202201007

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202201007 A

(43)公開日： 中華民國 111 (2022) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：110118077 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl.： *G01N33/50 (2006.01)* *C12Q1/6876 (2018.01)*
*C12Q1/6883 (2018.01)*

(30)優先權：2020/05/19 美國 63/027,289

(71)申請人：美商獵鷹生科有限責任公司 (美國) FALCON BIOSCIENCE, LLC (US)
美國

(72)發明人：達克斯 亨里克斯 DUCKERS, HENRICUS J. (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：67 項 圖式數：10 共 683 頁

(54)名稱

以灌注不足為特徵的病症的檢測和治療

(57)摘要

在受試者中檢測包括新血管生成、缺血或兩者的病症，或其風險的方法。描述了一種在有此需要的受試者中抑制包括灌注不足(例如新血管生成、缺血或兩者)的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法。描述了試劑盒。

Methods of detecting a condition comprising neoangiogenesis, ischemia, or both, or risk thereof in a subject. Methods of inhibiting, ameliorating, delaying the onset of, reducing the likelihood of, treating, or preventing a condition comprising perfusion shortage (such as neoangiogenesis, ischemia, or both) in a subject in need thereof are described. Kits are described.

指定代表圖：

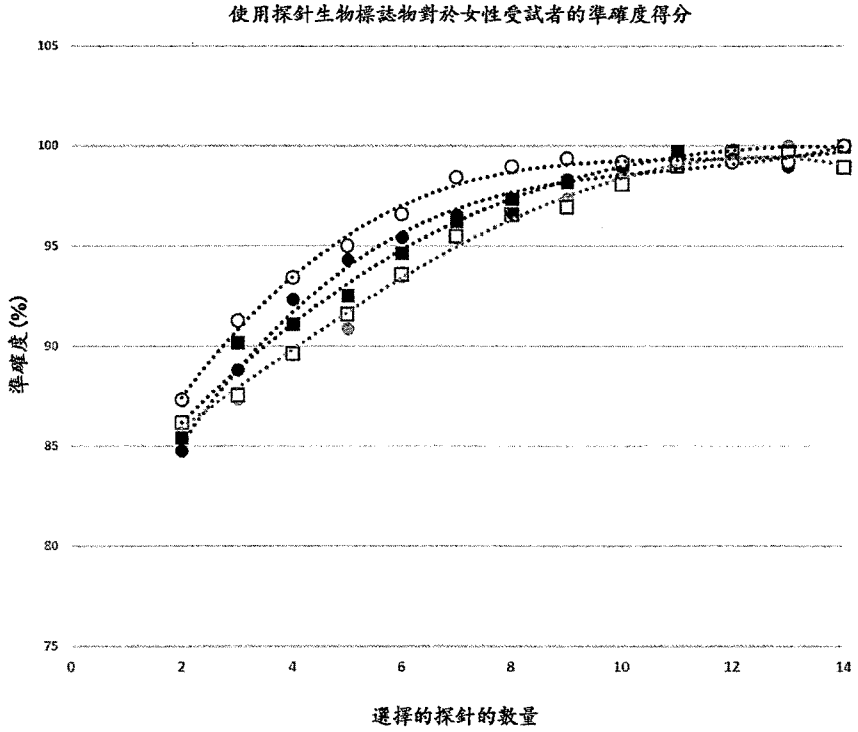

使用探針生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度 (%)
0
2
4
6
8
10
12
14
選擇的探針的數量

圖 1

202201007

# 【發明摘要】

【中文發明名稱】 以灌注不足為特徵的病症的檢測和治療

【英文發明名稱】 Detection And Treatment Of Conditions Characterized By Perfusion Shortage

【中文】

在受試者中檢測包括新血管生成、缺血或兩者的病症，或其風險的方法。描述了一種在有此需要的受試者中抑制包括灌注不足（例如新血管生成、缺血或兩者）的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法。描述了試劑盒。

【英文】

Methods of detecting a condition comprising neoangiogenesis, ischemia, or both, or risk thereof in a subject. Methods of inhibiting, ameliorating, delaying the onset of, reducing the likelihood of, treating, or preventing a condition comprising perfusion shortage (such as neoangiogenesis, ischemia, or both) in a subject in need thereof are described. Kits are described.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】無。

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】 以灌注不足為特徵的病症的檢測和治療

【英文發明名稱】 Detection And Treatment Of Conditions Characterized By Perfusion Shortage

【技術領域】

相關申請案之交互參照

【0001】本申請要求於2020年5月19日提交的美國臨時專利申請號63/027,289的權益，該臨時專利申請的全部內容藉由引用併入本文。

【0002】本揭露涉及檢測、預防和治療包括灌注不足的病症，例如包括新血管生成（neoangiogenesis）或缺血（ischemia）或這兩者的病症。

【先前技術】

【0003】包括灌注不足（perfusion shortage）的疾病可包括新血管生成、缺血或兩者。缺血性疾病是指其中缺乏組織灌注（通常是由於血管疾病）導致缺氧和病理（例如，梗塞、功能缺失或胸痛）的疾病。示例性缺血性疾病包括但不限於，心血管疾病（例如，心絞痛、冠狀動脈疾病、心肌梗死、微血管疾病）、腦血管疾病（例如，TIA、中風、微血管疾病）和外周動脈疾病（例如，跛行）。其他疾病的預後和治療反應性還取決於組織灌注、缺血或兩者（包括但不限於，腫瘤疾病、糖尿病、腎疾病、肺相關疾病、眼科疾病、婦科疾病），但也決定結果和治療反應（例如但不限於，敗血症、炎症、腫瘤疾病和患者的機械通氣）。

【發明內容】

【0004】一方面，本揭露描述了用於分析生物樣本的方法，包括：（a）從受試者獲得該生物樣本；（b）其中，當該受試者是女性受試者時，測定來自女性靶向基因組的兩種或更多種基因的表現水準以生成包含來自（b）的指示該女性受試者患有包括灌注不足或新血管生成的病症或處於包括灌注不足或新血管生成的病症的風險的該表現水準的輸出；和（c）其中，當該受試者是男性受試者時，測定來自男性靶向基因組的兩種或更多種基因的表現水準以生成包含來自（c）的指示該男性受試者患有包括灌注不足或新血管生成的病症或處於包括灌注不足或新血管生成的病症的風險的該表現水準的輸出。

【0005】在一些實施方案中，該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。在一些實施方案中，女性靶向基因組包含表1、3和5中列出的多種基因。在一些實施方案中，男性靶向基因組包含表2、4和6中列出的多種基因。在一些實施方案中，該方法還包括獲得該女性靶向基因組的對照表現水準的範圍。

【0006】在一些實施方案中，測定包括將（b）的該表現水準與該女性靶向基因組的該對照表現水準的範圍進行比較。在一些實施方案中，該方法還包括獲得該男性靶向基因組的對照表現水準的範圍。在一些實施方案中，測定包括將（c）的該表現水準與該男性靶向基因組的該對照表現水準的範圍進行比較。在一些實施方案中，其中當來自（b）或（c）的該表現水準在該對照表現水準的範圍之外時，該受試者患有包括灌注不足或新血管生成的該病症處於患有該病症的風險。

【0007】在一些實施方案中，生物樣本包含分離的造血內皮前體細胞（EPC），其片段或其分泌物。在一些實施方案中，造血內皮前體細胞（EPC）是Flk-1 +。在一些實施方案中，造血內皮前體細胞不表現細胞表面標誌物Flk-1。在一些實施方案中，造血內皮前體細胞對選自Flt1、Flt4、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。在一些實施方案中，來自（b）的輸出和來自（c）的該輸出均具有大於約84%的準確度。

【0008】在另一方面，本揭露提供了用於分析獲自受試者的生物樣本的方法，包括：（i）對從該生物樣本中分離的複數造血內皮前體細胞（EPC）、該複數造血EPC的片段、該複數造血EPC的分泌物或其任何組合進行基因表現分析，其中該基因表現分析包括測定來自多種已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準；和（ii）至少部分地基於該表現水準生成包含該基因表現水準的輸出，其中該基因表現水準指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。

【0009】在一些實施方案中，複數造血EPC包含Flk-1/KDR的細胞表面標誌物。在一些實施方案中，複數造血EPC不包含Flk-1/KDR的細胞表面標誌物。在一些實施方案中，複數造血EPC對選自Flt1、Flt4、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。

【0010】在另一方面，本揭露提供了用於分析獲自受試者的生物樣本的方法，包括：（I）對從該受試者獲得的生物樣本進行基因表現分析，其中該基因表現分析包括測定來自多種已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準；和ii）以大於91%的準確度生成包含指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的該基因表現水準的輸出，其

中該測定包括選自以下的方法：cDNA晶片陣列分析、定量（RT）PCR、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）、基因表現系列分析（SAGE）、酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如，MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析和肽條碼化。

【0011】在一些實施方案中，生物樣本包含分離的造血內皮前體細胞（EPC）、其片段或分泌物。在一些實施方案中，多種已鑒定基因包括女性靶向基因組和男性靶向基因組。在一些實施方案中，女性靶向基因組包含表1、3和5中列出的多種基因。在一些實施方案中，男性靶向基因組包含表2、4和6中列出的多種基因。

【0012】在一些實施方案中，該方法包括獲得該女性靶向基因組或該男性靶向基因組的對照表現水準的範圍，並將來自請求項12或請求項13中的(i)的該基因表現水準與該對照表現水準的範圍進行比較。在一些實施方案中，來自請求項12或請求項13的（i）的該表現水準在該對照表現水準的範圍之外，該受試者患有灌注不足或處於患有包括灌注不足的該病症的風險。

【0013】在另一方面，本揭露提供了分析生物樣本的方法，包括：從患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的受試者獲得該生物樣本，其中該灌注不足處於早期階段並且沒有導致任何可檢測的組織損傷；測定來自多種已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準以生成包含指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的該表現水準的輸出。

【0014】在一些實施方案中，灌注不足是新血管生成。在一些實施方案中，灌注不足是缺血性心臟病。在一些實施方案中，該受試者是女性受試者，還包括測定來自表1、3和5中列出的該多種基因的少於60、40或14種基因。在一些實施方案中，該方法包括測定表1、3和5中列出的該多種基因中的少於14種基因。在一些實施方案中，該受試者是男性受試者，還包括測定來自表2、4和6中列出的該多種基因的少於40、25、15種基因。

【0015】在一些實施方案中，該方法包括測定表2、4和6中列出的該多種基因中的少於15種基因。在一些實施方案中，輸出具有大於約99%的準確度。在一些實施方案中，輸出具有大於約98%的準確度。在一些實施方案中，輸出還包括提供對該受試者的灌注不足的嚴重性的評估。在一些實施方案中，輸出還包括提供該受試者的灌注不足的預後報告。在一些實施方案中，輸出還包括在醫療干預時、期間和/或之後提供該受試者的反應報告。在一些實施方案中，輸出還包括在接收該醫療干預之前或之後提供該受試者的監測報告。

【0016】在一些實施方案中，方法還包括至少部分地基於該輸出，向該受試者提供治療，其中該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。在一些實施方案中，治療包括對受試者施用抗缺血（anti-ischemic）或促缺血（pro-ischemic）醫療干預、抗新血管生成（anti-neoangiogenesis）或促新血管生成（pro-neoangiogenesis）醫療干預、侵入性監測、高級成像或其任何組合。在一些實施方案中，醫療干預包括藥物治療或外科手術或經皮手術。

【0017】在一些實施方案中，外科手術或經皮手術包括旁路外科手術或經皮冠狀動脈手術。在一些實施方案中，醫療干預包括施用選自β-受體阻滯

劑、鈣通道拮抗劑、硝酸鹽、阿司匹林、降低膽固醇的化合物、血管緊張素轉化酶（ACE）抑制劑和雷諾嗪的藥物組合物。在一些實施方案中，醫療干預靶向表1-6中列出的一種或多種基因。在一些實施方案中，醫療干預還包括調節表1-6中列出的一種或多種基因的表現水準。

【0018】在一些實施方案中，至少部分地基於反應報告、預後報告或兩者，該方法還包括停止該醫療干預。在一些實施方案中，至少部分地基於監測報告，該方法還包括採用包括侵入性血管造影術的高級成像、高級成像、核成像、MSCT、MRI分析、組織活檢、機械通氣監測或其組合。在一些實施方案中，受試者沒有任何症狀。在一些實施方案中，至少診斷出該受試者患有缺血性心血管疾病、缺血性心臟病、冠狀動脈疾病、先天性心血管疾病、中風、短暫性缺血發作、微血管疾病、微血管性癡呆、間歇性跛行、Burgers病、血栓閉塞性脈管炎、Buerger病、淋巴管源性疾病、肥厚性或擴張性心肌病、心力衰竭、肺和周圍性栓塞、腫瘤病（包括實體瘤以及血液學和成淋巴轉移性腫瘤病）、大血管病變、微血管病變、新血管生成、糖尿病、眼病、腎病、骨科疾病、婦科疾病、帕金森氏症、多發性硬化症、炎症或自身免疫性疾病、勃起功能障礙、運動損傷、克羅恩病、潰瘍性結腸炎、肺纖維化、COPD、肺氣腫和囊性纖維化中的一種。在一些實施方案中，該受試者具有以下中的至少一種症狀：胸部疼痛、胸部不適、呼吸短促、運動耐量有限、室性或房性心律失常、大量出汗、失語、運動或感覺功能喪失和視力障礙。在一些實施方案中，該受試者具有至少一種患有包括灌注不足的病症的風險因素，其中該風險因素選自高血壓；葡萄糖耐受不良；心血管疾病、高膽固醇血症或血脂異常的家族病史；衰老；吸煙；體能活動不足；肥胖；既往心血管疾病；糖尿病、腎臟疾病，外周動脈疾

病或代謝症候群的診斷；性別；高的低密度脂蛋白（LDL）水準；高膽固醇水準；和與高心血管風險相關的特定DNA多態性。

【0019】在一些實施方案中，造血EPC對選自VEGFR2、CD309、Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。在一些實施方案中，該方法還包括從該受試者的生物樣本中分離該Flk1 +細胞、其片段或其分泌物。在一些實施方案中，生物樣本選自血液或血液片段、唾液、尿液、糞便、腦脊液、精液、陰道分泌物、痰、汗液、母乳、滑液、黏液、眼淚、膽汁、胃液、間質液、滲出液、滲出物和組織活檢。

【0020】在一些實施方案中，該測定還包括檢測與表1-6中列出的該多種基因相對應的核酸表現水準、剪接變體表現水準、肽表現水準或其任何組合。

【0021】在一些實施方案中，該方法還包括檢測該核酸表現水準或剪接變體表現水準或兩者的表現水準，包括採用cDNA晶片陣列分析、定量（RT）PCR、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）和基因表現系列分析（SAGE）或其任何組合。在一些實施方案中，該方法包括檢測肽表現水準，包括採用酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如，MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析和肽條碼化，或其任何組合。在一些實施方案中，該方法還包括將該輸出傳輸到內部網路或網際網路上。

【0022】在一些實施方案中，該方法還包括以下中的至少一個：當來自表1-6的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中該至少兩種基因的對照表現水準範圍之外時，在受試者中鑒定病症的既往發作；當來自表1-6的至少兩

種基因的表現水準在來自表1-6的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外時，診斷該受試者患有病症；當來自表1-6的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外時，確定受試者處於患有病症的風險；基於來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，對受試者的結果進行預測；基於來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，預測該受試者對醫療干預的反應；基於來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，為受試者選擇醫療干預（例如，藉由替代標誌物）；基於來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，來選擇醫療干預的劑量和/或頻率；基於候選醫療干預對來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度的作用，驗證候選醫療干預；測量對候選醫療干預的反應，其中該測量包括來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準範圍之外；基於來自表1-6中的至少兩種基因的表現水準，監測受試者對醫療干預的反應；或用表3和表4列出的核苷酸序列或表3和表4列出的肽序列治療受試者。

【0023】在另一方面，本揭露提供了一種試劑盒，其包含多種探針，該多種探針被配置為檢測表1-6中列出的兩種或更多種基因的表現水準。在一些實施方案中，多種探針是被配置為與表1-6中列出的基因的序列結合的核酸

探針。在一些實施方案中，多種探針是被配置為與由表1-6中列出的基因編碼的蛋白質結合的抗體。

【0024】在另一方面，本揭露提供了對用於確定一種或多種基因作為灌注不足風險的特徵的基因表現進行譜分析（profiling）的方法，包括：（a）測定來自具有灌注不足風險的受試者和對照組的細胞中的基因表現；（b）檢測與對照組相比在受試者細胞中以改變狀態表現的基因的子集；（c）使用機器學習演算法來分析以改變狀態表現的基因的組合，以確定足夠數量的此類基因來鑒定存在灌注不足風險的基因表現特徵（gene expression signature）；（d）基於對受試者的隨訪監測期，糾正可能的準確度得分；（e）生成作為灌注不足風險的特徵的一種或多種基因的輸出，使得該特徵具有超過66%的灌注不足風險的預測準確度。

【圖式簡單說明】

【0025】

圖1示出了舉例說明在女性受試者中使用RNA探針的各種組合來診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）得分的繪圖，其中指示數量的選定探針使用如所指示的不同統計方法。如本文所用，“準確度”具有其普通和慣用含義，如根據本揭露的本領域的普通技術人員將理解的。它是指既不是假陽性也不是假陰性的結果百分比。準確度可以在數學上表示為100%-（（類型1誤差）+（類型2誤差））。類型1誤差也可以稱為“α誤差”。類型2誤差也可以稱為“β誤差”。8至14種RNA探針的組合能夠以接近100%的準確度（或> 99.95%的準確度）預測女性患者中的缺血性心臟病。X軸描繪了診斷分類器中核苷酸RNA探針生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀

胸痛的受試者（n = 244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在隨訪 6個月時進行臨床隨訪。圖中的不同預測曲線描繪了用於女性受試者分析的不同生物統計分析演算法：灰色實心圓圈描繪了對角判別分析；黑色實心方塊描繪了Fisher判別分析；黑色空心方塊描繪了偏最小二乘後邏輯回歸分析；黑色實心圓圈描繪了偏最小二乘後隨機森林分析；黑色空心圓圈描繪了二次判別分析。

圖2示出了舉例說明在女性受試者中使用外顯子生物標誌物的各種組合來診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）得分的繪圖，其中外顯子表現水準的擬合曲線使用根據一些實施方案的不同的統計方法。特定的外顯子表現水準指示相關的基因表現水準，該基因包含特定的外顯子區域。X軸描繪了診斷分類器中核苷酸RNA外顯子生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n = 244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中的不同預測曲線描繪了用於女性受試者分析的不同生物統計分析演算法：灰色實心圓圈描繪了對角判別分析；黑色實心方塊描繪了Fisher判別分析；灰色空心圓圈描繪了線性判別分析；且黑色空心方塊描繪了偏最小二乘後邏輯回歸分析。9至14

種外顯子生物標誌物的組合能夠以約98%的準確度預測女性患者的缺血性心臟病。

圖3示出了舉例說明在女性受試者中使用基因的各種組合（例如，如藉由核苷酸生物標誌物檢測的）的表現水準來診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）得分的繪圖。X軸描繪了診斷分類器中基因生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n = 244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中的不同預測曲線描繪了用於女性受試者分析的不同生物統計分析演算法：灰色實心圓圈描繪了對角判別分析；黑色實心方塊描繪了Fisher判別分析；灰色空心圓圈描繪了線性判別分析；且黑色空心方塊描繪了偏最小二乘後邏輯回歸分析。

圖4示出了舉例說明在女性受試者中使用對角判別分析與線性判別分析使用RNA探針的各種組合作為核苷酸生物標誌物來診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）得分的繪圖。X軸描繪了診斷分類器中核苷酸RNA探針生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n = 244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中不同的預測曲線描繪了用於女性受試者分析的不同生物統計學

分析演算法：黑色實心圓圈描繪了對角判別分析；且灰色實心圓圈描繪了線性判別分析。8至27種RNA探針的組合作為核苷酸生物標誌物能夠以接近100%的準確度預測女性患者的缺血性心臟病。

圖5示出了舉例說明在女性受試者中使用線性判別分析使用外顯子生物標誌物的各種組合診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）得分的繪圖。X軸描繪了診斷分類器中核苷酸RNA外顯子生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n＝244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中的預測曲線描繪了線性判別分析在女性受試者疾病指定的預測中的用途。9至58種外顯子生物標誌物的組合作為核苷酸生物標誌物能夠以約96-99%的準確度預測女性患者的缺血性心臟病。

圖6示出了舉例說明在男性受試者中使用RNA探針的各種組合作為核苷酸生物標誌物診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）的繪圖。X軸描繪了診斷分類器中核苷酸RNA探針生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n＝244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中不同的預測曲線描繪了用於男性受試者分析的不同生物統計學分析演算法：灰色實心圓圈描繪了對角判

別分析；黑色實心方塊描繪了Fisher判別分析；且黑色空心圓圈描繪了二次判別分析。14至40種RNA探針的組合能夠以約98%的準確度預測男性患者的缺血性心臟病。

圖7示出了舉例說明男性受試者中使用基因的各種組合（例如，如藉由核苷酸生物標誌物檢測的）的表現來診斷缺血性心臟病的準確度百分比（準確度%）的繪圖。X軸描繪了診斷分類器中基因生物標誌物的數量。Y軸描繪了一組有症狀胸痛的受試者（n = 244）中的缺血性心臟病的診斷準確度。將這些受試者由全科醫師轉診，以進一步分析心臟病學門診病人臨床中疑似患有缺血性心臟病（即，冠狀動脈疾病；CAD疾病）的主訴。使用標準護理/最佳護理診斷分析在基線時對這些患者的正確診斷進行了前瞻性和回顧性驗證，並在6個月的隨訪時進行臨床隨訪。圖中的不同預測曲線描繪了用於男性受試者分析的不同生物統計分析演算法：灰色實心圓圈描繪了對角判別分析；黑色實心方塊描繪了Fisher判別分析；灰色空心圓圈描繪了線性判別分析；黑色空心方塊描繪了偏最小二乘後邏輯回歸分析；黑色實心圓圈描繪了偏最小二乘分析後隨機森林分析；黑色空心圓圈描繪了二次判別分析；且黑色菱形塊描繪了隨機森林分析。14至22種核苷酸生物標誌物的組合（以指示相應的特定基因表現水準）能夠以約93-96%的準確度預測男性患者的缺血性心臟病。

圖8提供了用於缺血性生物標誌物診斷方法的臨床研究的說明性框架。

圖9提供了目前用於診斷冠狀動脈疾病的侵入性測試的敏感性和特異性結果的全面總結。

圖10提供了針對圖11中概述的臨床研究的研究評估時間表。

【實施方式】

【0026】心血管病患者的缺血通常是由冠狀動脈狹窄和/或閉塞（由於進行性冠狀動脈粥樣硬化引起）導致，導致心臟局部低氧（缺血）病況，並可最終導致心肌損傷和不可逆的心臟收縮性功能喪失。血管變窄通常是由動脈粥樣硬化（脂肪沉積/血管壁炎症）引起的。然而，動脈粥樣硬化的存在本身並不意味著存在缺氧。儘管缺血是心臟病發病原因，但早期缺血可能是無症狀的或瞬態的，因此可能無法藉由常規診斷方法進行檢測。此外，一些可用的生物標誌物與發生動脈粥樣硬化的機會更大有關，這可能導致也可能不會導致缺血。

【0027】本文描述了用於檢測包括灌注不足的病症或發展為此類病症（例如包括新血管生成或缺血的病症，或此類病症的風險）的可能性的方法、組合物、試劑盒和用途。不受理論的限制，預期缺血或新血管生成可形成某些疾病（如缺血性心臟病或腦血管疾病）的發病機理的基礎或確定預後、治療反應性或其他疾病的風險。本揭露還描述了一種用於檢測包括灌注不足的病症或發展此類病症的可能性或其風險的性別特異性的或基於性別的方法。另外，本揭露提出了用於在受試者可能由於缺血病症未發展出任何可檢測的組織損傷時在受試者中檢測包括缺血的病症或其風險的方法。

【0028】此外，本揭露描述了用於鑒定和測量由於氧應激反應而啟動的血液標誌物的方法，其可以獨立於動脈粥樣硬化。在一些方面，對Flk1+（或其人類直系同源物、VEGFR2或KDR）呈陽性的造血內皮前體細胞（EPC）（為方便起見，這些細胞在本文中可稱為“Flk1+細胞”或“Flk1陽性細胞”），並且任選地，Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、VEGFR2、CD309、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit中的至少一種可以在處於包

括灌注不足的病症（例如，包括新生血管生成和/或缺血的病症）的風險中的受試者中展現出不同的基因表現譜。在一些情況下，可以藉由測量或檢測基因的相應轉錄本、剪接變體、外顯子區域或肽來生成基因的表現譜。在一些實施方案中，目標基因列於本文附錄的表1-6中。

【0029】此外，該方法、組合物、用途或試劑盒（例如，方案、生物標誌物、參考值和/或演算法）可用於鑒定目前和過去的缺血事件（無論其位置如何），或可用於選擇患者以進行更高級的診斷檢查或特定治療的開始/停止或調整，例如，測量對治療的反應（例如"門衛（gate keeper）"或"伴隨診斷"用途，而不是獨立式診斷）。因此，一些實施方案的方法、組合物、用途或試劑盒能夠（以足夠的準確度）排除受試者中包括灌注不足的疾病（例如新血管生成和/或缺血），以及鑒定此類疾病。

檢測包括灌注不足的病症或其風險的性別特異性方法

【0030】研究表明，男女之間存在與性別相關的差異。這些性別相關的差異可能包括不同風險因素概況、診斷測試的準確度、臨床表現、治療實踐和結果。例如，已證實女性出現心血管症狀較晚，而這些症狀中的一些可能不能被醫療保健專業人員識別。在腫瘤學中，性別相關的差異還包括調整已知的流行病風險因素後的發病率、結果和對治療的反應。具體地，已顯示特定致癌基因（例如β-連環蛋白和*BAP1*）的突變密度和突變頻率存在較大差異。

【0031】本揭露揭露了一種用於檢測包括灌注不足的病症或其風險的性別特異性方法。在一些情況下，用於分析生物樣本的方法包括從受試者獲得生物樣本。當受試者是女性時，鑒定並利用女性靶向基因組。此外，還鑒定並利用了女性受試者中如表3中揭露的一組核苷酸序列和由其編碼的肽

序列。測量或檢測來自女性靶向基因組的至少兩種基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。基於從女性靶向基因組的至少兩種基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）中檢測或測量的訊號，可以生成指示女性受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的輸出，並且將其向衛生保健專業人員報告。在一些情況下，該方法還包括獲得該女性靶向基因組（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的對照表現水準的範圍。作為附件的本文所附的表1、3和5包括女性靶向基因組（包括可用於檢測基因表現水準的核苷酸序列或可用於檢測蛋白質表現水準的蛋白質生物標誌物）。表3還列出了被鑒定以檢測相應基因的表現水準的第一複數核苷酸序列。列出的第一複數核苷酸序列並不意味著是限制性的，因為基因的其他區域也可以用於檢測基因的表現水準。此外，表3列出了可以與第一複數核苷酸序列雜交的第二複數核苷酸序列。另外，表3列出了由第一複數核苷酸序列編碼的第三複數肽序列。可以與第三複數肽序列雜交的肽序列（例如，抗體（或蛋白質配體））可用於檢測相應基因的表現水準（或蛋白質表現水準）。在一些情況下，女性靶向基因組與男性靶向基因組不重疊。此外，表5包括女性受試者中基因的一組外顯子區域。

【0032】此外，當受試者是男性時，鑒定並利用男性靶向基因組。此外，還鑒定並利用了女性受試者中如表4中揭露的一組核苷酸序列和由其編碼的肽序列。測量或檢測來自男性靶向基因組的至少兩種基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。基於從男性靶向基因組的至少兩種基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）中檢測或測量的訊號，可以生成指示男性受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的輸出，並且將其向衛生保健專業人員報告。在一些情況下，該方法還包

括獲得該男性靶向基因組（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的對照表現水準的範圍。作為附件的本文所附的表2、4和6包括男性靶向基因組（包括可用於鑒定基因的核苷酸序列和由其編碼的肽序列）。表4還列出了被鑒定以檢測相應基因的表現水準的第一複數核苷酸序列。列出的第一複數核苷酸序列並不意味著是限制性的，因為基因的其他區域也可以用於檢測基因的表現水準。此外，表4列出了可以與第一複數核苷酸序列雜交的第二複數核苷酸序列。另外，表4列出了由第一複數核苷酸序列編碼的第三複數肽序列。可以與第三複數肽序列雜交的肽序列（例如，抗體（或蛋白質配體））可用於檢測相應基因或蛋白質的表現水準。此外，表6包括男性受試者中基因的一組外顯子區域。

【0033】在一些情況下，鼠和豬缺血模型的中試資料表明，某些基因確實在缺血性心肌事件後被上調。此外，還藉由使用qPCR分析或任何其他合適的方法在患有心肌缺血事件的患者的血液中的迴圈單核細胞中檢測了本文揭露的其他特異性標誌物基因的上調的表現水準。本文所述的差異表現水準的基因（其已觀察到其在患有低氧血症的受試者中在Flk1 +細胞或其片段或分泌物中差異表現）可包括由SEQ ID NO:1-5103中任一個標識的任何核苷酸序列、轉錄本、剪接變體和/或肽、基因編號1-9280（來自**表1、2、5和6**）或由其編碼的肽序列。如本文所述的這些基因（多種）的差異表現水準可以指示包括灌注不足的病症（例如包括新生血管生成或缺血的病症）的存在、風險或嚴重性。不受理論的限制，如本文所述在低氧血症期間鑒定出的差異表現基因（例如，任何SEQ ID No:1-5103中任一個標識的核苷酸序列、轉錄本、剪接變體和/或肽、基因編號1-9280或由其編碼的肽序列）在一些實施方案中也可以代表治療靶標或導致在疾病中促進或調節（反應

性低氧血性）新血管生成反應和血管建模。藉由增強、穩定、抑制或改善潛在的治療靶標（複數）或先導（複數）的基因表現水準或干擾潛在的治療靶標（複數）或先導（複數）的蛋白質遞送，可以抑制新血管生成，從而治療涉及新生血管生成的疾病，例如，並非旨在是限制性的，眼科/視網膜新血管生成病症。而且，可以抑制腫瘤血管生成，以減慢實體瘤生長並惡化腫瘤生長環境。

【0034】此外，在一些情況下，表1、表3和表5中列出了女性靶向基因組。在一些情況下，表2、4和6列出了男性靶向基因組。表1、3和5中列出的和表2、4和6中列出的基因的表現水準的對照範圍是從沒有因缺血病症引起的氧應激反應的健康受試者中獲得的。在某些實施方案中，當測量或檢測到來自女性靶向基因的兩種或更多種基因的表現水準在女性受試者的對照範圍之外時，可生成輸出或報告以指示女性受試者可能患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。而且，在某些實施方案中，當測量或檢測到來自男性靶向基因的兩種或更多種基因的表現水準在男性受試者的對照範圍之外時，可生成輸出或報告以指示男性受試者可能患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。

【0035】在一些實施方案中，描述了一種用於在受試者中檢測包括灌注不足的病症（諸如包括新生血管生成或缺血的病症）或其風險的方法。該方法可以包括在受試者的生物樣本中檢測針對女性受試者在表1、3和5中列出的和針對男性受試者在表2、4和6中列出的至少兩種指定的不同基因（或核苷酸序列或肽生物標誌物）的表現水準。該方法可以還包括檢測如表5中針對女性受試者和表6中針對男性受試者揭露的外顯子區域的表現水準。如本文所揭露的，表3和表4中列出的核苷酸和由其編碼的肽序列可用於測量相

應基因的表現水準。該方法可包括接收指定的不同基因產物的表現水準的一組對照範圍（如本文所述，該對照範圍可以藉由實驗確定，或作為一組儲存值，例如電子或光學儲存值來接收）。該方法可以包括當指定的不同基因的表現水準在對照範圍之外時，檢測包括新血管生成或缺血的病症或其風險。舉例來說，可以測量或檢測來自女性或男性靶向基因組的基因的DNA、RNA、剪接變體、肽或其組合的表現水準。該方法可以包括確定來自受試者的生物樣本中的至少兩種指定的不同基因（或核苷酸序列或肽生物標誌物）的拷貝數、表現水準或活性水準。在一些實施方案中，該方法包括將至少兩種指定的不同基因產物的拷貝數、表現水準或活性水準與拷貝數、表現水準或活性水準的對照範圍比較，其中相對於對照範圍，靶標的顯著調節的拷貝數、表現水準或活性水準是受試者中的新血管生成或缺血或其風險的指示。舉例來說，可使用選自Fisher判別分析（FDA）、對角線性判別分析（DLDA）、線性判別分析（LDA）、基於偏最小二乘的線性判別分析（PLSLDA）、偏最小二乘隨機森林（PLSRF）、正交判別分析（QDA）和隨機森林（RF）或所列方法中的任意兩個的組合的統計方法將基因的表現水準確定為在對照範圍之外。在一些實施方案中，該方法是體外方法。

【0036】在一些情況下，至少兩種指定的不同基因產物對應於選自表1-6的兩種不同基因。在一些情況下，至少兩種指定的不同基因產物包括SEQ ID NO:1-5103中的至少兩種不同的序列、基因編號1-9280或由其編碼的肽序列。該至少兩種不同的序列可以是SEQ ID NO:1-5103之中的不同序列或基因產物、基因編號1-9280或由其編碼的肽序列的任何組合。例如，一些實施方案的方法、組合物、試劑盒或用途可包括測量或檢測來自表1-6的至少

2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、50或60種基因的表現水準，包括所列值中任意兩個之間的範圍，例如來自表1-6的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種基因。在一些實施方案中，例如，如果受試者是男性，則本文揭露的方法包括測定來自表2、4和6的不多於40種不同的基因，例如不多於40、39、38、37、36、35、34、33、32、31、30、29、28、27、26、25、24、23、22、21、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、6、5、4、3或2種不同的基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物），例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種不同的基因（或核苷酸或蛋白質生物標志物）。在一些實施方案中，例如，如果受試者是女性，則本文揭露的方法包括測定來自表1、3和5的不超過40種不同的基因，例如不超過60、59、58、57、56、55、54、53、52、51、50、49、48、47、46、45、44、43、42、41、40、39、38、37、36、35、34、

33、32、31、30、29、28、27、26、25、24、23、22、21、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、6、5、4、3或2種不同的基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物），例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種不同的基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）。

【0037】在一些實施方案中，當至少兩種不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到包括灌注不足的病症或其風險。例如，如果至少兩種不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準超過對照範圍，則可以檢測到病症或其風險。在一些實施方案中，至少兩種不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準在對照範圍之外，並且檢測到病症或其風險。

【0038】在一些實施方案的方法中，當約4至約40、約4至約60、約6至約40、約6至約60、約8至約40、約8至約60、約10至約40、或約10至約60種指定的不同基因的表現水準在對照範圍之外時，檢測到包括灌注不足的病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約4至約30種指定的不同基因的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約4至約20種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約6至約40種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方

案的方法中，當約6至約30種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約6至約20種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約2至約30種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約5至約10種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約8至約14種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約10至約15種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，少於15種指定的不同基因的表現水準在對照範圍之外，並且檢測到病症或其風險。在一些實施方案的方法中，當約15至約20種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，檢測到病症或其風險。

【0039】在一些實施方案中，當受試者是女性時，該方法包括當各自包含來自SEQ ID NO:1-5103的序列、基因編號1-9280或由其編碼的肽序列的至少兩種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準在對照範圍之外時，在受試者中檢測包括灌注不足的病症或其風險，該至少兩種指定的不同基因例如2-60或2-40種指定的不同基因，包括所列範圍內的子範圍，例如約2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、

10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種各自包含來自表1、表3和表5的序列（或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因。可以檢測和測量表1、3和5中列出的基因的表現水準的其他合適的核苷酸序列或探針也可以用於檢測女性受試者中的包括灌注不足的病症或發展此類病症的可能性。此外，可以檢測和測量表1、3和5中列出的基因的表現水準的其他合適的肽序列也可以用於檢測女性受試者中的包括灌注不足的病症或發展此類病症的可能性。當受試者是男性時，該方法包括當各自包含來自SEQ ID NO:1-5103的序列、基因編號1-9280或由其編碼的肽序列的至少兩種指定的不同基因的表現水準在對照範圍之外時，在受試者中檢測包括灌注不足的病症或其風險，該至少兩種指定的不同基因例如2-60或2-40種指定的不同基因，包括所列範圍內的子範圍，例如約2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種各自包含來自表2、表4和表6的序列（或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因。可以檢測和測量表2、4和6中列出的基因的表現水準的其他合適的核苷酸序列或探針也可以用於檢測男性受試者中的包括灌注不足的病症或發展此類病症的可能性。此外，可以檢測和測量表2、4和6中列出的基因的表現水準的其他合適的肽序列也可以用於檢測男性受試者中的包括灌注不足的病症或發展此類病症的可能性。在一些實施方案中，針對男性和女性受試者檢測相同數量的基因。

【0040】在一些實施方案中，當受試者是女性時，該方法包括當來自表1、3和5的至少兩種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準在對照範圍之外時，在受試者中檢測包括灌注不足的病症或其風險，該至少兩種指定的不同基因例如2-60種指定的不同基因，包括所列範圍內的子範圍，例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）。

【0041】在一些實施方案中，當該受試者是男性時，該方法包括當來自表2、4和6的至少兩種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準在對照範圍之外時，檢測該受試者的病症或其風險，該至少兩種指定的不同基因例如至少2種且少於15、14、13、12、11或10種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）。

【0042】在一些實施方案中，當受試者是女性時，該方法包括從生物樣本中檢測來自表1、3和5中僅2-40種指定的不同基因的表現水準，包括所列範圍內的子範圍，例如約2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因。當

受試者是男性時，該方法包括從生物樣本中檢測來自表2、4和6中僅2-40種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準，例如，僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）。在一些實施方案中，針對男性和女性受試者檢測相同數量的基因產物。

【0043】在一些實施方案中，當受試者是女性時，該方法包括從樣本中檢測來自表1、3和5的僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些實施方案中，針對男性和女性受試者檢測相同數量的基因產物。在一些實施方案中，當受試者是男性時，該方法包括從樣本中檢測來自表2、4和5的僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、6-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因（或核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。

【0044】在一些實施方案中，接收指定的不同基因產物的表現水準的一組對照範圍包括接收一組電子或光學儲存值。例如，可以從諸如其中儲存對照範圍的電子資料庫的參考中獲得對照範圍。

【0045】在一些實施方案中，接收指定的不同基因產物的表現水準的一組對照範圍包括檢測不患有病症且不具有其風險的對照個體的分離的造血內皮前體細胞（EPC）的指定的不同基因產物的表現水準，其包括表現EPC的表面標誌物Flk1，或EPC表現其他表面標誌物，例如Flt1、Flt4、CD31、CD34和更多。

用於使用造血內皮前體細胞（EPC）、其片段或分泌物檢測包括灌注不足的病症的方法

【0046】基於血液的診斷受到高豐度的非生物標誌物種以及相對較低豐度的可用於疾病和風險評估的生物分子的挑戰，該非生物標誌物種例如白蛋白、球蛋白和血型聚糖。許多血液生物標誌物與患者的目前健康狀況相關，並且對患者發展疾病或病症的傾向提供最少的洞察力。此外，由於血液生物分子源自不同的細胞和組織類型，因此直接血液分析可能對局部病症的風險因素一無所知。

【0047】本揭露提供了規避這些挑戰並且使得生物學狀態和疾病易感性能夠診斷患者血液樣本的一系列策略。儘管許多血液生物標誌物與灌注不足和相關因素（例如，新血管生成或缺血）的相關性較弱，但造血譜系內皮前體細胞（EPC）的表現模式，尤其是在Flk1＋EPC的情況下，可以對灌注不足風險和發展高度敏感。在一些方面，本揭露提出了用於分析獲自受試者的生物樣本的方法。該方法包括對複數造血譜系內皮前體細胞（EPC）、該複數造血譜系EPC的片段、該複數造血譜系EPC的分泌物或從該生物樣本

中分離的其任何組合進行基因（核苷酸或蛋白質）表現分析，其中該基因（核苷酸或蛋白質）表現分析包括測定來自複數已鑒定基因（核苷酸或蛋白質）的兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質）的表現水準；並至少部分地基於該表現水準生成包含該基因（核苷酸或蛋白質）表現水準的輸出，其中該基因（核苷酸或蛋白質）表現水準指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。造血譜系EPC或具有相同特徵的其他血管前體細胞參與新血管生成反應。例如，造血譜系EPC對低氧病症如低灌注、低氧血症或缺血作出應答並作出反應，並在低氧病症部位處的新血管形成中起作用以糾正這種病症。

【0048】在一些情況下，造血EPC可以是Flk1+，這意味著EPC在細胞表面上表現FlK1受體（可稱為Flk1+細胞）。Flk1可以被稱為“VEGFR2”、“CD309”、“Kdr”和“Kdr1”，並且這些術語在本文中可以互換使用。在某種生物體的生物樣本中，檢測該生物體的相關Flk1直系同源物。例如，在人類生物樣本（或人類受試者）中，“Flk1”或“Kdr1”或“VEGFR2”應理解為是指該基因的智人直系同源物。如本文所用，“Flk1+細胞”或其片段或分泌物（包括這些根術語的變體）具有其普通和慣用含義，如本領域的普通技術人員根據本揭露所理解的那樣。Flk1+表型可以識別內皮前體細胞，速記“Flk1+細胞”是指對Flk1呈陽性的細胞。Flk1+細胞對於選自Flt1（也稱為VEGFR1）、Flt4（也稱為VEGFR3）、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物可能進一步呈陽性。例如，Flk1+細胞可以是Flk1+、Flk1+ Flt1+、Flk1+ Flt4+、Flk1+ Flt1+ Flt4+、Flk1+ Flt1+ VEGFR1+或Flk1+ Flt1+ VEGFR1+ CXCR4+，或包含上面列出的另外標誌物的任何組合。

【0049】在一些情況下，造血EPC可以表現選自Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、VEGFR2、CD309、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的細胞表面標誌物。造血EPC可以不表現Flk1。造血EPC可以表現細胞表面標誌物，例如CD34、Flt4、CD105和CD133。如本文所揭露的，造血EPC可以是表現本文所揭露的細胞表面標誌物的任何組合的內皮前體細胞。

【0050】如本文所用，“生物樣本”是指體液和/或組織，包括血液、血漿、血清、糞便、淋巴液、腦脊液、唾液、痰液、淚液、汗液、精液、滲出液、尿液、滲出物、組織活檢和滑膜液。在一些實施方案中，樣本包含Flk1+細胞、或由Flk1+細胞生成的基因產物（例如，Flk1+細胞的片段和/或由Flk1+細胞分泌的蛋白質）、基本上由其組成或由其組成。在一些實施方案中，樣本包含造血EPC或由這些細胞生成的基因產物（例如，這些細胞的片段，和/或由這些細胞分泌的蛋白質），基本上由其組成或由其組成，該造血EPC不表現Flk1但表現選自Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的細胞表面標誌物。在一些實施方案中，樣本包含如本文所述的全Flk1 +細胞、基本上由其組成或由其組成。在一些實施方案中，樣本包含全造血EPC，基本上由其組成或由其組成，該全造血EPC不表現Flk1，但如本文所述表現選自Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的細胞表面標誌物。在一些實施方案中，樣本包含分離的Flk1 +細胞、基本上由其組成或由其組成。例如，生物樣本中的至少5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、85%、90%、95%、97%或99%的細胞可以是Flk1+細胞，包括所列值中任意兩個之間的範圍，例如5%-80%、5%-99%、20%-80%、20%-99%、50%-80%或50%-99%。在一些實施方案中，樣本包含分離的造

血EPC，基本上由其組成或由其組成，該分離的造血EPC不表現Flk1，但表現選自Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的細胞表面標誌物。在一些實施方案中，分析生物樣本的單個細胞。在一些實施方案中，樣本包括分離的Flk1+細胞或這些細胞的片段或細胞分泌物的樣本、基本上由其組成或由其組成。在一些實施方案中，樣本包括分離的造血EPC、或這些細胞的片段或細胞分泌物的樣本，基本上由其組成或由其組成，該分離的造血EPC不表現Flk1，但表現選自Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的細胞表面標誌物。例如，可以測量或檢測一種或多種SEQ ID NO:1-5103的核酸序列或由其編碼的肽序列、基因編號1-9280、或由其編碼的肽序列在細胞分泌物或片段中的表現水準。

【0051】為了避免或最小化對其他細胞的基因產物的污染，本文揭露的造血EPC可以作為全細胞獲得。然而，一旦分離出這些全細胞，就可以使用細胞分泌物或片段。因此，在一些實施方案中，樣本包含本文揭露分離的造血EPC的細胞分泌物或片段或分離的造血EPC。在一些實施方案中，樣本包含一個或複數Flk1+細胞。在一些實施方案中，樣本可以包含至少$10^4$、$10^5$、$10^6$、$10^7$、$10^8$、$10^9$或更多（包括所列值中的任意兩個之間的範圍，例如$10^4$-$10^6$、$10^4$-$10^9$或$10^6$-$10^9$）個造血EPC或其片段或分泌物。包含造血EPC（或其片段或分泌物）的樣本還可以包含體液和/或組織（包括但不限於血液、血漿、血清、糞便、淋巴液、腦脊液、唾液、痰液、淚液、汗液、精液、滲出液、滲出物、組織活檢和滑膜液）。體液和/或組織可包含一種或多種造血EPC，或一種或多種造血EPC的片段或部分。

【0052】如本文所用，“分離的”造血EPC具有其普通和慣用含義，如根據本揭露的本領域的普通技術人員將理解的。它是指富含這種細胞類型的組合物中的造血EPC。造血EPC可以相對於其他細胞類型足以檢測與包括缺血或新血管生成的病症有關的本文所述的基因產物的表現譜的濃度存在。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途中，生物樣本包含與其他細胞類型相比為至少20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%或99%的分離的造血EPC、其片段或分泌物，包括所列值中任意兩個值之間的範圍，例如20-99%、20-90%、20-80%、40-99%、40-90%、40-80%、50%-99%、50%-90%、50%-80%、70%-99%、70%-90%、70%-80%、90%-99%、90%-95%或95%-99%。在一些實施方案中，生物樣本基本上由造血EPC、其片段或分泌物組成或由其組成。在一些實施方案中，生物樣本包含分離的全單核外周血細胞，其基本上由造血EPC組成。在一些實施方案中，分離的造血EPC在不含其他細胞類型的生物樣本中。可以使用任何合適的技術分離造血EPC，例如，對Flk1、Flt1、Flt4、CD31、CD34或本文揭露的任何其他細胞表面標誌物呈陽性的細胞進行流式細胞術，和/或使用附著到固相的針對Flk1、Flt1、Flt4、CD31、CD34或本文揭露的任何其他細胞表面標誌物的抗體分離細胞（使得包含Flk1、Flt1、Flt4、CD31、CD34或本文揭露的任何其他細胞表面標誌物的細胞可以與固相結合，而其他細胞則被沖走或丟棄）。舉例來說，固相可包含珠，例如磁珠。舉例來說，在US 6,852,533 B1（其全部內容在此藉由引用併入本文）中描述了具有Flk1標誌物的細胞如造血EPC的分離。Flk1+細胞可以從生物樣本（例如血液樣本）中分離出來。Flk1+細胞可以從組織活檢樣本中分離出來。基於在目標細胞

中特異性表現的表面標誌物，可以使用例如（但不限於）流式細胞術/FACS、Dynabeads磁珠的方法分離細胞。

以高準確度檢測包括灌注不足的病症或其風險

【0053】在一些方面，本揭露提出了以高於至少91%的準確度水準來檢測包括灌注不足的病症或其風險的方法。如本文所用，“準確度”是指既不是假陽性也不是假陰性的結果百分比。準確度可以在數學上表示為100%-((類型1誤差）+（類型2誤差））。類型1誤差也可以稱為“α誤差”。類型2誤差也可以稱為“β誤差”。

【0054】常規上，使用ECG、標準血液檢查、運動測試、心肌造影超音心動圖（MCE）、CT分析（包括鈣成像、CT血管造影和MSCT）或更高級灌注成像（包括閃爍掃描術或核成像（PET、PET/CT、MIBI、SPECT或CZT-SPECT）或在74%的病例中已生成足夠的診斷的CMR灌注成像的組合分析提示心絞痛的患者的胸痛。即使使用高級灌注成像，使用這些常規方法對缺血性心臟病的充分/準確診斷也不會超過84%。此外，對這些患者建立多學科分析仍然是後勤挑戰（涉及功能測試和成像、心臟病學、核醫學和放射學部門的參與），並且代表著費力且昂貴的診斷追蹤（準確度令人失望）。另外，利用這些常規方法，不能容易地定量缺血的程度或對缺血的生物學反應（或以AU表示）以用於監測這些患者的疾病進展或治療反應性。

【0055】本揭露示出了，根據一些實施方案的測量或檢測來自多種基因（蛋白質或核苷酸生物標誌物）的訊號可以生成用於檢測包括灌注不足的病症或其風險的優異的準確度。根據研究的生物，獲得含有表現相關標誌物的細胞（因此，應當理解，對於人類受試者，“Flk1+”細胞是指“VEGFR2+”

或“CD309”細胞，而在小鼠中，“Flk1+細胞”是指“Flk1+”細胞）的生物樣本以供進一步分析。這些表現譜可以提供對包括灌注不足的病症的準確鑒定、預測和監測，與傳統方法相比，具有明顯更低的錯誤分類得分。然而，並非所有細胞類型都顯示出指示此類病症或其風險的基因產物表現譜，並且來自其他細胞類型的表現資料的存在可能引起干擾鑒定、預測和監測包括灌注不足的病症的雜訊。因此，根據一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途，可以在本文揭露的分離的造血EPC或其片段或分泌物中檢測基因表現譜，以避免可能由檢測其他細胞群中的表現譜引起的雜訊。此外，觀察到，當所利用的不同基因產物的數量在一定範圍內時，可以獲得包括對灌注不足的病症（或包括灌注不足的病症的風險）的優異分類。因此，在一些實施方案中，藉由檢測指定數量（例如，至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11或12或4-40、4-60、6-40、6-60、8-40、8-60、10-40或10-60種）的從表1-6中選擇的不同基因產物的表現水準來檢測包括灌注不足的病症，或此類病症的風險。可以在本文揭露的分離的受試者造血EPC或受試者的其片段或分泌物中檢測表現水準。

【0056】在一些實施方案中，當受試者是女性時，測量和檢測來自表1、3和5中列出的多種基因的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況中，當受試者是女性時，測量和檢測來自表1中列出的多種基因的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，當受試者是女性時，來自多種基因的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋

白質生物標誌物）的表現水準選自ZNF807、LOC100130331、LOC100130872、LINC01502、FAM66A、SRGAP3-AS3、MIR1185-1、MIR1266、MIR1261、MIR4262、MTRNR2L10、MIR3928、LOC100507065、LOC100507642、MIR1273F、MIR4519、MIR4799、MIR4747、PTPRU、LOC100996660、DNAL4、XXYLT1-AS2、LOC101927230、LOC101927377、LOC101927479、LOC101927503、LINC01186、LOC101927735、LOC101927880、LINC01486、LOC101928775、RHOXF1P1、LOC101929108、LOC101929330、LOC101929696、CEACAM5、LAMTOR5、CELP、SLC27A4、RCC1、STMN2、CAPN11、FDX1L、MIR155HG、CSMD2、PNMA5、HSPA12B、CLN5、LRRC38、COL3A1、ARHGEF19、PROKR2、COX6C、PTRH1、KRTAP13-1、ASB9、CRYGC、VTI1A、BEST3、SLC22A31、ADIG、LINC01104、PYDC2、PRSS3P2、OTUD7A、DCC、RBM46、TCEANC、ADAMTS17、EFNA5、CELSR2、U2AF1L4、PIKFYVE、KCTD6、PTPLB、EMX1、OR9I1、JAZF1、LAMB4、FOXC2、NCOA6、MESDC2、FBXO28、DNMBP、U2SURP、ABCA6、CBX5、CBLC、KIF4A、C20orf166-AS1、NUDT8、NUP210P1、SMCO1、MAP7D2、ALX3、FAM133B、SUN2、HECTD1、WIPI2、SNORD53、GJA8、DHDH、GPR4、MRGPRG-AS1、LOC283731、LINC00304、ZNF763、IGHV1-58、LOC284933、RBMY1A3P、GPX5、MED4、C6orf15、GUCY1A2、GUCA2A、HUNK、TFAP2E、POTEA、LEUTX、OR2T3、IGFALS、C19orf45、FAM99A、IGFL3、OR2M1P、FAM90A25P、C8orf86、TMEM8C、PABPN1L、LIG4、FLJ26245、KRT16P2、PRSS57、LTBP3、MIR215、ARSF、MEF2C、IQSEC3、LOC441179、ZNRF2P1、MT1M、MTIF2、MYO7A、NDUFB9、ATP2B1、

MIR422A、CEND1、LARS、UFM1、PDHA2、CES1P1、PLTP、LURAP1、MRPS21、MED1、PPP1R3C、RBM41、ASIC4、ZNF821、PPP1R9A、TRMU、UTP6、CCDC177、TBC1D24、GPR158、NYNRIN、BAI2、GBA3、PTPRO、RAC3、CDH26、RPLP0、BGN、FAM204A、PJA1、MT1IP、SHBG、LOC646513、SLA、SKOR2、SLC34A1、SNRPD1、SOX9、SP1、MIR532、TDG、TNNI3、DNLZ、LOC729739、C8A、VIPR2、USP7、DDX39B、ICE2、DCSTAMP、HIST1H4J、ZNF484、REG4、LRRIQ1、FAM126A、DOCK7、RNMT、ST3GAL5、GAL3ST3、SLC25A21、FATE1、UNC5A、TBX18、FIBP、DLGAP1、MGME1、SYCE1、HAND1、TNFRSF8、MAP4K4、GOSR1、SETDB1、SLC23A2、DOPEY2、TBX5-AS1、MIR216B、LOC100128364、LOC100130093、LINC01387、PSORS1C3、LOC100131372、UBE2DNL、LOC100133331、SNAR-I、NCAM1-AS1、WI2-2373I1.2、LOC100288866、MIR1289-2、MIR1976、MIR1250、MIR3115、MIR3907、MIR3944、CCDC179、CEBPZOS、LOC100505940、LOC100506125、LOC100506713、NA、MIR378D1、MIR4489、NA、PQBP1、USP12-AS2、ARHGEF38-IT1、LINC01314、LOC100996637、LOC101060400、LRPPRC、LOC101926941、LOC101927029、LOC101927419、LOC101927542、LOC101927585、LOC101927722、MRGPRF-AS1、LOC101928765、LOC101928850、LOC101929074、LOC101929239、LAMP5-AS1、LOC101929374、NA、ENOX2、ARFGEF2、PROKR1、AFG3L2、GLIPR1、TLK2、INSL6、KLK8、VPS45、ATG4A、MRGPRE、C10orf71、C10orf32、ZFP3、CHMP4B、FAM83C、AP1S3、TRIM71、ADORA1、C9orf85、MAGEC3、SAMD10、C11orf40、SERPINA12、TMED6、MGAT5B、ZNRF4、C1orf64、FAM71A、

LINC00896、CYP2A7、CYP2E1、C9orf163、RIBC1、ANKFN1、ZNF579、GPR125、MIER3、DEFB4A、C10orf91、COX7B2、DLX5、DNASE1L2、B3GNT6、LCE4A、LINC00870、OR8J1、OPN5、SCUBE3、FGF6、FGF11、ATG14、FOXD4、MYO16、DDN、FLNB、EHBP1、SLC16A8、FUT3、MYADML2、HIST1H2BA、GABRB3、NATD1、FSCN2、DFNB31、MTHFD1L、ANKRD2、RGS17、CACNG4、ARHGEF16、GOLGA1、GPR6、HECTD4、LINC00523、OR4N4、FADS6、LINC00482、SLC9C2、IGHV1-2、GPR25、RPL34-AS1、TRBV30、LCN12、IGLV6-57、ALG6、LMCD1、TLX3、RAX、HCRT、HMMR、HOXA7、APOA1、LOC338667、C2orf70、LOC339807、ZSCAN22、GPR149、MPC1L、SLC6A18、LINC00265、IL13、AQP5、KCNC3、ARF6、KRT81、LCN15、CES1P2、KRT39、OR7A10、LINC01121、LOC401127、CD180、MAT1A、LOC440300、FLJ31662、NDUFS1、Sep-02、NEUROD1、NOTCH4、COL5A3、BOLA1、DESI2、GAL、CDC40、EIF3L、COMMD10、PGF、PKP1、CPXCR1、PRKAG3、FXYD7、POU3F3、NUTM2F、PCSK4、VPS13C、EPS8L1、PPL、CCDC40、RBM23、TMEM38B、RIC8B、ETNK2、DDX19A、ZNF280C、WDR11、C1orf106、EAPP、USE1、ECHDC1、PCDHA6、TEX13B、PROC、KLK6、TBX20、CD177、PSMD13、TTYH1、CLK4、LRTM1、ZNF512B、PTK6、ADGRB2、PTN、VAT1L、IGDCC4、PBOV1、NYX、RPL15、RPS6、RPS21、SCT、CCL19、NECAB3、WIPF3、TMEM168、FLJ38668、LOC644961、EBF2、ANHX、ST3GAL4、BRD9、ELOVL4、MIR591、TF、TP73、C5、UBE2V2、UMOD、MIR802、ZNF226、SLC30A3、HSD17B8、TUBAL3、TRAPPC13、TMEM62、ACAD10、THUMPD2、WBSCR16、PVRL4、TKTL1、

INHBE、ATAD3B、CASP7、GFM2、KRTAP4-4、TTBK1、RNASE7、CCDC54、MYO18B、ZSCAN10、FIBCD1、ATG4C、RERG、TCAP、DENR、AKR7A2、CADPS、CBFB、MBTPS1、MYH13、PER2、GYG2、CDK5R2、HIST1H3F、PAPLN、BAZ1B、CTU1、BTAF1、PIAS2、CERS5、INA、SYNGR3、ACBD5、SLFN11、BMP15、LGI1、MEX3A、DMKN、TCEAL1、LHX2、PPT2、NCR2、MED7、CABP1、ADAMTS1、NUP155、ADAMTSL2、FAM115A、ZBTB39、HNRNPDL和DMTF1。在一些情況下，當受試者是女性時，對於上述列出的多種基因，測量和檢測兩種或更多、三種或更多、四種或更多、五種或更多、六種或更多、七種或更多、八種或更多、九種或更多、十種或更多、二十種或更多、三十種或更多、四十種或更多、五十種或更多、六十種或更多、七十種或更多、八十種或更多、九十種或更多、一百種或更多、兩百種或更多種基因、三百種或更多、四百種或更多、或五百種或更多種（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。

【0057】在一些情況中，當受試者是女性時，測量和檢測來自表1中列出的多種基因的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，當受試者是女性時，來自多種基因的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準選自ZNF807、LOC100130331、LOC100130872、LINC01502、FAM66A、SRGAP3-AS3、MIR1185-1、MIR1266、MIR1261、MIR4262、MTRNR2L10、MIR3928、LOC100507065、LOC100507642、MIR1273F、MIR4519、MIR4799、MIR4747、PTPRU、LOC100996660、DNAL4、XXYLT1-AS2、LOC101927230、LOC101927377、

LOC101927479、LOC101927503、LINC01186、LOC101927735、LOC101927880、LINC01486、LOC101928775、RHOXF1P1、LOC101929108、LOC101929330、LOC101929696、CEACAM5、LAMTOR5、CELP、SLC27A4、RCC1、STMN2、CAPN11、FDX1L、MIR155HG、CSMD2、PNMA5、HSPA12B、CLN5、LRRC38、COL3A1、ARHGEF19、PROKR2、COX6C、PTRH1、KRTAP13-1、ASB9、CRYGC、VTI1A、BEST3、SLC22A31、ADIG、LINC01104、PYDC2、PRSS3P2、OTUD7A、DCC、RBM46、TCEANC、ADAMTS17、EFNA5、CELSR2、U2AF1L4、PIKFYVE、KCTD6、PTPLB、EMX1、OR9I1、JAZF1、LAMB4、FOXC2、NCOA6、MESDC2、FBXO28、DNMBP、U2SURP、ABCA6、CBX5、CBLC、KIF4A、C20orf166-AS1、NUDT8、NUP210P1、SMCO1、MAP7D2、ALX3、FAM133B、SUN2、HECTD1、WIPI2、SNORD53、GJA8、DHDH、GPR4、MRGPRG-AS1、LOC283731、LINC00304、ZNF763、IGHV1-58、LOC284933、RBMY1A3P、GPX5、MED4、C6orf15、GUCY1A2、GUCA2A、HUNK、TFAP2E、POTEA、LEUTX、OR2T3、IGFALS、C19orf45、FAM99A、IGFL3、OR2M1P、FAM90A25P、C8orf86、TMEM8C、PABPN1L、LIG4、FLJ26245、KRT16P2、PRSS57、LTBP3、MIR215、ARSF、MEF2C、IQSEC3、LOC441179、ZNRF2P1、MT1M、MTIF2、MYO7A、NDUFB9、ATP2B1、MIR422A、CEND1、LARS、UFM1、PDHA2、CES1P1、PLTP、LURAP1、MRPS21、MED1、PPP1R3C、RBM41、ASIC4、ZNF821、PPP1R9A、TRMU、UTP6、CCDC177、TBC1D24、GPR158、NYNRIN、BAI2、GBA3、PTPRO、RAC3、CDH26、RPLP0、BGN、FAM204A、PJA1、MT1IP、SHBG、LOC646513、SLA、SKOR2、SLC34A1、SNRPD1、SOX9、SP1、MIR532、

TDG、TNNI3、DNLZ、LOC729739、C8A、VIPR2、USP7、DDX39B、ICE2、DCSTAMP、HIST1H4J、ZNF484、REG4、LRRIQ1、FAM126A、DOCK7、RNMT、ST3GAL5、GAL3ST3、SLC25A21、FATE1、UNC5A、TBX18、FIBP、DLGAP1、MGME1、SYCE1、HAND1、TNFRSF8、MAP4K4、GOSR1、SETDB1、SLC23A2、DOPEY2和TBX5-AS1。在一些情況下，當受試者是女性時，對於上述列出的多種基因，測量和檢測兩種或更多、三種或更多、四種或更多、五種或更多、六種或更多、七種或更多、八種或更多、九種或更多、十種或更多、二十種或更多、三十種或更多、四十種或更多、五十種或更多、六十種或更多、七十種或更多、八十種或更多、九十種或更多、一百種或更多、或兩百種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。

【0058】在一些情況中，當受試者是女性時，測量和檢測使用**表3**中列出的多種探針和/或mRNA靶標檢測的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。探針和/或mRNA靶序列被設計為測量和/或檢測某些基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域選自**表19**中的基因組。在一些情況中，當受試者是女性時，測量和檢測來自**表5**中列出的多種基因的外顯子區域的少於60、55、50、45、40、35、30、25、20、15、14、13、12、10、8、6、4或2個外顯子區域（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域選自**表20**中的基因組。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編

號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少一種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少兩種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少三種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少四種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少五種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因

編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）的基因中的至少六種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域由基因編號1554、基因編號1558（ARHGEF16）、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1782（ELK4）、基因編號1785（ESRRG）、基因編號1788、基因編號1790（HHIPL2）、基因編號1792（TRIM17）、基因編號1822（GHITM）和基因編號1837（BTRC）組成。

【0059】在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）、基因編號1693和（AIM1L）的基因中的至少一種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）、基因編號1693（AIM1L）的基因中的至少兩種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編

號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）的基因中的至少三種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）的基因中的至少四種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）的基因中的至少五種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）的基因中的至少六種。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域由基因編號1562（CLCN6）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1577（ATPIF1）、基因編號1580（GJB3）、基因編號1591、基因編號1606（SAMD13）、基因編號1626（VPS45）、基因編號1658（KCTD3）和基因編號1693（AIM1L）組成。

【0060】在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少一種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少兩種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少三種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少四種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少五種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、

基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770的至少六種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域由基因編號1553（AGRN）、基因編號1555、基因編號1565（PDPN）、基因編號1573（C1orf213）、基因編號1576（EXTL1）、基因編號1588（KIF2C）、基因編號1620（MAN1A2）、基因編號1636（USP21）和基因編號1770組成。

【0061】在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少一種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少兩種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、

基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少三種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少四種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少五種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892的至少六種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編

號2892。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域由基因編號1555、基因編號1562（CLCN6）、基因編號1566（PRDM2）、基因編號1616、基因編號1627（SETDB1）、基因編號1648（CAMSAP2）、基因編號2729（ZNF765）、基因編號2739（GPR108）、基因編號2764、基因編號2824（C2orf15）、基因編號2879（SPEG）、基因編號2890（SEPT2）和基因編號2892組成。

【0062】在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少一種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少兩種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少三種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基

因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少四種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少五種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含選自基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）的至少六種基因。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域包含基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）。在一些情況下，選自**表5**的基因的複數外顯子區域由基因編號1573（C1orf213）、基因編號1636（USP21）、基因編號1639（DDR2）、基因編號1778（LOC730227）、基因編號2869（NRP2）、基因編號3666（HLA-A）、基因編號3689（SYNGAP1）、基因編號3694、基因編號3710（HOXA-AS2）和基因編號3781（NPC1L1）組成。

【0063】此外，可以將表現水準與此處揭露的對照範圍進行比較，以生成指示受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風

險的輸出/報告，其中準確度大於約99%。在一些實施方案中，準確度為約99.9%、99.8%、99.7%、99.6%、99.5%、99.4%、99.3%、99.2%、99.1%、98.9%、98.5%、98%、97.5%、97%、96.5%、96%、95.5%、95%、94.5%、94%、93.5%、93%、92.5%、92%或91.5%。

表19

| *編碼 PSC* | *生物標誌物核苷酸序列探針* | *生物標誌物核苷酸序列靶標 mRNA* |
|---|---|---|
| **2102** | ATCAGAGGCAGTTAAGATCCAATGT | TAGTCTCCGTCAATTCTAGGTTACA |
| **8673** | AAGTATAGACGCCCCGTCTCTGCCT | TTCATATCTGCGGGGCAGAGACGGA |
| **11464** | CTTTATCCCATTTTCGACGTGCCCG | GAAATAGGGTAAAAGCTGCACGGGC |
| **16663** | CTGAGACTCCCAGTACGCGGATCGT | GACTCTGAGGGTCATGCGCCTAGCA |
| **21817** | ACTCTCTTGCCAGTCGAACCTCGTG | TGAGAGAACGGTCAGCTTGGAGCAC |
| **24286** | NA | NA |
| **25439** | CGTGTAAATCCCACCGTACCGGAGA | GCACATTTAGGGTGGCATGGCCTCT |
| **29371** | AGGCACACTCCCAAGTTCCGGTTCG | TCCGTGTGAGGGTTCAAGGCCAAGC |
| **30491** | AGGCCTGTCCCAACTCCATCGAGAG | TCCGGACAGGGTTGAGGTAGCTCTC |
| **31618** | AGTGCCTGTCCCTATCTCCAAACGG | TCACGGACAGGGATAGAGGTTTGCC |
| **32943** | CTGTTCTCGTCCCTCGGTGTAGGAC | GACAAGAGCAGGGAGCCACATCCTG |
| **33806** | TCCGGAATCCAGAAGATAACAGTCT | AGGCCTTAGGTCTTCTATTGTCAGA |
| **36050** | GTTACGGTTTCCAGTCAGATCCAGG | CAATGCCAAAGGTCAGTCTAGGTCC |
| **40648** | ACCATACTTCCACGACCGGTGTCGG | TGGTATGAAGGTGCTGGCCACAGCC |
| **44512** | CCGCCGTCGTCCAATTCCTGTGAAA | GGCGGCAGCAGGTTAAGGACACTTT |
| **48445** | GTATAATGACCCTTATTTACTCCAG | CATATTACTGGGAATAAATGAGGTC |
| **52624** | AGTCTACGGTCCCTCCTATTTCGTC | TCAGATGCCAGGGAGGATAAAGCAG |
| **53091** | CTACAACTCCCTCGTGTAAACACAA | GATGTTGAGGGAGCACATTTGTGTT |
| **53355** | ACGACTGTTCCCTCTTAGTGGTGTC | TGCTGACAAGGGAGAATCACCACAG |
| **59716** | ACGTCGGTGACCCTAAGTCGAAGGG | TGCAGCCACTGGGATTCAGCTTCCC |
| **62038** | ACAAGAGATCCTGACCCTCTTCGAC | TGTTCTCTAGGACTGGGAGAAGCTG |
| **65216** | AAAGACGTCTCCTTTGCCCTACCAA | TTTCTGCAGAGGAAACGGGATGGTT |
| **65253** | CTCAGGATCCTGGTAGACCCGAGAC | GAGTCCTAGGACCATCTGGGCTCTG |
| **66201** | GGGCTCTCTCCTTCACCAGTCGATT | CCCGAGAGAGGAAGTGGTCAGCTAA |
| **71233** | ATTCCGGTCCTGTCTCTCAAATTAC | TAAGGCCAGGACAGAGAGTTTAATG |
| **88970** | AGGTGCCACCAGTCCATGTACTACG | TCCACGGTGGTCAGGTACATGATGC |
| **89503** | GGAATAAACCACTAAACTCGGAGAC | CCTTATTTGGTGATTTGAGCCTCTG |

| | | |
|---|---|---|
| **98630** | GAGGTGACAGTACCACCCGAGGACA | CTCCACTGTCATGGTGGGCTCCTGT |
| **112599** | GTTCTTTCTACCTACCCTTTTGAGG | CAAGAAAGATGGATGGGAAAACTCC |
| **121129** | CCGAGTTTCCGATATCTTTATGGTG | GGCTCAAAGGCTATAGAAATACCAC |
| **143577** | AACGGTGCACCGTGTCGGAAGGTTT | TTGCCACGTGGCACAGCCTTCCAAA |
| **149915** | AGGTCTTGGGAGTTCTTATTAGGGA | TCCAGAACCCTCAAGAATAATCCCT |
| **151536** | TTAGGACCGGGGTATCGGACTCCCT | AATCCTGGCCCCATAGCCTGAGGGA |
| **156137** | ATAAATAGGGCTAGAAACTTGTGGT | TATTTATCCCGATCTTTGAACACCA |
| **175079** | AAAACAGTGGCAGGTCTTAGTGACC | TTTTGTCACCGTCCAGAATCACTGG |
| **179722** | ATCCGACATGGACCGCGTCTCCGGA | TAGGCTGTACCTGGCGCAGAGGCCT |
| **196695** | ATTTTTGGTGGATGACCGATGGTAC | TAAAAACCACCTACTGGCTACCATG |
| **200539** | ACGTCAATTGGTCATAAACTCCAGA | TGCAGTTAACCAGTATTTGAGGTCT |
| **202647** | AAATTGTGGTTGAGTCGTTCTCTAG | TTTAACACCAACTCAGCAAGAGATC |
| **232609** | AGAGTCCCTAGGATCACAGACCATC | TCTCAGGGATCCTAGTGTCTGGTAG |
| **235679** | GACTTAGTAGAAGGTTTTCTAAAGA | CTGAATCATCTTCCAAAAGATTTCT |
| **239356** | AGCTCCAGAGGTTCACCCTGTTTGG | TCGAGGTCTCCAAGTGGGACAAACC |
| **239483** | ACAGGTGAAGGTCTTTTCTCGGCGG | TGTCCACTTCCAGAAAAGAGCCGCC |
| **241691** | CATGTATACGAGGTGGAATTGGAAC | GTACATATGCTCCACCTTAACCTTG |
| **243938** | TTGGTACTGAGGTAAACAGTCAGAC | AACCATGACTCCATTTGTCAGTCTG |
| **279663** | ATATAAAACGGTAGCGAGTGGGCTT | TATATTTTGCCATCGCTCACCCGAA |
| **433854** | TTACCGGAGAAGAGCTAAGACGTTG | AATGGCCTCTTCTCGATTCTGCAAC |
| **449476** | CTCCAAGAAGTTTGAGGCCCGTATT | GAGGTTCTTCAAACTCCGGGCATAA |
| **508151** | GTCAGGTATTACAACATCAATGCCT | CAGTCCATAATGTTGTAGTTACGGA |
| **617278** | ATAACGCCCACTACTACTGTCCGAG | TATTGCGGGTGATGATGACAGGCTC |
| **680209** | ATACTGACTAAGAACGGCAACTCTG | TATGACTGATTCTTGCCGTTGAGAC |
| **854711** | CTGGTTTTTACTGTCCCGTTTCGCT | GACCAAAAATGACAGGGCAAAGCGA |
| **1279720** | GTTATTATTTATTCCCACTGCCCGA | CAATAATAAATAAGGGTGACGGGCT |
| **1326871** | TTGTGTACCCTAGATCCCTGACAGT | AACACATGGGATCTAGGGACTGTCA |

表20

| **Affymetrix 外顯子 ID B** | **轉錄本簇 ID** | **SEQ 名稱** | **鏈** | **鏈起始** | **鏈中止** |
|---|---|---|---|---|---|
| **16650141** | 16650141 | --- | --- | --- | --- |
| **16650467** | 16650467 | --- | --- | --- | --- |
| **16650951** | 16650951 | --- | --- | --- | --- |
| **16650957** | 16650957 | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **16651195** | 16651195 | --- | --- | --- | --- |
| **16651411** | 16651411 | --- | --- | --- | --- |
| **16651571** | 16651571 | --- | --- | --- | --- |
| **16651811** | 16651811 | --- | --- | --- | --- |
| **16651885** | 16651885 | --- | --- | --- | --- |
| **16652173** | 16652173 | --- | --- | --- | --- |
| **16653133** | 16653133 | --- | --- | --- | --- |
| **16653857** | 16653857 | --- | --- | --- | --- |
| **16654419** | 16654419 | --- | --- | --- | --- |
| **16654495** | 16654495 | --- | --- | --- | --- |
| **16655639** | 16655639 | --- | --- | --- | --- |
| **16656867** | 16656867 | --- | --- | --- | --- |
| **16656939** | 16656939 | --- | --- | --- | --- |
| **16657644** | 16657598 | chr1 | + | 990376.00 | 990400.00 |
| **16657765** | 16657764 | chr1 | + | 1363700.00 | 1364109.00 |
| **16657951** | 16657948 | chr1 | + | 1982386.00 | 1982410.00 |
| **16658183** | 16658159 | chr1 | + | 3397184.00 | 3397501.00 |
| **16659119** | 16659102 | chr1 | + | 11893647.00 | 11893671.00 |
| **16659462** | 16659459 | chr1 | + | 13910596.00 | 13910623.00 |
| **16659488** | 16659478 | chr1 | + | 14095565.00 | 14095589.00 |
| **16660661** | 16660654 | chr1 | + | 23697718.00 | 23697938.00 |
| **16661046** | 16661031 | chr1 | + | 26361797.00 | 26361821.00 |
| **16661535** | 16661533 | chr1 | + | 28562744.00 | 28562770.00 |
| **16662326** | 16662322 | chr1 | + | 35250766.00 | 35250799.00 |
| **16663974** | 16663958 | chr1 | + | 45223239.00 | 45223263.00 |
| **16664693** | 16664690 | chr1 | + | 52518107.00 | 52518332.00 |
| **16666650** | 16666640 | chr1 | + | 84791390.00 | 84791414.00 |
| **16667753** | 16667752 | chr1 | + | 101616117.00 | 101616433.00 |
| **16669265** | 16669255 | chr1 | + | 118008956.00 | 118009010.00 |
| **16670417** | 16670404 | chr1 | + | 150049779.00 | 150049803.00 |
| **16670661** | 16670632 | chr1 | + | 150933479.00 | 150933503.00 |
| **16672757** | 16672754 | chr1 | + | 161130244.00 | 161130268.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **16673093** | 16673075 | chr1 | + | 162740364.00 | 162740388.00 |
| **16675168** | 16675158 | chr1 | + | 186280181.00 | 186280231.00 |
| **16675682** | 16675673 | chr1 | + | 200811130.00 | 200811197.00 |
| **16677481** | 16677473 | chr1 | + | 215752419.00 | 215752443.00 |
| **16683833** | 16683817 | chr1 | - | 26663713.00 | 26663737.00 |
| **16697485** | 16697484 | chr1 | - | 195727752.00 | 195728362.00 |
| **16698228** | 16698226 | chr1 | - | 203270218.00 | 203270406.00 |
| **16698507** | 16698504 | chr1 | - | 205569009.00 | 205569033.00 |
| **16699306** | 16699290 | chr1 | - | 216896744.00 | 216896768.00 |
| **16699434** | 16699433 | chr1 | - | 220160865.00 | 220160943.00 |
| **16699580** | 16699574 | chr1 | - | 222700336.00 | 222700389.00 |
| **16700232** | 16700218 | chr1 | - | 228604260.00 | 228604398.00 |
| **16706718** | 16706712 | chr10 | + | 85902423.00 | 85902496.00 |
| **16708482** | 16708468 | chr10 | + | 103295201.00 | 103295225.00 |
| **16864956** | 16864946 | chr19 | + | 53928352.00 | 53928381.00 |
| **16867866** | 16867837 | chr19 | - | 6737283.00 | 6737307.00 |
| **16871804** | 16871800 | chr19 | - | 37996874.00 | 37996940.00 |
| **16883383** | 16883380 | chr2 | + | 99758755.00 | 99758852.00 |
| **16889881** | 16889879 | chr2 | + | 206546738.00 | 206546762.00 |
| **16891318** | 16891273 | chr2 | + | 220341679.00 | 220341703.00 |
| **16893475** | 16893449 | chr2 | + | 242283265.00 | 242283289.00 |
| **16894005** | 16894001 | chr2 | - | 3581378.00 | 3581429.00 |
| **17037682** | 17037670 | chr6_qbl_hap6 | + | 1205278.00 | 1205318.00 |
| **17041405** | 17041393 | chr6_ssto_hap7 | + | 4886478.00 | 4886502.00 |
| **17042074** | 17042060 | chr6_ssto_hap7 | - | 3080352.00 | 3080376.00 |
| **17044504** | 17044491 | chr7 | + | 27163662.00 | 27163824.00 |
| **17057318** | 17057305 | chr7 | - | 44571379.00 | 44571428.00 |

【0064】在一些實施方案中，當受試者是男性時，測量和檢測來自**表2、4和6**中列出的該多種基因（核苷酸或蛋白質序列）的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。此外，將表現水準與本文揭露的對照範圍進行比較，以生成指示受試者患有包括灌注不

足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的輸出/報告，其中準確度大於約98%。在一些實施方案中，當受試者是男性時，測量和檢測來自**表2**中列出的該多種基因（核苷酸或蛋白質序列）的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，當受試者是男性時，測量和檢測選自以下的基因組的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準：SNORD115-37、SNORD115-24、SNORA11B、MIR876、COL4A2-AS2、LOC100130373、LOC100130548、LOC100131496、LINC00240、BCL2L11、MED16、ERVV-2、KRTAP21-3、LOC100289230、LOC100289283、MIR1275、MIR1912、MIR1302-7、MIR1231、MIR1238、MIR1179、MIR1908、MIR1237、MIR2116、CSN1S2BP、MIR3148、MIR4280、MIR3116-1、MIR3129、MIR4275、MIR4326、MIR4254、LINC00673、MIR3926-2、MIR3678、MIR548Z、MIR3657、MIR3935、LOC100505478、LINC01364、C16orf95、LINC00837、MIR3529、MIR4475、MIR4492、MIR4784、MIR4732、MIR4684、MIR4773-2、MIR4429、MIR4442、LINC00507、LOC100996345、CYYR1-AS1、LOC100996635、CDK4、LOC101927053、PDZRN3-AS1、MEOX2-AS1、LINC01186、NA、GBAT2、LINC01214、LOC101928101、LOC101928118、NA、LOC101928195、LOC101928385、TCONS_00029157、LOC101928668、LINC01450、NA、LOC101928823、LOC101928919、LINC01262、LOC101929031、LOC101929159、LOC101929468、LOC101929497、ZNF267、CHERP、IFI44、FUT9、RFPL2、IFI44L、MAPRE2、SLC27A5、CHD1、RABL2B、FSTL1、MRPL3、GLB1L3、GPR182、CHRM5、SMIM12、LRRC37B、SMYD4、TBCB、KLHDC3、RPL39L、CLTB、PRSS30P、PCP2、

FITM2、SNTN、TMEM68、OTUD6A、CRP、DYNLL2、CRYGD、NA、TMC8、CSTB、SLC35F3、CCDC140、WDSUB1、SH3D19、TEX28、FEZF1-AS1、ESCO2、ZNF645、CYP51A1、DAB1、ZCCHC12、DNMT3A、DRP2、EGR2、ABCA2、CDY2B、SENP5、EVI2B、ALCAM、ABCD1、F12、FAH、OR5A2、CCDC89、FABP5P3、FGF4、FGF14、DIP2A、ATP11B、NUP210、EXOC6B、ARC、SASH1、GRIP1、SEC61G、SCRIB、POLA2、GABARAPL1、DEFB108B、DEFB113、FTH1P3、CDRT15L2、HEATR9、ALS2CL、ASPM、OR2F1、GATA2、PLA2G2D、GCNT1、AGO1、OR7A5、OR1J2、SNORA70、GNAI3、BCL9L、OTOGL、SLC46A3、EWSAT1、LINC00927、C16orf54、MAMSTR、MCHR1、LOC284825、IGHD2-21、IGHD2-15、EOGT、C8orf31、IGLV10-54、IGLV3-12、SNX24、ARHGAP35、SCG3、PYCR2、SLC39A3、H3F3B、ANXA5、CXXC1、CDR2L、HNF4A、HNRNPK、SNORD56B、KRTAP20-1、KRTAP20-2、LOC339166、ZFP69、LOC340074、KIAA1875、OR2T8、PAQR9、IFNGR1、IGFBP1、KRTAP10-10、IL13RA1、KCNA3、KCNA5、TPTE2P6、LHFPL3、KCNJ10、LINC00162、KCNS3、KRTAP5-1、CC2D2B、RPRML、LRRC14B、OR52N2、LAMA4、LIPE、LINC00200、LINC00668、ZNF880、LOC400756、ASB18、LRRD1、LDLRAD2、LYN、MIR127、MIR210、MIR181A1、MIR9-1、MIR98、MIR99B、MIR17HG、MAFG、MAS1、MAX、MLF1、SUGT1P1、RPS26P11、MYO10、NDUFB9、NKX3-1、NOS1、NRGN、MIR375、DUOX2、RRP15、NMD3、KLHL5、RPL26L1、EGFL7、PCYT1A、CDC40、UFC1、ERGIC3、SF3B6、PFDN4、PIK3C2G、DDIT4、EGLN1、FAM20A、HEATR3、CEP72、THSD1、PSME2、MIR362、MIR494、MIR520C、MIR516B2、MIR502、MIR508、

ERMN、RANBP10、SH3RF1、FBRSL1、RET、EXOC4、TGIF2、RPL3L、BCORL1、CCL5、SDCBP、RRAGC、XYLT2、ACOT6、POPDC3、LINC00535、CCT6P1、TSG1、NA、BLVRA、NARFL、CSMD1、SGSH、NDST4、NA、EFTUD1P1、SIPA1、SLC5A4、PCP4L1、SLC9A2、LYNX1、MIR539、CAPN15、SPAG1、SPRR3、SQLE、SRI、SCARNA2、SCARNA16、TACR1、SNORD66、SNORD84、SNORD91A、SNORD97、MIR552、MIR563、MIR591、TCF19、TNP1、MIR660、SDHAP3、LOC729224、FAHD2CP、SEC14L6、MEIS1-AS3、WNT9A、SNORD113-3、SNORD114-3、SNORD114-9、SNORD114-18、SNORD114-27、SNORD114-30、MIR758、MIR668、ZNF134、PPDPF、OR5H2、CERS4、OGFOD2、LIN28A、NEK11、DCAKD、GPR157、EFHC2、CXXC4、PBX4、CPTP、NPRL3、OR2B2、AKAP17A、PCDH11Y、FAM103A1、TRAPPC9、HYAL3、CASP5、TTTY11、RAB34、NACAP1、SPOP、ZMYND12、LLPH、C22orf23、GTPBP3、SUV420H2、HAT1、SHANK3、KIAA1755、DENR、NPFF、MARCO、JRKL、PAGE1、PABPC4、SYNGAP1、SGPL1、BUD31、HIST1H3F、SYT8、MAP7、ZFAND2A、RGN、VAPB、RCSD1、SLIT2、NCR2、PAGE4、RNF7、MTFR1、CD59和ATP2C2。在一些情況下，當受試者是男性時，對於多種上述列出的基因，測量和檢測兩種或更多、三種或更多、四種或更多、五種或更多、六種或更多、七種或更多、八種或更多、九種或更多、十種或更多、二十種或更多、三十種或更多、四十種或更多、五十種或更多、六十種或更多、七十種或更多、八十種或更多、九十種或更多、一百種或更多、兩百種或更多、或三百種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。

【0065】在一些情況下，當受試者是男性時，測量和檢測選自以下的基因組的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準：SNORD115-37、SNORD115-24、SNORA11B、MIR876、COL4A2-AS2、LOC100130373、LOC100130548、LOC100131496、LINC00240、BCL2L11、MED16、ERVV-2、KRTAP21-3、LOC100289230、LOC100289283、MIR1275、MIR1912、MIR1302-7、MIR1231、MIR1238、MIR1179、MIR1908、MIR1237、MIR2116、CSN1S2BP、MIR3148、MIR4280、MIR3116-1、MIR3129、MIR4275、MIR4326、MIR4254、LINC00673、MIR3926-2、MIR3678、MIR548Z、MIR3657、MIR3935、LOC100505478、LINC01364、C16orf95、LINC00837、MIR3529、MIR4475、MIR4492、MIR4784、MIR4732、MIR4684、MIR4773-2、MIR4429、MIR4442、LINC00507、LOC100996345、CYYR1-AS1、LOC100996635、CDK4、LOC101927053、PDZRN3-AS1、MEOX2-AS1、LINC01186、NA、GBAT2、LINC01214、LOC101928101、LOC101928118、NA、LOC101928195、LOC101928385、TCONS_00029157、LOC101928668、LINC01450、NA、LOC101928823、LOC101928919、LINC01262、LOC101929031、LOC101929159、LOC101929468、LOC101929497、ZNF267、CHERP、IFI44、FUT9、RFPL2、IFI44L、MAPRE2、SLC27A5、CHD1、RABL2B、FSTL1、MRPL3、GLB1L3、GPR182、CHRM5、SMIM12、LRRC37B、SMYD4、TBCB、KLHDC3、RPL39L、CLTB、PRSS30P、PCP2、FITM2、SNTN、TMEM68、OTUD6A、CRP、DYNLL2、CRYGD、NA、TMC8、CSTB、SLC35F3、CCDC140、WDSUB1、SH3D19、TEX28、FEZF1-AS1、ESCO2、ZNF645、CYP51A1、DAB1、ZCCHC12、DNMT3A、DRP2、EGR2、ABCA2、

CDY2B、SENP5、EVI2B、ALCAM、ABCD1、F12、FAH、OR5A2、CCDC89、FABP5P3、FGF4、FGF14、DIP2A、ATP11B、NUP210、EXOC6B、ARC、SASH1、GRIP1、SEC61G、SCRIB、POLA2、GABARAPL1、DEFB108B、DEFB113、FTH1P3、CDRT15L2、HEATR9、ALS2CL、ASPM、OR2F1、GATA2、PLA2G2D、GCNT1、AGO1、OR7A5、OR1J2、SNORA70、GNAI3、BCL9L、OTOGL、SLC46A3、EWSAT1、LINC00927、C16orf54、MAMSTR、MCHR1、LOC284825、IGHD2-21、IGHD2-15、EOGT、C8orf31、IGLV10-54、IGLV3-12、SNX24、ARHGAP35、SCG3、PYCR2、SLC39A3、H3F3B、ANXA5、CXXC1、CDR2L、HNF4A、HNRNPK、SNORD56B、KRTAP20-1、KRTAP20-2、LOC339166、ZFP69、LOC340074、KIAA1875、OR2T8、PAQR9、IFNGR1、IGFBP1、KRTAP10-10、IL13RA1、KCNA3、KCNA5、TPTE2P6、LHFPL3、KCNJ10、LINC00162、KCNS3、KRTAP5-1、CC2D2B、RPRML、LRRC14B、OR52N2、LAMA4、LIPE、LINC00200、LINC00668、ZNF880、LOC400756、ASB18、LRRD1、LDLRAD2、LYN、MIR127、MIR210、MIR181A1、MIR9-1、MIR98、MIR99B、MIR17HG、MAFG、MAS1、MAX、MLF1、SUGT1P1、RPS26P11、MYO10、NDUFB9、NKX3-1、NOS1、NRGN、MIR375、DUOX2、RRP15、NMD3、KLHL5、RPL26L1、EGFL7、PCYT1A、CDC40、UFC1、ERGIC3、SF3B6、PFDN4、PIK3C2G、DDIT4、EGLN1、FAM20A、HEATR3、CEP72、THSD1、PSME2、MIR362、MIR494、MIR520C、MIR516B2、MIR502、MIR508、ERMN、RANBP10、SH3RF1、FBRSL1、RET、EXOC4、TGIF2、RPL3L、BCORL1、CCL5、SDCBP、RRAGC、XYLT2、ACOT6、POPDC3、LINC00535、CCT6P1、TSG1、NA、BLVRA、NARFL、CSMD1、SGSH、NDST4、NA、EFTUD1P1、

SIPA1、SLC5A4、PCP4L1、SLC9A2、LYNX1、MIR539、CAPN15、SPAG1、SPRR3、SQLE、SRI、SCARNA2、SCARNA16、TACR1、SNORD66、SNORD84、SNORD91A、SNORD97、MIR552、MIR563、MIR591、TCF19、TNP1、MIR660、SDHAP3、LOC729224、FAHD2CP、SEC14L6、MEIS1-AS3、WNT9A、SNORD113-3、SNORD114-3、SNORD114-9、SNORD114-18、SNORD114-27、SNORD114-30、MIR758、MIR668、ZNF134、PPDPF、OR5H2、CERS4、OGFOD2、LIN28A、NEK11、DCAKD、GPR157、EFHC2、CXXC4、PBX4、CPTP、NPRL3、OR2B2、AKAP17A、PCDH11Y、FAM103A1、TRAPPC9、HYAL3、CASP5、TTTY11、RAB34、NACAP1、SPOP、ZMYND12、LLPH、C22orf23、GTPBP3、SUV420H2、HAT1、SHANK3、KIAA1755、DENR、NPFF、MARCO、JRKL、PAGE1、PABPC4、SYNGAP1、SGPL1、BUD31、HIST1H3F、SYT8、MAP7、ZFAND2A、RGN、VAPB、RCSD1、SLIT2、NCR2、PAGE4、RNF7、MTFR1、CD59、ATP2C2、ZBTB11-AS1、SNORD115-2、MIR942、MIR708、NFYC-AS1、MIR181A1HG、LOC100133669、FAR2P2、MIR513C、MIR1468、MIR1538、MIR1301、MIR1197、MIR3125、FAM212B-AS1、LOC100506371、LOC100506730、LOC100507419、LOC100507507、MIR4686、MIR378D1、MIR3689F、MIR4756、MIR4499、MIR550A3、MIR4425、MIR4691、HTT-AS,CERS6-AS1、RNU6-81P、FGF14-AS1、SLC9A9-AS1、DHRS9、LOC101927314、LOC101927483、LINC01280、LINC01488、LOC101928399、LOC101928509、LOC101928579、LOC101928668、LOC101928880、LOC101929236、LOC101929284、LOC101929432、LOC101929636、PSMD14、GPA33、CDO1、RGS14、GMEB1、MAPRE2、C9orf9、RABL2A、

BIRC8、KLHL2、GPN1、CKM、RAB3C、OR52M1、CLK3、JDP2、SNX20、SHE、DMBX1、EDARADD、C20orf144、COMP、GLYCTK、UBLCP1、APOOL、RNF113B、CST1、CREB3L4、CTSL、NCBP2-AS2、MGC32805、CRYGN、TMEM30B、HBEGF、DUSP5、DVL2、E4F1、FLJ23867、ZNF385C、EPS8、EVPL、EXTL1、EZH2、FOXK1、DKFZP586I1420、DIP2C、ATG2A、WDR43、SCFD1、SIN3B、FMR1、USP22、SZT2、CRTC1、MED13L、DEFB110、PROSER2、C19orf26、GEMIN5、SYF2、RWDD3、GARS、INTS1、GBP2、MYEOV、SNORD14A、B3GAT1、ZNF330、PCDH11XGP9、LOC284009、C17orf89、EMC10、WDR62、OR2V2、HOOK2、RPA4、GYPE、HBA2、HBB、HELLS、FOXA2、HNRNPF、HPN、HPRT1、ERAS、HSD17B1、NRBP2、IDI1、FIGLA、RTN4RL2、AQP1、NANOGNB、PDX1、C9orf50、SLC27A1、TRIM74、KIR2DL3、KRTAP12-3、C10orf99、MFSD2B、DKFZp667F0711、SOHLH1、MIR188、MIR26B、MIR296、MAN2A2、MGST3、MLH1、LOC440910、SMIM4、MYBPH、NASP、NDUFA1、NDUFS1、NFIL3、RNASE12、MIR380、OXTR、TXNDC11、RPS27L、SBDS、POMP、UBE2J1、CWC15、ATP6V1H、RBMX2、SERPINB8、TLR9、FAM193B、NUTM2F、DNAJC25、EPN3、KANSL3、VIMP、ZC3H15、EIF2AK2、PSMA2、PSMA4、MIR412、PRR12、ZNF492、SQRDL、RPL28、MIR487A、RPS6KA3、SCN4B、FAM204A、IRF2BPL、ZNF862、GZF1、ATG3、GGT8P、EBF2、SI、SKI、FOXD4L6、SPAG11A、SLN、MIR376A2、FOXL2、TCF3、MIR550A2、DNAJC7、LOC727710、MRS2P2、LOC729739、TMEM258、NELFA、ZNF41、SNORD113-5、SNORD113-8、MIR769、MIR766、CLMP、GGNBP2、BRD3、SSPN、TUBB1、COIL、SF3A2、NRIP1、

PARP9、HSDL2、EIF1AD、BRMS1L、SYVN1、TUBB6、USMG5、POMGNT2、MASTL、MIR22HG、IFITM1、KIAA1656、LRRCC1、KRT38、SUCLA2、DPM1、CDC123、DDX18、CHRNA6、KLHL6、BRSK2、ZNF622、PAGE5、PDLIM1、BTF3L4、DYRK1B、RAB11B、GRAP2、MUC16、CGB8、MED21、EPSTI1、CYTIP、NCOR2和TMEM63A。

【0066】在一些實施方案中，當受試者是男性時，測量和檢測使用**表4**中列出的多種探針和/或mRNA靶標檢測的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，使用選自**表4**的探針和/或mRNA靶標檢測的多種基因選自**表21**的基因組。在一些實施方案中，當受試者是男性時，測量和檢測來自**表6**中列出的基因（核苷酸或蛋白質序列）該複數外顯子區域的少於40、35、30、25、20或15種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域選自**表22**中的基因組。

【0067】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562

（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數

外顯子區域包含基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4155（PLCH2）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4167（PDPN）、基因編號4169（DNAJC16）、基因編號4181（LDLRAP1）、基因編號4184（RPS6KA1）、基因編號4203（MFSD2A）、基因編號4241、基因編號4462（ZMYND12）、基因編號4562（TNFSF18）、基因編號5518、基因編號5726（LMBR1L）組成。

【0068】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258

（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181

（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4151（LOC284628）、基因編號4216（DMAP1）、基因編號4258（LOC100996635）、基因編號4444、基因編號5586、基因編號5590（TRMT5）、基因編號5879（IRX6）、基因編號6181（FBXL20）、基因編號6214（MEP1B）、基因編號6810、基因編號7536（FGFR3）和基因編號8887（DNAJC25）組成。

【0069】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情

況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4164（TMEM201）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4344（LAX1）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4356（DTL）、

基因編號4578（MIR181A1HG）、基因編號4709（GBF1）、基因編號5478（PNN）、基因編號5518和基因編號7345（OTTHUMG00000162679）組成。

【0070】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自

基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4257（RWDD3）、基因編號4628（ATP5C1）、基因編號5514（TDP1）、基因編號5681（FAM81A）、基因編號5696（NR2E3）、基因編號5713（SEMA4B）、基因編號5764（MGC15885）、基因編號6810、基因編號6876、基因編號7053（IL10RB）和基因編號7155（POLR2F）組成。

【0071】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915

（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的基因。在一些情況下，選自**表6**的多種基因包含至少五種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的外顯子區域的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、

基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4151（PLEKHN1）、基因編號4337（IPO9）、基因編號4350（MFSD4）、基因編號4381（OR2L13）、基因編號4402（FLJ42875）、基因編號4460（LOC100130557）、基因編號4511（CASQ2）、基因編號4915（HEPHL1）和基因編號7275（SLC22A14）組成。

【0072】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。

在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域由基因編號4167（PDPN）、基因編號4173（PLA2G5）、基因編號4196、基因編號4176（EPHA8）、基因編號4352（PFKFB2）、基因編號4837、基因編號5491（PPM1A）、基因編號6266（DTNA）、基因編號6813（FAM178B）和基因編號7393組成。

【0073】在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少一種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的多種基因的外顯子區域包含至少兩種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少三種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少四種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474

（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少五種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含至少六種選自基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）的基因。在一些情況下，選自**表6**的基因的複數外顯子區域包含基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）。在一些情況下，選自**表6**的多種基因由基因編號4145（PLEKHN1）、基因編號4166（VPS13D）、基因編號4590（PLXNA2）、基因編號4952（ST14）、基因編號5042（LTBP3）、基因編號5181（ACSS3）、基因編號5209（ATP2A2）、基因編號6714（BCS1L）、基因編號6809、基因編號7007（CPNE1）、基因編號7354（COL6A6）、基因編號7458（LINC00971）和基因編號7474（HGD）組成。

【0074】此外，可以將表現水準與本文揭露的對照範圍進行比較，以生成指示受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的輸出/報告，其中準確度大於約99%。在一些實施方案中，準確度為約98.5%、98%、97.5%、97%、96.5%、96%、95.5%、95%、94.5%、94%、93.5%、93%、92.5%、92%或91.5%。

表21

| *編碼 PSC* | *生物標誌物核苷酸序列探針* | *生物標誌物核苷酸序列靶標 mRNA* |
|---|---|---|
| **1673** | GACCGGGTGTTGGTGCGGCTATTAC | CTGGCCCACAACCACGCCGATAATG |
| **6351** | AGAAGGAGCCCGACCAGGTTCTACC | TCTTCCTCGGGCTGGTCCAAGATGG |
| **6767** | GTGGTGGTGCCCACTGTGGTCCTAC | CACCACCACGGGTGACACCAGGATG |
| **6774** | CTGTGTGTGCCCTTCACAAGAGGTT | GACACACACGGGAAGTGTTCTCCAA |
| **9512** | CTCGGCGCCCAGCTGCGTGCGTGCA | GAGCCGCGGGTCGACGCACGCACGT |
| **11081** | GGAGACTCTCCCAAAGGAACCATAG | CCTCTGAGAGGGTTTCCTTGGTATC |
| **15750** | CTCGAGTCTCCCAGAGGTCCATTGT | GAGCTCAGAGGGTCTCCAGGTAACA |
| **15852** | CTTTATCCCAGAAATGGTGACCGGT | GAAATAGGGTCTTTACCACTGGCCA |
| **16655** | ACTATCTACTCCCAGTAGTGACGCG | TGATAGATGAGGGTCATCACTGCGC |
| **18080** | GTCTGCCGACCCACCGTTTATGTTT | CAGACGGCTGGGTGGCAAATACAAA |
| **19099** | GGACACACACCCACGTGTAAACACA | CCTGTGTGTGGGTGCACATTTGTGT |
| **19994** | AAGACCTACCCACGTCCGACATGGT | TTCTGGATGGGTGCAGGCTGTACCA |
| **21717** | GTACGCTTAGGCCAGTCTTGACCAG | CATGCGAATCCGGTCAGAACTGGTC |
| **27227** | GAAGGTCTTCCCGTTGTTCGCTCCA | CTTCCAGAAGGGCAACAAGCGAGGT |
| **27604** | GAACTTCCGTCCCTGCACTGAAAGG | CTTGAAGGCAGGGACGTGACTTTCC |
| **29415** | CCGAATCTCCCTCTGTGTAGAGTCT | GGCTTAGAGGGAGACACATCTCAGA |
| **36768** | TTACTAGACGTTCCAGAGTCAGGGG | AATGATCTGCAAGGTCTCAGTCCCC |
| **39687** | GATCCTTTCCACTCGCGCTAGAGCG | CTAGGAAAGGTGAGCGCGATCTCGC |
| **41366** | CGCCGCAGTCCACCGCCGACGGCGT | GCGGCGTCAGGTGGCGGCTGCCGCA |
| **42955** | CTCTCCGTGTCCAAAGTTCTGTGTA | GAGAGGCACAGGTTTCAAGACACAT |
| **49089** | AGTCCAGACCCTTCGTGACTGGTCG | TCAGGTCTGGGAAGCACTGACCAGC |
| **53130** | ATAAGAGACCCTCACTGAGTCACGG | TATTCTCTGGGAGTGACTCAGTGCC |
| **53947** | AGGTCCGACCCTCTCACGAGTGGAT | TCCAGGCTGGGAGAGTGCTCACCTA |
| **55338** | GTACACACAGGCCTTCACACACGGG | CATGTGTGTCCGGAAGTGTGTGCCC |
| **58129** | AGAGTTTCCCTAAAGTTCTACGACA | TCTCAAAGGGATTTCAAGATGCTGT |

| | | |
|---|---|---|
| **58782** | GTCACGCCTCGCCTCAGCCAAGACC | CAGTGCGGAGCGGAGTCGGTTCTGG |
| **59746** | GGACCGGGCCTACCACGACCGAGGT | CCTGGCCCGGATGGTGCTGGCTCCA |
| **60909** | ACGACCAGCGCCTAGACGACATGGA | TGCTGGTCGCGGATCTGCTGTACCT |
| **64432** | ACTCCGTCCTCCTTTCTGGATGAAG | TGAGGCAGGAGGAAAGACCTACTTC |
| **65832** | GTTACGGACCTCCTCACATCGGCAG | CAATGCCTGGAGGAGTGTAGCCGTC |
| **72889** | GGTTCGGTGTCCTCGAATCGTGTCA | CCAAGCCACAGGAGCTTAGCACAGT |
| **74978** | GGTCTCCACGTCCTCGTTCAAGTGT | CCAGAGGTGCAGGAGCAAGTTCACA |
| **75770** | CTTCTTGTCCTAACCGGTCTACGCA | GAAGAACAGGATTGGCCAGATGCGT |
| **76500** | TTTAAGCTCCTACCGGATAGAGTGT | AAATTCGAGGATGGCCTATCTCACA |
| **89931** | AATCCTACACCACTCCTCTTCGACG | TTAGGATGTGGTGAGGAGAAGCTGC |
| **100396** | AGACCACACACCTTTGACTGCCACC | TCTGGTGTGTGGAAACTGACGGTGG |
| **125863** | AATCCGGTCCGACATCGACCAGGAG | TTAGGCCAGGCTGTAGCTGGTCCTC |
| **128031** | CCGCACGACTCCGACTTTTACCGTA | GGCGTGCTGAGGCTGAAAATGGCAT |
| **128748** | AAGAGTTCCCGTTATTTCAATCCGT | TTCTCAAGGGCAATAAAGTTAGGCA |
| **128806** | CGATTGGCCGTTAAACTATGGTTTC | GCTAACCGGCAATTTGATACCAAAG |
| **130619** | GTTTTTACCCGTCCTCGTGTCACTG | CAAAAATGGGCAGGAGCACAGTGAC |
| **144225** | ACAACAACACCGTCCTCGTGAGGTC | TGTTGTTGTGGCAGGAGCACTCCAG |
| **185975** | TCCGTCGCTGGGTGATGGAACATGA | AGGCAGCGACCCACTACCTTGTACT |
| **196417** | CCGGTCGTTGGTTGAGTGTTTATGA | GGCCAGCAACCAACTCACAAATACT |
| **223602** | ATTCCCAGGACACCACCAGAGGGCT | TAAGGGTCCTGTGGTGGTCTCCCGA |
| **229451** | ATCCGGTTAGGGAGTGTGTCCAATT | TAGGCCAATCCCTCACACAGGTTAA |
| **231682** | CGAGGACAGTAGGAACGGAGAACCC | GCTCCTGTCATCCTTGCCTCTTGGG |
| **242908** | TCTTGAAGAGGTCCCGCGACCGTGT | AGAACTTCTCCAGGGCGCTGGCACA |
| **249198** | TCAAGAACTAGGTCGCGACGAGGGT | AGTTCTTGATCCAGCGCTGCTCCCA |
| **252213** | GCGCGGCCCGGCTGGGCGTAGAGGG | CGCGCCGGGCCGACCCGCATCTCCC |
| **295450** | CCCGTCTTGCCTCGATAGGTAGGTC | GGGCAGAACGGAGCTATCCATCCAG |
| **306673** | GCCACTGCGGCTAGGACACTCGTAA | CGGTGACGCCGATCCTGTGAGCATT |
| **327300** | CTCTCAATGCGCTTTCCTCAGGAGG | GAGAGTTACGCGAAAGGAGTCCTCC |
| **468772** | ACGACGCAGGCAACTTCGTTGGCGG | TGCTGCGTCCGTTGAAGCAACCGCC |
| **529042** | GTCCGGACGGCAGATATCAGATACC | CAGGCCTGCCGTCTATAGTCTATGG |
| **561044** | GCACGTCACCAACCTTCGTAGTCGA | CGTGCAGTGGTTGGAAGCATCAGCT |
| **588830** | CGTATCTACAAACGGAGGAGAACCT | GCATAGATGTTTGCCTCCTCTTGGA |
| **604042** | AACTACTTCCACAGTGTTGCCGTTC | TTGATGAAGGTGTCACAACGGCAAG |
| **604967** | GTCCATCTCCACACTGGGGTCCTGA | CAGGTAGAGGTGTGACCCCAGGACT |
| **616095** | GTCCTACCACCACTAGTTGCACGGG | CAGGATGGTGGTGATCAACGTGCCC |
| **622161** | GACCCTCTGACACCCACTAGGAGGT | CTGGGAGACTGTGGGTGATCCTCCA |
| **622702** | GATAACCCACACAACATTTGTCTTC | CTATTGGGTGTGTTGTAAACAGAAG |

| | | |
|---|---|---|
| **639146** | ACAAACAGACACGAAGATTTTCCAG | TGTTTGTCTGTGCTTCTAAAAGGTC |
| **669436** | CGGTCCGTCGGATATCCTTATCATT | GCCAGGCAGCCTATAGGAATAGTAA |
| **708420** | CGATCGGGTGAGGTGTCTAAAAACT | GCTAGCCCACTCCACAGATTTTTGA |
| **751418** | NA | NA |
| **752527** | ATTCCCACGATACGCGAGTCAGAGG | TAAGGGTGCTATGCGCTCAGTCTCC |
| **772367** | GCAAAGGGACACACTCCACCACGGT | CGTTTCCCTGTGTGAGGTGGTGCCA |
| **883312** | GTTCTCTGTACGTATTGTGCAAAAT | CAAGAGACATGCATAACACGTTTTA |
| **906039** | GTAAATAACTTGTTCGATCGGACAA | CATTTATTGAACAAGCTAGCCTGTT |
| **939909** | ACCTAGAGTCCTTTCGACGGTCGTA | TGGATCTCAGGAAAGCTGCCAGCAT |
| **1020364** | AGAGACGGGTTCCACTCCCTTGAGT | TCTCTGCCCAAGGTGAGGGAACTCA |
| **1059015** | CGACGTACAAGTATCAGTAGGTGGA | GCTGCATGTTCATAGTCATCCACCT |
| **1072725** | AAGAATTTCGTGGTGTAGTTGGAAT | TTCTTAAAGCACCACATCAACCTTA |
| **1099142** | ACATAGTGTCCTCTTTGGTCGTCCC | TGTATCACAGGAGAAACCAGCAGGG |
| **1331569** | CCCGGTGTCTAGTCCACGAAGACGT | GGGCCACAGATCAGGTGCTTCTGCA |
| **1354360** | GGAAGAGGTCTACTGCACCGACAGT | CCTTCTCCAGATGACGTGGCTGTCA |

表22

| **Affymetrix 外顯子 ID B** | **轉錄本簇 ID** | **SEQ 名稱** | **鏈** | **鏈起始** | **鏈中止** |
|---|---|---|---|---|---|
| **16650657** | 16650657 | --- | --- | --- | --- |
| **16650745** | 16650745 | --- | --- | --- | --- |
| **16651179** | 16651179 | --- | --- | --- | --- |
| **16651711** | 16651711 | --- | --- | --- | --- |
| **16651915** | 16651915 | --- | --- | --- | --- |
| **16651933** | 16651933 | --- | --- | --- | --- |
| **16652239** | 16652239 | --- | --- | --- | --- |
| **16652289** | 16652289 | --- | --- | --- | --- |
| **16652527** | 16652527 | --- | --- | --- | --- |
| **16652597** | 16652597 | --- | --- | --- | --- |
| **16653327** | 16653327 | --- | --- | --- | --- |
| **16655117** | 16655117 | --- | --- | --- | --- |
| **16655411** | 16655411 | --- | --- | --- | --- |
| **16656923** | 16656923 | --- | --- | --- | --- |
| **16657593** | 16657572 | chr1 | + | 911095 | 911203 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **16657854** | 16657848 | chr1 | + | 1543079 | 1543119 |
| **16658040** | 16658023 | chr1 | + | 2426362 | 2426386 |
| **16658687** | 16658674 | chr1 | + | 9671844 | 9671904 |
| **16659314** | 16659251 | chr1 | + | 12439570 | 12439594 |
| **16659467** | 16659459 | chr1 | + | 13922361 | 13922421 |
| **16659653** | 16659650 | chr1 | + | 15860772 | 15860796 |
| **16660293** | 16660282 | chr1 | + | 20411334 | 20411363 |
| **16660567** | 16660555 | chr1 | + | 22924244 | 22924268 |
| **16660942** | 16660933 | chr1 | + | 25889465 | 25889547 |
| **16661236** | 16661206 | chr1 | + | 26883177 | 26883201 |
| **16662358** | 16662357 | chr1 | + | 35661576 | 35661663 |
| **16662955** | 16662945 | chr1 | + | 40431586 | 40431686 |
| **16663887** | 16663871 | chr1 | + | 44684284 | 44684308 |
| **16666083** | 16666082 | chr1 | + | 71413125 | 71413151 |
| **16667412** | 16667385 | chr1 | + | 95712525 | 95712665 |
| **16667429** | 16667427 | chr1 | + | 95978079 | 95978160 |
| **16675846** | 16675844 | chr1 | + | 201804083 | 201804107 |
| **16676222** | 16676217 | chr1 | + | 203738776 | 203738809 |
| **16676511** | 16676498 | chr1 | + | 205569535 | 205569588 |
| **16676715** | 16676693 | chr1 | + | 207245602 | 207245626 |
| **16677217** | 16677201 | chr1 | + | 212274092 | 212274116 |
| **16679760** | 16679759 | chr1 | + | 248100578 | 248100658 |
| **16680781** | 16680770 | chr1 | - | 2979261 | 2979594 |
| **16684441** | 16684439 | chr1 | - | 31934171 | 31934242 |
| **16685867** | 16685866 | chr1 | - | 41154797 | 41157855 |
| **16685996** | 16685986 | chr1 | - | 42915653 | 42915677 |
| **16691349** | 16691333 | chr1 | - | 116311348 | 116311413 |
| **16696420** | 16696416 | chr1 | - | 173019898 | 173019989 |
| **16697659** | 16697654 | chr1 | - | 198906415 | 198906539 |
| **16698835** | 16698816 | chr1 | - | 208219352 | 208219376 |
| **16702313** | 16702311 | chr10 | + | 7830190 | 7830214 |
| **16708599** | 16708579 | chr10 | + | 104125274 | 104125298 |
| **16723812** | 16723803 | chr11 | + | 41857963 | 41857987 |
| **16730164** | 16730157 | chr11 | + | 93803602 | 93803707 |
| **16733477** | 16733473 | chr11 | + | 130058031 | 130058055 |
| **16740437** | 16740412 | chr11 | - | 65315216 | 65315240 |
| **16754738** | 16754729 | chr12 | + | 81537188 | 81537212 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **16756959** | 16756923 | chr12 | + | 110788494 | 110788518 |
| **16764284** | 16764238 | chr12 | - | 49504637 | 49504661 |
| **16783655** | 16783644 | chr14 | + | 39648245 | 39648280 |
| **16784915** | 16784909 | chr14 | + | 60733933 | 60733991 |
| **16787392** | 16787364 | chr14 | + | 90485693 | 90485717 |
| **16787649** | 16787642 | chr14 | + | 93359618 | 93359819 |
| **16792584** | 16792550 | chr14 | - | 50296038 | 50296062 |
| **16793638** | 16793632 | chr14 | - | 61447572 | 61447600 |
| **16801591** | 16801577 | chr15 | + | 59752184 | 59752276 |
| **16802685** | 16802681 | chr15 | + | 72102896 | 72102961 |
| **16804744** | 16804716 | chr15 | + | 90768778 | 90768802 |
| **16810304** | 16810298 | chr15 | - | 62936970 | 62937310 |
| **16819053** | 16819052 | chr16 | + | 55358040 | 55358655 |
| **16844154** | 16844137 | chr17 | - | 37557842 | 37557872 |
| **16851838** | 16851824 | chr18 | + | 29797774 | 29797878 |
| **16851883** | 16851866 | chr18 | + | 32409010 | 32409034 |
| **16890974** | 16890970 | chr2 | + | 219524492 | 219524516 |
| **16900045** | 16900044 | chr2 | - | 88529113 | 88529181 |
| **16900226** | 16900225 | chr2 | - | 95512287 | 95512384 |
| **16900670** | 16900657 | chr2 | - | 97613582 | 97613606 |
| **16907908** | 16907904 | chr2 | - | 213768128 | 213768160 |
| **16918801** | 16918797 | chr20 | - | 34214399 | 34214423 |
| **16922251** | 16922243 | chr21 | + | 34655474 | 34655536 |
| **16930003** | 16929994 | chr22 | + | 38363654 | 38363678 |
| **16939185** | 16939184 | chr3 | + | 38323792 | 38323817 |
| **16944985** | 16944982 | chr3 | + | 126006929 | 126006965 |
| **16945570** | 16945543 | chr3 | + | 130345367 | 130345391 |
| **16950391** | 16950390 | chr3 | - | 8406218 | 8406333 |
| **16956502** | 16956486 | chr3 | - | 84911918 | 84911942 |
| **16957913** | 16957906 | chr3 | - | 120360496 | 120360520 |
| **16964029** | 16964027 | chr4 | + | 1801084 | 1801233 |
| **17088090** | 17088084 | chr9 | + | 114409409 | 114409538 |

【0075】可以採用多種合適的統計方法將來自表1-6中列出的多種基因的基因的所測量的表現水準與本文揭露的對照範圍進行比較。可用於本文揭露的檢測方法中的統計分析的合適的統計方法的非限制性示例包括Fisher判

別分析（FDA）、對角線性判別分析（DLDA）、線性判別分析（LDA）、基於偏最小二乘的線性判別分析（PLSLDA）、偏最小二乘隨機森林（PLSRF）、正交判別分析（QDA）、隨機森林（RF）或其組合。表1中列出了合適的統計方法的示例，例如支持向量機、二次判別分析和Fisher判別分析（FDA）。要注意的是，已經表明FDA為男性和女性受試者提供準確的結果。

**表7**

表:藉由CMA提供的分類模型的概述[2,3-14]

| 方法名稱 | 數據包 | 參考文獻 |
|---|---|---|
| 分量方式提升(Component wise Boosting) | CMA | Bühlmann 和 Yu[2003] |
| 彈性網路 | glmpath | Zhou 和 Hastie[2004] |
| 靈活的判別分析 | mgcv | Ripley[1996] |
| 基於樹的提升 | gbm | Friedman[2001] |
| *k*-最近鄰 | class | Ripley[1996] |
| 套索(Lasso) | glmpath | Young-Park 和 Hastie[2007] |
| 前饋神經網路 | nnet | Ripley[1996] |
| 概率性最近鄰(Probalistic nearst neighbours) | CMA | - |
| 懲罰邏輯回歸 | CMA | Zhu[1996] |
| 概率神經網路 | CMA | Specht[1990] |
| PAM | CMA | Tibshirani 等人[2002] |
| 收縮判別分析 | CMA | - |
| 支持向量機 | e1071 | Schölkopf 和 Smola[2002] |
| 對角線判別分析 | CMA | McLachlan[1992] |
| Fisher 判別分析 | CMA | Ripley[1996] |
| 線性判別分析 | MASS | McLachlan[1992] |
| 偏最小二乘 | plsgenomics | Boulesteix 和 Strimmer[2007] |
| „+隨機森林 | plsgenomics | Boulesteix 和 Strimmer[2007] |
| „+邏輯回歸 | plsgenomics | Boulesteix 和 Strimmer[2007] |
| 二次判別分析 | MASS | McLachlan[1992] |

| 隨機森林 | randomForest | Breiman[2001] |
|---|---|---|

*生物導體庫"CMA"用於製作預測模型和執行驗證[1,2]。為了驗證，執行10倍交叉驗證。此外，將計算(模型生成和驗證)重複5次以改善驗證策略。*

檢測早期的包括灌注不足的病症或其風險

【0076】迄今可使用的在缺血可能導致嚴重病症的心臟病學或其他領域中的常規生物標誌物僅在嚴重缺血後檢測到心肌肌肉損傷，但未能檢測到在沒有肌肉損傷的情況下的細微的缺血（又稱，心絞痛）。在正常的心臟病學門診病人臨床中，沒有肌肉損傷的缺血占心血管患者的絕大多數比例。根據本文一些實施方案的方法、試劑盒、組合物和用途，描述了在不存在急性心肌壞死或組織壞死（包括但不限於心絞痛、短暫性腦缺血（腦血管）意外事件、微血管疾病和/或腦血管意外事件））的情況下心肌和腦血管缺血（或任何其他缺血性疾病）的生物標誌物。此外，在某些方面，本揭露提出了包括如下的方法：從患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的受試者獲得該生物樣本，其中該灌注不足處於早期階段並且沒有導致任何可檢測的組織損傷；和測定來自多種已鑒定基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準以生成包含指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的該病症的風險的該表現水準的輸出。

【0077】預期一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途可檢測包括灌注不足例如新血管生成或缺血的病症，即使當受試者表現出極少至無病症症狀時。在一些實施方案中，受試者可能不表現出以下中的任何症狀：缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如，舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力衰竭和/或先天性心臟病）、缺血性腦血管疾病（包括CVA/TIA和/或血

管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或新血管生成有關的眼科疾病（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管和微血管病變、腫瘤病理（包括實體瘤、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病的內皮功能障礙、眼科（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管和微血管病變、腫瘤病理（例如，實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（例如，COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞）、腦血管疾病（例如，中風、TIA、微血管性癡呆）和栓塞例如肺栓塞、深靜脈血栓形成、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、胃腸道疾病（例如，克羅恩氏病、潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（例如，帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克（例如，復甦後休克）、動脈和靜脈疾病、與淋巴管生成性疾病相關的疾病、包括淋巴管生成性轉移性疾病的血管重塑、動靜脈畸形、動脈重塑或靜脈血栓形成、或所列項目中的兩個或更多個的組合。在一些實施方案中，受試者可表現出本文揭露的任何缺血性疾病或任何其他缺血性疾病的症狀。

測量或檢測所選基因的表現水準

【0078】如本文所用，“基因產物”是指DNA分子、RNA分子（例如mRNA）、特定剪接變體、相應的（翻譯的）肽和/或特定的下游訊號傳導級聯（例如，下游訊號轉導途徑分子的磷酸化、乙醯化、甲基化、泛素化、類泛素化、降解或亞細胞定位）或所列項目（這些項目中的任何一個都可以稱為生物標誌物）中的兩種或更多種的任意組合。可以藉由測量一部分DNA分子、

RNA分子（例如mRNA）、特定剪接變體或與來自所鑒定的基因組的特定基因相對應的相應（翻譯的）肽來測量或檢測本文揭露的基因。如本文所述，在缺血和非缺血受試者中不同表現的基因產物/基因也可以稱為“生物標誌物”。對於核酸基因產物/基因（或編碼基因產物/基因的核酸），應當理解，基因產物/基因的逆轉錄也提供有關基因產物的合適資訊。因此，基因產物/基因可以指核酸的任一鏈（例如，有義或反義鏈），因此在任一鏈上的任何閱讀框中都包含核酸鏈的反向互補序列以及鏈本身。

【0079】在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途中，指定的基因產物可以基於這些基因產物/基因的表現水準來鑒定包括灌注不足（例如缺血性發作和新血管生成過程）的疾病，該基因產物/基因例如DNA分子、RNA分子（例如，mRNA）、特定剪接變體、相應的（翻譯的）肽和/或特定的下游訊號傳導級聯（例如，其可以基於下游訊號傳導途徑分子的磷酸化、泛素化、類泛素化、轉錄、降解或亞細胞定位進行測量）、或所列項目的兩種或更多種的任何組合。在一些實施方案中，基因產物包含核酸，其是選自表1-6的基因的一部分。在一些實施方案中，基因產物包含可用於檢測選自表1-6的基因的表現水準的核酸。在一些實施方案中，基因產物包含由選自表1-6的基因編碼的肽序列。在一些實施方案中，基因產物包含可以檢測由選自表1-6的基因編碼的蛋白質或其片段的表現水準的肽。在一些實施方案中，基因產物包含選自SEQ ID NO:1-5103（或由其編碼的肽序列）中任一種的核酸或由其編碼的肽序列，基因編號1-9280（或由其編碼的肽序列）或包含至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、

49、50個其連續核苷酸（包括所列值中任意兩個之間的範圍）的核酸或由任何這些核酸編碼的肽。已經觀察到，**表1、3和5**中的每一種的RNA或肽在女性的造血EPC或其片段或分泌物中差異表現，並且**表2、4和6**中的每一種的RNA或肽在男性的造血EPC或其片段或分泌物中差異表現。這樣，在一些實施方案中，例如對於女性受試者，基因產物包含選自**表1、3和5**中任一項的核酸或肽，或包含至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50個其連續核苷酸（包括所列值中任意兩個之間的範圍）的核酸或由任何這些核酸中編碼的肽。在一些實施方案中，例如對於男性受試者，基因產物包含選自**表2、4和6**中任一項的核酸或肽，或包含至少2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50個其連續核苷酸（包括所列值中任意兩個之間的範圍）的核酸或由任何這些核酸編碼的肽。

【0080】轉錄組學是指RNA表現的全域分析，並可以闡明生物過程中涉及的基因和分子途徑。在表現模式上顯示相似性的基因可能在功能上相關，並且屬於相同的遺傳控制機制。此外，應當理解，轉錄組學可以鑒定特定的剪接變體，並且剪接變體也可以用作生物標誌物，因為在不同條件下可以不同地剪接轉錄本。此外，將理解，轉錄組學可以鑒定也可用作生物標誌物的基因產物例如肽，因為轉錄本的相對水準可以與肽的相對水準相關並預測肽的相對水準。使用轉錄組學技術，已經鑒定了基因產物的特定表現模式，這些基因產物在低氧條件下在患有包括灌注不足的病症（例如（但

不限於）心肌缺血（由於心臟中的缺氧，其也可以稱為心絞痛）、外周動脈缺血、腦血管缺血（中風和TIA）和視網膜缺血（參見實施例2和表1-6））的患者中被上調。不受理論的限制，這種改變的調節提示它們參與了生理性缺血驅動的新血管生成反應。

【0081】基因產物/基因的水準（其在本文中也可以稱為“基因/基因產物的表現的水準”或“基因/基因產物的表現水準”或“生物標誌物的水準”或“生物標誌物的表現的水準”或“生物標誌物的表現水準”，包括這些根術語的變型）可以使用合適的本領域公認的方法根據方法、組合物、試劑盒和用途來檢測。一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途利用基因表現譜來鑒定表現出（DNA序列/RNA寡核苷酸序列的）差異基因表現的生物標誌物，並因此鑒定DNA/RNA分子生物標誌物，以及相應的剪接變體、肽和/或下游訊號傳導標誌物。注意，對於給定的核酸序列，可以從有義鏈或反義鏈上的+1、+2或+3位置翻譯肽。因此，對應於給定核酸的肽應理解為涵蓋有義鏈或反義鏈+1、+2或+3位置處的翻譯起始。

【0082】預期可以根據本文實施方案的方法、組合物、用途和試劑盒使用任何合適的DNA、RNA、肽和/或訊號轉導生物標誌物的檢測平臺。檢測平臺可以具有足夠的敏感性以區分基因產物的水準，例如如本文所述的SEQ ID NO:1-5103中任一種的核酸或肽或基因編號1-9280，或相應的肽。例如，可以藉由例如（但不限於）ELISA、（定量）蛋白質印跡分析、質譜法、流式細胞術、免疫組織化學和/或蛋白質陣列或所列項目中任何兩種或更多種的組合進行肽生物標誌物或小分子的檢測。在一些實施方案中，ChipArray技術用於檢測如本文所述的基因/基因產物的表現水準。在一些實施方案中，可以使用其他技術以足夠的敏感性來確定差異基因表現，以形

成該測定的基礎。在一些實施方案中，可以檢測分子生物標誌物譜，而與基礎（目前或未來）平臺無關，只要該技術具有足夠的敏感性來拾取這種低水準的差異表現。這些可以包括（但不限於）qRT PCR分析、（定量）Northern印跡分析、微陣列分析、Luminex技術、多工、SAGE、RNASeq、全轉錄組分析或這些列出的專案中的任何組合。可以將根據本文的實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途檢測到的基因產物的表現水準與對照範圍進行比較。如本文所用，“對照範圍”具有其普通和慣用含義，如根據本揭露的本領域的普通技術人員將理解的。它是指在不患有包括新血管生成或缺血的病症的受試者（例如，健康受試者）的樣本中基因/基因產物的表現水準的範圍。將理解的是，可以藉由實驗確定對照範圍（例如，藉由檢測健康受試者的樣本中的基因表現水準或藉由使用具有指示不存在病症的基因表現水準的標準樣本，該病症指示基因產物的表現水準在對照範圍之外）或可以藉由電子或光學儲存的一組值（例如，來自對照範圍的資料庫）獲得。舉例來說，可以將對照範圍設置為數值範圍或指定值附近的置信區間。在一些實施方案中，基因產物的表現水準超過對照範圍的上限，並指示包括新血管生成和/或缺血的病症的存在或風險。舉例來說，表1-6示出了指示包含新血管生成和/或缺血的病症的存在或風險的基因/基因產物的表現水準。在一些實施方案中，如果基因產物的表現水準大於或等於表1、3和5和/或表2、4和6的缺血患者中的值，則確定包括新血管生成和/或缺血的病症的存在或風險。在一些實施方案中，基因產物不包含Hspg2、Cyb5b、Adora2a、LDLRAD2或Lgmn中的任一種的產物。在一些實施方案中，基因產物不包含Sox18、Sox7、HO1、ETS2、Rab5、Rock2、Rin3、Crip2、Kcnh2、Plvap、TNFAIP8L1、STAB1、C10orf10、扣帶蛋白樣（Cingulin like）1、

ExoC3I、CCBE1、KIAA1462、1200015N20Rik、Agtrl-1、DLL4或HEY1中的任一種的產物。

【0083】在一些實施方案中，進行檢測至少兩種指定的不同基因產物的拷貝數、檢測至少兩種指定的不同基因產物的表現水準、或檢測至少兩種指定的不同基因產物的活性水準中的一個或複數。

【0084】在一些實施方案的方法中，指定的不同基因產物包含DNA或RNA，該DNA或RNA包含一種或多種單獨地或組合地包含表3或表4的序列的外顯子。

【0085】一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途（其可包括本文所述的陣列）可用於不同（抗缺血）療法之間的並排比較，以證明優越性或非劣效性（在例如作為替代終點標誌物的臨床試驗中）。同樣，一些實施方案的方法、組合物、用途、試劑盒可以是有用的，並且在其中（缺乏或過量）組織灌注起實質的致病作用或決定治療反應性的疾病中表現出相似的特性，該疾病包括（但不限於）腫瘤學疾病（例如，血液學轉移性疾病、實體瘤）、糖尿病血管性併發症（大血管病變和微血管病變）、舒張性心力衰竭、眼科新血管生成疾病和腎臟疾病、包括所列項目中任何兩種或更多種的組合。該方法、組合物、試劑盒和用途可包含本文所述的陣列。

【0086】在一些實施方案中（例如，本文所述的方法、組合物、試劑盒和用途），將基因/基因產物的表現水準評估為DNA、RNA、肽或其任何組合的水準。DNA或RNA的表現水準可以例如藉由（但不限於）cDNA晶片陣列分析、定量PCR（qPCR，例如定量RT PCR）、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、比較基因組雜交（CGH）和/或螢光原位雜交（FISH）、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序

（MPSS）、基因表現系列分析（SAGE）或所列專案的兩種或更多種的組合進行評估。此外，可以例如藉由（但不限於）酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析、以及肽條碼化、或所列項目的兩種或更多種的組合來評估肽的表現水準。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途中，基因/基因產物的表現水準例如藉由（但不限於）cDNA晶片陣列分析、定量PCR（qPCR，例如定量RT PCR）、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、比較基因組雜交（CGH）和/或螢光原位雜交（FISH）、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）、基因表現系列分析（SAGE）、酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析、以及肽條碼化、或所列項目的兩種或更多種的組合進行評估。在一些實施方案中，藉由檢測樣本中存在編碼靶標的多核苷酸分子或多核苷酸分子的一部分來評估一種或多種基因產物的表現水準。在一些實施方案中，多核苷酸分子是mRNA、cDNA或其功能變體或片段。任選地，檢測還可以包括擴增多核苷酸分子。在一些實施方案中，藉由在嚴格雜交條件下使核酸探針與編碼一種或多種靶標的多核苷酸或多核苷酸分子的一部分的樣本退火來評估一種或多種基因產物的表現水準。在一些實施方案中，藉由檢測樣本中存在靶標蛋白、包含該蛋白的肽或其蛋白片段來評估基因產物的表現水準。在一些實施方案中，蛋白質、肽或蛋白質片段基因產物的存在藉由質譜法或使用與蛋白質、肽或其蛋白質片段特異性結合的試劑來檢測。合適的試劑的示例包括但不限於抗體（如本文所用，“抗體”包括全長抗體及其衍生物和結合片段，例如Fab、scFv、微抗體、雙抗體、三抗體等）和/或適

體（例如核酸或肽適體）。應當理解，可以藉由直接或間接靶向基因產物來調節基因活性。例如，可以藉由增加基因產物（或編碼該基因產物的核酸）的拷貝數、藉由增加基因產物（或編碼該基因產物的核酸）的穩定性、和/或藉由更改基因產物的位置（例如，藉由將基因產物易位到其起作用的位置，或將mRNA或核糖體易位）來增強或增加基因活性。例如，可以藉由降低基因產物（或編碼該基因產物的核酸）的拷貝數、藉由降低基因產物（或編碼該基因產物的核酸）的穩定性、和/或藉由改變基因產物的位置（例如，藉由將基因產物或編碼基因產物的核酸隔離、或將肽基因產物靶向蛋白酶體）來抑制或降低基因活性。在一些實施方案中，藉由確定基因產物的下游靶標的活性或表現水準的調節幅度來評估基因產物的表現水準。在一些實施方案中，例如，在受試者樣本中的一個或複數下游靶標的拷貝數、表現水準或活性水準相對於對照樣本中的一個或複數下游靶標的拷貝數、表現水準或活性水準之間的至少5%、10%、15%或20%增加或至少5%、10%、15%或20%降低表明該基因產物的表現水準在對照範圍之外。在一些實施方案中，例如，在受試者樣本中的一個或複數下游靶標的拷貝數、表現水準或活性水準相對於對照樣本中的一個或複數下游靶標的拷貝數、表現水準或活性水準之間的小於20%、15%、10%或5%增加或小於20%、15%、10%或5%降低表明該基因產物的表現水準在對照範圍之內。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途中，檢測指定的不同基因產物的表現水準。例如，檢測可以是例如（但不限於）cDNA晶片陣列分析、定量PCR（qPCR）（例如定量RT PCR）、微陣列分析、比較基因組雜交（CGH）、螢光原位雜交（FISH）、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、（基因組）高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）、

基因表現系列分析（SAGE）、酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析、以及肽條碼化、Affymetrix陣列、基因晶片陣列、平鋪陣列、反義陣列、斑點DNA陣列、SNP陣列、表現陣列或其組合中的任一種。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途中，例如（但不限於）藉由微陣列分析、qPCR、高通量測序、CGH和/或FISH來評估基因產物的表現水準。

【0087】在一些實施方案中，用於檢測靶mRNA、基因組DNA或其片段的試劑是能夠與靶mRNA、基因組DNA或其片段雜交的標記的核酸探針。核酸探針可以是例如，全長靶核酸或其一部分，例如長度為至少5、6、7、8、9、10、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、40、45、50、60、70、80、90、100、150、200、250或500個或由前述值中任何兩個定義的範圍（例如10-40、10-30、10-25、15-40、15-30、15-25、20-40、20-30或20-25）個核苷酸且足以在技術人員熟知的嚴格條件下特異性雜交以靶向mRNA或基因組DNA的寡核苷酸。本文描述了用於本揭露的診斷測定中的其他合適的探針。將理解，“探針”可以包含引物對的引物、或基本上由其組成、或由其組成。在一些實施方案中，將核酸探針設計為檢測基因的轉錄本變體（例如，不同的剪接形式）。任選地，本文所述的任何核酸探針還可以包含可檢測部分，例如螢光團、酶、放射性標記、量子點或核酸條碼。螢光團的示例包括但不限於呫噸染料，例如螢光素和羅丹明染料，例如異硫氰酸螢光素(FITC)、2-[乙基氨基)-3-(乙基亞氨基)-2-7-二甲基-3H-呫噸-9-基]苯甲酸乙酯單鹽酸鹽(R6G)（發出約500至560 nm範圍內的波長的響應輻射）、1,1,3,3,3',3'-六甲基吲哚雙碳菁碘(HIDC)（發出約600至660 nm範圍內的波長的響應輻射）、6-羧基

螢光素（通常縮寫為FAM和F）、6-羧基-2',4',7',4,7-六氯螢光素(HEX)、6-羧基-4',5'-二氯-2',7'-二甲氧基螢光素(JOE或J)、N,N,N',N'-四甲基-6-羧基羅丹明(TAMRA或T)、6-羧基-X-羅丹明(ROX或R)、5-羧基羅丹明-6G(R6G5或G5)、6-羧基羅丹明-6G(R6G6或G6)和羅丹明110；菁染料，例如Cy3、Cy5和Cy7染料；香豆素，例如傘形酮；苯甲醯亞胺染料，例如赫斯特(Hoechst)33258；菲啶染料，例如德克薩斯紅；乙錠染料；吖啶染料；咔唑染料；吩噁嗪染料；吓啉染料；聚甲炔染料，例如菁染料，例如Cy3(發出約540至580 nm範圍內的波長的響應輻射)、Cy5(發出約640至680 nm範圍內的波長的響應輻射)等；BODIPY染料和喹啉染料。目標的特定螢光團包括：芘、香豆素、二乙基氨基香豆素、FAM、螢光素氯三嗪、螢光素、R110、伊紅、JOE、R6G、HIDC、四甲基羅丹明、TAMRA、麗絲胺、ROX、萘螢光素（Napthofluorescein）、德克薩斯紅、萘螢光素、Cy3和Cy5、CalFluorOrange。

【0088】如本文所用，“探針”是指與靶核酸序列雜交的核酸。例如，探針可以固定在底物上並且可以與靶核酸雜交（並捕獲靶核酸）。例如，探針可以是本文所述的引物對的一部分，或者可以與核酸擴增結合用於定量，例如在qPCR中。探針可以在例如TaqMan探針中包含可檢測部分，例如螢光團或螢光團-猝滅劑對。在一些實施方案中，檢測基因產物（例如，肽，或RNA例如miRNA、非編碼RNA、編碼RNA和mRNA）的表現水準涉及在聚合酶鏈反應（PCR）（例如錨定PCR或RACE PCR）中使用探針/引物（參見例如，美國專利4,683,195和4,683,202），或在一些實施方案中，在連接鏈反應（LCR）中使用探針/引物（參見例如，Landrigan等人(1988) Science 241 :1077-1080 ； 和 Nakazawa 等 人 (1994) Proc.Natl.Acad.Sci.USA

91 :360-364），後者對於檢測一種或多種靶基因中的點突變特別有用（參見Abravaya等人(1995) Nucleic Acids Res.23:675-682）。該方法可包括以下步驟：從受試者收集細胞樣本、從樣本細胞分離核酸（例如，基因組DNA、mRNA、cDNA、小RNA、成熟miRNA、miRNA前體、初級miRNA、miRNA*、抗miRNA或miRNA結合位點或其變體），在使靶基因（如果存在）發生雜交和擴增的條件下使核酸樣本與一種或多種與本揭露的一種或多種靶基因（包括選自表1-6的靶基因或其片段）特異性雜交的引物接觸，和檢測擴增產物的存在或不存在，或檢測擴增產物的大小以及將其長度與對照樣本比較。預期PCR和/或LCR可能希望與本文所述用於檢測基因產物水準的任何技術結合用作初步擴增步驟。

【0089】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準。在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括選自但不限於cDNA晶片陣列分析、定量（RT）PCR、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）和基因表現系列分析（SAGE）或所列專案的兩種或更多種的組合的技術。任選地，檢測方法包括選自但不限於酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析、以及肽條碼化、或所列項目的兩種或更多種的組合的技術。

【0090】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括檢測每種指定的不同基因產物的轉錄本水準、檢測肽水準或檢測訊號轉導活性。

【0091】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與和基因的轉錄本的至少一部分雜交的探針接觸，該轉錄本包含表3和4中所列的任何核苷酸序列，或與表3和4中列出的肽特異性結合的抗體。肽的至少一部分可以由選自表3和表4的核苷酸序列編碼，並且該方法可以包括例如（但不限於），蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）或肽條碼化。

【0092】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與和基因的轉錄本的至少一部分雜交的探針接觸，該轉錄本包含表3和4中所列的任何核苷酸序列。

【0093】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與特異性結合肽的抗體接觸。該肽的至少一部分可以由選自表3和表4中列出的肽序列的序列編碼。

【0094】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括肽分析，例如（但不限於），蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）或肽條碼化。

【0095】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括如下中的一種或多種：使樣本與和基因的轉錄本（包含表3和4中所列的核苷酸序列中的任一種的轉錄本）的至少一部分雜交的探針和/或特異性結合肽（其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼）的抗體接觸；和/或例如（但不限於）蛋白質測序、質譜法（例如MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）或肽條碼化。

【0096】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少兩種探針（該至少兩種探針各自與基因的轉錄本的至少一

部分雜交，該轉錄本包含表3和4中所列的核苷酸序列中的任一種）、或至少兩種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體）接觸，其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。

【0097】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少兩種探針接觸，該至少兩種探針各自與基因的轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交，該轉錄本包含表3和表4中列出的核苷酸序列中的任一種。

【0098】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少兩種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體）接觸，其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。

【0099】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40（或20或15或14）種探針（該探針各自與包含表3和4中所列的核苷酸序列中的任一種的基因產物（例如基因的轉錄本）的至少一部分雜交）；和/或至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35，但不多於40（或20或15或14）種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體）接觸，其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。

【0100】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40（或20或15或14）種探針接觸，該探針各自與包含表3和4中所列的核苷酸序列中的任一種的基因產物（例如基因的轉錄本）的至少一部分雜交。

【0101】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40（或20或15或14）種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體）接觸，其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。

【0102】在一些實施方案中，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與（a）對於女性受試者，一組至少6種但不多於60種（例如，6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60）種各自與包含表3中所列核苷酸序列中的任一種的基因產物（例如基因的轉錄本）的至少一部分雜交的不同核酸探針，（b）對於男性受試者，一組至少6種，但不多於40種（例如6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40）種各自與基因的轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的不同核酸探針和/或引物對，該轉錄本包含表4中列出的核苷酸序列中的任一種，（c）對於女性受試者，一組至少6種，但不多於12種（例如，6-12、6-10、6-8、8-12、8-10或10-12）種各自與由選自表3的序列編碼的肽特異性結合的不同抗體（或蛋白質配體），和/或（d）對於男性受試者，一組至少14種，但不多於20種（或一組不多於15種）各自與由選自表4的序列編碼的肽特異性結合的不同抗體（或蛋白質配體）接觸。在一些實施方案中，針對男性和女性受試者檢測相同數值範圍的基因產物。

【0103】在一些實施方案中，對於女性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與一組至少6種，但不多於40、30或20種不同的核酸探針和/或各自與基因的轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的引物對接觸，該轉錄本包含表3中所列的核苷酸序列中的任一種。

【0104】在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與一組至少10種，但不多於40、30或20種各自與基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的不同的核酸探針和/或引物對接觸，該轉錄本包含表4中所列的核苷酸序列中的任一種。

【0105】在一些實施方案中，對於女性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與一組至少10種，但不多於40、30或20種各自與由選自表3的序列編碼的肽特異性結合的不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

【0106】在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與由選自表4的序列編碼的肽特異性結合的一組至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40種不同的抗體接觸。在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與由選自表4的序列編碼的肽特異性結合的一組至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40種不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

【0107】在一些實施方案中，對於女性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的一組至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、

18、19、20、25、30或35但不多於40種不同的核酸探針（例如引物對的一部分，或用於捕獲在陣列上）接觸，該轉錄本包含表3中所列的核苷酸序列中的任一種；和/或與各自與由選自表3的序列編碼的肽特異性結合的一組至少6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30或35但不多於40種不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

【0108】在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的一組至少10、11、12、13、14、15、16、17、18、19或20但不多於40種不同的核酸探針和/或引物對接觸，該轉錄本包含表4中所列的核苷酸序列中的任一種；和/或與各自與由選自表4的序列編碼的肽特異性結合的一組至少10、11、12、13、14、15、16、17、18、19或20但不多於40種不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的一組至少8、9、10、11、12、13或14但不多於15種不同的核酸探針和/或引物對接觸，該轉錄本包含選自表4的序列中的任一種；和/或與各自與由選自表4的序列編碼的肽特異性結合的一組至少8、9、10、11、12、13或14但不多於15種不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

【0109】在一些實施方案中，對於女性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的一組至少6、7、8、9、10或11但不多於12（例如，6-12、6-10、6-8、8-12、8-10或10-12）種不同的核酸探針和/或引物對接觸，該轉錄本包含表3中所列的核苷酸序列中的任一種。任選地，檢測指定的不同基因/基

因產物的表現水準包括使樣本與一組至少6、7、8、9、10、11或12但不多於12種（例如6-12、6-10、6-8、8-12、8-10或10-12）種各自與由選自表3的序列編碼的肽特異性結合的不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

【0110】在一些實施方案中，對於男性受試者，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與來自表2、4和6的基因轉錄本的至少一部分或其反向互補序列雜交的一組至少10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於20（或不多於15）種不同的核酸探針和/或引物對接觸。任選地，檢測指定的不同基因/基因產物的表現水準包括使樣本與各自與由選自表2、4和6的序列編碼的肽特異性結合的一組至少10、11、12、13、14、15、16、17、18、或19但不多於20種（或不多於15種）不同的抗體（或蛋白質配體）接觸。

患有包括新血管生成和/或缺血的病症或處於患有包括新血管生成和/或缺血的病症的風險的受試者

【0111】如本文所用，受試者是指哺乳動物，包括例如鼠科、豬科、牛科、馬科、犬科和/或貓科哺乳動物。在一些實施方案中，受試者是非人靈長類動物。在一些實施方案中，受試者是人。在一些實施方案中，受試者是健康受試者。在一些實施方案中，受試者是患有心臟病或心血管病症的哺乳動物。在一些實施方案中，受試者是處於患有心臟病或心血管病症的風險的哺乳動物。在一些實施方案中，受試者處於缺血的風險。在一些實施方案中，受試者是患有以灌注不足為特徵的心血管病症或處於其風險的哺乳動物。在一些實施方案中，受試者患有心臟病。在一些實施方案中，受試者患有以與心血管事件有關的氧氣不足為特徵的疾病或心血管病症。

【0112】預期本文實施方案的方法、組合物、試劑盒和用途可用於檢測任何本領域公認的包括新血管生成或缺血的病症或其風險。另外，本文所述的包含治療化合物和/或醫療干預的方法、組合物、試劑盒和用途可用於抑制任何本領域公認的包括新血管生成或缺血的病症、對其進行改善、延遲其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防。

【0113】在某些實施方案中，可以診斷出受試者患有本文列出的疾病或病症之一。或者，可以給受試者輸出/報告該受試者處於患有本文列出的疾病或病症之一的風險中。包括灌注不足的“疾病”和“病症”在本文中可互換使用。包括灌注不足的病症（或疾病）的示例包括缺血性疾病（諸如例如（但不限於）心血管缺血性疾病，例如心絞痛、無症狀心肌缺血、微血管性心血管疾病、心肌梗死、TIA、中風、小血管癡呆、外周動脈疾病）和具有灌注組分的疾病（例如（但不限於），癌症、糖尿病和眼科疾病）。舉例來說，癌症可以包含灌注組分，例如腫瘤血管生成和/或血液或成淋巴轉移（因此可以表徵為包括灌注不足或缺乏和新血管生成（腫瘤血管生成）的疾病）。舉例來說，其中在向四肢提供血液方面可能存在挑戰的糖尿病可被表徵為灌注不足或視網膜新血管生成。舉例來說，眼科病症例如（但不限於）視網膜新血管生成可被表徵為新血管生成。舉例來說，諸如月經週期中的胎盤堆積的婦科疾病可被表徵為灌注不足。因此，包括灌注不足的病症或疾病的示例包括但不限於，缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如，舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力衰竭和/或先天性心臟病）、心肌梗死、缺血性腦血管疾病（包括CVA/TIA和/或血管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或

新血管生成有關的眼科疾病（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（包括實體瘤（腫瘤血管生成）、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、眼科病（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（例如，實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（例如（但不限於）COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞）、腦血管疾病（例如，中風、TIA、微血管性癡呆）、和栓塞（例如肺栓塞、深靜脈血栓形成）、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、炎性疾病、自身免疫性疾病（具有缺血性組分）或胃腸道疾病（例如（但不限於）克羅恩病、潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（例如（但不限於）帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克、復活後和復甦後，或所列項目中的兩種或多種的組合。在一些實施方案中，包括灌注不足的病症包括與血管重塑有關的疾病或過程，包括但不限於，動脈和靜脈疾病，以及與淋巴管生成性疾病有關的疾病，或血管重塑包括（但不限於）淋巴血管生成性轉移性疾病、動靜脈畸形、動脈重塑和/或靜脈血栓形成和/或胎盤發育（例如，用於監測月經週期）。在一些實施方案中，包括灌注不足的疾病或病症包括（但不限於）缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如，舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力衰竭和/或先天性心臟病）、缺血性腦血管疾病（包括CVA/TIA和/或血管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或新血管生成有關的眼科疾病（例如，視網膜

病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（包括實體瘤、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、眼科病（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（例如，實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（例如，COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞）、腦血管疾病（例如，中風、TIA、微血管性癡呆）、和栓塞（例如肺栓塞、深靜脈血栓形成）、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、炎性疾病和/或自身免疫性疾病（具有缺血性組分）或胃腸道疾病（包括（但不限於）克羅恩病，潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（包括（但不限於）帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克（例如，復甦後休克）、動脈和靜脈疾病、與淋巴管生成性疾病相關的疾病、包括淋巴管生成性轉移性疾病的血管重塑、動靜脈畸形、動脈重塑或靜脈血栓形成，或所列項目中任一種的兩種或更多種的組合。

【0114】在一些實施方案的方法中，包括灌注不足的病症選自缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如，舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力衰竭和/或先天性心臟病）、缺血性腦血管疾病（包括CVA/TIA和/或血管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或新血管生成有關的眼科疾病（包括（但不限於）視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（包括實體瘤、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、眼

科病（例如，視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（包括（但不限於）實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（包括（但不限於）COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞或深靜脈血栓形成）、腦血管疾病（包括（但不限於）中風、TIA、微血管性癡呆）和栓塞例如肺栓塞、深靜脈血栓形成、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、炎性疾病和/或自身免疫性疾病（具有缺血性組分）、胃腸道疾病（包括（但不限於）克羅恩病、潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（包括（但不限於）帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克（例如，復甦後休克）、動脈和靜脈疾病、與淋巴管生成性疾病相關的疾病、包括淋巴管生成性轉移性疾病的血管重塑、動靜脈畸形、動脈重塑或靜脈血栓形成、或所列項目的兩種或更多種的組合。

【0115】在一些實施方案中，包括灌注不足的病症包括具有相對或絕對缺血心血管病理，包括具有明顯或持續分流的先天性疾病，例如卵圓孔未閉、博塔洛氏管和/或心室分流、或艾森曼格症候群/疾病。

【0116】在一些實施方案中，包括灌注不足的病症包括相對或絕對缺血。不受理論的限制，缺血可以指減少的氧氣供應和/或增加的氧氣需求。在一些實施方案中，由於例如由於肥大、炎症或新陳代謝增加或敗血症，可發生由於對氧氣需求增加而引起的缺血。

【0117】在一些實施方案中，相對缺血包括其中對氧氣的需求增加的心血管疾病，例如但不限於肥厚心肌或和局部和/或全身需氧量增加（包括但不限於炎症）。

【0118】在一些實施方案中，該受試者具有至少一種患有包括灌注不足的病症的風險因素，其中該風險因素選自高血壓；葡萄糖耐受不良；心血管疾病、高膽固醇血症或血脂異常的家族病史；衰老；吸煙；體能活動不足；肥胖；既往心血管疾病；糖尿病、腎臟疾病、外周動脈疾病或代謝症候群的診斷；性別；高的低密度脂蛋白（LDL）水準；高膽固醇水準；和與高心血管風險相關的特定DNA多態性。

醫療監測與干預

【0119】在一些實施方案中，該方法還包括將檢測到的指定的不同基因產物的水準與包括灌注不足的病症的嚴重程度或發展該病症的可能性相關，從而確定該病症的嚴重程度或風險。關聯可以用於量化病症或病症的風險。舉例來說，如果存在包括灌注不足的病症，或存在該病症的風險，則可以建議受試者進行本文所述的醫療干預或侵入性或資源密集型監測（例如，侵入性血管造影、高級成像、核成像、MSCT、MRI分析或組織活檢））。示例性醫療干預包括但不限於藥物治療或抗缺血性醫療干預（包括（但不限於）經皮和/或手術血運重建）的啟動或調整和/或調整局部（或整體）灌注和給氧。在一些實施方案中，向受試者提供醫療干預。在一些實施方案中，受試者接受醫療干預。在一些實施方案中，可以在醫療干預之後進行關聯，例如以確定醫療干預的功效、監測疾病進展和/或選擇進一步的醫療管理或醫療干預。

【0120】在一些實施方案中，該方法還包括：基於檢測的指定的不同基因產物的水準，鑒定包括灌注不足（例如缺血性或新血管生成發作）的既往病症，診斷該受試者患有該病症，確定該受試者處於該病症的風險中，預示受試者的結果，預測受試者對醫療干預或藥物治療的反應，選擇受試者

的醫療干預（例如，藉由替代標誌物），選擇醫療干預的劑量和/或頻率，驗證候選醫療干預，測量對候選醫療干預的反應，測量和監測受試者的缺血性疾病進展或緩解，和/或監測受試者對醫療干預或藥物治療的反應。例如，指定基因產物的水準在對照範圍之外（例如，超過其上限），可以表明該受試者患有病症或處於該病症的風險中。

【0121】在一些實施方案中，該方法包括當指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，推薦受試者進行抗缺血或促缺血醫療干預和/或抗新生血管生成或促新生血管生成醫療干預或調整療法。考慮了用於治療包括缺血和/或新血管生成的病症的任何合適的外科手術和/或經皮手術。該醫療干預可以是由當地衛生專家組織，或由專業或政府組織（例如食品和藥物管理局或歐洲藥品管理局）批准的醫療干預和/或滿足由其制定的指南的醫療干預。

【0122】在一些實施方案中，該方法包括基於輸出提供對該受試者的灌注不足的嚴重性的評估。在一些實施方案中，輸出還包括提供該受試者的灌注不足的預後報告。在一些實施方案中，提供預後報告可以基於確定來自本文所述的多種鑒定的基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些實施方案中，提供預後報告可以基於在受試者是女性的情況下確定來自對女性特異的多種鑒定的基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些實施方案中，提供預後報告可以基於在受試者是男性的情況下確定來自對男性特異的多種鑒定的基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準。在一些實施方案中，提供預後報告可以基於在受試

者分別是男性或女性的情況下確定來自對男性或女性特異的多種鑒定的基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）中的兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）的表現水準，這取決於受試者中的該兩種或更多種基因（核苷酸或蛋白質生物標誌物）相對於對照值的表現水準的差異程度。

【0123】在一些實施方案中，對照值是對照中的相應值，該對照例如，是與受試者性別相同的個體，沒有具有缺血的心血管風險。對照值可以是在受試者發生心血管事件之前受試者中兩種或更多種基因中的每一種的水準的基線值。

【0124】在一些實施方案中，該輸出可以還包括在醫療干預或藥物治療的調節時、期間和/或之後，提供該受試者的反應報告。在一些實施方案中，該輸出可以還包括提供監測報告。監測報告可包括在接受醫療干預或藥物治療調節之前或之後監測受試者。在一些實施方案中，監測可以從獲得樣本的日期起週期性地進行以生成輸出，並且持續可變的時間段，或者如醫生所確定的。在一些實施方案中，從獲得樣本之日起可以將監測週期性地進行2個月或更長時間、4個月或更長時間、6個月或更長時間、8個月或更長時間、10個月或更長時間、12個月或更長時間、14個月或更長時間、16個月或更長時間、18個月或更長時間、20個月或更長時間、22個月或更長時間、或24個月或更長時間以生成輸出。在一些實施方案中，監測可以週期性地進行36個月或更長時間。在一些實施方案中，監測可以週期性地進行48個月或更長時間。

【0125】在一些實施方案中，監測可以進行每2週一次、或者每3週一次、或者每4週一次、或者每6週一次、或者每8週一次、或者每10週一次、或者

每12週一次、或者每14週一次、或者每16週一次，或者每18週一次、或者每20週一次、或者每22週一次、或者每24週一次。

【0126】在一些實施方案中，方法還包括至少部分地基於該輸出，向該受試者提供治療，其中該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。在一些實施方案中，提供治療包括當指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，向受試者施用抗缺血或促缺血醫療干預和/或抗新血管生成或促新血管生成醫療干預，和/或另外的診斷分析（例如，活檢）（或向受試者推薦施用抗缺血或促缺血醫療干預和/或抗新血管生成或促新血管生成醫療干預，和/或另外的診斷分析（例如活檢）。例如，在一些實施方案中，如果指定的不同基因產物的表現水準超過對照範圍，則提供抗缺血醫療干預或抗新血管生成醫療干預。

【0127】在一些實施方案的方法中，醫療干預包括藥物治療、放射治療或外科手術或經皮手術，或所列項目中的兩種或更多種的組合。在一些實施方案的方法中，醫療干預靶向至少兩種指定的不同基因產物中的一種或多種。在一些實施方案的方法中，醫療干預或藥物治療包括（但不限於）抗缺血醫療干預，例如β-受體阻滯劑、鈣拮抗劑、硝酸鹽、溶栓、血栓切除術、旁路手術或經皮冠狀動脈手術。在一些實施方案中，醫療干預包括施用包括但不限於β-受體阻滯劑、鈣通道拮抗劑、硝酸鹽、阿司匹林、降低膽固醇的化合物、血管緊張素轉化酶（ACE）抑制劑和雷諾嗪的藥物組合物。在一些實施方案中，醫療干預包括施用選自（但不限於）β-受體阻滯劑、鈣通道拮抗劑、硝酸鹽、阿司匹林、降低膽固醇的化合物、血管緊張素轉化酶（ACE）抑制劑和雷諾嗪的藥物組合物。在一些實施方案中，醫療干預包括（但不限於）阿替洛爾、納多洛爾、美托洛爾、普萘洛爾、卡

替洛爾、卡維地洛、拉貝洛爾、氧烯洛爾、噴布洛爾、吲哚洛爾、索他洛爾、噻嗎洛爾、貝那普利、卡托普利、西拉普利、依那普利、依那普利拉、福辛普利、咪達普利、賴諾普利、莫西普利、培哚普利、喹那普利、雷米普利、群多普利、坎地沙坦、依普沙坦、厄貝沙坦、氯沙坦、奧美沙坦、替米沙坦、纈沙坦、阿司匹林、雙氯芬酸；二氟尼柳、依託度酸、非諾洛芬、氟比洛芬、布洛芬、吲哚美辛、酮洛芬；酮咯酸、甲氯芬那酸酯、甲芬那酸、美洛昔康、萘丁美酮、萘普生、奧沙普嗪、吡羅昔康、雙水楊酯、舒林酸、托美汀、COX-2抑制劑（包括塞來昔布、羅非昔布、依託考昔、伐地昔布、帕瑞昔布、美洛昔康或羅美昔布）、雷諾嗪、硝酸鹽，例如單硝酸異山梨醇、二硝酸異山梨醇酯（ISDN）、andarine、乙基雌烯醇、美睾酮、美雄酮、美替諾龍、甲睾酮、氧雄龍、羥甲雄酮、司坦唑醇、勃地酮、hexoxymestrolum、美雄酮、庚酸美替諾龍、癸酸諾龍、苯丙酸諾龍、司坦唑醇、司騰勃龍、環戊丙酸睾酮、庚酸睾酮、睾丸酮（testosterong）、煙酸睾酮、therobolin、群勃龍、群勃龍、Trophobolene、天然油或脂肪酸，例如，包含ω-3脂肪酸、魚油、長鏈多不飽和脂肪酸、n-3和/或n-6高度不飽和脂肪酸、二十碳五烯酸（EPA）、二十二碳六烯酸（DHA）、鈣通道阻滯劑，例如硝苯地平、氨氯地平、地爾硫卓，非洛地平、伊拉地平、尼卡地平、尼索地平、維拉帕米或其組合中的一種或多種。在一些實施方案中，藥物組合物可以包裝用於靜脈內施用、局部施用、口服施用、藉由吸入施用、藉由輸注施用、藉由注射施用、腹膜內施用、肌內施用、皮下施用、耳內施用、用於關節內施用、用於乳房內施用、用於局部施用或用於藉由上皮或黏膜皮膚襯裡吸收。

【0128】在一些實施方案的方法中，醫療干預包括核酸或蛋白質表現的調節劑，其包含表3和4中所列的核苷酸或肽序列中的至少一個。在一些實施方案中，醫療干預可以靶向表1-6中所列的一種或多種基因（核苷酸或蛋白質靶標）。在一些實施方案中，醫療干預可以包括蛋白質、小分子或核酸，其可以調節靶基因的表現，該靶基因包括表1-3中列出的一種或多種基因（核苷酸或蛋白質靶標）。

【0129】在一些實施方案的方法中，醫療干預包括調節表1-6中列出的基因的功能。例如，調節可以包括抑制基因產物的功能或增強基因產物的功能。抑制（或減少）可包括例如（但不限於）抑制轉錄或翻譯、使編碼基因產物的核酸或基因產物本身不穩定或降解、改變編碼基因產物的核酸或基因產物本身的位置、或與基因產物形成複合物。增強（或增加）可以包括例如（但不限於）誘導或增加轉錄或翻譯、穩定編碼基因產物的核酸或基因產物本身、改變編碼基因產物的核酸或基因產物本身的位置、或與基因產物形成複合物。

【0130】在一些情況下，醫療干預包括使用表3和4中列出的核苷酸或肽或衍生自表1-6中列出的基因的核苷酸或肽作為治療靶標。可以使用合適的技術來針對這些治療靶標以調節基因功能。

【0131】在一些實施方案中，該方法還包括當指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍內時，停止或調節醫療干預和/或監測（或推薦停止或調節醫療干預和/或監測）。例如，調節可以包括調整劑量或頻率或改變藥物治療/干預。可以想到，一些種類的患者監測可能是侵入性的和/或資源密集型的（簡而言之，其可以統稱為“侵入性監測”）。因此，使用本文所述的方法、組合物、試劑盒和用途在進行更具侵入性或資源密集型的分析之前確

定受試者處於風險中可以是有利的。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒或用途中，侵入性或資源密集型的監測包括（但不限於）侵入性血管造影、高級成像、核成像、MSCT、MRI分析、組織活檢或機械通風監測。因此，在一些實施方案中，該方法包括確定該受試者處於病症的風險中，並且還包括在已經確定該受試者處於風險中之後的侵入性或資源密集型監測。例如，在一些實施方案中，對機械通氣的患者（例如，CCU、ICU中和/或手術期間的患者）的充分通氣和給氧進行監測。在一些實施方案的方法、組合物、試劑盒或用途中，檢測如本文所述的包括灌注不足的病症（或其風險）可以與針對包括灌注不足的病症的療法（例如伴隨診斷）組合使用。舉例來說，伴隨診斷可以用作"門衛"測定法，用於治療的開始、治療的調節（例如，劑量和/或頻率的降低或增加）、功效分析以及監測疾病的進展和緩解。因此，在一些實施方案中，檢測包括灌注不足的病症（或其風險）的方法包括確定是否要進行開始治療（基於受試者是否患有包括灌注不足的病症或處於包括灌注不足的病症的風險中），調節治療（例如減少或增加劑量和/或頻率）、功效分析和監測疾病進展。

【0132】在一些實施方案中，除了前面部分中考慮的監測方面之外，還可以監測受試者的與以下任何一個或複數相關的病症或事件：創傷、病症或疾病，包括：慢性全身性炎症反應狀態（SIRS）；慢性全身性炎症應激；燒傷、慢性阻塞性肺病；充血性心力衰竭；慢性腎病；手術；癌症（和癌症轉移（血液或成淋巴性轉移）；敗血症；老齡化；急性呼吸窘迫症候群；急性肺損傷；感染；中樞神經系統疾病或損傷；貧血；免疫抑制；胰島素抗性；厭食症；焦慮；睡眠障礙；虛弱；疲勞；胃腸道不適；睡眠障礙；蘇醒障礙；疼痛；精神萎靡；呼吸短促；嗜睡；抑鬱；不適感；或其組合。

在一個實施方案中，創傷、病症或疾病包括繼發於SIRS的適應不良的營養狀態。在一個實施方案中，適應不良的營養狀態包括惡病質，並且任選地惡病質包括繼發於癌症的惡病質。在一個實施方案中，CNS疾病包括帕金森氏症或阿茲海默症。在一些實施方案中，至少部分地基於反應報告、預後報告或兩者，還包括停止該醫療干預或藥物治療。

試劑盒

【0133】在一些實施方案中，描述了試劑盒。試劑盒可包含（i）至少兩種不同的核酸探針，其與包含選自表3和表4的序列的轉錄本的一部分或其反向互補序列雜交，其中每種核酸探針包含不同的可檢測部分；和/或（ii）至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體），其各自與肽特異性結合，其中該肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（i）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19種與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的不同核酸探針，或（ii）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19種各自與肽特異性結合的不同抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（i）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於60種與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的不同核酸探針，或（ii）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於60種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（i）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、

11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於40種與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的不同核酸探針，或（ii）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於40種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（i）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、或19但不多於20種與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的不同的核酸探針。如本文所述，探針可以是引物對的一部分，可以用於定量核酸擴增中的擴增子，和/或可以用於捕獲底物上的核酸。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（ii）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於20種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，試劑盒基本上由以下組成或由以下組成：（i）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於20種與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的不同核酸探針，或（ii）至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19但不多於20種各自與肽特異性結合的不同抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。在一些實施方案中，與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的核酸探針代表試劑盒中的總獨特核酸探針的至少50%，例如，試劑盒中獨特核酸探針的至少50%、60%、70%、80%、90%、95%或100%。在一些實施方案中，與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分雜交的核酸探針代表試劑盒中的總獨特核酸探針的至少50%，例如，試劑盒中獨特核酸探針的至

少50%、60%、70%、80%、90%、95%或100%。在一些實施方案中，各自與肽（其中肽的至少一部分由選自表3和表4的序列編碼）特異性結合的抗體（或蛋白質配體）代表試劑盒中的總獨特抗體（或蛋白質配體）的至少50%，例如試劑盒中的獨特抗體（或蛋白質配體）的至少50%、60%、70%、80%、90%、95%或100%。在一些實施方案中，試劑盒可用於本文所述的任何方法。

【0134】在一些實施方案中，試劑盒包含至少兩種不同的核酸探針或引物對，其與包含選自表3和4的序列的轉錄本的一部分或其反向互補序列雜交。每種核酸探針可以包含不同的可檢測部分，例如螢光團、量子點、放射性標記或酶。在一些實施方案中，試劑盒的探針是如本文所述的引物對中的引物。

【0135】在一些實施方案中，試劑盒包含至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體），其各自與肽特異性結合。該肽的至少一部分由選自表3和表4的序列編碼。任選地，抗體（或蛋白質配體）可以各自結合由表3和4之一編碼的序列。

【0136】在一些實施方案中，試劑盒包含至少兩種不同的核酸探針，其各自與包含選自SEQ ID NO:1-5103的序列的不同轉錄本的一部分、基因編號1-9280或其反向互補序列雜交。舉例來說，核酸探針可以是引物對的一部分。舉例來說，每種核酸探針可包含不同的可檢測部分，例如條碼或螢光團。任選地，至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體）各自與肽特異性結合，在其上肽的至少一部分由選自表3和4的序列編碼。

【0137】在一些實施方案的試劑盒中，（a）核酸探針包含至少6種但不多於12種核酸探針，其各自與包含選自表3的序列的轉錄本的一部分或其反向

互補序列雜交，其中每種該不同的核酸探針包含不同的可檢測部分，和/或（b）至少14種但不多於40種核酸探針，其各自與包含選自表4的序列的轉錄本的一部分或其反向互補序列雜交，其中每種該不同的核酸探針包含不同的可檢測部分。在一些實施方案的試劑盒中，（c）至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體）包含至少6種，但不多於12種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體），並且肽的至少一部分可由選自表3的序列編碼，並且每種抗體（或蛋白質配體）可以包含不同的可檢測部分，和/或（d）至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體）包含至少14種但不多於20種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白配體），並且肽的至少一部分由選自表4的序列編碼，並且每種抗體（或蛋白配體）包含不同的可檢測部分。

【0138】在一些實施方案的試劑盒中，至少兩種不同的核酸探針包含至少6種但不多於12種核酸探針，其各自與包含選自表3的序列的轉錄本的一部分或其反向互補序列雜交。每種不同的核酸探針可以包含不同的可檢測部分。

【0139】在一些實施方案的試劑盒中，至少兩種不同的核酸探針包含至少14種但不多於20種核酸探針，其各自與包含選自表4的序列的轉錄本的一部分或其反向互補序列雜交。每種不同的核酸探針可以包含不同的可檢測部分。

【0140】在一些實施方案的試劑盒中，至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體）包含至少6種，但不多於12種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質配體），其中肽的至少一部分由選自表3的序列編碼。每種抗體（或蛋白質配體）可包含不同的可檢測部分。

【0141】在一些實施方案的試劑盒中，至少兩種不同的抗體（或蛋白質配體）包含至少14種，但不多於20種各自與肽特異性結合的抗體（或蛋白質

配體），其中肽的至少一部分由選自表4的序列編碼。每種抗體（或蛋白質配體）可包含不同的可檢測部分。

【0142】在一些實施方案中，試劑盒還包含（i）被配置為擴增包含表3的序列的轉錄本的引物對，其中核酸探針中的至少一種與該轉錄本或其部分雜交；（ii）被配置為擴增包含表4的序列的轉錄本的引物對，其中核酸探針中的至少一種與轉錄本或其部分雜交。例如，試劑盒可包含至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19，但不多於40種各自擴增包含表3的序列的不同轉錄本的不同的引物對，例如6-12個引物對；或至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19，但不多於40種其各自擴增包含表3的序列的不同轉錄本的不同的引物對，例如14-20個引物對。

【0143】在一些實施方案中，試劑盒還包含引物對，其被配置為擴增包含表3的序列的轉錄本。如本文所述的核酸探針中的至少一種可以與轉錄本或其部分雜交。例如，試劑盒可包含至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19，但不多於40種其各自擴增包含表3的序列的不同轉錄本的不同的引物對，例如6-12個引物對。

【0144】在一些實施方案中，試劑盒還包含引物對，其被配置為擴增包含表4的序列的轉錄本。核酸探針中的至少一種與轉錄本或其部分雜交。例如，試劑盒可包含至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18或19，但不多於40種各自擴增包含表3的序列的不同轉錄本的不同的引物對，例如14-20個引物對。

【0145】在一些實施方案的試劑盒中，抗體（或蛋白質配體）各自固定在單獨的底物上，每種底物包含固定在其上的抗體特有的可檢測部分。

【0146】在試劑盒的一些實施方案中，試劑盒還包含與Flk1、Flt1、Flt4或本文揭露的任何其他細胞表面標誌物或所列專案的組合特異性結合的抗體，任選地，其中抗體被固定在底物上。該抗體可用於將Flk1 +細胞或具有本文揭露的其他細胞表面標誌物（多種）的其他造血EPC分離。

【0147】在一些實施方案的試劑盒中，可檢測部分包括（但不限於）螢光團、放射性標記、奈米顆粒（例如金屬奈米顆粒）、磁珠、酶、量子點或核酸條碼。

【0148】在一些實施方案的試劑盒中，試劑盒還包括包含細胞的核酸的參考組合物。至少50%的核酸可以來自沒有灌注不足（例如，缺血和/或新血管生成）的對照個體的外周血樣本的單核內皮幹細胞。

【0149】在一些實施方案中，使用本文所述的試劑盒或組合物中任一種的試劑來進行在受試者中檢測包括灌注不足（例如新血管生成和/或缺血）的病症或其風險的方法。

抑制包括新血管生成或缺血的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法

【0150】在一些實施方案中，提供了一種在有此需要的受試者中抑制包括新血管生成或缺血的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法。該方法可以包括對受試者施用醫療干預，該醫療干預包括有效量的包含至少一種SEQ ID NO:1-5103或基因編號1-9280的調節劑核酸。任選地，醫療干預還包括另外的藥物治療，或外科手術或經皮手術，或所列項目的兩種或更多種的組合。調節劑核酸可以藉由任何合適的方式施用，例如口服、靜脈內、肌內、皮下、動脈內等。可以有效抑制、減少或預防或甚至增加表現、開始表現或模擬表1-6中所列基因的表

現的量來施用調節劑核酸。將理解的是，可以結合如本文所述的檢測包括新血管生成或缺血的病症的方法來進行抑制本文所述的包括新血管生成或缺血的病症的、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的任何方法。例如，可以檢測病症，然後可以對包括新血管生成或缺血的病症進行抑制、改善、延緩其發作、降低其可能性、治療或預防。從概念上講，在一些實施方案中，該方法包括減少、抑制或預防包含表1-6中列出的任何基因至少部分地由表1-6中列出的任何基因編碼的任何基因產物的表現水準的的增加的任何方法。不受理論限制，儘管表1-6的核酸在包括灌注（例如缺血和/或新血管生成）的病症中過表現，但可以預期的是，過表現可以代表疾病的成分或疾病進展，或者可以代表對疾病進展的反應。因此，應理解，“調節劑核酸”可降低基因產物的表現，例如，如果調節劑核酸包含反義RNA、小干擾RNA（siRNA）、微小RNA（miRNA）、短髮夾RNA（shRNA）或CRISPR gRNA。還應理解，調節劑核酸可例如藉由編碼基因產物來增加基因產物的表現。因此，在一些實施方案中，調節劑核酸包含在表現載體中，例如慢病毒載體、腺病毒載體或腺相關病毒載體。應當理解，調節劑核酸與靶核酸具有足夠的序列同一性，以增強編碼的基因產物的活性（例如，藉由編碼另外的基因產物）或抑制編碼的基因產物（例如，藉由與編碼基因產物的靶核酸雜交）。因此，調節劑核酸可包含至少1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、35、40、45或50個靶核酸的連續核苷酸。在一些實施方案中，調節劑核酸在生理條件下與靶核酸雜交。

【0151】在一些實施方案的方法中，（a）如果受試者是女性，則調節劑核酸包含至少1、2、3、4、5、10、15、20、25、30、35、40、45、或50個表3中任何的一種或多種連續核苷酸或其反義鏈（例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種表3中所列的序列），或（b）如果受試者是男性，則調節劑核酸包含針對受試者的至少5、10、15、20、25、30、35、40、45或50種表2、4和6中任何至少一種的一種或多種連續核苷酸或其反義鏈（例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種列出的SEQ ID NO:s）。在一些實施方案中，針對男性和女性受試者檢測相同數值範圍的基因產物。在一些實施方案中，調節劑核酸增強基因產物的活性。在一些實施方案中，調節劑核酸抑制基因產物的活性，基因產物例如包含反義RNA、小干擾RNA（siRNA）、微小RNA（miRNA）、短髮夾RNA（shRNA）或CRISPR gRNA。

【0152】在一些實施方案的方法中，如果受試者是女性，則調節劑核酸包含表3中列出的序列中的至少一種或其反義鏈。

【0153】在一些實施方案的方法中，如果受試者是男性，則調節劑核酸包含表4中列出的序列中的至少一種或其反義鏈。

【0154】在一些實施方案中，提供了一種在有此需要的受試者中抑制包括灌注不足的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法。在一些實施方案中，該方法包括獲得受試者的樣本，以及從受試者的樣本獲得表現水準。表現水準可以是表1-6中至少兩種指定的不同基因產物的表現水準。指定的不同基因產物的表現水準可以在指定的不同基因產物的表現水準的對照範圍之外。因此，該方法可以包括向受試者施用針對該病症的醫療干預。

【0155】在一些實施方案的方法中，細胞分泌物選自：細胞裂解物、血液、血漿、血清、糞便、淋巴液、腦脊液、唾液、痰液、淚液、汗液、精液、滲出液、尿液、滲出物、組織活檢和滑膜液。在一些實施方案的方法中，細胞分泌物選自：血液、血漿、血清、糞便、淋巴液、腦脊液、唾液、痰液、淚液、汗液、精液、滲出液、尿液、滲出物、組織活檢和滑膜液。

【0156】在一些實施方案中，該方法還包括將檢測到的指定的不同基因產物的水準與病症的嚴重性或發展病症的可能性相關，從而確定該病症的嚴重性或風險。

【0157】在一些實施方案的方法中，當至少2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、50或60種指定的不同基因產物，包括所列值中的任意兩個之間的範圍，例如2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、

9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，對受試者施用醫療干預。

【0158】在一些實施方案中，（a）如果該受試者是女性，則該方法包括：當各自包含選自表3 的序列（或由其編碼的肽序列）的至少兩種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定該受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險，和（b）如果受試者是男性，則該方法包括當各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的至少兩種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定該受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。

【0159】在一些實施方案中，如果受試者是女性，則該方法包括：當各自包含選自表3的序列（或由其編碼的肽序列）的至少兩種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。

【0160】在一些實施方案中，如果受試者是男性，則該方法包括：當各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的至少兩種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。

【0161】在一些實施方案中，（a）如果受試者是女性，則該方法包括當各自包含選自表3的序列（或由其編碼的肽序列）的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、

8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，和（b）如果受試者是男性，則該方法包括當各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。在一些實施方案中，（a）如果受試者是女性，則該方法包括當各自包含選自表3的序列（或由其編碼的肽序列）的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時，和（b）如果受試者是男性，則該方法包括當各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基

因產物的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。在一些實施方案中，對於男性和女性受試者使用相同數值範圍的基因產物。

【0162】在一些實施方案中，如果受試者是女性，則該方法包括當各自包含選自表3的序列（或由其編碼的肽序列）的2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種指定的不同基因產物（或少於60、40、30，或20種指定的不同基因產物）的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。

【0163】在一些實施方案中，如果受試者是男性，則該方法包括當各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種指定的不同基因產物（或少於40、30，或20種指定的不同基因產物）的表現水準在對照範圍之外時，確定受試者患有該病症或在該受試者中具有該病症的風險。

【0164】在一些實施方案中，（a）如果受試者是女性，則該方法包括從樣本中檢測僅10-40或10-60種各自包含選自表3的序列(或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因產物的表現水準，和（b）如果受試者是男性，則該方法包括從樣本中檢測僅10-40種各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因產物的表現水準。

【0165】在一些實施方案中，如果受試者是女性，則該方法包括從樣本中檢測僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、20-50、20-60、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、4-50、4-60、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、5-50、5-60、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、6-50、6-60、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、8-50、8-60、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、9-50、9-60、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35、10-40、10-50或10-60種各自包含選自表3的序列（或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因產物（或少於60、40、30或20種指定的不同基因產物）的表現水準。

【0166】在一些實施方案中，如果受試者是男性，則該方法包括從樣本中檢測僅2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、2-40、4-14、4-15、4-20、4-25、4-30、4-35、4-40、5-10、5-14、5-15、5-16、5-17、5-18、5-19、5-20、5-40、6-14、6-15、6-20、6-25、6-30、6-35、6-40、8-14、8-15、8-20、8-25、8-30、8-35、8-40、9-10、9-14、9-15、9-16、9-20、9-40、10-14、10-15、10-20、10-25、10-30、10-35或10-40種各自包含選自表4的序列（或由其編碼的肽序列）的指定的不同基因產物（或少於40、30或20種指定的不同基因產物）的表現水準。

【0167】在一些實施方案的方法中，醫療干預還包括藥物治療、或外科手術或經皮手術，或所列項目中的兩種或更多種的組合。

【0168】在一些實施方案的方法中，醫療干預包括選自例如（但不限於）β-受體阻滯劑、鈣拮抗劑、長效或短效硝酸鹽、雷諾嗪、動脈旁路手術（手術血運重建）、經皮冠狀動脈或動脈手術或任何醫療干預（包括適當的外科手術和/或經皮手術）的抗缺血療法來治療由當地健康專家組織，或由專業或政府組織（例如，食品藥品監督管理局或歐洲藥品管理局）批准、或符合其制定的指南的灌注不足（例如缺血和/或新血管生成）。

【0169】在一些實施方案的方法中，醫療干預包括包含或靶向表1-6中列出的基因或本文所述的基因產物中的至少一種的調節劑核酸或調節劑蛋白。

【0170】在一些實施方案的方法中，（a）如果該受試者是女性，則治療包括針對受試者的調節劑核酸或調節劑蛋白，其包含或靶向表1、3和5中列出的基因中的至少一種或基因產物，或（b）如果受試者是男性，則治療包括針對受試者的調節劑核酸或調節劑蛋白，其包含或靶向表2、4、6中列出的基因中的至少一種或基因產物。

【0171】在一些實施方案的方法中，調節劑核酸包含反義RNA、小干擾RNA或CRISPR gRNA中的至少一種。在一些實施方案的方法中，調節劑核酸由表現載體（例如用於表現調節劑核酸的慢病毒、腺病毒或AAV載體）編碼，以生成由調節劑核酸編碼的基因產物（從而增加基因產物的活性）。

【0172】在一些實施方案的方法中，受試者可能不表現出包括灌注不足，例如新血管生成和/或缺血的任何疾病的症狀。例如，受試者可能不表現出以下任一種的症狀：缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如（但不限於）舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血

管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力衰竭和/或先天性心臟病）、缺血性腦血管疾病（例如（但不限於）CVA/TIA和/或血管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或新血管生成有關的眼科疾病（例如（但不限於）視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（包括實體瘤、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病的內皮功能障礙、眼科病（例如（例如（但不限於），視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（例如（但不限於）實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（例如（但不限於）COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞）、腦血管疾病（例如，中風、TIA、微血管癡呆）、和栓塞（例如肺栓塞、深靜脈血栓形成）、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、炎性和自身免疫性疾病（具有缺血性組分）或胃腸道疾病（例如（但不限於）克羅恩病、潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（例如（但不限於）帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克（例如，復甦後休克）、動脈和靜脈疾病、與淋巴管生成性疾病相關的疾病、包括淋巴管生成性轉移性疾病的血管重塑、動靜脈畸形、動脈重塑或靜脈血栓形成、或所列項目的兩種或更多種的組合。在一些實施方案的方法中，受試者可能表現出如本文揭露的包括灌注不足的任何疾病的症狀。

【0173】在一些實施方案的方法中，包括灌注不足的病症選自：缺血性心血管疾病、心血管疾病中的微血管病變（例如，舒張性心力衰竭）、肥厚型心肌病、具有相對缺血的心血管病理（例如，肥厚型CMP、缺血性心力

衰竭和/或先天性心臟病）、缺血性腦血管疾病（例如（但不限於）CVA/TIA和/或血管性癡呆）、缺血性外周動脈疾病、靜脈疾病、骨科疾病、敗血症、炎症、淋巴疾病、與缺血和/或新血管生成有關的眼科疾病（例如（但不限於）視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（例如（但不限於），實體瘤、轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病的內皮功能障礙、眼科病（例如（但不限於），視網膜病變中的新血管生成）、糖尿病大血管病變和微血管病變、腫瘤病理（例如（但不限於），實體瘤和/或轉移性疾病）、心血管和外周動脈疾病中的內皮功能障礙、與缺血和/或新血管生成有關的腎病、婦科疾病、骨科疾病、肺部疾病（例如（但不限於）COPD、肺氣腫、肺纖維化、囊性纖維化、肺癌、肺間質疾病和/或肺移植前後監測、肺栓塞）、腦血管疾病（例如（但不限於），中風、TIA、微血管癡呆）、和栓塞（肺栓塞、深靜脈血栓形成）、機械通氣受試者的通氣/給氧不足、炎性疾病和自身免疫性疾病（具有缺血性組分）或胃腸道疾病（例如（但不限於）克羅恩病、潰瘍性結腸炎）、神經退行性疾病（例如（但不限於）帕金森氏症或多發性硬化症）、勃起功能障礙、運動損傷、虛弱、休克（例如，復甦後休克）、動脈和靜脈疾病、與淋巴管生成性疾病相關的疾病、包括淋巴管生成性轉移性疾病的血管重塑、動靜脈畸形、動脈重塑和靜脈血栓形成、或所列項目的兩種或更多種的組合。

【0174】在一些實施方案的方法中，包括灌注不足的病症包括具有相對或絕對缺血的心血管病理，包括具有明顯或持續分流的先天性疾病，例如卵圓孔未閉、博塔洛氏管和/或心室分流、或艾森曼格症候群/疾病。不受理論的限制，可以預期該病症可以包括任何其中缺血或新血管生成在發病機理中起重要作用或決定治療的預後或反應的先天性疾病。

【0175】在一些實施方案的方法中，該病症包括相對或絕對缺血。在一些實施方案中，由於例如由於肥大、炎症或新陳代謝增加或敗血症，可發生由於對氧氣需求增加而引起的缺血。

【0176】在一些實施方案的方法中，相對缺血包括心血管疾病，其對氧氣的需求增加，例如但不限於肥厚心肌或和局部和/或全身需氧量增加（包括但不限於炎症）。

另外的實施方案

【0177】在一些實施方案中，提供了用於診斷、測量、定量和監測患者中的包括灌注不足（缺血期）的疾病的測試。該測試還可以用於測量患者的治療反應性，例如抗缺血治療、促缺血治療，測量新血管生成和增加的組織灌注。此外，該測試可用於監測疾病進展或緩解，以便為患者提供更好的個性化和可調整的治療。

【0178】在一些實施方案中，本文揭露了可以更大確定性鑒定和測量這些缺氧發作的生物標誌物的鑒定。本文揭露了獨特的診斷測試（血液處理方法）、獨特的生物標誌物組以及特定的生物統計學演算法和參考值，用於根據沒有缺血性疾病的受試者的正常值確定患有包括灌注不足（例如新血管生成）（例如，腫瘤新血管生成、血液學轉移性疾病或具有視網膜新血管生成的眼科疾病）或（缺血）（例如，心血管疾病或任何其他形式的缺血性疾病）的疾病的患者的異常或病理結果/值。

【0179】在一些實施方案中，已經鑒定了在具有再灌注不足的患者（例如缺血患者）中上調的分子生物標誌物，並且可其以用於診斷（和量化）缺血，包括CAD患者中的無症狀或短暫性缺血發作，因此可能用作檢測冠狀動脈、腦血管和外周動脈疾病患者（和其他缺血患者）中輕度缺血的敏感

生物標誌物。參與低氧反應和/或血管生成調節的基因表現模式可能代表了一種特定的生物標誌物（RNA）譜，其可用於診斷冠狀動脈、腦血管和外周動脈疾病。

【0180】再灌注不足的程度（例如，缺血發作的次數和嚴重程度）可以與增量式生物反應和分子生物標誌物的相應上調相關。因此，生物標誌物可用於量化患者中正在進行的缺血（使用任意單位/比例），例如以量化包括灌注不足的疾病的程度。此外，生物標誌物還可以用於監測疾病隨時間的進展或緩解。

【0181】標誌物可針對缺血性發作快速上調/反應，而其他標誌物可對低氧狀況反應緩慢。前者標誌物在其中發生每小時（暫態）進行臨床決策的醫院的動態環境中可以是有用的/適當的，而後者則在門診環境中（對於全科醫生或群體篩查）更有用。

【0182】本文揭露的一些實施方案的方法（方案、生物標誌物、參考值和演算法）可用於鑒定目前和過去的缺血事件（不論其位置如何（例如（但不限於）腦、心肌、跛行）並且可用於診斷缺血性疾病（包括但不限於心血管疾病、腦血管疾病和外周動脈疾病）。

【0183】本文一些實施方案的方法（方案、生物標誌物、參考值和演算法）可用於鑒定目前和過去的缺血事件（無論其位置如何），並可用於監測缺血性疾病（包括心血管疾病、腦血管疾病和外周動脈疾病）的進展，和監測對初始治療（藥物治療或侵入性治療）的反應（功效）。

【0184】本文的一些實施方案的方法（方案、生物標誌物、參考值和演算法）也可以用於預示/預測患有缺血性疾病或具有重要的缺血性或新血管生成組分的疾病的患者的未來結果（死亡率和不良事件），並用於預測和測

量/量化患有缺血性疾病（或具有重要缺血性或新血管生成組分的疾病）的患者對特定治療的反應（因此可用於確定醫療決策（患者分層以及針對特定治療或深度診斷道（包括更高級的成像）的此測定法的伴隨使用）。

實施例

【0185】以下實施例是非限制性的，並且還可以考慮到本領域範圍內的其他變型。

實施例1 - Flk1+（KDR1）細胞的分離

【0186】KDR1（也稱為Flk1、VEGFR2、CD309或Kdr）是定義造血幹細胞的關鍵標誌物。藉由流式細胞術使用免疫選擇分離人KDR1+細胞。靜脈抽血後，藉由紅細胞的裂解處理全血，然後進行單核細胞的Ficoll梯度分離。使用免疫分離和針對CD細胞表面標誌物Flk1 +（CD309、KDR1、VEGFR2或替代Flt1+/Flt4+）的專有抗體分離Flk1+（或Flt1+/Flt4+）細胞製劑。細胞分離後，將製劑儲存在-80°C下以進行進一步分析，或使用DNA晶片分析、qPCR或用於核苷酸生物標誌物差異表現分析的任何其他方法進行差異基因表現分析或蛋白質表現。

實施例2 -對於差異表現的基因產物的篩選

【0187】使用DNA晶片分析對244名具有潛在（心臟/冠狀動脈）低氧發作的有症狀患者的分子生物標誌物（此處為（RNA）寡核苷酸/候選調節基因）進行篩選。從血液樣本中分離出迴圈KDR1細胞，因為這些細胞參與生理性缺氧反應。分子表現模式與使用目前標準護理/最佳護理診斷道的臨床診斷交叉相關。為了提高該臨床群組中診斷的準確性（並減少假陽性/假陰性診斷的數量），在最初被診斷為/被分配為“心絞痛排除組”（未檢測到心肌缺血），因此在隨訪時未接受任何（抗缺血）治療（並且不應顯示出任何缺

血性心臟病進展）（即，無持續型和/或進展型心絞痛發作和/或重大心血管事件（包括心肌梗死）的患者中，患者接受了6個月的臨床電話隨訪（和/或對臨床隨訪追蹤的回顧）。如果患者被無意中歸類為“未檢測到/未診斷出心肌缺血”，則應有可能在6個月的臨床隨訪中捕獲這種錯誤分類（假陰性），因為在沒有適當的藥物治療或醫療干預的情況下，主訴就會惡化。預期這將減少假陰性/分類不當的患者(無意地被診斷為“健康”的缺血患者）的數量。最初被診斷為缺血的患者，開始抗缺血藥物治療或更具侵入性的干預後，應在他們對特異性開始的藥物治療的反應中，或在侵入性成像和/或治療（以及他們對干預的相應反應）後，對他們的診斷進行確認。這將減少假陽性診斷的患者數量。平均而言，使用目前的護理標準診斷程式最初被錯誤分配的患者數量估計為16-26%。

【0188】這些臨床資料與分子資料集的交叉相關，鑒定了表3中列出的用於女性患者的分子標誌物（核苷酸探針或肽）和用於男性患者的分子標誌物（核苷酸探針或肽），其在分類器臨床資料集中在統計學上顯著差異表現。這些標誌物和相對表現水準示於表1-6中。高通量計算（即，機器學習）比較了生物標誌物的各種組合的不同生物統計學分析（在鑒定的庫之外），顯示女性患者中8種分子生物標誌物的最小組合和男性患者中12種生物標誌物的最小組合足以在單獨的獨立患者群組中以最高程度/最大準確度鑒定缺血患者。這導致男性患者的錯誤分類誤差（組合的α和β誤差）最低為1.3%，女性患者為<0.05%。目前涉及多種功能和成像測試的標準護理/最佳護理診斷道的錯誤分類率為16-26%。該測定法的分析將（單個）分子生物標誌物與參考值進行比較，以優異的準確度對患者的診斷提供客觀（統一）

分類。目前的標準護理/最佳護理診斷道需要醫學專業人員對運動表現、ECG改變和成像現象進行（主觀）解釋（這是變化性/不一致性的基礎）。

實施例3 -女性患者中基因產物的差異表現分析

【0189】使用Affymetrix陣列和/或基因晶片陣列對從缺血女性患者收集的樣本中基因產物的差異表現進行分析。對於女性患者，表1、3、5中列出的基因的表現水準在缺血（與非缺血對照組相比）中被上調或下調。本揭露示出了單個陣列的密度圖和冷凍RNA歸一化後的單個陣列的圖，並示出了使用Affymetrix Exon 2.0微陣列對244份血液樣本的重新分析。表1、3、5中示出了差異表現的核酸。因此，根據本文的一些實施方案，顯示了與表1、3、5中列出的基因相對應的基因產物在缺血女性中在對照範圍之外表現。

實施例4 -男性患者中基因產物的差異表現分析

【0190】使用Affymetrix Exon 2.0陣列和/或基因晶片陣列對從缺血男性患者收集的樣本中基因產物的差異表現進行分析。對於男性患者，表2、4、6中列出的基因在缺血（與非缺血對照組相比）中被上調或下調。本揭露示出了單個陣列的密度圖和冷凍RNA歸一化後的單個陣列的密度圖，並示出了使用Affymetrix Exon 2.0微陣列對244份血液樣本的重新分析。表2、4、6中示出了差異表現的核酸。因此，根據本文的一些實施方案，顯示了與表2、4、6中列出的基因相對應的基因產物在缺血男性中在對照範圍之外表現。

實施例5 -對女性患者的驗證研究

【0191】使用基因演算法、外顯子演算法和探針演算法對女性患者進行包括缺血和/或新血管生成的病症檢測的驗證。圖1-5中的資料顯示，使用Fisher判別分析/對角線性判別分析，對於女性生物分圖中8-14種核苷酸生物標誌物範圍內的變數數量，觀察到了優異的分類（藉由分類得分測量的），得

出的準確度> 99.9%。圖1示出了根據一些實施方案的在使用不同的統計方法的針對女性患者的探針（基因產物）的擬合曲線的情況下的分類得分的圖。圖2示出了根據一些實施方案的在使用不同的統計方法的針對女性患者的外顯子（基因產物）的擬合曲線的情況下的分類得分的圖。圖3示出了根據一些實施方案的針對女性患者，相對於選擇的變數（基因產物）的數量，在外顯子擬合曲線的情況下的LDA準確度。圖4和圖5示出了根據一些實施方案的針對女性患者，相對於選擇的變數（基因產物）的數量，在探針的擬合曲線的DLDA的情況下的錯誤分類（圖4）和LDA錯誤分類率（圖5）。

【0192】如圖1至圖5中的資料所示，當女性患者樣本的選定變數數量（基因產物數量）為約> 8-10時，觀察到優異的分類（如藉由高準確度表示的）。使用多種統計方法對資料進行分析。資料顯示準確度> 99.9%。資料表明，根據本文的一些實施方案，多種統計方法可用於女性患者中包括缺血的病症的檢測/診斷，其中準確率接近100%。

【0193】表8-表13示出了女性患者中缺血性心臟病的檢測準確度的資料。變數表示該方法中使用的基因產物的數量。基因產物選自表1、3、5。

**表8**

| **探針演算法<br>女性受試者** | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%-類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 10 | 1.2 | 98.9 |
| FDA | 10 | 0.9 | 99.1 |
| LDA | 10 | 2.3 | 97.7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLSLDA | 10 | 1.9 | 98.1 |
| PLSRF | 10 | 1.0 | 99.0 |
| QDA | 10 | 0.8 | 99.2 |
| RF | 10 | 4.7 | 95.3 |

**表9**

| 外顯子演算法<br>女性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100% –類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 10 | 4.2 | 95.8 |
| FDA | 10 | 2.4 | 97.6 |
| LDA | 10 | 6.6 | 93.4 |
| PLSLDA | 10 | 3.2 | 96.8 |
| PLSRF | 10 | 6.1 | 93.9 |
| QDA | 10 | 8.7 | 91.3 |
| RF | 10 | 8.9 | 91.1 |

**表10**

| 基因演算法<br>女性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100% –類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 10 | 1.6 | 98.5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FDA | 10 | 1.4 | 98.6 |
| LDA | 10 | 2.3 | 97.7 |
| PLSLDA | 10 | 2.3 | 97.8 |
| PLSRF | 10 | 3.9 | 96.1 |
| QDA | 10 | 4.6 | 95.4 |
| RF | 10 | 5.6 | 94.4 |

**表11**

| 探針演算法<br>女性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | 1.1 | 98.9 |
| FDA | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| LDA | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| PLSLDA | 14 | 1.1 | 98.9 |
| PLSRF | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| QDA | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| RF | 14 | 4.3 | 95.7 |

**表12**

| 外顯子演算法<br>女性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| FDA | 14 | 1.1 | 99.0 |
| LDA | 14 | 1.2 | 98.9 |
| PLSLDA | 14 | <0.05 | ~100.0 |
| PLSRF | 14 | 1.1 | 98.9 |
| QDA | 14 | 4.1 | 95.9 |
| RF | 14 | 6.4 | 93.6 |

**表13**

| 基因演算法<br>女性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | 1.1 | ~98.9 |
| FDA | 14 | 3.3 | 96.7 |
| LDA | 14 | 1.2 | 98.9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLSLDA | 14 | 2.3 | 97.8 |
| PLSRF | 14 | <0.05 | ~100 |
| QDA | 14 | 10.5 | 89.5 |
| RF | 14 | 5.4 | 94.6 |

實施例6 -對男性患者的驗證研究

【0194】使用外顯子、探針和基因演算法對男性患者進行包括（心臟）缺血的病症檢測的驗證。

【0195】圖6和圖7中的資料顯示，使用Fisher判別分析/對角線性判別分析，對於男性生物分圖中>15的變數數量，觀察到優異的分類（藉由分類得分測量的），生成錯誤分類為1.7%（或敏感性為> 98.3%）。圖6示出了根據一些實施方案的針對男性患者的在探針的擬合曲線的情況下的分類得分的圖。圖7示出了根據一些實施方案的針對男性患者的在基因的擬合曲線的情況下的分類得分的圖。準確度作為此二元分類測試正確鑒定或排除病症（在這裡是缺血性心臟病）的程度如何的量度，被定義為所檢查病例總數中正確預測（真陽性和真陰性）的比例或100%-α和β誤差。如圖6和圖7中的資料所示，男性患者樣本的選擇的變數的最佳數目（基因產物的數目）>14。使用多種統計方法對資料進行分析。資料顯示準確度> 98.3%。資料表明，根據本文的一些實施方案，多種統計方法可用於男性患者中包括缺血的病症的檢測/診斷，其中準確率接近100%。

【0196】**表14-16**示出了男性患者中缺血性心臟病檢測準確度的資料。變數表示該方法中使用的基因產物的數量。基因產物選自表2、4、6。

表14

| 探針演算法<br>男性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | 2.9 | 97.1 |
| FDA | 14 | 1.7 | 98.3 |
| LDA | 14 | 2.4 | 97.6 |
| PLSLDA | 14 | 11.3 | 88.7 |
| PLSRF | 14 | 7.2 | 92.8 |
| QDA | 14 | 2.4 | 97.6 |
| RF | 14 | <0.05 | ~100 |

表15

| 外顯子演算法<br>男性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | 6.5 | 93.5 |
| FDA | 14 | 3.5 | 96.5 |
| LDA | 14 | 7.8 | 92.2 |
| PLSLDA | 14 | 2.9 | 97.1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLSRF | 14 | 8.3 | 91.7 |
| QDA | 14 | 7.2 | 92.8 |
| RF | 14 | 6.4 | 93.6 |

**表16**

| 基因演算法<br>男性受試者 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100% –類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 14 | 5.6 | 94.4 |
| FDA | 14 | 10.9 | 89.1 |
| LDA | **14** | 8.3 | 91.7 |
| PLSLDA | 14 | 8.6 | 91.4 |
| PLSRF | 14 | 9.2 | 90.8 |
| QDA | 14 | 7.4 | 92.6 |
| RF | 14 | 9.0 | 91.0 |

實施例7 -男性和女性患者的驗證研究

【0197】使用基因演算法、外顯子演算法和探針演算法對男性和女性患者進行包括缺血和/或新血管生成的病症檢測的驗證。

【0198】表17和表18示出了男性和女性患者合併的缺血性心臟病的檢測準確度數據。變數表示該方法中使用的基因產物的數量。基因產物選自表1-6。根據所使用的統計方法，準確度為67-75%。這些資料表明，可以藉由根據本文的一些實施方案的方法準確地檢測男性和女性患者中的缺血性心臟病，其中準確度為67%或更高。

**表17**

| 外顯子演算法 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%)) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|
| DLDA | 24 | 33.0 | 67.0 |
| FDA | 24 | 33.5 | 66.5 |
| LDA | 24 | 30.5 | 69.5 |
| PLSLDA | 24 | 27.0 | 73.0 |
| PLSRF | 24 | 31.1 | 68.9 |
| QDA | 24 | 33.5 | 66.5 |
| RF | 24 | 26.7 | 73.3 |

**表18**

| 探針演算法 | 基因產物的數量 | 類型 1+類型 2 誤差 (%) | 準確度 (100%–類型 1 和類型 2 誤差 (%)) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DLDA | 20 | 27.2 | 72.8 |
| FDA | 20 | 24.8 | 75.2 |
| LDA | 20 | 24.7 | 75.3 |
| PLSLDA | 20 | 26.7 | 73.3 |
| PLSRF | 20 | 29.3 | 70.7 |
| QDA | 20 | 25.4 | 74.4 |
| RF | 20 | 26.2 | 73.8 |

實施例8 -與MIBI-SPECT追蹤的比較

【0199】收集患有心絞痛主訴的患者的血液樣本，以安排時間進行選擇性核和CMR（心臟磁共振成像）灌注成像（MIBI SPECT）。MIBI-SPECT是放射性核素標記的分子至灌注良好的心肌組織靶組織的示蹤，通常被認為是臨床中確定成像的金標準。這些患者的初步診斷和長期臨床結果與包含SEQ ID NO:1-5103（或由其編碼的肽序列）、基因編號1-9280（或由其編碼的肽序列）或由SEQ ID NO:1-5103（或由其編碼的肽序列）、基因編號1-9280（或由其編碼的肽序列）編碼的分子生物標誌物的表現模式前瞻性地交叉相關。針對診斷、進展（和預後（MACCE事件））和治療反應性進行交叉相關。

實施例9-藉由提出的MyCor分類器方法進行診斷的準確度

【0200】在對244名患者的首次分析中，對概念證明進行驗證。資料表明正確診斷率很高，即98.3-99.9%的患者（無需選擇患者）。假陰性和假陽性的數量非常少，即<0.05-1.7%。

【0201】缺血性心臟病的目前的標準護理診斷道需要在專科心臟病學門診病人臨床中進行ECG、血液檢查、運動測試以及核和/或CT（A）掃描。目前同類中最佳診斷的觀察敏感性為74-84%。

【0202】基於提出的本文揭露的MyCor分類器方法的診斷較佳於目前同類中最佳的診斷。

【0203】本文所述的方法、組合物、用途和試劑盒允許藉由（簡單）血液測試進行檢測。該方法在所有參與者群體（未選擇的"現實世界"群體）中提供了對缺血性心臟病（心絞痛）的診斷（和嚴重程度），其中準確率>98-99,9%。心血管風險因素無需分層。根據本文方法的血液測試較佳於諸如核成像和CT（血管造影）掃描的複雜成像技術。因此，在本文的一些實施方案中描述了針對包括缺血和/或新血管生成（例如心臟病）的病症的一流的診斷性血液測試。

實施例10-BioBank臨床驗證

【0204】該實施例提供了對前244名患者的進一步分析。對首批"現實世界"胸痛患者的回顧性分析表明，在最後200例患者中，診斷測試的程式失敗率為1.3%。這項研究提供了原理證明。基於資料分析，具有14種生物標誌物的分類器的準確度為98-99,9%，具有2種生物標誌物的分類器的準確度為82%。因此，不受理論限制，可以指示平臺的組合。進一步考慮到，缺血定量的驗證（基於本文揭露的方法、試劑盒、組合物和用途）將允許人們比較治療並繼續監測患者。

實施例11-缺血性疾病的確證分析

【0205】在對244名患者的首次（“提出的MyCor分類器”）分析（例如，在實施例9和10中描述的）中，建立了概念證明（在非最佳的條件中的α+β誤差為0.05-1.7%）。心血管風險因素無需分層。

【0206】在第二分析/研究中，將缺血患者群體的精確定義用於評估群體（n = 1000）。在第二分析中，進一步最佳了判定，進一步最佳了生物統計學分析，使用了探索了亞分層的、最佳和標準化（FDA批准的）的微陣列平臺，分析了與缺血在高級成像（包括MIBI SPECT和冠狀動脈血管造影）上的程度的交叉相關性，並進行了回顧性和前瞻性分析。基於上述因素的考慮，預期在所有患者中獲得> 99%的敏感性。

【0207】不受理論限制，初步的生物資訊學分析表明，可以基於生物統計學家對患者群組的深度生物資訊學（回顧性）分析，使用CAD患者的血液樣本生成分類器，以最佳演算法，包括（但不限於）隨機森林圖分析、（未）縮放的SVM分析和自舉法。

【0208】資料注釋可用於基於在心臟病學門診病人臨床中的目前實踐進行診斷，包括在6個月時的臨床隨訪中進行患者訪談、ECG、血液檢查、自行車檢查、MSCT等。可以預期，臨床隨訪可以減少SOC診斷組中分配為假陰性和假陽性的患者。

【0209】相比之下，對於基於在心臟病學門診病人臨床中的目前實踐的診斷，高級成像（包括例如使用MIBI SPECT的心肌灌注成像）作為先進的心肌灌注成像測試具有改進的敏感性和特異性。使用Affymetrix Exon 2.0微陣列平臺進行分析，並使用表現譜分析重新分析244名患者的樣本。

實施例12-產品發育狀態3

【0210】在分析中，在定義明確的缺血患者群體（n＝5000）中，在前瞻性研究/登記中進一步驗證和擴展了缺血性RNA和蛋白質特徵。進一步最佳了判定，進一步最佳了生物統計學分析，使用了探索了亞分層的、最佳和標準化（FDA批准的）的微陣列平臺，分析了與缺血在高級成像（例如MIBI SPECT和其他心肌灌注成像）上的程度的交叉相關性，並進行了回顧性和前瞻性分析。鑒定和最佳了診斷平臺（複數），例如，微陣列（用於驗證和參考）、Luminex測定、多重測定、qPCR、蛋白質測定（ELISA）、nanostring或直接測序。

實施例13-核酸的分離

【0211】從細胞分離核酸的方法是本領域眾所周知的。例如，在US 2005/0106602 A1（其全部內容藉由引用併入本文）中描述了使用固相結合材料而不使用裂解溶液從細胞中分離核酸的方法。從細胞中分離總RNA的方法也是本領域眾所周知的。例如，在US 9,416,357 B2（其全部內容藉由引用併入本文）中描述了使用包含甲醯胺的提取溶液從細胞中分離RNA的方法。多種可商購的試劑盒允許從細胞中分離出高產量的分析級核酸。

【0212】在一些實施方案中，該方法、用途或組合物包括以單個步驟或特徵（與複數步驟或特徵相對）存在的各種步驟或特徵。例如，在一個實施方案中，該方法包括當指定的不同基因產物的表現水準在對照範圍之外時檢測受試者的病症或其風險，並且還包括藉由施用如本文所述的醫療干預抑制包括灌注不足的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防。如本領域中合適的那樣，可以在單個步驟或施用中或在一段時間內提供醫療干預。在替代實施方案中，可以提供複數特徵或組分。在一些實施方案中，該方法、組合物或用途包括一種或多種醫療干

預。在一些實施方案中，醫療干預包括包含選自表1-6的任何核苷酸序列的核酸或由包含表1-6的任何序列的核酸編碼的肽的調節劑（例如抑制劑或增強子。

實施例14 -心臟病患者中缺血性生物標誌物分析的臨床研究

【0213】該實施例涵蓋了用於檢測無心肌壞死的患者中的缺血的臨床研究。目前，使用包括ECG、標準血液檢查、運動測試和CT分析（包括鈣成像和CT血管造影）的組合對針對與心絞痛有關的胸痛所分析的患者進行分析，僅在74%的病例中生成了適當的診斷。即使使用高級灌注成像，缺血性心臟病的適當/準確診斷也不會超過84%。此外，對這些複雜患者建立多學科分析仍然是後勤挑戰（涉及功能測試和成像、心臟病學系、核醫學和放射學部門的參與），並且代表著費力且昂貴的診斷追蹤（準確度令人失望）。另外，不能容易地定量（或以AU表示）缺血的（程度）（或對缺血的生物學反應）以用於監測這些患者的疾病進展或治療反應性。

【0214】為該研究選擇的受試者將從出現胸痛或其他與心臟有關的症狀的至少18歲的成年人中選擇。排除的受試者將包括以下的那些受試者：（1）在最近6個月內接受經皮冠狀動脈介入治療（PCI），（2）在最近6個月內接受冠狀動脈旁路移植手術，（3）疑似急性冠狀動脈症候群（急性心肌梗死和不穩定型心絞痛）或肌鈣蛋白陽性，（4）在cCTA之前或cCTA與ICA之間的30天內有既往記錄的心肌梗死，（5）有心動過速或明顯心律失常，（6）對碘化造影劑有已知的過敏性變態反應，（7）懷孕或懷孕狀態不明及有生育潛力的；（8）身體品質指數與成像相符；（9）需要緊急手術；（10）顯示持續或活躍的臨床不穩定跡象，包括急性胸痛（突然發病）、心源性休克、收縮壓<90 mmHg的不穩定血壓以及重度充血型心力衰竭

（NYHA III或IV）或急性肺水腫，（11）患有預期壽命少於2個月的任何活躍的、嚴重的、威脅生命的疾病，（12）無法遵守研究程式。

【0215】該研究將招募患有心絞痛疑似主訴的患者，並將招募兩個群組的患者。群組1（評價敏感性）將包括患有心絞痛疾病的受試者，而對照組2群組（評價特異性）將包括未患有心絞痛疾病的受試者。大約180的樣本量將提供90%的能力，以證實所研究的缺血性生物標誌物譜圖方法在兩側顯著性水準為0.05時較佳於標準方法（Standard Method）。在樣本量計算中，假設測試方法的敏感性和特異性至少為92%，而對照方法的敏感性和特異性不大於80%。

【0216】該研究將招募至少75名無心絞痛疾病的健康受試者進入群組2。此外，該研究還將招募臨床評價受試者，他們將自己展示到參與基地以對潛在的心絞痛疾病進行臨床評價。預計其中30%將患有心絞痛疾病（將納入群組1分析中），而其中70%將沒有患有心絞痛疾病（將納入群組2分析中）。該研究將招募至少600名臨床評價受試者，以達到至少180名群組1受試者。

【0217】可以對藉由本研究的方法和標準方法確定為患有該疾病的受試者進行治療（研究者可以決定在不立即治療的情況下隨訪他們）。所有其他受試者（僅藉由一種方法被確定為患有心絞痛的受試者和藉由兩種方法均被確定為未患有心絞痛的受試者）將在不治療的情況下被隨訪，除非研究者確定不根據有據可查的臨床觀察來治療受試者是不道德的。如果在胸痛的6個月內發生後續治療，則該受試者將被分層到治療組。

【0218】作為下一步，需要對患者進行徹底的臨床檢查，包括多次檢查和就診。圖11中呈現的分析框架展示涉及的複雜決策。對於疑似患有CAD的患者，將進行侵入性冠狀動脈造影術，這進一步增加其輻射暴露的風險。

通常在最初主訴胸痛後數周預約並完成測試。圖12提供了目前用於診斷CAD的侵入性測試的敏感性和特異性結果的全面總結。研究評估將在圖13的“時間和事件時間表”中概述的訪問和時間點進行。

【0219】總共將招募1000名受試者。提供知情同意的受試者將提供血液樣本，在基線（10 ml）和成像之前（15 ml）。研究基地將在6個月和12個月時與受試者接觸，並捕獲預後、治療相關的細節以及住院細節（如果有的話）。

【0220】任何自願撤回同意或在完成前中止研究的受試者都將被視為退出研究。在下列任何情況下，受試者可能會中止研究：（1）由研究者或指定人員評估的，發生不可耐受的不良事件；（2）撤回同意；（3）失訪偏倚；（4）管理原因（例如主辦者的決定）；（5）嚴重違反協議；（6）如果，在合格的研究員看來，符合受試者的最佳利益；（7）不符合研究要求和限制。與主要研究員達成一致，應由主辦者酌情添加替換受試者。

【0221】受試者將進行靜脈切開術，並在基線時和心臟成像之前在無菌RNA穩定管中提供總計10 ml的血液和5 ml的全血。研究基地將按照主辦者的指示準備樣本。研究基地將在室溫下在安全的研究區域中儲存收集到的RNA樣本，然後再運送給主辦者。主辦者將與每個臨床基地一起確定適當的運送時間表。

【0222】將根據該基地的SOP獲取病史。病史將包括人口統計資料（出生日期、性別、種族和民族）；急性、慢性和傳染病的病史；手術和腫瘤學病史；以及任何報告的影響主要身體系統的病症。研究人員將評價關於所有病史發現的臨床意義。受試者在同意之前的30天內服用的所有藥物（處方藥和非處方藥、草藥/天然保健產品和研究用藥）都將記錄在原始檔案

中，作為用藥史。將根據基地的SOP進行身體檢查評估受試者的整體健康狀況和身體狀況。將記錄身高、體重和BMI。將根據基地的SOP對生命體征進行測量和管理。生命體征將包括收縮壓和舒張壓（mmHg）、心率（bpm）、呼吸率（呼吸數/分鐘）和口腔溫度（°C）。安全12導聯心電圖將根據基地的SOP進行執行和解釋，或者如果可以使用完整的遙測技術，則資料是可接受的。如果在胸痛的6個月內發生以下治療，則該受試者將被分層到治療組：（1）用β阻滯劑、抗心絞痛藥物、降壓藥、鈣通道阻滯劑和抗凝血劑治療；（2）血管成形術、冠狀動脈支架、心臟導管檢查、血運重建、冠狀動脈血管成形術；（3）冠狀動脈旁路手術與混合型冠狀動脈血運重建術。

【0223】所有分析將使用在Microsoft Windows Server 2003 R2作業系統上運行的SAS 9.3版或更高版本進行。

【0224】儘管本文已經揭露了各個方面和實施方案，但是其他方面和實施方案對於本領域技術人員將是顯而易見的。本文所揭露的各個方面和實施方案是出於說明的目的，而不是旨在進行限制，其中真實的範圍和精神由所附申請專利範圍指定。

【0225】對於本文所述的每種方法，明確考慮了該方法中使用的相關組合物，也明確考慮了該方法中組合物的用途，並且在適用時，也明確考慮了製備用於該方法的藥物的方法。例如，對於抑制包括灌注不足（或新血管生成）的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其可能性、對其進行治療或預防的方法，還考慮了在相應方法中使用的相應組合物，以及相應組合物用於抑制包括灌注不足的病症、對其進行改善、延緩其發作、降低其

可能性、對其進行治療或預防的用途。在某些情況下，作為醫學化合物或靶標的揭露的核苷酸序列可用於促進缺血性病症，例如在腫瘤血管生成中。

【0226】本領域的技術人員將理解，對於本文揭露的該過程和其他過程和方法，可以不同的順序來實現在過程和方法中進行的功能。此外，概述的步驟和操作僅作為示例提供，並且某些步驟和操作可以是任選的，可以組合成較少的步驟和操作，或者可以擴展成另外的步驟和操作，而不背離所揭露實施方案的實質。

【0227】關於本文中基本上任何複數和/或單數術語的使用，本領域技術人員可以根據上下文和/或應用的適用將複數轉換為單數和/或將單數轉換為複數。為了清楚起見，可以在本文中明確地陳述各種單數/複數置換。

【0228】本領域技術人員將理解，通常，本文中，尤其是在所附申請專利範圍（例如，所附申請專利範圍的主體）中使用的術語通常旨在作為“開放式”術語（例如，術語“包括”應解釋為“包括但不限於”，術語“具有”應解釋為“至少具有”，術語“包含”應解釋為“包含但不限於”等）。本領域技術人員將進一步理解，如果意圖是特定數量的引入的申請專利範圍記載物，則這種意圖將在申請專利範圍中明確地記載，並且在沒有這種記載的情況下，不存在這種意圖。例如，為了幫助理解，以下所附申請專利範圍可以包含介紹性短語“至少一個（種）”和“一個（種）或複數（種）”的使用以引入申請專利範圍記載物。然而，使用這樣的短語不應該被解釋為暗示由不定冠詞“一（a）”或“一個（an）”引入的申請專利範圍記載物將任何包含這種引入的申請專利範圍記載物的特定申請專利範圍限制為僅包含一個這樣的記載物的實施方案，即使當同一申請專利範圍包括介紹性短語“一個或複數”或“至少一個”以及不定冠詞，例如“一（a）”或“一個（an）”（例

如，“一（a）”或“一個（an）”應解釋為意指“至少一個”或“一個或複數”）時；對於用於引入申請專利範圍記載物的定冠詞的使用也是如此。另外，即使明確記載了特定數量的引入的申請專利範圍記載物，本領域技術人員也將認識到，這樣的敘述應被解釋為至少意味著所記載的數目（例如，僅記載“兩個記載物”，而沒有其他修飾語，是指至少兩個記載物，或兩個或更多個數記載物）。此外，在使用類似於“A、B和C等中的至少一個”的約定的那些情況下，通常這樣的構造意圖是在本領域技術人員會理解該約定的意義上（例如，“具有A、B和C中至少一個（種）的系統”將包括但不限於那些僅具有A、僅具有B、僅具有C、同時具有A和B、同時具有A和C、同時具有B和C和/或同時具有A、B和C等的系統）。在使用類似於“A、B或C等中的至少一個”的約定的那些情況下，通常這樣的構造意圖是在本領域技術人員會理解該約定的意義上（例如，“具有A、B或C中至少一個的系統”將包括但不限於那些僅具有A、僅具有B、僅具有C、同時具有A和B、同時具有A和C、同時具有B和C和/或同時具有A、B和C等的系統）。本領域技術人員將進一步理解，實際上，無論是在說明書、申請專利範圍書還是附圖中，呈現兩個或更多個替代術語的任何析取詞和/或短語都應理解為考慮了包括這些術語之一、這兩個術語中的任一個或兩個術語的可能性。例如，短語“A或B”將被理解為包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。

【0229】另外，在依據馬庫什組描述本揭露的特徵或方面的情況下，本領域技術人員將認識到，由此也依據馬庫什組的任何單個成員或成員的子組描述本揭露。

【0230】如本領域技術人員將理解的，出於任何和所有目的，例如就提供書面描述而言，本文揭露的所有範圍還涵蓋任何和所有可能的子範圍及其

子範圍的組合。任何列出的範圍都可以容易地識別為充分描述，並且可以將相同範圍分解為至少相等的一半、三分之一、四分之一、五分之一、十分之幾等。作為非限制性示例，本文討論的每個範圍可以容易地分解為下三分之一、中間三分之一和上三分之一。如本領域技術人員還將理解的，所有語言，例如“多達”、“至少”等包括所記載的數位，並且是指隨後可以被分解為如上所討論的子範圍的範圍。例如，“約5”應包括數位5。最後，如本領域技術人員將理解的，範圍包括每個單獨的成員。因此，例如，具有1-3個細胞的組是指具有1、2或3個細胞的組。類似地，具有1-5個細胞的組是指具有1、2、3、4或5個細胞的組，以此類推。

【0231】根據前述內容，將理解的是，出於說明的目的已經在本文中描述了本揭露的各種實施方案，並且在不脫離本揭露的範圍和精神的情況下可以進行各種修改。因此，本文揭露的各種實施方案不旨在是限制性的，其中真實的範圍和精神由所附申請專利範圍指定。

**表1. 女性受試者靶基因組**

| 基因編號 | 基因名稱 | 基因編號 | 基因名稱 | 基因編號 | 基因名稱 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ASIC4 | 228 | LINC01486 | 455 | LOC100288866 |
| 2 | LOC644961 | 229 | LINC01502 | 456 | LOC100505940 |
| 3 | ACBD5 | 230 | LINC00265 | 457 | LOC100506125 |
| 4 | ACAD10 | 231 | LINC00304 | 458 | LOC100506713 |
| 5 | ADAMTS1 | 232 | LINC00482 | 459 | LOC100507065 |
| 6 | ADAMTS17 | 233 | LINC00523 | 460 | LOC100507642 |
| 7 | ADAMTSL2 | 234 | LINC00870 | 461 | LOC100996660 |
| 8 | AP1S3 | 235 | LINC00896 | 462 | LOC101926941 |
| 9 | ADORA1 | 236 | MGAT5B | 463 | LOC101927029 |
| 10 | ADGRB2 | 237 | MAP7D2 | 464 | LOC101927230 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | ADIG | 238 | MRGPRE | 465 | LOC101927377 |
| 12 | ARF6 | 239 | MED1 | 466 | LOC101927419 |
| 13 | ARFGEF2 | 240 | MED4 | 467 | LOC101927479 |
| 14 | AFG3L2 | 241 | MED7 | 468 | LOC101927503 |
| 15 | AKR7A2 | 242 | MAGEC3 | 469 | LOC101927542 |
| 16 | ALG6 | 243 | MBTPS1 | 470 | LOC101927585 |
| 17 | ALX3 | 244 | MESDC2 | 471 | LOC101927722 |
| 18 | ASB9 | 245 | MIER3 | 472 | LOC101927735 |
| 19 | ANKRD2 | 246 | MT1IP | 473 | LOC101927880 |
| 20 | LOC101060400 | 247 | MT1M | 474 | LOC101928765 |
| 21 | ANKFN1 | 248 | MAT1A | 475 | LOC101928775 |
| 22 | ANHX | 249 | MTHFD1L | 476 | LOC101928850 |
| 23 | APOA1 | 250 | MEX3A | 477 | LOC101929074 |
| 24 | AQP5 | 251 | MIR1185-1 | 478 | LOC101929239 |
| 25 | ARHGEF38-IT1 | 252 | MIR1250 | 479 | LOC101929330 |
| 26 | ARSF | 253 | MIR1261 | 480 | LOC101929374 |
| 27 | ABCA6 | 254 | MIR1266 | 481 | LOC101929696 |
| 28 | ATAD3B | 255 | MIR1273F | 482 | LOC283731 |
| 29 | ATP2B1 | 256 | MIR1289-2 | 483 | LOC284933 |
| 30 | ATG14 | 257 | MIR1976 | 484 | LOC338667 |
| 31 | ATG4A | 258 | MIR215 | 485 | LOC339807 |
| 32 | ATG4C | 259 | MIR216B | 486 | FLJ26245 |
| 33 | BEST3 | 260 | MIR3115 | 487 | FLJ31662 |
| 34 | BGN | 261 | MIR378D1 | 488 | LOC441179 |
| 35 | BOLA1 | 262 | MIR3907 | 489 | FLJ38668 |
| 36 | BMP15 | 263 | MIR3928 | 490 | USE1 |
| 37 | BAI2 | 264 | MIR3944 | 491 | UMOD |
| 38 | BAZ1B | 265 | MIR422A | 492 | USP12-AS2 |
| 39 | BRD9 | 266 | MIR4262 | 493 | UTP6 |
| 40 | BTAF1 | 267 | MIR4489 | 494 | VPS13C |
| 41 | C20orf166-AS1 | 268 | MIR4519 | 495 | VPS45 |
| 42 | CADPS | 269 | MIR4747 | 496 | VIPR2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | CDH26 | 270 | MIR4799 | 497 | VAT1L |
| 44 | CELSR2 | 271 | MIR532 | 498 | VTI1A |
| 45 | CABP1 | 272 | MIR591 | 499 | LOC646513 |
| 46 | CACNG4 | 273 | MIR802 | 500 | WIPF3 |
| 47 | CAPN11 | 274 | MIR155HG | 501 | WDR11 |
| 48 | CELP | 275 | MGME1 | 502 | LOC401127 |
| 49 | CES1P1 | 276 | MPC1L | 503 | WIPI2 |
| 50 | CES1P2 | 277 | MRPS21 | 504 | WBSCR16 |
| 51 | CEACAM5 | 278 | MTIF2 | 505 | XXYLT1-AS2 |
| 52 | CASP7 | 279 | MAP4K4 | 506 | ZFP3 |
| 53 | CBLC | 280 | MRGPRF-AS1 | 507 | ZNRF2P1 |
| 54 | CD177 | 281 | MRGPRG-AS1 | 508 | ZNRF4 |
| 55 | CD180 | 282 | MTRNR2L10 | 509 | ZBTB39 |
| 56 | CLK4 | 283 | LOC100996637 | 510 | ZSCAN10 |
| 57 | CEBPZOS | 284 | MYADML2 | 511 | ZSCAN22 |
| 58 | CEND1 | 285 | MEF2C | 512 | ZNF226 |
| 59 | CDC40 | 286 | MYO7A | 513 | ZNF280C |
| 60 | CERS5 | 287 | MYO16 | 514 | ZNF484 |
| 61 | CLN5 | 288 | MYO18B | 515 | ZNF512B |
| 62 | CHMP4B | 289 | MYH13 | 516 | ZNF579 |
| 63 | CCL19 | 290 | NATD1 | 517 | ZNF763 |
| 64 | LOC440300 | 291 | NECAB3 | 518 | ZNF807 |
| 65 | CBX5 | 292 | NA | 519 | ZNF821 |
| 66 | C1orf106 | 293 | NA | 520 | ABCC12 |
| 67 | C1orf64 | 294 | NA | 521 | ABHD12 |
| 68 | C10orf32 | 295 | NDUFB9 | 522 | ADAMTS8 |
| 69 | C10orf71 | 296 | NDUFS1 | 523 | AGRN |
| 70 | C10orf91 | 297 | NCR2 | 524 | AMOT |
| 71 | C11orf40 | 298 | NCAM1-AS1 | 525 | ANAPC11 |
| 72 | C19orf45 | 299 | NEUROD1 | 526 | ARHGEF10L |
| 73 | C2orf70 | 300 | NOTCH4 | 527 | ATN1 |
| 74 | C6orf15 | 301 | NCOA6 | 528 | ATP10B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 75 | C8orf86 | 302 | NUP155 | 529 | ATPIF1 |
| 76 | C9orf163 | 303 | NUP210P1 | 530 | ATR |
| 77 | C9orf85 | 304 | NUDT8 | 531 | BAIAP2L2 |
| 78 | CCDC177 | 305 | NUTM2F | 532 | BPIFA1 |
| 79 | CCDC179 | 306 | NYX | 533 | BTRC |
| 80 | CCDC40 | 307 | NYNRIN | 534 | C10orf53 |
| 81 | CCDC54 | 308 | OR2M1P | 535 | C12orf26 |
| 82 | COL3A1 | 309 | OR2T3 | 536 | C6orf195 |
| 83 | COL5A3 | 310 | OR4N4 | 537 | C8orf12 |
| 84 | COMMD10 | 311 | OR7A10 | 538 | CALCRL |
| 85 | C5 | 312 | OR8J1 | 539 | CBS |
| 86 | C8A | 313 | OR9I1 | 540 | CCBL1 |
| 87 | CBFB | 314 | OPN5 | 541 | CCDC57 |
| 88 | CPXCR1 | 315 | OTUD7A | 542 | CCK |
| 89 | CRYGC | 316 | PPT2 | 543 | CD1C |
| 90 | CSMD2 | 317 | PAPLN | 544 | CDC20B |
| 91 | DMTF1 | 318 | PNMA5 | 545 | CDH19 |
| 92 | CDK5R2 | 319 | PTRH1 | 546 | CES1P1 |
| 93 | COX6C | 320 | LOC729739 | 547 | CHST3 |
| 94 | COX7B2 | 321 | PER2 | 548 | CLCA1 |
| 95 | CYP2A7 | 322 | PPL | 549 | CNP |
| 96 | CYP2E1 | 323 | PIKFYVE | 550 | CNTN1 |
| 97 | CTU1 | 324 | PLTP | 551 | CNTNAP3 |
| 98 | DCC | 325 | PGF | 552 | COG5 |
| 99 | DDX19A | 326 | PKP1 | 553 | COL2A1 |
| 100 | DDX39B | 327 | PTN | 554 | COL6A4P2 |
| 101 | DFNB31 | 328 | PVRL4 | 555 | COX7A2 |
| 102 | DOCK7 | 329 | PABPN1L | 556 | CPT1B |
| 103 | DEFB4A | 330 | PQBP1 | 557 | CSN1S1 |
| 104 | DDN | 331 | KCTD6 | 558 | CYFIP1 |
| 105 | DCSTAMP | 332 | KCNC3 | 559 | CYP1A2 |
| 106 | DENR | 333 | POTEA | 560 | DCHS2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 107 | DNASE1L2 | 334 | LOC100130331 | 561 | DCST1 |
| 108 | DMKN | 335 | POU3F3 | 562 | DENND5B |
| 109 | DESI2 | 336 | PJA1 | 563 | DIO3 |
| 110 | DHDH | 337 | PROKR1 | 564 | DNAH7 |
| 111 | DLGAP1 | 338 | PROKR2 | 565 | DNAJC10 |
| 112 | DLX5 | 339 | PCSK4 | 566 | DOC2A |
| 113 | DNLZ | 340 | PBOV1 | 567 | EFCAB2 |
| 114 | DOPEY2 | 341 | PRSS3P2 | 568 | EGFL6 |
| 115 | DNMBP | 342 | PRSS57 | 569 | ELK4 |
| 116 | DNAL4 | 343 | PSMD13 | 570 | ELOVL4 |
| 117 | EAPP | 344 | PROC | 571 | EMID2 |
| 118 | EBF2 | 345 | PIAS2 | 572 | EPB41L4B |
| 119 | ENOX2 | 346 | PRKAG3 | 573 | EPHA6 |
| 120 | EHBP1 | 347 | PPP1R3C | 574 | ESRRG |
| 121 | ELOVL4 | 348 | PPP1R9A | 575 | FAM49A |
| 122 | EMX1 | 349 | PTK6 | 576 | FASTK |
| 123 | ECHDC1 | 350 | PTPLB | 577 | FLJ41309 |
| 124 | EFNA5 | 351 | PTPRO | 578 | FOXN4 |
| 125 | EPS8L1 | 352 | PTPRU | 579 | GABRP |
| 126 | ETNK2 | 353 | PCDHA6 | 580 | GALNT11 |
| 127 | EIF3L | 354 | PSORS1C3 | 581 | GGT3P |
| 128 | FBXO28 | 355 | PYDC2 | 582 | GLI2 |
| 129 | FAM115A | 356 | PDHA2 | 583 | GOLGB1 |
| 130 | FAM126A | 357 | RERG | 584 | GPC2 |
| 131 | FAM133B | 358 | RAC3 | 585 | GRB7 |
| 132 | FAM204A | 359 | REG4 | 586 | GRID1 |
| 133 | FAM66A | 360 | RCC1 | 587 | GRIP1 |
| 134 | FAM71A | 361 | RGS17 | 588 | GRK7 |
| 135 | FAM83C | 362 | RAX | 589 | GTF2IRD1 |
| 136 | FAM90A25P | 363 | ARHGEF16 | 590 | HDAC9 |
| 137 | FAM99A | 364 | ARHGEF19 | 591 | HNRNPR |
| 138 | FSCN2 | 365 | RHOXF1P1 | 592 | HPGDS |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 139 | FADS6 | 366 | RIBC1 | 593 | INPP5K |
| 140 | FDX1L | 367 | RNASE7 | 594 | ITGBL1 |
| 141 | FATE1 | 368 | RPL15 | 595 | KCNMB1 |
| 142 | FIBCD1 | 369 | RPS21 | 596 | KDM4C |
| 143 | FIBP | 370 | RPS6 | 597 | KIAA1614 |
| 144 | FGF11 | 371 | RPLP0 | 598 | KIF18B |
| 145 | FGF6 | 372 | RIC8B | 599 | KIF3B |
| 146 | FLNB | 373 | RNMT | 600 | KIR2DL4 |
| 147 | FOXC2 | 374 | RBM23 | 601 | KY |
| 148 | FOXD4 | 375 | RBM41 | 602 | LINC00323 |
| 149 | WI2-2373I1.2 | 376 | RBM46 | 603 | LOC284294 |
| 150 | FUT3 | 377 | RBMY1A3P | 604 | LOC550112 |
| 151 | FXYD7 | 378 | RPL34-AS1 | 605 | LPAR6 |
| 152 | GFM2 | 379 | SUN2 | 606 | LRRC1 |
| 153 | GPR125 | 380 | SLFN11 | 607 | LTBP3 |
| 154 | GPR149 | 381 | SCT | 608 | MIAT |
| 155 | GPR158 | 382 | Sep-02 | 609 | MINA |
| 156 | GPR25 | 383 | SERPINA12 | 610 | MKI67IP |
| 157 | GPR4 | 384 | SETDB1 | 611 | MMP11 |
| 158 | GPR6 | 385 | SHBG | 612 | MRGPRG |
| 159 | GAL3ST3 | 386 | LOC101929108 | 613 | MTMR1 |
| 160 | GAL | 387 | SCUBE3 | 614 | MTUS2 |
| 161 | GABRB3 | 388 | SMCO1 | 615 | MUC5B |
| 162 | GJA8 | 389 | SKOR2 | 616 | MYO18A |
| 163 | GLIPR1 | 390 | SNAR-I | 617 | MYPN |
| 164 | GBA3 | 391 | SNRPD1 | 618 | NAALADL2 |
| 165 | GPX5 | 392 | SNORD53 | 619 | NBLA00301 |
| 166 | GYG2 | 393 | SLC16A8 | 620 | NCAPG2 |
| 167 | GOSR1 | 394 | SLC22A31 | 621 | NKAIN3 |
| 168 | GOLGA1 | 395 | SLC23A2 | 622 | NMU |
| 169 | GUCY1A2 | 396 | SLC25A21 | 623 | NR3C1 |
| 170 | GUCA2A | 397 | SLC27A4 | 624 | NRXN2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 171 | HAND1 | 398 | SLC30A3 | 625 | NUBP1 |
| 172 | HSPA12B | 399 | SLC34A1 | 626 | NUPL1 |
| 173 | HECTD1 | 400 | SLC6A18 | 627 | OLA1 |
| 174 | HECTD4 | 401 | SLC9C2 | 628 | OLFML2B |
| 175 | HNRNPDL | 402 | SP1 | 629 | PAGE4 |
| 176 | HIST1H2BA | 403 | SLA | 630 | PLEKHA6 |
| 177 | HIST1H3F | 404 | SRGAP3-AS3 | 631 | PMM2 |
| 178 | HIST1H4J | 405 | SOX9 | 632 | PRRX1 |
| 179 | HOXA7 | 406 | ST3GAL4 | 633 | PRSS33 |
| 180 | HUNK | 407 | ST3GAL5 | 634 | PTPLA |
| 181 | HMMR | 408 | STMN2 | 635 | PTPRD |
| 182 | HSD17B8 | 409 | SAMD10 | 636 | PTS |
| 183 | HCRT | 410 | SYNGR3 | 637 | PYROXD1 |
| 184 | IGFL3 | 411 | SYCE1 | 638 | QRFPR |
| 185 | IGHV1-2 | 412 | TRBV30 | 639 | QTRTD1 |
| 186 | IGHV1-58 | 413 | TBX18 | 640 | RAPGEF4 |
| 187 | IGLV6-57 | 414 | TBX20 | 641 | RARA |
| 188 | IGDCC4 | 415 | TLX3 | 642 | RASA2 |
| 189 | INHBE | 416 | TTBK1 | 643 | RASGEF1B |
| 190 | INSL6 | 417 | TBC1D24 | 644 | RASL11B |
| 191 | IGFALS | 418 | TBX5-AS1 | 645 | RASSF5 |
| 192 | ICE2 | 419 | TEX13B | 646 | RHBDD1 |
| 193 | IL13 | 420 | THUMPD2 | 647 | RHOXF2 |
| 194 | INA | 421 | TDG | 648 | RPL8 |
| 195 | IQSEC3 | 422 | TCAP | 649 | SEC16B |
| 196 | JAZF1 | 423 | TLK2 | 650 | SEMA6A |
| 197 | KLK6 | 424 | TRAPPC13 | 651 | SEPSECS |
| 198 | KLK8 | 425 | TCEANC | 652 | SHMT1 |
| 199 | KRT16P2 | 426 | TCEAL1 | 653 | SLC22A6 |
| 200 | KRT39 | 427 | TFAP2E | 654 | SLC44A4 |
| 201 | KRT81 | 428 | TF | 655 | SLC6A3 |
| 202 | KRTAP13-1 | 429 | TKTL1 | 656 | SMARCB1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 203 | KRTAP4-4 | 430 | TMED6 | 657 | SP8 |
| 204 | KIF4A | 431 | TMEM168 | 658 | SPECC1L |
| 205 | LAMB4 | 432 | TMEM38B | 659 | SPEG |
| 206 | LAMP5-AS1 | 433 | TMEM62 | 660 | STIP1 |
| 207 | LCE4A | 434 | TMEM8C | 661 | STK36 |
| 208 | LAMTOR5 | 435 | TRIM71 | 662 | SUCLG2 |
| 209 | LTBP3 | 436 | TRMU | 663 | TBCB |
| 210 | LURAP1 | 437 | TNNI3 | 664 | TESK1 |
| 211 | LRRC38 | 438 | TUBAL3 | 665 | TGM4 |
| 212 | LEUTX | 439 | TNFRSF8 | 666 | THY1 |
| 213 | LRPPRC | 440 | TP73 | 667 | TLK1 |
| 214 | LRRIQ1 | 441 | TTYH1 | 668 | TMEM168 |
| 215 | LRTM1 | 442 | U2AF1L4 | 669 | TMEM247 |
| 216 | LGI1 | 443 | U2SURP | 670 | TNNT2 |
| 217 | LARS | 444 | USP7 | 671 | TRPV4 |
| 218 | LIG4 | 445 | UBE2V2 | 672 | TXNDC11 |
| 219 | LMCD1 | 446 | UBE2DNL | 673 | TXNDC15 |
| 220 | LHX2 | 447 | UFM1 | 674 | UROC1 |
| 221 | LCN12 | 448 | B3GNT6 | 675 | VARS2 |
| 222 | LCN15 | 449 | UNC5A | 676 | VAV3 |
| 223 | LINC01104 | 450 | LOC100128364 | 677 | WSCD1 |
| 224 | LINC01121 | 451 | LOC100130093 | 678 | ZIC3 |
| 225 | LINC01186 | 452 | LOC100130872 | 679 | ZNF135 |
| 226 | LINC01314 | 453 | LOC100131372 | 680 | ZNF33B |
| 227 | LINC01387 | 454 | LOC100133331 | | |

**表2-男性受試者靶基因組**

| 基因編號 | 基因名稱 | 基因編號 | 基因名稱 | 基因編號 | 基因名稱 |
|---|---|---|---|---|---|
| 681 | ZBTB11-AS1 | 972 | LOC284009 | 1263 | AKAP17A |
| 682 | SNORD115-2 | 973 | C17orf89 | 1264 | PCDH11Y |

| 683 | SNORD115-37 | 974 | MAMSTR | 1265 | FAM103A1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 684 | SNORD115-24 | 975 | EMC10 | 1266 | PARP9 |
| 685 | SNORA11B | 976 | WDR62 | 1267 | TRAPPC9 |
| 686 | MIR876 | 977 | MCHR1 | 1268 | HYAL3 |
| 687 | MIR942 | 978 | LOC284825 | 1269 | CASP5 |
| 688 | MIR708 | 979 | IGHD2-21 | 1270 | TTTY11 |
| 689 | COL4A2-AS2 | 980 | IGHD2-15 | 1271 | RAB34 |
| 690 | LOC100130373 | 981 | EOGT | 1272 | NACAP1 |
| 691 | LOC100130548 | 982 | OR2V2 | 1273 | SPOP |
| 692 | NFYC-AS1 | 983 | C8orf31 | 1274 | ZMYND12 |
| 693 | MIR181A1HG | 984 | IGLV10-54 | 1275 | HSDL2 |
| 694 | LOC100131496 | 985 | IGLV3-12 | 1276 | EIF1AD |
| 695 | LINC00240 | 986 | SNX24 | 1277 | LLPH |
| 696 | LOC100133669 | 987 | ARHGAP35 | 1278 | BRMS1L |
| 697 | NA | 988 | SCG3 | 1279 | SYVN1 |
| 698 | BCL2L11 | 989 | HOOK2 | 1280 | TUBB6 |
| 699 | FAR2P2 | 990 | PYCR2 | 1281 | C22orf23 |
| 700 | MED16 | 991 | RPA4 | 1282 | GTPBP3 |
| 701 | ERVV-2 | 992 | GYPE | 1283 | SUV420H2 |
| 702 | KRTAP21-3 | 993 | SLC39A3 | 1284 | USMG5 |
| 703 | LOC100289230 | 994 | H3F3B | 1285 | POMGNT2 |
| 704 | LOC100289283 | 995 | HBA2 | 1286 | MASTL |
| 705 | MIR513C | 996 | HBB | 1287 | MIR22HG |
| 706 | MIR1468 | 997 | HELLS | 1288 | IFITM1 |
| 707 | MIR1538 | 998 | ANXA5 | 1289 | HAT1 |
| 708 | MIR1275 | 999 | CXXC1 | 1290 | SHANK3 |
| 709 | MIR1912 | 1000 | CDR2L | 1291 | KIAA1656 |
| 710 | MIR1302-7 | 1001 | FOXA2 | 1292 | LRRCC1 |
| 711 | MIR1231 | 1002 | HNF4A | 1293 | KIAA1755 |
| 712 | MIR1238 | 1003 | HNRNPF | 1294 | DENR |
| 713 | MIR1179 | 1004 | HNRNPK | 1295 | NPFF |
| 714 | MIR1301 | 1005 | SNORD56B | 1296 | MARCO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 715 | MIR1197 | 1006 | HPN | 1297 | KRT38 |
| 716 | MIR1908 | 1007 | HPRT1 | 1298 | JRKL |
| 717 | MIR1237 | 1008 | ERAS | 1299 | PAGE1 |
| 718 | MIR2116 | 1009 | HSD17B1 | 1300 | PABPC4 |
| 719 | CSN1S2BP | 1010 | KRTAP20-1 | 1301 | SUCLA2 |
| 720 | MIR3148 | 1011 | KRTAP20-2 | 1302 | DPM1 |
| 721 | MIR4280 | 1012 | LOC339166 | 1303 | SYNGAP1 |
| 722 | MIR3116-1 | 1013 | ZFP69 | 1304 | CDC123 |
| 723 | MIR3129 | 1014 | LOC340074 | 1305 | SGPL1 |
| 724 | MIR4275 | 1015 | NRBP2 | 1306 | DDX18 |
| 725 | MIR4326 | 1016 | KIAA1875 | 1307 | BUD31 |
| 726 | MIR3125 | 1017 | IDI1 | 1308 | HIST1H3F |
| 727 | MIR4254 | 1018 | OR2T8 | 1309 | CHRNA6 |
| 728 | LINC00673 | 1019 | FIGLA | 1310 | KLHL6 |
| 729 | MIR3926-2 | 1020 | PAQR9 | 1311 | SYT8 |
| 730 | MIR3678 | 1021 | IFNGR1 | 1312 | BRSK2 |
| 731 | MIR548Z | 1022 | IGFBP1 | 1313 | ZNF622 |
| 732 | MIR3657 | 1023 | RTN4RL2 | 1314 | MAP7 |
| 733 | MIR3935 | 1024 | KRTAP10-10 | 1315 | ZFAND2A |
| 734 | LOC100505478 | 1025 | AQP1 | 1316 | PAGE5 |
| 735 | LINC01364 | 1026 | IL13RA1 | 1317 | RGN |
| 736 | FAM212B-AS1 | 1027 | NANOGNB | 1318 | PDLIM1 |
| 737 | LOC100506371 | 1028 | PDX1 | 1319 | BTF3L4 |
| 738 | C16orf95 | 1029 | KCNA3 | 1320 | DYRK1B |
| 739 | LOC100506730 | 1030 | KCNA5 | 1321 | VAPB |
| 740 | LOC100507419 | 1031 | TPTE2P6 | 1322 | RCSD1 |
| 741 | LOC100507507 | 1032 | LHFPL3 | 1323 | RAB11B |
| 742 | LINC00837 | 1033 | C9orf50 | 1324 | SLIT2 |
| 743 | MIR4686 | 1034 | SLC27A1 | 1325 | GRAP2 |
| 744 | MIR378D1 | 1035 | KCNJ10 | 1326 | MUC16 |
| 745 | MIR3689F | 1036 | TRIM74 | 1327 | CGB8 |
| 746 | MIR4756 | 1037 | LINC00162 | 1328 | MED21 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 747 | MIR3529 | 1038 | KCNS3 | 1329 | EPSTI1 |
| 748 | MIR4475 | 1039 | KIR2DL3 | 1330 | NCR2 |
| 749 | MIR4499 | 1040 | KRTAP12-3 | 1331 | PAGE4 |
| 750 | MIR550A3 | 1041 | KRTAP5-1 | 1332 | CYTIP |
| 751 | MIR4425 | 1042 | C10orf99 | 1333 | NCOR2 |
| 752 | MIR4492 | 1043 | CC2D2B | 1334 | RNF7 |
| 753 | MIR4784 | 1044 | RPRML | 1335 | MTFR1 |
| 754 | MIR4732 | 1045 | MFSD2B | 1336 | CD59 |
| 755 | MIR4684 | 1046 | LRRC14B | 1337 | TMEM63A |
| 756 | MIR4691 | 1047 | OR52N2 | 1338 | ATP2C2 |
| 757 | MIR4773-2 | 1048 | LAMA4 | 1339 | MAP3K8 |
| 758 | MIR4429 | 1049 | LIPE | 1340 | TGFBI |
| 759 | MIR4442 | 1050 | LINC00200 | 1341 | LOC284825 |
| 760 | HTT-AS | 1051 | DKFZp667F0711 | 1342 | LOC284628 |
| 761 | CERS6-AS1 | 1052 | LINC00668 | 1343 | OR1J2 |
| 762 | LINC00507 | 1053 | ZNF880 | 1344 | LOC100129724 |
| 763 | RNU6-81P | 1054 | LOC400756 | 1345 | MTA3 |
| 764 | FGF14-AS1 | 1055 | ASB18 | 1346 | DDX39B |
| 765 | SLC9A9-AS1 | 1056 | LRRD1 | 1347 | RGL3 |
| 766 | LOC100996345 | 1057 | LDLRAD2 | 1348 | ZMYND8 |
| 767 | CYYR1-AS1 | 1058 | SOHLH1 | 1349 | DDB1 |
| 768 | LOC100996635 | 1059 | LYN | 1350 | C6orf15 |
| 769 | DHRS9 | 1060 | MIR127 | 1351 | SLC25A3 |
| 770 | CDK4 | 1061 | MIR188 | 1352 | SLC39A13 |
| 771 | LOC101927053 | 1062 | MIR210 | 1353 | COL8A1 |
| 772 | PDZRN3-AS1 | 1063 | MIR181A1 | 1354 | OR51S1 |
| 773 | LOC101927314 | 1064 | MIR26B | 1355 | MFSD2B |
| 774 | LOC101927483 | 1065 | MIR296 | 1356 | KCNMB2 |
| 775 | MEOX2-AS1 | 1066 | MIR9-1 | 1357 | PAPPA2 |
| 776 | LINC01186 | 1067 | MIR98 | 1358 | CD2 |
| 777 | NA | 1068 | MIR99B | 1359 | TRBV20OR9-2 |
| 778 | GBAT2 | 1069 | MIR17HG | 1360 | C5orf51 |

| 779 | LINC01214 | 1070 | MAFG | 1361 | ZNF783 |
|---|---|---|---|---|---|
| 780 | LOC101928101 | 1071 | MAN2A2 | 1362 | PHKA1-AS1 |
| 781 | LOC101928118 | 1072 | MAS1 | 1363 | CALD1 |
| 782 | NA | 1073 | MAX | 1364 | USP12-AS1 |
| 783 | LOC101928195 | 1074 | MGST3 | 1365 | TMEM191A |
| 784 | LINC01280 | 1075 | MLF1 | 1366 | LOC100507009 |
| 785 | LINC01488 | 1076 | MLH1 | 1367 | IPO9 |
| 786 | LOC101928385 | 1077 | LOC440910 | 1368 | INSIG1 |
| 787 | LOC101928399 | 1078 | SMIM4 | 1369 | VARS2 |
| 788 | TCONS_00029157 | 1079 | SUGT1P1 | 1370 | EFNA1 |
| 789 | LOC101928509 | 1080 | RPS26P11 | 1371 | U2AF1 |
| 790 | LOC101928579 | 1081 | MYBPH | 1372 | DAD1 |
| 791 | LOC101928668 | 1082 | MYO10 | 1373 | SALL4 |
| 792 | LOC101928668 | 1083 | NASP | 1374 | NUPL1 |
| 793 | LINC01450 | 1084 | NDUFA1 | 1375 | SALL4 |
| 794 | NA | 1085 | NDUFB9 | 1376 | LBH |
| 795 | LOC101928823 | 1086 | NDUFS1 | 1377 | MTPAP |
| 796 | LOC101928880 | 1087 | NFIL3 | 1378 | WNT7A |
| 797 | LOC101928919 | 1088 | NKX3-1 | 1379 | PFDN6 |
| 798 | LINC01262 | 1089 | NOS1 | 1380 | PFDN6 |
| 799 | LOC101929031 | 1090 | NRGN | 1381 | COL6A3 |
| 800 | LOC101929159 | 1091 | RNASE12 | 1382 | SSB |
| 801 | NA | 1092 | MIR375 | 1383 | RND3 |
| 802 | LOC101929236 | 1093 | MIR380 | 1384 | CPNE1 |
| 803 | LOC101929284 | 1094 | OXTR | 1385 | SLC23A1 |
| 804 | LOC101929432 | 1095 | DUOX2 | 1386 | TRPC7 |
| 805 | LOC101929468 | 1096 | RRP15 | 1387 | KIF13B |
| 806 | LOC101929497 | 1097 | TXNDC11 | 1388 | HAVCR2 |
| 807 | LOC101929636 | 1098 | RPS27L | 1389 | SDCBP |
| 808 | PSMD14 | 1099 | NMD3 | 1390 | PTDSS2 |
| 809 | GPA33 | 1100 | KLHL5 | 1391 | ADCK5 |
| 810 | ZNF267 | 1101 | SBDS | 1392 | TTYH2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 811 | CDO1 | 1102 | RPL26L1 | 1393 | MAP2K3 |
| 812 | CHERP | 1103 | EGFL7 | 1394 | GLYAT |
| 813 | IFI44 | 1104 | PCYT1A | 1395 | PTDSS2 |
| 814 | RGS14 | 1105 | CDC40 | 1396 | NOP2 |
| 815 | FUT9 | 1106 | POMP | 1397 | PITPNA |
| 816 | GMEB1 | 1107 | UBE2J1 | 1398 | LGR5 |
| 817 | RFPL2 | 1108 | CWC15 | 1399 | RPAP3 |
| 818 | IFI44L | 1109 | UFC1 | 1400 | LOC100506792 |
| 819 | MAPRE2 | 1110 | ATP6V1H | 1401 | PITX2 |
| 820 | MAPRE2 | 1111 | ERGIC3 | 1402 | FGFR1 |
| 821 | SLC27A5 | 1112 | RBMX2 | 1403 | EPOR |
| 822 | CHD1 | 1113 | SF3B6 | 1404 | PAFAH2 |
| 823 | C9orf9 | 1114 | PFDN4 | 1405 | SLC26A4 |
| 824 | RABL2B | 1115 | SERPINB8 | 1406 | SLC5A5 |
| 825 | RABL2A | 1116 | PIK3C2G | 1407 | AMT |
| 826 | FSTL1 | 1117 | TLR9 | 1408 | PMS1 |
| 827 | MRPL3 | 1118 | FAM193B | 1409 | TSC2 |
| 828 | BIRC8 | 1119 | DDIT4 | 1410 | CYP51A1 |
| 829 | KLHL2 | 1120 | EGLN1 | 1411 | OR5A2 |
| 830 | GLB1L3 | 1121 | NUTM2F | 1412 | CHD3 |
| 831 | GPR182 | 1122 | FAM20A | 1413 | FSD2 |
| 832 | GPN1 | 1123 | DNAJC25 | 1414 | NTRK3 |
| 833 | CHRM5 | 1124 | HEATR3 | 1415 | SPTB |
| 834 | SMIM12 | 1125 | EPN3 | 1416 | GLTPaD1 |
| 835 | LRRC37B | 1126 | KANSL3 | 1417 | TOM1L2 |
| 836 | SMYD4 | 1127 | CEP72 | 1418 | TOM1L2 |
| 837 | TBCB | 1128 | VIMP | 1419 | SCNN1G |
| 838 | CKM | 1129 | ZC3H15 | 1420 | CAMSAP3 |
| 839 | RAB3C | 1130 | THSD1 | 1421 | LAMA4 |
| 840 | KLHDC3 | 1131 | EIF2AK2 | 1422 | MYBBP1A |
| 841 | RPL39L | 1132 | PSMA2 | 1423 | TTC24 |
| 842 | OR52M1 | 1133 | PSMA4 | 1424 | STK32A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 843 | CLK3 | 1134 | PSME2 | 1425 | MDGA2 |
| 844 | CLTB | 1135 | MIR362 | 1426 | TMC6 |
| 845 | JDP2 | 1136 | MIR412 | 1427 | SULF1 |
| 846 | PRSS30P | 1137 | MIR494 | 1428 | ALDH3A1 |
| 847 | SNX20 | 1138 | MIR520C | 1429 | STRA6 |
| 848 | PCP2 | 1139 | MIR516B2 | 1430 | MYADML2 |
| 849 | SHE | 1140 | MIR502 | 1431 | KRTAP21-3 |
| 850 | DMBX1 | 1141 | MIR508 | 1432 | THEMIS |
| 851 | EDARADD | 1142 | ERMN | 1433 | IYD |
| 852 | FITM2 | 1143 | PRR12 | 1434 | ARG2 |
| 853 | C20orf144 | 1144 | RANBP10 | 1435 | SLC6A2 |
| 854 | COMP | 1145 | ZNF492 | 1436 | NPNT |
| 855 | GLYCTK | 1146 | SH3RF1 | 1437 | ECHDC2 |
| 856 | SNTN | 1147 | FBRSL1 | 1438 | GOLGB1 |
| 857 | UBLCP1 | 1148 | SQRDL | 1439 | EDA |
| 858 | TMEM68 | 1149 | RET | 1440 | FAT2 |
| 859 | APOOL | 1150 | EXOC4 | 1441 | IGSF1 |
| 860 | OTUD6A | 1151 | TGIF2 | 1442 | BAI1 |
| 861 | CRP | 1152 | RPL3L | 1443 | BICD1 |
| 862 | RNF113B | 1153 | RPL28 | 1444 | COL11A1 |
| 863 | DYNLL2 | 1154 | MIR487A | 1445 | CPA2 |
| 864 | CRYGD | 1155 | RPS6KA3 | 1446 | DRP2 |
| 865 | NA | 1156 | BCORL1 | 1447 | EGR1 |
| 866 | CST1 | 1157 | SCN4B | 1448 | ID1 |
| 867 | TMC8 | 1158 | CCL5 | 1449 | INSL4 |
| 868 | CSTB | 1159 | SDCBP | 1450 | KIR2DL4 |
| 869 | CREB3L4 | 1160 | FAM204A | 1451 | PBX2 |
| 870 | SLC35F3 | 1161 | RRAGC | 1452 | PRSS8 |
| 871 | CCDC140 | 1162 | XYLT2 | 1453 | REV3L |
| 872 | CTSL | 1163 | ACOT6 | 1454 | SNAI2 |
| 873 | WDSUB1 | 1164 | IRF2BPL | 1455 | XPNPEP2 |
| 874 | NCBP2-AS2 | 1165 | POPDC3 | 1456 | ZNF267 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 875 | SH3D19 | 1166 | LINC00535 | 1457 | POLRMT |
| 876 | TEX28 | 1167 | CCT6P1 | 1458 | CXCL11 |
| 877 | MGC32805 | 1168 | TSG1 | 1459 | SYT1 |
| 878 | FEZF1-AS1 | 1169 | ZNF862 | 1460 | SFN |
| 879 | CRYGN | 1170 | NA | 1461 | ARIH2 |
| 880 | ESCO2 | 1171 | BLVRA | 1462 | CHERP |
| 881 | ZNF645 | 1172 | GZF1 | 1463 | CLP1 |
| 882 | CYP51A1 | 1173 | ATG3 | 1464 | RASGRF2 |
| 883 | DAB1 | 1174 | NARFL | 1465 | RBBP6 |
| 884 | TMEM30B | 1175 | CSMD1 | 1466 | RBBP6 |
| 885 | ZCCHC12 | 1176 | SGSH | 1467 | TRH |
| 886 | DNMT3A | 1177 | GGT8P | 1468 | ZDHHC1 |
| 887 | DRP2 | 1178 | NDST4 | 1469 | GHITM |
| 888 | HBEGF | 1179 | NA | 1470 | ZNF638 |
| 889 | DUSP5 | 1180 | EBF2 | 1471 | MICAL2 |
| 890 | DVL2 | 1181 | SI | 1472 | MTFR1 |
| 891 | E4F1 | 1182 | EFTUD1P1 | 1473 | NUP93 |
| 892 | EGR2 | 1183 | SIPA1 | 1474 | CUL9 |
| 893 | ABCA2 | 1184 | SKI | 1475 | MLC1 |
| 894 | FLJ23867 | 1185 | SLC5A4 | 1476 | ANGEL1 |
| 895 | ZNF385C | 1186 | FOXD4L6 | 1477 | ARHGEF18 |
| 896 | CDY2B | 1187 | SPAG11A | 1478 | PVRL3 |
| 897 | SENP5 | 1188 | PCP4L1 | 1479 | TXNDC11 |
| 898 | EPS8 | 1189 | SLC9A2 | 1480 | LSR |
| 899 | EVI2B | 1190 | SLN | 1481 | TRMT6 |
| 900 | EVPL | 1191 | LYNX1 | 1482 | CERCAM |
| 901 | EXTL1 | 1192 | MIR539 | 1483 | NR2E3 |
| 902 | ALCAM | 1193 | MIR376A2 | 1484 | A4GALT |
| 903 | EZH2 | 1194 | CAPN15 | 1485 | ATAD2B |
| 904 | ABCD1 | 1195 | SPAG1 | 1486 | MIOX |
| 905 | F12 | 1196 | FOXL2 | 1487 | POMGNT1 |
| 906 | FAH | 1197 | SPRR3 | 1488 | EXD3 |

| 907 | OR5A2 | 1198 | SQLE | 1489 | CXorf57 |
|---|---|---|---|---|---|
| 908 | CCDC89 | 1199 | SRI | 1490 | THSD1 |
| 909 | FABP5P3 | 1200 | SCARNA2 | 1491 | DDIT4 |
| 910 | FOXK1 | 1201 | SCARNA16 | 1492 | TRMT13 |
| 911 | DKFZP586I1420 | 1202 | TACR1 | 1493 | DMAP1 |
| 912 | FGF4 | 1203 | SNORD66 | 1494 | SLC12A9 |
| 913 | FGF14 | 1204 | SNORD84 | 1495 | EPHA8 |
| 914 | DIP2C | 1205 | SNORD91A | 1496 | KCTD16 |
| 915 | ATG2A | 1206 | SNORD97 | 1497 | PRX |
| 916 | WDR43 | 1207 | TCF3 | 1498 | BCAN |
| 917 | DIP2A | 1208 | MIR550A2 | 1499 | NXN |
| 918 | ATP11B | 1209 | MIR552 | 1500 | NARFL |
| 919 | NUP210 | 1210 | MIR563 | 1501 | IL25 |
| 920 | EXOC6B | 1211 | MIR591 | 1502 | FUNDC2 |
| 921 | ARC | 1212 | TCF19 | 1503 | CENPM |
| 922 | SCFD1 | 1213 | TNP1 | 1504 | CHAC1 |
| 923 | SIN3B | 1214 | MIR660 | 1505 | IQCA1 |
| 924 | FMR1 | 1215 | DNAJC7 | 1506 | TREML2 |
| 925 | USP22 | 1216 | LOC727710 | 1507 | ACSF2 |
| 926 | SASH1 | 1217 | SDHAP3 | 1508 | DNAJC5 |
| 927 | SZT2 | 1218 | LOC729224 | 1509 | SLC19A3 |
| 928 | CRTC1 | 1219 | FAHD2CP | 1510 | PBX4 |
| 929 | MED13L | 1220 | MRS2P2 | 1511 | HORMAD1 |
| 930 | GRIP1 | 1221 | LOC729739 | 1512 | HOOK3 |
| 931 | SEC61G | 1222 | SEC14L6 | 1513 | MAP1LC3A |
| 932 | SCRIB | 1223 | MEIS1-AS3 | 1514 | BOC |
| 933 | POLA2 | 1224 | TMEM258 | 1515 | BIRC8 |
| 934 | GABARAPL1 | 1225 | NELFA | 1516 | LRRCC1 |
| 935 | DEFB108B | 1226 | WNT9A | 1517 | TMEM54 |
| 936 | DEFB110 | 1227 | ZNF41 | 1518 | NALCN |
| 937 | DEFB113 | 1228 | SNORD113-3 | 1519 | PKD1L2 |
| 938 | FTH1P3 | 1229 | SNORD113-5 | 1520 | CNTROB |

| 939 | PROSER2 | 1230 | SNORD113-8 | 1521 | TBX5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 940 | C19orf26 | 1231 | SNORD114-3 | 1522 | CABLES1 |
| 941 | CDRT15L2 | 1232 | SNORD114-9 | 1523 | LIPH |
| 942 | HEATR9 | 1233 | SNORD114-18 | 1524 | TMC8 |
| 943 | ALS2CL | 1234 | SNORD114-27 | 1525 | FGD5 |
| 944 | ASPM | 1235 | SNORD114-30 | 1526 | C1GALT1C1 |
| 945 | GEMIN5 | 1236 | MIR758 | 1527 | SPPL2B |
| 946 | SYF2 | 1237 | MIR668 | 1528 | SVEP1 |
| 947 | RWDD3 | 1238 | MIR769 | 1529 | SYT9 |
| 948 | GARS | 1239 | MIR766 | 1530 | ANGPTL5 |
| 949 | INTS1 | 1240 | ZNF134 | 1531 | FAM83C |
| 950 | OR2F1 | 1241 | PPDPF | 1532 | KRTAP20-1 |
| 951 | GATA2 | 1242 | OR5H2 | 1533 | COQ6 |
| 952 | PLA2G2D | 1243 | CERS4 | 1534 | E2F6 |
| 953 | GBP2 | 1244 | OGFOD2 | 1535 | LHFPL3 |
| 954 | GCNT1 | 1245 | LIN28A | 1536 | AOX2P |
| 955 | AGO1 | 1246 | CLMP | 1537 | SNHG15 |
| 956 | MYEOV | 1247 | NEK11 | 1538 | SERPINA13 |
| 957 | OR7A5 | 1248 | DCAKD | 1539 | LINC00200 |
| 958 | OR1J2 | 1249 | GGNBP2 | 1540 | LINC00111 |
| 959 | SNORA70 | 1250 | GPR157 | 1541 | HTA |
| 960 | SNORD14A | 1251 | BRD3 | 1542 | MIR99B |
| 961 | B3GAT1 | 1252 | EFHC2 | 1543 | MIR494 |
| 962 | ZNF330 | 1253 | CXXC4 | 1544 | MIR758 |
| 963 | PCDH11X | 1254 | PBX4 | 1545 | MIR1912 |
| 964 | GNAI3 | 1255 | CPTP | 1546 | CSN1S2BP |
| 965 | GP9 | 1256 | SSPN | 1547 | MIR3657 |
| 966 | BCL9L | 1257 | TUBB1 | 1548 | MIR3935 |
| 967 | OTOGL | 1258 | NPRL3 | 1549 | HTT-AS1 |
| 968 | SLC46A3 | 1259 | COIL | 1550 | TRIM46 |
| 969 | EWSAT1 | 1260 | OR2B2 | 1551 | CENPJ |
| 970 | LINC00927 | 1261 | SF3A2 | 1552 | LOC100507049 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 971 | C16orf54 | 1262 | NRIP1 | | |

表3:

| ***SEQ ID NO:*** | *編碼* ***PSC*** | *生物標誌物核苷酸序列靶標探針* | *生物標誌物核苷酸序列靶標* ***mRNA*** |
|---|---|---|---|
| SEQ ID NO: 1 | **2102** | ATCAGAGGCAGTTAAGATCCAATGT | TAGTCTCCGTCAATTCTAGGTTACA |
| SEQ ID NO: 2 | **8673** | AAGTATAGACGCCCCGTCTCTGCCT | TTCATATCTGCGGGGCAGAGACGGA |
| SEQ ID NO: 3 | **11464** | CTTTATCCCATTTTCGACGTGCCCG | GAAATAGGGTAAAAGCTGCACGGGC |
| SEQ ID NO: 4 | **16663** | CTGAGACTCCCAGTACGCGGATCGT | GACTCTGAGGGTCATGCGCCTAGCA |
| SEQ ID NO: 5 | **21817** | ACTCTCTTGCCAGTCGAACCTCGTG | TGAGAGAACGGTCAGCTTGGAGCAC |
| SEQ ID NO: 6 | **24286** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 7 | **25439** | CGTGTAAATCCCACCGTACCGGAGA | GCACATTTAGGGTGGCATGGCCTCT |
| SEQ ID NO: 8 | **29371** | AGGCACACTCCCAAGTTCCGGTTCG | TCCGTGTGAGGGTTCAAGGCCAAGC |
| SEQ ID NO: 9 | **30491** | AGGCCTGTCCCAACTCCATCGAGAG | TCCGGACAGGGTTGAGGTAGCTCTC |
| SEQ ID NO: 10 | **31618** | AGTGCCTGTCCCTATCTCCAAACGG | TCACGGACAGGGATAGAGGTTTGCC |
| SEQ ID NO: 11 | **32943** | CTGTTCTCGTCCCTCGGTGTAGGAC | GACAAGAGCAGGGAGCCACATCCTG |
| SEQ ID NO: 12 | **33806** | TCCGGAATCCAGAAGATAACAGTCT | AGGCCTTAGGTCTTCTATTGTCAGA |
| SEQ ID NO: 13 | **36050** | GTTACGGTTTCCAGTCAGATCCAGG | CAATGCCAAAGGTCAGTCTAGGTCC |
| SEQ ID NO: 14 | **40648** | ACCATACTTCCACGACCGGTGTCGG | TGGTATGAAGGTGCTGGCCACAGCC |
| SEQ ID NO: 15 | **44512** | CCGCCGTCGTCCAATTCCTGTGAAA | GGCGGCAGCAGGTTAAGGACACTTT |
| SEQ ID | **48445** | GTATAATGACCCTTATTTACTCCAG | CATATTACTGGGAATAAATGAGGTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 16 | | | |
| SEQ ID NO: 17 | **52624** | AGTCTACGGTCCCTCCTATTTCGTC | TCAGATGCCAGGGAGGATAAAGCAG |
| SEQ ID NO: 18 | **53091** | CTACAACTCCCTCGTGTAAACACAA | GATGTTGAGGGAGCACATTTGTGTT |
| SEQ ID NO: 19 | **53355** | ACGACTGTTCCCTCTTAGTGGTGTC | TGCTGACAAGGGAGAATCACCACAG |
| SEQ ID NO: 20 | **59716** | ACGTCGGTGACCCTAAGTCGAAGGG | TGCAGCCACTGGGATTCAGCTTCCC |
| SEQ ID NO: 21 | **62038** | ACAAGAGATCCTGACCCTCTTCGAC | TGTTCTCTAGGACTGGGAGAAGCTG |
| SEQ ID NO: 22 | **65216** | AAAGACGTCTCCTTTGCCCTACCAA | TTTCTGCAGAGGAAACGGGATGGTT |
| SEQ ID NO: 23 | **65253** | CTCAGGATCCTGGTAGACCCGAGAC | GAGTCCTAGGACCATCTGGGCTCTG |
| SEQ ID NO: 24 | **66201** | GGGCTCTCTCCTTCACCAGTCGATT | CCCGAGAGAGGAAGTGGTCAGCTAA |
| SEQ ID NO: 25 | **71233** | ATTCCGGTCCTGTCTCTCAAATTAC | TAAGGCCAGGACAGAGAGTTTAATG |
| SEQ ID NO: 26 | **88970** | AGGTGCCACCAGTCCATGTACTACG | TCCACGGTGGTCAGGTACATGATGC |
| SEQ ID NO: 27 | **89503** | GGAATAAACCACTAAACTCGGAGAC | CCTTATTTGGTGATTTGAGCCTCTG |
| SEQ ID NO: 28 | **98630** | GAGGTGACAGTACCACCCGAGGACA | CTCCACTGTCATGGTGGGCTCCTGT |
| SEQ ID NO: 29 | **112599** | GTTCTTTCTACCTACCCTTTTGAGG | CAAGAAAGATGGATGGGAAAACTCC |
| SEQ ID NO: 30 | **121129** | CCGAGTTTCCGATATCTTTATGGTG | GGCTCAAAGGCTATAGAAATACCAC |
| SEQ ID NO: 31 | **143577** | AACGGTGCACCGTGTCGGAAGGTTT | TTGCCACGTGGCACAGCCTTCCAAA |
| SEQ ID NO: 32 | **149915** | AGGTCTTGGGAGTTCTTATTAGGGA | TCCAGAACCCTCAAGAATAATCCCT |
| SEQ ID NO: 33 | **151536** | TTAGGACCGGGGTATCGGACTCCCT | AATCCTGGCCCCATAGCCTGAGGGA |
| SEQ ID NO: 34 | **156137** | ATAAATAGGGCTAGAAACTTGTGGT | TATTTATCCCGATCTTTGAACACCA |
| SEQ ID | **175079** | AAAACAGTGGCAGGTCTTAGTGACC | TTTTGTCACCGTCCAGAATCACTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 35 | | | |
| SEQ ID NO: 36 | **179722** | ATCCGACATGGACCGCGTCTCCGGA | TAGGCTGTACCTGGCGCAGAGGCCT |
| SEQ ID NO: 37 | **196695** | ATTTTTGGTGGATGACCGATGGTAC | TAAAAACCACCTACTGGCTACCATG |
| SEQ ID NO: 38 | **200539** | ACGTCAATTGGTCATAAACTCCAGA | TGCAGTTAACCAGTATTTGAGGTCT |
| SEQ ID NO: 39 | **202647** | AAATTGTGGTTGAGTCGTTCTCTAG | TTTAACACCAACTCAGCAAGAGATC |
| SEQ ID NO: 40 | **232609** | AGAGTCCCTAGGATCACAGACCATC | TCTCAGGGATCCTAGTGTCTGGTAG |
| SEQ ID NO: 41 | **235679** | GACTTAGTAGAAGGTTTTCTAAAGA | CTGAATCATCTTCCAAAAGATTTCT |
| SEQ ID NO: 42 | **239356** | AGCTCCAGAGGTTCACCCTGTTTGG | TCGAGGTCTCCAAGTGGGACAAACC |
| SEQ ID NO: 43 | **239483** | ACAGGTGAAGGTCTTTTCTCGGCGG | TGTCCACTTCCAGAAAAGAGCCGCC |
| SEQ ID NO: 44 | **241691** | CATGTATACGAGGTGGAATTGGAAC | GTACATATGCTCCACCTTAACCTTG |
| SEQ ID NO: 45 | **243938** | TTGGTACTGAGGTAAACAGTCAGAC | AACCATGACTCCATTTGTCAGTCTG |
| SEQ ID NO: 46 | **279663** | ATATAAAACGGTAGCGAGTGGGCTT | TATATTTTGCCATCGCTCACCCGAA |
| SEQ ID NO: 47 | **433854** | TTACCGGAGAAGAGCTAAGACGTTG | AATGGCCTCTTCTCGATTCTGCAAC |
| SEQ ID NO: 48 | **449476** | CTCCAAGAAGTTTGAGGCCCGTATT | GAGGTTCTTCAAACTCCGGGCATAA |
| SEQ ID NO: 49 | **508151** | GTCAGGTATTACAACATCAATGCCT | CAGTCCATAATGTTGTAGTTACGGA |
| SEQ ID NO: 50 | **617278** | ATAACGCCCACTACTACTGTCCGAG | TATTGCGGGTGATGATGACAGGCTC |
| SEQ ID NO: 51 | **680209** | ATACTGACTAAGAACGGCAACTCTG | TATGACTGATTCTTGCCGTTGAGAC |
| SEQ ID NO: 52 | **854711** | CTGGTTTTTACTGTCCCGTTTCGCT | GACCAAAAATGACAGGGCAAAGCGA |
| SEQ ID NO: 53 | **1279720** | GTTATTATTTATTCCCACTGCCCGA | CAATAATAAATAAGGGTGACGGGCT |
| SEQ ID | **1326871** | TTGTGTACCCTAGATCCCTGACAGT | AACACATGGGATCTAGGGACTGTCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 54 | | | |
| SEQ ID NO: 55 | **1263398** | CGTAAACGCCGTCGAGATGGTGACT | GCATTTGCGGCAGCTCTACCACTGA |
| SEQ ID NO: 56 | **318029** | CCCAGGAGCAGTGGCAAACTCAGCT | GGGTCCTCGTCACCGTTTGAGTCGA |
| SEQ ID NO: 57 | **229049** | CTCCTCCTAGGGCTGAAGGAAGGTG | GAGGAGGATCCCGACTTCCTTCCAC |
| SEQ ID NO: 58 | **1184708** | GTCGGAGAAGAGTCAGCCAGAAAAG | CAGCCTCTTCTCAGTCGGTCTTTTC |
| SEQ ID NO: 59 | **1244296** | ATCACAACAGTCTACTCGGTGAGTG | TAGTGTTGTCAGATGAGCCACTCAC |
| SEQ ID NO: 60 | **457526** | TTGGTCGCCAATGACTCAAGTCGGT | AACCAGCGGTTACTGAGTTCAGCCA |
| SEQ ID NO: 61 | **1195242** | GTGTTCAATCGTTGTATGTTCGTGT | CACAAGTTAGCAACATACAAGCACA |
| SEQ ID NO: 62 | **393731** | ATTATCGTAAATGCATCACCGTCTT | TAATAGCATTTACGTAGTGGCAGAA |
| SEQ ID NO: 63 | **1012148** | ATACCAGGTTCCAATCACTTTCAGG | TATGGTCCAAGGTTAGTGAAAGTCC |
| SEQ ID NO: 64 | **1399727** | GTAGGATTCACGTACCACCGGAGTC | CATCCTAAGTGCATGGTGGCCTCAG |
| SEQ ID NO: 65 | **1317798** | ATCAATACTCTATCTGCGCGTGGTG | TAGTTATGAGATAGACGCGCACCAC |
| SEQ ID NO: 66 | **600514** | ATAGGACCCACCGTGTCAGGTAGGT | TATCCTGGGTGGCACAGTCCATCCA |
| SEQ ID NO: 67 | **1363886** | ATGGAAGGTAAATGATCGACCCACT | TACCTTCCATTTACTAGCTGGGTGA |
| SEQ ID NO: 68 | **1171486** | CTAGAATTGTGACTACAGAGCCCGT | GATCTTAACACTGATGTCTCGGGCA |
| SEQ ID NO: 69 | **177608** | CTTTTATGGAACGTACTCTGGTGAC | GAAAATACCTTGCATGAGACCACTG |
| SEQ ID NO: 70 | **402976** | AGAAGTAGTGAATCTGAGAGGTCGC | TCTTCATCACTTAGACTCTCCAGCG |
| SEQ ID NO: 71 | **1278306** | AGACGAGTGTGTTAAAAGGGTCGTC | TCTGCTCACACAATTTTCCCAGCAG |
| SEQ ID NO: 72 | **657765** | NA | NA |
| SEQ ID | **56439** | AGGGTAGGCCTCCGGTACGATTACA | TCCCATCCGGAGGCCATGCTAATGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 73 | | | |
| SEQ ID NO: 74 | **807258** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 75 | **454924** | AGGAAAGAAGTACGGAAGAGTAACG | TCCTTTCTTCATGCCTTCTCATTGC |
| SEQ ID NO: 76 | **202177** | GGCCTAGAGTGGTTCCCTGAGGACC | CCGGATCTCACCAAGGGACTCCTGG |
| SEQ ID NO: 77 | **515371** | GTGTATTCTAACATCGTGGTCGTCG | CACATAAGATTGTAGCACCAGCAGC |
| SEQ ID NO: 78 | **638470** | ACTAAATGTACACGTCGTTGTTACC | TGATTTACATGTGCAGCAACAATGG |
| SEQ ID NO: 79 | **800996** | GTCACCAGGGACGTAGGCCTCCCTC | CAGTGGTCCCTGCATCCGGAGGGAG |
| SEQ ID NO: 80 | **153891** | CCTTGGGGCACCTATAATACGTCGC | GGAACCCCGTGGATATTATGCAGCG |
| SEQ ID NO: 81 | **1155348** | AGCCGAAGAGTTCGCCGTTCACCGA | TCGGCTTCTCAAGCGGCAAGTGGCT |
| SEQ ID NO: 82 | **1034779** | CGGGGTTTCTTCTGTAGACCACCCA | GCCCCAAAGAAGACATCTGGTGGGT |
| SEQ ID NO: 83 | **459487** | AGGACTCCCAATAAACACGGTGTGG | TCCTGAGGGTTATTTGTGCCACACC |
| SEQ ID NO: 84 | **963529** | GTGAACCTGTCTTGTCAGTCCGTCG | CACTTGGACAGAACAGTCAGGCAGC |
| SEQ ID NO: 85 | **937694** | GTACGTCCTCCCTTTTCAGGTCATG | CATGCAGGAGGGAAAAGTCCAGTAC |
| SEQ ID NO: 86 | **241716** | ACTTAAAGAGGTGCTAGACGCGTCC | TGAATTTCTCCACGATCTGCGCAGG |
| SEQ ID NO: 87 | **838241** | CTACGTGTAGTTTTCGTATCGGGGT | GATGCACATCAAAAGCATAGCCCCA |
| SEQ ID NO: 88 | **214577** | AAGTACCCGAGGCAGTTCCTCTTGA | TTCATGGGCTCCGTCAAGGAGAACT |
| SEQ ID NO: 89 | **863010** | CCAACTCATTTGTAACCGTTCGACA | GGTTGAGTAAACATTGGCAAGCTGT |
| SEQ ID NO: 90 | **205026** | AGGGGTATGGTATGATTCATTGAGT | TCCCCATACCATACTAAGTAACTCA |
| SEQ ID NO: 91 | **879245** | CAATCCTATTTAGGTTGCTGATCGG | GTTAGGATAAATCCAACGACTAGCC |
| SEQ ID | **1398922** | CTCTGTGTAGGTACTTAAACGCTAC | GAGACACATCCATGAATTTGCGATG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 92 | | | |
| SEQ ID NO: 93 | **207243** | TATTTGAAGGGTAGACCTCGTCCGG | ATAAACTTCCCATCTGGAGCAGGCC |
| SEQ ID NO: 94 | **939284** | GTAAAAGACCTTTGTGTATTAGCAT | CATTTTCTGGAAACACATAATCGTA |
| SEQ ID NO: 95 | **989830** | AAGGACTTCTGGACGAGCGTGTGAC | TTCCTGAAGACCTGCTCGCACACTG |
| SEQ ID NO: 96 | **421339** | CGGAAAAAGCTGTGGTCTCTCAAGT | GCCTTTTTCGACACCAGAGAGTTCA |
| SEQ ID NO: 97 | **937274** | ACCGTTCCCTTTGGTCATGAGGGGT | TGGCAAGGGAAACCAGTACTCCCCA |
| SEQ ID NO: 98 | **854718** | AGAGGCTCTTTACCCTTCGTCTTTC | TCTCCGAGAAATGGGAAGCAGAAAG |
| SEQ ID NO: 99 | **394142** | ACTCAACAAATGTCGGGTGGTCCTC | TGAGTTGTTTACAGCCCACCAGGAG |
| SEQ ID NO: 100 | **1113006** | AAGGGGTACTCCCTCTCCGTGACCT | TTCCCCATGAGGGAGAGGCACTGGA |
| SEQ ID NO: 101 | **780830** | AGTGTACCAGGACTCTGTTGTATGT | TCACATGGTCCTGAGACAACATACA |
| SEQ ID NO: 102 | **436876** | CCACCTCGAAGAGGGCCCTTCGGTG | GGTGGAGCTTCTCCCGGGAAGCCAC |
| SEQ ID NO: 103 | **103631** | ACCAATGACCTTGGGAAGCAGACGT | TGGTTACTGGAACCCTTCGTCTGCA |
| SEQ ID NO: 104 | **1220647** | ATAATAATGTCCGTATGAAACCTCG | TATTATTACAGGCATACTTTGGAGC |
| SEQ ID NO: 105 | **790219** | GTATCAGAGACGAGACAGCAAAGTG | CATAGTCTCTGCTCTGTCGTTTCAC |
| SEQ ID NO: 106 | **52442** | ATCTACTCCCCTACCCAATTGTCTT | TAGATGAGGGGATGGGTTAACAGAA |
| SEQ ID NO: 107 | **250045** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 108 | **832985** | GTAATTTCTTTGGATCTGGTAGTAG | CATTAAAGAAACCTAGACCATCATC |
| SEQ ID NO: 109 | **1092796** | ATTGACATCTCCCATAGCTGACGTT | TAACTGTAGAGGGTATCGACTGCAA |
| SEQ ID NO: 110 | **648413** | GAAACGGCGGAAGCACCAGTGGCCT | CTTTGCCGCCTTCGTGGTCACCGGA |
| SEQ ID | **250016** | AAGAAGACCGGGTGCTTCCGGACCC | TTCTTCTGGCCCACGAAGGCCTGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 111 | | | |
| SEQ ID NO: 112 | **965989** | AACTACTATCTCTTATTGCAGGTGG | TTGATGATAGAGAATAACGTCCACC |
| SEQ ID NO: 113 | **1227356** | GACTAACCGGGTCTGAATCCACCCA | CTGATTGGCCCAGACTTAGGTGGGT |
| SEQ ID NO: 114 | **552104** | GTAGTTCTTGACAGAGGGTCCGTCG | CATCAAGAACTGTCTCCCAGGCAGC |
| SEQ ID NO: 115 | **984051** | CAAAGACCTGAGTTTCCCACGAGGA | GTTTCTGGACTCAAAGGGTGCTCCT |
| SEQ ID NO: 116 | **1205010** | CGACCACCTCGTGAACTCTGTATGA | GCTGGTGGAGCACTTGAGACATACT |
| SEQ ID NO: 117 | **1223832** | CTGCCTCTGTCACGTCGGGACGCGT | GACGGAGACAGTGCAGCCCTGCGCA |
| SEQ ID NO: 118 | **870307** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 119 | **747123** | CTGTACCCGTCGATAAACATTTTAC | GACATGGGCAGCTATTTGTAAAATG |
| SEQ ID NO: 120 | **166927** | ATCTGTTCGGGACGGACTCTTCTAC | TAGACAAGCCCTGCCTGAGAAGATG |
| SEQ ID NO: 121 | **616515** | GAGATCACATCACTGCATCCCTCGG | CTCTAGTGTAGTGACGTAGGGAGCC |
| SEQ ID NO: 122 | **1244467** | GGTCAAAGTAGTCTTTAGTGCAAGT | CCAGTTTCATCAGAAATCACGTTCA |
| SEQ ID NO: 123 | **178668** | TACGTGTTCCTGGAGGCTGACGTGC | ATGCACAAGGACCTCCGACTGCACG |
| SEQ ID NO: 124 | **733825** | CGTCGTCGCCGAGAGTATCATCATC | GCAGCAGCGGCTCTCATAGTAGTAG |
| SEQ ID NO: 125 | **829061** | GGTCCTCCTTTTCTCGAGCCAGTTG | CCAGGAGGAAAAGAGCTCGGTCAAC |
| SEQ ID NO: 126 | **391658** | CCGACTAAAATTGTCCTTTCCAACT | GGCTGATTTTAACAGGAAAGGTTGA |
| SEQ ID NO: 127 | **427566** | CTGTCAAAAGAAAGTCACCTAACCT | GACAGTTTTCTTTCAGTGGATTGGA |
| SEQ ID NO: 128 | **127879** | CCCGGGTCCGAGGTAATAACTATAT | GGGCCCAGGCTCCATTATTGATATA |
| SEQ ID NO: 129 | **486349** | CAGTACAGACCATCAAGTAGACGGT | GTCATGTCTGGTAGTTCATCTGCCA |
| SEQ ID | **1160676** | CTCCAGGGTGGTCATCTCAAGAACT | GAGGTCCCACCAGTAGAGTTCTTGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 130 | | | |
| SEQ ID NO: 131 | **884637** | CTCAACGTTTGGTAGCCTGTTCCCG | GAGTTGCAAACCATCGGACAAGGGC |
| SEQ ID NO: 132 | **581804** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 133 | **1010241** | CTTCACGAGTACTGAGGGTTAGACG | GAAGTGCTCATGACTCCCAATCTGC |
| SEQ ID NO: 134 | **309429** | ATGTGGCGTGCTGGGTAAAAATACC | TACACCGCACGACCCATTTTTATGG |
| SEQ ID NO: 135 | **1170693** | TCCGTTGTTGTGACTCTGAGGAGGA | AGGCAACAACACTGAGACTCCTCCT |
| SEQ ID NO: 136 | **169484** | ATCTAATATGGGTGTTTGTCGTGAC | TAGATTATACCCACAAACAGCACTG |
| SEQ ID NO: 137 | **1137858** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 138 | **960864** | ATACTTTTCTTCGTAGTGTGACGTC | TATGAAAAGAAGCATCACACTGCAG |
| SEQ ID NO: 139 | **900370** | AGAAAATTGACCCTTCGTGTAAAGT | TCTTTTAACTGGGAAGCACATTTCA |
| SEQ ID NO: 140 | **1180658** | ATATGTCTCGTGTGTAGAGTACCCG | TATACAGAGCACACATCTCATGGGC |
| SEQ ID NO: 141 | **115056** | CGCCGGCCCGCTGCCCGCGGCCTCG | GCGGCCGGGCGACGGGCGCCGGAGC |
| SEQ ID NO: 142 | **1242378** | GTTCACCCTAGTCATGACGGGAAGA | CAAGTGGGATCAGTACTGCCCTTCT |
| SEQ ID NO: 143 | **1244006** | AAATGATAGTCTTCTGGTCGTGTCC | TTTACTATCAGAAGACCAGCACAGG |
| SEQ ID NO: 144 | **140894** | ATGAAGGACCGACTTATAACCGGTA | TACTTCCTGGCTGAATATTGGCCAT |
| SEQ ID NO: 145 | **398392** | GTATCGACCACAATCCTCTCACTGA | CATAGCTGGTGTTAGGAGAGTGACT |
| SEQ ID NO: 146 | **310782** | ACTGTAGACTCGTGCTGTTCCGATC | TGACATCTGAGCACGACAAGGCTAG |
| SEQ ID NO: 147 | **646093** | TAAGTCAGGGAAGTGTCCTGTGCAC | ATTCAGTCCCTTCACAGGACACGTG |
| SEQ ID NO: 148 | **817529** | GAGACGGAGGTTTGCCTAAGCCCTA | CTCTGCCTCCAAACGGATTCGGGAT |
| SEQ ID | **191193** | GTTCTCTTGGGTCTAGTCGTTCCGT | CAAGAGAACCCAGATCAGCAAGGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 149 | | | |
| SEQ ID NO: 150 | **473876** | GGGGGCTCAAGCCGCGCTGGGCTCG | CCCCCGAGTTCGGCGCGACCCGAGC |
| SEQ ID NO: 151 | **389947** | GAAATAGAGTAAACTTGACTCCCTC | CTTTATCTCATTTGAACTGAGGGAG |
| SEQ ID NO: 152 | **939494** | ATTTGTCCTTTGAGCCGTGCCCCGT | TAAACAGGAAACTCGGCACGGGGCA |
| SEQ ID NO: 153 | **177777** | CTTTCATGGATGTTCCGAGTGTCCT | GAAAGTACCTACAAGGCTCACAGGA |
| SEQ ID NO: 154 | **13579** | GGAGAGACTCCCAGGCTCCCGGGCG | CCTCTCTGAGGGTCCGAGGGCCCGC |
| SEQ ID NO: 155 | **646397** | ACGTAACTCGTGGAAGACCCTGCCC | TGCATTGAGCACCTTCTGGGACGGG |
| SEQ ID NO: 156 | **1029128** | CTTCTTTTCACCATTCAGGAGTCGA | GAAGAAAAGTGGTAAGTCCTCAGCT |
| SEQ ID NO: 157 | **1312014** | ATTATTCACTAATGCACCGGAGGGT | TAATAAGTGATTACGTGGCCTCCCA |
| SEQ ID NO: 158 | **853971** | AGACCTCCTTTAGGTGGTCGTCCAC | TCTGGAGGAAATCCACCAGCAGGTG |
| SEQ ID NO: 159 | **119393** | AGGCTCTACCCGAGGTGGAACTAGA | TCCGAGATGGGCTCCACCTTGATCT |
| SEQ ID NO: 160 | **189739** | TCAGTGGTGGGTCTTTAACAGGCTC | AGTCACCACCCAGAAATTGTCCGAG |
| SEQ ID NO: 161 | **22861** | CTCTCTCCTCCACCCCCCTCTTCGC | GAGAGAGGAGGTGGGGGGAGAAGCG |
| SEQ ID NO: 162 | **897801** | AAAGTTTTGAGTTCCCTGACGGTCG | TTTCAAAACTCAAGGGACTGCCAGC |
| SEQ ID NO: 163 | **861160** | CTACTTCAATTTATTCGTTTCCATG | GATGAAGTTAAATAAGCAAAGGTAC |
| SEQ ID NO: 164 | **409503** | CCGGATTAATGTCCGTGATTGACAC | GGCCTAATTACAGGCACTAACTGTG |
| SEQ ID NO: 165 | **871670** | TCATGTACACGATTTCTTCACCCGT | AGTACATGTGCTAAAGAAGTGGGCA |
| SEQ ID NO: 166 | **496895** | CGTTTAAGTCATTGCGTCCGTGGTT | GCAAATTCAGTAACGCAGGCACCAA |
| SEQ ID NO: 167 | **170269** | AAATTCTGGGGTTCTGTTTAGTGGT | TTTAAGACCCCAAGACAAATCACCA |
| SEQ ID | **228035** | AGTTTAAGAGGACTGAAGTGCGGAC | TCAAATTCTCCTGACTTCACGCCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 168 | | | |
| SEQ ID NO: 169 | **343592** | CCGAAACCGCTGACGCGATGAGGGC | GGCTTTGGCGACTGCGCTACTCCCG |
| SEQ ID NO: 170 | **98414** | GTCCGAGGAGTACCACTAGAAGGGT | CAGGCTCCTCATGGTGATCTTCCCA |
| SEQ ID NO: 171 | **847702** | ACTCACGCGGTTTCAAGTTGTTCGG | TGAGTGCGCCAAAGTTCAACAAGCC |
| SEQ ID NO: 172 | **572108** | GTCTCACTCAGAACATCACCCTTTT | CAGAGTGAGTCTTGTAGTGGGAAAA |
| SEQ ID NO: 173 | **966784** | GTTATTTGTCTTAGTAGTATCGTCA | CAATAAACAGAATCATCATAGCAGT |
| SEQ ID NO: 174 | **86152** | AGCATGAACCAGGAGGTGACCCGTT | TCGTACTTGGTCCTCCACTGGGCAA |
| SEQ ID NO: 175 | **893740** | GTACAGTTCCGTTGCGAATAACCGG | CATGTCAAGGCAACGCTTATTGGCC |
| SEQ ID NO: 176 | **1046962** | GTATGACTTCATCCCTTGTTCTGGT | CATACTGAAGTAGGGAACAAGACCA |
| SEQ ID NO: 177 | **732965** | CTTTTGTAGAGTCCGCAGTAGTTGA | GAAAACATCTCAGGCGTCATCAACT |
| SEQ ID NO: 178 | **1234766** | CGAATGCAGTCCGTTGTTTGAGTTT | GCTTACGTCAGGCAACAAACTCAAA |
| SEQ ID NO: 179 | **531804** | AAAATTCAGGTTCCATGGTAGACGG | TTTTAAGTCCAAGGTACCATCTGCC |
| SEQ ID NO: 180 | **928672** | GTACCCACCATGTTTGTCCATCTGT | CATGGGTGGTACAAACAGGTAGACA |
| SEQ ID NO: 181 | **330493** | CCGAGCCTGCGTGGAAGGCGCTTCC | GGCTCGGACGCACCTTCCGCGAAGG |
| SEQ ID NO: 182 | **206283** | CCAAAGTGGTATAGGGTGACAGACA | GGTTTCACCATATCCCACTGTCTGT |
| SEQ ID NO: 183 | **889233** | ATTCTTCTTGGACTCTTGTGTACTC | TAAGAAGAACCTGAGAACACATGAG |
| SEQ ID NO: 184 | **374416** | GTCTACAAAGAAATCGACTCTGTGT | CAGATGTTTCTTTAGCTGAGACACA |
| SEQ ID NO: 185 | **892717** | ACAACTTGTTGGCAGTCGGACCGAG | TGTTGAACAACCGTCAGCCTGGCTC |
| SEQ ID NO: 186 | **167058** | TTTGATTGGGTGTATGACGGGAACC | AAACTAACCCACATACTGCCCTTGG |
| SEQ ID | **976043** | ACGTGACGGAACTTAAGGTAGACAT | TGCACTGCCTTGAATTCCATCTGTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 187 | | | |
| SEQ ID NO: 188 | **325916** | CGAGCGCGGGCGGAAACAATCAAAG | GCTCGCGCCCGCCTTTGTTAGTTTC |
| SEQ ID NO: 189 | **949597** | GGTTCCACGCTTTTCTTGATCGACG | CCAAGGTGCGAAAAGAACTAGCTGC |
| SEQ ID NO: 190 | **587378** | CACGGTTGTAACTCCCTCCGCGTAG | GTGCCAACATTGAGGGAGGCGCATC |
| SEQ ID NO: 191 | **1275401** | AGATGCTTTAACAGAAGACCCGGAC | TCTACGAAATTGTCTTCTGGGCCTG |
| SEQ ID NO: 192 | **1180471** | GTATCGCCAGTGTGTAGACGTAGTG | CATAGCGGTCACACATCTGCATCAC |
| SEQ ID NO: 193 | **541995** | CTAGACGGCCAGTATGACACGGCGG | GATCTGCCGGTCATACTGTGCCGCC |
| SEQ ID NO: 194 | **420240** | ACAGAAGTAAAGCTTTGTGTCGGGT | TGTCTTCATTTCGAAACACAGCCCA |
| SEQ ID NO: 195 | **208375** | ATGTTGAAGGGGTTTAGCTCTGTTC | TACAACTTCCCCAAATCGAGACAAG |
| SEQ ID NO: 196 | **1216874** | TCTCCCGTCGGTCCTTCATGTACTA | AGAGGGCAGCCAGGAAGTACATGAT |
| SEQ ID NO: 197 | **225018** | ACGGTCACAGAGGAATTATGAAGAA | TGCCAGTGTCTCCTTAATACTTCTT |
| SEQ ID NO: 198 | **999430** | CTTAGTACTTCTGTTTCCTGGTCGC | GAATCATGAAGACAAAGGACCAGCG |
| SEQ ID NO: 199 | **194569** | GTCGAGTTGGGGTACTTGAGTCACA | CAGCTCAACCCCATGAACTCAGTGT |
| SEQ ID NO: 200 | **425083** | AACGGCGGAAGCACCAGTGGCCTTG | TTGCCGCCTTCGTGGTCACCGGAAC |
| SEQ ID NO: 201 | **470488** | CATTAATCAATATTGCTTTAAGTAT | GTAATTAGTTATAACGAAATTCATA |
| SEQ ID NO: 202 | **904322** | ATGTACTTTTGTGCCGTTGAGGTCC | TACATGAAAACACGGCAACTCCAGG |
| SEQ ID NO: 203 | **318229** | CGCACTTGAGCAACGACTTCGGTTT | GCGTGAACTCGTTGCTGAAGCCAAA |
| SEQ ID NO: 204 | **862638** | GTAACACGCAATTGTCACCGAGTCT | CATTGTGCGTTAACAGTGGCTCAGA |
| SEQ ID NO: 205 | **988384** | GGAACGTCTTCTGCGGCATGCTCCA | CCTTGCAGAAGACGCCGTACGAGGT |
| SEQ ID | **864453** | ATTGTATAATTCTTGAACCTCCTCC | TAACATATTAAGAACTTGGAGGAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 206 | | | |
| SEQ ID NO: 207 | **510658** | GTTATTCGAGTACAAGGGTAGGTCA | CAATAAGCTCATGTTCCCATCCAGT |
| SEQ ID NO: 208 | **104933** | GTTCTACAAGACCTTTCCTCGGCGC | CAAGATGTTCTGGAAAGGAGCCGCG |
| SEQ ID NO: 209 | **576724** | ACCAAGGTAACACCTTTGTGACCGT | TGGTTCCATTGTGGAAACACTGGCA |
| SEQ ID NO: 210 | **719845** | TGTCACCACTGAGTAGTCTCCCGCT | ACAGTGGTGACTCATCAGAGGGCGA |
| SEQ ID NO: 211 | **864726** | CTTTAGACATTGACCGGCACTATTT | GAAATCTGTAACTGGCCGTGATAAA |
| SEQ ID NO: 212 | **17140** | TTGATTCCCACTCTGGTTCTGGATA | AACTAAGGGTGAGACCAAGACCTAT |
| SEQ ID NO: 213 | **1350424** | AAATGTCCTACCTTCGTTCAGTCGG | TTTACAGGATGGAAGCAAGTCAGCC |
| SEQ ID NO: 214 | **191706** | ACTTGGCGGGTCAGAAACTGGACTC | TGAACCGCCCAGTCTTTGACCTGAG |
| SEQ ID NO: 215 | **440529** | ATCTGGCTAAGAAATCGAAGGACGT | TAGACCGATTCTTTAGCTTCCTGCA |
| SEQ ID NO: 216 | **789471** | CCGCTGTGTAGACAGGATGATCTCT | GGCGACACATCTGTCCTACTAGAGA |
| SEQ ID NO: 217 | **811399** | GAATATGACCGACTTTTTTGAAACG | CTTATACTGGCTGAAAAAACTTTGC |
| SEQ ID NO: 218 | **912758** | ACACCGATAGTTGTCATCTAGACCA | TGTGGCTATCAACAGTAGATCTGGT |
| SEQ ID NO: 219 | **1025895** | AATATGTTTCAGTTTCGGAGGGTCG | TTATACAAAGTCAAAGCCTCCCAGC |
| SEQ ID NO: 220 | **731798** | ACTTAACTAAGAGTGTCCCGGACGA | TGAATTGATTCTCACAGGGCCTGCT |
| SEQ ID NO: 221 | **290773** | CTTCATAGGCAATGTCGACCGCTGC | GAAGTATCCGTTACAGCTGGCGACG |
| SEQ ID NO: 222 | **837720** | CTCCAATTTCGGCTGTCGTCGTCAA | GAGGTTAAAGCCGACAGCAGCAGTT |
| SEQ ID NO: 223 | **775055** | GTACATCGGCTGACAAGGTTGAGAA | CATGTAGCCGACTGTTCCAACTCTT |
| SEQ ID NO: 224 | **862096** | AGTTATACGAATTGTGACCCGGTGC | TCAATATGCTTAACACTGGGCCACG |
| SEQ ID | **951484** | AGACGACGTCCCTTATTCTTGAAAG | TCTGCTGCAGGGAATAAGAACTTTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 225 | | | |
| SEQ ID NO: 226 | **429070** | GTAAATCCAAGAAGTGACCCTGACA | CATTTAGGTTCTTCACTGGGACTGT |
| SEQ ID NO: 227 | **1326860** | CTGAAGTACCTAGGTTATTCGTGCT | GACTTCATGGATCCAATAAGCACGA |
| SEQ ID NO: 228 | **241752** | GACTCTAGTACTGAGGTTTAATTCT | CTGAGATCATGACTCCAAATTAAGA |
| SEQ ID NO: 229 | **779813** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 230 | **1131191** | CTTCTCCGGTTTTTAGTAGTCGACT | GAAGAGGCCAAAAATCATCAGCTGA |
| SEQ ID NO: 231 | **187197** | GCCTCCGCGGGTGGTACTTCATCCA | CGGAGGCGCCCACCATGAAGTAGGT |
| SEQ ID NO: 232 | **546526** | GTAACTTGAACAGGTTTAACCACCC | CATTGAACTTGTCCAAATTGGTGGG |
| SEQ ID NO: 233 | **1390384** | AGAAGCTGACGTAGAAAAGGATCAA | TCTTCGACTGCATCTTTTCCTAGTT |
| SEQ ID NO: 234 | **533355** | CTCTGCATCAGGTCCGACTCCATGT | GAGACGTAGTCCAGGCTGAGGTACA |
| SEQ ID NO: 235 | **55004** | CTAGGTCGGCCTTCACTGTTTTTCT | GATCCAGCCGGAAGTGACAAAAAGA |
| SEQ ID NO: 236 | **394182** | GTTTACTCGCAATTTGTGGGTTAGT | CAAATGAGCGTTAAACACCCAATCA |
| SEQ ID NO: 237 | **103742** | GTATATTAGGACCTTTGCTGAGGTT | CATATAATCCTGGAAACGACTCCAA |
| SEQ ID NO: 238 | **416958** | ACAAAAAAGGTGTAGTATGACAGGT | TGTTTTTTCCACATCATACTGTCCA |
| SEQ ID NO: 239 | **26450** | GTAGTTCAATCCCACTCAGTAGGGC | CATCAAGTTAGGGTGAGTCATCCCG |
| SEQ ID NO: 240 | **603514** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 241 | **489219** | ATCTGTGGCATCGTGTACGAGTTTG | TAGACACCGTAGCACATGCTCAAAC |
| SEQ ID NO: 242 | **501666** | CTCTCGAAACAAAAATGAAGTCTGT | GAGAGCTTTGTTTTTACTTCAGACA |
| SEQ ID NO: 243 | **535783** | ATTGAGGTCAGAACATGAACAGTGT | TAACTCCAGTCTTGTACTTGTCACA |
| SEQ ID | **464840** | TTGACGGTCCAACCCTTTAAGGAGC | AACTGCCAGGTTGGGAAATTCCTCG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 244 | | | |
| SEQ ID NO: 245 | **1341684** | AGACCACCTATACCTCGTCTTGAGG | TCTGGTGGATATGGAGCAGAACTCC |
| SEQ ID NO: 246 | **1251330** | GCAATCGTCTGTCGTTTTGTACTTT | CGTTAGCAGACAGCAAAACATGAAA |
| SEQ ID NO: 247 | **512235** | CCGAAAACATGGTCCAGTAAGAAAT | GGCTTTTGTACCAGGTCATTCTTTA |
| SEQ ID NO: 248 | **711651** | GGATCCATGAGAAGAACAAACAGTT | CCTAGGTACTCTTCTTGTTTGTCAA |
| SEQ ID NO: 249 | **448395** | TTTCCGTAGAAGTTGGTTGTCCGTT | AAAGGCATCTTCAACCAACAGGCAA |
| SEQ ID NO: 250 | **1337367** | AGGGCTTTACACAGACCAGGGTTTC | TCCCGAAATGTGTCTGGTCCCAAAG |
| SEQ ID NO: 251 | **663077** | AGTCTTTCGTGAATTCTGTCGGTGA | TCAGAAAGCACTTAAGACAGCCACT |
| SEQ ID NO: 252 | **13580** | AATAACACCCAGTCGAACCGCCGGT | TTATTGTGGGTCAGCTTGGCGGCCA |
| SEQ ID NO: 253 | **1001194** | ACTTCTAATCTGTGGAAGGGACCGA | TGAAGATTAGACACCTTCCCTGGCT |
| SEQ ID NO: 254 | **292368** | ACCGTTACGGGCACTACCACGGCGG | TGGCAATGCCCGTGATGGTGCCGCC |
| SEQ ID NO: 255 | **628760** | ATAGCTTAGACACTTCGGCGACAGA | TATCGAATCTGTGAAGCCGCTGTCT |
| SEQ ID NO: 256 | **476048** | AAGAACTTCAACAGAATGTTAGTGG | TTCTTGAAGTTGTCTTACAATCACC |
| SEQ ID NO: 257 | **828036** | ACAATTATTTGGTCCCGCCCACTGT | TGTTAATAAACCAGGGCGGGTGACA |
| SEQ ID NO: 258 | **917007** | AGACAGATCATGGTGTCCAGTACTC | TCTGTCTAGTACCACAGGTCATGAG |
| SEQ ID NO: 259 | **445845** | ACTCCTCGTAAAGTGTCCAGTGCGG | TGAGGAGCATTTCACAGGTCACGCC |
| SEQ ID NO: 260 | **918400** | ACATGGCGATGGACCCGCTTCGCGA | TGTACCGCTACCTGGGCGAAGCGCT |
| SEQ ID NO: 261 | **242112** | AAGTCTCCGAGGTTGTAAAGTCTGT | TTCAGAGGCTCCAACATTTCAGACA |
| SEQ ID NO: 262 | **833985** | AAAAACTTTGACGACCTACTCAAGT | TTTTTGAAACTGCTGGATGAGTTCA |
| SEQ ID | **829425** | AGAGGAGTCTTTTTGCATCAACAGG | TCTCCTCAGAAAAACGTAGTTGTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 263 | | | |
| SEQ ID NO: 264 | **913655** | ATCGAGTCGAGTTGTACCTAAGTGG | TAGCTCAGCTCAACATGGATTCACC |
| SEQ ID NO: 265 | **413753** | ATTGGATAATAACACGTCGTCCGGA | TAACCTATTATTGTGCAGCAGGCCT |
| SEQ ID NO: 266 | **779572** | AGTCCATAGGACTGGGTGCCAGAAC | TCAGGTATCCTGACCCACGGTCTTG |
| SEQ ID NO: 267 | **712555** | ACATAGTTTGAGACGGAGCCTTTCC | TGTATCAAACTCTGCCTCGGAAAGG |
| SEQ ID NO: 268 | **673977** | CTCTTGTGTGATAAGGTCTTGTCTC | GAGAACACACTATTCCAGAACAGAG |
| SEQ ID NO: 269 | **495410** | CTAAGACGTCTCATGACTCCACCGT | GATTCTGCAGAGTACTGAGGTGGCA |
| SEQ ID NO: 270 | **1025836** | AGTTGAATTCATGTTTTGTGCTGCT | TCAACTTAAGTACAAAACACGACGA |
| SEQ ID NO: 271 | **611383** | GTCCACCACTCACATCACGGGTTGT | CAGGTGGTGAGTGTAGTGCCCAACA |
| SEQ ID NO: 272 | **841691** | AGTGGGGTTTTTCTCCCGGACTCAC | TCACCCCAAAAAGAGGGCCTGAGTG |
| SEQ ID NO: 273 | **445870** | AGTTGTCCAAGTTACAGTTCCCACA | TCAACAGGTTCAATGTCAAGGGTGT |
| SEQ ID NO: 274 | **717200** | CTTTGAGGAGTATTTAGAGTCGTCG | GAAACTCCTCATAAATCTCAGCAGC |
| SEQ ID NO: 275 | **507885** | TTTAAAGACAAGGACGAGCTACGCC | AAATTTCTGTTCCTGCTCGATGCGG |
| SEQ ID NO: 276 | **320125** | CACGCTCAAGCTCCGGTTGTGGACC | GTGCGAGTTCGAGGCCAACACCTGG |
| SEQ ID NO: 277 | **1269863** | AAGTTCCCGTCGTCTGCACTACCAA | TTCAAGGGCAGCAGACGTGATGGTT |
| SEQ ID NO: 278 | **216801** | TGAGGTCAAGGATCCCGCCCACGTC | ACTCCAGTTCCTAGGGCGGGTGCAG |
| SEQ ID NO: 279 | **506048** | AAAAAGACAACTACCCTATTCTGGA | TTTTTCTGTTGATGGGATAAGACCT |
| SEQ ID NO: 280 | **497246** | ATTATAGTGTCATTGTGTTTGTCCG | TAATATCACAGTAACACAAACAGGC |
| SEQ ID NO: 281 | **275198** | GTACCCGTAGGTCGGTACTTACACC | CATGGGCATCCAGCCATGAATGTGG |
| SEQ ID | **716073** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 282 | | | |
| SEQ ID NO: 283 | **265773** | CCGACGTGGTCGGACGGACGACTCA | GGCTGCACCAGCCTGCCTGCTGAGT |
| SEQ ID NO: 284 | **674645** | GTCATCACTTGATACTACCATGGTC | CAGTAGTGAACTATGATGGTACCAG |
| SEQ ID NO: 285 | **161199** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 286 | **695802** | GTTCCGGTAAGATAGTGAACGGAGA | CAAGGCCATTCTATCACTTGCCTCT |
| SEQ ID NO: 287 | **1366028** | TAATTGGTGTAAAGTACGTAGAGGT | ATTAACCACATTTCATGCATCTCCA |
| SEQ ID NO: 288 | **1003627** | ATCTGGTCACTGGAAACGACACGGG | TAGACCAGTGACCTTTGCTGTGCCC |
| SEQ ID NO: 289 | **462246** | ATTTGTCCAAGCAAGAACCGCGGTG | TAAACAGGTTCGTTCTTGGCGCCAC |
| SEQ ID NO: 290 | **456080** | ATGGAACTAAGTATTCCTTCGGGGT | TACCTTGATTCATAAGGAAGCCCCA |
| SEQ ID NO: 291 | **759542** | GATCCTCCCGAGTAAGGTCTGTGTC | CTAGGAGGGCTCATTCCAGACACAG |
| SEQ ID NO: 292 | **1222654** | CTAGTAACGTCTGTCCCGGAGGTAT | GATCATTGCAGACAGGGCCTCCATA |
| SEQ ID NO: 293 | **628680** | CGAACAGGACACTGGTGCCCTCTCT | GCTTGTCCTGTGACCACGGGAGAGA |
| SEQ ID NO: 294 | **282392** | CTATCTTCGACGGTTCCAGACCCGA | GATAGAAGCTGCCAAGGTCTGGGCT |
| SEQ ID NO: 295 | **764630** | CCTTACGTCGACGAGTAGACAACCC | GGAATGCAGCTGCTCATCTGTTGGG |
| SEQ ID NO: 296 | **112896** | CTTCACACCAGGAGCTGAGGTTCCG | GAAGTGTGGTCCTCGACTCCAAGGC |
| SEQ ID NO: 297 | **270651** | ACGCATTTCGGTTTGCTGCCGTCGT | TGCGTAAAGCCAAACGACGGCAGCA |
| SEQ ID NO: 298 | **556715** | CTTCAAACAGTATCCTTCCCGTCGG | GAAGTTTGTCATAGGAAGGGCAGCC |
| SEQ ID NO: 299 | **196190** | TCCCGACCTGGTAGTTCCGAAATCA | AGGGCTGGACCATCAAGGCTTTAGT |
| SEQ ID NO: 300 | **211956** | NA | NA |
| SEQ ID | **1182810** | TTTCGTGAGAGTGGGTCCATCGTTC | AAAGCACTCTCACCCAGGTAGCAAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 301 | | | |
| SEQ ID NO: 302 | **1127464** | TCCAGGGGTTTAGGACTTTTACGTG | AGGTCCCCAAATCCTGAAAATGCAC |
| SEQ ID NO: 303 | **1323092** | GCCTCGTCGTCACTAAGGTCGAAGT | CGGAGCAGCAGTGATTCCAGCTTCA |
| SEQ ID NO: 304 | **1086976** | GCGTTAGCTGCTCCACTTAGTGACA | CGCAATCGACGAGGTGAATCACTGT |
| SEQ ID NO: 305 | **858896** | AATTTACGTTTATCTGGTGAGTGTT | TTAAATGCAAATAGACCACTCACAA |
| SEQ ID NO: 306 | **826483** | GACGTCCATTTTGCGGCGCGGACCC | CTGCAGGTAAAACGCCGCGCCTGGG |
| SEQ ID NO: 307 | **831119** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 308 | **72245** | AGTTTCCGTCCTTTCCGACTCCGGA | TCAAAGGCAGGAAAGGCTGAGGCCT |
| SEQ ID NO: 309 | **405782** | CCCGTGAAATAGACGGACTAGTCTA | GGGCACTTTATCTGCCTGATCAGAT |
| SEQ ID NO: 310 | **851677** | ATACGGATTTTAATAGTTTCAGGGG | TATGCCTAAAATTATCAAAGTCCCC |
| SEQ ID NO: 311 | **403186** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 312 | **952377** | CGAATTACCTTACCTTGTGACGAGG | GCTTAATGGAATGGAACACTGCTCC |
| SEQ ID NO: 313 | **846079** | ATTTTACGTTTTGGGTCCAACCCGT | TAAAATGCAAAACCCAGGTTGGGCA |
| SEQ ID NO: 314 | **1036173** | AGATCAGCTTCTTCGGTGAACCAGG | TCTAGTCGAAGAAGCCACTTGGTCC |
| SEQ ID NO: 315 | **763720** | GTAAGAAAACGAGTACGCCTACCCT | CATTCTTTTGCTCATGCGGATGGGA |
| SEQ ID NO: 316 | **388000** | TCCCTCTAGTAAAGTGATGACCTAC | AGGGAGATCATTTCACTACTGGATG |
| SEQ ID NO: 317 | **537928** | TCCGGTATCCAGTATCGACTCTTCA | AGGCCATAGGTCATAGCTGAGAAGT |
| SEQ ID NO: 318 | **1144626** | AACAGGACTGTTCGACCACCCTCGA | TTGTCCTGACAAGCTGGTGGGAGCT |
| SEQ ID NO: 319 | **1371715** | GTTTCAGTCGTAGTAATACCAGGCT | CAAAGTCAGCATCATTATGGTCCGA |
| SEQ ID | **220735** | TTCACACCAGGAGCTGAGGTTCCGT | AAGTGTGGTCCTCGACTCCAAGGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 320 | | | |
| SEQ ID NO: 321 | **1033537** | ATTAAGTTTCTTGAGCCGTGTCGTG | TAATTCAAAGAACTCGGCACAGCAC |
| SEQ ID NO: 322 | **924130** | GTAACTCCAGATGATACATGATCAG | CATTGAGGTCTACTATGTACTAGTC |
| SEQ ID NO: 323 | **308084** | CGGTCTGGGCTACCTCGCTCGTGGC | GCCAGACCCGATGGAGCGAGCACCG |
| SEQ ID NO: 324 | **1000577** | AGTTTTATCTGTGTCCCTTCCGGTA | TCAAAATAGACACAGGGAAGGCCAT |
| SEQ ID NO: 325 | **1049901** | GTGTGAAAACTCATCACTCCCGGAC | CACACTTTTGAGTAGTGAGGGCCTG |
| SEQ ID NO: 326 | **740314** | AAAGTGGTCGAAGCGTGTCTGAAAG | TTTCACCAGCTTCGCACAGACTTTC |
| SEQ ID NO: 327 | **500571** | GTCAAAGAACAAGGGTAGGCATACC | CAGTTTCTTGTTCCCATCCGTATGG |
| SEQ ID NO: 328 | **698390** | TGGTGTTGTAGATCGTCTCTTAGTG | ACCACAACATCTAGCAGAGAATCAC |
| SEQ ID NO: 329 | **773187** | AGTCGGCCGGACACATGTGCTTCAG | TCAGCCGGCCTGTGTACACGAAGTC |
| SEQ ID NO: 330 | **1221496** | AGTTCTGATGTCCAGGGTCGTTCGT | TCAAGACTACAGGTCCCAGCAAGCA |
| SEQ ID NO: 331 | **1231840** | GACAACATTAGTCAACATTTGTGGT | CTGTTGTAATCAGTTGTAAACACCA |
| SEQ ID NO: 332 | **1223694** | ATTCCCTGTCAAAAGAAAGTCACCT | TAAGGGACAGTTTTCTTTCAGTGGA |
| SEQ ID NO: 333 | **1026306** | AGTCGAGACTTTCAGGCCAAGGTTT | TCAGCTCTGAAAGTCCGGTTCCAAA |
| SEQ ID NO: 334 | **369436** | GTTTCATCAAACTTCACACCGGACG | CAAAGTAGTTTGAAGTGTGGCCTGC |
| SEQ ID NO: 335 | **430238** | ACCGGTGTCAAGAAATGGTGTCTAA | TGGCCACAGTTCTTTACCACAGATT |
| SEQ ID NO: 336 | **851896** | CTCATCATTTATTCGGAGTCGGGGA | GAGTAGTAAATAAGCCTCAGCCCCT |
| SEQ ID NO: 337 | **930638** | CACTGCGGATGTTGGTCTATTATTT | GTGACGCCTACAACCAGATAATAAA |
| SEQ ID NO: 338 | **516083** | ACACGTTTAGACATGGTGGTTCCAC | TGTGCAAATCTGTACCACCAAGGTG |
| SEQ ID | **229510** | CCAGTCTTAGGGGTAGTAGTGTTTT | GGTCAGAATCCCCATCATCACAAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 339 | | | |
| SEQ ID NO: 340 | **738248** | GTTTCCACGCGAACATTGCGAGGTG | CAAAGGTGCGCTTGTAACGCTCCAC |
| SEQ ID NO: 341 | **93763** | GATTTCGTTACCCTTGTCATCTTCA | CTAAAGCAATGGGAACAGTAGAAGT |
| SEQ ID NO: 342 | **649967** | AGTCTTAGGGAACTCGACCGATTCA | TCAGAATCCCTTGAGCTGGCTAAGT |
| SEQ ID NO: 343 | **1224667** | AGAGGATCTGTCACTGTGTCTTTCA | TCTCCTAGACAGTGACACAGAAAGT |
| SEQ ID NO: 344 | **273712** | CATCAAGTCGGTCGGTCAGTGTAAC | GTAGTTCAGCCAGCCAGTCACATTG |
| SEQ ID NO: 345 | **477197** | AGGAGGACTCAACCGGAGATTTTGG | TCCTCCTGAGTTGGCCTCTAAAACC |
| SEQ ID NO: 346 | **979244** | GTTTCCCTACTTCCCAGGCGAGAGT | CAAAGGGATGAAGGGTCCGCTCTCA |
| SEQ ID NO: 347 | **829240** | ACTCCCCTTTTGATGACCTCGAGGA | TGAGGGGAAAACTACTGGAGCTCCT |
| SEQ ID NO: 348 | **1272737** | TCTTTTATTAATGTCGCCCGCGCCC | AGAAAATAATTACAGCGGGCGCGGG |
| SEQ ID NO: 349 | **720633** | GACCAAAAGAGGGTAGATTTATGAT | CTGGTTTTCTCCCATCTAAATACTA |
| SEQ ID NO: 350 | **817226** | TTATCGTTGCGACGGAAGGCCTTCT | AATAGCAACGCTGCCTTCCGGAAGA |
| SEQ ID NO: 351 | **1116818** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 352 | **710854** | ACTAACCGAGTGAGGCGTCTGGCAC | TGATTGGCTCACTCCGCAGACCGTG |
| SEQ ID NO: 353 | **812913** | AGTTCAAGCGACTTCTGTCACGGTG | TCAAGTTCGCTGAAGACAGTGCCAC |
| SEQ ID NO: 354 | **1140564** | AGAACGTCATGTTTGGTCCGTCTGG | TCTTGCAGTACAAACCAGGCAGACC |
| SEQ ID NO: 355 | **1403202** | ATTGTTACAGTACGTGGTCCCACTA | TAACAATGTCATGCACCAGGGTGAT |
| SEQ ID NO: 356 | **236942** | ATAAAGAAGGTGTCGGGAGCTGATT | TATTTCTTCCACAGCCCTCGACTAA |
| SEQ ID NO: 357 | **820375** | CCAAGTAGTCGACGTGAAGGGCATC | GGTTCATCAGCTGCACTTCCCGTAG |
| SEQ ID | **113117** | AGTATCTCGAGTACCTGTGGGACCT | TCATAGAGCTCATGGACACCCTGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 358 | | | |
| SEQ ID NO: 359 | **466136** | GGTTTTGCAAAGTGTGTTTAGTCCA | CCAAAACGTTTCACACAAATCAGGT |
| SEQ ID NO: 360 | **563126** | GCCGTCGCGGAACCCTGTTTTTTGT | CGGCAGCGCCTTGGGACAAAAAACA |
| SEQ ID NO: 361 | **705223** | ATCCTGAGGAGACAACAATCCGGTA | TAGGACTCCTCTGTTGTTAGGCCAT |
| SEQ ID NO: 362 | **1229464** | CCGTGGACGGTCTTTATGAAGCTTC | GGCACCTGCCAGAAATACTTCGAAG |
| SEQ ID NO: 363 | **949977** | CTTTGGCTTAATCCTTCTCCGGTAC | GAAACCGAATTAGGAAGAGGCCATG |
| SEQ ID NO: 364 | **1326134** | ACATACTCCCTAGGTTCTCTGTAGT | TGTATGAGGGATCCAAGAGACATCA |
| SEQ ID NO: 365 | **357443** | CGACCGTAGTAAAATACCACCCGGA | GCTGGCATCATTTTATGGTGGGCCT |
| SEQ ID NO: 366 | **96768** | GTTAGTGGTTACCATTCACCGTCGA | CAATCACCAATGGTAAGTGGCAGCT |
| SEQ ID NO: 367 | **945783** | AGATGAACCTTCAGTCCCAAGAGTT | TCTACTTGGAAGTCAGGGTTCTCAA |
| SEQ ID NO: 368 | **365842** | TTAGTTCTAAAACATGTGAGTAGTA | AATCAAGATTTTGTACACTCATCAT |
| SEQ ID NO: 369 | **983019** | GGCCGACCCTGGTGCAGAAGTCCCT | CCGGCTGGGACCACGTCTTCAGGGA |
| SEQ ID NO: 370 | **1251919** | AGCTGCAGGTCGTGTTACCGAAGTC | TCGACGTCCAGCACAATGGCTTCAG |
| SEQ ID NO: 371 | **294308** | TCCTACGAGAGGCACGACTCAGGCG | AGGATGCTCTCCGTGCTGAGTCCGC |
| SEQ ID NO: 372 | **305873** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 373 | **524504** | TCTGAAACCAGCGAAATGTCACAGT | AGACTTTGGTCGCTTTACAGTGTCA |
| SEQ ID NO: 374 | **956547** | ATAGCGGTTCTTGTTGTTCCAGGGT | TATCGCCAAGAACAACAAGGTCCCA |
| SEQ ID NO: 375 | **1304380** | CTAACTTATTAGTTTGTGTATAGGG | GATTGAATAATCAAACACATATCCC |
| SEQ ID NO: 376 | **592243** | AGACAGAGGTAACGATGGTAGGATC | TCTGTCTCCATTGCTACCATCCTAG |
| SEQ ID | **1300444** | AAAGGTTTAGATCGAGGTTGTTGGA | TTTCCAAATCTAGCTCCAACAACCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 377 | | | |
| SEQ ID NO: 378 | **1080745** | GAGACCCGATATCGTGTGTCCCGGT | CTCTGGGCTATAGCACACAGGGCCA |
| SEQ ID NO: 379 | **876302** | AATTCTGATTAATATTTCAATGTCG | TTAAGACTAATTATAAAGTTACAGC |
| SEQ ID NO: 380 | **1363175** | AGTACTTGAGGTAAGTTTGTATACG | TCATGAACTCCATTCAAACATATGC |
| SEQ ID NO: 381 | **529732** | CCTCGACTCCAGACAGTTTTGTGCT | GGAGCTGAGGTCTGTCAAAACACGA |
| SEQ ID NO: 382 | **737545** | CGAATTGCGAATACCTCTCCGTCTA | GCTTAACGCTTATGGAGAGGCAGAT |
| SEQ ID NO: 383 | **330419** | GCGATCGGCGGCGTTGTTTCAAACT | CGCTAGCCGCCGCAACAAAGTTTGA |
| SEQ ID NO: 384 | **1273354** | ACCCTCTCTTAAAGCTCCGAAACGT | TGGGAGAGAATTTCGAGGCTTTGCA |
| SEQ ID NO: 385 | **109841** | ACGTGGTCCACCTACAGCATGACAC | TGCACCAGGTGGATGTCGTACTGTG |
| SEQ ID NO: 386 | **779616** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 387 | **471589** | CGAATCTTCAAGGTAATTCGGTATT | GCTTAGAAGTTCCATTAAGCCATAA |
| SEQ ID NO: 388 | **583611** | TCGAGACGAGGAACTCCTACCCGGC | AGCTCTGCTCCTTGAGGATGGGCCG |
| SEQ ID NO: 389 | **764030** | CTTCCACACGAGACCAAATGATGGT | GAAGGTGTGCTCTGGTTTACTACCA |
| SEQ ID NO: 390 | **1229869** | CCTTCGAGGTCTCGAGGCGCAGGCT | GGAAGCTCCAGAGCTCCGCGTCCGA |
| SEQ ID NO: 391 | **732986** | AAATTAAGAGTAGTAAGGAGTCAGG | TTTAATTCTCATCATTCCTCAGTCC |
| SEQ ID NO: 392 | **670590** | GTTGTTTGGATACGACCCTCGGACT | CAACAAACCTATGCTGGGAGCCTGA |
| SEQ ID NO: 393 | **552909** | CTTGTTTACAGAGAGGAGTTTACCC | GAACAAATGTCTCTCCTCAAATGGG |
| SEQ ID NO: 394 | **1304833** | CAGTGATAGTTAGTCCGTGGACGAC | GTCACTATCAATCAGGCACCTGCTG |
| SEQ ID NO: 395 | **213744** | CCAAAAGGCGACACTCCTAGACGGG | GGTTTTCCGCTGTGAGGATCTGCCC |
| SEQ ID | **1396643** | AATAATCGGTACAGGGTAGAGACCA | TTATTAGCCATGTCCCATCTCTGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 396 | | | |
| SEQ ID NO: 397 | **205919** | AGTTCCGGTGGTACGACAAAGAGTC | TCAAGGCCACCATGCTGTTTCTCAG |
| SEQ ID NO: 398 | **1123629** | CCTCCAACTCGGTCGTAACACAGTG | GGAGGTTGAGCCAGCATTGTGTCAC |
| SEQ ID NO: 399 | **1035986** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 400 | **739807** | GTCTGCCTCGCGAAAGGCCCTCTGT | CAGACGGAGCGCTTTCCGGGAGACA |
| SEQ ID NO: 401 | **796279** | AGGAATAGTGACGATGTTCCCATCC | TCCTTATCACTGCTACAAGGGTAGG |
| SEQ ID NO: 402 | **589879** | CACCAGAAACGCGTCCCGGGTACGA | GTGGTCTTTGCGCAGGGCCCATGCT |
| SEQ ID NO: 403 | **670857** | CGTGGTTTGATTATCCTACGTTTGA | GCACCAAACTAATAGGATGCAAACT |
| SEQ ID NO: 404 | **796378** | CTTTCTTAGACTACTCGAAGTGATC | GAAAGAATCTGATGAGCTTCACTAG |
| SEQ ID NO: 405 | **408409** | CTGCTCGTGAATATAGTCTGTTGTC | GACGAGCACTTATATCAGACAACAG |
| SEQ ID NO: 406 | **98186** | GTTCTAGTTACTACCATCGGGACCT | CAAGATCAATGATGGTAGCCCTGGA |
| SEQ ID NO: 407 | **248090** | ATTCTTTAGGTCAGTCATTTGTCGG | TAAGAAATCCAGTCAGTAAACAGCC |
| SEQ ID NO: 408 | **1163394** | ATTTAAGGTGACGACTGGAGACCCT | TAAATTCCACTGCTGACCTCTGGGA |
| SEQ ID NO: 409 | **489115** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 410 | **1357488** | ACGTTAGTACTATCTACTACTTCTC | TGCAATCATGATAGATGATGAAGAG |
| SEQ ID NO: 411 | **561041** | AGGGTGCAACCACGTCCAGTATGTC | TCCCACGTTGGTGCAGGTCATACAG |
| SEQ ID NO: 412 | **923790** | CTTTGACGATGAAGACGCAATGCGC | GAAACTGCTACTTCTGCGTTACGCG |
| SEQ ID NO: 413 | **735961** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 414 | **92269** | GGTATTTGACCACGCAGGAGCCCAA | CCATAAACTGGTGCGTCCTCGGGTT |
| SEQ ID | **479508** | GATTGGGTCAAGTCCTAGTTCTTCC | CTAACCCAGTTCAGGATCAAGAAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 415 | | | |
| SEQ ID NO: 416 | **1030314** | GGAATCTATTCACTGTCGTGTGAGG | CCTTAGATAAGTGACAGCACACTCC |
| SEQ ID NO: 417 | **414294** | GTTGTCTCAAAGGTTTAAGGGTAAG | CAACAGAGTTTCCAAATTCCCATTC |
| SEQ ID NO: 418 | **616296** | GTTACTTTCCACTAGAGACGCCGAG | CAATGAAAGGTGATCTCTGCGGCTC |
| SEQ ID NO: 419 | **518906** | ACTCATGTCACATAGTGAGAACCAG | TGAGTACAGTGTATCACTCTTGGTC |
| SEQ ID NO: 420 | **370699** | AGGACCTGAAATCACCGTTTGAGTC | TCCTGGACTTTAGTGGCAAACTCAG |
| SEQ ID NO: 421 | **628084** | GAGCATAGTGACACTCTGATGTTCG | CTCGTATCACTGTGAGACTACAAGC |
| SEQ ID NO: 422 | **187291** | AGAAAGTCGGGTTAGGTGATTCCTC | TCTTTCAGCCCAATCCACTAAGGAG |
| SEQ ID NO: 423 | **151601** | AGTCTTGTAGGGGTGTATTAGTTAC | TCAGAACATCCCCACATAATCAATG |
| SEQ ID NO: 424 | **417264** | AATGAAAAGGTGAGTAGTCGGCCGC | TTACTTTTCCACTCATCAGCCGGCG |
| SEQ ID NO: 425 | **813613** | AGTAAAGTTACGACTCAGGTGACCG | TCATTTCAATGCTGAGTCCACTGGC |
| SEQ ID NO: 426 | **4326** | CTAATTCCCCCCGTGCCGTCTACAT | GATTAAGGGGGGCACGGCAGATGTA |
| SEQ ID NO: 427 | **143344** | CTCGGGCGACCGACACGATTGTTAC | GAGCCCGCTGGCTGTGCTAACAATG |
| SEQ ID NO: 428 | **1329910** | CGATTCCTCTAGTGTCGTTCTAATT | GCTAAGGAGATCACAGCAAGATTAA |
| SEQ ID NO: 429 | **1157884** | ATGTGAGCTAGTTTTTCACGGCCTG | TACACTCGATCAAAAAGTGCCGGAC |
| SEQ ID NO: 430 | **431431** | CCCGGAAAGACTGTGAGGGAACGTC | GGGCCTTTCTGACACTCCCTTGCAG |
| SEQ ID NO: 431 | **440371** | GTTTCGGTAGTAAGGGTATCGGCAT | CAAAGCCATCATTCCCATAGCCGTA |
| SEQ ID NO: 432 | **1257794** | CTTGCCCGTCCTCTCGGGACAGGGG | GAACGGGCAGGAGAGCCCTGTCCCC |
| SEQ ID NO: 433 | **827345** | ATCATATTTTGTGTCCTCGGTGAAC | TAGTATAAAACACAGGAGCCACTTG |
| SEQ ID | **1116186** | GTGGTCTGACACTCTAGTTACGGTT | CACCAGACTGTGAGATCAATGCCAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 434 | | | |
| SEQ ID NO: 435 | **1248596** | GGTTCTGATGTCGAAAGAGGTCTAC | CCAAGACTACAGCTTTCTCCAGATG |
| SEQ ID NO: 436 | **259804** | AGACGGCCGCGGACAACTTCTCGAC | TCTGCCGGCGCCTGTTGAAGAGCTG |
| SEQ ID NO: 437 | **1101920** | ATTCTCCCTCTATGATTTTCTCTGA | TAAGAGGGAGATACTAAAAGAGACT |
| SEQ ID NO: 438 | **972707** | CTTACCTGACTTTTCCTGTTGTGGG | GAATGGACTGAAAAGGACAACACCC |
| SEQ ID NO: 439 | **757712** | CCGTTGATCGAGGACTTCGTATTGC | GGCAACTAGCTCCTGAAGCATAACG |
| SEQ ID NO: 440 | **885289** | GTTATGTTTTGGACGACGTATCCAG | CAATACAAAACCTGCTGCATAGGTC |
| SEQ ID NO: 441 | **827495** | CTACATGTTTTGTGAGGAGCCTTCG | GATGTACAAAACACTCCTCGGAAGC |
| SEQ ID NO: 442 | **83320** | AAGTAGGGACCCGTTCCTCTCCAGC | TTCATCCCTGGGCAAGGAGAGGTCG |
| SEQ ID NO: 443 | **931683** | ACAGAGTCCATGTCTTCAAATTACG | TGTCTCAGGTACAGAAGTTTAATGC |
| SEQ ID NO: 444 | **489974** | TGTAGGAGCCATAGCAGGTGGTCCC | ACATCCTCGGTATCGTCCACCAGGG |
| SEQ ID NO: 445 | **874870** | GTGGTTGGATTATTTATCCGGTTTA | CACCAACCTAATAAATAGGCCAAAT |
| SEQ ID NO: 446 | **1381951** | CTATTCGGAGTAGGAGCCTTTTGGT | GATAAGCCTCATCCTCGGAAAACCA |
| SEQ ID NO: 447 | **682319** | GTAGTTGATAAGAACACCGTCGGTC | CATCAACTATTCTTGTGGCAGCCAG |
| SEQ ID NO: 448 | **84230** | ACTGGTGTACGACCCTAGACCCGAC | TGACCACATGCTGGGATCTGGGCTG |
| SEQ ID NO: 449 | **872839** | TCTTTATACAGTTAAGCTTTAAAAA | AGAAATATGTCAATTCGAAATTTTT |
| SEQ ID NO: 450 | **193890** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 451 | **87752** | GACTCTTCACACCAGGAGCTGAGGT | CTGAGAAGTGTGGTCCTCGACTCCA |
| SEQ ID NO: 452 | **1075071** | TTCCAGTGTTCGTCGACCGGCTCTA | AAGGTCACAAGCAGCTGGCCGAGAT |
| SEQ ID | **259008** | GAACCCAGCGGACCAGACACTTCGG | CTTGGGTCGCCTGGTCTGTGAAGCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 453 | | | |
| SEQ ID NO: 454 | **1335417** | ATTTAATTACCACGAGACGACCCTG | TAAATTAATGGTGCTCTGCTGGGAC |
| SEQ ID NO: 455 | **186250** | CCCATGGGTGTATGTATGTTCCGTA | GGGTACCCACATACATACAAGGCAT |
| SEQ ID NO: 456 | **486992** | AGCGTGGGCATTGCGCAGCCCCGGA | TCGCACCCGTAACGCGTCGGGGCCT |
| SEQ ID NO: 457 | **961015** | GTGTGACACTCTCTTCTGGACCACC | CACACTGTGAGAGAAGACCTGGTGG |
| SEQ ID NO: 458 | **1047087** | AGTCGAAAATCCGATCTTTATCTTC | TCAGCTTTTAGGCTAGAAATAGAAG |
| SEQ ID NO: 459 | **1383472** | CTTTTACACGTAAGGCTCGATTCCC | GAAAATGTGCATTCCGAGCTAAGGG |
| SEQ ID NO: 460 | **957749** | GGAAATTCTTCACTAACTAGGTAAG | CCTTTAAGAAGTGATTGATCCATTC |
| SEQ ID NO: 461 | **535491** | TCGAGTGACACGTCAGGGTCGTCGT | AGCTCACTGTGCAGTCCCAGCAGCA |
| SEQ ID NO: 462 | **976524** | AAAGCGGACTTACTTTTTCCTGAGT | TTTCGCCTGAATGAAAAAGGACTCA |
| SEQ ID NO: 463 | **209610** | GAATATCTCAGGGTCCGTGGTAAGG | CTTATAGAGTCCCAGGCACCATTCC |
| SEQ ID NO: 464 | **472669** | GGTGGTAGATCAAACCTAACAAGTT | CCACCATCTAGTTTGGATTGTTCAA |
| SEQ ID NO: 465 | **567246** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 466 | **1263144** | CTAACCTACCGTCTTAGACCTAGAT | GATTGGATGGCAGAATCTGGATCTA |
| SEQ ID NO: 467 | **1358792** | ACGCCATGTCGTACTTTGGGTGGTC | TGCGGTACAGCATGAAACCCACCAG |
| SEQ ID NO: 468 | **465107** | GGTCGGGTCCAACAGTCGCTACTAT | CCAGCCCAGGTTGTCAGCGATGATA |
| SEQ ID NO: 469 | **608361** | GTTTTTCTCACCACTACTTGTCTCC | CAAAAAGAGTGGTGATGAACAGAGG |
| SEQ ID NO: 470 | **938351** | GTCCTAATCCTTTTGGCGGTGTCGA | CAGGATTAGGAAAACCGCCACAGCT |
| SEQ ID NO: 471 | **279725** | ACCGACCAACGGTCGGGTGGATCCA | TGGCTGGTTGCCAGCCCACCTAGGT |
| SEQ ID | **1230816** | AGGAGTTTGTCTACTTTAGCCCGTA | TCCTCAAACAGATGAAATCGGGCAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 472 | | | |
| SEQ ID NO: 473 | **1217953** | ACGACTCATCGGTCATCGGACTGCG | TGCTGAGTAGCCAGTAGCCTGACGC |
| SEQ ID NO: 474 | **1347752** | TTGGTACCCTACAGAATCCTTCTCC | AACCATGGGATGTCTTAGGAAGAGG |
| SEQ ID NO: 475 | **724163** | TCTCCGTGTAGAGAGGGTCAGACCC | AGAGGCACATCTCTCCCAGTCTGGG |
| SEQ ID NO: 476 | **1083316** | GGTACCCGACCTCCAGTTTCCAGTG | CCATGGGCTGGAGGTCAAAGGTCAC |
| SEQ ID NO: 477 | **496316** | ATGTAGGGTCATGTTTACGTAGGAA | TACATCCCAGTACAAATGCATCCTT |
| SEQ ID NO: 478 | **424384** | TCTGTAGAAGAAGGTTCCTTGGAAC | AGACATCTTCTTCCAAGGAACCTTG |
| SEQ ID NO: 479 | **799870** | CCGTTATTGACGTTATAGGAACAGA | GGCAATAACTGCAATATCCTTGTCT |
| SEQ ID NO: 480 | **489918** | CTACCATGCATAAACTGGTTTCGTC | GATGGTACGTATTTGACCAAAGCAG |
| SEQ ID NO: 481 | **949857** | ATTTCTACCTTAGCATTTTGAGTTA | TAAAGATGGAATCGTAAAACTCAAT |
| SEQ ID NO: 482 | **390897** | CTCAGGTCAATGTTCCACCTTGATC | GAGTCCAGTTACAAGGTGGAACTAG |
| SEQ ID NO: 483 | **509097** | CTCCATATACAACGTCCTAGGTCCT | GAGGTATATGTTGCAGGATCCAGGA |
| SEQ ID NO: 484 | **717204** | TCCGACCCTGAGTTCACGCCGGGGT | AGGCTGGGACTCAAGTGCGGCCCCA |
| SEQ ID NO: 485 | **830590** | TATACTTTATTTCGGGTGTCATTTC | ATATGAAATAAAGCCCACAGTAAAG |
| SEQ ID NO: 486 | **204661** | AATTTTGGTAGGTGATTTACTGACT | TTAAAACCATCCACTAAATGACTGA |
| SEQ ID NO: 487 | **559128** | ATTAGGAAACCGTCACTTTTGGGAC | TAATCCTTTGGCAGTGAAAACCCTG |
| SEQ ID NO: 488 | **736325** | AGGTCGCACCGAAACTCAACGTCGC | TCCAGCGTGGCTTTGAGTTGCAGCG |
| SEQ ID NO: 489 | **519454** | GGTCACACCGACATAACTACCTTCG | CCAGTGTGGCTGTATTGATGGAAGC |
| SEQ ID NO: 490 | **1267806** | CTTCACCGACGTCTGAGGTATCTCC | GAAGTGGCTGCAGACTCCATAGAGG |
| SEQ ID | **899544** | AAGGAAGTTGAACCCACCAGTCCCT | TTCCTTCAACTTGGGTGGTCAGGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 491 | | | |
| SEQ ID NO: 492 | **374962** | GTCCAGGTCGAAATGAGAAGGGTTC | CAGGTCCAGCTTTACTCTTCCCAAG |
| SEQ ID NO: 493 | **1326017** | CCACAGACCTAGGTTCCAGCGGTGC | GGTGTCTGGATCCAAGGTCGCCACG |
| SEQ ID NO: 494 | **617712** | GTTATTATTCACTGGGTCCCTCTGA | CAATAATAAGTGACCCAGGGAGACT |
| SEQ ID NO: 495 | **918524** | ACGGTAAAGATGATAGGTTCATGAT | TGCCATTTCTACTATCCAAGTACTA |
| SEQ ID NO: 496 | **186584** | ATTGTTAGGGTTTACACGTACGTGG | TAACAATCCCAAATGTGCATGCACC |
| SEQ ID NO: 497 | **421864** | AAAATGAAGGGTGCGCGTAGACCGT | TTTTACTTCCCACGCGCATCTGGCA |
| SEQ ID NO: 498 | **1004946** | ACCGAGCCACTGAGCGACCGATCCA | TGGCTCGGTGACTCGCTGGCTAGGT |
| SEQ ID NO: 499 | **269379** | AAGTCCAGCGGTACCTTAGTCGTGT | TTCAGGTCGCCATGGAATCAGCACA |
| SEQ ID NO: 500 | **1059852** | GAAAACTACATCTGTCCATGGAGTC | CTTTTGATGTAGACAGGTACCTCAG |
| SEQ ID NO: 501 | **793446** | ACATACTCTAAGACTTCCGGGACCT | TGTATGAGATTCTGAAGGCCCTGGA |
| SEQ ID NO: 502 | **1092743** | GTCGGAACTAGTCTCCTAGGGGCAA | CAGCCTTGATCAGAGGATCCCCGTT |
| SEQ ID NO: 503 | **388412** | AATCGGGTAAACTTCTCTTCGGTGT | TTAGCCCATTTGAAGAGAAGCCACA |
| SEQ ID NO: 504 | **323848** | CTGACAGACGTAGCTTCCGGGACTA | GACTGTCTGCATCGAAGGCCCTGAT |
| SEQ ID NO: 505 | **308240** | CTCTTGTCGTGCTGAAGAGGTAATG | GAGAACAGCACGACTTCTCCATTAC |
| SEQ ID NO: 506 | **888472** | ACAAGATCTTGGTCTGGAATTGACT | TGTTCTAGAACCAGACCTTAACTGA |
| SEQ ID NO: 507 | **1209731** | CCGCTCCACGTGAAGCGCCGCAGTG | GGCGAGGTGCACTTCGCGGCGTCAC |
| SEQ ID NO: 508 | **94242** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 509 | **198027** | CAACCACTGGTTGTAAGATCTAGAA | GTTGGTGACCAACATTCTAGATCTT |
| SEQ ID | **166650** | ACTTCTTAGGGACGAGTGTTCCTTA | TGAAGAATCCCTGCTCACAAGGAAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 510 | | | |
| SEQ ID NO: 511 | **82304** | CTAGACAGGACCCAAGTCGGTTCCC | GATCTGTCCTGGGTTCAGCCAAGGG |
| SEQ ID NO: 512 | **770917** | ATTTAGTCGGACAGTTCTTCCTTCC | TAAATCAGCCTGTCAAGAAGGAAGG |
| SEQ ID NO: 513 | **588199** | GTTCTACAGTACGTAACTGAAGAGA | CAAGATGTCATGCATTGACTTCTCT |
| SEQ ID NO: 514 | **978611** | TTTTTCTACTTTGCGTAGTACTTAA | AAAAAGATGAAACGCATCATGAATT |
| SEQ ID NO: 515 | **338536** | CTCGGAGCCGCCGTTTTTGGTCGCC | GAGCCTCGGCGGCAAAAACCAGCGG |
| SEQ ID NO: 516 | **336569** | CCGCCCCGCCGCGCGGTTCCCGGCC | GGCGGGGCGGCGCGCCAAGGGCCGG |
| SEQ ID NO: 517 | **1272583** | GGATATGTTTAAAGCGACCCGTCCC | CCTATACAAATTTCGCTGGGCAGGG |
| SEQ ID NO: 518 | **592968** | GCAAGACGACGTAACGAAAACGCGT | CGTTCTGCTGCATTGCTTTTGCGCA |
| SEQ ID NO: 519 | **203964** | TCAGGTCTAGTGGTGTCTTGGCCTT | AGTCCAGATCACCACAGAACCGGAA |
| SEQ ID NO: 520 | **5133** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 521 | **278210** | ATTAGGAGACGGACAGACACAAGAG | TAATCCTCTGCCTGTCTGTGTTCTC |
| SEQ ID NO: 522 | **529823** | CTTCTACTGCAGAAGAAACGACCGC | GAAGATGACGTCTTCTTTGCTGGCG |
| SEQ ID NO: 523 | **1215346** | CCGTTTGGTCCTACGAACCACTGGG | GGCAAACCAGGATGCTTGGTGACCC |
| SEQ ID NO: 524 | **193310** | CTGTAGGAGGGTAATATATCAGTTC | GACATCCTCCCATTATATAGTCAAG |
| SEQ ID NO: 525 | **1265385** | ATTAAGGTCGTCTTCTGACTAGTGG | TAATTCCAGCAGAAGACTGATCACC |
| SEQ ID NO: 526 | **23063** | CAGAGTGGCCACAAGAAAAAGAGTC | GTCTCACCGGTGTTCTTTTTCTCAG |
| SEQ ID NO: 527 | **1257960** | TCCCTCGGCGTCACGGAAGCGGAGT | AGGGAGCCGCAGTGCCTTCGCCTCA |
| SEQ ID NO: 528 | **1014295** | CTTTACTTTCCACCCTCTCGTTAGA | GAAATGAAAGGTGGGAGAGCAATCT |
| SEQ ID | **872561** | GACAACAAGATTCAATTAGCCAAAC | CTGTTGTTCTAAGTTAATCGGTTTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 529 | | | |
| SEQ ID NO: 530 | **545519** | ATCGGCACTCAGTAGTCGTCTGTTG | TAGCCGTGAGTCATCAGCAGACAAC |
| SEQ ID NO: 531 | **442850** | GAAGCTGGAAGTATCCAGACGACAA | CTTCGACCTTCATAGGTCTGCTGTT |
| SEQ ID NO: 532 | **431449** | CTTTTCAAGAGAGGAACGCGTCGGT | GAAAAGTTCTCTCCTTGCGCAGCCA |
| SEQ ID NO: 533 | **118682** | GTCACAACGCCCGAACTCGTTCTGG | CAGTGTTGCGGGCTTGAGCAAGACC |
| SEQ ID NO: 534 | **1255816** | AGACATCCAGTCGAACTTTAGTAGT | TCTGTAGGTCAGCTTGAAATCATCA |
| SEQ ID NO: 535 | **843412** | TGTACAGGGTTTGAGTACGTCTGTA | ACATGTCCCAAACTCATGCAGACAT |
| SEQ ID NO: 536 | **1030174** | AGACTGGGTTCAGCTAGGCCACTCA | TCTGACCCAAGTCGATCCGGTGAGT |
| SEQ ID NO: 537 | **399283** | CTACCTACGGAATGAATTGGGACGA | GATGGATGCCTTACTTAACCCTGCT |
| SEQ ID NO: 538 | **957822** | CTCTCATCTCTTTCTTGTTTCTTTA | GAGAGTAGAGAAAGAACAAAGAAAT |
| SEQ ID NO: 539 | **909468** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 540 | **1147856** | CTTCAATGTTATGCGACAAGGGTAG | GAAGTTACAATACGCTGTTCCCATC |
| SEQ ID NO: 541 | **306238** | TGTCCAAGGCTCCTTGTCGGTCGTG | ACAGGTTCCGAGGAACAGCCAGCAC |
| SEQ ID NO: 542 | **1142832** | AAAGTTATGTTCCTCTGCCAGACCG | TTTCAATACAAGGAGACGGTCTGGC |
| SEQ ID NO: 543 | **663711** | CCATAAGTGAACTACATAGAGGTCG | GGTATTCACTTGATGTATCTCCAGC |
| SEQ ID NO: 544 | **77655** | AGGGAAACCCGGTCCATTAGGATAT | TCCCTTTGGGCCAGGTAATCCTATA |
| SEQ ID NO: 545 | **1107517** | CTCATGAACTCCATCCACGCGGGTA | GAGTACTTGAGGTAGGTGCGCCCAT |
| SEQ ID NO: 546 | **419968** | CCAGAGTCAAGGTTCGGAAGTAGAA | GGTCTCAGTTCCAAGCCTTCATCTT |
| SEQ ID NO: 547 | **919186** | CTCCGGTAATGATCTATCAGACTAA | GAGGCCATTACTAGATAGTCTGATT |
| SEQ ID | **1284902** | ATGCGACTCATAAACCGGTTCAGCG | TACGCTGAGTATTTGGCCAAGTCGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 548 | | | |
| SEQ ID NO: 549 | **1020656** | AAAAGTGTTCCCAGTATTTACGGTC | TTTTCACAAGGGTCATAAATGCCAG |
| SEQ ID NO: 550 | **175693** | ATACGACAGTATGGATTATGTGATA | TATGCTGTCATACCTAATACACTAT |
| SEQ ID NO: 551 | **628018** | GGTGTGGAACACTACGTCTTACGGG | CCACACCTTGTGATGCAGAATGCCC |
| SEQ ID NO: 552 | **240512** | CTAAAGGAGGTTGCACGGTGCAAGA | GATTTCCTCCAACGTGCCACGTTCT |
| SEQ ID NO: 553 | **1318884** | CTATCAGTTCTATGAAAAGTCGGTG | GATAGTCAAGATACTTTTCAGCCAC |
| SEQ ID NO: 554 | **449655** | GTACTGGTCTAGAAGTTATACTCCC | CATGACCAGATCTTCAATATGAGGG |
| SEQ ID NO: 555 | **964497** | GACCCATTCTTACATTGAGGAAACC | CTGGGTAAGAATGTAACTCCTTTGG |
| SEQ ID NO: 556 | **429149** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 557 | **829043** | GAAACCCTTTTTGTCCATACCGTAA | CTTTGGGAAAAACAGGTATGGCATT |
| SEQ ID NO: 558 | **851717** | ATCCCGTTTTAACTTGACGCGTCGG | TAGGGCAAAATTGAACTGCGCAGCC |
| SEQ ID NO: 559 | **1165878** | CTCGGTAGCGGTGATGTCCACTACT | GAGCCATCGCCACTACAGGTGATGA |
| SEQ ID NO: 560 | **902979** | ACCAAACTTGTTTTGGGTGACGTAA | TGGTTTGAACAAAACCCACTGCATT |
| SEQ ID NO: 561 | **200296** | CTATCGACCTGGTCCGCCGTAGACG | GATAGCTGGACCAGGCGGCATCTGC |
| SEQ ID NO: 562 | **256336** | AGGTTCCCGGAGTTAAGAGACGAAA | TCCAAGGGCCTCAATTCTCTGCTTT |
| SEQ ID NO: 563 | **838530** | TGAAATCTTTCCCTCCCTAACGGTC | ACTTTAGAAAGGGAGGGATTGCCAG |
| SEQ ID NO: 564 | **692967** | CTTCCTCAGATCTTATACAAGTCGT | GAAGGAGTCTAGAATATGTTCAGCA |
| SEQ ID NO: 565 | **656853** | CTCGGTAATGAAGTTCTAGTAGCTC | GAGCCATTACTTCAAGATCATCGAG |
| SEQ ID NO: 566 | **113258** | AAACTCCCTCAGATAACAATTTGAT | TTTGAGGGAGTCTATTGTTAAACTA |
| SEQ ID | **1019287** | GTCAATGGTTCCATACTTCAGCCAG | CAGTTACCAAGGTATGAAGTCGGTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 567 | | | |
| SEQ ID NO: 568 | **1053442** | ATTAGTCACATCAGGGTCTGGACCC | TAATCAGTGTAGTCCCAGACCTGGG |
| SEQ ID NO: 569 | **86531** | CTAGCCACACCAGTTTACCGTGACG | GATCGGTGTGGTCAAATGGCACTGC |
| SEQ ID NO: 570 | **188520** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 571 | **634461** | AGTCCTACTGCACGTCTTTTTACCC | TCAGGATGACGTGCAGAAAAATGGG |
| SEQ ID NO: 572 | **87437** | CGGTCTTCACCATCGTATACGGGTA | GCCAGAAGTGGTAGCATATGCCCAT |
| SEQ ID NO: 573 | **594662** | ACGAGTTCGAAACGTAGGTGGTCGA | TGCTCAAGCTTTGCATCCACCAGCT |
| SEQ ID NO: 574 | **805126** | ACCTTAAGAGACGTCCGGCGATCGT | TGGAATTCTCTGCAGGCCGCTAGCA |
| SEQ ID NO: 575 | **248872** | ACTAAAGGTAGGTTGGTCTCTAGAA | TGATTTCCATCCAACCAGAGATCTT |
| SEQ ID NO: 576 | **476904** | CCGTGACTGTCAAAGAAGATCTCTG | GGCACTGACAGTTTCTTCTAGAGAC |
| SEQ ID NO: 577 | **31912** | ATCTGGGTCCCGACGACAAACAGCC | TAGACCCAGGGCTGCTGTTTGTCGG |
| SEQ ID NO: 578 | **511005** | AAATACAGTACAAGGGTGGAGCTCC | TTTATGTCATGTTCCCACCTCGAGG |
| SEQ ID NO: 579 | **286737** | GAGGCCGAGGCCCTAGTCCGAACCG | CTCCGGCTCCGGGATCAGGCTTGGC |
| SEQ ID NO: 580 | **267576** | CCCAACCGGTGTCAAGCGGCGAAGT | GGGTTGGCCACAGTTCGCCGCTTCA |
| SEQ ID NO: 581 | **855456** | GTTTCATGTTTAGGGTTCTCGGAAG | CAAAGTACAAATCCCAAGAGCCTTC |
| SEQ ID NO: 582 | **675579** | AGTCTGAAAGAAGTCCCTAAAAATA | TCAGACTTTCTTCAGGGATTTTTAT |
| SEQ ID NO: 583 | **1259409** | ATAAGTATTCGTCAACCCGTCTGGG | TATTCATAAGCAGTTGGGCAGACCC |
| SEQ ID NO: 584 | **1346470** | CCAGGTATTACGACCACCCGTTTCA | GGTCCATAATGCTGGTGGGCAAAGT |
| SEQ ID NO: 585 | **154298** | CGCACGCAGGGCTGCATAGTCTGAG | GCGTGCGTCCCGACGTATCAGACTC |
| SEQ ID | **517399** | ACTCGGGTAGACATCTCTGTGTTTG | TGAGCCCATCTGTAGAGACACAAAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 586 | | | |
| SEQ ID NO: 587 | **264238** | CTTTGGCGGTGTAAAAAGTCCGACT | GAAACCGCCACATTTTTCAGGCTGA |
| SEQ ID NO: 588 | **1272893** | ATCCATTTAATTCGATCGGTAAGGA | TAGGTAAATTAAGCTAGCCATTCCT |
| SEQ ID NO: 589 | **181578** | TTCGGCGTCTGGACGTGTCAGTCAG | AAGCCGCAGACCTGCACAGTCAGTC |
| SEQ ID NO: 590 | **484179** | GTCTTTTACCATCTCTGGTTTTCTG | CAGAAAATGGTAGAGACCAAAAGAC |
| SEQ ID NO: 591 | **488061** | AGTGACGCGTGCATGACCACTGGGT | TCACTGCGCACGTACTGGTGACCCA |
| SEQ ID NO: 592 | **589367** | CCCTTACAACGGGAGTAATGACCGT | GGGAATGTTGCCCTCATTACTGGCA |
| SEQ ID NO: 593 | **870621** | TTGTACGGTGATTCGGACTCAGCAC | AACATGCCACTAAGCCTGAGTCGTG |
| SEQ ID NO: 594 | **1180835** | ACAAACAAGTGCTGAAGGTCGGCCA | TGTTTGTTCACGACTTCCAGCCGGT |
| SEQ ID NO: 595 | **1373206** | CTGTCTAGGTAGTATAGGGCCGTTT | GACAGATCCATCATATCCCGGCAAA |
| SEQ ID NO: 596 | **524353** | CACCACGTACCAGGAGTCTTTGAGG | GTGGTGCATGGTCCTCAGAAACTCC |
| SEQ ID NO: 597 | **219007** | CTTCTTAAGGATCGGTTGTTCGTGA | GAAGAATTCCTAGCCAACAAGCACT |
| SEQ ID NO: 598 | **470746** | ATGACATTCAAAACGGATTTAAGGT | TACTGTAAGTTTTGCCTAAATTCCA |
| SEQ ID NO: 599 | **211198** | CTAGTAGAGTCAGGGCTACAGTACC | GATCATCTCAGTCCCGATGTCATGG |
| SEQ ID NO: 600 | **953667** | CCATTACCTTACTCCGACTGAAGGA | GGTAATGGAATGAGGCTGACTTCCT |
| SEQ ID NO: 601 | **748865** | TGAAGATGACGAACCCAGTGACTGT | ACTTCTACTGCTTGGGTCACTGACA |
| SEQ ID NO: 602 | **915795** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 603 | **110359** | ATGTGTATTACCTGATCTGGGACGA | TACACATAATGGACTAGACCCTGCT |
| SEQ ID NO: 604 | **366130** | CTCAAAAAACTTGGGTAGACTCGGC | GAGTTTTTTGAACCCATCTGAGCCG |
| SEQ ID | **1386072** | TGGAGGAGTCGTATCTTTTGGTGTC | ACCTCCTCAGCATAGAAAACCACAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 605 | | | |
| SEQ ID NO: 606 | **978623** | CGGTCTATTACTTCTACGCTGGCTT | GCCAGATAATGAAGATGCGACCGAA |
| SEQ ID NO: 607 | **69122** | GTGAAATTCCTCGTACCGGTGTCGG | CACTTTAAGGAGCATGGCCACAGCC |
| SEQ ID NO: 608 | **416004** | CGACACCGTAAAGGTTTGTAGGTTT | GCTGTGGCATTTCCAAACATCCAAA |
| SEQ ID NO: 609 | **1353482** | ACCGCCGCGACTACATTGACGACTG | TGGCGGCGCTGATGTAACTGCTGAC |
| SEQ ID NO: 610 | **803755** | ACATACCGCAGACGCTCAATAGGAG | TGTATGGCGTCTGCGAGTTATCCTC |
| SEQ ID NO: 611 | **821403** | GTATACTCTTCTACGACGCTCTGGT | CATATGAGAAGATGCTGCGAGACCA |
| SEQ ID NO: 612 | **522791** | CTCTGGTCCAGGACGAGATCGCCAA | GAGACCAGGTCCTGCTCTAGCGGTT |
| SEQ ID NO: 613 | **120759** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 614 | **992881** | AGACTAATCTCTGAAACCGTGCACA | TCTGATTAGAGACTTTGGCACGTGT |
| SEQ ID NO: 615 | **811744** | ATACTTAACCGACTGCTCTGGGTGG | TATGAATTGGCTGACGAGACCCACC |
| SEQ ID NO: 616 | **832825** | CTAGTATTTTTCCAAGTCTCCCACC | GATCATAAAAAGGTTCAGAGGGTGG |
| SEQ ID NO: 617 | **650241** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 618 | **301149** | CGACACACGTTGCACGTCTCAGGGT | GCTGTGTGCAACGTGCAGAGTCCCA |
| SEQ ID NO: 619 | **119696** | CGTGGAGACCCGAGTTTCGCCAAAC | GCACCTCTGGGCTCAAAGCGGTTTG |
| SEQ ID NO: 620 | **692006** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 621 | **942856** | AGGTCGGCCTTCACTGTTTTTCTGT | TCCAGCCGGAAGTGACAAAAAGACA |
| SEQ ID NO: 622 | **874005** | TTATAAACATTATGCTATATCAATG | AATATTTGTAATACGATATAGTTAC |
| SEQ ID NO: 623 | **659162** | CTATACTACTACTGAAGGGGTGACT | GATATGATGATGACTTCCCCACTGA |
| SEQ ID | **1380776** | ATAGACTTCTGTAGTCGTGCCTGGT | TATCTGAAGACATCAGCACGGACCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 624 | | | |
| SEQ ID NO: 625 | **105522** | CGCGCCGAGACCTGACCATTTACTA | GCGCGGCTCTGGACTGGTAAATGAT |
| SEQ ID NO: 626 | **487420** | CCTAGAGGCATCTATGCGCGGTGGG | GGATCTCCGTAGATACGCGCCACCC |
| SEQ ID NO: 627 | **1115351** | ACGTCGGACTCACTCTCGTACTCTG | TGCAGCCTGAGTGAGAGCATGAGAC |
| SEQ ID NO: 628 | **84773** | ACTCTTCACACCAGGAGCTGAGGTT | TGAGAAGTGTGGTCCTCGACTCCAA |
| SEQ ID NO: 629 | **926346** | GGACCTTTATGGTCTGGTACAGAAT | CCTGGAAATACCAGACCATGTCTTA |
| SEQ ID NO: 630 | **996725** | TTTACACACCTGTTTTTGGGTACCG | AAATGTGTGGACAAAAACCCATGGC |
| SEQ ID NO: 631 | **384566** | ACCCTCTTAAAGAAAAAGTAGGCCT | TGGGAGAATTTCTTTTTCATCCGGA |
| SEQ ID NO: 632 | **951080** | CTAGGAGTCCTTAGCACTGTCCTGT | GATCCTCAGGAATCGTGACAGGACA |
| SEQ ID NO: 633 | **1036449** | CATTCATTCTGCATCCGTAGAGGTA | GTAAGTAAGACGTAGGCATCTCCAT |
| SEQ ID NO: 634 | **202393** | TGTATATTGTGGTAGGTGTGATTGT | ACATATAACACCATCCACACTAACA |
| SEQ ID NO: 635 | **103697** | AGAAGGGACCTTTGGAGTTACGCCG | TCTTCCCTGGAAACCTCAATGCGGC |
| SEQ ID NO: 636 | **281921** | CTTCTAAACGGTCTGCGAGTATTAC | GAAGATTTGCCAGACGCTCATAATG |
| SEQ ID NO: 637 | **1052211** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 638 | **764653** | GACAAGAGCTACGAGTCCCGCGCCA | CTGTTCTCGATGCTCAGGGCGCGGT |
| SEQ ID NO: 639 | **1299336** | GTTCTGAAGTTAGGACTTGTTGTCG | CAAGACTTCAATCCTGAACAACAGC |
| SEQ ID NO: 640 | **1049573** | AGTCGGTACGACATCCTTCTTAGGG | TCAGCCATGCTGTAGGAAGAATCCC |
| SEQ ID NO: 641 | **161480** | ATCATTGGGAGTGTCGAGCAACCAC | TAGTAACCCTCACAGCTCGTTGGTG |
| SEQ ID NO: 642 | **49443** | CGGCCTCCCTGGAAGACGACTCGGT | GCCGGAGGGACCTTCTGCTGAGCCA |
| SEQ ID | **1238844** | ATACTTCCAGTCAAGTCAGGGTGGT | TATGAAGGTCAGTTCAGTCCCACCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 643 | | | |
| SEQ ID NO: 644 | **1082844** | GACACCCTGCTCGACTTTCTGAACA | CTGTGGGACGAGCTGAAAGACTTGT |
| SEQ ID NO: 645 | **175504** | CGGGACGAGTGGCGTCCGGTGGTGG | GCCCTGCTCACCGCAGGCCACCACC |
| SEQ ID NO: 646 | **488611** | CCGGAGGCATCGGTGACGTCGAAAA | GGCCTCCGTAGCCACTGCAGCTTTT |
| SEQ ID NO: 647 | **930831** | GGAAGTAAATGTCTCACCCGTCGGG | CCTTCATTTACAGAGTGGGCAGCCC |
| SEQ ID NO: 648 | **284919** | AGAAGTGGGCCCTCCTCGCGGTAAG | TCTTCACCCGGGAGGAGCGCCATTC |
| SEQ ID NO: 649 | **979582** | GCAAAACGTACTTCTGTGACGTCGT | CGTTTTGCATGAAGACACTGCAGCA |
| SEQ ID NO: 650 | **971805** | AGGTTCGACACTTCTTCGCACAGGG | TCCAAGCTGTGAAGAAGCGTGTCCC |
| SEQ ID NO: 651 | **589223** | ATTCTACCAACGGTCCTACAGCGGA | TAAGATGGTTGCCAGGATGTCGCCT |
| SEQ ID NO: 652 | **904162** | GGACTGGATTGTTTCGTTACCTAAG | CCTGACCTAACAAAGCAATGGATTC |
| SEQ ID NO: 653 | **182222** | GTTATTAGTGTGGAACCTCCTTGGA | CAATAATCACACCTTGGAGGAACCT |
| SEQ ID NO: 654 | **1057832** | AAGAGCAGTATCAGCACTCTCCACT | TTCTCGTCATAGTCGTGAGAGGTGA |
| SEQ ID NO: 655 | **329724** | GCCAATTGCGTGAGACATGGACCTA | CGGTTAACGCACTCTGTACCTGGAT |
| SEQ ID NO: 656 | **412388** | TTACCTTGTAATATTCGACGTCCTG | AATGGAACATTATAAGCTGCAGGAC |
| SEQ ID NO: 657 | **473820** | AGTCGTACGCATCAAGGTTCTTCGG | TCAGCATGCGTAGTTCCAAGAAGCC |
| SEQ ID NO: 658 | **98923** | AGTCACCTAACCTTAGATTTTACCG | TCAGTGGATTGGAATCTAAAATGGC |
| SEQ ID NO: 659 | **198759** | CCGTGACGCTGGTGATTTTGACATT | GGCACTGCGACCACTAAAACTGTAA |
| SEQ ID NO: 660 | **353756** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 661 | **895943** | GATTACCATTGATACATCGGTGTAG | CTAATGGTAACTATGTAGCCACATC |
| SEQ ID | **619558** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NO: 662 | | | |
| SEQ ID NO: 663 | **863435** | CAACCTCATTTGTGGGCGCCGTATC | GTTGGAGTAAACACCCGCGGCATAG |
| SEQ ID NO: 664 | **1046277** | TGTTTCAATCCCAACTACCCTGGTC | ACAAAGTTAGGGTTGATGGGACCAG |
| SEQ ID NO: 665 | **562235** | CCGGCACAACCGTTCTGCGGAGTAG | GGCCGTGTTGGCAAGACGCCTCATC |
| SEQ ID NO: 666 | **904102** | ATCTACGTTTTGTTTGTTATCTCCG | TAGATGCAAAACAAACAATAGAGGC |
| SEQ ID NO: 667 | **1215641** | GAGGTTCAGGTCATTATTGTTGTTC | CTCCAAGTCCAGTAATAACAACAAG |
| SEQ ID NO: 668 | **533565** | ATGGTGGTCAGCTTCAACATCGCCC | TACCACCAGTCGAAGTTGTAGCGGG |
| SEQ ID NO: 669 | **1242353** | ATCATAGTAAGTCTTAACGGGCCTA | TAGTATCATTCAGAATTGCCCGGAT |

表4:

| ***SEQ ID NO:*** | *編碼 **PSC*** | *生物標誌物核苷酸序列靶標探針* | *生物標誌物核苷酸序列靶標 **mRNA*** |
|---|---|---|---|
| SEQ ID NO: 670 | **1673** | GACCGGGTGTTGGTGCGGCTATTAC | CTGGCCCACAACCACGCCGATAATG |
| SEQ ID NO: 671 | **6351** | AGAAGGAGCCCGACCAGGTTCTACC | TCTTCCTCGGGCTGGTCCAAGATGG |
| SEQ ID NO: 672 | **6767** | GTGGTGGTGCCCACTGTGGTCCTAC | CACCACCACGGGTGACACCAGGATG |
| SEQ ID NO: 673 | **6774** | CTGTGTGTGCCCTTCACAAGAGGTT | GACACACACGGGAAGTGTTCTCCAA |
| SEQ ID NO: 674 | **9512** | CTCGGCGCCCAGCTGCGTGCGTGCA | GAGCCGCGGGTCGACGCACGCACGT |
| SEQ ID NO: 675 | **11081** | GGAGACTCTCCCAAAGGAACCATAG | CCTCTGAGAGGGTTTCCTTGGTATC |
| SEQ ID NO: 676 | **15750** | CTCGAGTCTCCCAGAGGTCCATTGT | GAGCTCAGAGGGTCTCCAGGTAACA |
| SEQ ID NO: 677 | **15852** | CTTTATCCCAGAAATGGTGACCGGT | GAAATAGGGTCTTTACCACTGGCCA |
| SEQ ID NO: | **16655** | ACTATCTACTCCCAGTAGTGACGCG | TGATAGATGAGGGTCATCACTGCGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 678 | | | |
| SEQ ID NO: 679 | **18080** | GTCTGCCGACCCACCGTTTATGTTT | CAGACGGCTGGGTGGCAAATACAAA |
| SEQ ID NO: 680 | **19099** | GGACACACACCCACGTGTAAACACA | CCTGTGTGTGGGTGCACATTTGTGT |
| SEQ ID NO: 681 | **19994** | AAGACCTACCCACGTCCGACATGGT | TTCTGGATGGGTGCAGGCTGTACCA |
| SEQ ID NO: 682 | **21717** | GTACGCTTAGGCCAGTCTTGACCAG | CATGCGAATCCGGTCAGAACTGGTC |
| SEQ ID NO: 683 | **27227** | GAAGGTCTTCCCGTTGTTCGCTCCA | CTTCCAGAAGGGCAACAAGCGAGGT |
| SEQ ID NO: 684 | **27604** | GAACTTCCGTCCCTGCACTGAAAGG | CTTGAAGGCAGGGACGTGACTTTCC |
| SEQ ID NO: 685 | **29415** | CCGAATCTCCCTCTGTGTAGAGTCT | GGCTTAGAGGGAGACACATCTCAGA |
| SEQ ID NO: 686 | **36768** | TTACTAGACGTTCCAGAGTCAGGGG | AATGATCTGCAAGGTCTCAGTCCCC |
| SEQ ID NO: 687 | **39687** | GATCCTTTCCACTCGCGCTAGAGCG | CTAGGAAAGGTGAGCGCGATCTCGC |
| SEQ ID NO: 688 | **41366** | CGCCGCAGTCCACCGCCGACGGCGT | GCGGCGTCAGGTGGCGGCTGCCGCA |
| SEQ ID NO: 689 | **42955** | CTCTCCGTGTCCAAAGTTCTGTGTA | GAGAGGCACAGGTTTCAAGACACAT |
| SEQ ID NO: 690 | **49089** | AGTCCAGACCCTTCGTGACTGGTCG | TCAGGTCTGGGAAGCACTGACCAGC |
| SEQ ID NO: 691 | **53130** | ATAAGAGACCCTCACTGAGTCACGG | TATTCTCTGGGAGTGACTCAGTGCC |
| SEQ ID NO: 692 | **53947** | AGGTCCGACCCTCTCACGAGTGGAT | TCCAGGCTGGGAGAGTGCTCACCTA |
| SEQ ID NO: 693 | **55338** | GTACACACAGGCCTTCACACACGGG | CATGTGTGTCCGGAAGTGTGTGCCC |
| SEQ ID NO: 694 | **58129** | AGAGTTTCCCTAAAGTTCTACGACA | TCTCAAAGGGATTTCAAGATGCTGT |
| SEQ ID NO: 695 | **58782** | GTCACGCCTCGCCTCAGCCAAGACC | CAGTGCGGAGCGGAGTCGGTTCTGG |
| SEQ ID NO: 696 | **59746** | GGACCGGGCCTACCACGACCGAGGT | CCTGGCCCGGATGGTGCTGGCTCCA |
| SEQ ID NO: | **60909** | ACGACCAGCGCCTAGACGACATGGA | TGCTGGTCGCGGATCTGCTGTACCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 697 | | | |
| SEQ ID NO: 698 | **64432** | ACTCCGTCCTCCTTTCTGGATGAAG | TGAGGCAGGAGGAAAGACCTACTTC |
| SEQ ID NO: 699 | **65832** | GTTACGGACCTCCTCACATCGGCAG | CAATGCCTGGAGGAGTGTAGCCGTC |
| SEQ ID NO: 700 | **72889** | GGTTCGGTGTCCTCGAATCGTGTCA | CCAAGCCACAGGAGCTTAGCACAGT |
| SEQ ID NO: 701 | **74978** | GGTCTCCACGTCCTCGTTCAAGTGT | CCAGAGGTGCAGGAGCAAGTTCACA |
| SEQ ID NO: 702 | **75770** | CTTCTTGTCCTAACCGGTCTACGCA | GAAGAACAGGATTGGCCAGATGCGT |
| SEQ ID NO: 703 | **76500** | TTTAAGCTCCTACCGGATAGAGTGT | AAATTCGAGGATGGCCTATCTCACA |
| SEQ ID NO: 704 | **89931** | AATCCTACACCACTCCTCTTCGACG | TTAGGATGTGGTGAGGAGAAGCTGC |
| SEQ ID NO: 705 | **100396** | AGACCACACACCTTTGACTGCCACC | TCTGGTGTGTGGAAACTGACGGTGG |
| SEQ ID NO: 706 | **125863** | AATCCGGTCCGACATCGACCAGGAG | TTAGGCCAGGCTGTAGCTGGTCCTC |
| SEQ ID NO: 707 | **128031** | CCGCACGACTCCGACTTTTACCGTA | GGCGTGCTGAGGCTGAAAATGGCAT |
| SEQ ID NO: 708 | **128748** | AAGAGTTCCCGTTATTTCAATCCGT | TTCTCAAGGGCAATAAAGTTAGGCA |
| SEQ ID NO: 709 | **128806** | CGATTGGCCGTTAAACTATGGTTTC | GCTAACCGGCAATTTGATACCAAAG |
| SEQ ID NO: 710 | **130619** | GTTTTTACCCGTCCTCGTGTCACTG | CAAAAATGGGCAGGAGCACAGTGAC |
| SEQ ID NO: 711 | **144225** | ACAACAACACCGTCCTCGTGAGGTC | TGTTGTTGTGGCAGGAGCACTCCAG |
| SEQ ID NO: 712 | **185975** | TCCGTCGCTGGGTGATGGAACATGA | AGGCAGCGACCCACTACCTTGTACT |
| SEQ ID NO: 713 | **196417** | CCGGTCGTTGGTTGAGTGTTTATGA | GGCCAGCAACCAACTCACAAATACT |
| SEQ ID NO: 714 | **223602** | ATTCCCAGGACACCACCAGAGGGCT | TAAGGGTCCTGTGGTGGTCTCCCGA |
| SEQ ID NO: 715 | **229451** | ATCCGGTTAGGGAGTGTGTCCAATT | TAGGCCAATCCCTCACACAGGTTAA |
| SEQ ID NO: | **231682** | CGAGGACAGTAGGAACGGAGAACCC | GCTCCTGTCATCCTTGCCTCTTGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 716 | | | |
| SEQ ID NO: 717 | **242908** | TCTTGAAGAGGTCCCGCGACCGTGT | AGAACTTCTCCAGGGCGCTGGCACA |
| SEQ ID NO: 718 | **249198** | TCAAGAACTAGGTCGCGACGAGGGT | AGTTCTTGATCCAGCGCTGCTCCCA |
| SEQ ID NO: 719 | **252213** | GCGCGGCCCGGCTGGGCGTAGAGGG | CGCGCCGGGCCGACCCGCATCTCCC |
| SEQ ID NO: 720 | **295450** | CCCGTCTTGCCTCGATAGGTAGGTC | GGGCAGAACGGAGCTATCCATCCAG |
| SEQ ID NO: 721 | **306673** | GCCACTGCGGCTAGGACACTCGTAA | CGGTGACGCCGATCCTGTGAGCATT |
| SEQ ID NO: 722 | **327300** | CTCTCAATGCGCTTTCCTCAGGAGG | GAGAGTTACGCGAAAGGAGTCCTCC |
| SEQ ID NO: 723 | **468772** | ACGACGCAGGCAACTTCGTTGGCGG | TGCTGCGTCCGTTGAAGCAACCGCC |
| SEQ ID NO: 724 | **529042** | GTCCGGACGGCAGATATCAGATACC | CAGGCCTGCCGTCTATAGTCTATGG |
| SEQ ID NO: 725 | **561044** | GCACGTCACCAACCTTCGTAGTCGA | CGTGCAGTGGTTGGAAGCATCAGCT |
| SEQ ID NO: 726 | **588830** | CGTATCTACAAACGGAGGAGAACCT | GCATAGATGTTTGCCTCCTCTTGGA |
| SEQ ID NO: 727 | **604042** | AACTACTTCCACAGTGTTGCCGTTC | TTGATGAAGGTGTCACAACGGCAAG |
| SEQ ID NO: 728 | **604967** | GTCCATCTCCACACTGGGGTCCTGA | CAGGTAGAGGTGTGACCCCAGGACT |
| SEQ ID NO: 729 | **616095** | GTCCTACCACCACTAGTTGCACGGG | CAGGATGGTGGTGATCAACGTGCCC |
| SEQ ID NO: 730 | **622161** | GACCCTCTGACACCCACTAGGAGGT | CTGGGAGACTGTGGGTGATCCTCCA |
| SEQ ID NO: 731 | **622702** | GATAACCCACACAACATTTGTCTTC | CTATTGGGTGTGTTGTAAACAGAAG |
| SEQ ID NO: 732 | **639146** | ACAAACAGACACGAAGATTTTCCAG | TGTTTGTCTGTGCTTCTAAAAGGTC |
| SEQ ID NO: 733 | **669436** | CGGTCCGTCGGATATCCTTATCATT | GCCAGGCAGCCTATAGGAATAGTAA |
| SEQ ID NO: 734 | **708420** | CGATCGGGTGAGGTGTCTAAAAACT | GCTAGCCCACTCCACAGATTTTTGA |
| SEQ ID NO: | **751418** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 735 | | | |
| SEQ ID NO: 736 | **752527** | ATTCCCACGATACGCGAGTCAGAGG | TAAGGGTGCTATGCGCTCAGTCTCC |
| SEQ ID NO: 737 | **772367** | GCAAAGGGACACACTCCACCACGGT | CGTTTCCCTGTGTGAGGTGGTGCCA |
| SEQ ID NO: 738 | **883312** | GTTCTCTGTACGTATTGTGCAAAAT | CAAGAGACATGCATAACACGTTTTA |
| SEQ ID NO: 739 | **906039** | GTAAATAACTTGTTCGATCGGACAA | CATTTATTGAACAAGCTAGCCTGTT |
| SEQ ID NO: 740 | **939909** | ACCTAGAGTCCTTTCGACGGTCGTA | TGGATCTCAGGAAAGCTGCCAGCAT |
| SEQ ID NO: 741 | **1020364** | AGAGACGGGTTCCACTCCCTTGAGT | TCTCTGCCCAAGGTGAGGGAACTCA |
| SEQ ID NO: 742 | **1059015** | CGACGTACAAGTATCAGTAGGTGGA | GCTGCATGTTCATAGTCATCCACCT |
| SEQ ID NO: 743 | **1072725** | AAGAATTTCGTGGTGTAGTTGGAAT | TTCTTAAAGCACCACATCAACCTTA |
| SEQ ID NO: 744 | **1099142** | ACATAGTGTCCTCTTTGGTCGTCCC | TGTATCACAGGAGAAACCAGCAGGG |
| SEQ ID NO: 745 | **1331569** | CCCGGTGTCTAGTCCACGAAGACGT | GGGCCACAGATCAGGTGCTTCTGCA |
| SEQ ID NO: 746 | **1354360** | GGAAGAGGTCTACTGCACCGACAGT | CCTTCTCCAGATGACGTGGCTGTCA |
| SEQ ID NO: 747 | **3786** | ACCCGGTATGCCATCATAAATCAAC | TGGGCCATACGGTAGTATTTAGTTG |
| SEQ ID NO: 748 | **4793** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 749 | **9787** | GGGACAACGCCCACTCCGCCGACGA | CCCTGTTGCGGGTGAGGCGGCTGCT |
| SEQ ID NO: 750 | **9950** | GAAGCACGTCGCCCAGTCAATTAGA | CTTCGTGCAGCGGGTCAGTTAATCT |
| SEQ ID NO: 751 | **12347** | CTGACCGACCCAAGAGTCAACCTCG | GACTGGCTGGGTTCTCAGTTGGAGC |
| SEQ ID NO: 752 | **13624** | ATCGGAACCCATGTGTGTGTAGGAA | TAGCCTTGGGTACACACACATCCTT |
| SEQ ID NO: 753 | **14494** | GCCGGGACCCAGACCAACCACTTCG | CGGCCCTGGGTCTGGTTGGTGAAGC |
| SEQ ID NO: | **15728** | GTGGTTTCCCAGCACCGACGACTGT | CACCAAAGGGTCGTGGCTGCTGACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 754 | | | |
| SEQ ID NO: 755 | **15827** | AGTCTCCGTCCCAGTACCTCCAAGG | TCAGAGGCAGGGTCATGGAGGTTCC |
| SEQ ID NO: 756 | **16875** | GAGGGGCCCACACTCGTACCATCTT | CTCCCCGGGTGTGAGCATGGTAGAA |
| SEQ ID NO: 757 | **18211** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 758 | **18634** | AGGGGTCCCACTGCCGACGACACTT | TCCCCAGGGTGACGGCTGCTGTGAA |
| SEQ ID NO: 759 | **19902** | ACCACAACCCACGTAGGACGCGGTG | TGGTGTTGGGTGCATCCTGCGCCAC |
| SEQ ID NO: 760 | **21086** | GCGCCGCGCGCCAGCTGCCAGCCAG | CGCGGCGCGCGGTCGACGGTCGGTC |
| SEQ ID NO: 761 | **21136** | ATCCGCCGCCAAGCAGGGCGAGGTA | TAGGCGGCGGTTCGTCCCGCTCCAT |
| SEQ ID NO: 762 | **21187** | ACCACTACTGCCAGGGTGATCCTTG | TGGTGATGACGGTCCCACTAGGAAC |
| SEQ ID NO: 763 | **21644** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 764 | **22341** | CATACGCCGCCAGCCGGATGGGGGC | GTATGCGGCGGTCGGCCTACCCCCG |
| SEQ ID NO: 765 | **22349** | GGCACGCCGCCATCGACAAGAAGAG | CCGTGCGGCGGTAGCTGTTCTTCTC |
| SEQ ID NO: 766 | **22657** | ATACGCCACGCCACATGCAAGACGG | TATGCGGTGCGGTGTACGTTCTGCC |
| SEQ ID NO: 767 | **22823** | GGATCGCCGCCACTGAAAAAACCGC | CCTAGCGGCGGTGACTTTTTTGGCG |
| SEQ ID NO: 768 | **22883** | CGCGCGCCGCCAGCTTGCACCACCC | GCGCGCGGCGGTCGAACGTGGTGGG |
| SEQ ID NO: 769 | **22897** | ATGGACACGCCAACACGCCGCAAGA | TACCTGTGCGGTTGTGCGGCGTTCT |
| SEQ ID NO: 770 | **22899** | AGAGACACCGCCACCGAATCGTGAG | TCTCTGTGGCGGTGGCTTAGCACTC |
| SEQ ID NO: 771 | **22984** | TAAAGGGCCACACACCGCACTGTAC | ATTTCCCGGTGTGTGGCGTGACATG |
| SEQ ID NO: 772 | **23224** | GTGTGGTGTGCCACCGGAAAAAGTC | CACACCACACGGTGGCCTTTTTCAG |
| SEQ ID NO: | **23356** | GGTTAATGCCACCACCGACAACATG | CCAATTACGGTGGTGGCTGTTGTAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 773 | | | |
| SEQ ID NO: 774 | **23644** | GACCACCACGCCACGACGAGTAGTT | CTGGTGGTGCGGTGCTGCTCATCAA |
| SEQ ID NO: 775 | **23680** | TCGTGCACGGCCACACTCGGCAAGG | AGCACGTGCCGGTGTGAGCCGTTCC |
| SEQ ID NO: 776 | **23821** | AGTACCGACCGCCACTCTAGAAGGT | TCATGGCTGGCGGTGAGATCTTCCA |
| SEQ ID NO: 777 | **23994** | AGGGTTCGCCACACCACACCTGGAG | TCCCAAGCGGTGTGGTGTGGACCTC |
| SEQ ID NO: 778 | **24164** | GTCGTGTGTCGTGCCACTCAGCGTA | CAGCACACAGCACGGTGAGTCGCAT |
| SEQ ID NO: 779 | **24218** | GAGTTACTCCGCCACGACGTCAAAG | CTCAATGAGGCGGTGCTGCAGTTTC |
| SEQ ID NO: 780 | **24329** | GAAACCGTTCCCGATGCCACCTCAA | CTTTGGCAAGGGCTACGGTGGAGTT |
| SEQ ID NO: 781 | **28089** | CGTCGACTCGTTCCCGTTCGAAAGC | GCAGCTGAGCAAGGGCAAGCTTTCG |
| SEQ ID NO: 782 | **28642** | TCCTCTGCTCCCTCGGGTTGTACAA | AGGAGACGAGGGAGCCCAACATGTT |
| SEQ ID NO: 783 | **28683** | TGGGTCACTCCCGTACACCGACGTG | ACCCAGTGAGGGCATGTGGCTGCAC |
| SEQ ID NO: 784 | **29743** | ATAGTGGGTCCCTTATGCATTGGTC | TATCACCCAGGGAATACGTAACCAG |
| SEQ ID NO: 785 | **29858** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 786 | **29884** | AAAGAGACTCCCACGACCACGGTAG | TTTCTCTGAGGGTGCTGGTGCCATC |
| SEQ ID NO: 787 | **30745** | GTCCCACGGTCCCAAGAACATGAAA | CAGGGTGCCAGGGTTCTTGTACTTT |
| SEQ ID NO: 788 | **31206** | TCTGCCTGTCCCACGCACGGGAGTA | AGACGGACAGGGTGCGTGCCCTCAT |
| SEQ ID NO: 789 | **32495** | GAACCCGCGTCCCACGAGTCGAAGA | CTTGGGCGCAGGGTGCTCAGCTTCT |
| SEQ ID NO: 790 | **32504** | GAATTCCGTCCCGTAGACCTCGATA | CTTAAGGCAGGGCATCTGGAGCTAT |
| SEQ ID NO: 791 | **33863** | GTGTGTCCGACGTCCCGTTCTCCGA | CACACAGGCTGCAGGGCAAGAGGCT |
| SEQ ID NO: | **38185** | TCGACGGACCTCCAGGGCGTCATCT | AGCTGCCTGGAGGTCCCGCAGTAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 792 | | | |
| SEQ ID NO: 793 | **38997** | ACCCAGACTCCAACGAGGTGTAGAC | TGGGTCTGAGGTTGCTCCACATCTG |
| SEQ ID NO: 794 | **39417** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 795 | **39990** | GGTCCCGACTCCACTAAGACGATGG | CCAGGGCTGAGGTGATTCTGCTACC |
| SEQ ID NO: 796 | **40354** | GTCACAGTGTTCCACACCGAACTCG | CAGTGTCACAAGGTGTGGCTTGAGC |
| SEQ ID NO: 797 | **40681** | GCTGTCTATATCCACACACACATGT | CGACAGATATAGGTGTGTGTGTACA |
| SEQ ID NO: 798 | **40972** | CTCCGTCGTATCCACAGGTGTTCGA | GAGGCAGCATAGGTGTCCACAAGCT |
| SEQ ID NO: 799 | **41363** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 800 | **41556** | AGGACGCTGTCCAAGTCCATCCGGC | TCCTGCGACAGGTTCAGGTAGGCCG |
| SEQ ID NO: 801 | **41747** | AACACGCGTCTCCACCACGGCCCGG | TTGTGCGCAGAGGTGGTGCCGGGCC |
| SEQ ID NO: 802 | **41778** | AGTCGAGGCTCCACTACGGTCTCGG | TCAGCTCCGAGGTGATGCCAGAGCC |
| SEQ ID NO: 803 | **42086** | ACGAAGAAGTCCAGGCGCAAGAGCG | TGCTTCTTCAGGTCCGCGTTCTCGC |
| SEQ ID NO: 804 | **42700** | CCCACGGTCCAGGAGTTTATTCTTC | GGGTGCCAGGTCCTCAAATAAGAAG |
| SEQ ID NO: 805 | **43130** | TGTCCGCCGTCCACCCACGAAAGGA | ACAGGCGGCAGGTGGGTGCTTTCCT |
| SEQ ID NO: 806 | **44103** | TGGCGCACGTCCAGCCGAGCGCAGA | ACCGCGTGCAGGTCGGCTCGCGTCT |
| SEQ ID NO: 807 | **44290** | GCGCCGCAGTCCACCGCCGACGGCG | CGCGGCGTCAGGTGGCGGCTGCCGC |
| SEQ ID NO: 808 | **44292** | ACGCCACCGTCCACAGTGTCGGTTT | TGCGGTGGCAGGTGTCACAGCCAAA |
| SEQ ID NO: 809 | **44883** | CGTCCGAACGTCCACAGGGCACGGG | GCAGGCTTGCAGGTGTCCCGTGCCC |
| SEQ ID NO: 810 | **45156** | ACAGCGCCGTCCATGTGGACGTCCA | TGTCGCGGCAGGTACACCTGCAGGT |
| SEQ ID NO: | **45276** | CTGTACCTCGTCCATCAGTGTCGGT | GACATGGAGCAGGTAGTCACAGCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 811 | | | |
| SEQ ID NO: 812 | **45312** | TCTGACGTCCGTCCAGTCTCCAGGG | AGACTGCAGGCAGGTCAGAGGTCCC |
| SEQ ID NO: 813 | **45406** | CACACACACGTCCATGTATATGTGT | GTGTGTGTGCAGGTACATATACACA |
| SEQ ID NO: 814 | **45583** | ATCGAAGACGTCCACCACGACCTAG | TAGCTTCTGCAGGTGGTGCTGGATC |
| SEQ ID NO: 815 | **45684** | GTGCTTCCGTCCACCATATTTAGTG | CACGAAGGCAGGTGGTATAAATCAC |
| SEQ ID NO: 816 | **45798** | ACGGTTACACGTCCACACACAGGTC | TGCCAATGTGCAGGTGTGTGTCCAG |
| SEQ ID NO: 817 | **48085** | ACCACCGACCCTTTTATTCCTAGGG | TGGTGGCTGGGAAAATAAGGATCCC |
| SEQ ID NO: 818 | **49278** | CGACCCGACCCTTAAGTATCTGTGG | GCTGGGCTGGGAATTCATAGACACC |
| SEQ ID NO: 819 | **51312** | ACCCTCGACCCTGAGCGTTTGGAGT | TGGGAGCTGGGACTCGCAAACCTCA |
| SEQ ID NO: 820 | **52044** | AGTCTCCGACCCTCGCTTCGTCACG | TCAGAGGCTGGGAGCGAAGCAGTGC |
| SEQ ID NO: 821 | **55102** | TGTGTGGTGCCTCTTCTAAACCTAT | ACACACCACGGAGAAGATTTGGATA |
| SEQ ID NO: 822 | **55790** | GTGTGTGTGTGCCTTACACTCTCCC | CACACACACACGGAATGTGAGAGGG |
| SEQ ID NO: 823 | **55963** | AAAGGGCCTGAACGACGACCGACCG | TTTCCCGGACTTGCTGCTGGCTGGC |
| SEQ ID NO: 824 | **56155** | ATGTCGTGGCCTGTGTTTCAATACG | TACAGCACCGGACACAAAGTTATGC |
| SEQ ID NO: 825 | **57291** | CGAGACCGCGCCTCTCTTAGCCTCA | GCTCTGGCGCGGAGAGAATCGGAGT |
| SEQ ID NO: 826 | **57662** | ACCGACCACGCCTGTAGTCTTGTAT | TGGCTGGTGCGGACATCAGAACATA |
| SEQ ID NO: 827 | **59621** | ACGTTCCTACCCTACAAGTCTTCTT | TGCAAGGATGGGATGTTCAGAAGAA |
| SEQ ID NO: 828 | **65472** | ATCCGTCCTCCTGTTTAAGTTCACT | TAGGCAGGAGGACAAATTCAAGTGA |
| SEQ ID NO: 829 | **65603** | CATTTATCCTGTGGTGTACGTATTC | GTAAATAGGACACCACATGCATAAG |
| SEQ ID NO: | **67226** | ACGCCACACTCCTCTACTTAAGGGT | TGCGGTGTGAGGAGATGAATTCCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 830 | | | |
| SEQ ID NO: 831 | **70445** | GTGTGACCCGTCCTCTCCCAATTTG | CACACTGGGCAGGAGAGGGTTAAAC |
| SEQ ID NO: 832 | **72360** | CGACGAGGGTCCTCCGTCCGTTTAT | GCTGCTCCCAGGAGGCAGGCAAATA |
| SEQ ID NO: 833 | **73820** | AGATTGGTCCTAACGGAGTCACAGG | TCTAACCAGGATTGCCTCAGTGTCC |
| SEQ ID NO: 834 | **73862** | ATCTCACCGTCCTCGTGTCGGATTC | TAGAGTGGCAGGAGCACAGCCTAAG |
| SEQ ID NO: 835 | **74172** | TCAGTGACCGTCCTCGTTGGAAGTG | AGTCACTGGCAGGAGCAACCTTCAC |
| SEQ ID NO: 836 | **74611** | ATTCCCGTCCTCAGGGTACTACTCT | TAAGGGCAGGAGTCCCATGATGAGA |
| SEQ ID NO: 837 | **76275** | AACTAGAATCCTACGGCCCACGGGT | TTGATCTTAGGATGCCGGGTGCCCA |
| SEQ ID NO: 838 | **78024** | ATAATTCACCACGACCATTTTTCTC | TATTAAGTGGTGCTGGTAAAAAGAG |
| SEQ ID NO: 839 | **79015** | CACACACACACCCAGATGTATGTGT | GTGTGTGTGTGGGTCTACATACACA |
| SEQ ID NO: 840 | **80190** | TTACCGTCGTCACCCATTGCGAAGG | AATGGCAGCAGTGGGTAACGCTTCC |
| SEQ ID NO: 841 | **80215** | CACGCACACACCCACCCACGCGTAA | GTGCGTGTGTGGGTGGGTGCGCATT |
| SEQ ID NO: 842 | **80721** | GGTCCTACGTCACCCGATAATCGGT | CCAGGATGCAGTGGGCTATTAGCCA |
| SEQ ID NO: 843 | **81088** | CGCGGACACACCCACGTGTAAACAC | GCGCCTGTGTGGGTGCACATTTGTG |
| SEQ ID NO: 844 | **81224** | AACACACACACCCACGTGTAAACAC | TTGTGTGTGTGGGTGCACATTTGTG |
| SEQ ID NO: 845 | **81235** | GACACACACACACCCAGATGTATGT | CTGTGTGTGTGTGGGTCTACATACA |
| SEQ ID NO: 846 | **81241** | CACACAGACACCCAGACGCGTGTAT | GTGTGTCTGTGGGTCTGCGCACATA |
| SEQ ID NO: 847 | **81345** | TCCCACCGACCACGAGCATAGATGT | AGGGTGGCTGGTGCTCGTATCTACA |
| SEQ ID NO: 848 | **81397** | AACTAACACACCCACGGGGTAAAGA | TTGATTGTGTGGGTGCCCCATTTCT |
| SEQ ID NO: | **82134** | TGGGTGACACCCGACGTACGACACG | ACCCACTGTGGGCTGCATGCTGTGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 849 | | | |
| SEQ ID NO: 850 | **82415** | CCACGGGACCCACAGTCGAGGTCAT | GGTGCCCTGGGTGTCAGCTCCAGTA |
| SEQ ID NO: 851 | **82422** | GCCTTGGACCCACGTAAAGTAAGTA | CGGAACCTGGGTGCATTTCATTCAT |
| SEQ ID NO: 852 | **82975** | TGAGTCCAGACCCAACCGATGTTTC | ACTCAGGTCTGGGTTGGCTACAAAG |
| SEQ ID NO: 853 | **83511** | TACGACCCCGACCCACAAGGCGGGA | ATGCTGGGGCTGGGTGTTCCGCCCT |
| SEQ ID NO: 854 | **83611** | ACCCTACCGACCCAAAAGATCAGAG | TGGGATGGCTGGGTTTTCTAGTCTC |
| SEQ ID NO: 855 | **84490** | ATGTCTGATTCATGTATTTGAAGGT | TACAGACTAAGTACATAAACTTCCA |
| SEQ ID NO: 856 | **84697** | ACGTTCCCGACCCTACTTACGAAGA | TGCAAGGGCTGGGATGAATGCTTCT |
| SEQ ID NO: 857 | **85924** | ATGCCGAACCAAGACGGACCTGCGT | TACGGCTTGGTTCTGCCTGGACGCA |
| SEQ ID NO: 858 | **86540** | AGTAGTCACCACCAACATATGGTTG | TCATCAGTGGTGGTTGTATACCAAC |
| SEQ ID NO: 859 | **88139** | GTTAAAAACCACCACCGCTGTTAGG | CAATTTTTGGTGGTGGCGACAATCC |
| SEQ ID NO: 860 | **88266** | AGTCCGACGACACCATGGTCCCGTA | TCAGGCTGCTGTGGTACCAGGGCAT |
| SEQ ID NO: 861 | **89352** | GTCTTCGTCACACCAGAGCGTTCAA | CAGAAGCAGTGTGGTCTCGCAAGTT |
| SEQ ID NO: 862 | **89494** | GTTCCGCAACCACCGCCAACGTCGC | CAAGGCGTTGGTGGCGGTTGCAGCG |
| SEQ ID NO: 863 | **89548** | TCGTCGGCACACCACATCGAGTCGT | AGCAGCCGTGTGGTGTAGCTCAGCA |
| SEQ ID NO: 864 | **89683** | TTGAACCACCACAGGCACTCGGAGC | AACTTGGTGGTGTCCGTGAGCCTCG |
| SEQ ID NO: 865 | **89735** | AAAAGAACCACTCACTACCAGTAGG | TTTTCTTGGTGAGTGATGGTCATCC |
| SEQ ID NO: 866 | **89893** | GAACACACACACCACGTCGAGGCGG | CTTGTGTGTGTGGTGCAGCTCCGCC |
| SEQ ID NO: 867 | **90734** | GTAAGGACACACCACCTACCGTTGT | CATTCCTGTGTGGTGGATGGCAACA |
| SEQ ID NO: | **91845** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 868 | | | |
| SEQ ID NO: 869 | **91990** | CGTCTCCCGACCAATGTCTTCGGGG | GCAGAGGGCTGGTTACAGAAGCCCC |
| SEQ ID NO: 870 | **92992** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 871 | **93730** | ACGTTACCCGACCACACTTGTCAAG | TGCAATGGGCTGGTGTGAACAGTTC |
| SEQ ID NO: 872 | **94043** | CCTAGTCGACGACCAGACACCAGGT | GGATCAGCTGCTGGTCTGTGGTCCA |
| SEQ ID NO: 873 | **94156** | GTGTCCTTCGACCACTGCCGCTACT | CACAGGAAGCTGGTGACGGCGATGA |
| SEQ ID NO: 874 | **94159** | CGTCACCCGACCACGGTGGGGCTTG | GCAGTGGGCTGGTGCCACCCCGAAC |
| SEQ ID NO: 875 | **94163** | TTAGTCCCGACCACACTATACAGGT | AATCAGGGCTGGTGTGATATGTCCA |
| SEQ ID NO: 876 | **94185** | GGAGACACAGACCACACACCTGGGG | CCTCTGTGTCTGGTGTGTGGACCCC |
| SEQ ID NO: 877 | **94187** | AGGTATCAGACCACACACACGTCTT | TCCATAGTCTGGTGTGTGTGCAGAA |
| SEQ ID NO: 878 | **94205** | ATTTCCGACCACGAGTCCTTTGGAG | TAAAGGCTGGTGCTCAGGAAACCTC |
| SEQ ID NO: 879 | **94261** | ACAACAGAGACCACCACGACGTACA | TGTTGTCTCTGGTGGTGCTGCATGT |
| SEQ ID NO: 880 | **94327** | GTTCCACCTACCCAACAACGGGTGA | CAAGGTGGATGGGTTGTTGCCCACT |
| SEQ ID NO: 881 | **94333** | GAAGCCCTACCCAACACTCCAGAGT | CTTCGGGATGGGTTGTGAGGTCTCA |
| SEQ ID NO: 882 | **94878** | CGCTCCCGACCACGAAGACGGGTAG | GCGAGGGCTGGTGCTTCTGCCCATC |
| SEQ ID NO: 883 | **94982** | TGATTCTACGACCACCACACGGTGT | ACTAAGATGCTGGTGGTGTGCCACA |
| SEQ ID NO: 884 | **95220** | AGATGACACGACCACACCGCAGTAT | TCTACTGTGCTGGTGTGGCGTCATA |
| SEQ ID NO: 885 | **95266** | AGTTCCATACCCACACGACACGAGG | TCAAGGTATGGGTGTGCTGTGCTCC |
| SEQ ID NO: 886 | **95467** | ACACACATTACCACACACATCACCA | TGTGTGTAATGGTGTGTGTAGTGGT |
| SEQ ID NO: | **95502** | GGTACCTACCTACCCGACTGAGCAT | CCATGGATGGATGGGCTGACTCGTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 887 | | | |
| SEQ ID NO: 888 | **95786** | CTCGACACACGTACCCGAAGAGGGG | GAGCTGTGTGCATGGGCTTCTCCCC |
| SEQ ID NO: 889 | **97255** | AATCATTACCATCCGACGACTACCG | TTAGTAATGGTAGGCTGCTGATGGC |
| SEQ ID NO: 890 | **100876** | CGTCACACTCACCTTTTCATTACTT | GCAGTGTGAGTGGAAAAGTAATGAA |
| SEQ ID NO: 891 | **101169** | ACACACGTCCACCTGCAAGGAAAGT | TGTGTGCAGGTGGACGTTCCTTTCA |
| SEQ ID NO: 892 | **101216** | AGGTCCCACCTGACGACGCACATGA | TCCAGGGTGGACTGCTGCGTGTACT |
| SEQ ID NO: 893 | **101373** | CGATCGCTCACCTTTCGTCCGGAGA | GCTAGCGAGTGGAAAGCAGGCCTCT |
| SEQ ID NO: 894 | **102481** | ATGTCACCACCTGTCCGTAGGTTCG | TACAGTGGTGGACAGGCATCCAAGC |
| SEQ ID NO: 895 | **103824** | GTGTGTCCTCACCTCACCTGCAGGA | CACACAGGAGTGGAGTGGACGTCCT |
| SEQ ID NO: 896 | **105726** | GTTATCGTCTGACCTGTCCTTCTAT | CAATAGCAGACTGGACAGGAAGATA |
| SEQ ID NO: 897 | **106034** | CGGACCCGACCTGGATACACAAGAT | GCCTGGGCTGGACCTATGTGTTCTA |
| SEQ ID NO: 898 | **106049** | GTCACACTCGTAGACCTGGATCCCG | CAGTGTGAGCATCTGGACCTAGGGC |
| SEQ ID NO: 899 | **106772** | CCGACCACGACCTGAAGTAGTTGCG | GGCTGGTGCTGGACTTCATCAACGC |
| SEQ ID NO: 900 | **108420** | GACCGTCCAACCTACGAACTACTTT | CTGGCAGGTTGGATGCTTGATGAAA |
| SEQ ID NO: 901 | **109037** | GGCCACCGACCTAAGTGTTTCTGAA | CCGGTGGCTGGATTCACAAAGACTT |
| SEQ ID NO: 902 | **110082** | ACATCCGACGACCTAGCGTTCACGT | TGTAGGCTGCTGGATCGCAAGTGCA |
| SEQ ID NO: 903 | **112010** | AGAACGGAACCGCCGGGTCGGGCGA | TCTTGCCTTGGCGGCCCAGCCCGCT |
| SEQ ID NO: 904 | **112043** | CGTCTCTACCTACCTAAGCTACGTT | GCAGAGATGGATGGATTCGATGCAA |
| SEQ ID NO: 905 | **112299** | CCCTACCTACCTGAGGCTCGTGGGA | GGGATGGATGGACTCCGAGCACCCT |
| SEQ ID NO: | **112405** | TGATGAGTCGTACCTTTGTTCTACT | ACTACTCAGCATGGAAACAAGATGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 906 | | | |
| SEQ ID NO: 907 | **112471** | TCACCACCACCGGACTGAAGAGTAC | AGTGGTGGTGGCCTGACTTCTCATG |
| SEQ ID NO: 908 | **112726** | CACGCCGCCCGGGCATTCAAGCGGA | GTGCGGCGGGCCCGTAAGTTCGCCT |
| SEQ ID NO: 909 | **113835** | TGACCGTCCACCGTGTATCCACTGG | ACTGGCAGGTGGCACATAGGTGACC |
| SEQ ID NO: 910 | **113889** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 911 | **114267** | AGAACCGACCCGGAGAACCGTCTTT | TCTTGGCTGGGCCTCTTGGCAGAAA |
| SEQ ID NO: 912 | **114596** | ACCCTGTCCCGGAAGGCTTACCACA | TGGGACAGGGCCTTCCGAATGGTGT |
| SEQ ID NO: 913 | **115476** | AGAACCACCCGCACGGACGTAGTGA | TCTTGGTGGGCGTGCCTGCATCACT |
| SEQ ID NO: 914 | **115692** | AGCAGCCGCCGCTCGTCTAGGACTT | TCGTCGGCGGCGAGCAGATCCTGAA |
| SEQ ID NO: 915 | **116207** | CCGCCGGCCGCCTGCCGCAGCCCCT | GGCGGCCGGCGGACGGCGTCGGGGA |
| SEQ ID NO: 916 | **116232** | AAGTTCACGCCGCACACGCGGTTCG | TTCAAGTGCGGCGTGTGCGCCAAGC |
| SEQ ID NO: 917 | **116645** | GTCCAAGACCCGCAAGAGGTCCCGG | CAGGTTCTGGGCGTTCTCCAGGGCC |
| SEQ ID NO: 918 | **116784** | GAATCCCACCGACCACGAGCATAGA | CTTAGGGTGGCTGGTGCTCGTATCT |
| SEQ ID NO: 919 | **116846** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 920 | **116887** | TTGACACCGTCCGTCCCGGAACAGG | AACTGTGGCAGGCAGGGCCTTGTCC |
| SEQ ID NO: 921 | **117048** | CTACGGAGGCCGGTTCTTCAGAAAC | GATGCCTCCGGCCAAGAAGTCTTTG |
| SEQ ID NO: 922 | **117289** | ATCCACAGCCGCAGGACGTCCACCG | TAGGTGTCGGCGTCCTGCAGGTGGC |
| SEQ ID NO: 923 | **118097** | GTAAAGTGCCCGACGCCCACCGAAA | CATTTCACGGGCTGCGGGTGGCTTT |
| SEQ ID NO: 924 | **118248** | CCTACGACCCCGACCCACAAGGCGG | GGATGCTGGGGCTGGGTGTTCCGCC |
| SEQ ID NO: | **118436** | ATACTCCGACCCGATTTATTAGACG | TATGAGGCTGGGCTAAATAATCTGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 925 | | | |
| SEQ ID NO: 926 | **118920** | CTGCCGACCCGAACTATTGTGTGAG | GACGGCTGGGCTTGATAACACACTC |
| SEQ ID NO: 927 | **119438** | GCCACGGCCCGAGCGCCGCAGGGGC | CGGTGCCGGGCTCGCGGCGTCCCCG |
| SEQ ID NO: 928 | **120030** | TCCCGACACCCGAGACGTCGGAGGT | AGGGCTGTGGGCTCTGCAGCCTCCA |
| SEQ ID NO: 929 | **120219** | GGACGACAACCCGACGCAAAGGATC | CCTGCTGTTGGGCTGCGTTTCCTAG |
| SEQ ID NO: 930 | **120608** | CGACTCGTTCCCGACTCGTTTGTTT | GCTGAGCAAGGGCTGAGCAAACAAA |
| SEQ ID NO: 931 | **120722** | AAATAACCCGACCACGTTTTCGTTA | TTTATTGGGCTGGTGCAAAAGCAAT |
| SEQ ID NO: 932 | **120737** | AACTAAGACCCGACCACGTTAAAGA | TTGATTCTGGGCTGGTGCAATTTCT |
| SEQ ID NO: 933 | **121874** | AACCACCACCGCTGTTAGGGTTGTT | TTGGTGGTGGCGACAATCCCAACAA |
| SEQ ID NO: 934 | **122456** | GAAATAAGCCGACACACCGTCACCG | CTTTATTCGGCTGTGTGGCAGTGGC |
| SEQ ID NO: 935 | **123760** | CAAAGATCCGGTTAGGGAGTGTGTC | GTTTCTAGGCCAATCCCTCACACAG |
| SEQ ID NO: 936 | **123895** | CCGCCGTCTCCGGTTCATGAGATCG | GGCGGCAGAGGCCAAGTACTCTAGC |
| SEQ ID NO: 937 | **124971** | GTTTCCATCCGCACGACACGACGAG | CAAAGGTAGGCGTGCTGTGCTGCTC |
| SEQ ID NO: 938 | **125063** | TTTTGGTCCGCGCACGCCGCTGCAG | AAAACCAGGCGCGTGCGGCGACGTC |
| SEQ ID NO: 939 | **126402** | GTGTTCTCCTCCGAAGGCCTCATCG | CACAAGAGGAGGCTTCCGGAGTAGC |
| SEQ ID NO: 940 | **126524** | ACAGGCCTCCGAGGCACGACGACGG | TGTCCGGAGGCTCCGTGCTGCTGCC |
| SEQ ID NO: 941 | **126959** | TCGTTCCATCCGACCGAGAGGTTGT | AGCAAGGTAGGCTGGCTCTCCAACA |
| SEQ ID NO: 942 | **126992** | GTGGTGTGTGCCGTCAACTCCACCA | CACCACACACGGCAGTTGAGGTGGT |
| SEQ ID NO: 943 | **127550** | CGTTTCCGTCCGATTTGAACCAGAT | GCAAAGGCAGGCTAAACTTGGTCTA |
| SEQ ID NO: | **128152** | ATTTTCTCCGACGACAAGTTAGGGT | TAAAAGAGGCTGCTGTTCAATCCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 944 | | | |
| SEQ ID NO: 945 | **128274** | GTCCGCACGACTCCGACTTTTACCG | CAGGCGTGCTGAGGCTGAAAATGGC |
| SEQ ID NO: 946 | **128869** | AGGACCGACCCGTCTCAGGATTCGT | TCCTGGCTGGGCAGAGTCCTAAGCA |
| SEQ ID NO: 947 | **129272** | AACTCATCCCGTGTAGGTTGTGTAT | TTGAGTAGGGCACATCCAACACATA |
| SEQ ID NO: 948 | **129574** | CCGTCCTCCCGTTCTAGAGAGTTTA | GGCAGGAGGGCAAGATCTCTCAAAT |
| SEQ ID NO: 949 | **131084** | GACCACCGCGCCGTCCTGGGAGGCC | CTGGTGGCGCGGCAGGACCCTCCGG |
| SEQ ID NO: 950 | **131104** | GTATCTCATCCCGTCGTCCCTGGAA | CATAGAGTAGGGCAGCAGGGACCTT |
| SEQ ID NO: 951 | **132909** | GTGTTTCCGCCGTCCGTGTCCTGAC | CACAAAGGCGGCAGGCACAGGACTG |
| SEQ ID NO: 952 | **134480** | GACGATCGCGCTCCGTCCGTTAATG | CTGCTAGCGCGAGGCAGGCAATTAC |
| SEQ ID NO: 953 | **135692** | AACTCCCTCCGTCCATAGTACGTTA | TTGAGGGAGGCAGGTATCATGCAAT |
| SEQ ID NO: 954 | **135816** | GTACTCGGCAGTCCGTAGCCCGGAA | CATGAGCCGTCAGGCATCGGGCCTT |
| SEQ ID NO: 955 | **136132** | GTGAAATCGTCCGTGTGTTATTTAC | CACTTTAGCAGGCACACAATAAATG |
| SEQ ID NO: 956 | **137084** | ACCTCACCGTCCGTCAAGAGGAGAT | TGGAGTGGCAGGCAGTTCTCCTCTA |
| SEQ ID NO: 957 | **137086** | ACCACTTCGTCCGTCACAGAGACGA | TGGTGAAGCAGGCAGTGTCTCTGCT |
| SEQ ID NO: 958 | **137351** | AGACGACACGACTCCGTACTTCTGT | TCTGCTGTGCTGAGGCATGAAGACA |
| SEQ ID NO: 959 | **137926** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 960 | **138033** | ATTTTACACCGGTCCGTGTGTCCGA | TAAAATGTGGCCAGGCACACAGGCT |
| SEQ ID NO: 961 | **138287** | CCACGAGAACCGGACAAGGGAACTG | GGTGCTCTTGGCCTGTTCCCTTGAC |
| SEQ ID NO: 962 | **138629** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **139007** | ACAGAGACGACACCGGACTTGTGAC | TGTCTCTGCTGTGGCCTGAACACTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 963 | | | |
| SEQ ID NO: 964 | **139248** | CCACTAGGACCGGTAGACACGACAC | GGTGATCCTGGCCATCTGTGCTGTG |
| SEQ ID NO: 965 | **139810** | GTCCAGCCACCGACGAGAGAGGCTT | CAGGTCGGTGGCTGCTCTCTCCGAA |
| SEQ ID NO: 966 | **139819** | ACCCACCACCGACCCATCTCTACGA | TGGGTGGTGGCTGGGTAGAGATGCT |
| SEQ ID NO: 967 | **139826** | CTCGAAAACCGACACGACATTACTT | GAGCTTTTGGCTGTGCTGTAATGAA |
| SEQ ID NO: 968 | **139916** | AATCCCACCGACCACGAGCATAGAT | TTAGGGTGGCTGGTGCTCGTATCTA |
| SEQ ID NO: 969 | **140150** | AGTGCACCACCGACAACCTAGAAGT | TCACGTGGTGGCTGTTGGATCTTCA |
| SEQ ID NO: 970 | **140231** | GGGACTGTCACCGACACCGCAAGAA | CCCTGACAGTGGCTGTGGCGTTCTT |
| SEQ ID NO: 971 | **140303** | CGTCCCAACCGACACGAAGAAGAGA | GCAGGGTTGGCTGTGCTTCTTCTCT |
| SEQ ID NO: 972 | **140431** | CTATGATAACCGAACCGAAGCTCGT | GATACTATTGGCTTGGCTTCGAGCA |
| SEQ ID NO: 973 | **140582** | AAAACAACCGACCACGTGTAGCGGC | TTTTGTTGGCTGGTGCACATCGCCG |
| SEQ ID NO: 974 | **140589** | GTAAGGGAACCGACCACGACCAGGA | CATTCCCTTGGCTGGTGCTGGTCCT |
| SEQ ID NO: 975 | **140797** | ATGTGGTCACCGACTCAGCGTTCAG | TACACCAGTGGCTGAGTCGCAAGTC |
| SEQ ID NO: 976 | **141116** | GGGTCACCACCGACAACGATCGAAG | CCCAGTGGTGGCTGTTGCTAGCTTC |
| SEQ ID NO: 977 | **141165** | AGACTTCGCACCGACACTTAAGGTG | TCTGAAGCGTGGCTGTGAATTCCAC |
| SEQ ID NO: 978 | **141366** | GAGACCACGACACCGAATTGTAAGT | CTCTGGTGCTGTGGCTTAACATTCA |
| SEQ ID NO: 979 | **141728** | GCGGCCAACCGACCAGTGTCTACAT | CGCCGGTTGGCTGGTCACAGATGTA |
| SEQ ID NO: 980 | **141764** | AATGTCGCACCGACTACGACGAGGA | TTACAGCGTGGCTGATGCTGCTCCT |
| SEQ ID NO: 981 | **141905** | AGAAGTCGCACCGACGCACGTCTAC | TCTTCAGCGTGGCTGCGTGCAGATG |
| SEQ ID NO: | **142232** | GTAATTTCACCGACGACGAGTAAGT | CATTAAAGTGGCTGCTGCTCATTCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 982 | | | |
| SEQ ID NO: 983 | **142864** | GAACGACAACGACCGATACTACACT | CTTGCTGTTGCTGGCTATGATGTGA |
| SEQ ID NO: 984 | **143097** | AAGTCCAACCGTTCCCGGTGGAGCC | TTCAGGTTGGCAAGGGCCACCTCGG |
| SEQ ID NO: 985 | **143787** | ACACTCCACACCGTGCCGCAGACAC | TGTGAGGTGTGGCACGGCGTCTGTG |
| SEQ ID NO: 986 | **144427** | CCGACGACCACCGTCGGCACCAGTA | GGCTGCTGGTGGCAGCCGTGGTCAT |
| SEQ ID NO: 987 | **145773** | TCCGCAGACACCGTCACGCAGGGGA | AGGCGTCTGTGGCAGTGCGTCCCCT |
| SEQ ID NO: 988 | **146863** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 989 | **147237** | GGCGGTACCGGGGTTGGTGTGTGAC | CCGCCATGGCCCCAACCACACACTG |
| SEQ ID NO: 990 | **147544** | CACATGTGGGGGTGTGTTCCGATTC | GTGTACACCCCCACACAAGGCTAAG |
| SEQ ID NO: 991 | **148053** | AAATTCGGGGTGTGGGAACCTCTAC | TTTAAGCCCCACACCCTTGGAGATG |
| SEQ ID NO: 992 | **148230** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 993 | **149105** | TCTATCCGTGGGGTCGGTACCTCGT | AGATAGGCACCCCAGCCATGGAGCA |
| SEQ ID NO: 994 | **149219** | CTTGTTGGGGTGTGCTCCGTCACCA | GAACAACCCCACACGAGGCAGTGGT |
| SEQ ID NO: 995 | **151637** | ACCCGCACGGGGCTCGACGCCAACA | TGGGCGTGCCCCGAGCTGCGGTTGT |
| SEQ ID NO: 996 | **153038** | GTGGTCACGGGGCACACACCCTTCG | CACCAGTGCCCCGTGTGTGGGAAGC |
| SEQ ID NO: 997 | **153557** | CTCCGTGACGGGGTGACCACACGAC | GAGGCACTGCCCCACTGGTGTGCTG |
| SEQ ID NO: 998 | **153558** | ATTCCCGGGATTCCGACACGACAGG | TAAGGGCCCTAAGGCTGTGCTGTCC |
| SEQ ID NO: 999 | **153569** | AGAACTGGGGCTTCTCCTACCACGC | TCTTGACCCCGAAGAGGATGGTGCG |
| SEQ ID NO: 1000 | **153877** | AGGTCCAGGGCCTCATCACCACTGT | TCCAGGTCCCGGAGTAGTGGTGACA |
| SEQ ID NO: | **153913** | ACCACTGGGGCACCACCGTCGCACC | TGGTGACCCCGTGGTGGCAGCGTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1001 | | | |
| SEQ ID NO: 1002 | **155549** | ACCTGAAGGGCTTTTTCTTCGACCG | TGGACTTCCCGAAAAAGAAGCTGGC |
| SEQ ID NO: 1003 | **155818** | CCCACCGGGCGCACACAGACACACA | GGGTGGCCCGCGTGTGTCTGTGTGT |
| SEQ ID NO: 1004 | **155968** | CGGCCCGGGCGTAAAAACGAGCCTT | GCCGGGCCCGCATTTTTGCTCGGAA |
| SEQ ID NO: 1005 | **156898** | CGAACCACGGGCACACCAGTGACGT | GCTTGGTGCCCGTGTGGTCACTGCA |
| SEQ ID NO: 1006 | **157354** | GTCACTGGCGGGCTATCTTTCTCCT | CAGTGACCGCCCGATAGAAAGAGGA |
| SEQ ID NO: 1007 | **158307** | ACCCTCGGGGAAATACCCGACCGGT | TGGGAGCCCCTTTATGGGCTGGCCA |
| SEQ ID NO: 1008 | **164776** | AGTGTTGTCGGGACACACCAGGGTC | TCACAACAGCCCTGTGTGGTCCCAG |
| SEQ ID NO: 1009 | **166722** | GACCTCCACGGGACACACGGTGTTT | CTGGAGGTGCCCTGTGTGCCACAAA |
| SEQ ID NO: 1010 | **166723** | CCTCCACGGGACACAGGTCGTCGTG | GGAGGTGCCCTGTGTCCAGCAGCAC |
| SEQ ID NO: 1011 | **166977** | TTGCGTTTGGGGTGCGACGCTCCTC | AACGCAAACCCCACGCTGCGAGGAG |
| SEQ ID NO: 1012 | **167419** | TTCCTCGTTGGGGTGCGTATCCACC | AAGGAGCAACCCCACGCATAGGTGG |
| SEQ ID NO: 1013 | **167637** | CACTCTTTGGGGTGGTAGTGGAACC | GTGAGAAACCCCACCATCACCTTGG |
| SEQ ID NO: 1014 | **167838** | ACTGAACTTGGGTTGGTGTCTGACC | TGACTTGAACCCAACCACAGACTGG |
| SEQ ID NO: 1015 | **168831** | AAGACTATTGGGTGGTGGTACCTGT | TTCTGATAACCCACCACCATGGACA |
| SEQ ID NO: 1016 | **168872** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1017 | **169433** | CTTTGTATGGGAGTCTGGTTCACAC | GAAACATACCCTCAGACCAAGTGTG |
| SEQ ID NO: 1018 | **172189** | AGTGTTGGTGGGCTATGGTGCTGCA | TCACAACCACCCGATACCACGACGT |
| SEQ ID NO: 1019 | **172637** | CGAGGTAGGTGGGTCTCAGACCCTC | GCTCCATCCACCCAGAGTCTGGGAG |
| SEQ ID NO: | **172828** | TTTGTGGTGGCGTGATACTAATCGG | AAACACCACCGCACTATGATTAGCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1020 | | | |
| SEQ ID NO: 1021 | **173270** | GCAGGTGGTGGGGACTGTTATCCTC | CGTCCACCACCCCTGACAATAGGAG |
| SEQ ID NO: 1022 | **173689** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1023 | **174543** | CTCGGTGTGTGGGTAATATTCTTTA | GAGCCACACACCCATTATAAGAAAT |
| SEQ ID NO: 1024 | **174591** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1025 | **174600** | AGTAGGTGGTGGGTACTTCTCCGTA | TCATCCACCACCCATGAAGAGGCAT |
| SEQ ID NO: 1026 | **174624** | CTAAGTGTGTGGGTTACGTGTCTCT | GATTCACACACCCAATGCACAGAGA |
| SEQ ID NO: 1027 | **174748** | TCCTGTGTGTGGGTCCGGTCTCCCT | AGGACACACACCCAGGCCAGAGGGA |
| SEQ ID NO: 1028 | **175266** | ACGTGGTGGTGGCTCCCGAACTACA | TGCACCACCACCGAGGGCTTGATGT |
| SEQ ID NO: 1029 | **175734** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1030 | **178419** | CTTTATATGGAGTCGTGTGGTCTTC | GAAATATACCTCAGCACACCAGAAG |
| SEQ ID NO: 1031 | **178963** | GTGTGTGTGTTGGACTCCCTCCCGA | CACACACACAACCTGAGGGAGGGCT |
| SEQ ID NO: 1032 | **180242** | GTTTGTGGTGGAATGATACTTCGAC | CAAACACCACCTTACTATGAAGCTG |
| SEQ ID NO: 1033 | **180769** | AGGTATCGGTGGACGCCTCCGCCTT | TCCATAGCCACCTGCGGAGGCGGAA |
| SEQ ID NO: 1034 | **182321** | TATCGTGAGTGTGGATCCAAGGTTC | ATAGCACTCACACCTAGGTTCCAAG |
| SEQ ID NO: 1035 | **182327** | GTGGGTGGTGGACTGACCCTAAACC | CACCCACCACCTGACTGGGATTTGG |
| SEQ ID NO: 1036 | **183200** | ACTACACGAGTGTGGAGTCCTTACT | TGATGTGCTCACACCTCAGGAATGA |
| SEQ ID NO: 1037 | **183228** | CTGTGTGGTGGACTTCACTGAGCCC | GACACACCACCTGAAGTGACTCGGG |
| SEQ ID NO: 1038 | **183427** | AGATCTGCGGGTGTGGCACTCCCGA | TCTAGACGCCCACACCGTGAGGGCT |
| SEQ ID NO: | **184001** | CGGTACCGGGGTTGGTGTGTGACCC | GCCATGGCCCCAACCACACACTGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1039 | | | |
| SEQ ID NO: 1040 | **184202** | GTCGGCGTTGTGGACGTCGACATCC | CAGCCGCAACACCTGCAGCTGTAGG |
| SEQ ID NO: 1041 | **184251** | TTACCCTGGGTTGGTGGAGTACCAC | AATGGGACCCAACCACCTCATGGTG |
| SEQ ID NO: 1042 | **185290** | GTTTGCTGGGTGGTGACATATTCAC | CAAACGACCCACCACTGTATAAGTG |
| SEQ ID NO: 1043 | **185586** | CTGTGTTGGGTGGTGGTACCCTCAG | GACACAACCCACCACCATGGGAGTC |
| SEQ ID NO: 1044 | **185602** | TTGGCGTGGGTTTGTGACGACCCAT | AACCGCACCCAAACACTGCTGGGTA |
| SEQ ID NO: 1045 | **185974** | CACTATTGGGTGGTGGTAACCTGGT | GTGATAACCCACCACCATTGGACCA |
| SEQ ID NO: 1046 | **186359** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1047 | **186694** | GGAAATGGGTGTGTCTGCGACTTCC | CCTTTACCCACACAGACGCTGAAGG |
| SEQ ID NO: 1048 | **186751** | CTTACGTTGGGTGAGTGTTTTATTT | GAATGCAACCCACTCACAAAATAAA |
| SEQ ID NO: 1049 | **186902** | CATGGTGGGTGTGTTCCTCCTAGCC | GTACCACCCACACAAGGAGGATCGG |
| SEQ ID NO: 1050 | **187006** | GTCCACATGGGTGTGTGACCTCTGT | CAGGTGTACCCACACACTGGAGACA |
| SEQ ID NO: 1051 | **187101** | TTCGGAGTGGGTGTGTTCAGTCAAC | AAGCCTCACCCACACAAGTCAGTTG |
| SEQ ID NO: 1052 | **187404** | AGGGACTACGGGTGTCGTGCTCTTT | TCCCTGATGCCCACAGCACGAGAAA |
| SEQ ID NO: 1053 | **187451** | ACGCCCAGGGTGACTTTACGCGCGT | TGCGGGTCCCACTGAAATGCGCGCA |
| SEQ ID NO: 1054 | **187665** | CTTCCTGGGTGTGTTCTTAAGATCG | GAAGGACCCACACAAGAATTCTAGC |
| SEQ ID NO: 1055 | **189499** | TTAGTGTGGGGTCTTTGTCAGAGCT | AATCACACCCCAGAAACAGTCTCGA |
| SEQ ID NO: 1056 | **190140** | GGTTGTGTGGGTCTCACGTTACCTA | CCAACACACCCAGAGTGCAATGGAT |
| SEQ ID NO: 1057 | **192117** | AAACCTGGGTCGGTGTGTTTGTCCT | TTTGGACCCAGCCACACAAACAGGA |
| SEQ ID NO: | **192303** | GTCCAGACACGGGTCTTTCCTCTGA | CAGGTCTGTGCCCAGAAAGGAGACT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1058 | | | |
| SEQ ID NO: 1059 | **192555** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1060 | **193209** | CTGTGTCTGGGTATCTTCGCTCGAA | GACACAGACCCATAGAAGCGAGCTT |
| SEQ ID NO: 1061 | **193235** | CAGGTGTCGGGTCATAGATGTCTCC | GTCCACAGCCCAGTATCTACAGAGG |
| SEQ ID NO: 1062 | **193785** | GTCGGTAGGTGGGTAAGTCACTCCA | CAGCCATCCACCCATTCAGTGAGGT |
| SEQ ID NO: 1063 | **194302** | AGTGTGAGTGGGTACGAAAATGTAC | TCACACTCACCCATGCTTTTACATG |
| SEQ ID NO: 1064 | **194400** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1065 | **196006** | AATCCACTGGTGGTGGGGTTCCAGT | TTAGGTGACCACCACCCCAAGGTCA |
| SEQ ID NO: 1066 | **196040** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1067 | **196416** | CTTTGTTGGTTGCTGGTCATGTTCT | GAAACAACCAACGACCAGTACAAGA |
| SEQ ID NO: 1068 | **196598** | CAAGTTTGGTTGTCGCTGTTATCGG | GTTCAAACCAACAGCGACAATAGCC |
| SEQ ID NO: 1069 | **197136** | CTATCGTTTGGTGTGAGCCGTGTCC | GATAGCAAACCACACTCGGCACAGG |
| SEQ ID NO: 1070 | **197704** | GACTACGACTACGATGGTTGCGACG | CTGATGCTGATGCTACCAACGCTGC |
| SEQ ID NO: 1071 | **198410** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1072 | **198589** | TCCCTTATGGTGTGTCTGACGGGCC | AGGGAATACCACACAGACTGCCCGG |
| SEQ ID NO: 1073 | **199145** | CCGCACCTGGTCGAACCGCCGACGT | GGCGTGGACCAGCTTGGCGGCTGCA |
| SEQ ID NO: 1074 | **199718** | CATGTGTCTGGTGTGTTACACGGTG | GTACACAGACCACACAATGTGCCAC |
| SEQ ID NO: 1075 | **200191** | CCAAGTACTGGTGGTGCCTGAACGG | GGTTCATGACCACCACGGACTTGCC |
| SEQ ID NO: 1076 | **200345** | GGGTCGGTTGGTCTAGTTGACTTAT | CCCAGCCAACCAGATCAACTGAATA |
| SEQ ID NO: | **200403** | ACTTCGGTGTGGTGCGATGCCAGAC | TGAAGCCACACCACGCTACGGTCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1077 | | | |
| SEQ ID NO: 1078 | **201098** | GTGGTCACGGTGGTGCAGTCCCAGG | CACCAGTGCCACCACGTCAGGGTCC |
| SEQ ID NO: 1079 | **201172** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1080 | **201271** | GGTGGTTGTGGTTAACACGTCACCT | CCACCAACACCAATTGTGCAGTGGA |
| SEQ ID NO: 1081 | **201584** | TTTGTGGTGGTGACGTTTGCCAAGT | AAACACCACCACTGCAAACGGTTCA |
| SEQ ID NO: 1082 | **201762** | TCGCTTAGGTGGTGCTTGTTGAAGA | AGCGAATCCACCACGAACAACTTCT |
| SEQ ID NO: 1083 | **201968** | CAGATGGTGGTGAAACTTTTCTACC | GTCTACCACCACTTTGAAAAGATGG |
| SEQ ID NO: 1084 | **202279** | CCTCGTATGTGGTGGTGAGGACACA | GGAGCATACACCACCACTCCTGTGT |
| SEQ ID NO: 1085 | **202285** | CTACGAACGGTGGTGGGTTACTACT | GATGCTTGCCACCACCCAATGATGA |
| SEQ ID NO: 1086 | **202326** | ACAGGTGGTGGTCTTCCTTGGGTAA | TGTCCACCACCAGAAGGAACCCATT |
| SEQ ID NO: 1087 | **202358** | ATGTTTGTGGTGCTCTGTCAAATCC | TACAAACACCACGAGACAGTTTAGG |
| SEQ ID NO: 1088 | **202382** | CGTGTCGTTGTGGTTCTTAGGTGAA | GCACAGCAACACCAAGAATCCACTT |
| SEQ ID NO: 1089 | **202479** | ACCGGGTGTGGTGTCCTCTTCCCGC | TGGCCCACACCACAGGAGAAGGGCG |
| SEQ ID NO: 1090 | **202524** | ATAATAGGTGGTTGTGGTCATGCAC | TATTATCCACCAACACCAGTACGTG |
| SEQ ID NO: 1091 | **202545** | GTACCCGTTGTGGTGTGACGAACAT | CATGGGCAACACCACACTGCTTGTA |
| SEQ ID NO: 1092 | **202728** | TAGTGGTGGTGGTTACTGCTACGAT | ATCACCACCACCAATGACGATGCTA |
| SEQ ID NO: 1093 | **202776** | TTATCGTCAGTGGTGGTGTTATACG | AATAGCAGTCACCACCACAATATGC |
| SEQ ID NO: 1094 | **202777** | CCTTCTAGTGGTGGTGTCAGTTGTC | GGAAGATCACCACCACAGTCAACAG |
| SEQ ID NO: 1095 | **203034** | ACTCAACGTGTGGTTTGTGTCCGAC | TGAGTTGCACACCAAACACAGGCTG |
| SEQ ID NO: | **203190** | ACCCGTTTGGTATGTGATTGAACCC | TGGGCAAACCATACACTAACTTGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1096 | | | |
| SEQ ID NO: 1097 | **203335** | CATTTGTGGTGTGACGTGAACTTGG | GTAAACACCACACTGCACTTGAACC |
| SEQ ID NO: 1098 | **203350** | CGTGCTTGTGGTGGCGTCTGTTCCC | GCACGAACACCACCGCAGACAAGGG |
| SEQ ID NO: 1099 | **203404** | TACCGACGGGTGGTGCGTTATCTAC | ATGGCTGCCCACCACGCAATAGATG |
| SEQ ID NO: 1100 | **203499** | ATTTTGTGGTGGTCTCGTGTTCACT | TAAAACACCACCAGAGCACAAGTGA |
| SEQ ID NO: 1101 | **203523** | ACACATCACGTGGTGTGTGCAAACC | TGTGTAGTGCACCACACACGTTTGG |
| SEQ ID NO: 1102 | **203548** | ACTGTGTTGTGGTGTCTAGAGTCTC | TGACACAACACCACAGATCTCAGAG |
| SEQ ID NO: 1103 | **203595** | CGCGTTTGTGGTCGTCTTAGTGTCC | GCGCAAACACCAGCAGAATCACAGG |
| SEQ ID NO: 1104 | **203717** | ACTCGCGACTGTGGTGTGGTACCAA | TGAGCGCTGACACCACACCATGGTT |
| SEQ ID NO: 1105 | **203740** | CTAAGCGTGTGGTGTTGGTCTTTCT | GATTCGCACACCACAACCAGAAAGA |
| SEQ ID NO: 1106 | **203794** | ATGTTGCGTGGTTTTGAGCGCCCTA | TACAACGCACCAAAACTCGCGGGAT |
| SEQ ID NO: 1107 | **204121** | CTCACTCGACGTGGTTCAAGGTCTC | GAGTGAGCTGCACCAAGTTCCAGAG |
| SEQ ID NO: 1108 | **204315** | GTGGTCGTAGTTGGTATTTTGGATC | CACCAGCATCAACCATAAAACCTAG |
| SEQ ID NO: 1109 | **204326** | GGCCGTGGTGGTCTTCAGTCCTTTT | CCGGCACCACCAGAAGTCAGGAAAA |
| SEQ ID NO: 1110 | **205206** | ATGGTGGTGGTACCATACCTGTCAA | TACCACCACCATGGTATGGACAGTT |
| SEQ ID NO: 1111 | **205711** | GTAGGTGGTCGTGGTACCTCACAGT | CATCCACCAGCACCATGGAGTGTCA |
| SEQ ID NO: 1112 | **206165** | AGACATCAAGGCCAAGGGCAACTCG | TCTGTAGTTCCGGTTCCCGTTGAGC |
| SEQ ID NO: 1113 | **206204** | ACGTGTGAGGTGGTACAGTACATCT | TGCACACTCCACCATGTCATGTAGA |
| SEQ ID NO: 1114 | **206227** | CGTCGGGTGTGGTAGACTATGACAC | GCAGCCCACACCATCTGATACTGTG |
| SEQ ID NO: | **208340** | ATCTTGTAAGGGTGGTGGTACTCCA | TAGAACATTCCCACCACCATGAGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1115 | | | |
| SEQ ID NO: 1116 | **212155** | TGACTCAACAGGCACCACCACAGGT | ACTGAGTTGTCCGTGGTGGTGTCCA |
| SEQ ID NO: 1117 | **212916** | CTGTGTGTGAGGCTCATTAAACCAC | GACACACACTCCGAGTAATTTGGTG |
| SEQ ID NO: 1118 | **213037** | GCACCTCAAGGCGAAACTGACACCG | CGTGGAGTTCCGCTTTGACTGTGGC |
| SEQ ID NO: 1119 | **215679** | ACGAACCAGAGGGCCAAGGTCACAC | TGCTTGGTCTCCCGGTTCCAGTGTG |
| SEQ ID NO: 1120 | **215855** | CTTGGAGAGGGCACTCGACGACCCT | GAACCTCTCCCGTGAGCTGCTGGGA |
| SEQ ID NO: 1121 | **218149** | GTTTCCGAAGGAATCCACGCGCCGA | CAAAGGCTTCCTTAGGTGCGCGGCT |
| SEQ ID NO: 1122 | **221409** | ACGACCCACAGGATCCAATTCTAGG | TGCTGGGTGTCCTAGGTTAAGATCC |
| SEQ ID NO: 1123 | **222070** | ACACGTACACACAGGAACCGGCTTA | TGTGCATGTGTGTCCTTGGCCGAAT |
| SEQ ID NO: 1124 | **226797** | ATAGACACCGAGGATCACCGTCGGA | TATCTGTGGCTCCTAGTGGCAGCCT |
| SEQ ID NO: 1125 | **227073** | ACATCAAGAGGAGTCGTAATCGTGA | TGTAGTTCTCCTCAGCATTAGCACT |
| SEQ ID NO: 1126 | **227969** | CCAGACACGAGGAGGAGATTCACCC | GGTCTGTGCTCCTCCTCTAAGTGGG |
| SEQ ID NO: 1127 | **230496** | TGCTCCGCGTAGGAGTGAAGAGCCT | ACGAGGCGCATCCTCACTTCTCGGA |
| SEQ ID NO: 1128 | **232301** | CGACGAGTATTAGGACCGGGTCCAT | GCTGCTCATAATCCTGGCCCAGGTA |
| SEQ ID NO: 1129 | **233370** | CGGTAAGACTAGGAGGTGCGACCAC | GCCATTCTGATCCTCCACGCTGGTG |
| SEQ ID NO: 1130 | **233785** | ATAGGAGAAGGTTTTCAGAGAATCC | TATCCTCTTCCAAAAGTCTCTTAGG |
| SEQ ID NO: 1131 | **235352** | ACAGACGAAAGGTTAGTGGCCACGA | TGTCTGCTTTCCAATCACCGGTGCT |
| SEQ ID NO: 1132 | **237003** | AGTCTCAGTAAGGTGTGTGTCCCAA | TCAGAGTCATTCCACACACAGGGTT |
| SEQ ID NO: 1133 | **238190** | CGGTGTCCAGGTGTTGCAAGTAGTC | GCCACAGGTCCACAACGTTCATCAG |
| SEQ ID NO: | **238366** | CTTTCCAGGTGTGTGGAGAGCCAAT | GAAAGGTCCACACACCTCTCGGTTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1134 | | | |
| SEQ ID NO: 1135 | **238389** | ACTGTTCTCAGGTGTGTGACTTCTT | TGACAAGAGTCCACACACTGAAGAA |
| SEQ ID NO: 1136 | **238514** | ATTTATCAGGTGTGTGTCGTTCTCC | TAAATAGTCCACACACAGCAAGAGG |
| SEQ ID NO: 1137 | **239205** | ACACGTCCGCAGGTCTTCCACTTTT | TGTGCAGGCGTCCAGAAGGTGAAAA |
| SEQ ID NO: 1138 | **239621** | ACTACACACACAGGTCAGTTGACGG | TGATGTGTGTGTCCAGTCAACTGCC |
| SEQ ID NO: 1139 | **242306** | ACCTGTTGAGGTGTTTTGTGTCGAA | TGGACAACTCCACAAAACACAGCTT |
| SEQ ID NO: 1140 | **242462** | GCTCCACCGAGGTTCTTACGGAGTA | CGAGGTGGCTCCAAGAATGCCTCAT |
| SEQ ID NO: 1141 | **249844** | TCTTCTCCCGGGCTTGCGTGCGAGG | AGAAGAGGGCCCGAACGCACGCTCC |
| SEQ ID NO: 1142 | **250357** | CCACCCCGGGCACGCAGCACCGCCG | GGTGGGGCCCGTGCGTCGTGGCGGC |
| SEQ ID NO: 1143 | **250469** | CCGTCCACCGGGGTCAATATGTGTG | GGCAGGTGGCCCCAGTTATACACAC |
| SEQ ID NO: 1144 | **251863** | CTCTCCGCCGGGTTAGAAGACTCTA | GAGAGGCGGCCCAATCTTCTGAGAT |
| SEQ ID NO: 1145 | **252484** | TACACCGACACCGGGGTATCGACGC | ATGTGGCTGTGGCCCCATAGCTGCG |
| SEQ ID NO: 1146 | **252515** | GATTGGTCCGGCAGCGACCGACCGT | CTAACCAGGCCGTCGCTGGCTGGCA |
| SEQ ID NO: 1147 | **253092** | CTCACACGGCGGGTCTAACAATGGT | GAGTGTGCCGCCCAGATTGTTACCA |
| SEQ ID NO: 1148 | **253539** | TTCCCGTCCGGCGAGGAACCTCGAG | AAGGGCAGGCCGCTCCTTGGAGCTC |
| SEQ ID NO: 1149 | **254357** | AGCACTTGCGGCGTGTGTACCAACA | TCGTGAACGCCGCACACATGGTTGT |
| SEQ ID NO: 1150 | **255874** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1151 | **256213** | AAAACACCGGAACCAACAGGTCAGC | TTTTGTGGCCTTGGTTGTCCAGTCG |
| SEQ ID NO: 1152 | **257069** | AGTTGGTGCGGATTTCTCCTTTCTT | TCAACCACGCCTAAAGAGGAAAGAA |
| SEQ ID NO: | **257180** | CTCCTCTCCGGACCGGAAACAGAGT | GAGGAGAGGCCTGGCCTTTGTCTCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1153 | | | |
| SEQ ID NO: 1154 | **257378** | CTCACACCCGGACAAAGTCAGTAGT | GAGTGTGGGCCTGTTTCAGTCATCA |
| SEQ ID NO: 1155 | **258113** | ACACACACAGCGGACGATCCATAAA | TGTGTGTGTCGCCTGCTAGGTATTT |
| SEQ ID NO: 1156 | **258189** | CTCCAAGCGGAAAACGTGCGTGCCA | GAGGTTCGCCTTTTGCACGCACGGT |
| SEQ ID NO: 1157 | **259991** | TTCAACATCGGCGACGACGGGACCA | AAGTTGTAGCCGCTGCTGCCCTGGT |
| SEQ ID NO: 1158 | **260464** | AAGTTGATCGGGACACACCTTTTCT | TTCAACTAGCCCTGTGTGGAAAAGA |
| SEQ ID NO: 1159 | **260507** | CTATCTGTTCGGGTGTGTTCCTTCG | GATAGACAAGCCCACACAAGGAAGC |
| SEQ ID NO: 1160 | **261666** | TTTTCGTGTCGGGTGTCGCACCGAG | AAAAGCACAGCCCACAGCGTGGCTC |
| SEQ ID NO: 1161 | **262477** | CCGGTGTGTCGGGTTTCTCCGACCA | GGCCACACAGCCCAAAGAGGCTGGT |
| SEQ ID NO: 1162 | **263369** | AGGTCGTGTTCGGATGGTTCACTAC | TCCAGCACAAGCCTACCAAGTGATG |
| SEQ ID NO: 1163 | **264689** | TTGGTCTGCGGTTTCGATCTTTCCC | AACCAGACGCCAAAGCTAGAAAGGG |
| SEQ ID NO: 1164 | **265582** | CACTCGACCCGGTTCCACTTTAAGA | GTGAGCTGGGCCAAGGTGAAATTCT |
| SEQ ID NO: 1165 | **271201** | AGAACTGTGTCGGTGGGTCCCACCA | TCTTGACACAGCCACCCAGGGTGGT |
| SEQ ID NO: 1166 | **272154** | TCACCGTTTCGGTGTGGGTCGATGA | AGTGGCAAAGCCACACCCAGCTACT |
| SEQ ID NO: 1167 | **272726** | ATTACTGGTCGGTCTGGCAACCCTG | TAATGACCAGCCAGACCGTTGGGAC |
| SEQ ID NO: 1168 | **272908** | ACAGGTGTGTCGGTATCGTTAGGTC | TGTCCACACAGCCATAGCAATCCAG |
| SEQ ID NO: 1169 | **273043** | GTTGGACTGTCGGTGATTTATCACC | CAACCTGACAGCCACTAAATAGTGG |
| SEQ ID NO: 1170 | **273195** | AAACTGGTCGGTGGTTCTAAAGGTC | TTTGACCAGCCACCAAGATTTCCAG |
| SEQ ID NO: 1171 | **274034** | CGTTTCGGTCGGTGTATATGTGTAC | GCAAAGCCAGCCACATATACACATG |
| SEQ ID NO: | **275178** | AGAAAGAACGGCTCCGACCGCAGCC | TCTTTCTTGCCGAGGCTGGCGTCGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1172 | | | |
| SEQ ID NO: 1173 | **275653** | CACACCCACGGGAAGGGTCACTGGT | GTGTGGGTGCCCTTCCCAGTGACCA |
| SEQ ID NO: 1174 | **275658** | AAAGGTAACGGCGACCTCGTCCGTC | TTTCCATTGCCGCTGGAGCAGGCAG |
| SEQ ID NO: 1175 | **276301** | TCTTACACGACACGGCAGACACGGG | AGAATGTGCTGTGCCGTCTGTGCCC |
| SEQ ID NO: 1176 | **276860** | GGACCCGACACGGAACCTCCGAGTG | CCTGGGCTGTGCCTTGGAGGCTCAC |
| SEQ ID NO: 1177 | **276871** | ATCCGACCACGGTAAATCTTTACTG | TAGGCTGGTGCCATTTAGAAATGAC |
| SEQ ID NO: 1178 | **277540** | CGGACACACACGGAAAGGACCGTAG | GCCTGTGTGTGCCTTTCCTGGCATC |
| SEQ ID NO: 1179 | **277616** | GTACAACTCCGACGGCGTACTCCGG | CATGTTGAGGCTGCCGCATGAGGCC |
| SEQ ID NO: 1180 | **278061** | GTACCACACACACGGAACATCTAGG | CATGGTGTGTGTGCCTTGTAGATCC |
| SEQ ID NO: 1181 | **278460** | TGTGTGCTTGCTTGTTTGCTTCAGT | ACACACGAACGAACAAACGAAGTCA |
| SEQ ID NO: 1182 | **279024** | TAGGACCCGACGGACTCGAAAGGTC | ATCCTGGGCTGCCTGAGCTTTCCAG |
| SEQ ID NO: 1183 | **279323** | GACGACACCCTACGGGACGAGGAAC | CTGCTGTGGGATGCCCTGCTCCTTG |
| SEQ ID NO: 1184 | **279723** | CCCATACACGGTGTGGTGGGTCCTC | GGGTATGTGCCACACCACCCAGGAG |
| SEQ ID NO: 1185 | **279794** | GACACACACGGTACGGGTCTAACTT | CTGTGTGTGCCATGCCCAGATTGAA |
| SEQ ID NO: 1186 | **281430** | TGTGAACCACGGTCCCAGGGCTCGT | ACACTTGGTGCCAGGGTCCCGAGCA |
| SEQ ID NO: 1187 | **281858** | CTGGTGAACGGTCCCACGACTCATC | GACCACTTGCCAGGGTGCTGAGTAG |
| SEQ ID NO: 1188 | **283589** | GGCCGCCGGCCACCGTGGTGTGTAT | CCGGCGGCCGGTGGCACCACACATA |
| SEQ ID NO: 1189 | **286443** | CAAAAGGCCCAGCACCGTCGTAGGA | GTTTTCCGGGTCGTGGCAGCATCCT |
| SEQ ID NO: 1190 | **286872** | CGGGCCGGCCACCGCGCAGCCAGAC | GCCCGGCCGGTGGCGCGTCGGTCTG |
| SEQ ID NO: | **287004** | AAAAGAGGCCTCGACTCCGCGTTTC | TTTTCTCCGGAGCTGAGGCGCAAAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1191 | | | |
| SEQ ID NO: 1192 | **287416** | GGGGCACGGCCACCGACGCCAAGTA | CCCCGTGCCGGTGGCTGCGGTTCAT |
| SEQ ID NO: 1193 | **289033** | ATGTCCCGGCCTCAATTCTACTCAG | TACAGGGCCGGAGTTAAGATGAGTC |
| SEQ ID NO: 1194 | **290488** | GTACCTTAGGGCAGGACCACAGACA | CATGGAATCCCGTCCTGGTGTCTGT |
| SEQ ID NO: 1195 | **290768** | GTTCTAAAGGCATGTGTGTGCTCAC | CAAGATTTCCGTACACACACGAGTG |
| SEQ ID NO: 1196 | **292002** | TGAGAGTCAGGCACCGACCTCATCT | ACTCTCAGTCCGTGGCTGGAGTAGA |
| SEQ ID NO: 1197 | **292250** | TCAGCGCCGGCAACCACAGGAGTCG | AGTCGCGGCCGTTGGTGTCCTCAGC |
| SEQ ID NO: 1198 | **293300** | ACTAGGCGGGCACACTATCGTTGTC | TGATCCGCCCGTGTGATAGCAACAG |
| SEQ ID NO: 1199 | **293357** | TTACTCCACGGCACGGGTACACAAG | AATGAGGTGCCGTGCCCATGTGTTC |
| SEQ ID NO: 1200 | **293479** | GTCTTTTGGCACACTCGGGCAAACC | CAGAAAACCGTGTGAGCCCGTTTGG |
| SEQ ID NO: 1201 | **293948** | AGAGACACCGGCACACACAACGTAC | TCTCTGTGGCCGTGTGTGTTGCATG |
| SEQ ID NO: 1202 | **294054** | GTCGGACGCAGGCACAGACGTAGAC | CAGCCTGCGTCCGTGTCTGCATCTG |
| SEQ ID NO: 1203 | **294157** | AGTCACTCTGGCACGCACTTTCGAC | TCAGTGAGACCGTGCGTGAAAGCTG |
| SEQ ID NO: 1204 | **294419** | TCCTCGGACGGCACAACAGTGTCGC | AGGAGCCTGCCGTGTTGTCACAGCG |
| SEQ ID NO: 1205 | **294525** | TGGTGTGTATGCCTGGTTAGCGGCA | ACCACACATACGGACCAATCGCCGT |
| SEQ ID NO: 1206 | **294683** | CTAAACCGGCACACTCCGAGTCGGA | GATTTGGCCGTGTGAGGCTCAGCCT |
| SEQ ID NO: 1207 | **294721** | CGACACCGACGGCACGCACAGATAA | GCTGTGGCTGCCGTGCGTGTCTATT |
| SEQ ID NO: 1208 | **294871** | GACTACGACAGACGGCACGCTCCAG | CTGATGCTGTCTGCCGTGCGAGGTC |
| SEQ ID NO: 1209 | **295235** | CGTGGGTGTGCCGAAACCTAAAACA | GCACCCACACGGCTTTGGATTTTGT |
| SEQ ID NO: | **295889** | GACGTCGCCTATGCCTGCCGATCAC | CTGCAGCGGATACGGACGGCTAGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1210 | | | |
| SEQ ID NO: 1211 | **296170** | CGCCGGCTGCCACCACATGACTCGC | GCGGCCGACGGTGGTGTACTGAGCG |
| SEQ ID NO: 1212 | **296184** | CTCCTCCTGCCTGTGGGACTCGAGG | GAGGAGGACGGACACCCTGAGCTCC |
| SEQ ID NO: 1213 | **296404** | CTATTAGAGTGCCTGTGTGTCATTC | GATAATCTCACGGACACACAGTAAG |
| SEQ ID NO: 1214 | **296421** | TGTGTGTGGTGCCTCTTCTAAACCT | ACACACACCACGGAGAAGATTTGGA |
| SEQ ID NO: 1215 | **296565** | TGGTGTGTCTGCCAGTCTCTCCAGT | ACCACACAGACGGTCAGAGAGGTCA |
| SEQ ID NO: 1216 | **296973** | GAGTTACTCGACTGCCTCCTCGTGT | CTCAATGAGCTGACGGAGGAGCACA |
| SEQ ID NO: 1217 | **297952** | TGTCGTGTGTCGTGCCACTCAGCGT | ACAGCACACAGCACGGTGAGTCGCA |
| SEQ ID NO: 1218 | **298063** | TCGTGCGTCTCGTGCCGCTAGACGC | AGCACGCAGAGCACGGCGATCTGCG |
| SEQ ID NO: 1219 | **298802** | ACTCGTGCGCTGCAGTGTTTAATGG | TGAGCACGCGACGTCACAAATTACC |
| SEQ ID NO: 1220 | **298965** | AACGGCGTGTGCAGCGTGCACCAGA | TTGCCGCACACGTCGCACGTGGTCT |
| SEQ ID NO: 1221 | **298980** | AGATCCTTGCGACCTCCTGGAACCG | TCTAGGAACGCTGGAGGACCTTGGC |
| SEQ ID NO: 1222 | **300542** | GCCGCCGCTGCACGTCACGTAGTGG | CGGCGGCGACGTGCAGTGCATCACC |
| SEQ ID NO: 1223 | **301687** | CTGGTGCGTGCATAGAGAACTCTTT | GACCACGCACGTATCTCTTGAGAAA |
| SEQ ID NO: 1224 | **301774** | CCTAGTGTGTGCAGTGACAGAAAGC | GGATCACACACGTCACTGTCTTTCG |
| SEQ ID NO: 1225 | **302075** | GTGTGTACGATGTGCACAAGGAAAA | CACACATGCTACACGTGTTCCTTTT |
| SEQ ID NO: 1226 | **303562** | TCGGTGGTGGCTTTCAAGACTCGTC | AGCCACCACCGAAAGTTCTGAGCAG |
| SEQ ID NO: 1227 | **304039** | CTTGTGTGGCTTTCTATCCGGACTG | GAACACACCGAAAGATAGGCCTGAC |
| SEQ ID NO: 1228 | **305284** | CAGAAGGGCTCACGCCGCCACGTTG | GTCTTCCCGAGTGCGGCGGTGCAAC |
| SEQ ID NO: | **306035** | CGTGGTGCGTGCTACCGACAAAGAA | GCACCACGCACGATGGCTGTTTCTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1229 | | | |
| SEQ ID NO: 1230 | **306317** | CTCCAAGGCTCACGAGACGCCTGAG | GAGGTTCCGAGTGCTCTGCGGACTC |
| SEQ ID NO: 1231 | **306859** | CCACTACGGGCTAAAGTACGGGTCC | GGTGATGCCCGATTTCATGCCCAGG |
| SEQ ID NO: 1232 | **307309** | GCCCATCGTGCTTGTGGTGGCGTCT | CGGGTAGCACGAACACCACCGCAGA |
| SEQ ID NO: 1233 | **307508** | AATCTACTTGCGTGCGACTGTGCAT | TTAGATGAACGCACGCTGACACGTA |
| SEQ ID NO: 1234 | **309542** | ACTACCACTACTGCTTCCGGGGTCG | TGATGGTGATGACGAAGGCCCCAGC |
| SEQ ID NO: 1235 | **309630** | CGTTCGTGGTGCTTGTTCGACTGTA | GCAAGCACCACGAACAAGCTGACAT |
| SEQ ID NO: 1236 | **309722** | ATACTGAGTGTGCTGTGGTCATCAG | TATGACTCACACGACACCAGTAGTC |
| SEQ ID NO: 1237 | **310412** | CGGTAAAAGCCCTGACCACCACATA | GCCATTTTCGGGACTGGTGGTGTAT |
| SEQ ID NO: 1238 | **310622** | ACTTGTGTGTGCTCGAGGAACCACC | TGAACACACACGAGCTCCTTGGTGG |
| SEQ ID NO: 1239 | **311199** | CTTCTACACGTGCTAGTCGAGCGAC | GAAGATGTGCACGATCAGCTCGCTG |
| SEQ ID NO: 1240 | **313170** | GCCTGCCAGCCTCTTCCGTCATCCA | CGGACGGTCGGAGAAGGCAGTAGGT |
| SEQ ID NO: 1241 | **313391** | TGCGCGCCAGCCCGCCGGCGCCGGC | ACGCGCGGTCGGGCGGCCGCGGCCG |
| SEQ ID NO: 1242 | **313697** | GGCCGCCAGCCAGCCGTGCACGGGC | CCGGCGGTCGGTCGGCACGTGCCCG |
| SEQ ID NO: 1243 | **313826** | CGCGCCGCAGCCGAGCTCTCCGCCG | GCGCGGCGTCGGCTCGAGAGGCGGC |
| SEQ ID NO: 1244 | **314636** | CGCACCGCAGCCGCGCGCCGAGGCC | GCGTGGCGTCGGCGCGCGGCTCCGG |
| SEQ ID NO: 1245 | **314646** | CCCGCGCAGCCGCCATTGAGGACTT | GGGCGCGTCGGCGGTAACTCCTGAA |
| SEQ ID NO: 1246 | **316647** | TAGTGTGTGTCAGCAGATTCTGTGC | ATCACACACAGTCGTCTAAGACACG |
| SEQ ID NO: 1247 | **316720** | CGTAACGAAAGCACATTTAATACAT | GCATTGCTTTCGTGTAAATTATGTA |
| SEQ ID NO: | **317049** | ACCGACCACGAGCATAGATGTTTTT | TGGCTGGTGCTCGTATCTACAAAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1248 | | | |
| SEQ ID NO: 1249 | **317428** | GGTCGACACGACAGCATGAGTATGT | CCAGCTGTGCTGTCGTACTCATACA |
| SEQ ID NO: 1250 | **318046** | ACTTCTTCAGCACGCCACGAGGTGT | TGAAGAAGTCGTGCGGTGCTCCACA |
| SEQ ID NO: 1251 | **318047** | CTCCCGCAGCACGAACACGAAGTCG | GAGGGCGTCGTGCTTGTGCTTCAGC |
| SEQ ID NO: 1252 | **318400** | CTACCTACCTAGCATGTGGAACGGA | GATGGATGGATCGTACACCTTGCCT |
| SEQ ID NO: 1253 | **318735** | AGATCCGTAGAGCACACTCGCCTGA | TCTAGGCATCTCGTGTGAGCGGACT |
| SEQ ID NO: 1254 | **318923** | GCCGTCCACGAGCAGGAGTCTCTTC | CGGCAGGTGCTCGTCCTCAGAGAAG |
| SEQ ID NO: 1255 | **318986** | TCCTACGCGACGAGCAGCCGGACTA | AGGATGCGCTGCTCGTCGGCCTGAT |
| SEQ ID NO: 1256 | **319714** | GTCGCACGCATAGCCTTGCCGACGC | CAGCGTGCGTATCGGAACGGCTGCG |
| SEQ ID NO: 1257 | **321658** | GGTCGCGACTCAGCTCCAACTGTCC | CCAGCGCTGAGTCGAGGTTGACAGG |
| SEQ ID NO: 1258 | **321709** | CTACCCTAAGCTTGTGCGTTCGTGT | GATGGGATTCGAACACGCAAGCACA |
| SEQ ID NO: 1259 | **323758** | CCGCCGCCGCGGAAAGGTTATACCG | GGCGGCGGCGCCTTTCCAATATGGC |
| SEQ ID NO: 1260 | **323857** | AGACATAAGAGCTCGGTAGACGACA | TCTGTATTCTCGAGCCATCTGCTGT |
| SEQ ID NO: 1261 | **323891** | GCGGGGTGTGCGGCCGGAAAAGACG | CGCCCCACACGCCGGCCTTTTCTGC |
| SEQ ID NO: 1262 | **323951** | CGACCGAAGAGCTCTTTATAAGCCG | GCTGGCTTCTCGAGAAATATTCGGC |
| SEQ ID NO: 1263 | **325339** | CTTCGGGGCGGTGTTACAGTACACT | GAAGCCCCGCCACAATGTCATGTGA |
| SEQ ID NO: 1264 | **327761** | CGCAGTGTTGCGTGCATGAGGCTCA | GCGTCACAACGCACGTACTCCGAGT |
| SEQ ID NO: 1265 | **327871** | AAACTTTGCGGTGTGTCGGCTCCGC | TTTGAAACGCCACACAGCCGAGGCG |
| SEQ ID NO: 1266 | **328030** | GCAAGTTAGGCGACCCGACGACACC | CGTTCAATCCGCTGGGCTGCTGTGG |
| SEQ ID NO: | **328482** | TTCACCAGGCGACACCGAAGAGAGG | AAGTGGTCCGCTGTGGCTTCTCTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1267 | | | |
| SEQ ID NO: 1268 | **328548** | AGCCAGTGGCGACACCGACGCCAGT | TCGGTCACCGCTGTGGCTGCGGTCA |
| SEQ ID NO: 1269 | **328552** | TCGAAGCGGTGCGTGTGCCGATCCC | AGCTTCGCCACGCACACGGCTAGGG |
| SEQ ID NO: 1270 | **328973** | GGGACATGTGCGGTGGTTTTACTAC | CCCTGTACACGCCACCAAAATGATG |
| SEQ ID NO: 1271 | **329077** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1272 | **329196** | CCTGTGGTGCGCTGCGGCAGCCCTG | GGACACCACGCGACGCCGTCGGGAC |
| SEQ ID NO: 1273 | **329941** | TCCGACGACACTGCGCGTTGAGATC | AGGCTGCTGTGACGCGCAACTCTAG |
| SEQ ID NO: 1274 | **330744** | GTTCGTGTAACTGCGAGGACTGATA | CAAGCACATTGACGCTCCTGACTAT |
| SEQ ID NO: 1275 | **330978** | ACGTCCAGGGCGTCACGGACAAGAG | TGCAGGTCCCGCAGTGCCTGTTCTC |
| SEQ ID NO: 1276 | **331248** | CTCCCGTGGCGTGTGGTACGTCCCA | GAGGGCACCGCACACCATGCAGGGT |
| SEQ ID NO: 1277 | **331628** | CTGTCTTGTGCGTGTAAAGAGACGC | GACAGAACACGCACATTTCTCTGCG |
| SEQ ID NO: 1278 | **331806** | ACCTGTTCTGCGTGCCGTGTCTGTA | TGGACAAGACGCACGGCACAGACAT |
| SEQ ID NO: 1279 | **331817** | CGGTCGTGGTGCGTGCTACCGACAA | GCCAGCACCACGCACGATGGCTGTT |
| SEQ ID NO: 1280 | **331848** | CCGCGGCGTGCGTACCTGACACAAG | GGCGCCGCACGCATGGACTGTGTTC |
| SEQ ID NO: 1281 | **331995** | ATCCACTACTGCGTCGAGAACCCGG | TAGGTGATGACGCAGCTCTTGGGCC |
| SEQ ID NO: 1282 | **332410** | CGACAGGTGTGCGTCTACATGGGCT | GCTGTCCACACGCAGATGTACCCGA |
| SEQ ID NO: 1283 | **332502** | CTCGTGGATGCGTGGTCTGTAAAAT | GAGCACCTACGCACCAGACATTTTA |
| SEQ ID NO: 1284 | **332729** | CGACTAAGGTGCGTACCGTGCTTTT | GCTGATTCCACGCATGGCACGAAAA |
| SEQ ID NO: 1285 | **332747** | TCGCTGAGGTGCGTGAGTTCCATCA | AGCGACTCCACGCACTCAAGGTAGT |
| SEQ ID NO: | **332821** | CCTTGTGTGCGTGTCAAAGACGGAC | GGAACACACGCACAGTTTCTGCCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1286 | | | |
| SEQ ID NO: 1287 | **332920** | CCCTCGGTGCGTGTGTTACGCGCAC | GGGAGCCACGCACACAATGCGCGTG |
| SEQ ID NO: 1288 | **332992** | GGTTCCGCTGCGTGCCGTGCATTTA | CCAAGGCGACGCACGGCACGTAAAT |
| SEQ ID NO: 1289 | **333279** | ACCGCGCGTCGTGCGTAAGCTACTA | TGGCGCGCAGCACGCATTCGATGAT |
| SEQ ID NO: 1290 | **333395** | CTTTTGTGCGTCCTGTTGTGACTAC | GAAAACACGCAGGACAACACTGATG |
| SEQ ID NO: 1291 | **333430** | ATGTACGAGTGTGCGTATCCGACAC | TACATGCTCACACGCATAGGCTGTG |
| SEQ ID NO: 1292 | **333642** | AACTTCGGTGCGTGAGGACTTCTTG | TTGAAGCCACGCACTCCTGAAGAAC |
| SEQ ID NO: 1293 | **333795** | GCTTCTACTACGTGCGTGTCCTCCA | CGAAGATGATGCACGCACAGGAGGT |
| SEQ ID NO: 1294 | **334171** | TGTAGACTGTGTGCGTACACTTGCG | ACATCTGACACACGCATGTGAACGC |
| SEQ ID NO: 1295 | **334307** | TATTGTGTGAGCGTAGAAGGTACCG | ATAACACACTCGCATCTTCCATGGC |
| SEQ ID NO: 1296 | **334465** | AGAGTTTTAGCGTAGTGTGCGTCGT | TCTCAAAATCGCATCACACGCAGCA |
| SEQ ID NO: 1297 | **334468** | CGCACGTCCAGCGTAGCTACAGCCA | GCGTGCAGGTCGCATCGATGTCGGT |
| SEQ ID NO: 1298 | **334613** | AGGAACCAGCGTGTGTGGAACTGTC | TCCTTGGTCGCACACACCTTGACAG |
| SEQ ID NO: 1299 | **335972** | CACGTCGCAGCGCCCATTGGGGGTC | GTGCAGCGTCGCGGGTAACCCCCAG |
| SEQ ID NO: 1300 | **336078** | CGCCTGCCGCCGGGCCGCCAGCCCG | GCGGACGGCGGCCCGGCGGTCGGGC |
| SEQ ID NO: 1301 | **336208** | ACGCCCGCCGCGGTCTTTGACGTTT | TGCGGGCGGCGCCAGAAACTGCAAA |
| SEQ ID NO: 1302 | **336244** | TCGTGTCGGTGAGCGTCGAACTCCC | AGCACAGCCACTCGCAGCTTGAGGG |
| SEQ ID NO: 1303 | **336341** | AAATCCCGCCGCTAACTTAACGTGG | TTTAGGGCGGCGATTGAATTGCACC |
| SEQ ID NO: 1304 | **336346** | AAGTCATCCGCCGTTTCCGCCGGCT | TTCAGTAGGCGGCAAAGGCGGCCGA |
| SEQ ID NO: | **336359** | CGCCCGCGCGCCGCCGGCTGCGCCC | GCGGGCGCGCGGCGGCCGACGCGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1305 | | | |
| SEQ ID NO: 1306 | **336674** | GGAGGCGCCGCCCGCCAGCTCGCCC | CCTCCGCGGCGGGCGGTCGAGCGGG |
| SEQ ID NO: 1307 | **336773** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1308 | **336902** | AGTTTCGCCGCCGACTCCAGTTTCT | TCAAAGCGGCGGCTGAGGTCAAAGA |
| SEQ ID NO: 1309 | **336985** | TCCGCGCGCCGCACCATAGGGGTTT | AGGCGCGCGGCGTGGTATCCCCAAA |
| SEQ ID NO: 1310 | **337109** | TTCCGCCGCGCCTTAGGGAAGAAGT | AAGGCGGCGCGGAATCCCTTCTTCA |
| SEQ ID NO: 1311 | **337116** | CCCGCGCCGCCCGTCACGCCTTCGG | GGGCGCGGCGGGCAGTGCGGAAGCC |
| SEQ ID NO: 1312 | **337190** | CGCCGGCCGCCAGCCGGGGGACTCG | GCGGCCGGCGGTCGGCCCCCTGAGC |
| SEQ ID NO: 1313 | **337198** | ACGTTTCGCCGCCACCCAACAGGGT | TGCAAAGCGGCGGTGGGTTGTCCCA |
| SEQ ID NO: 1314 | **337221** | AGCCACGCCGCCATGGTAAAAGAAG | TCGGTGCGGCGGTACCATTTTCTTC |
| SEQ ID NO: 1315 | **337398** | TGTTCCGCCGCAGTCCGCAAGGAGT | ACAAGGCGGCGTCAGGCGTTCCTCA |
| SEQ ID NO: 1316 | **337405** | GTGCTGGACCGCCACCAGAAGGTGA | CACGACCTGGCGGTGGTCTTCCACT |
| SEQ ID NO: 1317 | **337443** | ACACCGGCCGCCGTCTTAAGTAGGA | TGTGGCCGGCGGCAGAATTCATCCT |
| SEQ ID NO: 1318 | **337468** | CAGGGCCGCCGTCAGCACGATGGAC | GTCCCGGCGGCAGTCGTGCTACCTG |
| SEQ ID NO: 1319 | **337528** | TTAGCCGCCGCCATAAAGAGACTGC | AATCGGCGGCGGTATTTCTCTGACG |
| SEQ ID NO: 1320 | **337663** | GTTCCATCCGCCGTATCTCGACGAG | CAAGGTAGGCGGCATAGAGCTGCTC |
| SEQ ID NO: 1321 | **338038** | CCTGAGCCGCCGCAGGACAACGGTT | GGACTCGGCGGCGTCCTGTTGCCAA |
| SEQ ID NO: 1322 | **338084** | CCTCCCGCGCCACACCAGTAAAATT | GGAGGGCGCGGTGTGGTCATTTTAA |
| SEQ ID NO: 1323 | **338085** | CGACCAACCGCAACCACAGAAATTT | GCTGGTTGGCGTTGGTGTCTTTAAA |
| SEQ ID NO: | **338217** | TTCTTTCCGCCGACGAACTTCCTGT | AAGAAAGGCGGCTGCTTGAAGGACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1324 | | | |
| SEQ ID NO: 1325 | **338357** | ATCCTCTACCGCATACATTTAGGGG | TAGGAGATGGCGTATGTAAATCCCC |
| SEQ ID NO: 1326 | **338379** | AGCCGCCGCGCCAGCGCCGGCCCCC | TCGGCGGCGCGGTCGCGGCCGGGGG |
| SEQ ID NO: 1327 | **338425** | CTCGTCCACCGCCACGGTAGAGGTG | GAGCAGGTGGCGGTGCCATCTCCAC |
| SEQ ID NO: 1328 | **338724** | AGGTCCGCCGCAAAGTCCAAGAGTC | TCCAGGCGGCGTTTCAGGTTCTCAG |
| SEQ ID NO: 1329 | **338908** | GGTCGTCCGCCGCAGACTCGGTCAT | CCAGCAGGCGGCGTCTGAGCCAGTA |
| SEQ ID NO: 1330 | **339024** | CCCGCCGCGCAATGCTCCCTGTGTC | GGGCGGCGCGTTACGAGGGACACAG |
| SEQ ID NO: 1331 | **339247** | TGTATCAGCCGCACGCACACCTTGG | ACATAGTCGGCGTGCGTGTGGAACC |
| SEQ ID NO: 1332 | **339275** | TCATGTCCCGCACCGACGACAACCA | AGTACAGGGCGTGGCTGCTGTTGGT |
| SEQ ID NO: 1333 | **339303** | GAAAGAATCGCCGACCGACGAGCCG | CTTTCTTAGCGGCTGGCTGCTCGGC |
| SEQ ID NO: 1334 | **339379** | AGACAGTACGCCGCAGCTTCGCCTG | TCTGTCATGCGGCGTCGAAGCGGAC |
| SEQ ID NO: 1335 | **339567** | TCGCCCGCCGCATGCCGGACCCCGG | AGCGGGCGGCGTACGGCCTGGGGCC |
| SEQ ID NO: 1336 | **339817** | GCGCCCGCCGCAGCCGGCCGGCCCG | CGCGGGCGGCGTCGGCCGGCCGGGC |
| SEQ ID NO: 1337 | **339820** | GGTCACCACCGCAGCTCCTTATAAT | CCAGTGGTGGCGTCGAGGAATATTA |
| SEQ ID NO: 1338 | **339857** | TGTCACACTCCGCACACGTGGTGAC | ACAGTGTGAGGCGTGTGCACCACTG |
| SEQ ID NO: 1339 | **340046** | TTTCACACTCGCACACATCGGGAGC | AAAGTGTGAGCGTGTGTAGCCCTCG |
| SEQ ID NO: 1340 | **340127** | ACACAGAGCCGCACCAAAGGACGAG | TGTGTCTCGGCGTGGTTTCCTGCTC |
| SEQ ID NO: 1341 | **340169** | GTGTCACACTCCGCACACGTGGTGA | CACAGTGTGAGGCGTGTGCACCACT |
| SEQ ID NO: 1342 | **340463** | CTATCGTCCCGCACTCCTTGAAGTG | GATAGCAGGGCGTGAGGAACTTCAC |
| SEQ ID NO: | **340507** | CGGCGTGTGCGCATATGACATATGT | GCCGCACACGCGTATACTGTATACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1343 | | | |
| SEQ ID NO: 1344 | **340520** | CGTCAGCCTCGCCAACACCAGGGGC | GCAGTCGGAGCGGTTGTGGTCCCCG |
| SEQ ID NO: 1345 | **340762** | GCGTCCGCCGCGCACCCGCGCCGCG | CGCAGGCGGCGCGTGGGCGCGGCGC |
| SEQ ID NO: 1346 | **340768** | GACCCGCGGCGCACCGCCGCCGCGC | CTGGGCGCCGCGTGGCGGCGGCGCG |
| SEQ ID NO: 1347 | **340794** | CTCTCCGTCTCGCACAAGTTGAGTC | GAGAGGCAGAGCGTGTTCAACTCAG |
| SEQ ID NO: 1348 | **340862** | ACACCCGGCGCACATCATTTTAGAC | TGTGGGCCGCGTGTAGTAAAATCTG |
| SEQ ID NO: 1349 | **341017** | ATCGTCCGCTCGCACCGATGAGGAT | TAGCAGGCGAGCGTGGCTACTCCTA |
| SEQ ID NO: 1350 | **341020** | CTGTGCGTGCGCAAGAAGAACCTAC | GACACGCACGCGTTCTTCTTGGATG |
| SEQ ID NO: 1351 | **341862** | GCGCGGCCTCGCACACACACACATG | CGCGCCGGAGCGTGTGTGTGTGTAC |
| SEQ ID NO: 1352 | **342128** | CTTTCACTCGCACACGCGACGTCCT | GAAAGTGAGCGTGTGCGCTGCAGGA |
| SEQ ID NO: 1353 | **342526** | AACCGGCTCGCACCCACAGAGGGGA | TTGGCCGAGCGTGGGTGTCTCCCCT |
| SEQ ID NO: 1354 | **342851** | GCCGCCAGCGCTGCCCGCAGCCGGC | CGGCGGTCGCGACGGGCGTCGGCCG |
| SEQ ID NO: 1355 | **343108** | CTACTCCACGCGCTGCTGCAAGAGT | GATGAGGTGCGCGACGACGTTCTCA |
| SEQ ID NO: 1356 | **343263** | CGGCCGCCGCTCCTGAAGAAACAGA | GCCGGCGGCGAGGACTTCTTTGTCT |
| SEQ ID NO: 1357 | **343321** | CACACACGTACTCGCACCTGGGCCT | GTGTGTGCATGAGCGTGGACCCGGA |
| SEQ ID NO: 1358 | **344124** | GACCACTGCCGCTACTTGCCATGTA | CTGGTGACGGCGATGAACGGTACAT |
| SEQ ID NO: 1359 | **344212** | AGAACTACGCCGCTCACCGACGGAA | TCTTGATGCGGCGAGTGGCTGCCTT |
| SEQ ID NO: 1360 | **344326** | CCATTTCGCTAGGTGTGTGGACCCA | GGTAAAGCGATCCACACACCTGGGT |
| SEQ ID NO: 1361 | **344401** | AATATATATCGCTGGTGTTGGCGGG | TTATATATAGCGACCACAACCGCCC |
| SEQ ID NO: | **346035** | CATGTTAACGCACCATACACGGAGG | GTACAATTGCGTGGTATGTGCCTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1362 | | | |
| SEQ ID NO: 1363 | **346646** | CACACACACACGCAGGAGGAGAGAG | GTGTGTGTGTGCGTCCTCCTCTCTC |
| SEQ ID NO: 1364 | **346689** | AGATCCCGACGCCTGATATTAGGGT | TCTAGGGCTGCGGACTATAATCCCA |
| SEQ ID NO: 1365 | **346992** | ATCAGCCACGCACCACTGGACATGG | TAGTCGGTGCGTGGTGACCTGTACC |
| SEQ ID NO: 1366 | **347220** | TCTACATTCACGCACACACTCTAAA | AGATGTAAGTGCGTGTGTGAGATTT |
| SEQ ID NO: 1367 | **347524** | TTGGCATACGCACACGAAGACACGC | AACCGTATGCGTGTGCTTCTGTGCG |
| SEQ ID NO: 1368 | **347607** | GACGCCGCGCACGCCAGGGCCGCCC | CTGCGGCGCGTGCGGTCCCGGCGGG |
| SEQ ID NO: 1369 | **347640** | GGAGTCTACGACACGCAACCGGCTT | CCTCAGATGCTGTGCGTTGGCCGAA |
| SEQ ID NO: 1370 | **347683** | CTGTTCACACGCCACACGGGAAACT | GACAAGTGTGCGGTGTGCCCTTTGA |
| SEQ ID NO: 1371 | **347704** | ATTATTCACGCACACACTTCTAAGA | TAATAAGTGCGTGTGTGAAGATTCT |
| SEQ ID NO: 1372 | **348010** | GTGGGGACACGCACCTACGAGTTCA | CACCCCTGTGCGTGGATGCTCAAGT |
| SEQ ID NO: 1373 | **348017** | AGGTTGCACGCACCGACCGTGACCG | TCCAACGTGCGTGGCTGGCACTGGC |
| SEQ ID NO: 1374 | **348236** | AGGTCCCGACGCAGGCCGACGACGT | TCCAGGGCTGCGTCCGGCTGCTGCA |
| SEQ ID NO: 1375 | **348258** | GTAGCGACTGCACGCACACTACGTC | CATCGCTGACGTGCGTGTGATGCAG |
| SEQ ID NO: 1376 | **348474** | AGGTTCTCACGCACACCAGGTACTC | TCCAAGAGTGCGTGTGGTCCATGAG |
| SEQ ID NO: 1377 | **348540** | GTGCACACGTACACGCAGACATTCG | CACGTGTGCATGTGCGTCTGTAAGC |
| SEQ ID NO: 1378 | **348801** | ATCAACCACGCGCACGGGACCAGGG | TAGTTGGTGCGCGTGCCCTGGTCCC |
| SEQ ID NO: 1379 | **349110** | CACGACCACCGCGCCGTCCTGGGAG | GTGCTGGTGGCGCGGCAGGACCCTC |
| SEQ ID NO: 1380 | **349425** | CTGACCCTACGCAGGGAATCTGACC | GACTGGGATGCGTCCCTTAGACTGG |
| SEQ ID NO: | **349433** | GGTGGCTGAACCGACCTACTGCCGA | CCACCGACTTGGCTGGATGACGGCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1381 | | | |
| SEQ ID NO: 1382 | **349983** | CCACAGACCGCGAGGACTGTAGTAC | GGTGTCTGGCGCTCCTGACATCATG |
| SEQ ID NO: 1383 | **349989** | TCCCCGCCGCGCTACGTCTCCGCCG | AGGGGCGGCGCGATGCAGAGGCGGC |
| SEQ ID NO: 1384 | **350124** | GTCGCCGCCCGCGCGGTGGCCCCCG | CAGCGGCGGGCGCGCCACCGGGGGC |
| SEQ ID NO: 1385 | **350302** | CGGCCGCCGCGCCAGCGGGGCCGCG | GCCGGCGGCGCGGTCGCCCCGGCGC |
| SEQ ID NO: 1386 | **350728** | AGCGGGTGCGCGTGATACAGCTACA | TCGCCCACGCGCACTATGTCGATGT |
| SEQ ID NO: 1387 | **351094** | ACCTCCCGTCGCGTCCGAGTAACAA | TGGAGGGCAGCGCAGGCTCATTGTT |
| SEQ ID NO: 1388 | **351143** | TGCGCCGCCGCGTAAACATAGGCAC | ACGCGGCGGCGCATTTGTATCCGTG |
| SEQ ID NO: 1389 | **351223** | CACGCCAACGCGCCAGCCCGCGCGG | GTGCGGTTGCGCGGTCGGGCGCGCC |
| SEQ ID NO: 1390 | **351719** | CGCACAGACCGCGACGCAAACGTGA | GCGTGTCTGGCGCTGCGTTTGCACT |
| SEQ ID NO: 1391 | **351777** | TTGACGCACCGCGACGACTACCTGT | AACTGCGTGGCGCTGCTGATGGACA |
| SEQ ID NO: 1392 | **351783** | TCCTACAGCCGCGTGTCGACCGAAG | AGGATGTCGGCGCACAGCTGGCTTC |
| SEQ ID NO: 1393 | **351863** | ACACGTTCAGTAAATGGGGGTCGAT | TGTGCAAGTCATTTACCCCCAGCTA |
| SEQ ID NO: 1394 | **352555** | AGACACACACGTACGCGGAACCCTG | TCTGTGTGTGCATGCGCCTTGGGAC |
| SEQ ID NO: 1395 | **352671** | GGACCCAACGCGCACGCACTGAAGG | CCTGGGTTGCGCGTGCGTGACTTCC |
| SEQ ID NO: 1396 | **355303** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1397 | **356152** | AGTTGCGAAAATGTGAGTGTGTGTC | TCAACGCTTTTACACTCACACACAG |
| SEQ ID NO: 1398 | **357646** | GAAACACAAAAGGTAGTCCCGGAGT | CTTTGTGTTTTCCATCAGGGCCTCA |
| SEQ ID NO: 1399 | **359502** | ATCTACCTCAAATGGTGGGCGAAAC | TAGATGGAGTTTACCACCCGCTTTG |
| SEQ ID NO: | **362727** | ACATCCTACAAATGTGTGTGATGTC | TGTAGGATGTTTACACACACTACAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1400 | | | |
| SEQ ID NO: 1401 | **363474** | GTAAAACCAAGAGTCCCAAACAATA | CATTTTGGTTCTCAGGGTTTGTTAT |
| SEQ ID NO: 1402 | **363607** | GAAGAGTCCAAAGCGCCGACCACGT | CTTCTCAGGTTTCGCGGCTGGTGCA |
| SEQ ID NO: 1403 | **364087** | TCGTGCGTGACAAAGCCCAAGCCCT | AGCACGCACTGTTTCGGGTTCGGGA |
| SEQ ID NO: 1404 | **365423** | AGATCCGCAAAGTGTGCGTCGTCGC | TCTAGGCGTTTCACACGCAGCAGCG |
| SEQ ID NO: 1405 | **366896** | ACACACCAAAACAGACACACACGTA | TGTGTGGTTTTGTCTGTGTGTGCAT |
| SEQ ID NO: 1406 | **371967** | GGTGTGTGTGAAAACATTAACTTTA | CCACACACACTTTTGTAATTGAAAT |
| SEQ ID NO: 1407 | **375331** | CGGAAAGAAAGACCTCAGCCGTCTG | GCCTTTCTTTCTGGAGTCGGCAGAC |
| SEQ ID NO: 1408 | **376284** | GTCTCCGCCGAAATAATCTTGATCT | CAGAGGCGGCTTTATTAGAACTAGA |
| SEQ ID NO: 1409 | **377870** | CTCCACTCGAAAGTGAACGACAGGT | GAGGTGAGCTTTCACTTGCTGTCCA |
| SEQ ID NO: 1410 | **378701** | TTCACCGGAAACAACACTAAAGAGG | AAGTGGCCTTTGTTGTGATTTCTCC |
| SEQ ID NO: 1411 | **378768** | ACCGACCCGAAACTCCTAGTTAGTG | TGGCTGGGCTTTGAGGATCAATCAC |
| SEQ ID NO: 1412 | **379035** | CTGAGAGGAAACTACCACCACTATC | GACTCTCCTTTGATGGTGGTGATAG |
| SEQ ID NO: 1413 | **379071** | CGACCCGACGAAAGTAGTGCGCATT | GCTGGGCTGCTTTCATCACGCGTAA |
| SEQ ID NO: 1414 | **379094** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1415 | **379136** | ATTTTGAAACACGACACCGACTTCC | TAAAACTTTGTGCTGTGGCTGAAGG |
| SEQ ID NO: 1416 | **380310** | GTTACCGAGGAAACGACGCACACCT | CAATGGCTCCTTTGCTGCGTGTGGA |
| SEQ ID NO: 1417 | **383592** | CCTACTTTAAAGATTAGTGTGTGTG | GGATGAAATTTCTAATCACACACAC |
| SEQ ID NO: 1418 | **383865** | CCTGTCATAAATAGTGTGTGTCCTG | GGACAGTATTTATCACACACAGGAC |
| SEQ ID NO: | **388057** | CGTTGTGTGTAAAGGATCTCCCGTT | GCAACACACATTTCCTAGAGGGCAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1419 | | | |
| SEQ ID NO: 1420 | **389368** | CTTTGTAGTAAATCCACGGGTCGTT | GAAACATCATTTAGGTGCCCAGCAA |
| SEQ ID NO: 1421 | **392355** | TTAACGAAAATTACGTGTGTGTTTG | AATTGCTTTTAATGCACACACAAAC |
| SEQ ID NO: 1422 | **392647** | TGGGATAAATTGTGTTGTGGGTAAT | ACCCTATTTAACACAACACCCATTA |
| SEQ ID NO: 1423 | **394005** | ATCCTACAAATGTGTGTGATGTCGT | TAGGATGTTTACACACACTACAGCA |
| SEQ ID NO: 1424 | **397445** | CAGCACAAATCTGTGTGTAGGGTGT | GTCGTGTTTAGACACACATCCCACA |
| SEQ ID NO: 1425 | **401195** | TGTGTGTGGAATGTGTGTGCATAAT | ACACACACCTTACACACACGTATTA |
| SEQ ID NO: 1426 | **401544** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1427 | **402078** | AGAAGAACGAATGAATATGGGTCGG | TCTTCTTGCTTACTTATACCCAGCC |
| SEQ ID NO: 1428 | **402881** | GGGAACGACGAATGCCGCGACCGTC | CCCTTGCTGCTTACGGCGCTGGCAG |
| SEQ ID NO: 1429 | **409965** | TCTTGACCTAATTAGTGTAAGGAAC | AGAACTGGATTAATCACATTCCTTG |
| SEQ ID NO: 1430 | **410674** | GGTGTGTGTATAATGAGTATCAAAT | CCACACACATATTACTCATAGTTTA |
| SEQ ID NO: 1431 | **411895** | GTCCGTCCCGTAATTAAAGTAGAAG | CAGGCAGGGCATTAATTTCATCTTC |
| SEQ ID NO: 1432 | **413858** | GTGGTGGTGTAATCGAATCTATACC | CACCACCACATTAGCTTAGATATGG |
| SEQ ID NO: 1433 | **417164** | ATTTCTCAAGGAGGGATCAGGACCT | TAAAGAGTTCCTCCCTAGTCCTGGA |
| SEQ ID NO: 1434 | **421111** | GTCCCGAGAAAGCAACAACCTGATG | CAGGGCTCTTTCGTTGTTGGACTAC |
| SEQ ID NO: 1435 | **423647** | ACACCGACGCGAAGGCTACGGCCAA | TGTGGCTGCGCTTCCGATGCCGGTT |
| SEQ ID NO: 1436 | **424623** | ACCCTGCGAAGGTGAACTACGGTAT | TGGGACGCTTCCACTTGATGCCATA |
| SEQ ID NO: 1437 | **436546** | GCGACTACTACGACGAAGAATTTGG | CGCTGATGATGCTGCTTCTTAAACC |
| SEQ ID NO: | **437364** | CCGACTACCGTAAGGTCATGACCCA | GGCTGATGGCATTCCAGTACTGGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1438 | | | |
| SEQ ID NO: 1439 | **444536** | ACAACGACGAAAGTGACCGGGGCAT | TGTTGCTGCTTTCACTGGCCCCGTA |
| SEQ ID NO: 1440 | **447471** | TCGGCGTGAAAGTCGCGTGCGTCCT | AGCCGCACTTTCAGCGCACGCAGGA |
| SEQ ID NO: 1441 | **448852** | AAAACCAAGTCGCACACACACACAT | TTTTGGTTCAGCGTGTGTGTGTGTA |
| SEQ ID NO: 1442 | **452417** | GTGGAAGAAAGTACACACGCACACC | CACCTTCTTTCATGTGTGCGTGTGG |
| SEQ ID NO: 1443 | **452822** | ACTCATCAAAGTAGGTGTGTGTCTG | TGAGTAGTTTCATCCACACACAGAC |
| SEQ ID NO: 1444 | **454255** | GTCTGATTTAAGTGTGCGTGGTCCC | CAGACTAAATTCACACGCACCAGGG |
| SEQ ID NO: 1445 | **454406** | ACCAAACTAAGTGCGTGTGTAAATA | TGGTTTGATTCACGCACACATTTAT |
| SEQ ID NO: 1446 | **457672** | ATACGCACGCCAATGGTGCCGTTGT | TATGCGTGCGGTTACCACGGCAACA |
| SEQ ID NO: 1447 | **462579** | ACAACTCACACAACTCACACCACAG | TGTTGAGTGTGTTGAGTGTGGTGTC |
| SEQ ID NO: 1448 | **463044** | GGAATTACCAACCAACCAAGATGAT | CCTTAATGGTTGGTTGGTTCTACTA |
| SEQ ID NO: 1449 | **463384** | GTGCGCCGCCAACACCTAGAGTAAT | CACGCGGCGGTTGTGGATCTCATTA |
| SEQ ID NO: 1450 | **463910** | ACCACAGCCAACGAGGTCATGGTTG | TGGTGTCGGTTGCTCCAGTACCAAC |
| SEQ ID NO: 1451 | **464449** | TCCAGAGACCACATGCCACCGTGTG | AGGTCTCTGGTGTACGGTGGCACAC |
| SEQ ID NO: 1452 | **464475** | GTCCGTCGTCCCAACCGATAAATTT | CAGGCAGCAGGGTTGGCTATTTAAA |
| SEQ ID NO: 1453 | **465922** | CTACATAGGCAACCGGCTCAACCGT | GATGTATCCGTTGGCCGAGTTGGCA |
| SEQ ID NO: 1454 | **473007** | ACAATTTCAAGTGGTGTGTGTCACC | TGTTAAAGTTCACCACACACAGTGG |
| SEQ ID NO: 1455 | **474127** | AGACCAGACTCAACCTCACCAGGAG | TCTGGTCTGAGTTGGAGTGGTCCTC |
| SEQ ID NO: 1456 | **474343** | CCATACATACAACTCACACCACACA | GGTATGTATGTTGAGTGTGGTGTGT |
| SEQ ID NO: | **475793** | CGACCACGACTCAACGGACGAGGGA | GCTGGTGCTGAGTTGCCTGCTCCCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1457 | | | |
| SEQ ID NO: 1458 | **476538** | GTTTATTTCAACGACGACATCGTTC | CAAATAAAGTTGCTGCTGTAGCAAG |
| SEQ ID NO: 1459 | **476685** | GTACGCTACACATCAACTGTCGGTG | CATGCGATGTGTAGTTGACAGCCAC |
| SEQ ID NO: 1460 | **478744** | AGAGTGTGTGTCAAGCGGAGAAACT | TCTCACACACAGTTCGCCTCTTTGA |
| SEQ ID NO: 1461 | **479041** | CTAAACGACGTCAACTGAGACTGGG | GATTTGCTGCAGTTGACTCTGACCC |
| SEQ ID NO: 1462 | **479681** | CACTTGTGTCAAGTGGTGGTGGTAT | GTGAACACAGTTCACCACCACCATA |
| SEQ ID NO: 1463 | **481037** | GTGTGTGTGCCATTGATCCATTCCT | CACACACACGGTAACTAGGTAAGGA |
| SEQ ID NO: 1464 | **482470** | CTAGTGTGTCCATTGTGTGTGCACC | GATCACACAGGTAACACACACGTGG |
| SEQ ID NO: 1465 | **482962** | GACGTCATCCCATGGTGTGTGTCGT | CTGCAGTAGGGTACCACACACAGCA |
| SEQ ID NO: 1466 | **483733** | AAGGGCCATGACCACGTCGTCCAGT | TTCCCGGTACTGGTGCAGCAGGTCA |
| SEQ ID NO: 1467 | **483789** | CCGTGAGCCATGACGACGTCCTCGA | GGCACTCGGTACTGCTGCAGGAGCT |
| SEQ ID NO: 1468 | **483952** | GTGCCGCACCATGACGCATACGTCG | CACGGCGTGGTACTGCGTATGCAGC |
| SEQ ID NO: 1469 | **484154** | CTCCGTCTCCATGTACGAACTTGGA | GAGGCAGAGGTACATGCTTGAACCT |
| SEQ ID NO: 1470 | **485016** | CACTACCACCATCGCATAAAGAAGG | GTGATGGTGGTAGCGTATTTCTTCC |
| SEQ ID NO: 1471 | **488375** | AGCTCGACGGCATCCTTTGTAAGCA | TCGAGCTGCCGTAGGAAACATTCGT |
| SEQ ID NO: 1472 | **489528** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1473 | **489529** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1474 | **491076** | AGGAGAACCATACCGTCCGTGAACT | TCCTCTTGGTATGGCAGGCACTTGA |
| SEQ ID NO: 1475 | **491120** | TCTCTCGACACCATATTATAATCCG | AGAGAGCTGTGGTATAATATTAGGC |
| SEQ ID NO: | **492541** | ACGGTGTGTGCATAGTGTGTATACA | TGCCACACACGTATCACACATATGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1476 | | | |
| SEQ ID NO: 1477 | **493658** | GGGACAATCATTGACACCGACGACA | CCCTGTTAGTAACTGTGGCTGCTGT |
| SEQ ID NO: 1478 | **494355** | CCGTGCGTTCATGTGTCGGAGACAT | GGCACGCAAGTACACAGCCTCTGTA |
| SEQ ID NO: 1479 | **496192** | AGAACTACTTCATCGAGTGGTCGGC | TCTTGATGAAGTAGCTCACCAGCCG |
| SEQ ID NO: 1480 | **496588** | GTGTCATACCGTCATCCATCCCGAG | CACAGTATGGCAGTAGGTAGGGCTC |
| SEQ ID NO: 1481 | **497163** | GCTGCTTGTCATTGTGTGTCTTTGT | CGACGAACAGTAACACACAGAAACA |
| SEQ ID NO: 1482 | **497823** | AGAACTTAGTCATGTGTGTGCCTTA | TCTTGAATCAGTACACACACGGAAT |
| SEQ ID NO: 1483 | **498510** | CACCCGTCGTCATTAGAGGAAGAAT | GTGGGCAGCAGTAATCTCCTTCTTA |
| SEQ ID NO: 1484 | **500775** | TTCACACCACAAAAAGATATTGAGT | AAGTGTGGTGTTTTTCTATAACTCA |
| SEQ ID NO: 1485 | **503824** | ACTGACACACACAAAGACAGACACA | TGACTGTGTGTGTTTCTGTCTGTGT |
| SEQ ID NO: 1486 | **503826** | GCGCGCACACACAAAGAGCCGATGA | CGCGCGTGTGTGTTTCTCGGCTACT |
| SEQ ID NO: 1487 | **504422** | GACCACACGCACAACTCGGGGCTTG | CTGGTGTGCGTGTTGAGCCCCGAAC |
| SEQ ID NO: 1488 | **507149** | CGATCGGACGACAACCCGACGCAAA | GCTAGCCTGCTGTTGGGCTGCGTTT |
| SEQ ID NO: 1489 | **507381** | GTCGGTGGTGACAAGTAAAATCAAG | CAGCCACCACTGTTCATTTTAGTTC |
| SEQ ID NO: 1490 | **507447** | ATTACTCAGACAAATGTGTGTGGTT | TAATGAGTCTGTTTACACACACCAA |
| SEQ ID NO: 1491 | **509574** | CTACGCGACCGACAACTAGAGGCAC | GATGCGCTGGCTGTTGATCTCCGTG |
| SEQ ID NO: 1492 | **509652** | GTCTCGCCCGACAACGACCTCCTCT | CAGAGCGGGCTGTTGCTGGAGGAGA |
| SEQ ID NO: 1493 | **509978** | TTGTGACGACGACAACTCCGCCGGT | AACACTGCTGCTGTTGAGGCGGCCA |
| SEQ ID NO: 1494 | **511769** | AGTACGGCGACTACAACGACACGTC | TCATGCCGCTGATGTTGCTGTGCAG |
| SEQ ID NO: | **513815** | CACACGTACACACATTTCTACTCTA | GTGTGCATGTGTGTAAAGATGAGAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1495 | | | |
| SEQ ID NO: 1496 | **514143** | TCACACGTACACACATTTCTACTCT | AGTGTGCATGTGTGTAAAGATGAGA |
| SEQ ID NO: 1497 | **514200** | GTACACACGTACTCACATGGTAATT | CATGTGTGCATGAGTGTACCATTAA |
| SEQ ID NO: 1498 | **514802** | ACCACAAACATCACACACACATTAC | TGGTGTTTGTAGTGTGTGTGTAATG |
| SEQ ID NO: 1499 | **515771** | CGTCTACCGACGACATTCCATGTAC | GCAGATGGCTGCTGTAAGGTACATG |
| SEQ ID NO: 1500 | **516647** | GGTACTGTGTGACATGTGTGGTCCC | CCATGACACACTGTACACACCAGGG |
| SEQ ID NO: 1501 | **516703** | ACGACTCCGACGACATTATTCCCGA | TGCTGAGGCTGCTGTAATAAGGGCT |
| SEQ ID NO: 1502 | **516781** | TCTGTGTAAGACATGTGTGTCTGTG | AGACACATTCTGTACACACAGACAC |
| SEQ ID NO: 1503 | **519951** | GTACTTAACGACGACATAGGGGAGC | CATGAATTGCTGCTGTATCCCCTCG |
| SEQ ID NO: 1504 | **522163** | TCGAACTCCCAGGTGTGTGTGTTAA | AGCTTGAGGGTCCACACACACAATT |
| SEQ ID NO: 1505 | **522856** | AGAGGCACCAGGCACCATTTCGTGT | TCTCCGTGGTCCGTGGTAAAGCACA |
| SEQ ID NO: 1506 | **523277** | CTTCAGTCCAGCCTCCATCAGGGTT | GAAGTCAGGTCGGAGGTAGTCCCAA |
| SEQ ID NO: 1507 | **523417** | ACCACTACTACCAGGGACTCTTTTT | TGGTGATGATGGTCCCTGAGAAAAA |
| SEQ ID NO: 1508 | **523428** | GTCTACGACACCCAGCAAGAAAATG | CAGATGCTGTGGGTCGTTCTTTTAC |
| SEQ ID NO: 1509 | **523820** | GGCCCGGCAGCCCACCGCCGCGCCG | CCGGGCCGTCGGGTGGCGGCGCGGC |
| SEQ ID NO: 1510 | **524191** | GGTACACCGCCAGCTTCTGCACGTG | CCATGTGGCGGTCGAAGACGTGCAC |
| SEQ ID NO: 1511 | **525402** | ACACTCCACGCAGGTCCACGTGGGT | TGTGAGGTGCGTCCAGGTGCACCCA |
| SEQ ID NO: 1512 | **526597** | GCTTCGACACCAGAACCCTCAATAA | CGAAGCTGTGGTCTTGGGAGTTATT |
| SEQ ID NO: 1513 | **526949** | ACAGCCGCGCAGCCTCCCAGGCCGT | TGTCGGCGCGTCGGAGGGTCCGGCA |
| SEQ ID NO: | **528173** | TCCGTCGTCCCAGAGGTTCCTCCGA | AGGCAGCAGGGTCTCCAAGGAGGCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1514 | | | |
| SEQ ID NO: 1515 | **532701** | CTTAGTTTCAGGACGTGTGTGTTAC | GAATCAAAGTCCTGCACACACAATG |
| SEQ ID NO: 1516 | **535076** | AGCGTGTGCGTCAGCAACTCGTCGC | TCGCACACGCAGTCGTTGAGCAGCG |
| SEQ ID NO: 1517 | **535144** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1518 | **537291** | GAAGAACCGTCAGAATGTCGCCATG | CTTCTTGGCAGTCTTACAGCGGTAC |
| SEQ ID NO: 1519 | **537986** | GTACCTACCTACTCAGACGTATGTG | CATGGATGGATGAGTCTGCATACAC |
| SEQ ID NO: 1520 | **540251** | CCAAGTGCAGTGGTTGTTTCGCGCC | GGTTCACGTCACCAACAAAGCGCGG |
| SEQ ID NO: 1521 | **541072** | AGACGTGCGTGCAGTGCTATAGACC | TCTGCACGCACGTCACGATATCTGG |
| SEQ ID NO: 1522 | **541735** | GTGACCACACCAGTAGTGCCGAGAG | CACTGGTGTGGTCATCACGGCTCTC |
| SEQ ID NO: 1523 | **541864** | ACGACCGACGCGCAGTTATCCTCTT | TGCTGGCTGCGCGTCAATAGGAGAA |
| SEQ ID NO: 1524 | **542653** | GGTGTCCGCCAGTACGACGACCTCC | CCACAGGCGGTCATGCTGCTGGAGG |
| SEQ ID NO: 1525 | **544631** | CGTTGTTGTCAGTCACCTCGTACCT | GCAACAACAGTCAGTGGAGCATGGA |
| SEQ ID NO: 1526 | **544956** | CGTACTTGTGTCAGTGGGTGATGAT | GCATGAACACAGTCACCCACTACTA |
| SEQ ID NO: 1527 | **545669** | GCACGCACAACAGCCTCAACGGTAT | CGTGCGTGTTGTCGGAGTTGCCATA |
| SEQ ID NO: 1528 | **545708** | GGTGGGTGTCAGTGAGTACCCTCCT | CCACCCACAGTCACTCATGGGAGGA |
| SEQ ID NO: 1529 | **546039** | GACCCGCCACAGGAGCAATAGCTAT | CTGGGCGGTGTCCTCGTTATCGATA |
| SEQ ID NO: 1530 | **546073** | CTTGTGTGTCAGTAGTGAGCCCGAA | GAACACACAGTCATCACTCGGGCTT |
| SEQ ID NO: 1531 | **546666** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1532 | **547478** | AGGGAGCACAGCAACCACCGGTGTC | TCCCTCGTGTCGTTGGTGGCCACAG |
| SEQ ID NO: | **548214** | GCACACGTACACACAGGAACCGGCT | CGTGTGCATGTGTGTCCTTGGCCGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1533 | | | |
| SEQ ID NO: 1534 | **548361** | CTTACACACACAGCAGGAAGACGTC | GAATGTGTGTGTCGTCCTTCTGCAG |
| SEQ ID NO: 1535 | **548517** | CAGAACGACGACAGGATGAATCTAC | GTCTTGCTGCTGTCCTACTTAGATG |
| SEQ ID NO: 1536 | **548627** | GTCACACACCACAGCTAGGACGTAT | CAGTGTGTGGTGTCGATCCTGCATA |
| SEQ ID NO: 1537 | **550286** | GTCTCCGTCCACAGATTCGGCCTGG | CAGAGGCAGGTGTCTAAGCCGGACC |
| SEQ ID NO: 1538 | **550740** | TCGAACTCCACAGACCGGGACAACT | AGCTTGAGGTGTCTGGCCCTGTTGA |
| SEQ ID NO: 1539 | **551066** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1540 | **551372** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1541 | **551838** | TTCAGGTGACAGACCACGCACACGT | AAGTCCACTGTCTGGTGCGTGTGCA |
| SEQ ID NO: 1542 | **553302** | CTACTAGAGATACAGGGTCCGTCGT | GATGATCTCTATGTCCCAGGCAGCA |
| SEQ ID NO: 1543 | **555027** | AAAACACACAGTCACACCACACATA | TTTTGTGTGTCAGTGTGGTGTGTAT |
| SEQ ID NO: 1544 | **555461** | TCTAGTCGGCGACAGTGTGCGTGTC | AGATCAGCCGCTGTCACACGCACAG |
| SEQ ID NO: 1545 | **557008** | GGTCCCGACGACAGTACATTAGATC | CCAGGGCTGCTGTCATGTAATCTAG |
| SEQ ID NO: 1546 | **557173** | GGTCCCGAAACCTGGGCTACTAATT | CCAGGGCTTTGGACCCGATGATTAA |
| SEQ ID NO: 1547 | **557821** | CGACCTACGAAACCGCCGCTTCCGC | GCTGGATGCTTTGGCGGCGAAGGCG |
| SEQ ID NO: 1548 | **558199** | GACCGACCTAAACCCTTATGTCCGA | CTGGCTGGATTTGGGAATACAGGCT |
| SEQ ID NO: 1549 | **559118** | AGTCTGTCGAAACCACGTGTGTGTG | TCAGACAGCTTTGGTGCACACACAC |
| SEQ ID NO: 1550 | **559193** | CGAGACGACGTAAACCCGGACGTAG | GCTCTGCTGCATTTGGGCCTGCATC |
| SEQ ID NO: 1551 | **559592** | ACAATTAAACCTCTGTCCGGTCCAC | TGTTAATTTGGAGACAGGCCAGGTG |
| SEQ ID NO: | **561014** | GACATCGGCAACCACAGCAACCAGA | CTGTAGCCGTTGGTGTCGTTGGTCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1552 | | | |
| SEQ ID NO: 1553 | **561197** | ACACGTCCGCAACCTCACGGAAAAG | TGTGCAGGCGTTGGAGTGCCTTTTC |
| SEQ ID NO: 1554 | **561275** | GTTTCCCAACCGTGTGTGTAACGTC | CAAAGGGTTGGCACACACATTGCAG |
| SEQ ID NO: 1555 | **561740** | ACGTCGTCCGCAACCTCTAGTAGTT | TGCAGCAGGCGTTGGAGATCATCAA |
| SEQ ID NO: 1556 | **561992** | ATGGACACAACCCACGTCCACGGGT | TACCTGTGTTGGGTGCAGGTGCCCA |
| SEQ ID NO: 1557 | **562254** | AACACCGGAACCAACAGGTCAGCCG | TTGTGGCCTTGGTTGTCCAGTCGGC |
| SEQ ID NO: 1558 | **562318** | CAGGGGAACCCACCTCAGCAGGAGT | GTCCCCTTGGGTGGAGTCGTCCTCA |
| SEQ ID NO: 1559 | **564873** | TCACTGTTGAACCGCCGACGACGGT | AGTGACAACTTGGCGGCTGCTGCCA |
| SEQ ID NO: 1560 | **565130** | GTGTGTGACCGAACCTTAACCCGTA | CACACACTGGCTTGGAATTGGGCAT |
| SEQ ID NO: 1561 | **565984** | GTGTGTGTGTCGAACCTTAACCATC | CACACACACAGCTTGGAATTGGTAG |
| SEQ ID NO: 1562 | **567626** | ACGCCGCCAACAAGACACTAGATGA | TGCGGCGGTTGTTCTGTGATCTACT |
| SEQ ID NO: 1563 | **570168** | AGAGCACAAACACACATACGAGTTG | TCTCGTGTTTGTGTGTATGCTCAAC |
| SEQ ID NO: 1564 | **573762** | TGCACACCGAACACACGGAGGACGC | ACGTGTGGCTTGTGTGCCTCCTGCG |
| SEQ ID NO: 1565 | **576538** | GGCACACTGTAACCGTCCGTCACGG | CCGTGTGACATTGGCAGGCAGTGCC |
| SEQ ID NO: 1566 | **587891** | ATCGAAAAACGGGACAGAGGAGATC | TAGCTTTTTGCCCTGTCTCCTCTAG |
| SEQ ID NO: 1567 | **590383** | CGTGTGTGTGAACGGTCCTCCCGTC | GCACACACACTTGCCAGGAGGGCAG |
| SEQ ID NO: 1568 | **592486** | GACGTACCGCCAACGACGGGCCGAG | CTGCATGGCGGTTGCTGCCCGGCTC |
| SEQ ID NO: 1569 | **594041** | GTGTGTGTGTAAACGTGTGGCCCCT | CACACACACATTTGCACACCGGGGA |
| SEQ ID NO: 1570 | **594058** | AGAACGAACTAACGACTACCCTTTG | TCTTGCTTGATTGCTGATGGGAAAC |
| SEQ ID NO: | **595090** | ACTTCCTAGAACGTGCGTGTGTCTC | TGAAGGATCTTGCACGCACACAGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1571 | | | |
| SEQ ID NO: 1572 | **595215** | CCACCGTGTAACGTGTGTGTACGCA | GGTGGCACATTGCACACACATGCGT |
| SEQ ID NO: 1573 | **595235** | TTATATTCTAACGTGTGGTGGGACC | AATATAAGATTGCACACCACCCTGG |
| SEQ ID NO: 1574 | **596093** | GCACCAACGCACCATTAGGGACCGT | CGTGGTTGCGTGGTAATCCCTGGCA |
| SEQ ID NO: 1575 | **597195** | CAGACACTCCACACCGCGCCGCAGA | GTCTGTGAGGTGTGGCGCGGCGTCT |
| SEQ ID NO: 1576 | **597268** | TCCGCTGCCACCATCGTGGTGAGTT | AGGCGACGGTGGTAGCACCACTCAA |
| SEQ ID NO: 1577 | **597399** | CTATTGCTCACCTCCGTCCGATGGA | GATAACGAGTGGAGGCAGGCTACCT |
| SEQ ID NO: 1578 | **597820** | CAACACCCACCAACAGGGAGCTGTT | GTTGTGGGTGGTTGTCCCTCGACAA |
| SEQ ID NO: 1579 | **597883** | AGTTACTCACCACCGCCTATGGACG | TCAATGAGTGGTGGCGGATACCTGC |
| SEQ ID NO: 1580 | **597903** | CACACACCCACCCACGCGTAAACAC | GTGTGTGGGTGGGTGCGCATTTGTG |
| SEQ ID NO: 1581 | **598536** | AGCAACGACCACCTTGACGACGGTT | TCGTTGCTGGTGGAACTGCTGCCAA |
| SEQ ID NO: 1582 | **598818** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1583 | **598970** | GAGAGTCCTCCACCACACCGTCGCT | CTCTCAGGAGGTGGTGTGGCAGCGA |
| SEQ ID NO: 1584 | **599365** | GCCGACGAGCCACCGGCGTTGATCA | CGGCTGCTCGGTGGCCGCAACTAGT |
| SEQ ID NO: 1585 | **599836** | CGCGTGCGTGCACCCGTGATAAAAA | GCGCACGCACGTGGGCACTATTTTT |
| SEQ ID NO: 1586 | **600442** | GTGTGCGTCGCCACCGACACTCATA | CACACGCAGCGGTGGCTGTGAGTAT |
| SEQ ID NO: 1587 | **601075** | CGTTCCGCACACACATGATGATAGT | GCAAGGCGTGTGTGTACTACTATCA |
| SEQ ID NO: 1588 | **601291** | TGAGTCCACGCACACATGATCCGGC | ACTCAGGTGCGTGTGTACTAGGCCG |
| SEQ ID NO: 1589 | **601348** | GTTATGTCCGCACCGACTGACTCGC | CAATACAGGCGTGGCTGACTGAGCG |
| SEQ ID NO: | **601390** | ACACATCACCACACATACACATCAC | TGTGTAGTGGTGTGTATGTGTAGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1590 | | | |
| SEQ ID NO: 1591 | **601565** | GTCCGGACCGCACATGGAACGAACC | CAGGCCTGGCGTGTACCTTGCTTGG |
| SEQ ID NO: 1592 | **601912** | ACACACGTACTCGCACCTGGGCCTC | TGTGTGCATGAGCGTGGACCCGGAG |
| SEQ ID NO: 1593 | **602002** | ACACACTCCCACACTCCACACTCAC | TGTGTGAGGGTGTGAGGTGTGAGTG |
| SEQ ID NO: 1594 | **602032** | GGGTTCACCACAGGGCCTCTACGTC | CCCAAGTGGTGTCCCGGAGATGCAG |
| SEQ ID NO: 1595 | **602601** | GGATAACCCACACAACATTTGTCTC | CCTATTGGGTGTGTTGTAAACAGAG |
| SEQ ID NO: 1596 | **603099** | ACACACACCCACAGGTTACGGAGGG | TGTGTGTGGGTGTCCAATGCCTCCC |
| SEQ ID NO: 1597 | **603465** | CGCCGCCCACAGTTAGACGTTCTGT | GCGGCGGGTGTCAATCTGCAAGACA |
| SEQ ID NO: 1598 | **603470** | GCAGACACTCCACACCGCGCCGCAG | CGTCTGTGAGGTGTGGCGCGGCGTC |
| SEQ ID NO: 1599 | **603583** | AAGGGCCACACACCGCACTGTACAA | TTCCCGGTGTGTGGCGTGACATGTT |
| SEQ ID NO: 1600 | **603678** | GTACCTCCGGCACAATGGTACCGAG | CATGGAGGCCGTGTTACCATGGCTC |
| SEQ ID NO: 1601 | **604108** | CTACTCAACCACACCCTCAGAGGGC | GATGAGTTGGTGTGGGAGTCTCCCG |
| SEQ ID NO: 1602 | **604291** | GTGTACACCGACCACAGAGGATATG | CACATGTGGCTGGTGTCTCCTATAC |
| SEQ ID NO: 1603 | **604358** | GTCTTACACGTCCACAGACGCCTAT | CAGAATGTGCAGGTGTCTGCGGATA |
| SEQ ID NO: 1604 | **604639** | TTCTTATCCACACACGGGAGCCTCT | AAGAATAGGTGTGTGCCCTCGGAGA |
| SEQ ID NO: 1605 | **604647** | CGACGCCGGCACAACTGTGTTTGAC | GCTGCGGCCGTGTTGACACAAACTG |
| SEQ ID NO: 1606 | **604772** | GGCCGCCCACACACCAGGTGGAGGT | CCGGCGGGTGTGTGGTCCACCTCCA |
| SEQ ID NO: 1607 | **604856** | CAGACACTCCACACCGTGCCGCAGA | GTCTGTGAGGTGTGGCACGGCGTCT |
| SEQ ID NO: 1608 | **604863** | AAGACACCCACACGCCAAAGTCAAT | TTCTGTGGGTGTGCGGTTTCAGTTA |
| SEQ ID NO: | **604864** | ATGAACTACCACACGCGCAACAGCG | TACTTGATGGTGTGCGCGTTGTCGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1609 | | | |
| SEQ ID NO: 1610 | **604942** | GGTATCAGACCACACACACGTCTTT | CCATAGTCTGGTGTGTGTGCAGAAA |
| SEQ ID NO: 1611 | **604996** | CTTCGACTCCACACCGACGTAAGGT | GAAGCTGAGGTGTGGCTGCATTCCA |
| SEQ ID NO: 1612 | **605130** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1613 | **605152** | TATACGTTCCGCACACACATGATGA | ATATGCAAGGCGTGTGTGTACTACT |
| SEQ ID NO: 1614 | **605170** | ACACGGGACCACACCTTTTCGGAGG | TGTGCCCTGGTGTGGAAAAGCCTCC |
| SEQ ID NO: 1615 | **605204** | TCTGCCGTCCACACGACCTGTGAGT | AGACGGCAGGTGTGCTGGACACTCA |
| SEQ ID NO: 1616 | **605233** | GTGATCTTCGCACACCGCAACCGGG | CACTAGAAGCGTGTGGCGTTGGCCC |
| SEQ ID NO: 1617 | **605366** | AGTCGCGCCGCACACTCAGGACTTG | TCAGCGCGGCGTGTGAGTCCTGAAC |
| SEQ ID NO: 1618 | **605428** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1619 | **605533** | TCACAACGACCACACGTACGAGGTG | AGTGTTGCTGGTGTGCATGCTCCAC |
| SEQ ID NO: 1620 | **605539** | CGCCACCGCACAGCGACATTATGGT | GCGGTGGCGTGTCGCTGTAATACCA |
| SEQ ID NO: 1621 | **605623** | CCGACGTCGGCACACTCGGGGCGTA | GGCTGCAGCCGTGTGAGCCCCGCAT |
| SEQ ID NO: 1622 | **605745** | GTTCCGTCGCGCACACGTTCTTTCA | CAAGGCAGCGCGTGTGCAAGAAAGT |
| SEQ ID NO: 1623 | **605849** | GTCCCTGTCTCACCATGGTTCCTTG | CAGGGACAGAGTGGTACCAAGGAAC |
| SEQ ID NO: 1624 | **605882** | GTGGGACACGCACACGCTCTACATA | CACCCTGTGCGTGTGCGAGATGTAT |
| SEQ ID NO: 1625 | **605883** | ACAGGTACACGCACACGCGCACGCG | TGTCCATGTGCGTGTGCGCGTGCGC |
| SEQ ID NO: 1626 | **605916** | ACACACACGTGCACAGAGACACACG | TGTGTGTGCACGTGTCTCTGTGTGC |
| SEQ ID NO: 1627 | **605962** | GCGCACACGCGCACAACACAAGGGT | CGCGTGTGCGCGTGTTGTGTTCCCA |
| SEQ ID NO: | **605988** | AGTACTCCACGCACACGTCCGAGGT | TCATGAGGTGCGTGTGCAGGCTCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1628 | | | |
| SEQ ID NO: 1629 | **606144** | CGTCACCCGCACATCTTCCTTGTTT | GCAGTGGGCGTGTAGAAGGAACAAA |
| SEQ ID NO: 1630 | **606162** | GTCACACTCCGCACACGTGGTGACG | CAGTGTGAGGCGTGTGCACCACTGC |
| SEQ ID NO: 1631 | **606368** | GTCTTTCGAGCACACGTACACTCCA | CAGAAAGCTCGTGTGCATGTGAGGT |
| SEQ ID NO: 1632 | **606379** | TACCGACCCTCACCACAGATGTGGA | ATGGCTGGGAGTGGTGTCTACACCT |
| SEQ ID NO: 1633 | **606615** | TTTCACTCGCACACGCGACGTCCTC | AAAGTGAGCGTGTGCGCTGCAGGAG |
| SEQ ID NO: 1634 | **606829** | GTAGAACACGGCACACACACCACAG | CATCTTGTGCCGTGTGTGTGGTGTC |
| SEQ ID NO: 1635 | **606955** | ACGTACCACGTACGCACACATACAT | TGCATGGTGCATGCGTGTGTATGTA |
| SEQ ID NO: 1636 | **606956** | AGTACACCCGCACACACTGATTGTC | TCATGTGGGCGTGTGTGACTAACAG |
| SEQ ID NO: 1637 | **606988** | ACACACGGGCACACGTACACACAGG | TGTGTGCCCGTGTGCATGTGTGTCC |
| SEQ ID NO: 1638 | **607080** | CGCCCGTTCACCGACGCAGAGGGGT | GCGGGCAAGTGGCTGCGTCTCCCCA |
| SEQ ID NO: 1639 | **608168** | CTAGAGGGTCACCACACACGCACGA | GATCTCCCAGTGGTGTGTGCGTGCT |
| SEQ ID NO: 1640 | **608681** | TTAAAATCACACACACGATGAGTTC | AATTTTAGTGTGTGTGCTACTCAAG |
| SEQ ID NO: 1641 | **611733** | GGTCGACGGCGTCACACACGCACTT | CCAGCTGCCGCAGTGTGTGCGTGAA |
| SEQ ID NO: 1642 | **612075** | ACAGTGTACACGTCACACCACACTG | TGTCACATGTGCAGTGTGGTGTGAC |
| SEQ ID NO: 1643 | **612904** | GTGTCCCGACCACTCCGGTGGGAAA | CACAGGGCTGGTGAGGCCACCCTTT |
| SEQ ID NO: 1644 | **613176** | GTGACTCGACCCACTGTTTAGGTGA | CACTGAGCTGGGTGACAAATCCACT |
| SEQ ID NO: 1645 | **614283** | GTGCACACGCCACTCACACCGTCCG | CACGTGTGCGGTGAGTGTGGCAGGC |
| SEQ ID NO: 1646 | **614960** | CTACGCCTACGCACTCCGACGTTCG | GATGCGGATGCGTGAGGCTGCAAGC |
| SEQ ID NO: | **615028** | ACGTCCGACCGCACTCCTGAAATGG | TGCAGGCTGGCGTGAGGACTTTACC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1647 | | | |
| SEQ ID NO: 1648 | **615296** | GTTTATACAGCACTCCACACTCAAA | CAAATATGTCGTGAGGTGTGAGTTT |
| SEQ ID NO: 1649 | **615359** | CACACACACCACTAATCGTACGGAA | GTGTGTGTGGTGATTAGCATGCCTT |
| SEQ ID NO: 1650 | **615397** | GGTCCCGACCACTACCAAGGTAAGT | CCAGGGCTGGTGATGGTTCCATTCA |
| SEQ ID NO: 1651 | **616006** | ATCCGACACCACTATCAGGACATAG | TAGGCTGTGGTGATAGTCCTGTATC |
| SEQ ID NO: 1652 | **616047** | AGGAGTCCCACTATCGTGTGTGTGA | TCCTCAGGGTGATAGCACACACACT |
| SEQ ID NO: 1653 | **616167** | ACGTGTGTGCCACTATAGAACGCCC | TGCACACACGGTGATATCTTGCGGG |
| SEQ ID NO: 1654 | **616187** | AGACGACTCACGCACTTACTCGTCT | TCTGCTGAGTGCGTGAATGAGCAGA |
| SEQ ID NO: 1655 | **616565** | AACTTTCCACTATTTACGTCTCTGA | TTGAAAGGTGATAAATGCAGAGACT |
| SEQ ID NO: 1656 | **617244** | GGTACACCGCGCACTACCTGGTCAT | CCATGTGGCGCGTGATGGACCAGTA |
| SEQ ID NO: 1657 | **617643** | GGGTCCACCACTACGCACACGAGGT | CCCAGGTGGTGATGCGTGTGCTCCA |
| SEQ ID NO: 1658 | **617716** | CCAATTCACTGTGTGTGCCCGTTGA | GGTTAAGTGACACACACGGGCAACT |
| SEQ ID NO: 1659 | **617760** | TGTTACTTTCACTCGCTCACTCACT | ACAATGAAAGTGAGCGAGTGAGTGA |
| SEQ ID NO: 1660 | **618612** | CTACCGTCCTCACTAGTATTAAAGG | GATGGCAGGAGTGATCATAATTTCC |
| SEQ ID NO: 1661 | **618767** | ACCACGGACACACATGCAACATACA | TGGTGCCTGTGTGTACGTTGTATGT |
| SEQ ID NO: 1662 | **618980** | GGGAGCCTCACTCACACACGCGCCG | CCCTCGGAGTGAGTGTGTGCGCGGC |
| SEQ ID NO: 1663 | **619727** | AACTGGAACACCACGGCCCGGAACG | TTGACCTTGTGGTGCCGGGCCTTGC |
| SEQ ID NO: 1664 | **619740** | TTACAGGCACACTCCCAAGTTCCGG | AATGTCCGTGTGAGGGTTCAAGGCC |
| SEQ ID NO: 1665 | **620009** | GTGGCCGTCACACCGCCGGAGAGAC | CACCGGCAGTGTGGCGGCCTCTCTG |
| SEQ ID NO: | **620246** | GTGACCACCACACCGAAACTTGTTT | CACTGGTGGTGTGGCTTTGAACAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1666 | | | |
| SEQ ID NO: 1667 | **620478** | TCCTCACCACACCTGGTCGAAGGTG | AGGAGTGGTGTGGACCAGCTTCCAC |
| SEQ ID NO: 1668 | **620987** | AGTGACCACACACCCAGAGGAATCG | TCACTGGTGTGTGGGTCTCCTTAGC |
| SEQ ID NO: 1669 | **621297** | GCCTCGCTCACACCGTAGAGATGGT | CGGAGCGAGTGTGGCATCTCTACCA |
| SEQ ID NO: 1670 | **621603** | GTTCCGCACACACATGATGATAGTA | CAAGGCGTGTGTGTACTACTATCAT |
| SEQ ID NO: 1671 | **621635** | GGTGGAAGACACCATCCGACGACCG | CCACCTTCTGTGGTAGGCTGCTGGC |
| SEQ ID NO: 1672 | **621851** | ACACATCACACACACGTAAACCGTA | TGTGTAGTGTGTGTGCATTTGGCAT |
| SEQ ID NO: 1673 | **621915** | ACCACGGACACACATCAGGGGATGA | TGGTGCCTGTGTGTAGTCCCCTACT |
| SEQ ID NO: 1674 | **621930** | GGAGACGGAACACCGGGACACACTC | CCTCTGCCTTGTGGCCCTGTGTGAG |
| SEQ ID NO: 1675 | **621944** | GTTATCCTCACACCACACAGATGGG | CAATAGGAGTGTGGTGTGTCTACCC |
| SEQ ID NO: 1676 | **621949** | GTCGCACCACACACCAGAGCAGAGA | CAGCGTGGTGTGTGGTCTCGTCTCT |
| SEQ ID NO: 1677 | **622094** | CGGACACACACACCCACGTGTAAAC | GCCTGTGTGTGTGGGTGCACATTTG |
| SEQ ID NO: 1678 | **622119** | ACAACACACACACCATATATCATAC | TGTTGTGTGTGTGGTATATAGTATG |
| SEQ ID NO: 1679 | **622120** | GTCACTCCACACACCATACATACAA | CAGTGAGGTGTGTGGTATGTATGTT |
| SEQ ID NO: 1680 | **622302** | TGTCTCACTGACACCGTATCTTAGG | ACAGAGTGACTGTGGCATAGAATCC |
| SEQ ID NO: 1681 | **622369** | TGACACACACACACCCAGATGTATG | ACTGTGTGTGTGTGGGTCTACATAC |
| SEQ ID NO: 1682 | **622462** | TTCGGACACACACCGGCTGCGTACG | AAGCCTGTGTGTGGCCGACGCATGC |
| SEQ ID NO: 1683 | **622494** | CGAAGGACACACACACCTATAAATT | GCTTCCTGTGTGTGTGGATATTTAA |
| SEQ ID NO: 1684 | **622589** | ACGGGACCACACACACCTGCATGGT | TGCCCTGGTGTGTGTGGACGTACCA |
| SEQ ID NO: | **623025** | GTCCGACACCACACAGTACCTGAAA | CAGGCTGTGGTGTGTCATGGACTTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1685 | | | |
| SEQ ID NO: 1686 | **623110** | ATCTCACCACACATGGTTCTGGTAG | TAGAGTGGTGTGTACCAAGACCATC |
| SEQ ID NO: 1687 | **623373** | ACCTCACACACACACGGGTGGTCAC | TGGAGTGTGTGTGTGCCCACCAGTG |
| SEQ ID NO: 1688 | **623374** | TAAGTACCACACACACTTTGAGTTT | ATTCATGGTGTGTGTGAAACTCAAA |
| SEQ ID NO: 1689 | **623678** | AGGTCCCACACACGACAGGCGTCGG | TCCAGGGTGTGTGCTGTCCGCAGCC |
| SEQ ID NO: 1690 | **623720** | GTACGTCTGCGACGACACCAGCTTT | CATGCAGACGCTGCTGTGGTCGAAA |
| SEQ ID NO: 1691 | **623745** | GTAGACACCGAACACACCAACAGTT | CATCTGTGGCTTGTGTGGTTGTCAA |
| SEQ ID NO: 1692 | **623795** | TACGTTCCGCACACACATGATGATA | ATGCAAGGCGTGTGTGTACTACTAT |
| SEQ ID NO: 1693 | **623962** | TTCGGGACACACACGGAGCGACAGG | AAGCCCTGTGTGTGCCTCGCTGTCC |
| SEQ ID NO: 1694 | **623982** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1695 | **624173** | TTCTGGCACACACTCGCCGATCTGT | AAGACCGTGTGTGAGCGGCTAGACA |
| SEQ ID NO: 1696 | **624175** | ATTACACCACACACTCGCTCGGAGT | TAATGTGGTGTGTGAGCGAGCCTCA |
| SEQ ID NO: 1697 | **624187** | ACGCGAACGACACACACACGATCGA | TGCGCTTGCTGTGTGTGTGCTAGCT |
| SEQ ID NO: 1698 | **624317** | GGGGATCACACACGCACAACCTGTC | CCCCTAGTGTGTGCGTGTTGGACAG |
| SEQ ID NO: 1699 | **624324** | GACATACTGACACACACAAAGACAG | CTGTATGACTGTGTGTGTTTCTGTC |
| SEQ ID NO: 1700 | **624340** | AACAGGCACACAGACAGGCGCGCGC | TTGTCCGTGTGTCTGTCCGCGCGCG |
| SEQ ID NO: 1701 | **624365** | CCGACACTCACACAAGTACCCTCTT | GGCTGTGAGTGTGTTCATGGGAGAA |
| SEQ ID NO: 1702 | **624451** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1703 | **624474** | ACCAGGGACACACCCGGTAGAAACC | TGGTCCCTGTGTGGGCCATCTTTGG |
| SEQ ID NO: | **624476** | CTACGACTGGACACACCGGATTCCT | GATGCTGACCTGTGTGGCCTAAGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1704 | | | |
| SEQ ID NO: 1705 | **624658** | ACACCACAGACACACATACTACAGT | TGTGGTGTCTGTGTGTATGATGTCA |
| SEQ ID NO: 1706 | **624670** | GAGACAGATCACACACACACCAACT | CTCTGTCTAGTGTGTGTGTGGTTGA |
| SEQ ID NO: 1707 | **624677** | TGAACACGCACACACGGAAGATCCC | ACTTGTGCGTGTGTGCCTTCTAGGG |
| SEQ ID NO: 1708 | **624678** | CGATACTCACACACACGAGACAGAT | GCTATGAGTGTGTGTGCTCTGTCTA |
| SEQ ID NO: 1709 | **624695** | AGGGACACACACATAGACATGGGAT | TCCCTGTGTGTGTATCTGTACCCTA |
| SEQ ID NO: 1710 | **624705** | CCGTCCGACGACACAAGAAGTAGGT | GGCAGGCTGCTGTGTTCTTCATCCA |
| SEQ ID NO: 1711 | **624768** | GTACACACTCTACACACACGTGTAC | CATGTGTGAGATGTGTGTGCACATG |
| SEQ ID NO: 1712 | **624791** | TTCACACGCACACACGAAAAATCGC | AAGTGTGCGTGTGTGCTTTTTAGCG |
| SEQ ID NO: 1713 | **624830** | AGTCACATCACACACGTACAGGTGG | TCAGTGTAGTGTGTGCATGTCCACC |
| SEQ ID NO: 1714 | **624871** | AAGTCACGGACACACCCAGGTTATC | TTCAGTGCCTGTGTGGGTCCAATAG |
| SEQ ID NO: 1715 | **624936** | AAAACTAACACACCCACGGGGTAAA | TTTTGATTGTGTGGGTGCCCCATTT |
| SEQ ID NO: 1716 | **625030** | GTTTAACACACACACGAGAGGCGGT | CAAATTGTGTGTGTGCTCTCCGCCA |
| SEQ ID NO: 1717 | **625040** | CTAGGGCACACACACGTTTCAGTTC | GATCCCGTGTGTGTGCAAAGTCAAG |
| SEQ ID NO: 1718 | **625056** | GTATCAGACCACACACACGTCTTTA | CATAGTCTGGTGTGTGTGCAGAAAT |
| SEQ ID NO: 1719 | **625118** | ACCGATACACACACACGATACACAA | TGGCTATGTGTGTGTGCTATGTGTT |
| SEQ ID NO: 1720 | **625173** | AAAACTACACACACTCGCACTCAAA | TTTTGATGTGTGTGAGCGTGAGTTT |
| SEQ ID NO: 1721 | **625193** | CTAGGCACACACACTCTGAAAGGGT | GATCCGTGTGTGTGAGACTTTCCCA |
| SEQ ID NO: 1722 | **625234** | CACACGCGGACACACCCACGTGTAA | GTGTGCGCCTGTGTGGGTGCACATT |
| SEQ ID NO: | **625238** | CTCGTCGCACGACACAAGTGGTCAC | GAGCAGCGTGCTGTGTTCACCAGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1723 | | | |
| SEQ ID NO: 1724 | **625378** | GCGAACGACACACACACGATCGA | CGCTTGCTGTGTGTGTGTGCTAGCT |
| SEQ ID NO: 1725 | **625383** | GTCCGTACATCACACACGACTCGTG | CAGGCATGTAGTGTGTGCTGAGCAC |
| SEQ ID NO: 1726 | **625386** | TTGCAACACACACCCACGTTACGTG | AACGTTGTGTGTGGGTGCAATGCAC |
| SEQ ID NO: 1727 | **625390** | CCACGTTACACACACGTTTCCGGGT | GGTGCAATGTGTGTGCAAAGGCCCA |
| SEQ ID NO: 1728 | **625438** | GTGGTCCCACACACACCACAGGGGT | CACCAGGGTGTGTGTGGTGTCCCCA |
| SEQ ID NO: 1729 | **625443** | CCGATACTCACACACACGAGACAGA | GGCTATGAGTGTGTGTGCTCTGTCT |
| SEQ ID NO: 1730 | **625458** | CACGCGGACACACACACCCACGGAC | GTGCGCCTGTGTGTGTGGGTGCCTG |
| SEQ ID NO: 1731 | **625497** | TCAGGTCGTACACACACACGGTCCT | AGTCCAGCATGTGTGTGTGCCAGGA |
| SEQ ID NO: 1732 | **625527** | CAGGTGCACACACTCCTACTTGAGG | GTCCACGTGTGTGAGGATGAACTCC |
| SEQ ID NO: 1733 | **625545** | ACTCACGTACTCACACACTGTAAAC | TGAGTGCATGAGTGTGTGACATTTG |
| SEQ ID NO: 1734 | **625635** | CGTACACACTCTACACACACGTGTA | GCATGTGTGAGATGTGTGTGCACAT |
| SEQ ID NO: 1735 | **625640** | GAACGACACACACACACGATCGACA | CTTGCTGTGTGTGTGTGCTAGCTGT |
| SEQ ID NO: 1736 | **626061** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1737 | **626109** | ACACACGGAGACACACGTGCATGTG | TGTGTGCCTCTGTGTGCACGTACAC |
| SEQ ID NO: 1738 | **626180** | ACATACTGCGACACACACACAGAGA | TGTATGACGCTGTGTGTGTGTCTCT |
| SEQ ID NO: 1739 | **626233** | ATTGGGACACACACAACAGTCCGGA | TAACCCTGTGTGTGTTGTCAGGCCT |
| SEQ ID NO: 1740 | **626419** | AAATCACGTACACAACGGTTTCACT | TTTAGTGCATGTGTTGCCAAAGTGA |
| SEQ ID NO: 1741 | **626421** | TGGTTCTACTACACACCTCACCTGT | ACCAAGATGATGTGTGGAGTGGACA |
| SEQ ID NO: | **626760** | ATACACACAGTACACACAGTATACA | TATGTGTGTCATGTGTGTCATATGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1742 | | | |
| SEQ ID NO: 1743 | **627167** | GTCCCGTCCGTACACATAACAAAGG | CAGGGCAGGCATGTGTATTGTTTCC |
| SEQ ID NO: 1744 | **627269** | GGGCCCACACTCACGCTCACTCGCG | CCCGGGTGTGAGTGCGAGTGAGCGC |
| SEQ ID NO: 1745 | **627487** | ACGTCACGGGACACTCCATAAGGGT | TGCAGTGCCCTGTGAGGTATTCCCA |
| SEQ ID NO: 1746 | **627575** | TTCGTCCACACACTTTCTGCTAGGT | AAGCAGGTGTGTGAAAGACGATCCA |
| SEQ ID NO: 1747 | **627809** | ACTCAACCACACTTAATACATACTC | TGAGTTGGTGTGAATTATGTATGAG |
| SEQ ID NO: 1748 | **628118** | ACGTACACACTCTACACACACGTGT | TGCATGTGTGAGATGTGTGTGCACA |
| SEQ ID NO: 1749 | **628394** | AGACGTCCACACACTTAACGTGGTA | TCTGCAGGTGTGTGAATTGCACCAT |
| SEQ ID NO: 1750 | **628518** | GCAACTACGCACACTGGCTGTAACT | CGTTGATGCGTGTGACCGACATTGA |
| SEQ ID NO: 1751 | **628955** | CCCGTACACACACTTCTAGTAGGGA | GGGCATGTGTGTGAAGATCATCCCT |
| SEQ ID NO: 1752 | **629203** | CACACTCACACACTCATCCTCTCTC | GTGTGAGTGTGTGAGTAGGAGAGAG |
| SEQ ID NO: 1753 | **629453** | GTCGTTAGCGTCACACTCCCACTGG | CAGCAATCGCAGTGTGAGGGTGACC |
| SEQ ID NO: 1754 | **631277** | ACTCCGACCCACGAGTCCTTCCGGG | TGAGGCTGGGTGCTCAGGAAGGCCC |
| SEQ ID NO: 1755 | **631481** | TTCACCGCCACGACGAAGAAGGACG | AAGTGGCGGTGCTGCTTCTTCCTGC |
| SEQ ID NO: 1756 | **631600** | ACCTCTGGCACGCACGGTATGCCTT | TGGAGACCGTGCGTGCCATACGGAA |
| SEQ ID NO: 1757 | **631676** | TTTACCGCCACGCTACCTCGTATGA | AAATGGCGGTGCGATGGAGCATACT |
| SEQ ID NO: 1758 | **631706** | CGGTCGGCCACGCAGGAAATTAGGA | GCCAGCCGGTGCGTCCTTTAATCCT |
| SEQ ID NO: 1759 | **631822** | ACTAGAAGTACCACGCACACGCCGT | TGATCTTCATGGTGCGTGTGCGGCA |
| SEQ ID NO: 1760 | **631835** | AGTCAACGACCACGCTGTTCTAGGA | TCAGTTGCTGGTGCGACAAGATCCT |
| SEQ ID NO: | **632206** | CGCCGACGAGCACGACCGACAAGGT | GCGGCTGCTCGTGCTGGCTGTTCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1761 | | | |
| SEQ ID NO: 1762 | **632280** | CCACCGACCACGAGCATAGATGTTT | GGTGGCTGGTGCTCGTATCTACAAA |
| SEQ ID NO: 1763 | **632554** | ATGTAAGTACCACGGGCACACACAC | TACATTCATGGTGCCCGTGTGTGTG |
| SEQ ID NO: 1764 | **632583** | GTGACACCTACGCACGCACGAGGTC | CACTGTGGATGCGTGCGTGCTCCAG |
| SEQ ID NO: 1765 | **632850** | ACCTCCGTCCACGAAGATGACGACG | TGGAGGCAGGTGCTTCTACTGCTGC |
| SEQ ID NO: 1766 | **633516** | ACGAGACTACGCCACGACGCAGAGG | TGCTCTGATGCGGTGCTGCGTCTCC |
| SEQ ID NO: 1767 | **633521** | GTTGCTACGACCACGAGTCCCATGT | CAACGATGCTGGTGCTCAGGGTACA |
| SEQ ID NO: 1768 | **633673** | TTCCCGACCACGAGAAACCATCTTT | AAGGGCTGGTGCTCTTTGGTAGAAA |
| SEQ ID NO: 1769 | **635078** | TTTAACCACACGACCACACATGGGT | AAATTGGTGTGCTGGTGTGTACCCA |
| SEQ ID NO: 1770 | **635230** | ATCCCAGACACGGTTATACGCTTAG | TAGGGTCTGTGCCAATATGCGAATC |
| SEQ ID NO: 1771 | **635912** | AGCTCCGACCACGTTTGGACCGTAC | TCGAGGCTGGTGCAAACCTGGCATG |
| SEQ ID NO: 1772 | **635945** | ACTACCGCACCACGTCTCTAGTTGA | TGATGGCGTGGTGCAGAGATCAACT |
| SEQ ID NO: 1773 | **636150** | CCTCCAGACACGGTGCATACGGTAG | GGAGGTCTGTGCCACGTATGCCATC |
| SEQ ID NO: 1774 | **636406** | TGCTCGCTCCACGTCCGAGGTACTT | ACGAGCGAGGTGCAGGCTCCATGAA |
| SEQ ID NO: 1775 | **636587** | CTAGACAACTCACGTTAGTAGAGTG | GATCTGTTGAGTGCAATCATCTCAC |
| SEQ ID NO: 1776 | **637017** | AGGGTCGCACACGTACAACAATGTC | TCCCAGCGTGTGCATGTTGTTACAG |
| SEQ ID NO: 1777 | **637349** | GTGGGACACACACGTCCTCGATACG | CACCCTGTGTGTGCAGGAGCTATGC |
| SEQ ID NO: 1778 | **637391** | GGATAACACACACGTCCTCCGGACA | CCTATTGTGTGTGCAGGAGGCCTGT |
| SEQ ID NO: 1779 | **637486** | TGGGACACACACGTCCTCGATACGA | ACCCTGTGTGTGCAGGAGCTATGCT |
| SEQ ID NO: | **637689** | GTCCGGACACACACGGAAAGGACCG | CAGGCCTGTGTGTGCCTTTCCTGGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1780 | | | |
| SEQ ID NO: 1781 | **637698** | AGGTACACGCACACGCGCACGCGCG | TCCATGTGCGTGTGCGCGTGCGCGC |
| SEQ ID NO: 1782 | **637765** | ACGTCTGCACACACGGTCTGACAGG | TGCAGACGTGTGTGCCAGACTGTCC |
| SEQ ID NO: 1783 | **638195** | AACACACACACACGGGCACAGGTAC | TTGTGTGTGTGTGCCCGTGTCCATG |
| SEQ ID NO: 1784 | **638285** | AGTGACACACTACACGCTACTCGGT | TCACTGTGTGATGTGCGATGAGCCA |
| SEQ ID NO: 1785 | **638655** | AGATCTCCGACACGACCAGGGACAT | TCTAGAGGCTGTGCTGGTCCCTGTA |
| SEQ ID NO: 1786 | **638669** | GACACCAGGACACGTTTACAGAATC | CTGTGGTCCTGTGCAAATGTCTTAG |
| SEQ ID NO: 1787 | **638756** | ATACTCACACACACGAGACAGATCA | TATGAGTGTGTGTGCTCTGTCTAGT |
| SEQ ID NO: 1788 | **639206** | ACACTTATCACACGTACACACAGCT | TGTGAATAGTGTGCATGTGTGTCGA |
| SEQ ID NO: 1789 | **639233** | CTACACACCACACGAGACGGGTCGT | GATGTGTGGTGTGCTCTGCCCAGCA |
| SEQ ID NO: 1790 | **639347** | GATACTCACACACACGAGACAGATC | CTATGAGTGTGTGTGCTCTGTCTAG |
| SEQ ID NO: 1791 | **639384** | CACCCACACACGTACTCGCACCTGG | GTGGGTGTGTGCATGAGCGTGGACC |
| SEQ ID NO: 1792 | **639385** | AGACCACGCACACGTACTCGAACAT | TCTGGTGCGTGTGCATGAGCTTGTA |
| SEQ ID NO: 1793 | **639401** | TTGTGTCCACACGACCCGAGACTCG | AACACAGGTGTGCTGGGCTCTGAGC |
| SEQ ID NO: 1794 | **639408** | GTCCGGGACACACGAACGACGGAGA | CAGGCCCTGTGTGCTTGCTGCCTCT |
| SEQ ID NO: 1795 | **639521** | CGATTACTACACACGTACACGGTCT | GCTAATGATGTGTGCATGTGCCAGA |
| SEQ ID NO: 1796 | **640320** | ACACGCACGCACACGTACGTATATA | TGTGCGTGCGTGTGCATGCATATAT |
| SEQ ID NO: 1797 | **640594** | GTACGTATGCACACACGTATCTGGA | CATGCATACGTGTGTGCATAGACCT |
| SEQ ID NO: 1798 | **641380** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **644033** | GTCCGCCGAGGAAAGACACGGGTCA | CAGGCGGCTCCTTTCTGTGCCCAGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1799 | | | |
| SEQ ID NO: 1800 | **644559** | ACGGGTTAGGAAACTAATCAGTTAC | TGCCCAATCCTTTGATTAGTCAATG |
| SEQ ID NO: 1801 | **648334** | AGAAAGCGGAAAGAAAGACCTCAGC | TCTTTCGCCTTTCTTTCTGGAGTCG |
| SEQ ID NO: 1802 | **649029** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1803 | **652312** | ATCTCGAACGGAACGAATTACTCGT | TAGAGCTTGCCTTGCTTAATGAGCA |
| SEQ ID NO: 1804 | **652881** | CGACTCGACTCGGAACGCTGGGCCA | GCTGAGCTGAGCCTTGCGACCCGGT |
| SEQ ID NO: 1805 | **653568** | GGACGTCCACGGAACGACACCAGGG | CCTGCAGGTGCCTTGCTGTGGTCCC |
| SEQ ID NO: 1806 | **660634** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1807 | **661676** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1808 | **661964** | AGTCTGCTGTGAACCAACTCGGGTC | TCAGACGACACTTGGTTGAGCCCAG |
| SEQ ID NO: 1809 | **663565** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1810 | **666177** | CAAGGTGGATGTCCTGTGTCTGAGT | GTTCCACCTACAGGACACAGACTCA |
| SEQ ID NO: 1811 | **668501** | TTCGGGTGTGATGATAGGAGAAACA | AAGCCCACACTACTATCCTCTTTGT |
| SEQ ID NO: 1812 | **669092** | GTGTGGTTGTGATTAAGCAAACCCT | CACACCAACACTAATTCGTTTGGGA |
| SEQ ID NO: 1813 | **670862** | AATGTTTGATTCTGTGTTGGTGCGT | TTACAAACTAAGACACAACCACGCA |
| SEQ ID NO: 1814 | **672756** | AATCGTGTGTGATTTGGATCAAATC | TTAGCACACACTAAACCTAGTTTAG |
| SEQ ID NO: 1815 | **673171** | AAAGTCGTCGTGATTGTTACATCCC | TTTCAGCAGCACTAACAATGTAGGG |
| SEQ ID NO: 1816 | **674203** | TAACTCGGTCGTGATCGTGGGTCTA | ATTGAGCCAGCACTAGCACCCAGAT |
| SEQ ID NO: 1817 | **677247** | CTTGGAAGAAGCCTCTGGACGACGA | GAACCTTCTTCGGAGACCTGCTGCT |
| SEQ ID NO: | **678749** | AGCCGTCGCAGAAACCTCGTTCCGT | TCGGCAGCGTCTTTGGAGCAAGGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1818 | | | |
| SEQ ID NO: 1819 | **681649** | ACACGTACACACAGAAGTCGGCTTA | TGTGCATGTGTGTCTTCAGCCGAAT |
| SEQ ID NO: 1820 | **685679** | CTTGGGAGAAGACACACACGTTTCA | GAACCCTCTTCTGTGTGTGCAAAGT |
| SEQ ID NO: 1821 | **687015** | ATTCTCCGAGAAGTGTGTGTTGTCC | TAAGAGGCTCTTCACACACAACAGG |
| SEQ ID NO: 1822 | **687452** | TGCGTGAGCGAGAACCCTCTTCTCT | ACGCACTCGCTCTTGGGAGAAGAGA |
| SEQ ID NO: 1823 | **688422** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1824 | **689612** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1825 | **691978** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1826 | **697750** | CTCATCTTAGATGTGTGCGTTTCGT | GAGTAGAATCTACACACGCAAAGCA |
| SEQ ID NO: 1827 | **698022** | GTGTCGGTCGGAGATACTCTTCAAT | CACAGCCAGCCTCTATGAGAAGTTA |
| SEQ ID NO: 1828 | **699097** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1829 | **699340** | TCTGCAGGGAGGGATAACGTGTACC | AGACGTCCCTCCCTATTGCACATGG |
| SEQ ID NO: 1830 | **700276** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1831 | **700530** | CCGTGGTGGAGGTGATAAGTCCTTC | GGCACCACCTCCACTATTCAGGAAG |
| SEQ ID NO: 1832 | **704721** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1833 | **705954** | GTGGTGTTGGAGACCTTTAGTTAAT | CACCACAACCTCTGGAAATCAATTA |
| SEQ ID NO: 1834 | **707528** | AATACTTCTGAGGTGTGGTGAGTAT | TTATGAAGACTCCACACCACTCATA |
| SEQ ID NO: 1835 | **708090** | TTGGAGTTGAGCCACCACGACGCCG | AACCTCAACTCGGTGGTGCTGCGGC |
| SEQ ID NO: 1836 | **708322** | CCTTTTGAGGTGTGTGTTTCGTGGA | GGAAAACTCCACACACAAAGCACCT |
| SEQ ID NO: | **708569** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1837 | | | |
| SEQ ID NO: 1838 | **709268** | AAGTCTATTGAGTGGTGGTGGAAAC | TTCAGATAACTCACCACCACCTTTG |
| SEQ ID NO: 1839 | **711288** | TAAGTGTGTGTGAGGATATAACGGT | ATTCACACACACTCCTATATTGCCA |
| SEQ ID NO: 1840 | **711399** | GTCTGTTGTGTGAGGTCCTTTGTCT | CAGACAACACACTCCAGGAAACAGA |
| SEQ ID NO: 1841 | **711846** | CCAGTGTGTGAGCATTCGTTGTCTT | GGTCACACACTCGTAAGCAACAGAA |
| SEQ ID NO: 1842 | **711989** | GTCGCGTGCGCGTGAGCTACGGAGA | CAGCGCACGCGCACTCGATGCCTCT |
| SEQ ID NO: 1843 | **712228** | CGTTATAGTAGTGGTGTGCGTGAAT | GCAATATCATCACCACACGCACTTA |
| SEQ ID NO: 1844 | **712386** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1845 | **713383** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1846 | **715209** | CTCTCAGGGAGTCCACACACCGTTG | GAGAGTCCCTCAGGTGTGTGGCAAC |
| SEQ ID NO: 1847 | **717303** | AGTGTGTGTACGGAGTCCACCCGAC | TCACACACATGCCTCAGGTGGGCTG |
| SEQ ID NO: 1848 | **718886** | TCGGTGGTGTGAGTCTGAATTCACA | AGCCACCACACTCAGACTTAAGTGT |
| SEQ ID NO: 1849 | **719167** | ATAAGTGTGTGAGTTTCCCAGGTCC | TATTCACACACTCAAAGGGTCCAGG |
| SEQ ID NO: 1850 | **719172** | GAGGTCTGTGTGAGTCTTAACTTAA | CTCCAGACACACTCAGAATTGAATT |
| SEQ ID NO: 1851 | **719610** | GACTTTATCGTGAGTGTGGATCCAA | CTGAAATAGCACTCACACCTAGGTT |
| SEQ ID NO: 1852 | **719635** | GTCCTCTGTGTGAGTGCCTCGGAGC | CAGGAGACACACTCACGGAGCCTCG |
| SEQ ID NO: 1853 | **719734** | ACCGGGTGTGAGTGATCGTCACATT | TGGCCCACACTCACTAGCAGTGTAA |
| SEQ ID NO: 1854 | **720383** | CAACTAGGTGAGTGTGTGAATCGAC | GTTGATCCACTCACACACTTAGCTG |
| SEQ ID NO: 1855 | **720647** | ACTTAGTAGGTGAGTGTGTCTCCGA | TGAATCATCCACTCACACAGAGGCT |
| SEQ ID NO: | **720955** | GTGTGTGTCGTATGAGTAGAAGAAA | CACACACAGCATACTCATCTTCTTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1856 | | | |
| SEQ ID NO: 1857 | **721715** | GCGCCCAGCGCGGGAAGTACTTCTA | CGCGGGTCGCGCCCTTCATGAAGAT |
| SEQ ID NO: 1858 | **725675** | ACACTCGTCCAGAGATTCGGAACCA | TGTGAGCAGGTCTCTAAGCCTTGGT |
| SEQ ID NO: 1859 | **726816** | TCACACACACAGAGATGGGTCGAGA | AGTGTGTGTGTCTCTACCCAGCTCT |
| SEQ ID NO: 1860 | **731943** | CGTCCCTCAGAGTCTTACCAAAGGT | GCAGGGAGTCTCAGAATGGTTTCCA |
| SEQ ID NO: 1861 | **735985** | GTAACCACACCGAAACCCGTCCAAG | CATTGGTGTGGCTTTGGGCAGGTTC |
| SEQ ID NO: 1862 | **736740** | CTCCGTCCCGAAGATTCGGAGACTC | GAGGCAGGGCTTCTAAGCCTCTGAG |
| SEQ ID NO: 1863 | **738201** | GTGTCCGAGACCGAACTCCTCTAAA | CACAGGCTCTGGCTTGAGGAGATTT |
| SEQ ID NO: 1864 | **738216** | ACAGCCGTCCGAACCGTTTCTACGA | TGTCGGCAGGCTTGGCAAAGATGCT |
| SEQ ID NO: 1865 | **738425** | GTGGACACACCGAACACACACGGGG | CACCTGTGTGGCTTGTGTGTGCCCC |
| SEQ ID NO: 1866 | **738540** | GGCGTGTGGCGAAGAGAATTACCTT | CCGCACACCGCTTCTCTTAATGGAA |
| SEQ ID NO: 1867 | **738586** | GTGGTGTGGCGAACACTAAGAGTCC | CACCACACCGCTTGTGATTCTCAGG |
| SEQ ID NO: 1868 | **738824** | TCACACACACGCGAACCAAGTCATT | AGTGTGTGTGCGCTTGGTTCAGTAA |
| SEQ ID NO: 1869 | **738956** | GACACACATGCGAACACACACGCGA | CTGTGTGTACGCTTGTGTGTGCGCT |
| SEQ ID NO: 1870 | **739377** | CCCGTATGCGAACTGTGTGTGCGTA | GGGCATACGCTTGACACACACGCAT |
| SEQ ID NO: 1871 | **742851** | ACGGTGACTTCGATTGTGTGGATAC | TGCCACTGAAGCTAACACACCTATG |
| SEQ ID NO: 1872 | **743971** | CACGTCCGACCGATTTAGGTTTTTC | GTGCAGGCTGGCTAAATCCAAAAAG |
| SEQ ID NO: 1873 | **744248** | GTACTACAACGTCCGATGGGTCCAG | CATGATGTTGCAGGCTACCCAGGTC |
| SEQ ID NO: 1874 | **744719** | GTGTGGGTGTCGATTCTGCGACCCT | CACACCCACAGCTAAGACGCTGGGA |
| SEQ ID NO: | **744962** | CGAGTGTGTCCGATCGTCTGTCGTC | GCTCACACAGGCTAGCAGACAGCAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1875 | | | |
| SEQ ID NO: 1876 | **747612** | ATTCTTCTACGAATTCAAGGTAACG | TAAGAAGATGCTTAAGTTCCATTGC |
| SEQ ID NO: 1877 | **747946** | GCCTAAAACGAAAGCGACGGCGCTC | CGGATTTTGCTTTCGCTGCCGCGAG |
| SEQ ID NO: 1878 | **749494** | AGACCACCACGAACAGACTCGTCGG | TCTGGTGGTGCTTGTCTGAGCAGCC |
| SEQ ID NO: 1879 | **752216** | ACGACACCCGACGATCTTTGAAGTA | TGCTGTGGGCTGCTAGAAACTTCAT |
| SEQ ID NO: 1880 | **752766** | GCGTTCCGACGACGATCTGGTCCGC | CGCAAGGCTGCTGCTAGACCAGGCG |
| SEQ ID NO: 1881 | **753062** | ACACCGACCACGATCAAACTTGACG | TGTGGCTGGTGCTAGTTTGAACTGC |
| SEQ ID NO: 1882 | **753369** | CGACTGTAGGCGAGGTTGTCCAAAG | GCTGACATCCGCTCCAACAGGTTTC |
| SEQ ID NO: 1883 | **753609** | ACTGTCGGTCGTACGATGGGTCACA | TGACAGCCAGCATGCTACCCAGTGT |
| SEQ ID NO: 1884 | **754623** | CTGACCGACCGAGCGGGTGCCTCTT | GACTGGCTGGCTCGCCCACGGAGAA |
| SEQ ID NO: 1885 | **759120** | CTGTCGTCTGTCGAGGCCATACTCC | GACAGCAGACAGCTCCGGTATGAGG |
| SEQ ID NO: 1886 | **759510** | CGTCTCCACTCGAGAGCGACCGGTA | GCAGAGGTGAGCTCTCGCTGGCCAT |
| SEQ ID NO: 1887 | **759816** | TCACCGCGACCGAGTACTTATTAGT | AGTGGCGCTGGCTCATGAATAATCA |
| SEQ ID NO: 1888 | **760463** | ATCTACCTACCGAGTGAATGACCGT | TAGATGGATGGCTCACTTACTGGCA |
| SEQ ID NO: 1889 | **760544** | CCGGGTCCGAGTACTTCGGCGTCGT | GGCCCAGGCTCATGAAGCCGCAGCA |
| SEQ ID NO: 1890 | **760837** | GTAGTATTGTTCGAGTGTGTACGCG | CATCATAACAAGCTCACACATGCGC |
| SEQ ID NO: 1891 | **761738** | CGACGAGCCACGAGGTTCACTTCGC | GCTGCTCGGTGCTCCAAGTGAAGCG |
| SEQ ID NO: 1892 | **762023** | AAGAGACGGTACGAGTGTGGCAACC | TTCTCTGCCATGCTCACACCGTTGG |
| SEQ ID NO: 1893 | **762693** | ACCACCGACACGAGGTTCTCATTCG | TGGTGGCTGTGCTCCAAGAGTAAGC |
| SEQ ID NO: | **762994** | CACCGACCACGAGCATAGATGTTTT | GTGGCTGGTGCTCGTATCTACAAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1894 | | | |
| SEQ ID NO: 1895 | **764257** | TACTCACACACACGAGACAGATCAC | ATGAGTGTGTGTGCTCTGTCTAGTG |
| SEQ ID NO: 1896 | **764858** | CGTGGGTGACGAGTCTGTGCTCTCT | GCACCCACTGCTCAGACACGAGAGA |
| SEQ ID NO: 1897 | **765399** | TTTCCGGGACCCGTTAATCGAGGAG | AAAGGCCCTGGGCAATTAGCTCCTC |
| SEQ ID NO: 1898 | **767717** | ACACTGGGTGACCACGCGCACCGAG | TGTGACCCACTGGTGCGCGTGGCTC |
| SEQ ID NO: 1899 | **767743** | GAGGTCCAGGACCACACACGGAGAA | CTCCAGGTCCTGGTGTGTGCCTCTT |
| SEQ ID NO: 1900 | **767854** | AGATGACGGGACAACACCTTAAAAT | TCTACTGCCCTGTTGTGGAATTTTA |
| SEQ ID NO: 1901 | **771218** | TCACCTCGCGGACACCTAAATCGGC | AGTGGAGCGCCTGTGGATTTAGCCG |
| SEQ ID NO: 1902 | **771424** | AGTGAAAGGACACGCACCGACACCG | TCACTTTCCTGTGCGTGGCTGTGGC |
| SEQ ID NO: 1903 | **771849** | CTGAACGGGACACGCGACACCATGT | GACTTGCCCTGTGCGCTGTGGTACA |
| SEQ ID NO: 1904 | **771861** | AAGTACAAGGACACTGGACACACCA | TTCATGTTCCTGTGACCTGTGTGGT |
| SEQ ID NO: 1905 | **771970** | CACACACGCGGACACACCCACGTGT | GTGTGTGCGCCTGTGTGGGTGCACA |
| SEQ ID NO: 1906 | **772336** | TTCCACCTGACCTCGAGGGAGACTT | AAGGTGGACTGGAGCTCCCTCTGAA |
| SEQ ID NO: 1907 | **772366** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1908 | **772373** | ACAGTACATGGACACCGACGAGTTA | TGTCATGTACCTGTGGCTGCTCAAT |
| SEQ ID NO: 1909 | **773223** | CTCGCCGCGTGACCAGGTCCATCTC | GAGCGGCGCACTGGTCCAGGTAGAG |
| SEQ ID NO: 1910 | **774047** | ACGTGCGTGCTGACCTACCGTCCGA | TGCACGCACGACTGGATGGCAGGCT |
| SEQ ID NO: 1911 | **775092** | CGTAGTACCACTGACCTCCACGGAG | GCATCATGGTGACTGGAGGTGCCTC |
| SEQ ID NO: 1912 | **775919** | GCTTCATTGACACCGACCACGACAG | CGAAGTAACTGTGGCTGGTGCTGTC |
| SEQ ID NO: | **780397** | AGACTACGTCGTGGACTGTTCCCGG | TCTGATGCAGCACCTGACAAGGGCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1913 | | | |
| SEQ ID NO: 1914 | **781284** | GTGTCCTTGGACTCGAGGTGTCCTG | CACAGGAACCTGAGCTCCACAGGAC |
| SEQ ID NO: 1915 | **781818** | GTTGTTATGGACTATGCTACTTTTT | CAACAATACCTGATACGATGAAAAA |
| SEQ ID NO: 1916 | **784431** | GTGACCCATGACTACCGAACCGACA | CACTGGGTACTGATGGCTTGGCTGT |
| SEQ ID NO: 1917 | **784643** | GTAGTGGTGGTGACTGTTCCACTCC | CATCACCACCACTGACAAGGTGAGG |
| SEQ ID NO: 1918 | **787058** | GAAGGTATCAGACCACACACACGTC | CTTCCATAGTCTGGTGTGTGTGCAG |
| SEQ ID NO: 1919 | **787311** | AAGGTATCAGACCACACACACGTCT | TTCCATAGTCTGGTGTGTGTGCAGA |
| SEQ ID NO: 1920 | **788419** | CGACGCACGCAGACACACCAATGAT | GCTGCGTGCGTCTGTGTGGTTACTA |
| SEQ ID NO: 1921 | **789371** | GTGTCTGTGTAAGACATGTGTGTCT | CACAGACACATTCTGTACACACAGA |
| SEQ ID NO: 1922 | **789633** | ATATCGACGACAGACAGATCGGGTC | TATAGCTGCTGTCTGTCTAGCCCAG |
| SEQ ID NO: 1923 | **790429** | GAACCCACAGACACACTTAAATAGT | CTTGGGTGTCTGTGTGAATTTATCA |
| SEQ ID NO: 1924 | **790989** | AGCTGTCGAGTAGACAATCCGATTC | TCGACAGCTCATCTGTTAGGCTAAG |
| SEQ ID NO: 1925 | **793882** | ACAAAACTAGACTGCGTCCGAATAC | TGTTTTGATCTGACGCAGGCTTATG |
| SEQ ID NO: 1926 | **797012** | CCAGAGGGACGCGTGTGCCGACTGA | GGTCTCCCTGCGCACACGGCTGACT |
| SEQ ID NO: 1927 | **797080** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1928 | **798633** | AGCACACTCTGACGACACACACTGT | TCGTGTGAGACTGCTGTGTGTGACA |
| SEQ ID NO: 1929 | **801722** | CAGTACATGTGACGTGCGAGCGATC | GTCATGTACACTGCACGCTCGCTAG |
| SEQ ID NO: 1930 | **801890** | ACTCCCGATGACGTAGAGGTAAGAG | TGAGGGCTACTGCATCTCCATTCTC |
| SEQ ID NO: 1931 | **803396** | ATACACACACAGACGCGTTCACTCT | TATGTGTGTGTCTGCGCAAGTGAGA |
| SEQ ID NO: | **803564** | GTACCGACCCAGACGATGTAATGTT | CATGGCTGGGTCTGCTACATTACAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1932 | | | |
| SEQ ID NO: 1933 | **803954** | GGACACACACAGACGCGTCCAGACA | CCTGTGTGTGTCTGCGCAGGTCTGT |
| SEQ ID NO: 1934 | **803962** | CGTACGCCCAGACGAGTGTGTATAC | GCATGCGGGTCTGCTCACACATATG |
| SEQ ID NO: 1935 | **804903** | AGGAAACCGACGACCATCCGAATGT | TCCTTTGGCTGCTGGTAGGCTTACA |
| SEQ ID NO: 1936 | **805891** | GAAAGAACCGACCTGCCTCCGAACG | CTTTCTTGGCTGGACGGAGGCTTGC |
| SEQ ID NO: 1937 | **806531** | GTTCATTCCGACCATCACCTTGTAT | CAAGTAAGGCTGGTAGTGGAACATA |
| SEQ ID NO: 1938 | **806698** | GACCTCCACCGACAGACCCTTTGTG | CTGGAGGTGGCTGTCTGGGAAACAC |
| SEQ ID NO: 1939 | **807382** | ACCACGACTCCGACAGAAGTAACTC | TGGTGCTGAGGCTGTCTTCATTGAG |
| SEQ ID NO: 1940 | **807541** | AGAACACCCGACACTTAATGTGACT | TCTTGTGGGCTGTGAATTACACTGA |
| SEQ ID NO: 1941 | **807682** | CTGTCCTCCGACCTTTTCTACTGGA | GACAGGAGGCTGGAAAAGATGACCT |
| SEQ ID NO: 1942 | **808265** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 1943 | **808448** | AGTCCGTCTCGCGACCGCTCTAAAG | TCAGGCAGAGCGCTGGCGAGATTTC |
| SEQ ID NO: 1944 | **809170** | CGCGCGCCTCGACCGCCGCAGCGGC | GCGCGCGGAGCTGGCGGCGTCGCCG |
| SEQ ID NO: 1945 | **809854** | GCACCGACACGCGACAAGTAGATTA | CGTGGCTGTGCGCTGTTCATCTAAT |
| SEQ ID NO: 1946 | **810298** | GCCTCTGACTCGACTTGCCTTTCAA | CGGAGACTGAGCTGAACGGAAAGTT |
| SEQ ID NO: 1947 | **811475** | TTTGTCACCGACTGACTTAACCCGG | AAACAGTGGCTGACTGAATTGGGCC |
| SEQ ID NO: 1948 | **811962** | ACGACACACGATCGACACACATGCG | TGCTGTGTGCTAGCTGTGTGTACGC |
| SEQ ID NO: 1949 | **812138** | CCTCGCGTGCGACTGTGTAAATTGC | GGAGCGCACGCTGACACATTTAACG |
| SEQ ID NO: 1950 | **813903** | CATGTAGAACGACCTTTTACGACGG | GTACATCTTGCTGGAAAATGCTGCC |
| SEQ ID NO: | **814284** | ATGTCGCACCGACTACGACGAGGAC | TACAGCGTGGCTGATGCTGCTCCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1951 | | | |
| SEQ ID NO: 1952 | **814687** | GTTTAACCGACGACATAGGGCATCT | CAAATTGGCTGCTGTATCCCGTAGA |
| SEQ ID NO: 1953 | **814732** | GGGTCACACACGACACCCTGTCTTA | CCCAGTGTGTGCTGTGGGACAGAAT |
| SEQ ID NO: 1954 | **815645** | GGTGTGTGTCACGACCCTGTGAATG | CCACACACAGTGCTGGGACACTTAC |
| SEQ ID NO: 1955 | **816046** | GACCTACACCGACGACCGAAGTAAG | CTGGATGTGGCTGCTGGCTTCATTC |
| SEQ ID NO: 1956 | **816226** | AGACGCTCCGACGACCAACCGCAGA | TCTGCGAGGCTGCTGGTTGGCGTCT |
| SEQ ID NO: 1957 | **816274** | AGCCGACGAACGACACTCTACTGTG | TCGGCTGCTTGCTGTGAGATGACAC |
| SEQ ID NO: 1958 | **816362** | TTCCGACCACGACTCTCTCAATCGT | AAGGCTGGTGCTGAGAGAGTTAGCA |
| SEQ ID NO: 1959 | **816522** | GCTAGCTACCACGACACGGTGTATT | CGATCGATGGTGCTGTGCCACATAA |
| SEQ ID NO: 1960 | **817059** | CGTTGCACCGACGAACCACAGGAGT | GCAACGTGGCTGCTTGGTGTCCTCA |
| SEQ ID NO: 1961 | **817636** | TCACGAGCCCGACGCACACGGTCTT | AGTGCTCGGGCTGCGTGTGCCAGAA |
| SEQ ID NO: 1962 | **818797** | CGTATCTACGACACGACGAAGGGAG | GCATAGATGCTGTGCTGCTTCCCTC |
| SEQ ID NO: 1963 | **819989** | CTACTCCCGACGACGTTACAAGTCG | GATGAGGGCTGCTGCAATGTTCAGC |
| SEQ ID NO: 1964 | **820109** | TTACGTCACCTCGACGCCTCTGAGG | AATGCAGTGGAGCTGCGGAGACTCC |
| SEQ ID NO: 1965 | **821178** | GTTCGTGACACCGACGTATAAGGTT | CAAGCACTGTGGCTGCATATTCCAA |
| SEQ ID NO: 1966 | **821389** | CGTGTAGTGTGTCGACGTGTACTTG | GCACATCACACAGCTGCACATGAAC |
| SEQ ID NO: 1967 | **822524** | AGATCAGTTTTTTCGTGGGTGTGCC | TCTAGTCAAAAAAGCACCCACACGG |
| SEQ ID NO: 1968 | **824641** | CTGGGATTTTCGTGTGTGTTCAGAC | GACCCTAAAAGCACACACAAGTCTG |
| SEQ ID NO: 1969 | **824900** | AAAAATTTTAGTACGGACGGTCGGG | TTTTTAAAATCATGCCTGCCAGCCC |
| SEQ ID NO: | **825716** | CTACTAGTGTATTTTGTCTAAACGT | GATGATCACATAAAACAGATTTGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1970 | | | |
| SEQ ID NO: 1971 | **825911** | GTGTGTGTTTTTGGTCTACTGTTGT | CACACACAAAAACCAGATGACAACA |
| SEQ ID NO: 1972 | **826297** | ATTACTCTTTTGGTCGGTCGGTCCT | TAATGAGAAAACCAGCCAGCCAGGA |
| SEQ ID NO: 1973 | **826441** | ACTCGTGGTTTTGGTCGGTTAGACT | TGAGCACCAAAACCAGCCAATCTGA |
| SEQ ID NO: 1974 | **826598** | ACGTGAGTTTTTGTGCGTGCCCGAC | TGCACTCAAAAACACGCACGGGCTG |
| SEQ ID NO: 1975 | **827313** | CAAGATTTTGTGTGGGAAGTCACCG | GTTCTAAAACACACCCTTCAGTGGC |
| SEQ ID NO: 1976 | **827599** | GAAAGTGTTTTGTGTTTCACGAAGA | CTTTCACAAAACACAAAGTGCTTCT |
| SEQ ID NO: 1977 | **827612** | CATTCTTTTGTGTGTACCGGTCCAC | GTAAGAAAACACACATGGCCAGGTG |
| SEQ ID NO: 1978 | **827624** | TGAAACATTTGGTGGTGGTGTAATC | ACTTTGTAAACCACCACCACATTAG |
| SEQ ID NO: 1979 | **827698** | AGTCGGGTTTTGTTCGTCACTGCCA | TCAGCCCAAAACAAGCAGTGACGGT |
| SEQ ID NO: 1980 | **827939** | ACCCAATTTGTGTCCGTGATGTCGG | TGGGTTAAACACAGGCACTACAGCC |
| SEQ ID NO: 1981 | **828971** | CCTTCTATTTGTGCGTCGTGCGGAA | GGAAGATAAACACGCAGCACGCCTT |
| SEQ ID NO: 1982 | **830066** | TTTTGCTTTTGGTGTGCGTCGGCAC | AAAACGAAAACCACACGCAGCCGTG |
| SEQ ID NO: 1983 | **830364** | CAAGTCACTTTGTCTCCCTTACTTC | GTTCAGTGAAACAGAGGGAATGAAG |
| SEQ ID NO: 1984 | **832421** | AGGTCTCGTCTTTGGTTTGTGAGTA | TCCAGAGCAGAAACCAAACACTCAT |
| SEQ ID NO: 1985 | **837494** | CTACTAAATTTCTGTGTGTGACCAC | GATGATTTAAAGACACACACTGGTG |
| SEQ ID NO: 1986 | **839374** | AAATCCTTTCAGAGTCCGGTCCGCT | TTTAGGAAAGTCTCAGGCCAGGCGA |
| SEQ ID NO: 1987 | **840973** | TACATGGGTTTTCGCGGTTAGGACA | ATGTACCCAAAAGCGCCAATCCTGT |
| SEQ ID NO: 1988 | **841165** | TACGGTCGGGTTTTTGGTCAGCAGT | ATGCCAGCCCAAAAACCAGTCGTCA |
| SEQ ID NO: | **841462** | GTTGTCGTGGTTTTCCTGGTTCCTT | CAACAGCACCAAAAGGACCAAGGAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1989 | | | |
| SEQ ID NO: 1990 | **841909** | ACTTTCGTGTTTGTGTCAGGAAGCG | TGAAAGCACAAACACAGTCCTTCGC |
| SEQ ID NO: 1991 | **842277** | GTAAATGGTTTGTGTCTGGTCCGTG | CATTTACCAAACACAGACCAGGCAC |
| SEQ ID NO: 1992 | **842529** | ATTAGGGTTTGTCGTCCGTTATATT | TAATCCCAAACAGCAGGCAATATAA |
| SEQ ID NO: 1993 | **842815** | ATGTCATGTTTGTTCCGACTCCCAG | TACAGTACAAACAAGGCTGAGGGTC |
| SEQ ID NO: 1994 | **842967** | GATGGCGTCGTTTGTCTGCGGTTTT | CTACCGCAGCAAACAGACGCCAAAA |
| SEQ ID NO: 1995 | **843347** | GTCGGTGGTGTTTTCTTCGGCACAT | CAGCCACCACAAAAGAAGCCGTGTA |
| SEQ ID NO: 1996 | **843625** | ATGGTGGTTTGTGCCTCCCTGTAGG | TACCACCAAACACGGAGGGACATCC |
| SEQ ID NO: 1997 | **843655** | AATCCGTGTTTGTGGTTTAGTACGA | TTAGGCACAAACACCAAATCATGCT |
| SEQ ID NO: 1998 | **844208** | AATTACTGTTTGTGGCGTTAATGAA | TTAATGACAAACACCGCAATTACTT |
| SEQ ID NO: 1999 | **844286** | AGGTCCTGTTTGTGTGCTTAGAATC | TCCAGGACAAACACACGAATCTTAG |
| SEQ ID NO: 2000 | **844301** | CAAACAGTTTGTGTGTCCGATGGAC | GTTTGTCAAACACACAGGCTACCTG |
| SEQ ID NO: 2001 | **844635** | GTCGTCGTGGTGTTTGTGCTCATTA | CAGCAGCACCACAAACACGAGTAAT |
| SEQ ID NO: 2002 | **844710** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2003 | **845163** | AGGCAGTGTTTGTGTGTGCCGTAAA | TCCGTCACAAACACACACGGCATTT |
| SEQ ID NO: 2004 | **845312** | CGTGTGAGTGTTTGTCGACTAGACC | GCACACTCACAAACAGCTGATCTGG |
| SEQ ID NO: 2005 | **846432** | GCTAGTGGCGTTTGTAGTCGTACCT | CGATCACCGCAAACATCAGCATGGA |
| SEQ ID NO: 2006 | **846847** | TGGTCGGTGTTTCTCGGTATAAACA | ACCAGCCACAAAGAGCCATATTTGT |
| SEQ ID NO: 2007 | **847033** | TTTACTATACGTTTGCTGTGTGTTT | AAATGATATGCAAACGACACACAAA |
| SEQ ID NO: | **848780** | AAAGAAGTTTCGTCGTGTGTAGTGG | TTTCTTCAAAGCAGCACACATCACC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2008 | | | |
| SEQ ID NO: 2009 | **851570** | GTTATTCTTTTAAGTGTGTGTGAGG | CAATAAGAAAATTCACACACACTCC |
| SEQ ID NO: 2010 | **856648** | ACGGTCGGTCGTTTAGGGATCTCAA | TGCCAGCCAGCAAATCCCTAGAGTT |
| SEQ ID NO: 2011 | **857999** | CGTGTGGCGTTTATACTACTGGACT | GCACACCGCAAATATGATGACCTGA |
| SEQ ID NO: 2012 | **858936** | CGTTCAACATTTGTGGTGGTGTGAG | GCAAGTTGTAAACACCACCACACTC |
| SEQ ID NO: 2013 | **859034** | TGTGAACACGTTTAGTGTGGTGTGT | ACACTTGTGCAAATCACACCACACA |
| SEQ ID NO: 2014 | **862315** | AACCAACATTTGTGGTGGCGTAGTG | TTGGTTGTAAACACCACCGCATCAC |
| SEQ ID NO: 2015 | **862396** | ATGAAACATTTGGTGGTGGTGTAAT | TACTTTGTAAACCACCACCACATTA |
| SEQ ID NO: 2016 | **865667** | ACGGACACGACATTGTTCCAACCTC | TGCCTGTGCTGTAACAAGGTTGGAG |
| SEQ ID NO: 2017 | **868067** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2018 | **869110** | CCTGGGATTTTGTGGTGTGGACTAC | GGACCCTAAAACACCACACCTGATG |
| SEQ ID NO: 2019 | **869507** | ATCAAGGATTTTGAGTTCCCGTGCG | TAGTTCCTAAAACTCAAGGGCACGC |
| SEQ ID NO: 2020 | **872292** | CACCCTACGATTTGGGACCGACCGG | GTGGGATGCTAAACCCTGGCTGGCC |
| SEQ ID NO: 2021 | **875728** | GTCACCGCTACATTACTTTCACCAG | CAGTGGCGATGTAATGAAAGTGGTC |
| SEQ ID NO: 2022 | **875841** | CGTTACGTCAGATTACCCTTTCGGT | GCAATGCAGTCTAATGGGAAAGCCA |
| SEQ ID NO: 2023 | **876885** | AAGTGTGTGATTAGATGGGTAAGTA | TTCACACACTAATCTACCCATTCAT |
| SEQ ID NO: 2024 | **879420** | GCTCCCATATTTTCGTGTGTCGTGT | CGAGGGTATAAAAGCACACAGCACA |
| SEQ ID NO: 2025 | **879754** | CGAACGTCCTATTGTGTGTGAGATC | GCTTGCAGGATAACACACACTCTAG |
| SEQ ID NO: 2026 | **880362** | ATTCGACACTATTGGGTGGTGGTAA | TAAGCTGTGATAACCCACCACCATT |
| SEQ ID NO: | **881218** | CGATGTAGTTATTCGTGTGTGGTCA | GCTACATCAATAAGCACACACCAGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2027 | | | |
| SEQ ID NO: 2028 | **882966** | ACACACACGGTATTGACTCGAGCCA | TGTGTGTGCCATAACTGAGCTCGGT |
| SEQ ID NO: 2029 | **883159** | GCCTTTGTTGGTCCTCGTGATAAGG | CGGAAACAACCAGGAGCACTATTCC |
| SEQ ID NO: 2030 | **883837** | CTTTATGTTGCGTGGTTTTGAGCGC | GAAATACAACGCACCAAAACTCGCG |
| SEQ ID NO: 2031 | **884171** | CCCTAGTCTTGGGTGTGTGGCAATT | GGGATCAGAACCCACACACCGTTAA |
| SEQ ID NO: 2032 | **884682** | AGGGGAGTTGTCGTGAGAAAGGTTA | TCCCCTCAACAGCACTCTTTCCAAT |
| SEQ ID NO: 2033 | **884706** | GTTTGGTTTGGTTGTGACTTACTTG | CAAACCAAACCAACACTGAATGAAC |
| SEQ ID NO: 2034 | **885407** | ACGTGTGTATTTGGAGGTAGGTATC | TGCACACATAAACCTCCATCCATAG |
| SEQ ID NO: 2035 | **885449** | TAAGACATTTGGGTTGGTGTGGACC | ATTCTGTAAACCCAACCACACCTGG |
| SEQ ID NO: 2036 | **886143** | ATTTGTTTGGCTCCACACTCGTACG | TAAACAAACCGAGGTGTGAGCATGC |
| SEQ ID NO: 2037 | **886330** | CCGAAATTGGTGGTGTTCGTGGACT | GGCTTTAACCACCACAAGCACCTGA |
| SEQ ID NO: 2038 | **886377** | CTATTCATTGGTCGGTGTCCTGCCT | GATAAGTAACCAGCCACAGGACGGA |
| SEQ ID NO: 2039 | **886659** | CTACACTGTTTGGTCTGTTGCTTCT | GATGTGACAAACCAGACAACGAAGA |
| SEQ ID NO: 2040 | **886753** | CTCAACGGTTGGTTGGCCAGCAGTC | GAGTTGCCAACCAACCGGTCGTCAG |
| SEQ ID NO: 2041 | **887025** | CCTCGGTTTGGTGTGTCCTTTCAGA | GGAGCCAAACCACACAGGAAAGTCT |
| SEQ ID NO: 2042 | **887074** | CCGAAGCTTGGCACCGACGGTACAC | GGCTTCGAACCGTGGCTGCCATGTG |
| SEQ ID NO: 2043 | **887082** | GTAGTGACGTCTTTGGTGTGAGTTA | CATCACTGCAGAAACCACACTCAAT |
| SEQ ID NO: 2044 | **888358** | TCCGACGCCTTGGAGAGGACTGGTC | AGGCTGCGGAACCTCTCCTGACCAG |
| SEQ ID NO: 2045 | **888828** | GTAAGACCTCTTGGCTTCGAGTCGA | CATTCTGGAGAACCGAAGCTCAGCT |
| SEQ ID NO: | **888931** | ATAGTATCACTTGGTTTTGGTGTCG | TATCATAGTGAACCAAAACCACAGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2046 | | | |
| SEQ ID NO: 2047 | **889194** | GGGGTCTCTTGGTGTGGTGACAGAC | CCCCAGAGAACCACACCACTGTCTG |
| SEQ ID NO: 2048 | **889977** | AGGTAACTTTGCATGTGTGTGGGTC | TCCATTGAAACGTACACACACCCAG |
| SEQ ID NO: 2049 | **890231** | GACAACTCCGTTGCTTGGTGAAGTC | CTGTTGAGGCAACGAACCACTTCAG |
| SEQ ID NO: 2050 | **890606** | CAATTTTGCAGTGTTTCCACGACGA | GTTAAAACGTCACAAAGGTGCTGCT |
| SEQ ID NO: 2051 | **891380** | CAAATTTGCGTGCTGTGGGTAACTT | GTTTAAACGCACGACACCCATTGAA |
| SEQ ID NO: 2052 | **891684** | AGTCAACTACTTGCTCGATGAGAAA | TCAGTTGATGAACGAGCTACTCTTT |
| SEQ ID NO: 2053 | **891717** | TTGCCGTCTTGCGTGCGAACCGCAT | AACGGCAGAACGCACGCTTGGCGTA |
| SEQ ID NO: 2054 | **891936** | AGGTCTGGTTGGTAAAGAATATCAG | TCCAGACCAACCATTTCTTATAGTC |
| SEQ ID NO: 2055 | **892102** | GGAGGAGACTTGCACACGCACACGC | CCTCCTCTGAACGTGTGCGTGTGCG |
| SEQ ID NO: 2056 | **892319** | ATCTCGTGGTTGGTGAAGTTCTTTG | TAGAGCACCAACCACTTCAAGAAAC |
| SEQ ID NO: 2057 | **892590** | AAACCCGTTGGTGTGTCAGTAGCTG | TTTGGGCAACCACACAGTCATCGAC |
| SEQ ID NO: 2058 | **892592** | TTCTACGGTGTTGGTGTGGATCCCT | AAGATGCCACAACCACACCTAGGGA |
| SEQ ID NO: 2059 | **892698** | CTATCGGTCGTTGGTGTGAAGTTCT | GATAGCCAGCAACCACACTTCAAGA |
| SEQ ID NO: 2060 | **892838** | GTTCTACGGTGTTGGTGTGGATCCC | CAAGATGCCACAACCACACCTAGGG |
| SEQ ID NO: 2061 | **892839** | GTTGGTTGTTGGTTGTGCTCACACC | CAACCAACAACCAACACGAGTGTGG |
| SEQ ID NO: 2062 | **892936** | GTCGTTGAAGTTGGTGGGATATATT | CAGCAACTTCAACCACCCTATATAA |
| SEQ ID NO: 2063 | **893152** | ACGGACGTGGTTGGTGTAAATCCGA | TGCCTGCACCAACCACATTTAGGCT |
| SEQ ID NO: 2064 | **893265** | ATTCTGCGTTGGTGTCCTCCTTTGA | TAAGACGCAACCACAGGAGGAAACT |
| SEQ ID NO: | **893514** | CATTGTGTTGGTGGTGGAGACCCTC | GTAACACAACCACCACCTCTGGGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2065 | | | |
| SEQ ID NO: 2066 | **893867** | ACGTCCTGTGTTGGTAGTAACCCTT | TGCAGGACACAACCATCATTGGGAA |
| SEQ ID NO: 2067 | **893993** | CAATCAGTTGGGTGTGTGAGTAACC | GTTAGTCAACCCACACACTCATTGG |
| SEQ ID NO: 2068 | **894001** | ACCTGTGTCGTTGGTGGTTCCGTAA | TGGACACAGCAACCACCAAGGCATT |
| SEQ ID NO: 2069 | **894520** | GTCCATTGTTGCGTGTGTCTCCATT | CAGGTAACAACGCACACAGAGGTAA |
| SEQ ID NO: 2070 | **896386** | ATGTGTGTTTGAGGTTTCGTGATTC | TACACACAAACTCCAAAGCACTAAG |
| SEQ ID NO: 2071 | **897023** | TTAAGTCTATTGAGTGGTGGTGGAA | AATTCAGATAACTCACCACCACCTT |
| SEQ ID NO: 2072 | **897212** | CACAGGGTTGAAAAAAGGTACACGA | GTGTCCCAACTTTTTTCCATGTGCT |
| SEQ ID NO: 2073 | **899603** | TTGTTTTTGACATAGGTGGTGGTGA | AACAAAAACTGTATCCACCACCACT |
| SEQ ID NO: 2074 | **901240** | ACTTCAACTTGACCACACACACGGT | TGAAGTTGAACTGGTGTGTGTGCCA |
| SEQ ID NO: 2075 | **901539** | CATCACTGTTGAACCGCCGACGACG | GTAGTGACAACTTGGCGGCTGCTGC |
| SEQ ID NO: 2076 | **902026** | TCCTTGTCTTGTGGGTGGAATCGAG | AGGAACAGAACACCCACCTTAGCTC |
| SEQ ID NO: 2077 | **902041** | ATGTTATGTTGATGTCACGTTTAGT | TACAATACAACTACAGTGCAAATCA |
| SEQ ID NO: 2078 | **904159** | GTAACGTGCGTTTGTTGCTCAACCC | CATTGCACGCAAACAACGAGTTGGG |
| SEQ ID NO: 2079 | **904783** | AATAAATTGTTTGTGGGTGTGTCGT | TTATTTAACAAACACCCACACAGCA |
| SEQ ID NO: 2080 | **904785** | ATTATCATTGTCAGGTGTGTGTGTT | TAATAGTAACAGTCCACACACACAA |
| SEQ ID NO: 2081 | **904929** | AGATCTCGATTGTGTGTATCCTTCC | TCTAGAGCTAACACACATAGGAAGG |
| SEQ ID NO: 2082 | **904969** | AAGAGTGTTTGTGGGCTCGAACCGA | TTCTCACAAACACCCGAGCTTGGCT |
| SEQ ID NO: 2083 | **905655** | CATCATTTGTGGTGGCGTGAGTCTC | GTAGTAAACACCACCGCACTCAGAG |
| SEQ ID NO: | **906397** | AAGAGTGTTTGTGTCGTCCATCCCA | TTCTCACAAACACAGCAGGTAGGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2084 | | | |
| SEQ ID NO: 2085 | **906485** | ACCAGTCGTTTGTGTGGTGTCCCAG | TGGTCAGCAAACACACCACAGGGTC |
| SEQ ID NO: 2086 | **906647** | CTAATTATTGTGCTTGTGCGGTCCC | GATTAATAACACGAACACGCCAGGG |
| SEQ ID NO: 2087 | **907329** | ACCTGAGCTTGTGGTGATGGTCTAC | TGGACTCGAACACCACTACCAGATG |
| SEQ ID NO: 2088 | **907445** | AGTGGGACGTTGTGTAAGTCATTCG | TCACCCTGCAACACATTCAGTAAGC |
| SEQ ID NO: 2089 | **907675** | TCATTGTTTGTCTGTGTGCCCTACC | AGTAACAAACAGACACACGGGATGG |
| SEQ ID NO: 2090 | **907734** | GTGTGCGAGTACTTGTTGTTTACCT | CACACGCTCATGAACAACAAATGGA |
| SEQ ID NO: 2091 | **907851** | AAGTCACTTTGTCTCCCTTACTTCT | TTCAGTGAAACAGAGGGAATGAAGA |
| SEQ ID NO: 2092 | **907983** | CTGAATTTGTCGTGTTGTCCGAGGA | GACTTAAACAGCACAACAGGCTCCT |
| SEQ ID NO: 2093 | **908793** | CTTGTCCTTGTCGTTGTGTGCCCGT | GAACAGGAACAGCAACACACGGGCA |
| SEQ ID NO: 2094 | **909175** | ATAATGTCGTTGTGTTCTGTGCCGC | TATTACAGCAACACAAGACACGGCG |
| SEQ ID NO: 2095 | **909336** | GTCAAAGGTTGTTGTGGCTAGAAGC | CAGTTTCCAACAACACCGATCTTCG |
| SEQ ID NO: 2096 | **909819** | AACTCGTGTCGTTGTTTTGTTATCA | TTGAGCACAGCAACAAAACAATAGT |
| SEQ ID NO: 2097 | **910111** | AGACTTGGTTGTGTGAACACTTTGT | TCTGAACCAACACACTTGTGAAACA |
| SEQ ID NO: 2098 | **910380** | CCACTTGTTGTTGTCGTTCTGTCTC | GGTGAACAACAACAGCAAGACAGAG |
| SEQ ID NO: 2099 | **910399** | AGTTCCGTGTTGTGAGGTTGGACAC | TCAAGGCACAACACTCCAACCTGTG |
| SEQ ID NO: 2100 | **910636** | CCAGTGGTTGTGAGTCCGTCCCTTT | GGTCACCAACACTCAGGCAGGGAAA |
| SEQ ID NO: 2101 | **910884** | GCCTGAGGTTGTGGCACCGGTACTT | CGGACTCCAACACCGTGGCCATGAA |
| SEQ ID NO: 2102 | **910887** | CGAGGACCGTTGTGTGTACGTCATT | GCTCCTGGCAACACACATGCAGTAA |
| SEQ ID NO: | **910936** | AGGTGTGGTTGTCCTTACCGTCCCG | TCCACACCAACAGGAATGGCAGGGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2103 | | | |
| SEQ ID NO: 2104 | **911002** | TTCCAGGTTGTGTGTTGGCCTCACC | AAGGTCCAACACACAACCGGAGTGG |
| SEQ ID NO: 2105 | **911552** | CGTAATGTCGTTGTTGGCTCACTCT | GCATTACAGCAACAACCGAGTGAGA |
| SEQ ID NO: 2106 | **911554** | ACTCCGGGTTGTGTTGGTCAACGTC | TGAGGCCCAACACAACCAGTTGCAG |
| SEQ ID NO: 2107 | **912309** | GTATGTGTGTTTGTAAGGTATGTGT | CATACACACAAACATTCCATACACA |
| SEQ ID NO: 2108 | **916325** | TCTATACTAAATGGTGGTGGTGGGA | AGATATGATTTACCACCACCACCCT |
| SEQ ID NO: 2109 | **916781** | CCACAGACATGGGTGGTGGTAGTAC | GGTGTCTGTACCCACCACCATCATG |
| SEQ ID NO: 2110 | **917126** | ACTGTGGTCATGGTGGTGTACTATC | TGACACCAGTACCACCACATGATAG |
| SEQ ID NO: 2111 | **917260** | GGTCAGTGCATGGTGTGTCGATACA | CCAGTCACGTACCACACAGCTATGT |
| SEQ ID NO: 2112 | **918316** | AGAGGCAGATGGTGGTGAAACTTTT | TCTCCGTCTACCACCACTTTGAAAA |
| SEQ ID NO: 2113 | **918908** | ATCGACACACATGCGAACACACACG | TAGCTGTGTGTACGCTTGTGTGTGC |
| SEQ ID NO: 2114 | **919232** | ATTATGAGATGCGATCCGTACCACG | TAATACTCTACGCTAGGCATGGTGC |
| SEQ ID NO: 2115 | **919334** | GTCACGACATGATGGTGGTGGAAAT | CAGTGCTGTACTACCACCACCTTTA |
| SEQ ID NO: 2116 | **919684** | TAAAGCAGATGGTGTGTGACACTGG | ATTTCGTCTACCACACACTGTGACC |
| SEQ ID NO: 2117 | **919707** | ACATCTCTAGATGGAACGTGTGTGG | TGTAGAGATCTACCTTGCACACACC |
| SEQ ID NO: 2118 | **923552** | ATTTCGAATGACTCGTGTGTGGTAC | TAAAGCTTACTGAGCACACACCATG |
| SEQ ID NO: 2119 | **923601** | CAGTGGTGATGATGGTGACGTCCCA | GTCACCACTACTACCACTGCAGGGT |
| SEQ ID NO: 2120 | **924047** | CCATGGTATGCGTGTGAAGTATACT | GGTACCATACGCACACTTCATATGA |
| SEQ ID NO: 2121 | **924611** | CGGGTCGTTATGTGGTGGTGCCGAA | GCCCAGCAATACACCACCACGGCTT |
| SEQ ID NO: | **925503** | GTAGTGGTGTGTATGGATGTTTCAT | CATCACCACACATACCTACAAAGTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2122 | | | |
| SEQ ID NO: 2123 | **925554** | CTCGTCCCTATGGTGGTGGACAAGT | GAGCAGGGATACCACCACCTGTTCA |
| SEQ ID NO: 2124 | **925840** | CTGCAGTAGTATGCGCTGTTGTGGC | GACGTCATCATACGCGACAACACCG |
| SEQ ID NO: 2125 | **926188** | GAGGGCCTATGCGACCGACACGACC | CTCCCGGATACGCTGGCTGTGCTGG |
| SEQ ID NO: 2126 | **926233** | AGACTGTCCTATGCTACCCTGCGAA | TCTGACAGGATACGATGGGACGCTT |
| SEQ ID NO: 2127 | **926360** | TTCTGTGTGTATGGAATGTGTGTAC | AAGACACACATACCTTACACACATG |
| SEQ ID NO: 2128 | **926726** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2129 | **927044** | ATGTGTGTGTATGCGACTTTTGCCC | TACACACACATACGCTGAAAACGGG |
| SEQ ID NO: 2130 | **927045** | GTTTGTGTGTATGCCATTCGAGTCA | CAAACACACATACGGTAAGCTCAGT |
| SEQ ID NO: 2131 | **927256** | GTGTGTATACATATGCGTGTGTTCA | CACACATATGTATACGCACACAAGT |
| SEQ ID NO: 2132 | **928213** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2133 | **929157** | ATGTTGAATGTGTGTGTGATGTCGT | TACAACTTACACACACACTACAGCA |
| SEQ ID NO: 2134 | **929382** | GTGCGTGTTCATGTGTTTCTGTGTC | CACGCACAAGTACACAAAGACACAG |
| SEQ ID NO: 2135 | **929417** | TCTTGATCATGTGTCGGTGGTTCCG | AGAACTAGTACACAGCCACCAAGGC |
| SEQ ID NO: 2136 | **930320** | TCCCATCATGTGGAGTGTGTACGTG | AGGGTAGTACACCTCACACATGCAC |
| SEQ ID NO: 2137 | **930701** | ATTGGTAATGTGTGTGTCGTGACTC | TAACCATTACACACACAGCACTGAG |
| SEQ ID NO: 2138 | **931819** | GTAGTAGTAAGACATGTGTGTGTTC | CATCATCATTCTGTACACACACAAG |
| SEQ ID NO: 2139 | **932145** | CGGACTGAGATGTTGTGTGGATATA | GCCTGACTCTACAACACACCTATAT |
| SEQ ID NO: 2140 | **932455** | GTACACACACGTCATGTCCCGACAG | CATGTGTGTGCAGTACAGGGCTGTC |
| SEQ ID NO: | **933456** | ACACACACAGATGTATGACACACAC | TGTGTGTGTCTACATACTGTGTGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2141 | | | |
| SEQ ID NO: 2142 | **933787** | CTATAGGGTATGTCCTTCGGCGGAT | GATATCCCATACAGGAAGCCGCCTA |
| SEQ ID NO: 2143 | **934756** | ATCTGGTTATGTTGTGTGGGTTTAA | TAGACCAATACAACACACCCAAATT |
| SEQ ID NO: 2144 | **934836** | CACACACACATGTATCGTAAGGATA | GTGTGTGTGTACATAGCATTCCTAT |
| SEQ ID NO: 2145 | **935480** | ATTCTTCTATGTGTGGGTGTTACAG | TAAGAAGATACACACCCACAATGTC |
| SEQ ID NO: 2146 | **935657** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2147 | **935961** | CCACCATATGTGTCGTGTCTTGATA | GGTGGTATACACAGCACAGAACTAT |
| SEQ ID NO: 2148 | **935996** | TGTATAAGGTATGTGTGTGTAAGGT | ACATATTCCATACACACACATTCCA |
| SEQ ID NO: 2149 | **936130** | ATTGTCCGTATGTGTTTTGGGTGGT | TAACAGGCATACACAAAACCCACCA |
| SEQ ID NO: 2150 | **936133** | CTGTGTGGTATGTAGTAGCGACTTC | GACACACCATACATCATCGCTGAAG |
| SEQ ID NO: 2151 | **936442** | GTAGAGACCCTATGTGTCCCGTGGT | CATCTCTGGGATACACAGGGCACCA |
| SEQ ID NO: 2152 | **936600** | ACAGTGCCGTATGTGGTTTGTCCTA | TGTCACGGCATACACCAAACAGGAT |
| SEQ ID NO: 2153 | **936934** | ACGTCCACCTCTTCTATAAAAAATC | TGCAGGTGGAGAAGATATTTTTTAG |
| SEQ ID NO: 2154 | **937615** | GGTGATACCCTTTTAGACGGTGACA | CCACTATGGGAAAATCTGCCACTGT |
| SEQ ID NO: 2155 | **939108** | TTACCAACCTTTGTTGTGTCTGTCC | AATGGTTGGAAACAACACAGACAGG |
| SEQ ID NO: 2156 | **939926** | ATGAGTCGTACCTTTGTTCTACTTT | TACTCAGCATGGAAACAAGATGAAA |
| SEQ ID NO: 2157 | **941061** | TTAATCCCTTGAGACATCTTGTCCG | AATTAGGGAACTCTGTAGAACAGGC |
| SEQ ID NO: 2158 | **941312** | CTACGACTACTACCTTTGTGTACCT | GATGCTGATGATGGAAACACATGGA |
| SEQ ID NO: 2159 | **947242** | CGGTCACACCTTCGTGTGTGTCGTT | GCCAGTGTGGAAGCACACACAGCAA |
| SEQ ID NO: | **947263** | AAAACTGCTTGTGGGTCGTTCGTCA | TTTTGACGAACACCCAGCAAGCAGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2160 | | | |
| SEQ ID NO: 2161 | **947597** | CCATCGTGCTTGTGGTGGCGTCTGT | GGTAGCACGAACACCACCGCAGACA |
| SEQ ID NO: 2162 | **948218** | TCGTGTGCGGCTTGCCCTTCTGCGC | AGCACACGCCGAACGGGAAGACGCG |
| SEQ ID NO: 2163 | **948454** | CCTTGTGCTTGGTGTGTAGGCACAC | GGAACACGAACCACACATCCGTGTG |
| SEQ ID NO: 2164 | **948455** | TCTCTACTCGGCTTGTGTGTGTCAG | AGAGATGAGCCGAACACACACAGTC |
| SEQ ID NO: 2165 | **948567** | AGTGAGGTACGCTTGTGTAGGATCT | TCACTCCATGCGAACACATCCTAGA |
| SEQ ID NO: 2166 | **948877** | TAAGTGTGTGCTTGAGTGAGTAAGT | ATTCACACACGAACTCACTCATTCA |
| SEQ ID NO: 2167 | **951822** | AAAACTACCTTATCCTCGGCGGTGA | TTTTGATGGAATAGGAGCCGCCACT |
| SEQ ID NO: 2168 | **952512** | ACCGCTCGCCTTACCTTATGTGTAG | TGGCGAGCGGAATGGAATACACATC |
| SEQ ID NO: 2169 | **953367** | AGTCCGTATCCTTACTTCCCGTGGG | TCAGGCATAGGAATGAAGGGCACCC |
| SEQ ID NO: 2170 | **954539** | CTAGTGGTTCTTGTGGTTCTTGTCC | GATCACCAAGAACACCAAGAACAGG |
| SEQ ID NO: 2171 | **954763** | CAAATTCTTTGTGGGTCGGTGTCGA | GTTTAAGAAACACCCAGCCACAGCT |
| SEQ ID NO: 2172 | **956520** | GAAAACCTCTTGTGTGTGGGGACTG | CTTTTGGAGAACACACACCCCTGAC |
| SEQ ID NO: 2173 | **956633** | GATTACCGTTCTTGTTGTTGATGAA | CTAATGGCAAGAACAACAACTACTT |
| SEQ ID NO: 2174 | **957025** | ACGAGTCTCTTCTTGTGTGTGCCGA | TGCTCAGAGAAGAACACACACGGCT |
| SEQ ID NO: 2175 | **959894** | AACACAAGTCTTTGGGTCCGGGTTG | TTGTGTTCAGAAACCCAGGCCCAAC |
| SEQ ID NO: 2176 | **960545** | CTGACCGATCTTCGTTTGACAATAG | GACTGGCTAGAAGCAAACTGTTATC |
| SEQ ID NO: 2177 | **960785** | GTCTCGCCCTCTTCTGGAGTCCATG | CAGAGCGGGAGAAGACCTCAGGTAC |
| SEQ ID NO: 2178 | **961615** | AAAACTCTCTTCGTGTGGAGTGAGT | TTTTGAGAGAAGCACACCTCACTCA |
| SEQ ID NO: | **963732** | CCTTTGTCTTGTCGGGTATGGTTCT | GGAAACAGAACAGCCCATACCAAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2179 | | | |
| SEQ ID NO: 2180 | **963939** | GTGTGTGTCTAGTCTTGTTCCGCCC | CACACACAGATCAGAACAAGGCGGG |
| SEQ ID NO: 2181 | **966684** | CTACCTTTCTTAGGTGTTGTGCGGA | GATGGAAAGAATCCACAACACGCCT |
| SEQ ID NO: 2182 | **968624** | TAAAAAACTTGTGGTGCTTAGACAC | ATTTTTTGAACACCACGAATCTGTG |
| SEQ ID NO: 2183 | **969088** | TACCACACACACTTTGAGTTTAAAT | ATGGTGTGTGTGAAACTCAAATTTA |
| SEQ ID NO: 2184 | **973211** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2185 | **973283** | CGTCACCACGACTTCGATATCGGTT | GCAGTGGTGCTGAAGCTATAGCCAA |
| SEQ ID NO: 2186 | **973862** | GGTCGTGCGTGACTTGAGTTAAAAC | CCAGCACGCACTGAACTCAATTTTG |
| SEQ ID NO: 2187 | **976020** | CTGTTATGACTTCTGTGTGTTTGGA | GACAATACTGAAGACACACAAACCT |
| SEQ ID NO: 2188 | **976643** | GTCGAACCGAACTTAGCGAAGGTCT | CAGCTTGGCTTGAATCGCTTCCAGA |
| SEQ ID NO: 2189 | **979517** | TAGTCGTGCGTATACTTGATACTTT | ATCAGCACGCATATGAACTATGAAA |
| SEQ ID NO: 2190 | **980990** | ACCGAATCCTGGTGGGTCGGCACCC | TGGCTTAGGACCACCCAGCCGTGGG |
| SEQ ID NO: 2191 | **981427** | GCCGGCGCCTGCCTCTAATGCAGTG | CGGCCGCGGACGGAGATTACGTCAC |
| SEQ ID NO: 2192 | **981528** | CTCACTTCGCTGGTGCGTGGACGAA | GAGTGAAGCGACCACGCACCTGCTT |
| SEQ ID NO: 2193 | **982059** | TTTGTGCCTGGTGTCTCGCATTAGA | AAACACGGACCACAGAGCGTAATCT |
| SEQ ID NO: 2194 | **982847** | CAAAGGCTGGTCTGTGTCAGTGACT | GTTTCCGACCAGACACAGTCACTGA |
| SEQ ID NO: 2195 | **984036** | AACGGGTCGCTGGTTGACACTGGTA | TTGCCCAGCGACCAACTGTGACCAT |
| SEQ ID NO: 2196 | **984134** | CCTCCAGCTGGGTGCGGTGTGCAGC | GGAGGTCGACCCACGCCACACGTCG |
| SEQ ID NO: 2197 | **984283** | TCTGAGTGTGCTGGTGGAGTCTACT | AGACTCACACGACCACCTCAGATGA |
| SEQ ID NO: | **984572** | CACTCTGTGCTGGTGTGTTGTCCGT | GTGAGACACGACCACACAACAGGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2198 | | | |
| SEQ ID NO: 2199 | **984957** | CGTGTGGCGCTGGTCGTGCGCCAGC | GCACACCGCGACCAGCACGCGGTCG |
| SEQ ID NO: 2200 | **985025** | CGCGTGTGACCTGCGTGTGCCCTGC | GCGCACACTGGACGCACACGGGACG |
| SEQ ID NO: 2201 | **987433** | ATATATTGCTGATGCCGTGTGTGCG | TATATAACGACTACGGCACACACGC |
| SEQ ID NO: 2202 | **988040** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2203 | **989431** | TTCACCCTCTGCAAACCGATCGTGG | AAGTGGGAGACGTTTGGCTAGCACC |
| SEQ ID NO: 2204 | **990585** | CTTTAGTTCTGGTTTGGTGTGCCAC | GAAATCAAGACCAAACCACACGGTG |
| SEQ ID NO: 2205 | **990814** | TCCAACTTCTGCGTGTGTCGACTCC | AGGTTGAAGACGCACACAGCTGAGG |
| SEQ ID NO: 2206 | **991258** | CTGCTACGTTCTGCCACCTGGACGA | GACGATGCAAGACGGTGGACCTGCT |
| SEQ ID NO: 2207 | **991896** | TCGTGTGGCTCTGCGAGGTAGTCCC | AGCACACCGAGACGCTCCATCAGGG |
| SEQ ID NO: 2208 | **992332** | GTAGCCTGTGTCTGCGGAATCCCTA | CATCGGACACAGACGCCTTAGGGAT |
| SEQ ID NO: 2209 | **992834** | ACAGAGGTGTCTGGTGGTACCGTAT | TGTCTCCACAGACCACCATGGCATA |
| SEQ ID NO: 2210 | **993469** | TCGCCTAGGTCTGCGCGTGTGGTCC | AGCGGATCCAGACGCGCACACCAGG |
| SEQ ID NO: 2211 | **993665** | GGAGACCCTCTGACCCTGAAACAGA | CCTCTGGGAGACTGGGACTTTGTCT |
| SEQ ID NO: 2212 | **995239** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2213 | **995323** | CTCAGGTCCTGTGGCGGAACCTACC | GAGTCCAGGACACCGCCTTGGATGG |
| SEQ ID NO: 2214 | **995516** | CTTCGGCCTGTGTGTGAATAACGTC | GAAGCCGGACACACACTTATTGCAG |
| SEQ ID NO: 2215 | **995954** | AAGTTCTGCTGTGGTGGTTTACACC | TTCAAGACGACACCACCAAATGTGG |
| SEQ ID NO: 2216 | **995955** | ACTGTTTCCTGTGGTGGTTCTCCTC | TGACAAAGGACACCACCAAGAGGAG |
| SEQ ID NO: | **996090** | GTGTGTGCCCTGTTTCGAGAAGGTC | CACACACGGGACAAAGCTCTTCCAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2217 | | | |
| SEQ ID NO: 2218 | **996107** | AGGTGTGCCTGTGCATCTACTACTG | TCCACACGGACACGTAGATGATGAC |
| SEQ ID NO: 2219 | **996306** | ATCGTGTGCCTGTGCTATACCTGCC | TAGCACACGGACACGATATGGACGG |
| SEQ ID NO: 2220 | **996684** | AGTCCCGACCTGTGTGTGTCGAAGG | TCAGGGCTGGACACACACAGCTTCC |
| SEQ ID NO: 2221 | **996711** | AGGTACTAGTCCTGTGAGTGTGCGT | TCCATGATCAGGACACTCACACGCA |
| SEQ ID NO: 2222 | **997134** | TCGTGTGTCCCTGTGTCGTTGATCT | AGCACACAGGGACACAGCAACTAGA |
| SEQ ID NO: 2223 | **997226** | CCTTTCCTGTGTGTCAGGGTCCCGT | GGAAAGGACACACAGTCCCAGGGCA |
| SEQ ID NO: 2224 | **997282** | GTCTTGGCCTGTGTTGGTCGACACT | CAGAACCGGACACAACCAGCTGTGA |
| SEQ ID NO: 2225 | **998209** | GTGGTGGTGTCTGTGCTCCCTCCAG | CACCACCACAGACACGAGGGAGGTC |
| SEQ ID NO: 2226 | **998744** | ATTGTATATCTGTTTGCGTGTGGCC | TAACATATAGACAAACGCACACCGG |
| SEQ ID NO: 2227 | **998766** | GCCCTGGCTGTGTCTGCGCCTGTCG | CGGGACCGACACAGACGCGGACAGC |
| SEQ ID NO: 2228 | **999771** | TTTCATCGTCTGTTGTGTGAGGTCC | AAAGTAGCAGACAACACACTCCAGG |
| SEQ ID NO: 2229 | **1000128** | ACATTCAGTCTGTGTGGTGAATCCC | TGTAAGTCAGACACACCACTTAGGG |
| SEQ ID NO: 2230 | **1000411** | AGCAGATTCTGTGCTGTGTGACCGA | TCGTCTAAGACACGACACACTGGCT |
| SEQ ID NO: 2231 | **1000486** | AGACCCTACTCTGTGTGTGCCCAAC | TCTGGGATGAGACACACACGGGTTG |
| SEQ ID NO: 2232 | **1000948** | CATTGTCTCTGTGGTGTATCGTCAC | GTAACAGAGACACCACATAGCAGTG |
| SEQ ID NO: 2233 | **1001147** | CTCAGTGTGTCTGTTCTGGTTCCTC | GAGTCACACAGACAAGACCAAGGAG |
| SEQ ID NO: 2234 | **1001408** | ACGAGCGGTGTCTGTGTTAAGTTCA | TGCTCGCCACAGACACAATTCAAGT |
| SEQ ID NO: 2235 | **1001586** | GTCGCGCGTCCTCTGTGTGAGTGCC | CAGCGCGCAGGAGACACACTCACGG |
| SEQ ID NO: | **1001922** | AGTGTCGACTATCTGTCGCTTCGGA | TCACAGCTGATAGACAGCGAAGCCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2236 | | | |
| SEQ ID NO: 2237 | **1001992** | AACAGCTTCTGTCGGTGTCGTGTCA | TTGTCGAAGACAGCCACAGCACAGT |
| SEQ ID NO: 2238 | **1002061** | ATAAATGTCTGTGCGGGTGACACCC | TATTTACAGACACGCCCACTGTGGG |
| SEQ ID NO: 2239 | **1002278** | CGTCACCGGTCTGTGTGGACAACCC | GCAGTGGCCAGACACACCTGTTGGG |
| SEQ ID NO: 2240 | **1002374** | ATGGGTGTCTGTGTGCCGCTCACCA | TACCCACAGACACACGGCGAGTGGT |
| SEQ ID NO: 2241 | **1002375** | ACAAGTCGTGTCTGTGGTGCCTCAG | TGTTCAGCACAGACACCACGGAGTC |
| SEQ ID NO: 2242 | **1003343** | GTCCTAGATAACTGGTGTGTGAATT | CAGGATCTATTGACCACACACTTAA |
| SEQ ID NO: 2243 | **1005170** | CTTCATAACTGTGTGGTTGGGGCAC | GAAGTATTGACACACCAACCCCGTG |
| SEQ ID NO: 2244 | **1005584** | ATGTACGTTCACTGTGGTGTGAATG | TACATGCAAGTGACACCACACTTAC |
| SEQ ID NO: 2245 | **1009270** | CGGTTGTGACTGTGGTTTAAAAACT | GCCAACACTGACACCAAATTTTTGA |
| SEQ ID NO: 2246 | **1010851** | GAACATTGACTGTGTGTGTAGTTCC | CTTGTAACTGACACACACATCAAGG |
| SEQ ID NO: 2247 | **1010993** | AGTTTGTGCGTGCACTTGTGGGTCA | TCAAACACGCACGTGAACACCCAGT |
| SEQ ID NO: 2248 | **1012186** | ACTTTCATTCCCGTTTTTAGCGTTA | TGAAAGTAAGGGCAAAAATCGCAAT |
| SEQ ID NO: 2249 | **1013507** | AGGTGAGTTTCCTGCGTGTGTCCAC | TCCACTCAAAGGACGCACACAGGTG |
| SEQ ID NO: 2250 | **1014363** | TTAATATTTCCTTCGGTGGTGGTCC | AATTATAAAGGAAGCCACCACCAGG |
| SEQ ID NO: 2251 | **1017120** | ACTTTTTTCCGAAGAGTGTGGGTGC | TGAAAAAAGGCTTCTCACACCCACG |
| SEQ ID NO: 2252 | **1018510** | TCCTCTGCTTCCTCGGTACTACTGA | AGGAGACGAAGGAGCCATGATGACT |
| SEQ ID NO: 2253 | **1018596** | CGAAGTCCTTCCTGTGTGTGTCTCA | GCTTCAGGAAGGACACACACAGAGT |
| SEQ ID NO: 2254 | **1018626** | GGTCCTACCGTTCCCGAGAGGACTT | CCAGGATGGCAAGGGCTCTCCTGAA |
| SEQ ID NO: | **1022090** | ACTAGTGTGTGTTCCTCAAGAAAGG | TGATCACACACAAGGAGTTCTTTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2255 | | | |
| SEQ ID NO: 2256 | **1023649** | TCCGACCTCGTTCCTCGTCCAGCAG | AGGCTGGAGCAAGGAGCAGGTCGTC |
| SEQ ID NO: 2257 | **1027307** | CCCTTATTCAGGTGTGTGTTGCCAC | GGGAATAAGTCCACACACAACGGTG |
| SEQ ID NO: 2258 | **1031172** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2259 | **1031193** | ACCACAGGTTCAAGGCAGTTTCTAG | TGGTGTCCAAGTTCCGTCAAAGATC |
| SEQ ID NO: 2260 | **1035045** | CCTTTTTCTGTCTGCGTGTCGACCC | GGAAAAAGACAGACGCACAGCTGGG |
| SEQ ID NO: 2261 | **1036397** | ACGACAACCTTCTGTGTGTAGTACT | TGCTGTTGGAAGACACACATCATGA |
| SEQ ID NO: 2262 | **1036613** | ACTCGCGTCATTCTGTTGTTGTTTT | TGAGCGCAGTAAGACAACAACAAAA |
| SEQ ID NO: 2263 | **1037343** | ACCAAGTCTTCTGTTTTTGAGGAAG | TGGTTCAGAAGACAAAAACTCCTTC |
| SEQ ID NO: 2264 | **1039149** | CTGACTTTTCTCGTCCGTGTGTACC | GACTGAAAAGAGCAGGCACACATGG |
| SEQ ID NO: 2265 | **1039673** | GACGCCGACCTTCTCTCTCCCGCAG | CTGCGGCTGGAAGAGAGAGGGCGTC |
| SEQ ID NO: 2266 | **1040846** | AGTGCGTGTCGTTCTGCGTTTTGCA | TCACGCACAGCAAGACGCAAAACGT |
| SEQ ID NO: 2267 | **1041991** | TCCCTCTGTTCTGTGCGTGCCTCGG | AGGGAGACAAGACACGCACGGAGCC |
| SEQ ID NO: 2268 | **1043629** | TTCGACACGACTTCTATTTTGATCT | AAGCTGTGCTGAAGATAAAACTAGA |
| SEQ ID NO: 2269 | **1045681** | CGAGTAGACAATCCGATTCAGGGTC | GCTCATCTGTTAGGCTAAGTCCCAG |
| SEQ ID NO: 2270 | **1047199** | ACGCCGCCTTATGCAAGGTTTAATC | TGCGGCGGAATACGTTCCAAATTAG |
| SEQ ID NO: 2271 | **1048814** | CTAAAACATCCACGCACACGACGGT | GATTTTGTAGGTGCGTGTGCTGCCA |
| SEQ ID NO: 2272 | **1050765** | CTGGTTAATCGACGTTTGTGGTGGC | GACCAATTAGCTGCAAACACCACCG |
| SEQ ID NO: 2273 | **1051112** | CTATGACGACGATCCGAAGTTTCCT | GATACTGCTGCTAGGCTTCAAAGGA |
| SEQ ID NO: | **1054070** | CCGACGACCATCAGGACGAGAGTCC | GGCTGCTGGTAGTCCTGCTCTCAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2274 | | | |
| SEQ ID NO: 2275 | **1056674** | ATGAATTATCCTCTCTGTCCGGACG | TACTTAATAGGAGAGACAGGCCTGC |
| SEQ ID NO: 2276 | **1059856** | CGACGGGAATCTTTCGTGTGTGAGT | GCTGCCCTTAGAAAGCACACACTCA |
| SEQ ID NO: 2277 | **1061155** | GGAATATCATCTGTGTGCCGTGGAG | CCTTATAGTAGACACACGGCACCTC |
| SEQ ID NO: 2278 | **1061298** | ATGTAAACATCTAAAAAAGGGGTCT | TACATTTGTAGATTTTTTCCCCAGA |
| SEQ ID NO: 2279 | **1061526** | GTGTGTCCGTCATCTTTCCGTGAGA | CACACAGGCAGTAGAAAGGCACTCT |
| SEQ ID NO: 2280 | **1062746** | ACGGTCCAGATCTTTGTGTGTGCAC | TGCCAGGTCTAGAAACACACACGTG |
| SEQ ID NO: 2281 | **1065904** | GTTCCCACTATCTACTCCCAGTAGT | CAAGGGTGATAGATGAGGGTCATCA |
| SEQ ID NO: 2282 | **1066242** | TTGTGACTCGTATCTGTATCGGAGA | AACACTGAGCATAGACATAGCCTCT |
| SEQ ID NO: 2283 | **1067063** | GTATTTATTTCGCTTGTGTGGTTCC | CATAAATAAAGCGAACACACCAAGG |
| SEQ ID NO: 2284 | **1067209** | CTGTACGTCGAGTATCTGCGTGCGT | GACATGCAGCTCATAGACGCACGCA |
| SEQ ID NO: 2285 | **1067374** | TCAGTGTCGTGTTCGGTGGTGGCTT | AGTCACAGCACAAGCCACCACCGAA |
| SEQ ID NO: 2286 | **1067872** | GGTTTCGATTCGACCGACCCATGGT | CCAAAGCTAAGCTGGCTGGGTACCA |
| SEQ ID NO: 2287 | **1068399** | CAATCTTTCGGTTGCGTGTGTCCCT | GTTAGAAAGCCAACGCACACAGGGA |
| SEQ ID NO: 2288 | **1068520** | TATTTATTTCGCTTGTGTGGTTCCT | ATAAATAAAGCGAACACACCAAGGA |
| SEQ ID NO: 2289 | **1073284** | CTCACATTTCGTTGTGTGGGTCCCG | GAGTGTAAAGCAACACACCCAGGGC |
| SEQ ID NO: 2290 | **1073537** | GAGTGTGGATTCGTATTTTTGGATT | CTCACACCTAAGCATAAAAACCTAA |
| SEQ ID NO: 2291 | **1076388** | ATTATAGAGTTCGTGTTCGTGTCGT | TAATATCTCAAGCACAAGCACAGCA |
| SEQ ID NO: 2292 | **1076575** | TACGTGTATATACGTTCGTGTGTGT | ATGCACATATATGCAAGCACACACA |
| SEQ ID NO: | **1076936** | GTTTTCACATCGAACCGAACCGTCG | CAAAAGTGTAGCTTGGCTTGGCAGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2293 | | | |
| SEQ ID NO: 2294 | **1079159** | CTTAACATATCGGTCTGTGTCGGTG | GAATTGTATAGCCAGACACAGCCAC |
| SEQ ID NO: 2295 | **1079743** | ATAATGCTATCGGTGAGTGTGCCGC | TATTACGATAGCCACTCACACGGCG |
| SEQ ID NO: 2296 | **1080423** | TAGAGGTTCATCGTGGTGTGCCATC | ATCTCCAAGTAGCACCACACGGTAG |
| SEQ ID NO: 2297 | **1080441** | GTAAAAAATCGTTCGTCTGCCGGTG | CATTTTTTAGCAAGCAGACGGCCAC |
| SEQ ID NO: 2298 | **1081506** | CGTTTCGTCGTATCGTTGTTAGCAC | GCAAAGCAGCATAGCAACAATCGTG |
| SEQ ID NO: 2299 | **1082030** | TGTCGTCGGGATCGTATGTCTATGC | ACAGCAGCCCTAGCATACAGATACG |
| SEQ ID NO: 2300 | **1082083** | CTTCTCGGATCGTGTGTGTCAGTCA | GAAGAGCCTAGCACACACAGTCAGT |
| SEQ ID NO: 2301 | **1084207** | TTCCCTCCTCCTCGTTTAATAACTA | AAGGGAGGAGGAGCAAATTATTGAT |
| SEQ ID NO: 2302 | **1084419** | CTCACGACTCCTCCTTGAAAGGGGA | GAGTGCTGAGGAGGAACTTTCCCCT |
| SEQ ID NO: 2303 | **1084677** | GATATATCGTCCTCCCGACGACGCA | CTATATAGCAGGAGGGCTGCTGCGT |
| SEQ ID NO: 2304 | **1085379** | GGGATCCCTCCTACCTACGTGACGG | CCCTAGGGAGGATGGATGCACTGCC |
| SEQ ID NO: 2305 | **1085921** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2306 | **1089017** | GGTTGTTAGCTCAGAGGTTGTCGTT | CCAACAATCGAGTCTCCAACAGCAA |
| SEQ ID NO: 2307 | **1089365** | GACGCTGCCGTCTCCCTGCAGTGGT | CTGCGACGGCAGAGGGACGTCACCA |
| SEQ ID NO: 2308 | **1090079** | CCGGCACCTCACAGGGGAAGGTCGT | GGCCGTGGAGTGTCCCCTTCCAGCA |
| SEQ ID NO: 2309 | **1090306** | ACCTCCTCCTCACTCGTCCAGGGTT | TGGAGGAGGAGTGAGCAGGTCCCAA |
| SEQ ID NO: 2310 | **1092316** | ATTTGTTCTCCGATTAGACTGTTTT | TAAACAAGAGGCTAATCTGACAAAA |
| SEQ ID NO: 2311 | **1093533** | CTTCTCCTCTCCCTGTGTGTGTGTG | GAAGAGGAGAGGGACACACACACAC |
| SEQ ID NO: | **1093888** | ATCCCGGTCTCCAGACAGACGGTCT | TAGGGCCAGAGGTCTGTCTGCCAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2312 | | | |
| SEQ ID NO: 2313 | **1094512** | ATCATACTTCTCACACGCACGGGTT | TAGTATGAAGAGTGTGCGTGCCCAA |
| SEQ ID NO: 2314 | **1094711** | CGTGCGTGTGTCTCCTGACCGTAGA | GCACGCACACAGAGGACTGGCATCT |
| SEQ ID NO: 2315 | **1097398** | CGGTCCTCGTCTCATTGTCAGTTTT | GCCAGGAGCAGAGTAACAGTCAAAA |
| SEQ ID NO: 2316 | **1097608** | AGAGGGCCTCTTCGGCCTCAACAGT | TCTCCCGGAGAAGCCGGAGTTGTCA |
| SEQ ID NO: 2317 | **1097767** | GGAAAACCTCTTGTGTGTGGGGACT | CCTTTTGGAGAACACACACCCCTGA |
| SEQ ID NO: 2318 | **1098039** | GACCGCCTCCTCTTAGTCAGTAGGG | CTGGCGGAGGAGAATCAGTCATCCC |
| SEQ ID NO: 2319 | **1098234** | CTTACCTCCTCTCATCCTTTAAGGG | GAATGGAGGAGAGTAGGAAATTCCC |
| SEQ ID NO: 2320 | **1098403** | GTGTGGTGTCGTCTCACATTGATTT | CACACCACAGCAGAGTGTAACTAAA |
| SEQ ID NO: 2321 | **1099498** | ACGACTCGTCACCTCTTTGTGTTGA | TGCTGAGCAGTGGAGAAACACAACT |
| SEQ ID NO: 2322 | **1099633** | CTTCCTCCTCTCCATGTTAAGAGAC | GAAGGAGGAGAGGTACAATTCTCTG |
| SEQ ID NO: 2323 | **1100267** | AAAGGACCTCTGGTTAGTCGTCGGA | TTTCCTGGAGACCAATCAGCAGCCT |
| SEQ ID NO: 2324 | **1100282** | GATCACCTCCTCTCCTCCGTACCCG | CTAGTGGAGGAGAGGAGGCATGGGC |
| SEQ ID NO: 2325 | **1101444** | ATAACGACACCTCTCTATTTCTGCT | TATTGCTGTGGAGAGATAAAGACGA |
| SEQ ID NO: 2326 | **1104707** | ACACCGTCCTCTCTGAAGGAGGGTC | TGTGGCAGGAGAGACTTCCTCCCAG |
| SEQ ID NO: 2327 | **1104769** | TTTCCTCGTCTCTTCGAAACCTAGG | AAAGGAGCAGAGAAGCTTTGGATCC |
| SEQ ID NO: 2328 | **1104818** | ACATAATATCTCTGTGTGTGCGGAA | TGTATTATAGAGACACACACGCCTT |
| SEQ ID NO: 2329 | **1105284** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2330 | **1106623** | GTAGTGTGCGTGTCTCTCGAACCTT | CATCACACGCACAGAGAGCTTGGAA |
| SEQ ID NO: | **1106976** | ATCCGACACACTCCCAGAGGTCAGG | TAGGCTGTGTGAGGGTCTCCAGTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2331 | | | |
| SEQ ID NO: 2332 | **1109019** | AGAATGTGTACTCCACTTTGGGGTT | TCTTACACATGAGGTGAAACCCCAA |
| SEQ ID NO: 2333 | **1109073** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2334 | **1109316** | GTGTGTGTGTAGACTCCCGGAACCA | CACACACACATCTGAGGGCCTTGGT |
| SEQ ID NO: 2335 | **1109714** | ATCACACACACTCACAAAAGGGTCC | TAGTGTGTGTGAGTGTTTTCCCAGG |
| SEQ ID NO: 2336 | **1109975** | GGAAGTGTCACTCACGATGTCAAGT | CCTTCACAGTGAGTGCTACAGTTCA |
| SEQ ID NO: 2337 | **1110045** | TGGTCCCGACTCCTTCTGGTGCAAG | ACCAGGGCTGAGGAAGACCACGTTC |
| SEQ ID NO: 2338 | **1111206** | GGTGTACACCACTCACGGCCCATGT | CCACATGTGGTGAGTGCCGGGTACA |
| SEQ ID NO: 2339 | **1111749** | CTTATGTACACTCACTCACGTCGTG | GAATACATGTGAGTGAGTGCAGCAC |
| SEQ ID NO: 2340 | **1112727** | AGAACCCGACTCTCTGCGATATCAC | TCTTGGGCTGAGAGACGCTATAGTG |
| SEQ ID NO: 2341 | **1112932** | AGACGTCCCGACTCTTCCACTTGGG | TCTGCAGGGCTGAGAAGGTGAACCC |
| SEQ ID NO: 2342 | **1114124** | TTTTCGTGACTCTTTCGGTTTGTAT | AAAAGCACTGAGAAAGCCAAACATA |
| SEQ ID NO: 2343 | **1114715** | ATTTTCACTCTTGTGTGTTGTGTCG | TAAAAGTGAGAACACACAACACAGC |
| SEQ ID NO: 2344 | **1115358** | GTCCGCACGACACTCTCGAGAAAAG | CAGGCGTGCTGTGAGAGCTCTTTTC |
| SEQ ID NO: 2345 | **1115989** | ACTCCTTCCTCGTATAAGGTTTGAG | TGAGGAAGGAGCATATTCCAAACTC |
| SEQ ID NO: 2346 | **1118120** | CCGGTCTGCTCGTGTGTGTCAACAA | GGCCAGACGAGCACACACAGTTGTT |
| SEQ ID NO: 2347 | **1118166** | CGTCATCGTCCTCGCGAGTCAGATG | GCAGTAGCAGGAGCGCTCAGTCTAC |
| SEQ ID NO: 2348 | **1119908** | ATGACGACGTCCTCGACAACGACCT | TACTGCTGCAGGAGCTGTTGCTGGA |
| SEQ ID NO: 2349 | **1120238** | GTCTGGTTCGTCTCGAGAGTCCCTC | CAGACCAAGCAGAGCTCTCAGGGAG |
| SEQ ID NO: | **1120962** | CGCCTCTGCTCGTGCGAGTGCGTGC | GCGGAGACGAGCACGCTCACGCACG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2350 | | | |
| SEQ ID NO: 2351 | **1121171** | CTCGCCGCCTCGTAAGTGTCACTTT | GAGCGGCGGAGCATTCACAGTGAAA |
| SEQ ID NO: 2352 | **1121211** | CTAGTGTTCGTCTCGGTTCCAAGTA | GATCACAAGCAGAGCCAAGGTTCAT |
| SEQ ID NO: 2353 | **1121745** | ACTCGCCGCCTCGTAAGTGTCACTT | TGAGCGGCGGAGCATTCACAGTGAA |
| SEQ ID NO: 2354 | **1121748** | TCCACCGTCCTCGTAGAAGACTCTT | AGGTGGCAGGAGCATCTTCTGAGAA |
| SEQ ID NO: 2355 | **1121892** | CACACGCCCTCGTGCATGTGTGTGT | GTGTGCGGGAGCACGTACACACACA |
| SEQ ID NO: 2356 | **1122944** | GTCCCATCCTCGTGTACTACGTAGG | CAGGGTAGGAGCACATGATGCATCC |
| SEQ ID NO: 2357 | **1123017** | GTCGACTCGTCCCTCGTCCGAGGGT | CAGCTGAGCAGGGAGCAGGCTCCCA |
| SEQ ID NO: 2358 | **1123072** | TTACACCACACTCGTATAGGGGATG | AATGTGGTGTGAGCATATCCCCTAC |
| SEQ ID NO: 2359 | **1123625** | GTGTGTGTGCTCTCGTACTTCGTGT | CACACACACGAGAGCATGAAGCACA |
| SEQ ID NO: 2360 | **1123918** | CCACACACGTACTCGCACCTGGGCC | GGTGTGTGCATGAGCGTGGACCCGG |
| SEQ ID NO: 2361 | **1124662** | CTTTGTGTCTCGTGTGACTCTCGAA | GAAACACAGAGCACACTGAGAGCTT |
| SEQ ID NO: 2362 | **1125622** | TGCGGCGCTGTGCTCGTGTAGCCCA | ACGCCGCGACACGAGCACATCGGGT |
| SEQ ID NO: 2363 | **1125711** | GACCATCAACTCGTGTGTGTAGTGT | CTGGTAGTTGAGCACACACATCACA |
| SEQ ID NO: 2364 | **1126160** | GGACCTGCCGTCATTCCTCAGTGAG | CCTGGACGGCAGTAAGGAGTCACTC |
| SEQ ID NO: 2365 | **1126194** | GTGGTGGTGGTTCCCTAACGTTTCC | CACCACCACCAAGGGATTGCAAAGG |
| SEQ ID NO: 2366 | **1126260** | CCTTATAACTCGTGGGTGTGTCTCC | GGAATATTGAGCACCCACACAGAGG |
| SEQ ID NO: 2367 | **1127027** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2368 | **1127028** | AGAGTGTTGGTTTGAATGGAGTATA | TCTCACAACCAAACTTACCTCATAT |
| SEQ ID NO: | **1127076** | ACGTTTGTGGTTGTTTGCCCGAATC | TGCAAACACCAACAAACGGGCTTAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2369 | | | |
| SEQ ID NO: 2370 | **1128817** | ACATGGTGGTTTGTGCCTCCCTGTA | TGTACCACCAAACACGGAGGGACAT |
| SEQ ID NO: 2371 | **1128918** | AAGAGTCTGGTTGGTCTGAAGAAAA | TTCTCAGACCAACCAGACTTCTTTT |
| SEQ ID NO: 2372 | **1129197** | ATTGTTGGTTGGTGCTTACCCTCCG | TAACAACCAACCACGAATGGGAGGC |
| SEQ ID NO: 2373 | **1129283** | CAGTTATGGTTTAAGTGTGTGGAAA | GTCAATACCAAATTCACACACCTTT |
| SEQ ID NO: 2374 | **1129412** | TCGTGTATGTGGTTTCGTCCGTTAC | AGCACATACACCAAAGCAGGCAATG |
| SEQ ID NO: 2375 | **1129943** | ACGTAGTGGTGGTTGGCCTACCTCC | TGCATCACCACCAACCGGATGGAGG |
| SEQ ID NO: 2376 | **1130571** | AACCGTTGGTTGTGCGGGCGTCACA | TTGGCAACCAACACGCCCGCAGTGT |
| SEQ ID NO: 2377 | **1130677** | GTTAGGGTCGGTTTGTTCGTTAAAA | CAATCCCAGCCAAACAAGCAATTTT |
| SEQ ID NO: 2378 | **1131170** | ACGGTTGTGGTTGTACTTAGTCCTC | TGCCAACACCAACATGAATCAGGAG |
| SEQ ID NO: 2379 | **1132801** | AGGGTTGTGTTCGTGCCGTCCTTCA | TCCCAACACAAGCACGGCAGGAAGT |
| SEQ ID NO: 2380 | **1134438** | AGTGTGTGGGTTCGTCCATTCGTGC | TCACACACCCAAGCAGGTAAGCACG |
| SEQ ID NO: 2381 | **1134619** | CCGGTGTGGTTCTCGAAGCCTTTGC | GGCCACACCAAGAGCTTCGGAAACG |
| SEQ ID NO: 2382 | **1134856** | AGACCGCTGGTTCGTGTTTGACTGA | TCTGGCGACCAAGCACAAACTGACT |
| SEQ ID NO: 2383 | **1135913** | ACCACTCGTGGTTCGTGTTCCGTAG | TGGTGAGCACCAAGCACAAGGCATC |
| SEQ ID NO: 2384 | **1136388** | AAGTGTAGTGGTTCGTGTTTCGACC | TTCACATCACCAAGCACAAAGCTGG |
| SEQ ID NO: 2385 | **1137042** | TTGTGTCGGGTTATGGATTACTATG | AACACAGCCCAATACCTAATGATAC |
| SEQ ID NO: 2386 | **1137118** | ATACATGTCGGTTCGGTTGAGTCAG | TATGTACAGCCAAGCCAACTCAGTC |
| SEQ ID NO: 2387 | **1138309** | ATATCTTATGTTGTGGTTGCAGCGT | TATAGAATACAACACCAACGTCGCA |
| SEQ ID NO: | **1138501** | GGTCTTTGTGTTCGATTTATAAAAT | CCAGAAACACAAGCTAAATATTTTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2388 | | | |
| SEQ ID NO: 2389 | **1139086** | ACACTCAGTTGTTTGTTGTTGGAGA | TGTGAGTCAACAAACAACAACCTCT |
| SEQ ID NO: 2390 | **1139108** | CTACGAGGTTGTTGGTGTAAGTGTC | GATGCTCCAACAACCACATTCACAG |
| SEQ ID NO: 2391 | **1139197** | TCTCAGTCGTTGTTGTTAAGCCATC | AGAGTCAGCAACAACAATTCGGTAG |
| SEQ ID NO: 2392 | **1139429** | CATCGAGTTGTTTTTGTGTGCTTGC | GTAGCTCAACAAAAACACACGAACG |
| SEQ ID NO: 2393 | **1139799** | TTTCAGTTGTTTCGGTGGTCGTTTT | AAAGTCAACAAAGCCACCAGCAAAA |
| SEQ ID NO: 2394 | **1140226** | CGTTGTTTGTTGAGTGCTTAGTCCG | GCAACAAACAACTCACGAATCAGGC |
| SEQ ID NO: 2395 | **1140289** | AGTAGGTACGTTGTTTGTCGATAAC | TCATCCATGCAACAAACAGCTATTG |
| SEQ ID NO: 2396 | **1140878** | CACATCGTTGTTGTCGGGTTTGGGA | GTGTAGCAACAACAGCCCAAACCCT |
| SEQ ID NO: 2397 | **1141098** | GTGACCGGTGTGTTGACTCAGCCTT | CACTGGCCACACAACTGAGTCGGAA |
| SEQ ID NO: 2398 | **1141169** | AGTTCCATGTTGGTGTGTTTCTCCC | TCAAGGTACAACCACACAAAGAGGG |
| SEQ ID NO: 2399 | **1141232** | AGGTCTGCTGTTGTCTGGATCGATT | TCCAGACGACAACAGACCTAGCTAA |
| SEQ ID NO: 2400 | **1141327** | CGGATGTTGTTGTCGTAGTTCGCAC | GCCTACAACAACAGCATCAAGCGTG |
| SEQ ID NO: 2401 | **1141516** | CAGGGTCTGTTGTTAGGGTTCTTTC | GTCCCAGACAACAATCCCAAGAAAG |
| SEQ ID NO: 2402 | **1141566** | TTCGGTGTACTGTTTGGATATTTCT | AAGCCACATGACAAACCTATAAAGA |
| SEQ ID NO: 2403 | **1141631** | CATGTATCTGTTGTGGTGATTAAAC | GTACATAGACAACACCACTAATTTG |
| SEQ ID NO: 2404 | **1142176** | CCTACCGCTGTTTGTGTGTGACTTG | GGATGGCGACAAACACACACTGAAC |
| SEQ ID NO: 2405 | **1142462** | TTCATCGTCTGTTGTGTGAGGTCCT | AAGTAGCAGACAACACACTCCAGGA |
| SEQ ID NO: 2406 | **1142463** | AATTTCTGTTGTGGTGGTCCAACTT | TTAAAGACAACACCACCAGGTTGAA |
| SEQ ID NO: | **1142797** | CTGACTGTGTGTTTCCCTGAACCGG | GACTGACACACAAAGGGACTTGGCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2407 | | | |
| SEQ ID NO: 2408 | **1142988** | TCAGGTTGTGTTTGTTCTTGAAGTC | AGTCCAACACAAACAAGAACTTCAG |
| SEQ ID NO: 2409 | **1143551** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2410 | **1143552** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2411 | **1144094** | ACGTCGGTCGATGTTCCTTTCTCCA | TGCAGCCAGCTACAAGGAAAGAGGT |
| SEQ ID NO: 2412 | **1144700** | TTCGACTGGTGTTGTCGGTGATGCT | AAGCTGACCACAACAGCCACTACGA |
| SEQ ID NO: 2413 | **1144746** | AGGTGTCGGTGTTAGTTTCGGTTCC | TCCACAGCCACAATCAAAGCCAAGG |
| SEQ ID NO: 2414 | **1144825** | TTGTGGTGTGTTGGATGTACGACCT | AACACCACACAACCTACATGCTGGA |
| SEQ ID NO: 2415 | **1144905** | AGCTCTGGTGTTGGGTCTTAGGACC | TCGAGACCACAACCCAGAATCCTGG |
| SEQ ID NO: 2416 | **1145067** | GTCTGACTGTGTGTTTCCCTGAACC | CAGACTGACACACAAAGGGACTTGG |
| SEQ ID NO: 2417 | **1145100** | TTATAAGGTGTTTACGGTGTTTCTT | AATATTCCACAAATGCCACAAAGAA |
| SEQ ID NO: 2418 | **1145112** | AGAGTGAGTGTGTTCTTACTCTTTT | TCTCACTCACACAAGAATGAGAAAA |
| SEQ ID NO: 2419 | **1145742** | AGGGGTCTGTTCGTGGTGTACACCC | TCCCCAGACAAGCACCACATGTGGG |
| SEQ ID NO: 2420 | **1145836** | CTTTGTGTGTTTCGAGCCCGTCTCT | GAAACACACAAAGCTCGGGCAGAGA |
| SEQ ID NO: 2421 | **1145838** | AGCAGTGTGTGTTTGTGCCACGCCC | TCGTCACACACAAACACGGTGCGGG |
| SEQ ID NO: 2422 | **1145936** | TCCTCGCGTGTGTTGGTCTGCCACC | AGGAGCGCACACAACCAGACGGTGG |
| SEQ ID NO: 2423 | **1146226** | GTTGTGTCAGTGTTTACGGAAGTAA | CAACACAGTCACAAATGCCTTCATT |
| SEQ ID NO: 2424 | **1146400** | GACCTGTCGTGTGTTGGATAGGACT | CTGGACAGCACACAACCTATCCTGA |
| SEQ ID NO: 2425 | **1146464** | CTTTTGTGTTGTGTCTGTCTGCGTT | GAAAACACAACACAGACAGACGCAA |
| SEQ ID NO: | **1146471** | CACTGAGTGTGTTGGGTCGTGAACC | GTGACTCACACAACCCAGCACTTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2426 | | | |
| SEQ ID NO: 2427 | **1146472** | CTGTAATGTGTTGGTGTCGTGAACG | GACATTACACAACCACAGCACTTGC |
| SEQ ID NO: 2428 | **1146516** | TCCATTGTGTTCGTGCTGCGCTAGT | AGGTAACACAAGCACGACGCGATCA |
| SEQ ID NO: 2429 | **1146704** | TCTTCCTGTGTTCTTGTGCCTCGTG | AGAAGGACACAAGAACACGGAGCAC |
| SEQ ID NO: 2430 | **1146730** | CCGTGAGTGTGTTGGTGTACAATCT | GGCACTCACACAACCACATGTTAGA |
| SEQ ID NO: 2431 | **1147054** | AAATTGTGTTCCGTGTGTGCTCCCA | TTTAACACAAGGCACACACGAGGGT |
| SEQ ID NO: 2432 | **1147600** | GAGCGGTCTGTGTTAGGGTCCTCTA | CTCGCCAGACACAATCCCAGGAGAT |
| SEQ ID NO: 2433 | **1147907** | TTGAGTAAGTGTGTTGGGTTGAATA | AACTCATTCACACAACCCAACTTAT |
| SEQ ID NO: 2434 | **1148196** | CGGCACACTGTTAGGTCATGTTCCC | GCCGTGTGACAATCCAGTACAAGGG |
| SEQ ID NO: 2435 | **1149562** | CTTTCAAGTTTGTGTTTGCGTGACG | GAAAGTTCAAACACAAACGCACTGC |
| SEQ ID NO: 2436 | **1151590** | AATGTCTCAGTTGGTCGGGTAACCC | TTACAGAGTCAACCAGCCCATTGGG |
| SEQ ID NO: 2437 | **1153141** | CTGTGTGGAGTTTGTTCACACTTTC | GACACACCTCAAACAAGTGTGAAAG |
| SEQ ID NO: 2438 | **1154222** | GCTGAACCGAGTTGTTTGACGTAAT | CGACTTGGCTCAACAAACTGCATTA |
| SEQ ID NO: 2439 | **1156487** | GTCGACAACGTTAGTTCCGGTACCG | CAGCTGTTGCAATCAAGGCCATGGC |
| SEQ ID NO: 2440 | **1157982** | CAATTTAGTTGGTGGTGATGGTGAC | GTTAAATCAACCACCACTACCACTG |
| SEQ ID NO: 2441 | **1158414** | CTAGTAGAGGAGTTACGATCACCCA | GATCATCTCCTCAATGCTAGTGGGT |
| SEQ ID NO: 2442 | **1158516** | CCTACTCCGTAGTTGTGTGGGGTAG | GGATGAGGCATCAACACACCCCATC |
| SEQ ID NO: 2443 | **1158866** | AGGTGTTTAGTTCGTGTGTTCGTCC | TCCACAAATCAAGCACACAAGCAGG |
| SEQ ID NO: 2444 | **1159545** | TTCGACCGGGTGGTTACTGGGCCCA | AAGCTGGCCCACCAATGACCCGGGT |
| SEQ ID NO: | **1159569** | GTGTTCGGTGGTGGCTTTCAAGACT | CACAAGCCACCACCGAAAGTTCTGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2445 | | | |
| SEQ ID NO: 2446 | **1159612** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2447 | **1159613** | AGTCTTGGGTGGTGGTTACATTCTA | TCAGAACCCACCACCAATGTAAGAT |
| SEQ ID NO: 2448 | **1159971** | ACCGGTTGGTGGGTCTACTTCGTTT | TGGCCAACCACCCAGATGAAGCAAA |
| SEQ ID NO: 2449 | **1160037** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2450 | **1160209** | GTTATTCGTGTGTGGTCAAAAAAGG | CAATAAGCACACACCAGTTTTTTCC |
| SEQ ID NO: 2451 | **1160307** | AGCTCCTGGTGGTGTGCTTACCCTT | TCGAGGACCACCACACGAATGGGAA |
| SEQ ID NO: 2452 | **1160338** | CGGCCGTGGTGGTCTTCAGTCCTTT | GCCGGCACCACCAGAAGTCAGGAAA |
| SEQ ID NO: 2453 | **1160341** | AGGGTTGGTGGACTTTGACTTCTTA | TCCCAACCACCTGAAACTGAAGAAT |
| SEQ ID NO: 2454 | **1160362** | ATTTGTGGTGGCGTGATACTAATCG | TAAACACCACCGCACTATGATTAGC |
| SEQ ID NO: 2455 | **1160472** | GTAAATGGGTGTGGTGCCTTCCACC | CATTTACCCACACCACGGAAGGTGG |
| SEQ ID NO: 2456 | **1160488** | ACCATTGGTGGTGTGCTCACGTCGT | TGGTAACCACCACACGAGTGCAGCA |
| SEQ ID NO: 2457 | **1160577** | ATGGTAGTGGTGGACTTTATAGGAA | TACCATCACCACCTGAAATATCCTT |
| SEQ ID NO: 2458 | **1160578** | GTACTTGGTGGTGGCTTTTGAAGAA | CATGAACCACCACCGAAAACTTCTT |
| SEQ ID NO: 2459 | **1160651** | ATCTTCGAGGTGGTGTTTGTACAGC | TAGAAGCTCCACCACAAACATGTCG |
| SEQ ID NO: 2460 | **1160739** | CTAGTGGTGGTGGAATTTCCCGTTC | GATCACCACCACCTTAAAGGGCAAG |
| SEQ ID NO: 2461 | **1160923** | ATATATAGTGGTGGTGCGTAGTATC | TATATATCACCACCACGCATCATAG |
| SEQ ID NO: 2462 | **1160983** | ATCCGGTGGTGGTATCAGTCCCTTC | TAGGCCACCACCATAGTCAGGGAAG |
| SEQ ID NO: 2463 | **1161139** | ACTTCAGTGGTGGTGACTCTGGACA | TGAAGTCACCACCACTGAGACCTGT |
| SEQ ID NO: | **1161239** | CTTTTACGGTGGTAGTGGTATGAAG | GAAAATGCCACCATCACCATACTTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2464 | | | |
| SEQ ID NO: 2465 | **1161361** | TGTTGGTGGTGCCAGTGAGTCTCGT | ACAACCACCACGGTCACTCAGAGCA |
| SEQ ID NO: 2466 | **1161375** | AGTTGGTGGTGGTAATCCTACACTC | TCAACCACCACCATTAGGATGTGAG |
| SEQ ID NO: 2467 | **1161386** | ACTATTACGTGGTGGTAGTCTGGTC | TGATAATGCACCACCATCAGACCAG |
| SEQ ID NO: 2468 | **1161552** | ACATTGTGGTGGTGAGGACGTCAAC | TGTAACACCACCACTCCTGCAGTTG |
| SEQ ID NO: 2469 | **1161681** | CACGGTGTGGTGGTCGACAAGACAA | GTGCCACACCACCAGCTGTTCTGTT |
| SEQ ID NO: 2470 | **1161682** | ACCTGTGCGGTGGTCGGACAGACTT | TGGACACGCCACCAGCCTGTCTGAA |
| SEQ ID NO: 2471 | **1161707** | ACGTATAGGTGGTGGTATCTCGAGT | TGCATATCCACCACCATAGAGCTCA |
| SEQ ID NO: 2472 | **1161855** | TACCGAGAGTCGGTGGTGTTTTACC | ATGGCTCTCAGCCACCACAAAATGG |
| SEQ ID NO: 2473 | **1162461** | CACTCTTCGGTGGTGCCGTCTGTTA | GTGAGAAGCCACCACGGCAGACAAT |
| SEQ ID NO: 2474 | **1162487** | TTTATAGACGGTGCGGTGCGCAAGT | AAATATCTGCCACGCCACGCGTTCA |
| SEQ ID NO: 2475 | **1162502** | ATCGTGGTGGTGCCCGTCTCGGTCC | TAGCACCACCACGGGCAGAGCCAGG |
| SEQ ID NO: 2476 | **1162573** | CTATCTGTCGGTGGTTCGTGACTTC | GATAGACAGCCACCAAGCACTGAAG |
| SEQ ID NO: 2477 | **1162668** | GGTGTGTTGGTGCACTAGTAGTTAA | CCACACAACCACGTGATCATCAATT |
| SEQ ID NO: 2478 | **1164422** | AGTAGGGTCGGTGCGTGATACTCTT | TCATCCCAGCCACGCACTATGAGAA |
| SEQ ID NO: 2479 | **1165039** | GAAACGCGTCTGTGGAATGATTAGA | CTTTGCGCAGACACCTTACTAATCT |
| SEQ ID NO: 2480 | **1165255** | CAGTGTGTGGTGATCCAGGCGTCCC | GTCACACACCACTAGGTCCGCAGGG |
| SEQ ID NO: 2481 | **1165498** | ATGTGGTGGTGAGGACACATCTCTT | TACACCACCACTCCTGTGTAGAGAA |
| SEQ ID NO: 2482 | **1165920** | GAGAGGAGTGTGTGGTCTGTCGAGT | CTCTCCTCACACACCAGACAGCTCA |
| SEQ ID NO: | **1166117** | ATCCACTGGTGACATCTTCGGACCT | TAGGTGACCACTGTAGAAGCCTGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2483 | | | |
| SEQ ID NO: 2484 | **1166388** | ACATCGTCCTGTGGTTTTGGCATAA | TGTAGCAGGACACCAAAACCGTATT |
| SEQ ID NO: 2485 | **1166407** | CTGTGGTCCGTGCAGGTACCATTAT | GACACCAGGCACGTCCATGGTAATA |
| SEQ ID NO: 2486 | **1166619** | TTCCGTTATGTGTGGTTGGTTACTT | AAGGCAATACACACCAACCAATGAA |
| SEQ ID NO: 2487 | **1166767** | TCAATATCTGTGGTCGTGTGAACCT | AGTTATAGACACCAGCACACTTGGA |
| SEQ ID NO: 2488 | **1166849** | CGTGTAGGTCTGTGGTTAATGAGTT | GCACATCCAGACACCAATTACTCAA |
| SEQ ID NO: 2489 | **1167187** | ACTTTGTCTGTGTGCCGCAGACGGG | TGAAACAGACACACGGCGTCTGCCC |
| SEQ ID NO: 2490 | **1167204** | AGTAGCTTGTGTGGGGTTGCCTCCA | TCATCGAACACACCCCAACGGAGGT |
| SEQ ID NO: 2491 | **1167258** | TTATGGATGTGGTGTTTCGTGACTC | AATACCTACACCACAAAGCACTGAG |
| SEQ ID NO: 2492 | **1167362** | AACGTGTGATGTGGTGTGTCTGCCA | TTGCACACTACACCACACAGACGGT |
| SEQ ID NO: 2493 | **1167496** | GAGGTGGTTGTGGTTAACACGTCAC | CTCCACCAACACCAATTGTGCAGTG |
| SEQ ID NO: 2494 | **1167632** | ATAATATTGTGGTGGTGTCTTCAGA | TATTATAACACCACCACAGAAGTCT |
| SEQ ID NO: 2495 | **1167699** | GTCGGTTCGTTGTGGTTCCCAACCG | CAGCCAAGCAACACCAAGGGTTGGC |
| SEQ ID NO: 2496 | **1167708** | TCACAGGTGTGTGGAATAAGGAGAA | AGTGTCCACACACCTTATTCCTCTT |
| SEQ ID NO: 2497 | **1168036** | GAGGTTTTGTGGTCTTAGGTGTTCC | CTCCAAAACACCAGAATCCACAAGG |
| SEQ ID NO: 2498 | **1168064** | CAACACTTGTGGTGAAGTGAGTGTG | GTTGTGAACACCACTTCACTCACAC |
| SEQ ID NO: 2499 | **1168079** | GGTCCTGTTGTGGTGGTCCTTTCAC | CCAGGACAACACCACCAGGAAAGTG |
| SEQ ID NO: 2500 | **1168370** | GTGAGGTCTGTGTGCATGCCGAACC | CACTCCAGACACACGTACGGCTTGG |
| SEQ ID NO: 2501 | **1168423** | GCTCATACTGTGTGGTGTCGTCAAT | CGAGTATGACACACCACAGCAGTTA |
| SEQ ID NO: | **1168447** | ATACGCATGTGTGGGTCTATGTGTG | TATGCGTACACACCCAGATACACAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2502 | | | |
| SEQ ID NO: 2503 | **1168737** | CTATATCCTGTGGTGTGTTTTACCC | GATATAGGACACCACACAAAATGGG |
| SEQ ID NO: 2504 | **1168982** | TCTTGTATCGTGTGGGTGACATCTC | AGAACATAGCACACCCACTGTAGAG |
| SEQ ID NO: 2505 | **1169053** | GTCCTGCGCGTGTGCTTGTCGGACA | CAGGACGCGCACACGAACAGCCTGT |
| SEQ ID NO: 2506 | **1169137** | TTACCTGGTGTGGTGTCACCTCTGA | AATGGACCACACCACAGTGGAGACT |
| SEQ ID NO: 2507 | **1169417** | CCTCGGGTGTGGTGTACACAGGTCC | GGAGCCCACACCACATGTGTCCAGG |
| SEQ ID NO: 2508 | **1169638** | GTTACCTGGTGTGGTGTCACCTCTG | CAATGGACCACACCACAGTGGAGAC |
| SEQ ID NO: 2509 | **1169817** | TAGGGTGCGTGTGGCTTCCCGACCA | ATCCCACGCACACCGAAGGGCTGGT |
| SEQ ID NO: 2510 | **1169819** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2511 | **1169842** | ATCATGTGTGTGCTTACTGGTGACA | TAGTACACACACGAATGACCACTGT |
| SEQ ID NO: 2512 | **1169844** | CCACAGGTGTGGGTGTTTGTCCCTA | GGTGTCCACACCCACAAACAGGGAT |
| SEQ ID NO: 2513 | **1170015** | TTCGTGTCGTAGTGTGCAGGGTCCT | AAGCACAGCATCACACGTCCCAGGA |
| SEQ ID NO: 2514 | **1170142** | AATGTTGTGTGGGTTGTCCTTCGAC | TTACAACACACCCAACAGGAAGCTG |
| SEQ ID NO: 2515 | **1170342** | CCACAAGTGTGGTGTTGTCTGTGCA | GGTGTTCACACCACAACAGACACGT |
| SEQ ID NO: 2516 | **1170387** | GTATAGAATGTGTGGTGTCATCCGT | CATATCTTACACACCACAGTAGGCA |
| SEQ ID NO: 2517 | **1170418** | ATTTGTGTGTGCCAACCGGTCACTA | TAAACACACACGGTTGGCCAGTGAT |
| SEQ ID NO: 2518 | **1170706** | GCACCGAGTGTGTGGTCTTCCATAA | CGTGGCTCACACACCAGAAGGTATT |
| SEQ ID NO: 2519 | **1170825** | CCACTCTACGTGTGGTGTAAGCACA | GGTGAGATGCACACCACATTCGTGT |
| SEQ ID NO: 2520 | **1170980** | CTTGATGTGTGAGTGGTGTCTGTAC | GAACTACACACTCACCACAGACATG |
| SEQ ID NO: | **1171004** | GTACTCTCAGTGTGTGCTCCAAGGT | CATGAGAGTCACACACGAGGTTCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2521 | | | |
| SEQ ID NO: 2522 | **1171033** | ACTACATGTGTGTGCGATCTGGGAC | TGATGTACACACACGCTAGACCCTG |
| SEQ ID NO: 2523 | **1171168** | CAGGTGGTGTGACGTGACCGTCACC | GTCCACCACACTGCACTGGCAGTGG |
| SEQ ID NO: 2524 | **1171251** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2525 | **1171983** | ACAGTGGTGGTGTTCAGGTAAAGAA | TGTCACCACCACAAGTCCATTTCTT |
| SEQ ID NO: 2526 | **1172003** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2527 | **1172202** | CGGGGAGGTGTGGATGTCGAAAGGT | GCCCCTCCACACCTACAGCTTTCCA |
| SEQ ID NO: 2528 | **1172229** | CACCTGTGGTGTGGGTAGTGGGTAA | GTGGACACCACACCCATCACCCATT |
| SEQ ID NO: 2529 | **1172264** | CGAAGTGTGTGTGACCTGGTAAGCA | GCTTCACACACACTGGACCATTCGT |
| SEQ ID NO: 2530 | **1172379** | CACGTGTTGTGTGAGACGATGTGTC | GTGCACAACACACTCTGCTACACAG |
| SEQ ID NO: 2531 | **1172412** | ACCTAGTTCGTGTGAGCGAGTCATC | TGGATCAAGCACACTCGCTCAGTAG |
| SEQ ID NO: 2532 | **1172569** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2533 | **1172619** | ACGTATTGTGTGTGATAGGTGCATT | TGCATAACACACACTATCCACGTAA |
| SEQ ID NO: 2534 | **1172651** | TCCTGGTGGTGTGACCTCATCGTGA | AGGACCACCACACTGGAGTAGCACT |
| SEQ ID NO: 2535 | **1172654** | AGGTCCTGGTGTGGCAACCGTCCAC | TCCAGGACCACACCGTTGGCAGGTG |
| SEQ ID NO: 2536 | **1172689** | AATTCCGGTGTGTGCTATAAGTGCC | TTAAGGCCACACACGATATTCACGG |
| SEQ ID NO: 2537 | **1172714** | CCAAAGGTGTGTGGGATCTTGTGAC | GGTTTCCACACACCCTAGAACACTG |
| SEQ ID NO: 2538 | **1172741** | ACACGGGTGTGTGAGACCAGGTTCT | TGTGCCCACACACTCTGGTCCAAGA |
| SEQ ID NO: 2539 | **1172761** | ACGTTCCGGGTGTGGCTCGTGCATC | TGCAAGGCCCACACCGAGCACGTAG |
| SEQ ID NO: | **1172799** | CTACTCGAGTGTGTGAAAGACCTAG | GATGAGCTCACACACTTTCTGGATC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2540 | | | |
| SEQ ID NO: 2541 | **1172909** | CCCTGTGTGTGATCACGCGACCGAA | GGGACACACACTAGTGCGCTGGCTT |
| SEQ ID NO: 2542 | **1173069** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2543 | **1173135** | CGGTGTTGGTGTGGATCCCTACGAA | GCCACAACCACACCTAGGGATGCTT |
| SEQ ID NO: 2544 | **1173285** | TATCGTTTGGTGTGAGCCGTGTCCT | ATAGCAAACCACACTCGGCACAGGA |
| SEQ ID NO: 2545 | **1173341** | TCGTTTGGTGTGAGCCGTGTCCTTC | AGCAAACCACACTCGGCACAGGAAG |
| SEQ ID NO: 2546 | **1173420** | TATTTTGGTGTTCGTTTGGTCGGAC | ATAAAACCACAAGCAAACCAGCCTG |
| SEQ ID NO: 2547 | **1173535** | TCTCAAGGTGTGTGCATAGTAGGTA | AGAGTTCCACACACGTATCATCCAT |
| SEQ ID NO: 2548 | **1173570** | AGTGCGTTGGTGTGAGATTGGACCC | TCACGCAACCACACTCTAACCTGGG |
| SEQ ID NO: 2549 | **1173737** | CCTACGGTGGTGTTGTGTTTCTCCT | GGATGCCACCACAACACAAAGAGGA |
| SEQ ID NO: 2550 | **1173822** | TCTCAAAGGTGTGGTGTCTGTCTCC | AGAGTTTCCACACCACAGACAGAGG |
| SEQ ID NO: 2551 | **1174211** | GAGGCATAGGTGTGTGTGCACTTCC | CTCCGTATCCACACACACGTGAAGG |
| SEQ ID NO: 2552 | **1174225** | AGCAGAGTGGTGTGATCTCTGACGC | TCGTCTCACCACACTAGAGACTGCG |
| SEQ ID NO: 2553 | **1174322** | ACAGTTGTGGTGTTGGTCGTCATAC | TGTCAACACCACAACCAGCAGTATG |
| SEQ ID NO: 2554 | **1174422** | TGTAAGTGTGGTGTGCTACGTCGGA | ACATTCACACCACACGATGCAGCCT |
| SEQ ID NO: 2555 | **1174436** | AAGACTCCGGTGTGTAGAGCTCCGT | TTCTGAGGCCACACATCTCGAGGCA |
| SEQ ID NO: 2556 | **1174455** | AGAAAAGGTGTGTGTGTCGTCCGAC | TCTTTTCCACACACACAGCAGGCTG |
| SEQ ID NO: 2557 | **1174462** | TGGCGTCGGGTGTCAAAGATACACT | ACCGCAGCCCACAGTTTCTATGTGA |
| SEQ ID NO: 2558 | **1174463** | GTGGTCGTGGGTGTCCAACCGACTC | CACCAGCACCCACAGGTTGGCTGAG |
| SEQ ID NO: | **1174487** | GTTTTGTGGTGTGTGCCGTCAACTC | CAAAACACCACACACGGCAGTTGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2559 | | | |
| SEQ ID NO: 2560 | **1174551** | ACCTTTGGTGTGTTTCGTGAGCCAC | TGGAAACCACACAAAGCACTCGGTG |
| SEQ ID NO: 2561 | **1174699** | CGTCAGGTTGTGTTTGTTCTTGAAG | GCAGTCCAACACAAACAAGAACTTC |
| SEQ ID NO: 2562 | **1174709** | AATCCTAGGTGTGGTTGTGTCTCCG | TTAGGATCCACACCAACACAGAGGC |
| SEQ ID NO: 2563 | **1174730** | CGAGCTATGGTGTGTGGTTCCAGAC | GCTCGATACCACACACCAAGGTCTG |
| SEQ ID NO: 2564 | **1174791** | ACTGGGTCGGTGTGAGTACCTCTAC | TGACCCAGCCACACTCATGGAGATG |
| SEQ ID NO: 2565 | **1174793** | TACGGTGTTGGTGTGGATCCCTACG | ATGCCACAACCACACCTAGGGATGC |
| SEQ ID NO: 2566 | **1174807** | ACAATACGTGGTGTGTTGTGTCACG | TGTTATGCACCACACAACACAGTGC |
| SEQ ID NO: 2567 | **1175375** | ATGGTTCGGTGTGTGTTCACCATCC | TACCAAGCCACACACAAGTGGTAGG |
| SEQ ID NO: 2568 | **1175378** | TCGTGTGTCTCGGTGTTGTCCTCAA | AGCACACAGAGCCACAACAGGAGTT |
| SEQ ID NO: 2569 | **1175474** | TACCTTGTCGGTGTCCTCGGTGCAA | ATGGAACAGCCACAGGAGCCACGTT |
| SEQ ID NO: 2570 | **1175642** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2571 | **1175651** | GTGTGGGTCGGTGTCTAATCTAAAA | CACACCCAGCCACAGATTAGATTTT |
| SEQ ID NO: 2572 | **1175722** | AAGTATCCGTGTGTGCAGGACGCCA | TTCATAGGCACACACGTCCTGCGGT |
| SEQ ID NO: 2573 | **1176035** | ACGGTAATTGTGTGTCTGAGGTCAT | TGCCATTAACACACAGACTCCAGTA |
| SEQ ID NO: 2574 | **1176358** | GTCCTTGTTGTGTGAAGTCAACCCG | CAGGAACAACACACTTCAGTTGGGC |
| SEQ ID NO: 2575 | **1176393** | GTGTTGTTGGTGTATACTTCATATA | CACAACAACCACATATGAAGTATAT |
| SEQ ID NO: 2576 | **1176557** | CTTATGGTGTGTGACACTGTGTCCG | GAATACCACACACTGTGACACAGGC |
| SEQ ID NO: 2577 | **1176601** | AAGGTATGTGTGTTTGTAAGGTATG | TTCCATACACACAAACATTCCATAC |
| SEQ ID NO: | **1176690** | ATTCATCGTGTGTCCTGGGTTAGAC | TAAGTAGCACACAGGACCCAATCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2578 | | | |
| SEQ ID NO: 2579 | **1176724** | TATTTCTTGTGTGTGAGGGGTAACG | ATAAAGAACACACACTCCCCATTGC |
| SEQ ID NO: 2580 | **1176768** | TTCACCGTCGGTGTCGCACTCCGTA | AAGTGGCAGCCACAGCGTGAGGCAT |
| SEQ ID NO: 2581 | **1176774** | ATCATCGTTGTGTTCGTGCGTTTGG | TAGTAGCAACACAAGCACGCAAACC |
| SEQ ID NO: 2582 | **1176776** | GAAATCTCGTGTGTTGTTTGTAAAG | CTTTAGAGCACACAACAAACATTTC |
| SEQ ID NO: 2583 | **1176930** | GCTGAACGTTGTGTGGTTCTGTTTA | CGACTTGCAACACACCAAGACAAAT |
| SEQ ID NO: 2584 | **1177172** | ATCAGGTTGTGTGATCACTCCTCTC | TAGTCCAACACACTAGTGAGGAGAG |
| SEQ ID NO: 2585 | **1177187** | AAGTGTTTGTGTTGCTGAGTGTAAG | TTCACAAACACAACGACTCACATTC |
| SEQ ID NO: 2586 | **1177189** | GTAAGGTATGTGTGTTTGTAAGGTA | CATTCCATACACACAAACATTCCAT |
| SEQ ID NO: 2587 | **1177215** | TTTATACCTGTGTGTGATTTGTGTG | AAATATGGACACACACTAAACACAC |
| SEQ ID NO: 2588 | **1177220** | AGGAGTCGGTGTGTCTCTGAACCTA | TCCTCAGCCACACAGAGACTTGGAT |
| SEQ ID NO: 2589 | **1177234** | ACAGCTGAGTGTGTTCGTGCCTCCT | TGTCGACTCACACAAGCACGGAGGA |
| SEQ ID NO: 2590 | **1177237** | GTGACTAAAGTGTGTGGGGCCTCTC | CACTGATTTCACACACCCCGGAGAG |
| SEQ ID NO: 2591 | **1177291** | ACCGTCGGTGGTGTACCGTACTTCT | TGGCAGCCACCACATGGCATGAAGA |
| SEQ ID NO: 2592 | **1177317** | CTGAACGTTGTGTGGTTCTGTTTAC | GACTTGCAACACACCAAGACAAATG |
| SEQ ID NO: 2593 | **1177319** | GGCCGGTTGTGTGTAGGTACACTAC | CCGGCCAACACACATCCATGTGATG |
| SEQ ID NO: 2594 | **1177419** | ATATGGGTGTGTCTGGTAATACTCC | TATACCCACACAGACCATTATGAGG |
| SEQ ID NO: 2595 | **1177420** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2596 | **1177474** | GTCTTGACCTGTGTGGTCTGTCAAT | CAGAACTGGACACACCAGACAGTTA |
| SEQ ID NO: | **1177524** | CTATCGTGTAGTGTGTCCGAAAGCC | GATAGCACATCACACAGGCTTTCGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2597 | | | |
| SEQ ID NO: 2598 | **1177570** | AGAGACCTCGTGTGTGCACTTGCGG | TCTCTGGAGCACACACGTGAACGCC |
| SEQ ID NO: 2599 | **1177697** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2600 | **1177738** | GCGTTTTTGTGTGATAAAGTGCATC | CGCAAAAACACACTATTTCACGTAG |
| SEQ ID NO: 2601 | **1177754** | TTTCCGATGTGTGGTATGCTTAGGT | AAAGGCTACACACCATACGAATCCA |
| SEQ ID NO: 2602 | **1177883** | AGAATTGTGTGTGCTCTACGGAACA | TCTTAACACACACGAGATGCCTTGT |
| SEQ ID NO: 2603 | **1178009** | GCGTGAGCCGTGTGTGTATCCCAAA | CGCACTCGGCACACACATAGGGTTT |
| SEQ ID NO: 2604 | **1178047** | ACAATTTGTGTGGTGTCTGTTCTAC | TGTTAAACACACCACAGACAAGATG |
| SEQ ID NO: 2605 | **1178118** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2606 | **1178274** | CCAATTGTGTGTGGTTCGTCAGCGA | GGTTAACACACACCAAGCAGTCGCT |
| SEQ ID NO: 2607 | **1178337** | CGTTTCCTGTGTCTGTGACTACTGT | GCAAAGGACACAGACACTGATGACA |
| SEQ ID NO: 2608 | **1178425** | CATCGTGAGTGTGTAGGTGCACTTA | GTAGCACTCACACATCCACGTGAAT |
| SEQ ID NO: 2609 | **1178427** | ATAAACGAGTGTGTGAGCCCTTGGT | TATTTGCTCACACACTCGGGAACCA |
| SEQ ID NO: 2610 | **1178502** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2611 | **1178504** | ATTTCATGTGTGTGTCGACTGCCAC | TAAAGTACACACACAGCTGACGGTG |
| SEQ ID NO: 2612 | **1178505** | GTCAGTCTGATGTGTGGTCGACCCT | CAGTCAGACTACACACCAGCTGGGA |
| SEQ ID NO: 2613 | **1178604** | CAAAGTCTGTGTGTCGCTGTGTCTC | GTTTCAGACACACAGCGACACAGAG |
| SEQ ID NO: 2614 | **1178630** | ACTTCTTGTGTGTTGGGTCCTACTA | TGAAGAACACACAACCCAGGATGAT |
| SEQ ID NO: 2615 | **1178633** | CCGGGTGTGTGTTAACTCACAAGTA | GGCCCACACACAATTGAGTGTTCAT |
| SEQ ID NO: | **1178642** | ACCGGTCGTGTGTGTGCTATTCCCT | TGGCCAGCACACACACGATAAGGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2616 | | | |
| SEQ ID NO: 2617 | **1178819** | CGTAGAGTCGTCTGTGTGGACAAAC | GCATCTCAGCAGACACACCTGTTTG |
| SEQ ID NO: 2618 | **1178887** | CCTGGTGTGTGTAGTAGTCTTGTCC | GGACCACACACATCATCAGAACAGG |
| SEQ ID NO: 2619 | **1178946** | TCAAGTGTTGTGTCGTCGTGTGTGT | AGTTCACAACACAGCAGCACACACA |
| SEQ ID NO: 2620 | **1178963** | CAAAGACTGTGTGTGTCGAGTCGTC | GTTTCTGACACACACAGCTCAGCAG |
| SEQ ID NO: 2621 | **1178964** | AAAACTACTGTGTGTAGGAGGTCAT | TTTTGATGACACACATCCTCCAGTA |
| SEQ ID NO: 2622 | **1179093** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2623 | **1179097** | ACGTCTGGTGTGTGTTTCAATTTAT | TGCAGACCACACACAAAGTTAAATA |
| SEQ ID NO: 2624 | **1179098** | CGTCGTGTAGTGTGTGTATTCGTAC | GCAGCACATCACACACATAAGCATG |
| SEQ ID NO: 2625 | **1179104** | CTTTCCGTGTGTGCGACCTTTCCGA | GAAAGGCACACACGCTGGAAAGGCT |
| SEQ ID NO: 2626 | **1179157** | GGCACATAGTGTGTGGTTATTTTTA | CCGTGTATCACACACCAATAAAAAT |
| SEQ ID NO: 2627 | **1179196** | ATTCACTGTGTGTGCCCGTTGACCT | TAAGTGACACACACGGGCAACTGGA |
| SEQ ID NO: 2628 | **1179222** | GTGCGTCTGTTGTGTCGAGAGTCTT | CACGCAGACAACACAGCTCTCAGAA |
| SEQ ID NO: 2629 | **1179295** | ACTGAACGAGTGTGTGACCGTGAGC | TGACTTGCTCACACACTGGCACTCG |
| SEQ ID NO: 2630 | **1179308** | ACGACTATGAGTGTGTGCCTTGCTT | TGCTGATACTCACACACGGAACGAA |
| SEQ ID NO: 2631 | **1179309** | GCTTATGGTGTGTGACACTGTGTCC | CGAATACCACACACTGTGACACAGG |
| SEQ ID NO: 2632 | **1179343** | ACAAAGAGTGTGTGGATGCTTAGAA | TGTTTCTCACACACCTACGAATCTT |
| SEQ ID NO: 2633 | **1179404** | ATTTCAGTGTGTCGTGTCATGGTCG | TAAAGTCACACAGCACAGTACCAGC |
| SEQ ID NO: 2634 | **1179495** | GTAAAACTCGTGTGTGAGTGTCCAC | CATTTTGAGCACACACTCACAGGTG |
| SEQ ID NO: | **1179557** | AAGTTGGTGTGTGAGGAGACCCTTC | TTCAACCACACACTCCTCTGGGAAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2635 | | | |
| SEQ ID NO: 2636 | **1179564** | GTGTCTTAAGTGTGTGTTTGCCAAA | CACAGAATTCACACACAAACGGTTT |
| SEQ ID NO: 2637 | **1179575** | CTCTATCGGTGTGTGACAGGAGACA | GAGATAGCCACACACTGTCCTCTGT |
| SEQ ID NO: 2638 | **1179681** | TGTCCACTGTGTGTGAGGTCCCGTA | ACAGGTGACACACACTCCAGGGCAT |
| SEQ ID NO: 2639 | **1179698** | ACTACCTCAGTGTGTGGTCCTTTCA | TGATGGAGTCACACACCAGGAAAGT |
| SEQ ID NO: 2640 | **1179720** | CTACCTCGTGAGTGTGTCAGCCCAA | GATGGAGCACTCACACAGTCGGGTT |
| SEQ ID NO: 2641 | **1179796** | CGGCCTCGTGTGTGCAGGCTTCTCA | GCCGGAGCACACACGTCCGAAGAGT |
| SEQ ID NO: 2642 | **1179808** | CGTCACCCGTGTGTGTGAGAGACAC | GCAGTGGGCACACACACTCTCTGTG |
| SEQ ID NO: 2643 | **1179818** | GACGACCGCGTGTGTGTCTCCGGCC | CTGCTGGCGCACACACAGAGGCCGG |
| SEQ ID NO: 2644 | **1179820** | ATTTGGTGTGTTGGAGTCGCTCTAC | TAAACCACACAACCTCAGCGAGATG |
| SEQ ID NO: 2645 | **1179843** | ACCGTATGCGTGTGTATTTCTTCCC | TGGCATACGCACACATAAAGAAGGG |
| SEQ ID NO: 2646 | **1179893** | GTATGTACTCGTGTGTGTGTAAATG | CATACATGAGCACACACACATTTAC |
| SEQ ID NO: 2647 | **1179951** | CGCATCAGTGTGTGTGTACGGTAGA | GCGTAGTCACACACACATGCCATCT |
| SEQ ID NO: 2648 | **1180022** | CTCATATCGTGTGTGGTACTCGGGA | GAGTATAGCACACACCATGAGCCCT |
| SEQ ID NO: 2649 | **1180149** | ATATGTCTCGTGTGTGGAGTACCCG | TATACAGAGCACACACCTCATGGGC |
| SEQ ID NO: 2650 | **1180159** | TGTATGTACTCGTGTGTGTGTAAAT | ACATACATGAGCACACACACATTTA |
| SEQ ID NO: 2651 | **1180284** | CGTCCCTGTGTGTAGTTCGTCGCTC | GCAGGGACACACATCAAGCAGCGAG |
| SEQ ID NO: 2652 | **1180322** | GCGTCTTCGTGTGTGTCGTCCAGAC | CGCAGAAGCACACACAGCAGGTCTG |
| SEQ ID NO: 2653 | **1180473** | ACTCCCACTGTGTAGAGTGTGTGCG | TGAGGGTGACACATCTCACACACGC |
| SEQ ID NO: | **1180595** | CGCTTTCAGTGGTGTCCGGGGCCCT | GCGAAAGTCACCACAGGCCCCGGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2654 | | | |
| SEQ ID NO: 2655 | **1181702** | ATAACATAAGTGGTGTGTGCATCCG | TATTGTATTCACCACACACGTAGGC |
| SEQ ID NO: 2656 | **1183527** | TTCGTGGCGAGTGGACACTCTAGTG | AAGCACCGCTCACCTGTGAGATCAC |
| SEQ ID NO: 2657 | **1183534** | GTAAGTGGTCGAGTGGTCTGTACAC | CATTCACCAGCTCACCAGACATGTG |
| SEQ ID NO: 2658 | **1184217** | AACTGCCTAGTGGTGGTGGACCCTG | TTGACGGATCACCACCACCTGGGAC |
| SEQ ID NO: 2659 | **1186083** | ACCGACACGACGAGTGAGTTCCCTC | TGGCTGTGCTGCTCACTCAAGGGAG |
| SEQ ID NO: 2660 | **1186543** | ACCTTAAAGTGTGTGGGTCACTTAC | TGGAATTTCACACACCCAGTGAATG |
| SEQ ID NO: 2661 | **1186622** | CCACATTAGTGTGTGCCGTGTCATC | GGTGTAATCACACACGGCACAGTAG |
| SEQ ID NO: 2662 | **1186682** | ACTTCTGTAGTAGTGGGTCCTCCCT | TGAAGACATCATCACCCAGGAGGGA |
| SEQ ID NO: 2663 | **1186990** | CTTATGTGTAGTGGTGGAGGCACTC | GAATACACATCACCACCTCCGTGAG |
| SEQ ID NO: 2664 | **1187921** | ACTACCTCGTGAGTGTGTCAGCCCA | TGATGGAGCACTCACACAGTCGGGT |
| SEQ ID NO: 2665 | **1188221** | ATGAGTCAAGTGTGTGTCTGTCGTT | TACTCAGTTCACACACAGACAGCAA |
| SEQ ID NO: 2666 | **1188700** | TGTCGAGAGTGAGTGTTTGCCTACT | ACAGCTCTCACTCACAAACGGATGA |
| SEQ ID NO: 2667 | **1188715** | CTCCGGTAGAGTGTGTACGGACACT | GAGGCCATCTCACACATGCCTGTGA |
| SEQ ID NO: 2668 | **1188741** | AAGAGACGTGAGTGTGCCCTCTCCT | TTCTCTGCACTCACACGGGAGAGGA |
| SEQ ID NO: 2669 | **1188755** | CCCACGCAGTGTGTGTGTCCTACGA | GGGTGCGTCACACACACAGGATGCT |
| SEQ ID NO: 2670 | **1188769** | ACCGGTGTCAGTGTGTGGCGTGGTG | TGGCCACAGTCACACACCGCACCAC |
| SEQ ID NO: 2671 | **1188770** | TCAGTGTGTCAGTGTGTGCCTTCGT | AGTCACACAGTCACACACGGAAGCA |
| SEQ ID NO: 2672 | **1189265** | CCGTGTGTCAGTGTAGGTGATGTCC | GGCACACAGTCACATCCACTACAGG |
| SEQ ID NO: | **1189660** | GTATTGTTCGAGTGTGTACGCGCAC | CATAACAAGCTCACACATGCGCGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2673 | | | |
| SEQ ID NO: 2674 | **1189687** | GCCTTCCGAGTGTTACATGTCGTAC | CGGAAGGCTCACAATGTACAGCATG |
| SEQ ID NO: 2675 | **1189702** | CTAACTTCTAGTGTGTGTGTTAACA | GATTGAAGATCACACACACAATTGT |
| SEQ ID NO: 2676 | **1189754** | CCCAACGAGTGTGTCGTCACTGAGT | GGGTTGCTCACACAGCAGTGACTCA |
| SEQ ID NO: 2677 | **1189771** | ATTGTTCGAGTGTGTACGCGCACTT | TAACAAGCTCACACATGCGCGTGAA |
| SEQ ID NO: 2678 | **1189907** | CCAGGCGAGTGTGTATACGTCTTGC | GGTCCGCTCACACATATGCAGAACG |
| SEQ ID NO: 2679 | **1190447** | ACACGCGTGTACGAGTGTAGCCGAC | TGTGCGCACATGCTCACATCGGCTG |
| SEQ ID NO: 2680 | **1190554** | GAAAATCCGTTTGTGTTGGACGAAG | CTTTTAGGCAAACACAACCTGCTTC |
| SEQ ID NO: 2681 | **1190604** | CTCAACGCTAGTGTGTGGAGACGTG | GAGTTGCGATCACACACCTCTGCAC |
| SEQ ID NO: 2682 | **1191559** | ATTATTCCGTTGGTGTGTGAAGTGT | TAATAAGGCAACCACACACTTCACA |
| SEQ ID NO: 2683 | **1192772** | AAGTACGAGTCCGTTGTTGTGACTC | TTCATGCTCAGGCAACAACACTGAG |
| SEQ ID NO: 2684 | **1193213** | ACCACCGACCGTTGAACACAGGGAA | TGGTGGCTGGCAACTTGTGTCCCTT |
| SEQ ID NO: 2685 | **1193397** | CCCGTAGACCGTTGTAGGCCGTATT | GGGCATCTGGCAACATCCGGCATAA |
| SEQ ID NO: 2686 | **1193440** | AGGTTCCCGTTATTTCGTCGAGGTG | TCCAAGGGCAATAAAGCAGCTCCAC |
| SEQ ID NO: 2687 | **1193650** | GGACGACACCGCGTTTTCAACCTGG | CCTGCTGTGGCGCAAAAGTTGGACC |
| SEQ ID NO: 2688 | **1194246** | GAAGATTACCGTTCTTGTTGTTGAT | CTTCTAATGGCAAGAACAACAACTA |
| SEQ ID NO: 2689 | **1196959** | GGTAAATGTCGTTCTTCTCGGTCGT | CCATTTACAGCAAGAAGAGCCAGCA |
| SEQ ID NO: 2690 | **1196970** | AGAGACGATCTCGTTGTTCCACTCG | TCTCTGCTAGAGCAACAAGGTGAGC |
| SEQ ID NO: 2691 | **1196995** | AGTGGTGGTCGTTTTTGTATCGGTT | TCACCACCAGCAAAAACATAGCCAA |
| SEQ ID NO: | **1197434** | ATAATCCGTCGTTGTGCTTCCCAGA | TATTAGGCAGCAACACGAAGGGTCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2692 | | | |
| SEQ ID NO: 2693 | **1198180** | GTCTGCGTCGTGTCGTTTGTAAAAA | CAGACGCAGCACAGCAAACATTTTT |
| SEQ ID NO: 2694 | **1198195** | AACCTCTCGTCGTTTGGTCGGTTTC | TTGGAGAGCAGCAAACCAGCCAAAG |
| SEQ ID NO: 2695 | **1198285** | TTGTGAACACGTTTAGTGTGGTGTG | AACACTTGTGCAAATCACACCACAC |
| SEQ ID NO: 2696 | **1199737** | TGGCTGAACGTTGTGTGGTTCTGTT | ACCGACTTGCAACACACCAAGACAA |
| SEQ ID NO: 2697 | **1201644** | CGTTGCGAGCGTGCAGGCTGTCGTG | GCAACGCTCGCACGTCCGACAGCAC |
| SEQ ID NO: 2698 | **1201693** | CTTTGTGCGTGACTATTCGATGTGG | GAAACACGCACTGATAAGCTACACC |
| SEQ ID NO: 2699 | **1202006** | CCTGGTGCGTGCATAGAGAACTCTT | GGACCACGCACGTATCTCTTGAGAA |
| SEQ ID NO: 2700 | **1202418** | ACTCTGAAGCGTGCGTACCGAACCT | TGAGACTTCGCACGCATGGCTTGGA |
| SEQ ID NO: 2701 | **1202420** | ATCTACTTGCGTGCGACTGTGCATC | TAGATGAACGCACGCTGACACGTAG |
| SEQ ID NO: 2702 | **1202641** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2703 | **1202817** | CTGGGTAGCGTGGGTCACGTTCATC | GACCCATCGCACCCAGTGCAAGTAG |
| SEQ ID NO: 2704 | **1202852** | AGCATACGGCGTGCGTACAGCGTCT | TCGTATGCCGCACGCATGTCGCAGA |
| SEQ ID NO: 2705 | **1203161** | TCGTCCTGTGCGTGAACGGCCAGGA | AGCAGGACACGCACTTGCCGGTCCT |
| SEQ ID NO: 2706 | **1203246** | AATTTGCGTGCTGTGGGTAACTTGT | TTAAACGCACGACACCCATTGAACA |
| SEQ ID NO: 2707 | **1203248** | ACAGCTCGGCGTGCGTGACGCACAG | TGTCGAGCCGCACGCACTGCGTGTC |
| SEQ ID NO: 2708 | **1203249** | CGAACCGTGCGTGCTACGGGAAGAA | GCTTGGCACGCACGATGCCCTTCTT |
| SEQ ID NO: 2709 | **1203268** | AGGTGCGTCCGTGGAGTCCCACTAC | TCCACGCAGGCACCTCAGGGTGATG |
| SEQ ID NO: 2710 | **1204067** | CGTAGACGAGTGCGTGCGACGACTA | GCATCTGCTCACGCACGCTGCTGAT |
| SEQ ID NO: | **1204215** | TGTACGTGTACGTGCGTGCGCGCGT | ACATGCACATGCACGCACGCGCGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2711 | | | |
| SEQ ID NO: 2712 | **1204304** | AGTGGTGGCGTGACTGATTCGTCCA | TCACCACCGCACTGACTAAGCAGGT |
| SEQ ID NO: 2713 | **1204536** | GCGGTGCGTCTCGTGATCCCGCTAC | CGCCACGCAGAGCACTAGGGCGATG |
| SEQ ID NO: 2714 | **1204879** | CGCGAGGTGCGTGAAAACAAATAAG | GCGCTCCACGCACTTTTGTTTATTC |
| SEQ ID NO: 2715 | **1204883** | CGTTGTGTTCGTGCGTTTGGTTTCC | GCAACACAAGCACGCAAACCAAAGG |
| SEQ ID NO: 2716 | **1205406** | ACTCATGGTCGTGCTGGTAGTCATT | TGAGTACCAGCACGACCATCAGTAA |
| SEQ ID NO: 2717 | **1205516** | CTTCTATTCGTGGTGTGTCTATACC | GAAGATAAGCACCACACAGATATGG |
| SEQ ID NO: 2718 | **1205921** | GTGAACTGTGCGTGTATTACCTCCT | CACTTGACACGCACATAATGGAGGA |
| SEQ ID NO: 2719 | **1206125** | AACTCTCTGCGTGTGGTGGCAGACC | TTGAGAGACGCACACCACCGTCTGG |
| SEQ ID NO: 2720 | **1206414** | AAGTTGGCGTGTTTGCGTCCGTGCC | TTCAACCGCACAAACGCAGGCACGG |
| SEQ ID NO: 2721 | **1206490** | ACGTGTCTTGCGTGTGTCACGTGCC | TGCACAGAACGCACACAGTGCACGG |
| SEQ ID NO: 2722 | **1206790** | CTCTTTAGTCGTGAGTGTGGGTCAA | GAGAAATCAGCACTCACACCCAGTT |
| SEQ ID NO: 2723 | **1207154** | GTGTGAATCCGTGTTTGTGGTTTAG | CACACTTAGGCACAAACACCAAATC |
| SEQ ID NO: 2724 | **1207669** | TTCCGTGTGCGTGTCTCTCCCTCTA | AAGGCACACGCACAGAGAGGGAGAT |
| SEQ ID NO: 2725 | **1207803** | CGTCGTCTGTCCGTGTGTCGTCGGC | GCAGCAGACAGGCACACAGCAGCCG |
| SEQ ID NO: 2726 | **1207859** | CCTAAACGCGTGTGTCTGTTGAAAA | GGATTTGCGCACACAGACAACTTTT |
| SEQ ID NO: 2727 | **1208184** | GCACCGGGTCGTGTGTCTTGAGACC | CGTGGCCCAGCACACAGAACTCTGG |
| SEQ ID NO: 2728 | **1208211** | GTTTTACTTCGTGTGTGGTCTCAGG | CAAAATGAAGCACACACCAGAGTCC |
| SEQ ID NO: 2729 | **1208292** | GGTCCACACGCGTGTGTGTCAGTAG | CCAGGTGTGCGCACACACAGTCATC |
| SEQ ID NO: | **1208484** | ACGAATGATCGTGTGTGTTACTCCT | TGCTTACTAGCACACACAATGAGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2730 | | | |
| SEQ ID NO: 2731 | **1208507** | CACCATGCGTGTGGTCGTCGTAGTC | GTGGTACGCACACCAGCAGCATCAG |
| SEQ ID NO: 2732 | **1208509** | AAATAAGTCGTGTGTGTCTCATCCC | TTTATTCAGCACACACAGAGTAGGG |
| SEQ ID NO: 2733 | **1208969** | ATGTGTGTTCGTGTACACGTGTGTA | TACACACAAGCACATGTGCACACAT |
| SEQ ID NO: 2734 | **1208970** | TAAGATTTCGTGTGGTCGTGTCGCC | ATTCTAAAGCACACCAGCACAGCGG |
| SEQ ID NO: 2735 | **1208973** | TGGCCTATCGTGTCGGGTGTACAAT | ACCGGATAGCACAGCCCACATGTTA |
| SEQ ID NO: 2736 | **1209201** | TAAACACACACGTGGCGCAGAGGTC | ATTTGTGTGTGCACCGCGTCTCCAG |
| SEQ ID NO: 2737 | **1209795** | TTTGGGTCGTGTGTAGTGTATGTGT | AAACCCAGCACACATCACATACACA |
| SEQ ID NO: 2738 | **1209914** | GACACTTGACGTCGTGTGTGTGGTA | CTGTGAACTGCAGCACACACACCAT |
| SEQ ID NO: 2739 | **1210142** | ACGTTGGTGTCGTGTCTACTAGACC | TGCAACCACAGCACAGATGATCTGG |
| SEQ ID NO: 2740 | **1210284** | CACGTTCTAACGTGGGTGTTGACCC | GTGCAAGATTGCACCCACAACTGGG |
| SEQ ID NO: 2741 | **1211982** | CACGTGTACGTGTACGTGCGTGCGC | GTGCACATGCACATGCACGCACGCG |
| SEQ ID NO: 2742 | **1217805** | GTGCTTTCGGTCAGGGTGTTACTAC | CACGAAAGCCAGTCCCACAATGATG |
| SEQ ID NO: 2743 | **1217975** | TATGTGGTGGTCAGTAGTAGTAACC | ATACACCACCAGTCATCATCATTGG |
| SEQ ID NO: 2744 | **1218435** | TTCGGTGTCGGTCAACATTATGTAA | AAGCCACAGCCAGTTGTAATACATT |
| SEQ ID NO: 2745 | **1218594** | GTGTGCTGTGGTCATCAGTTGTGAC | CACACGACACCAGTAGTCAACACTG |
| SEQ ID NO: 2746 | **1219562** | AGTGGGTCGGTCTAGCTTACTTAGT | TCACCCAGCCAGATCGAATGAATCA |
| SEQ ID NO: 2747 | **1222273** | CACTCGTGCTGTCCTGTGGACTCGG | GTGAGCACGACAGGACACCTGAGCC |
| SEQ ID NO: 2748 | **1223264** | GTCAGTGTGGTGTCCTGTTTTCGTT | CAGTCACACCACAGGACAAAAGCAA |
| SEQ ID NO: | **1224366** | GACCAGTGTGTGTCCTCGTGTCTGT | CTGGTCACACACAGGAGCACAGACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2749 | | | |
| SEQ ID NO: 2750 | **1224464** | CGTTTGGTGTCCGATGTTTTTAAAT | GCAAACCACAGGCTACAAAAATTTA |
| SEQ ID NO: 2751 | **1224481** | TTTATAACGTGTCCTGTGTGTGATT | AAATATTGCACAGGACACACACTAA |
| SEQ ID NO: 2752 | **1225594** | AGGTGGGTGTCAGTGAGTACCCTCC | TCCACCCACAGTCACTCATGGGAGG |
| SEQ ID NO: 2753 | **1226950** | GTGGGTGGGTCTCTTTAGAGATTAA | CACCCACCCAGAGAAATCTCTAATT |
| SEQ ID NO: 2754 | **1227075** | TGTGTGGTGTGTCACGTGTACACGT | ACACACCACACAGTGCACATGTGCA |
| SEQ ID NO: 2755 | **1228448** | CTTGGTGGTCTGAAGGTATGTAAAC | GAACCACCAGACTTCCATACATTTG |
| SEQ ID NO: 2756 | **1229623** | TTACCGTTGGTCTGTTGGCTGTACA | AATGGCAACCAGACAACCGACATGT |
| SEQ ID NO: 2757 | **1230313** | ATAGTGTGTCGGTCTGTATGTGAGA | TATCACACAGCCAGACATACACTCT |
| SEQ ID NO: 2758 | **1231737** | AAATTGTGTCTTGGGGTATCGGTCT | TTTAACACAGAACCCCATAGCCAGA |
| SEQ ID NO: 2759 | **1231906** | ACACCGTCTTGTCTAACTTCTTCAA | TGTGGCAGAACAGATTGAAGAAGTT |
| SEQ ID NO: 2760 | **1231907** | ACACCGGTTGTCTTTTGTGTCTGAA | TGTGGCCAACAGAAAACACAGACTT |
| SEQ ID NO: 2761 | **1231918** | GGTGGCGGTGTCTATGCTCCCTCCA | CCACCGCCACAGATACGAGGGAGGT |
| SEQ ID NO: 2762 | **1232002** | CGTCCGAGTGTGTCTTGATAATCGT | GCAGGCTCACACAGAACTATTAGCA |
| SEQ ID NO: 2763 | **1232739** | ACTAAACTGTGTCTGTCGCCCTGAC | TGATTTGACACAGACAGCGGGACTG |
| SEQ ID NO: 2764 | **1233069** | GACATACTGTGTGTCTGCTCTTCAC | CTGTATGACACACAGACGAGAAGTG |
| SEQ ID NO: 2765 | **1233106** | GGTGGCGGTGTCTGTGCTCCCGCCA | CCACCGCCACAGACACGAGGGCGGT |
| SEQ ID NO: 2766 | **1233108** | GGTGGTGGTGTCTGTGCTCCCTCCA | CCACCACCACAGACACGAGGGAGGT |
| SEQ ID NO: 2767 | **1233309** | ACGAGCCGTGTGTCTGTCTAAAAGT | TGCTCGGCACACAGACAGATTTTCA |
| SEQ ID NO: | **1233316** | TTTATAGTCTGTCTGGGTCGTCCCT | AAATATCAGACAGACCCAGCAGGGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2768 | | | |
| SEQ ID NO: 2769 | **1233376** | ACCTGTGTGTGTCTAAAGCATCTCC | TGGACACACACAGATTTCGTAGAGG |
| SEQ ID NO: 2770 | **1233757** | AGTTCAGATGTCTGTTGTGGTGTCT | TCAAGTCTACAGACAACACCACAGA |
| SEQ ID NO: 2771 | **1234587** | AGGCTACTATGTCTATATAATGTCC | TCCGATGATACAGATATATTACAGG |
| SEQ ID NO: 2772 | **1234830** | TACGCCCTCCGTCCAAGGGCTCCTC | ATGCGGGAGGCAGGTTCCCGAGGAG |
| SEQ ID NO: 2773 | **1234938** | ACTACTCGTCGTGTGTCTGCCGTAA | TGATGAGCAGCACACAGACGGCATT |
| SEQ ID NO: 2774 | **1235508** | AACGTTTGTGTCTCGGGGTCTCTAG | TTGCAAACACAGAGCCCCAGAGATC |
| SEQ ID NO: 2775 | **1235639** | TTGCGGCGTGTCTAAATAGTAGAGC | AACGCCGCACAGATTTATCATCTCG |
| SEQ ID NO: 2776 | **1236291** | AGAACCGAAGTCAACCGCTCGAACC | TCTTGGCTTCAGTTGGCGAGCTTGG |
| SEQ ID NO: 2777 | **1237314** | ACTTCACCAGTCCAAGTTGGTCATG | TGAAGTGGTCAGGTTCAACCAGTAC |
| SEQ ID NO: 2778 | **1237895** | GTTCTTACAAGTCCGTGTGTGCGCA | CAAGAATGTTCAGGCACACACGCGT |
| SEQ ID NO: 2779 | **1238371** | AAATAATAGTCGAGAGGGTGGTAGA | TTTATTATCAGCTCTCCCACCATCT |
| SEQ ID NO: 2780 | **1239651** | CTAATCAAGTCAGTGTCGTGTGTCG | GATTAGTTCAGTCACAGCACACAGC |
| SEQ ID NO: 2781 | **1243253** | TTGAACCGTAGTCCGTGTGAGTGCT | AACTTGGCATCAGGCACACTCACGA |
| SEQ ID NO: 2782 | **1243442** | AGTCGTTTGAGTCTTGTTTTCAGTC | TCAGCAAACTCAGAACAAAAGTCAG |
| SEQ ID NO: 2783 | **1245668** | CGCGCCTCGAGTCTGTGTGCAGGTA | GCGCGGAGCTCAGACACACGTCCAT |
| SEQ ID NO: 2784 | **1245798** | ATTTATTAGTCTGTGTGTGATGTGA | TAAATAATCAGACACACACTACACT |
| SEQ ID NO: 2785 | **1246141** | GACCCGGTGTAGTCTGTGTGTCATT | CTGGGCCACATCAGACACACAGTAA |
| SEQ ID NO: 2786 | **1247294** | CGGACCGGGTCGGTTGGACCGTGTC | GCCTGGCCCAGCCAACCTGGCACAG |
| SEQ ID NO: | **1247398** | TTTGTTTGTCGCGAGCGGCTTCCCA | AAACAAACAGCGCTCGCCGAAGGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2787 | | | |
| SEQ ID NO: 2788 | **1247632** | GTCTATGTTGGTCGGAACATAACTG | CAGATACAACCAGCCTTGTATTGAC |
| SEQ ID NO: 2789 | **1247675** | CCGTGGGGTCGGTACCTCGTGAAAC | GGCACCCCAGCCATGGAGCACTTTG |
| SEQ ID NO: 2790 | **1248241** | TCTCTAGGTCGGTCGGTGTTTAAGG | AGAGATCCAGCCAGCCACAAATTCC |
| SEQ ID NO: 2791 | **1248585** | CTTTGTGTGTCGTTATGAAATTTGC | GAAACACACAGCAATACTTTAAACG |
| SEQ ID NO: 2792 | **1248849** | TTGAAATGTCGAAGTGTGTGGGTCC | AACTTTACAGCTTCACACACCCAGG |
| SEQ ID NO: 2793 | **1249908** | GTACAAAGTTGTCGGTTTTGTGAAA | CATGTTTCAACAGCCAAAACACTTT |
| SEQ ID NO: 2794 | **1249923** | AGACCTGGGTCGACGTATCTTCTGT | TCTGGACCCAGCTGCATAGAAGACA |
| SEQ ID NO: 2795 | **1250152** | GTGTTTGGGTCGTGTGTAGTGTATG | CACAAACCCAGCACACATCACATAC |
| SEQ ID NO: 2796 | **1250528** | GTCTATCGGTGTGTCGCCAGTTTAC | CAGATAGCCACACAGCGGTCAAATG |
| SEQ ID NO: 2797 | **1250912** | ACAAGTGTGTGTCGGTGCAACCTCC | TGTTCACACACAGCCACGTTGGAGG |
| SEQ ID NO: 2798 | **1250919** | TGGCTCGTGTGTCGAAGTCCTCCCT | ACCGAGCACACAGCTTCAGGAGGGA |
| SEQ ID NO: 2799 | **1251246** | AACCTGTGGTCGTGTGCCTGTTTGA | TTGGACACCAGCACACGGACAAACT |
| SEQ ID NO: 2800 | **1251329** | AAATCGTGTGTCGTTTTGTACTTCA | TTTAGCACACAGCAAAACATGAAGT |
| SEQ ID NO: 2801 | **1251821** | ACCAATGGTCGTTCCGTCGTGTCTA | TGGTTACCAGCAAGGCAGCACAGAT |
| SEQ ID NO: 2802 | **1251947** | CCTTCTCGGTCGTTGGTGCACATAG | GGAAGAGCCAGCAACCACGTGTATC |
| SEQ ID NO: 2803 | **1251953** | CCGTGTAGTGTGTCGACGTGTACTT | GGCACATCACACAGCTGCACATGAA |
| SEQ ID NO: 2804 | **1252042** | ATTATGATGTCGTGTGGTTCCCAAT | TAATACTACAGCACACCAAGGGTTA |
| SEQ ID NO: 2805 | **1252361** | GTCCTAGTGGGTCGTGTCGACGTAC | CAGGATCACCCAGCACAGCTGCATG |
| SEQ ID NO: | **1252654** | ACTATTTTGTCGTGGTGTATTGCGT | TGATAAAACAGCACCACATAACGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2806 | | | |
| SEQ ID NO: 2807 | **1252825** | TTGTCCTTGTCGTTGTGTGCCCGTG | AACAGGAACAGCAACACACGGGCAC |
| SEQ ID NO: 2808 | **1253312** | ATGAGGTTGTCGTGTTTGGTACTAG | TACTCCAACAGCACAAACCATGATC |
| SEQ ID NO: 2809 | **1253389** | TCCTGGTGTGTCGTCTCGTGGACCA | AGGACCACACAGCAGAGCACCTGGT |
| SEQ ID NO: 2810 | **1256856** | AGGGTAGACCGTCCATTGCCGCTTA | TCCCATCTGGCAGGTAACGGCGAAT |
| SEQ ID NO: 2811 | **1257243** | CGCGCCCCGTCACCCGCCGCGTAGG | GCGCGGGGCAGTGGGCGGCGCATCC |
| SEQ ID NO: 2812 | **1257521** | GGGACCTCCGTCCTACAGACTTTTG | CCCTGGAGGCAGGATGTCTGAAAAC |
| SEQ ID NO: 2813 | **1258550** | GTTTGTGTCCGTCCTAATAAGAGTG | CAAACACAGGCAGGATTATTCTCAC |
| SEQ ID NO: 2814 | **1261761** | GACCTCTGGCGTCTGTTGTGTCTGC | CTGGAGACCGCAGACAACACAGACG |
| SEQ ID NO: 2815 | **1262041** | GGATATCATCGTCAGAAGTGATTAA | CCTATAGTAGCAGTCTTCACTAATT |
| SEQ ID NO: 2816 | **1262626** | CTTCCGCCGTCTTTTTCTGATGGTC | GAAGGCGGCAGAAAAAGACTACCAG |
| SEQ ID NO: 2817 | **1263985** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2818 | **1267886** | TGAAGCGTGCGTCGTGGTCTCCGAC | ACTTCGCACGCAGCACCAGAGGCTG |
| SEQ ID NO: 2819 | **1268146** | CGACCCACGACGTCACATATAGAAA | GCTGGGTGCTGCAGTGTATATCTTT |
| SEQ ID NO: 2820 | **1268465** | TCCTACACACACGTCTTAAGTGAGT | AGGATGTGTGTGCAGAATTCACTCA |
| SEQ ID NO: 2821 | **1269887** | ACGACCTCGACCGTCGATCGCGGAG | TGCTGGAGCTGGCAGCTAGCGCCTC |
| SEQ ID NO: 2822 | **1274262** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2823 | **1275219** | ATTCGGTTTAAGTTTGTGGTGAGAC | TAAGCCAAATTCAAACACCACTCTG |
| SEQ ID NO: 2824 | **1277004** | GTGGTGGTGTTAATACGTCAACTCA | CACCACCACAATTATGCAGTTGAGT |
| SEQ ID NO: | **1277331** | GTCCCGACGACGTTAACATTATCCA | CAGGGCTGCTGCAATTGTAATAGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2825 | | | |
| SEQ ID NO: 2826 | **1278087** | CACCGTTTTATAGGATCTGAAAGTC | GTGGCAAAATATCCTAGACTTTCAG |
| SEQ ID NO: 2827 | **1278662** | CTATACTTGTTAAGGTGGTGGTCGG | GATATGAACAATTCCACCACCAGCC |
| SEQ ID NO: 2828 | **1281562** | ACCGATGTAGTTATTCGTGTGTGGT | TGGCTACATCAATAAGCACACACCA |
| SEQ ID NO: 2829 | **1281656** | ACCGGGATTATGTGTGTGACGACTC | TGGCCCTAATACACACACTGCTGAG |
| SEQ ID NO: 2830 | **1281851** | AGATTCTACTTATGGTGTGTGAGGT | TCTAAGATGAATACCACACACTCCA |
| SEQ ID NO: 2831 | **1282648** | TCACGTTGCTTATTCGGTGTGTGTC | AGTGCAACGAATAAGCCACACACAG |
| SEQ ID NO: 2832 | **1284113** | ATATTCTGTTATGTGTGTGTTCCCT | TATAAGACAATACACACACAAGGGA |
| SEQ ID NO: 2833 | **1285072** | CGGTCAGAATAAACGAATAAAAAGG | GCCAGTCTTATTTGCTTATTTTTCC |
| SEQ ID NO: 2834 | **1286161** | ACGTAGTGTGGTTATAGGTGTGTCA | TGCATCACACCAATATCCACACAGT |
| SEQ ID NO: 2835 | **1295218** | GTGTCGGACCGATATGTCACGTAGG | CACAGCCTGGCTATACAGTGCATCC |
| SEQ ID NO: 2836 | **1296139** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2837 | **1298175** | TCCAATTTAGGAGGGCTGTGTGGTC | AGGTTAAATCCTCCCGACACACCAG |
| SEQ ID NO: 2838 | **1298545** | AGTGGTTGTTAGCTCAGAGGTTGTC | TCACCAACAATCGAGTCTCCAACAG |
| SEQ ID NO: 2839 | **1301093** | TCGATTAAGTTAGGTCGTCGGTCTC | AGCTAATTCAATCCAGCAGCCAGAG |
| SEQ ID NO: 2840 | **1305159** | GTGAACACGTTTAGTGTGGTGTGTC | CACTTGTGCAAATCACACCACACAG |
| SEQ ID NO: 2841 | **1306013** | ATGTGCGTGTTAGTCTTGTGGTGTA | TACACGCACAATCAGAACACCACAT |
| SEQ ID NO: 2842 | **1307352** | CTTACGACTAATAGGTGTGTGCGCG | GAATGCTGATTATCCACACACGCGC |
| SEQ ID NO: 2843 | **1308170** | CCCTGTGATAGGGTCGTGTGTACCC | GGGACACTATCCCAGCACACATGGG |
| SEQ ID NO: | **1309641** | GTCCGTCGACCATAGACAAGCGTCC | CAGGCAGCTGGTATCTGTTCGCAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2844 | | | |
| SEQ ID NO: 2845 | **1313122** | ACGTGGGACCTAAACGTATGTAAGA | TGCACCCTGGATTTGCATACATTCT |
| SEQ ID NO: 2846 | **1319634** | CACCTCTCTCTATGTGGTGTGACGG | GTGGAGAGAGATACACCACACTGCC |
| SEQ ID NO: 2847 | **1320898** | CTGTGTCCTCTATGTGTGTGTGACA | GACACAGGAGATACACACACACTGT |
| SEQ ID NO: 2848 | **1321811** | AATTAAGTCTATTGAGTGGTGGTGG | TTAATTCAGATAACTCACCACCACC |
| SEQ ID NO: 2849 | **1323930** | GTTCTCCAGTACTAACGTCTTCTCC | CAAGAGGTCATGATTGCAGAAGAGG |
| SEQ ID NO: 2850 | **1325304** | CGTTCACACACTATCTTACTAAATT | GCAAGTGTGTGATAGAATGATTTAA |
| SEQ ID NO: 2851 | **1325880** | CATCACACACGTATCACCACACACA | GTAGTGTGTGCATAGTGGTGTGTGT |
| SEQ ID NO: 2852 | **1326560** | CTGTTCATCTAGAGGTGTGGTGTTA | GACAAGTAGATCTCCACACCACAAT |
| SEQ ID NO: 2853 | **1330968** | CTACCCCCTAGTTGTGTGTGGAAGT | GATGGGGGATCAACACACACCTTCA |
| SEQ ID NO: 2854 | **1341399** | GTCGGGTCTGTTACTCTACGTTCTC | CAGCCCAGACAATGAGATGCAAGAG |
| SEQ ID NO: 2855 | **1347638** | ACTATGTGCATACGTGTCGTGTGTC | TGATACACGTATGCACAGCACACAG |
| SEQ ID NO: 2856 | **1350977** | AGACAAACCTACACACACACGGGAG | TCTGTTTGGATGTGTGTGTGCCCTC |
| SEQ ID NO: 2857 | **1352467** | ATGTACCTACCTACAAGTCTCGGAC | TACATGGATGGATGTTCAGAGCCTG |
| SEQ ID NO: 2858 | **1357955** | AGACGAAACACTACGACGCCGTCCG | TCTGCTTTGTGATGCTGCGGCAGGC |
| SEQ ID NO: 2859 | **1358132** | TCGTGCGTGAACTACGGGTCGAGAC | AGCACGCACTTGATGCCCAGCTCTG |
| SEQ ID NO: 2860 | **1358670** | CTACCGGACTCTACGAGTTTGTCTA | GATGGCCTGAGATGCTCAAACAGAT |
| SEQ ID NO: 2861 | **1360071** | GGACCGTTTGTAATCTTATATGTTC | CCTGGCAAACATTAGAATATACAAG |
| SEQ ID NO: 2862 | **1360185** | CTATTGTTGTAATCCGTGTTTGAAG | GATAACAACATTAGGCACAAACTTC |
| SEQ ID NO: | **1363791** | GGTGGTGGTGTAATCGAATCTATAC | CCACCACCACATTAGCTTAGATATG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2863 | | | |
| SEQ ID NO: 2864 | **1365006** | GTTTGTGTGTGTAAATATTGAACTA | CAAACACACACATTTATAACTTGAT |
| SEQ ID NO: 2865 | **1365912** | TGTGATGTGTGTATGTTGAATGTGT | ACACTACACACATACAACTTACACA |
| SEQ ID NO: 2866 | **1368598** | TGGTCTGTTGTATCAGTCTGTGCCC | ACCAGACAACATAGTCAGACACGGG |
| SEQ ID NO: 2867 | **1371278** | AGTGTGGCGTGTATCTCTACCCATC | TCACACCGCACATAGAGATGGGTAG |
| SEQ ID NO: 2868 | **1371280** | CGTGTAGTGTGTGTATTCGTACTTT | GCACATCACACACATAAGCATGAAA |
| SEQ ID NO: 2869 | **1372477** | TGTTTAAAGTATTCGAGGTGGAGCT | ACAAATTTCATAAGCTCCACCTCGA |
| SEQ ID NO: 2870 | **1374002** | CTTGTAACGAGTAATCCGGTCGTTG | GAACATTGCTCATTAGGCCAGCAAC |
| SEQ ID NO: 2871 | **1376182** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2872 | **1377163** | CTAGGTCGGTGTAGTGTGGTCCTAA | GATCCAGCCACATCACACCAGGATT |
| SEQ ID NO: 2873 | **1379134** | TAGTACCTCCGGTAGTGGTGGGCTA | ATCATGGAGGCCATCACCACCCGAT |
| SEQ ID NO: 2874 | **1380122** | TTTCCTTGTAGAGCGTGTGTTCACA | AAAGGAACATCTCGCACACAAGTGT |
| SEQ ID NO: 2875 | **1381172** | CCCACTGTGTAGAGTGTGTGCGTAC | GGGTGACACATCTCACACACGCATG |
| SEQ ID NO: 2876 | **1382161** | ACTAGGTCGGTGTAGTGTGGTCCTA | TGATCCAGCCACATCACACCAGGAT |
| SEQ ID NO: 2877 | **1388558** | CTCCTATCCGTAGTCGACGTGTTTG | GAGGATAGGCATCAGCTGCACAAAC |
| SEQ ID NO: 2878 | **1389853** | GTGTTTCACACGTAACCCACACACG | CACAAAGTGTGCATTGGGTGTGTGC |
| SEQ ID NO: 2879 | **1390462** | AGTCGTTCCGCGTAGTGTGTTTTCC | TCAGCAAGGCGCATCACACAAAAGG |
| SEQ ID NO: 2880 | **1391453** | ACCCACACACGTACTCGCACCTGGG | TGGGTGTGTGCATGAGCGTGGACCC |
| SEQ ID NO: 2881 | **1391951** | AGAGAACGGGTACGTATGAGACTTC | TCTCTTGCCCATGCATACTCTGAAG |
| SEQ ID NO: | **1394033** | TACGTCAGGGGTACTGTTGTTTACT | ATGCAGTCCCCATGACAACAAATGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2882 | | | |
| SEQ ID NO: 2883 | **1397286** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 2884 | **1399309** | ACCCGATCAGTACATTGGAGGTCCT | TGGGCTAGTCATGTAACCTCCAGGA |
| SEQ ID NO: 2885 | **1399579** | GACCTACCTACGGTACTACCAGGAC | CTGGATGGATGCCATGATGGTCCTG |
| SEQ ID NO: 2886 | **1400495** | TGTCGAGTGTGTACGTACACTTGTG | ACAGCTCACACATGCATGTGAACAC |
| SEQ ID NO: 2887 | **1401565** | GTGTCGAGTGTGTACGTACACTTGT | CACAGCTCACACATGCATGTGAACA |
| SEQ ID NO: 2888 | **1401979** | CCCACACACGTACTCGCACCTGGGC | GGGTGTGTGCATGAGCGTGGACCCG |
| SEQ ID NO: 2889 | **1403450** | TGTTCGAGTGTGTACGCGCACTTTT | ACAAGCTCACACATGCGCGTGAAAA |
| SEQ ID NO: 2890 | **2706** | CCGAATATCCGCCATCAAAGGAGTC | GGCTTATAGGCGGTAGTTTCCTCAG |
| SEQ ID NO: 2891 | **3823** | CTCCACGCCCGGCCGCGCCAGCCCG | GAGGTGCGGGCCGGCGCGGTCGGGC |
| SEQ ID NO: 2892 | **6196** | CTACGAGAGGCCCAGACACGGCTCC | GATGCTCTCCGGGTCTGTGCCGAGG |
| SEQ ID NO: 2893 | **8081** | ATTTTGCCCGCCGTCCTATGCCGCG | TAAAACGGGCGGCAGGATACGGCGC |
| SEQ ID NO: 2894 | **9167** | GTTTGGGCCCGACACGTTGTTCACA | CAAACCCGGGCTGTGCAACAAGTGT |
| SEQ ID NO: 2895 | **9831** | GCCGCGCCGCCCGATATATCGTCCT | CGGCGCGGCGGGCTATATAGCAGGA |
| SEQ ID NO: 2896 | **10605** | AGCCGACGCCCATATAAGGTTAAGG | TCGGCTGCGGGTATATTCCAATTCC |
| SEQ ID NO: 2897 | **12374** | CTCCACGTCCCAAGTCCAGAAATTA | GAGGTGCAGGGTTCAGGTCTTTAAT |
| SEQ ID NO: 2898 | **13635** | GGACCCGACCCAAGGGCCTCTACAG | CCTGGGCTGGGTTCCCGGAGATGTC |
| SEQ ID NO: 2899 | **13958** | AGACACAGACCCATCGTCACGGGGT | TCTGTGTCTGGGTAGCAGTGCCCCA |
| SEQ ID NO: 2900 | **14035** | GTTCTTATCCCAGACCGACCTAAGG | CAAGAATAGGGTCTGGCTGGATTCC |
| SEQ ID NO: | **14491** | CAATTACCCAAAAACACGGACTTCT | GTTAATGGGTTTTTGTGCCTGAAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2901 | | | |
| SEQ ID NO: 2902 | **15200** | TGGTACGGCCCAGACCCAGACACGG | ACCATGCCGGGTCTGGGTCTGTGCC |
| SEQ ID NO: 2903 | **15767** | ACCTCTTCCCACTGCTGATTCCGCT | TGGAGAAGGGTGACGACTAAGGCGA |
| SEQ ID NO: 2904 | **16856** | ACACACACACCCAGATGTATGTGTA | TGTGTGTGTGGGTCTACATACACAT |
| SEQ ID NO: 2905 | **17273** | TGGACGGCCCACCACCGCGACATGT | ACCTGCCGGGTGGTGGCGCTGTACA |
| SEQ ID NO: 2906 | **17909** | ACGCACACACCCACCCACGCGTAAA | TGCGTGTGTGGGTGGGTGCGCATTT |
| SEQ ID NO: 2907 | **18140** | AAACGGTCCCACACGCGCAGAAGGG | TTTGCCAGGGTGTGCGCGTCTTCCC |
| SEQ ID NO: 2908 | **18289** | GCGGACACACCCACGTGTAAACACA | CGCCTGTGTGGGTGCACATTTGTGT |
| SEQ ID NO: 2909 | **18297** | GTGTCCTCGCCCACTGGAAGTACGA | CACAGGAGCGGGTGACCTTCATGCT |
| SEQ ID NO: 2910 | **19105** | CTTCCGACCCACACATAAGGTGATT | GAAGGCTGGGTGTGTATTCCACTAA |
| SEQ ID NO: 2911 | **19229** | AGTGGACACCCACGCACAGACTGTC | TCACCTGTGGGTGCGTGTCTGACAG |
| SEQ ID NO: 2912 | **20299** | GGACAGACCGCCAGTAGCAACAGGA | CCTGTCTGGCGGTCATCGTTGTCCT |
| SEQ ID NO: 2913 | **20700** | GGTCTCCTGCCAGCCGCTTCGCGGT | CCAGAGGACGGTCGGCGAAGCGCCA |
| SEQ ID NO: 2914 | **20863** | CATCGCCGCCAATAGCGCTTTGATT | GTAGCGGCGGTTATCGCGAAACTAA |
| SEQ ID NO: 2915 | **21375** | GCGCCGCCGCCAGGCCGCCCGCCGG | CGCGGCGGCGGTCCGGCGGGCGGCC |
| SEQ ID NO: 2916 | **21541** | ACACACACGGCCAGGACCTGTCAGT | TGTGTGTGCCGGTCCTGGACAGTCA |
| SEQ ID NO: 2917 | **21726** | GACAGCCAGCCAGACACGTAGGACC | CTGTCGGTCGGTCTGTGCATCCTGG |
| SEQ ID NO: 2918 | **21770** | TTGGACCGCCAACACACGTACCTAG | AACCTGGCGGTTGTGTGCATGGATC |
| SEQ ID NO: 2919 | **21925** | TTCTCAACGCCACCGCCGACTCGGG | AAGAGTTGCGGTGGCGGCTGAGCCC |
| SEQ ID NO: | **21946** | CCCGCCGCCACGCAGCAATAGTACG | GGGCGGCGGTGCGTCGTTATCATGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2920 | | | |
| SEQ ID NO: 2921 | **22123** | AACGTCCTCGCCACGGCGGAAGAGA | TTGCAGGAGCGGTGCCGCCTTCTCT |
| SEQ ID NO: 2922 | **22223** | AGGCCACGCCAGGTAGCGCCCGTTG | TCCGGTGCGGTCCATCGCGGGCAAC |
| SEQ ID NO: 2923 | **22288** | GTGTGTGGCGCCAGTTCCTCTCGGT | CACACACCGCGGTCAAGGAGAGCCA |
| SEQ ID NO: 2924 | **22364** | CTGTGCCGCCAGAACTGTCGTATCT | GACACGGCGGTCTTGACAGCATAGA |
| SEQ ID NO: 2925 | **22723** | TGTCTCGTCCGCCATAACTGTGTCG | ACAGAGCAGGCGGTATTGACACAGC |
| SEQ ID NO: 2926 | **23053** | ATCGAAGGCCACCACCGACCGGTAA | TAGCTTCCGGTGGTGGCTGGCCATT |
| SEQ ID NO: 2927 | **23088** | GTGACACCCGCCAGCACCGATGGTA | CACTGTGGGCGGTCGTGGCTACCAT |
| SEQ ID NO: 2928 | **23366** | AAAGGGCCACACACCGCACTGTACA | TTTCCCGGTGTGTGGCGTGACATGT |
| SEQ ID NO: 2929 | **23531** | ACACTCCGGCCACGACCCACGTCTG | TGTGAGGCCGGTGCTGGGTGCAGAC |
| SEQ ID NO: 2930 | **23992** | GAGGCGAGACGCCACGACTCCGACG | CTCCGCTCTGCGGTGCTGAGGCTGC |
| SEQ ID NO: 2931 | **24092** | TACCGGACCGCCACCGACTCGAGGT | ATGGCCTGGCGGTGGCTGAGCTCCA |
| SEQ ID NO: 2932 | **24142** | GTGCAACTCGCCACACCACAGGGAG | CACGTTGAGCGGTGTGGTGTCCCTC |
| SEQ ID NO: 2933 | **24296** | ATTGTCCGCCACACACGACGGTCTA | TAACAGGCGGTGTGTGCTGCCAGAT |
| SEQ ID NO: 2934 | **26646** | CAGACGTCATCCCATGGTGTGTGTC | GTCTGCAGTAGGGTACCACACACAG |
| SEQ ID NO: 2935 | **29925** | CGCGGCGACTCCCAGGTAGAAAAAT | GCGCCGCTGAGGGTCCATCTTTTTA |
| SEQ ID NO: 2936 | **31050** | TACCCACGGTCCCAGGGTCGGTGTC | ATGGGTGCCAGGGTCCCAGCCACAG |
| SEQ ID NO: 2937 | **31188** | GACTTACACGGTCCCACTCACTCGT | CTGAATGTGCCAGGGTGAGTGAGCA |
| SEQ ID NO: 2938 | **31535** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **32240** | GGACCCGAGTCCCAAGTCGTCGAGG | CCTGGGCTCAGGGTTCAGCAGCTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2939 | | | |
| SEQ ID NO: 2940 | **33413** | CGTGCCCGTCCCACTACGCCTTATG | GCACGGGCAGGGTGATGCGGAATAC |
| SEQ ID NO: 2941 | **38325** | CTTACGCCGTCCAGCAGAAACGTCA | GAATGCGGCAGGTCGTCTTTGCAGT |
| SEQ ID NO: 2942 | **40637** | GAGACCCGTCTCCACGTGCCGAGTC | CTCTGGGCAGAGGTGCACGGCTCAG |
| SEQ ID NO: 2943 | **40674** | GTCTCGACCCTCCACACACCACGGT | CAGAGCTGGGAGGTGTGTGGTGCCA |
| SEQ ID NO: 2944 | **41094** | GTAGGAGGATCCACGACACGAGTCC | CATCCTCCTAGGTGCTGTGCTCAGG |
| SEQ ID NO: 2945 | **41696** | CCACCGGTCCACAGTACGAATCGAG | GGTGGCCAGGTGTCATGCTTAGCTC |
| SEQ ID NO: 2946 | **42916** | TTTGTGTGTCCATGTGACCGCCCGT | AAACACACAGGTACACTGGCGGGCA |
| SEQ ID NO: 2947 | **43358** | ACTCCTCCGTCCAAAAGTTGTAAGG | TGAGGAGGCAGGTTTTCAACATTCC |
| SEQ ID NO: 2948 | **43399** | CGTTGTGTGTCCATTGTACTTGTCC | GCAACACACAGGTAACATGAACAGG |
| SEQ ID NO: 2949 | **44442** | TACGCCACCGTCCACAGTGTCGGTT | ATGCGGTGGCAGGTGTCACAGCCAA |
| SEQ ID NO: 2950 | **45129** | GTGGTCACCGTCCACCTCATGGGCT | CACCAGTGGCAGGTGGAGTACCCGA |
| SEQ ID NO: 2951 | **45267** | ATCGTCGTCCGTCCATGACCATGGT | TAGCAGCAGGCAGGTACTGGTACCA |
| SEQ ID NO: 2952 | **45293** | TCGGTGCCGTCCATACCGCAGACGT | AGCCACGGCAGGTATGGCGTCTGCA |
| SEQ ID NO: 2953 | **45434** | AGTACTCCGTCGTCCATGTGATAAA | TCATGAGGCAGCAGGTACACTATTT |
| SEQ ID NO: 2954 | **45539** | ACACACACACGTCCATGTATATGTG | TGTGTGTGTGCAGGTACATATACAC |
| SEQ ID NO: 2955 | **45749** | ACGTTCCGACCCTTCCGAAGGTCTT | TGCAAGGCTGGGAAGGCTTCCAGAA |
| SEQ ID NO: 2956 | **45867** | GTCCACCGGTCCACAGTACGAATCG | CAGGTGGCCAGGTGTCATGCTTAGC |
| SEQ ID NO: 2957 | **47880** | TTAGACTCGTCCCTTCGCCACGGCT | AATCTGAGCAGGGAAGCGGTGCCGA |
| SEQ ID NO: | **50705** | ACCACGCACCCTGGGAGGGACGTCT | TGGTGCGTGGGACCCTCCCTGCAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2958 | | | |
| SEQ ID NO: 2959 | **51238** | GACACCGACTCCCTGTCAGTACTGA | CTGTGGCTGAGGGACAGTCATGACT |
| SEQ ID NO: 2960 | **53762** | CGTCCGGTCCCTCGTTCTGAACTAA | GCAGGCCAGGGAGCAAGACTTGATT |
| SEQ ID NO: 2961 | **54702** | ACCATAGGCCTTTTCGGTGTGCGTT | TGGTATCCGGAAAAGCCACACGCAA |
| SEQ ID NO: 2962 | **55951** | GCTCAAGCGCCTGTGCGTGCTCTGC | CGAGTTCGCGGACACGCACGAGACG |
| SEQ ID NO: 2963 | **56454** | TGAAGGGCCTGTGTCTGTGTCTACG | ACTTCCCGGACACAGACACAGATGC |
| SEQ ID NO: 2964 | **56725** | AGCCCGTGCCTGTCGCGTTACCGTA | TCGGGCACGGACAGCGCAATGGCAT |
| SEQ ID NO: 2965 | **57020** | GTGTGTGGTGCCTCTTCTAAACCTA | CACACACCACGGAGAAGATTTGGAT |
| SEQ ID NO: 2966 | **57235** | GTGGTTAACGCCTGTGTTCGAGTAA | CACCAATTGCGGACACAAGCTCATT |
| SEQ ID NO: 2967 | **57548** | CGAAGGGCCTCTCGACACCGACGTA | GCTTCCCGGAGAGCTGTGGCTGCAT |
| SEQ ID NO: 2968 | **58413** | CGGACCTCGCCTCTTGCCGCAAAGG | GCCTGGAGCGGAGAACGGCGTTTCC |
| SEQ ID NO: 2969 | **59324** | AACTCGCCGCCTCGTAAGTGTCACT | TTGAGCGGCGGAGCATTCACAGTGA |
| SEQ ID NO: 2970 | **59765** | ATCAGGGCCTACACGAACTGGTGCA | TAGTCCCGGATGTGCTTGACCACGT |
| SEQ ID NO: 2971 | **60815** | CGACACACGACCCTAGTGAAGTCTC | GCTGTGTGCTGGGATCACTTCAGAG |
| SEQ ID NO: 2972 | **61831** | AGCACCGACGCCTACTATATCAGGT | TCGTGGCTGCGGATGATATAGTCCA |
| SEQ ID NO: 2973 | **62043** | ACGTCGTGTAGAGCCTACCCAGGGT | TGCAGCACATCTCGGATGGGTCCCA |
| SEQ ID NO: 2974 | **62768** | ACTCTTCTTCCTGGCCTGTATGGGT | TGAGAAGAAGGACCGGACATACCCA |
| SEQ ID NO: 2975 | **65471** | TCCCGTCCTCCTGTGTGGAATCCTG | AGGGCAGGAGGACACACCTTAGGAC |
| SEQ ID NO: 2976 | **66722** | CCTCTCCTCCTCCGCTGTTCTCTGT | GGAGAGGAGGAGGCGACAAGAGACA |
| SEQ ID NO: | **68006** | AGTGAGGTTCCTCCGACGCATACCG | TCACTCCAAGGAGGCTGCGTATGGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2977 | | | |
| SEQ ID NO: 2978 | **69229** | CTGCTGCTCCTCCTCGTCAAGTAGG | GACGACGAGGAGGAGCAGTTCATCC |
| SEQ ID NO: 2979 | **69280** | ACCTCCGGTCCTTTAGGTTCTAACT | TGGAGGCCAGGAAATCCAAGATTGA |
| SEQ ID NO: 2980 | **70263** | ACCGCAGGTCCTGTGTGTGCAACTT | TGGCGTCCAGGACACACACGTTGAA |
| SEQ ID NO: 2981 | **72494** | GACACTCCGCGTCCTGAACGTCTGA | CTGTGAGGCGCAGGACTTGCAGACT |
| SEQ ID NO: 2982 | **73252** | AGACCTACTACGTCCTGATCTCCGT | TCTGGATGATGCAGGACTAGAGGCA |
| SEQ ID NO: 2983 | **74399** | CAGTGTGCGTCCTCGTGTCTGTGCA | GTCACACGCAGGAGCACAGACACGT |
| SEQ ID NO: 2984 | **75835** | TCCACACACGTCCTAGTTAAGAAAG | AGGTGTGTGCAGGATCAATTCTTTC |
| SEQ ID NO: 2985 | **77189** | GTGTACGCGAGGTCCTAGCTCAAGT | CACATGCGCTCCAGGATCGAGTTCA |
| SEQ ID NO: 2986 | **77510** | AGAATTCACCTCACCAGATTGGAAG | TCTTAAGTGGAGTGGTCTAACCTTC |
| SEQ ID NO: 2987 | **77537** | GTGGTCCAACCCAAGCAGTAGGAGG | CACCAGGTTGGGTTCGTCATCCTCC |
| SEQ ID NO: 2988 | **77640** | CTCACACAACCCAGCCGGTCAGGTC | GAGTGTGTTGGGTCGGCCAGTCCAG |
| SEQ ID NO: 2989 | **79898** | AGGGACACACCCGACTCAAGGCCGA | TCCCTGTGTGGGCTGAGTTCCGGCT |
| SEQ ID NO: 2990 | **80049** | ACCTTCCACCCAGTCGCCGGACCAA | TGGAAGGTGGGTCAGCGGCCTGGTT |
| SEQ ID NO: 2991 | **80214** | AAGCGACACACCCACTCCTGTATAG | TTCGCTGTGTGGGTGAGGACATATC |
| SEQ ID NO: 2992 | **80266** | GAACGAACGCACCCACATATGTACG | CTTGCTTGCGTGGGTGTATACATGC |
| SEQ ID NO: 2993 | **81374** | AGCGTTCACACCCACACTACTGTGA | TCGCAAGTGTGGGTGTGATGACACT |
| SEQ ID NO: 2994 | **81425** | AGTACTCACACACCCACGTCTGTGG | TCATGAGTGTGTGGGTGCAGACACC |
| SEQ ID NO: 2995 | **81440** | AAAGGGACCCATCGACGCCACTCAA | TTTCCCTGGGTAGCTGCGGTGAGTT |
| SEQ ID NO: | **81679** | GCGTCGTCACCACCCGATTGAGAAG | CGCAGCAGTGGTGGGCTAACTCTTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2996 | | | |
| SEQ ID NO: 2997 | **81752** | GACCCACGGACCCTGGAGGACTGAC | CTGGGTGCCTGGGACCTCCTGACTG |
| SEQ ID NO: 2998 | **84223** | ACGCGACTCACGACCCGTGCAGTGG | TGCGCTGAGTGCTGGGCACGTCACC |
| SEQ ID NO: 2999 | **84426** | TTGACCCGACCCAACGCTGACATGG | AACTGGGCTGGGTTGCGACTGTACC |
| SEQ ID NO: 3000 | **84690** | GAAGCTGAACCAACGTTACCCAAGG | CTTCGACTTGGTTGCAATGGGTTCC |
| SEQ ID NO: 3001 | **84696** | CGATCACCGACCCTCGTTCAGTAAG | GCTAGTGGCTGGGAGCAAGTCATTC |
| SEQ ID NO: 3002 | **85138** | GCGGCCGAACCAAAACTGGAAGCAC | CGCCGGCTTGGTTTTGACCTTCGTG |
| SEQ ID NO: 3003 | **85400** | TCGGCGACCACCAGGCACATGTGGT | AGCCGCTGGTGGTCCGTGTACACCA |
| SEQ ID NO: 3004 | **85717** | TGGTCACACACCAGGACAATTTGGT | ACCAGTGTGTGGTCCTGTTAAACCA |
| SEQ ID NO: 3005 | **85923** | GTCTGACCCACCACCGACCCATCTC | CAGACTGGGTGGTGGCTGGGTAGAG |
| SEQ ID NO: 3006 | **85948** | CGTTCGTCCACCAGTTCCTTTTATT | GCAAGCAGGTGGTCAAGGAAAATAA |
| SEQ ID NO: 3007 | **87709** | GGAGAGACGCACCAACGACTACGAC | CCTCTCTGCGTGGTTGCTGATGCTG |
| SEQ ID NO: 3008 | **88129** | CGACCACACACCAGGACACTTTAAA | GCTGGTGTGTGGTCCTGTGAAATTT |
| SEQ ID NO: 3009 | **88477** | ACCGCGCACACCACGATTTGAGATG | TGGCGCGTGTGGTGCTAAACTCTAC |
| SEQ ID NO: 3010 | **88610** | AGAACGTCCACCACGTGGTACTCGC | TCTTGCAGGTGGTGCACCATGAGCG |
| SEQ ID NO: 3011 | **89807** | GTGAAGCGTCACCACTGTCCGTTGG | CACTTCGCAGTGGTGACAGGCAACC |
| SEQ ID NO: 3012 | **90484** | GTACATACACGCACCACACATATAC | CATGTATGTGCGTGGTGTGTATATG |
| SEQ ID NO: 3013 | **90513** | TGTCCACGCACCACGACGCCCACGG | ACAGGTGCGTGGTGCTGCGGGTGCC |
| SEQ ID NO: 3014 | **91844** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **93110** | AGGACCGACGACCATCATACGGGGT | TCCTGGCTGCTGGTAGTATGCCCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3015 | | | |
| SEQ ID NO: 3016 | **93144** | CTACCGTCCGTACCCGCAACCCAGT | GATGGCAGGCATGGGCGTTGGGTCA |
| SEQ ID NO: 3017 | **93202** | CGATGTGACGACCACGACTGCCCTT | GCTACACTGCTGGTGCTGACGGGAA |
| SEQ ID NO: 3018 | **93601** | GTATTCACACGACCACCCTCGAGAG | CATAAGTGTGCTGGTGGGAGCTCTC |
| SEQ ID NO: 3019 | **93652** | AGACGAGGGACCACACCCACGAGAC | TCTGCTCCCTGGTGTGGGTGCTCTG |
| SEQ ID NO: 3020 | **94122** | ACGGAGCCGACCACACGTCTTTTCG | TGCCTCGGCTGGTGTGCAGAAAAGC |
| SEQ ID NO: 3021 | **94429** | AGTACCAATACCCACCGACCAGGGG | TCATGGTTATGGGTGGCTGGTCCCC |
| SEQ ID NO: 3022 | **94538** | TTAAGCACGACCACGATCCCGAATG | AATTCGTGCTGGTGCTAGGGCTTAC |
| SEQ ID NO: 3023 | **94616** | TTGTAGCTGACCACGACCACCCGGT | AACATCGACTGGTGCTGGTGGGCCA |
| SEQ ID NO: 3024 | **95086** | ATTTCCGACCACGAAGGTCCTCGCA | TAAAGGCTGGTGCTTCCAGGAGCGT |
| SEQ ID NO: 3025 | **95433** | TACATATATATACCCACACGTACAC | ATGTATATATATGGGTGTGCATGTG |
| SEQ ID NO: 3026 | **96064** | GGAGTACTTGTACCCACCGACGACA | CCTCATGAACATGGGTGGCTGCTGT |
| SEQ ID NO: 3027 | **96515** | CTAGCTGCTACCACGGAGGATCAAC | GATCGACGATGGTGCCTCCTAGTTG |
| SEQ ID NO: 3028 | **97884** | GGTCGAACACTACCACCACTACAGT | CCAGCTTGTGATGGTGGTGATGTCA |
| SEQ ID NO: 3029 | **100679** | CGTGCGTGAACCTGACCTAAGTGTC | GCACGCACTTGGACTGGATTCACAG |
| SEQ ID NO: 3030 | **101121** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3031 | **101583** | CCGAGACCACCTGATCGCGGAGGCG | GGCTCTGGTGGACTAGCGCCTCCGC |
| SEQ ID NO: 3032 | **102273** | ACCACAACACCTCTGTATTGGAACG | TGGTGTTGTGGAGACATAACCTTGC |
| SEQ ID NO: 3033 | **102612** | AGACCGCCACCTCTTCAGTTTCTAG | TCTGGCGGTGGAGAAGTCAAAGATC |
| SEQ ID NO: | **102638** | TTACGTCCTCACCTCACTAGGTGGC | AATGCAGGAGTGGAGTGATCCACCG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3034 | | | |
| SEQ ID NO: 3035 | **103028** | ACCGTCGTCAACCTCGGTGTCGAGA | TGGCAGCAGTTGGAGCCACAGCTCT |
| SEQ ID NO: 3036 | **103518** | TCTTATGAACCTCGCTGTGTGTGTC | AGAATACTTGGAGCGACACACACAG |
| SEQ ID NO: 3037 | **103770** | GGGAGGCACCTCTCGCCGACGCTGA | CCCTCCGTGGAGAGCGGCTGCGACT |
| SEQ ID NO: 3038 | **104113** | GTCCGACCCGACCTTGCTTTAAACT | CAGGCTGGGCTGGAACGAAATTTGA |
| SEQ ID NO: 3039 | **104891** | CTTTATGACCTTCCGGAACCTGAAG | GAAATACTGGAAGGCCTTGGACTTC |
| SEQ ID NO: 3040 | **105763** | ATCGTGTGTCGACCTTGGCTTTAAG | TAGCACACAGCTGGAACCGAAATTC |
| SEQ ID NO: 3041 | **106037** | CCGACACGGACCTGGAGTTCTCAGT | GGCTGTGCCTGGACCTCAAGAGTCA |
| SEQ ID NO: 3042 | **106774** | GTCGACGCACCGACCTGTCAATTCT | CAGCTGCGTGGCTGGACAGTTAAGA |
| SEQ ID NO: 3043 | **106931** | ATATTTAGACCTCAACCGGACGGGA | TATAAATCTGGAGTTGGCCTGCCCT |
| SEQ ID NO: 3044 | **107188** | ACTTTGTCGACCTCGTCGCCACTGA | TGAAACAGCTGGAGCAGCGGTGACT |
| SEQ ID NO: 3045 | **107322** | TAGGTCCACGACCTGCCCGAGAAGG | ATCCAGGTGCTGGACGGGCTCTTCC |
| SEQ ID NO: 3046 | **107347** | CGCACCCACCTACCGTAAGGTATAA | GCGTGGGTGGATGGCATTCCATATT |
| SEQ ID NO: 3047 | **107419** | TTTCGCCGACCTCCCAGGGTTTCAC | AAAGCGGCTGGAGGGTCCCAAAGTG |
| SEQ ID NO: 3048 | **107981** | TGGGGCACCTATACCTCGTCAGCGG | ACCCCGTGGATATGGAGCAGTCGCC |
| SEQ ID NO: 3049 | **111002** | ACCGCTGCTACCTCTTCGGAAGGAG | TGGCGACGATGGAGAAGCCTTCCTC |
| SEQ ID NO: 3050 | **111584** | GTGTCCTACCTACCTTTGAAAGGTG | CACAGGATGGATGGAAACTTTCCAC |
| SEQ ID NO: 3051 | **112775** | GTACCTCACCTACCTCGTTCGAAGA | CATGGAGTGGATGGAGCAAGCTTCT |
| SEQ ID NO: 3052 | **112787** | CGTCACCCGCCGCGTAGGGAGTGTC | GCAGTGGGCGGCGCATCCCTCACAG |
| SEQ ID NO: | **113201** | ACGCCCGGCCGCGCCAGCCCGGGCT | TGCGGGCCGGCGCGGTCGGGCCCGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3053 | | | |
| SEQ ID NO: 3054 | **113213** | TTGTACTGGTACCTCCGTCGTCCGA | AACATGACCATGGAGGCAGCAGGCT |
| SEQ ID NO: 3055 | **113251** | AGAATGCCCGGCCGACCAACTTGGT | TCTTACGGGCCGGCTGGTTGAACCA |
| SEQ ID NO: 3056 | **113262** | CTCACACCACCGCGGTAGTATCAAG | GAGTGTGGTGGCGCCATCATAGTTC |
| SEQ ID NO: 3057 | **113907** | GAGTCCTTCCCGGATCCAAGGTCAT | CTCAGGAAGGGCCTAGGTTCCAGTA |
| SEQ ID NO: 3058 | **113925** | ACTAAAACCCGGGTCCGTCCCTGGG | TGATTTTGGGCCCAGGCAGGGACCC |
| SEQ ID NO: 3059 | **114062** | CGGTTTCCCGGTCGCCATAAGGTAT | GCCAAAGGGCCAGCGGTATTCCATA |
| SEQ ID NO: 3060 | **114639** | ACTCCCGTCCCGGTAGAAAGGCACG | TGAGGGCAGGGCCATCTTTCCGTGC |
| SEQ ID NO: 3061 | **115702** | CGAACCGACCCGGACCGTCTAGACC | GCTTGGCTGGGCCTGGCAGATCTGG |
| SEQ ID NO: 3062 | **116367** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3063 | **116424** | CCTTGGCCGGCACGTGTGTGACGTC | GGAACCGGCCGTGCACACACTGCAG |
| SEQ ID NO: 3064 | **116744** | TTCGCGCCGCCGATCTACATCCCTT | AAGCGCGGCGGCTAGATGTAGGGAA |
| SEQ ID NO: 3065 | **116769** | GCCGCGCACGCCGCGGCGCCTGGCC | CGGCGCGTGCGGCGCCGCGGACCGG |
| SEQ ID NO: 3066 | **116854** | TGTTCGCCGCCGCACATCCGGAGGA | ACAAGCGGCGGCGTGTAGGCCTCCT |
| SEQ ID NO: 3067 | **116886** | ATTCCTGCCGCCGCGGAAATATACC | TAAGGACGGCGGCGCCTTTATATGG |
| SEQ ID NO: 3068 | **117084** | TGGTCCCGCCGCAGGTCTACCAAGA | ACCAGGGCGGCGTCCAGATGGTTCT |
| SEQ ID NO: 3069 | **117094** | GCCGCCGGCCGCTGTGACTCAAGTA | CGGCGGCCGGCGACACTGAGTTCAT |
| SEQ ID NO: 3070 | **117577** | CCGCCCGCCGGGGCAGCGCCGCCGC | GGCGGGCGGCCCCGTCGCGGCGGCG |
| SEQ ID NO: 3071 | **117829** | CTCCCCGCCGGCCAGCGCCGCCCGC | GAGGGGCGGCCGGTCGCGGCGGGCG |
| SEQ ID NO: | **118069** | TCCTGGTCCCGAACATGTCAGGACC | AGGACCAGGGCTTGTACAGTCCTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3072 | | | |
| SEQ ID NO: 3073 | **118197** | CACTACCGTCCCGATGCGAGGGAGA | GTGATGGCAGGGCTACGCTCCCTCT |
| SEQ ID NO: 3074 | **118249** | TCCTGGACCCGACTCAACATATGCC | AGGACCTGGGCTGAGTTGTATACGG |
| SEQ ID NO: 3075 | **118310** | ACACTGACACCCGATGGATGTAGTC | TGTGACTGTGGGCTACCTACATCAG |
| SEQ ID NO: 3076 | **118355** | AGCCCGACCCGAGACGATTAATAGA | TCGGGCTGGGCTCTGCTAATTATCT |
| SEQ ID NO: 3077 | **118708** | CTCCGTGTCCCGATTAACAGAGAAA | GAGGCACAGGGCTAATTGTCTCTTT |
| SEQ ID NO: 3078 | **118936** | GTGTCCCGACCCGAAGCAACGTGCA | CACAGGGCTGGGCTTCGTTGCACGT |
| SEQ ID NO: 3079 | **119168** | GGGTCAGCCCGAGCGCGAACTCGTC | CCCAGTCGGGCTCGCGCTTGAGCAG |
| SEQ ID NO: 3080 | **119215** | ATCCGACGCCCGACAAGAGGAATCG | TAGGCTGCGGGCTGTTCTCCTTAGC |
| SEQ ID NO: 3081 | **119217** | GGGGACACCCGACACCGTAGGCACT | CCCCTGTGGGCTGTGGCATCCGTGA |
| SEQ ID NO: 3082 | **119263** | GAAACCGTCCCGACTTTTAAACTAG | CTTTGGCAGGGCTGAAAATTTGATC |
| SEQ ID NO: 3083 | **119628** | TGCTCCGACCCGATCTACTTATAGG | ACGAGGCTGGGCTAGATGAATATCC |
| SEQ ID NO: 3084 | **119913** | ACCTGGACCCGACCTAGGAATCCGA | TGGACCTGGGCTGGATCCTTAGGCT |
| SEQ ID NO: 3085 | **120366** | CTGGTGACCCGAGTTCTAAGAGAAG | GACCACTGGGCTCAAGATTCTCTTC |
| SEQ ID NO: 3086 | **120406** | CGGAGTCCGCCGACAAAGGTTTCCA | GCCTCAGGCGGCTGTTTCCAAAGGT |
| SEQ ID NO: 3087 | **120436** | GACACACAGCCCGACACACGTTTTG | CTGTGTGTCGGGCTGTGTGCAAAAC |
| SEQ ID NO: 3088 | **120663** | CACCACCGCCGAAGGTTCAGAGGTC | GTGGTGGCGGCTTCCAAGTCTCCAG |
| SEQ ID NO: 3089 | **121407** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3090 | **121408** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **121491** | CCCACGACGCCGACGAGCAGGTGAA | GGGTGCTGCGGCTGCTCGTCCACTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3091 | | | |
| SEQ ID NO: 3092 | **121743** | CTTGCTACGCCGACAACCATGCTGT | GAACGATGCGGCTGTTGGTACGACA |
| SEQ ID NO: 3093 | **121767** | TTTCCACGCCGAGACACGGTTGAGT | AAAGGTGCGGCTCTGTGCCAACTCA |
| SEQ ID NO: 3094 | **122455** | CAGTAAGAGCCGACGACACGCAAAC | GTCATTCTCGGCTGCTGTGCGTTTG |
| SEQ ID NO: 3095 | **122503** | ATAAACGTTCCGGTGGTTTGTTCCA | TATTTGCAAGGCCACCAAACAAGGT |
| SEQ ID NO: 3096 | **122626** | CGGAACAGCCGACGACGATTCCTGT | GCCTTGTCGGCTGCTGCTAAGGACA |
| SEQ ID NO: 3097 | **122681** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3098 | **122682** | ACTATCTGCGCCGACGCCATGAGTC | TGATAGACGCGGCTGCGGTACTCAG |
| SEQ ID NO: 3099 | **123350** | GTCCCTTCTCCGGTGCTCTATCAGT | CAGGGAAGAGGCCACGAGATAGTCA |
| SEQ ID NO: 3100 | **123401** | CCCGCGATCCGGTGCCTCGGGTAAA | GGGCGCTAGGCCACGGAGCCCATTT |
| SEQ ID NO: 3101 | **125056** | TCTTCATTCCGACGCGGGTACGTTC | AGAAGTAAGGCTGCGCCCATGCAAG |
| SEQ ID NO: 3102 | **125821** | GTTCACTACGACGTCCGGACCAGGA | CAAGTGATGCTGCAGGCCTGGTCCT |
| SEQ ID NO: 3103 | **125941** | CGTCCTCGCTCCGATCAGTGGAATT | GCAGGAGCGAGGCTAGTCACCTTAA |
| SEQ ID NO: 3104 | **126568** | CCAACGACTCCGAGGTTCTATAGGA | GGTTGCTGAGGCTCCAAGATATCCT |
| SEQ ID NO: 3105 | **126664** | ATTACTCCTCCGATAAAGGGTCCTC | TAATGAGGAGGCTATTTCCCAGGAG |
| SEQ ID NO: 3106 | **129477** | TCCGCTCTCCCGTCCCTTCGCAGAC | AGGCGAGAGGGCAGGGAAGCGTCTG |
| SEQ ID NO: 3107 | **129780** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3108 | **130073** | AGACACCACCCGTACCGATGGGGAC | TCTGTGGTGGGCATGGCTACCCCTG |
| SEQ ID NO: 3109 | **130161** | CTGACTCACCCGTGTTTTACCACAG | GACTGAGTGGGCACAAAATGGTGTC |
| SEQ ID NO: | **130736** | CGGTGTTGCCGTTGTGGTTCGTTCT | GCCACAACGGCAACACCAAGCAAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3110 | | | |
| SEQ ID NO: 3111 | **131358** | ATATCTCGTCCCGTCTATCTAGGTC | TATAGAGCAGGGCAGATAGATCCAG |
| SEQ ID NO: 3112 | **132255** | GCCGGCCGCCGTCTTAAGTAGGACA | CGGCCGGCGGCAGAATTCATCCTGT |
| SEQ ID NO: 3113 | **132256** | ACCGGCCGCCGTCTTAAGTAGGACA | TGGCCGGCGGCAGAATTCATCCTGT |
| SEQ ID NO: 3114 | **132418** | CCAGCCGCCGTAAGGGTGGTCCTGA | GGTCGGCGGCATTCCCACCAGGACT |
| SEQ ID NO: 3115 | **132638** | GACACAAGACCCGTAGGGGTTCCCT | CTGTGTTCTGGGCATCCCCAAGGGA |
| SEQ ID NO: 3116 | **133072** | GGTCCGTCTCCCGTATTTCCCTGGA | CCAGGCAGAGGGCATAAAGGGACCT |
| SEQ ID NO: 3117 | **133144** | TAGTGTGAATCCGTGTTTGTGGTTT | ATCACACTTAGGCACAAACACCAAA |
| SEQ ID NO: 3118 | **133650** | GTTTCCACTCCGTCCACAACGTAGT | CAAAGGTGAGGCAGGTGTTGCATCA |
| SEQ ID NO: 3119 | **134176** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3120 | **134494** | CCCGTCCTCCGTGTCTATAATAGGA | GGGCAGGAGGCACAGATATTATCCT |
| SEQ ID NO: 3121 | **134645** | AGGACTCTCTCCGTTGAGCCAGGTC | TCCTGAGAGAGGCAACTCGGTCCAG |
| SEQ ID NO: 3122 | **134918** | ATGGAACTCCGTCACACCGGTGGAC | TACCTTGAGGCAGTGTGGCCACCTG |
| SEQ ID NO: 3123 | **136077** | CTTGGTGTCCGTGGCACTCAAGAGA | GAACCACAGGCACCGTGAGTTCTCT |
| SEQ ID NO: 3124 | **136274** | TGGGCGGTACCGGGGTTGGTGTGTG | ACCCGCCATGGCCCCAACCACACAC |
| SEQ ID NO: 3125 | **136306** | TTGATGGTCCGTATGTTTAGTCGTC | AACTACCAGGCATACAAATCAGCAG |
| SEQ ID NO: 3126 | **136518** | CCAGTACGGTCCGTGTGTGACGACG | GGTCATGCCAGGCACACACTGCTGC |
| SEQ ID NO: 3127 | **136658** | GCGAGTGTCCGTCCGTGTGCACTCG | CGCTCACAGGCAGGCACACGTGAGC |
| SEQ ID NO: 3128 | **137587** | AGGCAGCACCGGACCGCACCTAAGG | TCCGTCGTGGCCTGGCGTGGATTCC |
| SEQ ID NO: | **138066** | GCAAAACACCGGTGTGGGTGTCGTT | CGTTTTGTGGCCACACCCACAGCAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3129 | | | |
| SEQ ID NO: 3130 | **138811** | CTGGAAACCGAACCGAACAGTCCCG | GACCTTTGGCTTGGCTTGTCAGGGC |
| SEQ ID NO: 3131 | **138926** | AATTCACACCGGCAAGGCGAGACAG | TTAAGTGTGGCCGTTCCGCTCTGTC |
| SEQ ID NO: 3132 | **139335** | GACCCACCACCGACCCATCTCTACG | CTGGGTGGTGGCTGGGTAGAGATGC |
| SEQ ID NO: 3133 | **139343** | CGACGACGTCCACCGCTGTGAGTCA | GCTGCTGCAGGTGGCGACACTCAGT |
| SEQ ID NO: 3134 | **139395** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3135 | **139527** | ACCACGGCACCGATTTCTCTTTCTT | TGGTGCCGTGGCTAAAGAGAAAGAA |
| SEQ ID NO: 3136 | **139860** | AGTCAGGCACCGACCTCATCTCTGT | TCAGTCCGTGGCTGGAGTAGAGACA |
| SEQ ID NO: 3137 | **140232** | TTTTGAACCGAACCGCAAGAACTCC | AAAACTTGGCTTGGCGTTCTTGAGG |
| SEQ ID NO: 3138 | **140772** | TCCGACCGAACCGACGACGCTTAGG | AGGCTGGCTTGGCTGCTGCGAATCC |
| SEQ ID NO: 3139 | **140988** | TGTCCACCACCGATAATAATAATCG | ACAGGTGGTGGCTATTATTATTAGC |
| SEQ ID NO: 3140 | **141089** | GTACCGGACCTACCGCCAGACGCGC | CATGGCCTGGATGGCGGTCTGCGCG |
| SEQ ID NO: 3141 | **141102** | GTCCGTCCCACCGATTCTCGGAAGG | CAGGCAGGGTGGCTAAGAGCCTTCC |
| SEQ ID NO: 3142 | **141108** | GCGCCGACGTCACCGACAAGCGGTT | CGCGGCTGCAGTGGCTGTTCGCCAA |
| SEQ ID NO: 3143 | **141349** | CTACACCGACGACCGAAGTAAGACA | GATGTGGCTGCTGGCTTCATTCTGT |
| SEQ ID NO: 3144 | **141452** | CTCCGCCACCGAGGTTATACTAGGT | GAGGCGGTGGCTCCAATATGATCCA |
| SEQ ID NO: 3145 | **141675** | ATTGACGAACCGACCACTACGGTCT | TAACTGCTTGGCTGGTGATGCCAGA |
| SEQ ID NO: 3146 | **141778** | AGGTAAACACCGACGCAACAGGGGT | TCCATTTGTGGCTGCGTTGTCCCCA |
| SEQ ID NO: 3147 | **141975** | AGTGAACGCACCGACGACCTACACG | TCACTTGCGTGGCTGCTGGATGTGC |
| SEQ ID NO: | **142070** | ATTTGACACCGACGACCGATTGGAT | TAAACTGTGGCTGCTGGCTAACCTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3148 | | | |
| SEQ ID NO: 3149 | **142111** | CGGTCAACACCGACGCTCCGGTAGT | GCCAGTTGTGGCTGCGAGGCCATCA |
| SEQ ID NO: 3150 | **142228** | TATTTTAGACCGAGTGTGTGTGTTG | ATAAAATCTGGCTCACACACACAAC |
| SEQ ID NO: 3151 | **142231** | CGTTTCCACCGACGAGAGTTGTCGA | GCAAAGGTGGCTGCTCTCAACAGCT |
| SEQ ID NO: 3152 | **143628** | CGGGGTTACCGTTTGTGTCTTCCTT | GCCCCAATGGCAAACACAGAAGGAA |
| SEQ ID NO: 3153 | **143866** | AGCCGCCACCGTTTACCGCCGAGGA | TCGGCGGTGGCAAATGGCGGCTCCT |
| SEQ ID NO: 3154 | **144587** | CCCAGGTACCGACTCACGTAATATC | GGGTCCATGGCTGAGTGCATTATAG |
| SEQ ID NO: 3155 | **144910** | CAGAGCCACCGTCACGTCGGTATCG | GTCTCGGTGGCAGTGCAGCCATAGC |
| SEQ ID NO: 3156 | **144918** | ACCGACGAGACACCGTGGTTGTAGA | TGGCTGCTCTGTGGCACCAACATCT |
| SEQ ID NO: 3157 | **145355** | AGATACGCCACCGTGCTCCGACGGA | TCTATGCGGTGGCACGAGGCTGCCT |
| SEQ ID NO: 3158 | **145628** | GTAACCACCGACCGTTCTGGAAACT | CATTGGTGGCTGGCAAGACCTTTGA |
| SEQ ID NO: 3159 | **146161** | ACCCTCACGACCGTAAAGGATCCTG | TGGGAGTGCTGGCATTTCCTAGGAC |
| SEQ ID NO: 3160 | **146444** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3161 | **147323** | CTTCCTGGGGTGTCGGTTTGACTTT | GAAGGACCCCACAGCCAAACTGAAA |
| SEQ ID NO: 3162 | **148793** | CACCACTGGGGCACCACCGTCGCAC | GTGGTGACCCCGTGGTGGCAGCGTG |
| SEQ ID NO: 3163 | **149735** | GTAAGGGTAGGGGAACTCCTTCACC | CATTCCCATCCCCTTGAGGAAGTGG |
| SEQ ID NO: 3164 | **152577** | TCGTAGACGTAGTCGGGGCTGTACT | AGCATCTGCATCAGCCCCGACATGA |
| SEQ ID NO: 3165 | **152625** | CCGGATGGGCCGACGACCTTTAATC | GGCCTACCCGGCTGCTGGAAATTAG |
| SEQ ID NO: 3166 | **152702** | CGGTGTGTCGGGGACGTCTAACTTC | GCCACACAGCCCCTGCAGATTGAAG |
| SEQ ID NO: | **153175** | CATAAAGGGCCACACACCGCACTGT | GTATTTCCCGGTGTGTGGCGTGACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3167 | | | |
| SEQ ID NO: 3168 | **153572** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3169 | **153918** | TGAGTGTGCGGGCGTGGGTGCGTCC | ACTCACACGCCCGCACCCACGCAGG |
| SEQ ID NO: 3170 | **157465** | ACGTGGTGTGGGAAGGTACCATCCA | TGCACCACACCCTTCCATGGTAGGT |
| SEQ ID NO: 3171 | **159098** | TTGTGTGTGGGAAGTCTTACTGAGT | AACACACACCCTTCAGAATGACTCA |
| SEQ ID NO: 3172 | **160390** | CCACTACGGGGAGGGATTACTTGTT | GGTGATGCCCCTCCCTAATGAACAA |
| SEQ ID NO: 3173 | **161489** | ACCGTGCAGGGTCATAAATGCCTGG | TGGCACGTCCCAGTATTTACGGACC |
| SEQ ID NO: 3174 | **162199** | CCCAGAGGGAGTATTTCACGCACAC | GGGTCTCCCTCATAAAGTGCGTGTG |
| SEQ ID NO: 3175 | **162233** | ACGTGGGACGGGACACGCCAACCTA | TGCACCCTGCCCTGTGCGGTTGGAT |
| SEQ ID NO: 3176 | **164428** | ATTGCACGGGACACAAAAGACCTGT | TAACGTGCCCTGTGTTTTCTGGACA |
| SEQ ID NO: 3177 | **165895** | CTAAAGTGGGACGTTGTGTAAGTCA | GATTTCACCCTGCAACACATTCAGT |
| SEQ ID NO: 3178 | **166770** | ATTTTCGGGACACACCTACACCATT | TAAAAGCCCTGTGTGGATGTGGTAA |
| SEQ ID NO: 3179 | **167084** | TGTGTGATTGGGTGGGTAAGTGATT | ACACACTAACCCACCCATTCACTAA |
| SEQ ID NO: 3180 | **167785** | GCCTCGGTTGGGTCGGTTCTTCTTC | CGGAGCCAACCCAGCCAAGAAGAAG |
| SEQ ID NO: 3181 | **167948** | GGTGTCTTTGGGTGTGTCATCACAG | CCACAGAAACCCACACAGTAGTGTC |
| SEQ ID NO: 3182 | **168240** | ACGTGCGTTTGGGATTGTGCCTCCT | TGCACGCAAACCCTAACACGGAGGA |
| SEQ ID NO: 3183 | **168275** | AGGCAGATGGTGGTGAAACTTTTCT | TCCGTCTACCACCACTTTGAAAAGA |
| SEQ ID NO: 3184 | **168832** | GTCTTCTCTTGGGTGGTGGACCTTC | CAGAAGAGAACCCACCACCTGGAAG |
| SEQ ID NO: 3185 | **169453** | CACCCACTGGGTAAGGTGGTCTCCA | GTGGGTGACCCATTCCACCAGAGGT |
| SEQ ID NO: | **170166** | TGGGGTCTGGGTCATTCAGTCTTAG | ACCCCAGACCCAGTAAGTCAGAATC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3186 | | | |
| SEQ ID NO: 3187 | **172401** | CTAAGGTGTGGGTTCGGCTATTTCT | GATTCCACACCCAAGCCGATAAAGA |
| SEQ ID NO: 3188 | **172469** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3189 | **173045** | CGGTTGTGTGGGTCTCACGTTACCT | GCCAACACACCCAGAGTGCAATGGA |
| SEQ ID NO: 3190 | **173533** | CCTACTTGTGGGGTGTGTAATCCCG | GGATGAACACCCCACACATTAGGGC |
| SEQ ID NO: 3191 | **173568** | TGTGAGTGTGTTGCCCGACTATTCT | ACACTCACACAACGGGCTGATAAGA |
| SEQ ID NO: 3192 | **173653** | ATTTTGTGGGTCGTGCGTTGTACCA | TAAAACACCCAGCACGCAACATGGT |
| SEQ ID NO: 3193 | **173846** | ATTCGTTGTGGGCTTTTCCGTCGCC | TAAGCAACACCCGAAAAGGCAGCGG |
| SEQ ID NO: 3194 | **173925** | AAGTTCGGTGGGTATATTTGACGCA | TTCAAGCCACCCATATAAACTGCGT |
| SEQ ID NO: 3195 | **173976** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3196 | **173984** | ATCTGGCGTGGGTCGTATCTCTACC | TAGACCGCACCCAGCATAGAGATGG |
| SEQ ID NO: 3197 | **174197** | GTTCGGTGGTGGCTTTCAAGACTCG | CAAGCCACCACCGAAAGTTCTGAGC |
| SEQ ID NO: 3198 | **174199** | GTGTGCGTTCGTGGCCTACTCAGCC | CACACGCAAGCACCGGATGAGTCGG |
| SEQ ID NO: 3199 | **174214** | CTTTCTGTGGGTCCTATCCTGCTGT | GAAAGACACCCAGGATAGGACGACA |
| SEQ ID NO: 3200 | **174370** | CTTGTGTGTGGGGACTGAAAACAAC | GAACACACACCCCTGACTTTTGTTG |
| SEQ ID NO: 3201 | **174386** | CCGGTGTGTGGGACGCAAAGTCTTC | GGCCACACACCCTGCGTTTCAGAAG |
| SEQ ID NO: 3202 | **174601** | ATGTCTGTGTGGGTCTGACTGCATC | TACAGACACACCCAGACTGACGTAG |
| SEQ ID NO: 3203 | **174765** | TGTGGACGTTGGATCGATGATCCCT | ACACCTGCAACCTAGCTACTAGGGA |
| SEQ ID NO: 3204 | **174925** | AGAGTAGTGTGTGGCCATCGAGTCC | TCTCATCACACACCGGTAGCTCAGG |
| SEQ ID NO: | **175138** | GTGTTGGTGTGGATCCCTACGAAAA | CACAACCACACCTAGGGATGCTTTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3205 | | | |
| SEQ ID NO: 3206 | **175849** | CTCCTTTGGATGGTCGGTTGTCCGT | GAGGAAACCTACCAGCCAACAGGCA |
| SEQ ID NO: 3207 | **180118** | ACGGTGTGGTGGAACCCTTCTTCGG | TGCCACACCACCTTGGGAAGAAGCC |
| SEQ ID NO: 3208 | **180731** | ATGGTGGTGGAAATAGTCTACAGTT | TACCACCACCTTTATCAGATGTCAA |
| SEQ ID NO: 3209 | **181269** | CGTGTGCGCGTGGATGCATTGCTTG | GCACACGCGCACCTACGTAACGAAC |
| SEQ ID NO: 3210 | **181624** | ATCGTGAGTGTGGATCCAAGGTTCC | TAGCACTCACACCTAGGTTCCAAGG |
| SEQ ID NO: 3211 | **181964** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3212 | **182411** | GGGTGTGGTGGATCTTCAACGATAC | CCCACACCACCTAGAAGTTGCTATG |
| SEQ ID NO: 3213 | **182569** | CGACAGTGGTGGAGTCCCAACATGT | GCTGTCACCACCTCAGGGTTGTACA |
| SEQ ID NO: 3214 | **182745** | CGTCACGAGTGTGGAGATCATACTA | GCAGTGCTCACACCTCTAGTATGAT |
| SEQ ID NO: 3215 | **182794** | TTTGTGTGTGGACGTTCTAAATGAC | AAACACACACCTGCAAGATTTACTG |
| SEQ ID NO: 3216 | **183435** | CGACGACACCGTGGAAGAACAAGGT | GCTGCTGTGGCACCTTCTTGTTCCA |
| SEQ ID NO: 3217 | **184321** | CGTGGTGGGGTTCGTGTCACCTCAT | GCACCACCCCAAGCACAGTGGAGTA |
| SEQ ID NO: 3218 | **184563** | CTCTTGGGGTTGGTGCGTACCTAAC | GAGAACCCCAACCACGCATGGATTG |
| SEQ ID NO: 3219 | **185445** | ACACTATTGGGTGGTGGTAACCTGG | TGTGATAACCCACCACCATTGGACC |
| SEQ ID NO: 3220 | **185540** | TACTCTTGGGGTGCGTGGTCTTACT | ATGAGAACCCCACGCACCAGAATGA |
| SEQ ID NO: 3221 | **185558** | GACACTATTGGGTGGTGGTAACCTG | CTGTGATAACCCACCACCATTGGAC |
| SEQ ID NO: 3222 | **185563** | AGTCCGGTGGGTGATACGTCATTTA | TCAGGCCACCCACTATGCAGTAAAT |
| SEQ ID NO: 3223 | **185711** | ACCTGTGTGGGTTGTGTCTTCCTCC | TGGACACACCCAACACAGAAGGAGG |
| SEQ ID NO: | **186003** | CTCGGAAGGGTTCGTACTTTTATTT | GAGCCTTCCCAAGCATGAAAATAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3224 | | | |
| SEQ ID NO: 3225 | **186201** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3226 | **186629** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3227 | **186735** | CATTGGGGTGTCTGTGCAGTCAGTT | GTAACCCCACAGACACGTCAGTCAA |
| SEQ ID NO: 3228 | **187137** | CACCTAAGGGTGTGGTTGTACCCGT | GTGGATTCCCACACCAACATGGGCA |
| SEQ ID NO: 3229 | **187146** | ACACACACACGGGTGGTCACCTCTG | TGTGTGTGTGCCCACCAGTGGAGAC |
| SEQ ID NO: 3230 | **187163** | TTTATCGTGGGTGTGACTTTATTTC | AAATAGCACCCACACTGAAATAAAG |
| SEQ ID NO: 3231 | **187320** | CAATCACGGGTGTTGGTGTCTGAAC | GTTAGTGCCCACAACCACAGACTTG |
| SEQ ID NO: 3232 | **187349** | TCCATGCGGGTGTTTGTAATGTCCC | AGGTACGCCCACAAACATTACAGGG |
| SEQ ID NO: 3233 | **187521** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3234 | **187822** | ACGTGTCTGCGGGTGGACAAAACCG | TGCACAGACGCCCACCTGTTTTGGC |
| SEQ ID NO: 3235 | **188224** | GTTTATCCGGGTTTGTGCATTACCC | CAAATAGGCCCAAACACGTAATGGG |
| SEQ ID NO: 3236 | **188377** | CCTACCTCGGGTTGTGGTCTTTCTA | GGATGGAGCCCAACACCAGAAAGAT |
| SEQ ID NO: 3237 | **190416** | ATTCGGTGGGTCATATATCAGTAAA | TAAGCCACCCAGTATATAGTCATTT |
| SEQ ID NO: 3238 | **192174** | TATCCGTGGGGTCGGTACCTCGTGA | ATAGGCACCCCAGCCATGGAGCACT |
| SEQ ID NO: 3239 | **192571** | CCAGACACGGGTCTTTCCTCTGAGT | GGTCTGTGCCCAGAAAGGAGACTCA |
| SEQ ID NO: 3240 | **193303** | CTTCTGGCGGTATTGGTGCCTCTTC | GAAGACCGCCATAACCACGGAGAAG |
| SEQ ID NO: 3241 | **194088** | GTCTCGGTACGTGGGTAAATAGACG | CAGAGCCATGCACCCATTTATCTGC |
| SEQ ID NO: 3242 | **195200** | TGTGTGTGGGGTAGTAGACCACTCT | ACACACACCCCATCATCTGGTGAGA |
| SEQ ID NO: | **195573** | CCGACGACCGGGTAACGACGTACTA | GGCTGCTGGCCCATTGCTGCATGAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3243 | | | |
| SEQ ID NO: 3244 | **196101** | AAGTCCGTTGGTGGGTCTTTGTGTA | TTCAGGCAACCACCCAGAAACACAT |
| SEQ ID NO: 3245 | **196387** | TGGTGTGTTGGTGCACTAGTAGTTA | ACCACACAACCACGTGATCATCAAT |
| SEQ ID NO: 3246 | **196661** | AACATTTGGTGGTGGTGTAATCGAA | TTGTAAACCACCACCACATTAGCTT |
| SEQ ID NO: 3247 | **196709** | AACTGTTTGGTTGGTCTTGACACCT | TTGACAAACCAACCAGAACTGTGGA |
| SEQ ID NO: 3248 | **197145** | ATACACCGTTGGTTTGTGTTGGTCC | TATGTGGCAACCAAACACAACCAGG |
| SEQ ID NO: 3249 | **197337** | GTTCTTCGTTGGTTTTGTCAGTCAC | CAAGAAGCAACCAAAACAGTCAGTG |
| SEQ ID NO: 3250 | **197934** | ATTCGTCGTTGGTGTGTGACCCTTT | TAAGCAGCAACCACACACTGGGAAA |
| SEQ ID NO: 3251 | **198111** | CGGCTTATGGTGTGTGACACTGTGT | GCCGAATACCACACACTGTGACACA |
| SEQ ID NO: 3252 | **198284** | ATGTTTTGGTGTAGTGTTGGCGATC | TACAAAACCACATCACAACCGCTAG |
| SEQ ID NO: 3253 | **199303** | ATCCCACTGGTTGGTCGGCTCAAAG | TAGGGTGACCAACCAGCCGAGTTTC |
| SEQ ID NO: 3254 | **199871** | GTTACTTTTGGTCGGTTGGAACGAC | CAATGAAAACCAGCCAACCTTGCTG |
| SEQ ID NO: 3255 | **200199** | TTTACGGTGTGGTTGGTGATGTCTC | AAATGCCACACCAACCACTACAGAG |
| SEQ ID NO: 3256 | **200264** | TGCCGGTTGGTCAGGTGTTTCTCGA | ACGGCCAACCAGTCCACAAAGAGCT |
| SEQ ID NO: 3257 | **200561** | TTGGTGGTGGTGTAATCGAATCTAT | AACCACCACCACATTAGCTTAGATA |
| SEQ ID NO: 3258 | **200880** | CACTGTGTCTGGTCTGCGTCCGAAA | GTGACACAGACCAGACGCAGGCTTT |
| SEQ ID NO: 3259 | **201173** | CTACGGAGGTGGTGGTAATTCCTTC | GATGCCTCCACCACCATTAAGGAAG |
| SEQ ID NO: 3260 | **201697** | CAACGTTGTGGTGGTGCTCCTTCAA | GTTGCAACACCACCACGAGGAAGTT |
| SEQ ID NO: 3261 | **201730** | GTCTGGTGGTGGTGATATAACATCC | CAGACCACCACCACTATATTGTAGG |
| SEQ ID NO: | **201918** | ACATGTCTCTGGTCTCTGGTTGCAA | TGTACAGAGACCAGAGACCAACGTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3262 | | | |
| SEQ ID NO: 3263 | **201923** | ACAAGAGCGTGGTTTGAGGGACCCA | TGTTCTCGCACCAAACTCCCTGGGT |
| SEQ ID NO: 3264 | **202084** | GTGTTGGGTGGTGGTACCCTCAGAC | CACAACCCACCACCATGGGAGTCTG |
| SEQ ID NO: 3265 | **202088** | GTGGGTGGTGGTTGTCTACTCATAC | CACCCACCACCAACAGATGAGTATG |
| SEQ ID NO: 3266 | **202090** | ACAGTCGGTGTGGTTTCTTCCTTAT | TGTCAGCCACACCAAAGAAGGAATA |
| SEQ ID NO: 3267 | **202141** | ATACGGTGTGTGGTCCCTTTCATCA | TATGCCACACACCAGGGAAAGTAGT |
| SEQ ID NO: 3268 | **202317** | AGTGGGTGTGGTCTGTCAACTCCAA | TCACCCACACCAGACAGTTGAGGTT |
| SEQ ID NO: 3269 | **202511** | AAGACTCTGTGGTGTGTCAGAACCA | TTCTGAGACACCACACAGTCTTGGT |
| SEQ ID NO: 3270 | **202541** | TTTCGGTGTGGTGATGCCTTCTCCT | AAAGCCACACCACTACGGAAGAGGA |
| SEQ ID NO: 3271 | **202758** | CTCGCCGGTGGTGTTGAGACCTTAC | GAGCGGCCACCACAACTCTGGAATG |
| SEQ ID NO: 3272 | **202804** | GTTGGTGGTGGTGGAACCTCTCAAA | CAACCACCACCACCTTGGAGAGTTT |
| SEQ ID NO: 3273 | **202887** | GTCCTTATGTGGTGTGGTCCCTCCA | CAGGAATACACCACACCAGGGAGGT |
| SEQ ID NO: 3274 | **203055** | TCGCTTGTGTGGTTCCTATTAAAGA | AGCGAACACACCAAGGATAATTTCT |
| SEQ ID NO: 3275 | **203138** | GTTGGAGTGTGGTCCTTCGAAACTA | CAACCTCACACCAGGAAGCTTTGAT |
| SEQ ID NO: 3276 | **203500** | TCGTGCTTGTGGTGGCGTCTGTTCC | AGCACGAACACCACCGCAGACAAGG |
| SEQ ID NO: 3277 | **203521** | CCTTCCGTGGTTGTGAGTCTTTCTA | GGAAGGCACCAACACTCAGAAAGAT |
| SEQ ID NO: 3278 | **203586** | CTCCACTGTGGTGTTGGTAGAGCCA | GAGGTGACACCACAACCATCTCGGT |
| SEQ ID NO: 3279 | **203624** | GTACGACCTGGTGGTGTGACCCAAC | CATGCTGGACCACCACACTGGGTTG |
| SEQ ID NO: 3280 | **203654** | TAGTATACTGTAGTGGTGGTCATCC | ATCATATGACATCACCACCAGTAGG |
| SEQ ID NO: | **203718** | ATTCTACGTGTGGTGTAGGAGACAC | TAAGATGCACACCACATCCTCTGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3281 | | | |
| SEQ ID NO: 3282 | **203724** | ATCCGTCGTGTGGTGTCGTCTCACA | TAGGCAGCACACCACAGCAGAGTGT |
| SEQ ID NO: 3283 | **203777** | GTCTCTCAAGTGGTGTGGCGCTTCA | CAGAGAGTTCACCACACCGCGAAGT |
| SEQ ID NO: 3284 | **203848** | GTCTGTGACGCGTGGTTCTATTTCT | CAGACACTGCGCACCAAGATAAAGA |
| SEQ ID NO: 3285 | **204343** | CTGTTCTCGTGGTGGTAACCTGACC | GACAAGAGCACCACCATTGGACTGG |
| SEQ ID NO: 3286 | **204708** | TGGGTGTCGTGGTACCCTCTCTCCG | ACCCACAGCACCATGGGAGAGAGGC |
| SEQ ID NO: 3287 | **204890** | AATTACAGTGGTCGGTTCCTACTCC | TTAATGTCACCAGCCAAGGATGAGG |
| SEQ ID NO: 3288 | **205043** | GTGTCGTGTTACGTGGTCCTAGAAG | CACAGCACAATGCACCAGGATCTTC |
| SEQ ID NO: 3289 | **205129** | AGGAGTGGTGGTCGTCACTACCGCA | TCCTCACCACCAGCAGTGATGGCGT |
| SEQ ID NO: 3290 | **205428** | GCACCACGACTGGTATACCTGCAAC | CGTGGTGCTGACCATATGGACGTTG |
| SEQ ID NO: 3291 | **205735** | CGATGGGTGGTAGCGGTCTGCGTCT | GCTACCCACCATCGCCAGACGCAGA |
| SEQ ID NO: 3292 | **208733** | CTACCGTCAAGGGAGTGTGTGACTA | GATGGCAGTTCCCTCACACACTGAT |
| SEQ ID NO: 3293 | **209563** | GTGGTCCCAGGGCACCACGACGACA | CACCAGGGTCCCGTGGTGCTGCTGT |
| SEQ ID NO: 3294 | **210429** | AGTTATCCAGGGTACCACCTCAGGG | TCAATAGGTCCCATGGTGGAGTCCC |
| SEQ ID NO: 3295 | **211006** | CCACACGCAGGGAACGAAATCTTCT | GGTGTGCGTCCCTTGCTTTAGAAGA |
| SEQ ID NO: 3296 | **211802** | CTTCGAAAGGCCTTCGTGGAACATG | GAAGCTTTCCGGAAGCACCTTGTAC |
| SEQ ID NO: 3297 | **212363** | TTAGCCGAAGGCCACCACGACCGAG | AATCGGCTTCCGGTGGTGCTGGCTC |
| SEQ ID NO: 3298 | **213409** | GCACACGTCGAAGGCACTACGTCAA | CGTGTGCAGCTTCCGTGATGCAGTT |
| SEQ ID NO: 3299 | **214907** | ACTCGTGCGTGAGGGGACACTTCTA | TGAGCACGCACTCCCCTGTGAAGAT |
| SEQ ID NO: | **215020** | ACCGCAAGAGGGTCCGCACTGCGCA | TGGCGTTCTCCCAGGCGTGACGCGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3300 | | | |
| SEQ ID NO: 3301 | **215556** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3302 | **216014** | TGTAGAACCCGGCCCTCCAGAACAA | ACATCTTGGGCCGGGAGGTCTTGTT |
| SEQ ID NO: 3303 | **216088** | CCCAAGAGGGAGAAGTCGACTCGTA | GGGTTCTCCCTCTTCAGCTGAGCAT |
| SEQ ID NO: 3304 | **216358** | TAGACGCGCCGAGGCACCGGCTTTC | ATCTGCGCGGCTCCGTGGCCGAAAG |
| SEQ ID NO: 3305 | **220613** | ACACCCGCAGGAGGTTCTAGAACGC | TGTGGGCGTCCTCCAAGATCTTGCG |
| SEQ ID NO: 3306 | **221765** | TACGACTACGGCAGGATCTTAGGTA | ATGCTGATGCCGTCCTAGAATCCAT |
| SEQ ID NO: 3307 | **222663** | GCATGAACAGGAGACGACGACTGTC | CGTACTTGTCCTCTGCTGCTGACAG |
| SEQ ID NO: 3308 | **223128** | AGTTTCCAGGACCTTGAACAGTCAC | TCAAAGGTCCTGGAACTTGTCAGTG |
| SEQ ID NO: 3309 | **224238** | GGACTTGCAGGACCGCTTCCATTGC | CCTGAACGTCCTGGCGAAGGTAACG |
| SEQ ID NO: 3310 | **224261** | GGTTTGAAGGACGTTCACGAACGAT | CCAAACTTCCTGCAAGTGCTTGCTA |
| SEQ ID NO: 3311 | **226127** | CCTCTCTGAGGATTGTGTTGTGTCT | GGAGAGACTCCTAACACAACACAGA |
| SEQ ID NO: 3312 | **227344** | CAGACACACGAGGACTTTGTTCGTG | GTCTGTGTGCTCCTGAAACAAGCAC |
| SEQ ID NO: 3313 | **227962** | TCGCCGCCGAGGAGTTGTACCGTCG | AGCGGCGGCTCCTCAACATGGCAGC |
| SEQ ID NO: 3314 | **233282** | TGTGTGTGTGTAGGACGACACCTGA | ACACACACACATCCTGCTGTGGACT |
| SEQ ID NO: 3315 | **233767** | CTTTCACTAGGACAGAGCCGTCGTC | GAAAGTGATCCTGTCTCGGCAGCAG |
| SEQ ID NO: 3316 | **236385** | GAACCACACAGGTTAAAACATAAGT | CTTGGTGTGTCCAATTTTGTATTCA |
| SEQ ID NO: 3317 | **236472** | CACGACCGAAGGTGCTACATCAGGT | GTGCTGGCTTCCACGATGTAGTCCA |
| SEQ ID NO: 3318 | **237755** | GACTCCGACGACAGGTTACGACTCG | CTGAGGCTGCTGTCCAATGCTGAGC |
| SEQ ID NO: | **239175** | AGTACTGTGCGAGGTGGTGATTAAA | TCATGACACGCTCCACCACTAATTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3319 | | | |
| SEQ ID NO: 3320 | **240433** | CCTGACGGAGGTTTTGTTGTGTTCC | GGACTGCCTCCAAAACAACACAAGG |
| SEQ ID NO: 3321 | **240816** | ACCGCACCAGGTCGAGGTGCAACCG | TGGCGTGGTCCAGCTCCACGTTGGC |
| SEQ ID NO: 3322 | **241546** | CATAGGTCGAGGTTTCGTGTGTGTC | GTATCCAGCTCCAAAGCACACACAG |
| SEQ ID NO: 3323 | **241768** | TCCGACCGACGAGGTTTGTCCGACG | AGGCTGGCTGCTCCAAACAGGCTGC |
| SEQ ID NO: 3324 | **242178** | TCCAGTTCGAGGTGGTGCGTCTACT | AGGTCAAGCTCCACCACGCAGATGA |
| SEQ ID NO: 3325 | **242999** | CTCCGCCAGGTAAGACGTATTTTAT | GAGGCGGTCCATTCTGCATAAAATA |
| SEQ ID NO: 3326 | **243951** | GTCATCTCAGAGGTCCGAGACCAGT | CAGTAGAGTCTCCAGGCTCTGGTCA |
| SEQ ID NO: 3327 | **247150** | CAGAACTTAGGTTTCGTGCGTGAGA | GTCTTGAATCCAAAGCACGCACTCT |
| SEQ ID NO: 3328 | **247487** | GTCAACGACACGAGGTACTCCCGGT | CAGTTGCTGTGCTCCATGAGGGCCA |
| SEQ ID NO: 3329 | **247567** | ACAGAAGTTAGGTGTGGTGCCTCCC | TGTCTTCAATCCACACCACGGAGGG |
| SEQ ID NO: 3330 | **248868** | GGTCTAGTGTAGTAGGTTGGTTCCC | CCAGATCACATCATCCAACCAAGGG |
| SEQ ID NO: 3331 | **249420** | TCGTGAGTGTGTAGGTGCACTTACG | AGCACTCACACATCCACGTGAATGC |
| SEQ ID NO: 3332 | **249930** | AAGTTGCCGGGTCTGTCCGTGTACA | TTCAACGGCCCAGACAGGCACATGT |
| SEQ ID NO: 3333 | **250091** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3334 | **250647** | ACCGACCGCCGGGAAGGCCTACTTA | TGGCTGGCGGCCCTTCCGGATGAAT |
| SEQ ID NO: 3335 | **250655** | TCCGGCCCGGGCCACGCGCCGCCGC | AGGCCGGGCCCGGTGCGCGGCGGCG |
| SEQ ID NO: 3336 | **251124** | ACCGCCGCCGGGCTGGCATGTGTGG | TGGCGGCGGCCCGACCGTACACACC |
| SEQ ID NO: 3337 | **251205** | CCGAAACCGGGTCTCGTGCCAAGAC | GGCTTTGGCCCAGAGCACGGTTCTG |
| SEQ ID NO: | **251246** | AGCTGTGGCGGGTAAACCTCCCTTT | TCGACACCGCCCATTTGGAGGGAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3338 | | | |
| SEQ ID NO: 3339 | **251338** | TGAAGAACCGGCCTCCGTAGCGGCG | ACTTCTTGGCCGGAGGCATCGCCGC |
| SEQ ID NO: 3340 | **251673** | CACCGCTCCGGGATCCTCTGGAGGG | GTGGCGAGGCCCTAGGAGACCTCCC |
| SEQ ID NO: 3341 | **252296** | CTTCGCTCCGGGTACAACGACGACA | GAAGCGAGGCCCATGTTGCTGCTGT |
| SEQ ID NO: 3342 | **252348** | AGAAGGACCGGGAGCCCAAGTTCGT | TCTTCCTGGCCCTCGGGTTCAAGCA |
| SEQ ID NO: 3343 | **253198** | GCGCCCGCCGGCAGCGCGCGCCGCG | CGCGGGCGGCCGTCGCGCGCGGCGC |
| SEQ ID NO: 3344 | **253880** | CTCTCGATGCGGCGTGCTATGTCCG | GAGAGCTACGCCGCACGATACAGGC |
| SEQ ID NO: 3345 | **253922** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3346 | **255202** | TCGACATGCCGGACCGAACCGTTCG | AGCTGTACGGCCTGGCTTGGCAAGC |
| SEQ ID NO: 3347 | **255235** | ACCCTACGACCGGAACTGCCTGGTG | TGGGATGCTGGCCTTGACGGACCAC |
| SEQ ID NO: 3348 | **255755** | GTGCTACCGCCGGAACCCGTCGGGA | CACGATGGCGGCCTTGGGCAGCCCT |
| SEQ ID NO: 3349 | **256299** | TCTCACGCCCGGAGTGTGTGGTCTA | AGAGTGCGGGCCTCACACACCAGAT |
| SEQ ID NO: 3350 | **256548** | ACCTGATCGCGGAGGCGTCCGGACC | TGGACTAGCGCCTCCGCAGGCCTGG |
| SEQ ID NO: 3351 | **256564** | CCGACGACACCGGATGTGTGGACCC | GGCTGCTGTGGCCTACACACCTGGG |
| SEQ ID NO: 3352 | **257147** | GACCTCAGACCGGAGAGTCTCGGCT | CTGGAGTCTGGCCTCTCAGAGCCGA |
| SEQ ID NO: 3353 | **257230** | AGAACGCACCGGAGAACCGCAGCAG | TCTTGCGTGGCCTCTTGGCGTCGTC |
| SEQ ID NO: 3354 | **257391** | TTTTTCGCGGACCTGTTCGACCTCG | AAAAAGCGCCTGGACAAGCTGGAGC |
| SEQ ID NO: 3355 | **257495** | ACACTACTGCCGGACTCGGGAACCT | TGTGATGACGGCCTGAGCCCTTGGA |
| SEQ ID NO: 3356 | **258562** | AGGACCACCGGACATGTCAAGATCG | TCCTGGTGGCCTGTACAGTTCTAGC |
| SEQ ID NO: | **258570** | CCGACCACCGGACGAAGAACAACTA | GGCTGGTGGCCTGCTTCTTGTTGAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3357 | | | |
| SEQ ID NO: 3358 | **258803** | TCAAGGTTCGGGTGTGGACTTCTAT | AGTTCCAAGCCCACACCTGAAGATA |
| SEQ ID NO: 3359 | **259316** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3360 | **259589** | CCTAATCGCGGACGACGACCTATTT | GGATTAGCGCCTGCTGCTGGATAAA |
| SEQ ID NO: 3361 | **260326** | CGTTGTTTCGGGTGTAGAAATGCCC | GCAACAAAGCCCACATCTTTACGGG |
| SEQ ID NO: 3362 | **260547** | ACCCATTCGGGTGTGTCGAGAAATC | TGGGTAAGCCCACACAGCTCTTTAG |
| SEQ ID NO: 3363 | **260953** | TCTTGTCAGTCGGCACACTCAGAGG | AGAACAGTCAGCCGTGTGAGTCTCC |
| SEQ ID NO: 3364 | **261855** | CTTGTGGTCGGGATAGACGTATTAC | GAACACCAGCCCTATCTGCATAATG |
| SEQ ID NO: 3365 | **263128** | ACCTGTGGTCGGAGGCTTACACTCG | TGGACACCAGCCTCCGAATGTGAGC |
| SEQ ID NO: 3366 | **264600** | TTTGTCTTCGGTGGTAAAGTCTCGT | AAACAGAAGCCACCATTTCAGAGCA |
| SEQ ID NO: 3367 | **265707** | GCCAGAGCCGGTTTGACCTTACCTT | CGGTCTCGGCCAAACTGGAATGGAA |
| SEQ ID NO: 3368 | **266034** | ACACACGGCCGGTTCCACCAGTCCA | TGTGTGCCGGCCAAGGTGGTCAGGT |
| SEQ ID NO: 3369 | **266695** | ACTCCACGCCGGTGTCCTCTTACAC | TGAGGTGCGGCCACAGGAGAATGTG |
| SEQ ID NO: 3370 | **267016** | GCAACCACCGGTCCTCGAAGAACAG | CGTTGGTGGCCAGGAGCTTCTTGTC |
| SEQ ID NO: 3371 | **267410** | AATGGCCGGTGTGTGAACCACGGTC | TTACCGGCCACACACTTGGTGCCAG |
| SEQ ID NO: 3372 | **268562** | GGTTCCCGCGGTGGTAGTTCGCGTA | CCAAGGGCGCCACCATCAAGCGCAT |
| SEQ ID NO: 3373 | **269003** | AAGGAGGTCGGTCGGTTGAGTGTCA | TTCCTCCAGCCAGCCAACTCACAGT |
| SEQ ID NO: 3374 | **269113** | CGACGACAAGCGGTCCACGACGACT | GCTGCTGTTCGCCAGGTGCTGCTGA |
| SEQ ID NO: 3375 | **269186** | CCAGTGGCGGTGTCGGCCACGCTCC | GGTCACCGCCACAGCCGGTGCGAGG |
| SEQ ID NO: | **269240** | CACAAACGCGGTGTGTGGACCTTTC | GTGTTTGCGCCACACACCTGGAAAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3376 | | | |
| SEQ ID NO: 3377 | **269273** | CTCCGTCCCGGTACGAACCGAAGGG | GAGGCAGGGCCATGCTTGGCTTCCC |
| SEQ ID NO: 3378 | **269676** | CCAACATCGGTTAAAAGAATTACAT | GGTTGTAGCCAATTTTCTTAATGTA |
| SEQ ID NO: 3379 | **270218** | CTGACCGACCGGTACTACCAGTGAT | GACTGGCTGGCCATGATGGTCACTA |
| SEQ ID NO: 3380 | **270504** | AGACGCCACCGGTACCACTTGTAGA | TCTGCGGTGGCCATGGTGAACATCT |
| SEQ ID NO: 3381 | **270593** | ACTGGTTTCGGTGAACGTTTCTTTG | TGACCAAAGCCACTTGCAAAGAAAC |
| SEQ ID NO: 3382 | **271229** | ATTGACTTCGGTTCAGTGTTTGTCC | TAACTGAAGCCAAGTCACAAACAGG |
| SEQ ID NO: 3383 | **271315** | GTACGTGAGTGTGCGGTAGACACCT | CATGCACTCACACGCCATCTGTGGA |
| SEQ ID NO: 3384 | **272032** | CGAACATTCGGTGTCTGTGGACGTC | GCTTGTAAGCCACAGACACCTGCAG |
| SEQ ID NO: 3385 | **273076** | CTACCGGTGTCGGTGAGGTAAACTC | GATGGCCACAGCCACTCCATTTGAG |
| SEQ ID NO: 3386 | **273264** | ATGGTCGGTCGGTTATCCTACGTGT | TACCAGCCAGCCAATAGGATGCACA |
| SEQ ID NO: 3387 | **273756** | TCAAAGGACGGAGCAGCCCGCGTCG | AGTTTCCTGCCTCGTCGGGCGCAGC |
| SEQ ID NO: 3388 | **273818** | CCACTCCGTCGGTTTAGGTACCACG | GGTGAGGCAGCCAAATCCATGGTGC |
| SEQ ID NO: 3389 | **273871** | ATTGAGTGTCGGTGAGTAGCCCTTG | TAACTCACAGCCACTCATCGGGAAC |
| SEQ ID NO: 3390 | **274013** | AGGACGAGGACGGGGAGGACGGGGA | TCCTGCTCCTGCCCCTCCTGCCCCT |
| SEQ ID NO: 3391 | **274097** | TATTATGGTCGGTAGTGTGTGTTTT | ATAATACCAGCCATCACACACAAAA |
| SEQ ID NO: 3392 | **274446** | CACACCCACGGGGTAAAGAACAGGA | GTGTGGGTGCCCCATTTCTTGTCCT |
| SEQ ID NO: 3393 | **275489** | GTCTCACACGCACGGGGTAGAAGTG | CAGAGTGTGCGTGCCCCATCTTCAC |
| SEQ ID NO: 3394 | **276840** | ACGACTTACTGACGGGACACACTGT | TGCTGAATGACTGCCCTGTGTGACA |
| SEQ ID NO: | **276893** | ACACCGACCACGGAATGTTTCGTGT | TGTGGCTGGTGCCTTACAAAGCACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3395 | | | |
| SEQ ID NO: 3396 | **277191** | CTCCGACCACGGAGAACAGTCGACG | GAGGCTGGTGCCTCTTGTCAGCTGC |
| SEQ ID NO: 3397 | **277706** | AGGACCCGACGGACTCGAAAGGTCA | TCCTGGGCTGCCTGAGCTTTCCAGT |
| SEQ ID NO: 3398 | **277837** | CTCACCTCACGGACAATATTTCTTT | GAGTGGAGTGCCTGTTATAAAGAAA |
| SEQ ID NO: 3399 | **277886** | ATGATTCACGGATGACGACACGACC | TACTAAGTGCCTACTGCTGTGCTGG |
| SEQ ID NO: 3400 | **277963** | CTTGTCCACGGAGGCACCTACACGT | GAACAGGTGCCTCCGTGGATGTGCA |
| SEQ ID NO: 3401 | **279058** | ACACACACGGTACGGGTCTAACTTC | TGTGTGTGCCATGCCCAGATTGAAG |
| SEQ ID NO: 3402 | **279153** | ATTGCACACGGACGGCTCAACCAGC | TAACGTGTGCCTGCCGAGTTGGTCG |
| SEQ ID NO: 3403 | **279354** | AGCCCAGACGGAACGGGCTGACGTC | TCGGGTCTGCCTTGCCCGACTGCAG |
| SEQ ID NO: 3404 | **279735** | ACACACACGTCTACGGCGGTAAAGA | TGTGTGTGCAGATGCCGCCATTTCT |
| SEQ ID NO: 3405 | **280160** | ACGACAGTAGCTACGGCACGACCTG | TGCTGTCATCGATGCCGTGCTGGAC |
| SEQ ID NO: 3406 | **280186** | AATAGGAACGGTGTGTGTTGACGCC | TTATCCTTGCCACACACAACTGCGG |
| SEQ ID NO: 3407 | **280545** | CACGAACGAACGGTAAGTCGGTTCC | GTGCTTGCTTGCCATTCAGCCAAGG |
| SEQ ID NO: 3408 | **280707** | ATTTTCACGGTGTGTCTGGATTACA | TAAAAGTGCCACACAGACCTAATGT |
| SEQ ID NO: 3409 | **281090** | TGTCTACACACACGGTAACCGGGCG | ACAGATGTGTGTGCCATTGGCCCGC |
| SEQ ID NO: 3410 | **281687** | ACGTATCATACACGGTGGTGGTCAT | TGCATAGTATGTGCCACCACCAGTA |
| SEQ ID NO: 3411 | **281726** | CCACACTCACGGTTGGACGTCTCGG | GGTGTGAGTGCCAACCTGCAGAGCC |
| SEQ ID NO: 3412 | **282721** | TTCCACGGACGGTGACAGCGACATG | AAGGTGCCTGCCACTGTCGCTGTAC |
| SEQ ID NO: 3413 | **282916** | TCACACACACGACGGTCTCGTTCGT | AGTGTGTGTGCTGCCAGAGCAAGCA |
| SEQ ID NO: | **283457** | CTACCCGAGGCCCGCGCCTCTTTGA | GATGGGCTCCGGGCGCGGAGAAACT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3414 | | | |
| SEQ ID NO: 3415 | **284476** | AGCCTCTGGCCCAGGTCTCGGGAGT | TCGGAGACCGGGTCCAGAGCCCTCA |
| SEQ ID NO: 3416 | **285649** | GGACACTATGGCCACTACTCGCGGT | CCTGTGATACCGGTGATGAGCGCCA |
| SEQ ID NO: 3417 | **286089** | CCACTGGGCCTACTTCCTAATTGTC | GGTGACCCGGATGAAGGATTAACAG |
| SEQ ID NO: 3418 | **287027** | TGTCCCAGGCCACCGACGACTGAGG | ACAGGGTCCGGTGGCTGCTGACTCC |
| SEQ ID NO: 3419 | **287755** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3420 | **288103** | CCGTCCGGGCCGAGTCACAAGGCAA | GGCAGGCCCGGCTCAGTGTTCCGTT |
| SEQ ID NO: 3421 | **288668** | AGGCAAGGCCGTACCGCCGACCGTA | TCCGTTCCGGCATGGCGGCTGGCAT |
| SEQ ID NO: 3422 | **288794** | AAACGTCCGGCCTCCTGTCATCGAG | TTTGCAGGCCGGAGGACAGTAGCTC |
| SEQ ID NO: 3423 | **289022** | GCTAGTCTATGGCAGCAACAAGGCT | CGATCAGATACCGTCGTTGTTCCGA |
| SEQ ID NO: 3424 | **291667** | CTCGTGTGGGCAGATACATCGTTTT | GAGCACACCCGTCTATGTAGCAAAA |
| SEQ ID NO: 3425 | **292366** | AGTCGGACGGGCACCACCTTCATTC | TCAGCCTGCCCGTGGTGGAAGTAAG |
| SEQ ID NO: 3426 | **293317** | AGTCCTTCGGCACGCCGTCCAGGAG | TCAGGAAGCCGTGCGGCAGGTCCTC |
| SEQ ID NO: 3427 | **293320** | TCCCGACCTGCCGATCCCACGACTG | AGGGCTGGACGGCTAGGGTGCTGAC |
| SEQ ID NO: 3428 | **293402** | CTGAACAGGCACACAGACAGGCGCG | GACTTGTCCGTGTGTCTGTCCGCGC |
| SEQ ID NO: 3429 | **293440** | ACAGTCACCGGCACACCGCTGAAGG | TGTCAGTGGCCGTGTGGCGACTTCC |
| SEQ ID NO: 3430 | **293938** | CTCCACCGGCACAACGACTAGGTGT | GAGGTGGCCGTGTTGCTGATCCACA |
| SEQ ID NO: 3431 | **293991** | AGACACCAGGCACACACCGTCGTAG | TCTGTGGTCCGTGTGTGGCAGCATC |
| SEQ ID NO: 3432 | **294415** | AAACAGTTGCCGGAAAGGACGGAGA | TTTGTCAACGGCCTTTCCTGCCTCT |
| SEQ ID NO: | **294498** | CCACACAGGCACGTACTACGTACAT | GGTGTGTCCGTGCATGATGCATGTA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3433 | | | |
| SEQ ID NO: 3434 | **294673** | ATTTGTTGCCACACCGACGAAGAGT | TAAACAACGGTGTGGCTGCTTCTCA |
| SEQ ID NO: 3435 | **294865** | AGCGGTCATGCCGCCCAGCGCCGCC | TCGCCAGTACGGCGGGTCGCGGCGG |
| SEQ ID NO: 3436 | **295067** | GGTCCTACCTGCCTTGTACCTGACA | CCAGGATGGACGGAACATGGACTGT |
| SEQ ID NO: 3437 | **295360** | CTTTGATGCCCAGATTCGTGTGTGC | GAAACTACGGGTCTAAGCACACACG |
| SEQ ID NO: 3438 | **295679** | AACAGGCTGCCGACGACGTTGACGC | TTGTCCGACGGCTGCTGCAACTGCG |
| SEQ ID NO: 3439 | **295830** | CCACTCGCTGCCAGGTTACGGAAGT | GGTGAGCGACGGTCCAATGCCTTCA |
| SEQ ID NO: 3440 | **297120** | AGTGACACTACTGCCGGCACCGACA | TCACTGTGATGACGGCCGTGGCTGT |
| SEQ ID NO: 3441 | **297163** | CTTGTGTGTGCCTTAATACTCCACC | GAACACACACGGAATTATGAGGTGG |
| SEQ ID NO: 3442 | **299580** | CTTCCGCTGCACCACAGGTTGGTAG | GAAGGCGACGTGGTGTCCAACCATC |
| SEQ ID NO: 3443 | **299626** | TCCTGTCCTGCAATGGTTCGGGTCA | AGGACAGGACGTTACCAAGCCCAGT |
| SEQ ID NO: 3444 | **299978** | ACTCCAGCTGCACCAGAGGTCACTG | TGAGGTCGACGTGGTCTCCAGTGAC |
| SEQ ID NO: 3445 | **300538** | ACGTGTCTCGACTGCACCTGGAAAA | TGCACAGAGCTGACGTGGACCTTTT |
| SEQ ID NO: 3446 | **300761** | ACAGTAGGTTGCACGCACCGACCGT | TGTCATCCAACGTGCGTGGCTGGCA |
| SEQ ID NO: 3447 | **300823** | CGTCCACAGTGCACCCACACCGGAG | GCAGGTGTCACGTGGGTGTGGCCTC |
| SEQ ID NO: 3448 | **301087** | CCAGCGGTGCAGACTAGACTCCAGC | GGTCGCCACGTCTGATCTGAGGTCG |
| SEQ ID NO: 3449 | **301156** | ACGTGTGAGTCTGCACTTGTGTGTC | TGCACACTCAGACGTGAACACACAG |
| SEQ ID NO: 3450 | **301363** | ACGGTGGTGGCTACTCTTTTTTTCC | TGCCACCACCGATGAGAAAAAAAGG |
| SEQ ID NO: 3451 | **301443** | GACCCGTGTGTGCACCCGTATCCGT | CTGGGCACACACGTGGGCATAGGCA |
| SEQ ID NO: | **301453** | CTACTCGCGGTGCAAGGACCCGAAC | GATGAGCGCCACGTTCCTGGGCTTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3452 | | | |
| SEQ ID NO: 3453 | **301906** | TCTACGGTGTGTGCATAGTGTGTAT | AGATGCCACACACGTATCACACATA |
| SEQ ID NO: 3454 | **302321** | ACGGTCGGTGTGCACGAGTCCTTCC | TGCCAGCCACACGTGCTCAGGAAGG |
| SEQ ID NO: 3455 | **302418** | TCCTAGGTGTGCAGTGGGTCTCACT | AGGATCCACACGTCACCCAGAGTGA |
| SEQ ID NO: 3456 | **302502** | TCCACACACGTGCAGAGTCTTGAGT | AGGTGTGTGCACGTCTCAGAACTCA |
| SEQ ID NO: 3457 | **302507** | TGTAGCGTACGTGTGCAGTGGCACT | ACATCGCATGCACACGTCACCGTGA |
| SEQ ID NO: 3458 | **302720** | GTTCGTGTGTGTGCACAACAGTACC | CAAGCACACACACGTGTTGTCATGG |
| SEQ ID NO: 3459 | **303523** | AGTCACTAAGGCTTCGGACCGAGGC | TCAGTGATTCCGAAGCCTGGCTCCG |
| SEQ ID NO: 3460 | **303607** | CTTTTGGCTTGGTGGTATGAATACT | GAAAACCGAACCACCATACTTATGA |
| SEQ ID NO: 3461 | **303845** | ACACACGTAAGGCTTGTCCCGACGG | TGTGTGCATTCCGAACAGGGCTGCC |
| SEQ ID NO: 3462 | **304800** | GTATACGGTTGGCTGTGTTTACCTT | CATATGCCAACCGACACAAATGGAA |
| SEQ ID NO: 3463 | **305213** | AATCGACGCGGCTTGGGTCGGTTAC | TTAGCTGCGCCGAACCCAGCCAATG |
| SEQ ID NO: 3464 | **306288** | GTCCGTGTGGGCTAAGGACCTCGCA | CAGGCACACCCGATTCCTGGAGCGT |
| SEQ ID NO: 3465 | **306675** | GGCACGCACGGCTCACGACACGTTT | CCGTGCGTGCCGAGTGCTGTGCAAA |
| SEQ ID NO: 3466 | **307025** | ACCGTCACACGGCTCTGACTCGGTA | TGGCAGTGTGCCGAGACTGAGCCAT |
| SEQ ID NO: 3467 | **307326** | TGAGGGTGTGCTCGGTTCACGTCAT | ACTCCCACACGAGCCAAGTGCAGTA |
| SEQ ID NO: 3468 | **309629** | TGGTGTCTGTGCTCCCTCCAGGGAG | ACCACAGACACGAGGGAGGTCCCTC |
| SEQ ID NO: 3469 | **310020** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3470 | **310227** | GAGTAGGTGTGTGCTCACCAGGTTA | CTCATCCACACACGAGTGGTCCAAT |
| SEQ ID NO: | **310373** | ACTGTAGTGCGTGCTGTAGCTCCGC | TGACATCACGCACGACATCGAGGCG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3471 | | | |
| SEQ ID NO: 3472 | **310432** | GTCACTTGTCTGCTCACCTGCGTCA | CAGTGAACAGACGAGTGGACGCAGT |
| SEQ ID NO: 3473 | **310996** | CCCATCGTGCTTGTGGTGGCGTCTG | GGGTAGCACGAACACCACCGCAGAC |
| SEQ ID NO: 3474 | **311055** | ACTAGTGTGTGTGCTCGTCCCAAGA | TGATCACACACACGAGCAGGGTTCT |
| SEQ ID NO: 3475 | **311200** | CCTTCACGTGCTGCGTGGTGGAGAA | GGAAGTGCACGACGCACCACCTCTT |
| SEQ ID NO: 3476 | **311262** | TCGTGGTGCGTGCTACCGACAAAGA | AGCACCACGCACGATGGCTGTTTCT |
| SEQ ID NO: 3477 | **311380** | CGAGTGGTCGTGCTACCTTGTGTAA | GCTCACCAGCACGATGGAACACATT |
| SEQ ID NO: 3478 | **311445** | ACGTGCTCGTGTGCTCAAGTCTCCG | TGCACGAGCACACGAGTTCAGAGGC |
| SEQ ID NO: 3479 | **311925** | CGTCTCGCCAGCCGCATGGTAGGCG | GCAGAGCGGTCGGCGTACCATCCGC |
| SEQ ID NO: 3480 | **312173** | GTCGTGGTGCGTGCTACCGACAAAG | CAGCACCACGCACGATGGCTGTTTC |
| SEQ ID NO: 3481 | **312175** | CGGAAGACGTGCTACACGACACGAA | GCCTTCTGCACGATGTGCTGTGCTT |
| SEQ ID NO: 3482 | **312210** | CTGACGTCGTGTGCTACTGTAGTTT | GACTGCAGCACACGATGACATCAAA |
| SEQ ID NO: 3483 | **313030** | GGCCGCCAGCCGGAGTTACTTCTAC | CCGGCGGTCGGCCTCAATGAAGATG |
| SEQ ID NO: 3484 | **313417** | CTTCCAACGCCGAAGAAGGTCAAGA | GAAGGTTGCGGCTTCTTCCAGTTCT |
| SEQ ID NO: 3485 | **314579** | AAGGCACGAGCCCACGAAGCCGGTC | TTCCGTGCTCGGGTGCTTCGGCCAG |
| SEQ ID NO: 3486 | **314930** | ACAGGTGACAGCAGGTGAAGGAATC | TGTCCACTGTCGTCCACTTCCTTAG |
| SEQ ID NO: 3487 | **315771** | GCGCGGACCGAGCCGCCCGGCCGGG | CGCGCCTGGCTCGGCGGGCCGGCCC |
| SEQ ID NO: 3488 | **315863** | CTCAAAAGCAGAAGACTAGGCCGAA | GAGTTTTCGTCTTCTGATCCGGCTT |
| SEQ ID NO: 3489 | **316097** | GACACCACCGAGCAACCAGAAACAG | CTGTGGTGGCTCGTTGGTCTTTGTC |
| SEQ ID NO: | **318469** | TTTAGGAGAGCAACACGTATCGGTG | AAATCCTCTCGTTGTGCATAGCCAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3490 | | | |
| SEQ ID NO: 3491 | **319062** | CCGACCACGAGCATAGATGTTTTTA | GGCTGGTGCTCGTATCTACAAAAAT |
| SEQ ID NO: 3492 | **320311** | GCACAAAGTAGCACCGACGACAGAC | CGTGTTTCATCGTGGCTGCTGTCTG |
| SEQ ID NO: 3493 | **321070** | GGGCGCTAGTAGCACCGACACCGAG | CCCGCGATCATCGTGGCTGTGGCTC |
| SEQ ID NO: 3494 | **324272** | AGTGTGCGGGCGTGGGTGCGTCCAG | TCACACGCCCGCACCCACGCAGGTC |
| SEQ ID NO: 3495 | **325199** | CCCCGGGCGGATGCGATGCGGCGAG | GGGGCCCGCCTACGCTACGCCGCTC |
| SEQ ID NO: 3496 | **325343** | ACAGCAGCGGCGGAGAACCCAACCT | TGTCGTCGCCGCCTCTTGGGTTGGA |
| SEQ ID NO: 3497 | **325432** | CTTGCCGGCGAAACCACGACCTGAG | GAACGGCCGCTTTGGTGCTGGACTC |
| SEQ ID NO: 3498 | **327107** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3499 | **327173** | AGGGTAATGCGACCGACCTATATTC | TCCCATTACGCTGGCTGGATATAAG |
| SEQ ID NO: 3500 | **327797** | AGGACTACGGGCGACCTCCAGTCTC | TCCTGATGCCCGCTGGAGGTCAGAG |
| SEQ ID NO: 3501 | **329140** | CTTACGGTATGCGCGCCGCCCCGGC | GAATGCCATACGCGCGGCGGGGCCG |
| SEQ ID NO: 3502 | **329193** | ACTTTTGTGCGGTTCGTGTGTGACC | TGAAAACACGCCAAGCACACACTGG |
| SEQ ID NO: 3503 | **329564** | CTCGTGCATGCGTGCCTGGCTGCAG | GAGCACGTACGCACGGACCGACGTC |
| SEQ ID NO: 3504 | **329881** | TTTGGGGCGTCGCATCAAAGACCGA | AAACCCCGCAGCGTAGTTTCTGGCT |
| SEQ ID NO: 3505 | **329937** | CTTGTGAGTGCGACATGAGCCTACC | GAACACTCACGCTGTACTCGGATGG |
| SEQ ID NO: 3506 | **330048** | GCCGTTGTGTGCGATGGTATTTCCC | CGGCAACACACGCTACCATAAAGGG |
| SEQ ID NO: 3507 | **330164** | CTTGTTGTGCGTTGACGTTACGTGG | GAACAACACGCAACTGCAATGCACC |
| SEQ ID NO: 3508 | **330533** | ACGGGTCCTGCGTGTGTTTGTACTT | TGCCCAGGACGCACACAAACATGAA |
| SEQ ID NO: | **330924** | TGTCTGGGTGCGTGCGACCTCCGAA | ACAGACCCACGCACGCTGGAGGCTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3509 | | | |
| SEQ ID NO: 3510 | **331002** | ACTGTGGCGTGCGACTCGAGACACT | TGACACCGCACGCTGAGCTCTGTGA |
| SEQ ID NO: 3511 | **331284** | CACAGCGTGTGCGTGCCTTATCATA | GTGTCGCACACGCACGGAATAGTAT |
| SEQ ID NO: 3512 | **331316** | CTGTTTGTGCGTCAGTCCCTCACCT | GACAAACACGCAGTCAGGGAGTGGA |
| SEQ ID NO: 3513 | **331630** | GGCGTTGCGGCGTGTCTAAATAGTA | CCGCAACGCCGCACAGATTTATCAT |
| SEQ ID NO: 3514 | **332057** | GGCTCCACGGCGTGTCGACAGACGT | CCGAGGTGCCGCACAGCTGTCTGCA |
| SEQ ID NO: 3515 | **332213** | GGCCGATAAGCGAGGTCCCATAGAT | CCGGCTATTCGCTCCAGGGTATCTA |
| SEQ ID NO: 3516 | **332371** | CTCCTGGTGCGTGCATAGAGAACTC | GAGGACCACGCACGTATCTCTTGAG |
| SEQ ID NO: 3517 | **332437** | AGTGCCCGTGCGTGTGCCTCCTGAC | TCACGGGCACGCACACGGAGGACTG |
| SEQ ID NO: 3518 | **332500** | CTTCGGGTGCGTGCTGTACTACTTC | GAAGCCCACGCACGACATGATGAAG |
| SEQ ID NO: 3519 | **332820** | AGACTTGTGTGCGTGTCGAAACCGA | TCTGAACACACGCACAGCTTTGGCT |
| SEQ ID NO: 3520 | **332921** | ACTCTTTGTGCGTGTGTTTCGACGC | TGAGAAACACGCACACAAAGCTGCG |
| SEQ ID NO: 3521 | **333248** | CGTGCCACAGCGTGTGCGGGACCTC | GCACGGTGTCGCACACGCCCTGGAG |
| SEQ ID NO: 3522 | **333434** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3523 | **333750** | CGCGTAGACGAGTGCGTGCGACGAC | GCGCATCTGCTCACGCACGCTGCTG |
| SEQ ID NO: 3524 | **334168** | GTGTGCCTGTGCGTACTTTAAACCA | CACACGGACACGCATGAAATTTGGT |
| SEQ ID NO: 3525 | **334183** | TCGTGCCACAGCGTGTGCGGGACCT | AGCACGGTGTCGCACACGCCCTGGA |
| SEQ ID NO: 3526 | **334439** | TGCCGCACAGCGCAGCCAGGCGAGA | ACGGCGTGTCGCGTCGGTCCGCTCT |
| SEQ ID NO: 3527 | **334907** | AAACTCATAGCGTAGTGTGTGGAGG | TTTGAGTATCGCATCACACACCTCC |
| SEQ ID NO: | **335675** | ACTGACCCAGCGACACCAGTTGTGA | TGACTGGGTCGCTGTGGTCAACACT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3528 | | | |
| SEQ ID NO: 3529 | **335926** | CGCCGCGCCGCACCCAGCCCTCGCC | GCGGCGCGGCGTGGGTCGGGAGCGG |
| SEQ ID NO: 3530 | **336222** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3531 | **336603** | ACATAAGCCGCACACCGAAGGTTCA | TGTATTCGGCGTGTGGCTTCCAAGT |
| SEQ ID NO: 3532 | **336608** | TTGGACCGCGCCGAAAACCGTGTTT | AACCTGGCGCGGCTTTTGGCACAAA |
| SEQ ID NO: 3533 | **336646** | GCACCCGCCGCCATGCGTACCTGCT | CGTGGGCGGCGGTACGCATGGACGA |
| SEQ ID NO: 3534 | **336849** | TGAGTCCGTCCGCCTCAACCGGAAG | ACTCAGGCAGGCGGAGTTGGCCTTC |
| SEQ ID NO: 3535 | **336921** | GACCCGCGCCGCCCGGCCGTCCGGT | CTGGGCGCGGCGGGCCGGCAGGCCA |
| SEQ ID NO: 3536 | **336988** | GGCCGCGCCGCCGTTTCTGAGATAA | CCGGCGCGGCGGCAAAGACTCTATT |
| SEQ ID NO: 3537 | **337318** | AGTCACCACCGCCAAGATCAGTAGT | TCAGTGGTGGCGGTTCTAGTCATCA |
| SEQ ID NO: 3538 | **337323** | CCCACTCCGCCGACGAGAGTATAAA | GGGTGAGGCGGCTGCTCTCATATTT |
| SEQ ID NO: 3539 | **337533** | GGGCCGCCGCCAATAGTTTAGTGTC | CCCGGCGGCGGTTATCAAATCACAG |
| SEQ ID NO: 3540 | **337546** | CCCGCCCGCCGCATGGCGCGCCTCC | GGGCGGGCGGCGTACCGCGCGGAGG |
| SEQ ID NO: 3541 | **337592** | CCCGCCGCGCCCGGCCATCGCGTGG | GGGCGGCGCGGGCCGGTAGCGCACC |
| SEQ ID NO: 3542 | **338224** | ATGCGCGCCGCCTACCAAAGGTGAA | TACGCGCGGCGGATGGTTTCCACTT |
| SEQ ID NO: 3543 | **338271** | AAGGACACCGCCACACCGATGGAGT | TTCCTGTGGCGGTGTGGCTACCTCA |
| SEQ ID NO: 3544 | **338343** | CACGCCGCCGCAGGCAATGCGAGGT | GTGCGGCGGCGTCCGTTACGCTCCA |
| SEQ ID NO: 3545 | **338518** | GCGCCAGCGCGCCCGCTGCGGCCGC | CGCGGTCGCGCGGGCGACGCCGGCG |
| SEQ ID NO: 3546 | **338633** | ATCTTCGCCGCCGTCCAGACGAGCG | TAGAAGCGGCGGCAGGTCTGCTCGC |
| SEQ ID NO: | **338700** | TGCTTAGGCGCCACCGACAGACGCG | ACGAATCCGCGGTGGCTGTCTGCGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3547 | | | |
| SEQ ID NO: 3548 | **338834** | AGTACGATGGCGCCGTGCGTGTACC | TCATGCTACCGCGGCACGCACATGG |
| SEQ ID NO: 3549 | **339099** | ACCACGGACCGCAAGACACTTGTAG | TGGTGCCTGGCGTTCTGTGAACATC |
| SEQ ID NO: 3550 | **339162** | AAGTGTGTGCGCATACCTCTGAACT | TTCACACACGCGTATGGAGACTTGA |
| SEQ ID NO: 3551 | **339410** | CTCCTCAGTCGCACCACATCTTTTG | GAGGAGTCAGCGTGGTGTAGAAAAC |
| SEQ ID NO: 3552 | **340150** | TTCCGCGCCGCAGTCCACCGCCGAC | AAGGCGCGGCGTCAGGTGGCGGCTG |
| SEQ ID NO: 3553 | **340596** | CGTCCCTCTCGCCTATTTCGTGTTT | GCAGGGAGAGCGGATAAAGCACAAA |
| SEQ ID NO: 3554 | **340760** | CGCGCGGCCGCACGCCGGCCGGGCG | GCGCGCCGGCGTGCGGCCGGCCCGC |
| SEQ ID NO: 3555 | **340790** | AAGTCCCGTCGCCTTAAGGCCGAGG | TTCAGGGCAGCGGAATTCCGGCTCC |
| SEQ ID NO: 3556 | **341995** | CGTGTCCACTCGCACACCTAGGGTA | GCACAGGTGAGCGTGTGGATCCCAT |
| SEQ ID NO: 3557 | **342366** | GTGGACCGCCGCTATCATCTACCTA | CACCTGGCGGCGATAGTAGATGGAT |
| SEQ ID NO: 3558 | **342506** | CGCCGGATCGCAACGACGGACGAAA | GCGGCCTAGCGTTGCTGCCTGCTTT |
| SEQ ID NO: 3559 | **342544** | CCGAGACTTCGCACACACCGGTGTA | GGCTCTGAAGCGTGTGTGGCCACAT |
| SEQ ID NO: 3560 | **342999** | CTCTCGGTCCGCTTCAGGAACAGTC | GAGAGCCAGGCGAAGTCCTTGTCAG |
| SEQ ID NO: 3561 | **343168** | AGGTCCGCCGCTCTCACCAAGAGGT | TCCAGGCGGCGAGAGTGGTTCTCCA |
| SEQ ID NO: 3562 | **344125** | ACCACTGCCGCTACTTGCCATGTAA | TGGTGACGGCGATGAACGGTACATT |
| SEQ ID NO: 3563 | **344809** | CGAGTGTAGCACGCCGGCACGGGAT | GCTCACATCGTGCGGCCGTGCCCTA |
| SEQ ID NO: 3564 | **345571** | TTGCCACCGCGACTACAATTTCTAG | AACGGTGGCGCTGATGTTAAAGATC |
| SEQ ID NO: 3565 | **346381** | GCATCCACACGCACTGTAACACGAG | CGTAGGTGTGCGTGACATTGTGCTC |
| SEQ ID NO: | **346547** | AAAGAGACACGCCATGCCGACTAGC | TTTCTCTGTGCGGTACGGCTGATCG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3566 | | | |
| SEQ ID NO: 3567 | **346902** | CACCGCCGACGCACCAGTTCTACGA | GTGGCGGCTGCGTGGTCAAGATGCT |
| SEQ ID NO: 3568 | **346924** | TATACCCACACGCTCACATACATAT | ATATGGGTGTGCGAGTGTATGTATA |
| SEQ ID NO: 3569 | **346925** | CTTCAACACGCACCACACTAAAGGT | GAAGTTGTGCGTGGTGTGATTTCCA |
| SEQ ID NO: 3570 | **347057** | TCTGTCACCGTCGCTTTCGCCGAGG | AGACAGTGGCAGCGAAAGCGGCTCC |
| SEQ ID NO: 3571 | **347167** | ACACACACACGTCGCTCATGGAGGA | TGTGTGTGTGCAGCGAGTACCTCCT |
| SEQ ID NO: 3572 | **347675** | GGTAGTCTCTACACGCACGGGTTAA | CCATCAGAGATGTGCGTGCCCAATT |
| SEQ ID NO: 3573 | **347810** | CAGGGCACGCACACACAGTCCGAGA | GTCCCGTGCGTGTGTGTCAGGCTCT |
| SEQ ID NO: 3574 | **347921** | TTTGTCACCGCGCACAGTCTTCAGG | AAACAGTGGCGCGTGTCAGAAGTCC |
| SEQ ID NO: 3575 | **348036** | ACCGACCTCACGCAAAAGTGGTCCT | TGGCTGGAGTGCGTTTTCACCAGGA |
| SEQ ID NO: 3576 | **348125** | GTAATCGACACGACGCCGAACCGAC | CATTAGCTGTGCTGCGGCTTGGCTG |
| SEQ ID NO: 3577 | **348435** | GACGCCGACGACACGCACGGTGACT | CTGCGGCTGCTGTGCGTGCCACTGA |
| SEQ ID NO: 3578 | **348436** | GTGGGCGCACGCACAGGAACTCCGC | CACCCGCGTGCGTGTCCTTGAGGCG |
| SEQ ID NO: 3579 | **349035** | TGTGCCGCCGCGACTTTATGGAGTA | ACACGGCGGCGCTGAAATACCTCAT |
| SEQ ID NO: 3580 | **349672** | TACCCCGTCGCGCGCCACTCGACTC | ATGGGGCAGCGCGCGGTGAGCTGAG |
| SEQ ID NO: 3581 | **350129** | GCCGCCGCCGCGGAAAGGTTATACC | CGGCGGCGGCGCCTTTCCAATATGG |
| SEQ ID NO: 3582 | **350148** | TATTCACCACGCGTCCTCGCAGGAG | ATAAGTGGTGCGCAGGAGCGTCCTC |
| SEQ ID NO: 3583 | **351251** | TCTAAAAGCAAGTAAAACCAAGAGT | AGATTTTCGTTCATTTTGGTTCTCA |
| SEQ ID NO: 3584 | **351641** | GTCCGACTGTCACGCGTGCAACATC | CAGGCTGACAGTGCGCACGTTGTAG |
| SEQ ID NO: | **353308** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3585 | | | |
| SEQ ID NO: 3586 | **353548** | GATCGACACACACGCGAACGACACA | CTAGCTGTGTGTGCGCTTGCTGTGT |
| SEQ ID NO: 3587 | **354108** | CAGGAAAAATCCAACCCAGAGACGT | GTCCTTTTTAGGTTGGGTCTCTGCA |
| SEQ ID NO: 3588 | **356107** | ACACCTCGAAAATCCTGCAAGACTT | TGTGGAGCTTTTAGGACGTTCTGAA |
| SEQ ID NO: 3589 | **358771** | CTCTCCAAAAGACAGGCCGACGTTT | GAGAGGTTTTCTGTCCGGCTGCAAA |
| SEQ ID NO: 3590 | **359283** | TTCCGACGTCAAATGAGACCGTTAC | AAGGCTGCAGTTTACTCTGGCAATG |
| SEQ ID NO: 3591 | **359552** | GTAAGTGCCAAAACCAACCTCGCTA | CATTCACGGTTTTGGTTGGAGCGAT |
| SEQ ID NO: 3592 | **361285** | AGCGCAACAAAACACACTCGAGCAC | TCGCGTTGTTTTGTGTGAGCTCGTG |
| SEQ ID NO: 3593 | **363135** | GTCAAGTCACAAAACTAGACTGCGT | CAGTTCAGTGTTTTGATCTGACGCA |
| SEQ ID NO: 3594 | **364054** | ACCGCCGCAAAGGGGCCGCCGCGAT | TGGCGGCGTTTCCCCGGCGGCGCTA |
| SEQ ID NO: 3595 | **364422** | ACGTCACCCAAAGAACAAAAGTAAC | TGCAGTGGGTTTCTTGTTTTCATTG |
| SEQ ID NO: 3596 | **364868** | TTACGGCTACAAAGTCCAAAGACTC | AATGCCGATGTTTCAGGTTTCTGAG |
| SEQ ID NO: 3597 | **371315** | GTTCAGGGAAAACCGACCACCGTCC | CAAGTCCCTTTTGGCTGGTGGCAGG |
| SEQ ID NO: 3598 | **372245** | GTTGAACTGAAAAGAACGAGACTCC | CAACTTGACTTTTCTTGCTCTGAGG |
| SEQ ID NO: 3599 | **372869** | CTGTGTGTGAAATGTCATGGCTTCT | GACACACACTTTACAGTACCGAAGA |
| SEQ ID NO: 3600 | **373495** | CCGATAAGAAAAGGTGTGTGGTTAC | GGCTATTCTTTTCCACACACCAATG |
| SEQ ID NO: 3601 | **375449** | ACCTCCGTGAAAGACAGGGTCCTTC | TGGAGGCACTTTCTGTCCCAGGAAG |
| SEQ ID NO: 3602 | **375738** | GAAAGGGAAAGTATACGATACACTT | CTTTCCCTTTCATATGCTATGTGAA |
| SEQ ID NO: 3603 | **376103** | GTCGCCGTCCGAAAACATCCAAAAC | CAGCGGCAGGCTTTTGTAGGTTTTG |
| SEQ ID NO: | **376963** | CCAGCCGAAAGAAAGGTACGTTACA | GGTCGGCTTTCTTTCCATGCAATGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3604 | | | |
| SEQ ID NO: 3605 | **378308** | CGGTATCGACGAAAGGCCTCTGAGT | GCCATAGCTGCTTTCCGGAGACTCA |
| SEQ ID NO: 3606 | **378874** | AAAAAGAAACCGTCTAGCAAGGTGT | TTTTTCTTTGGCAGATCGTTCCACA |
| SEQ ID NO: 3607 | **380337** | ACGCCGCCGAAACTCACGCTCCGGT | TGCGGCGGCTTTGAGTGCGAGGCCA |
| SEQ ID NO: 3608 | **380970** | ACCACACTCGAAACGGGAGGTCGTC | TGGTGTGAGCTTTGCCCTCCAGCAG |
| SEQ ID NO: 3609 | **382627** | GTGTGTGTCTTAAAAACATCAGCAT | CACACACAGAATTTTTGTAGTCGTA |
| SEQ ID NO: 3610 | **386844** | GTCGTGTCCCTAAACCGGTTCAGTT | CAGCACAGGGATTTGGCCAAGTCAA |
| SEQ ID NO: 3611 | **387224** | TGTGTGTGTATAAACATTCGTCGAC | ACACACACATATTTGTAAGCAGCTG |
| SEQ ID NO: 3612 | **395825** | ACATCCCAATCATCCTGACGAGAAC | TGTAGGGTTAGTAGGACTGCTCTTG |
| SEQ ID NO: 3613 | **399360** | CACACACACAATCTCGACAATCGTA | GTGTGTGTGTTAGAGCTGTTAGCAT |
| SEQ ID NO: 3614 | **400571** | CCTTAGGAATTGTGTCGTGTTCAAC | GGAATCCTTAACACAGCACAAGTTG |
| SEQ ID NO: 3615 | **401221** | AAAGAAGAATGTCCGTCTCCGGACC | TTTCTTCTTACAGGCAGAGGCCTGG |
| SEQ ID NO: 3616 | **403178** | AGACGACAACGAATGGGAACCGAGG | TCTGCTGTTGCTTACCCTTGGCTCC |
| SEQ ID NO: 3617 | **404882** | GGAAGAACGAATCCATGACCGACGT | CCTTCTTGCTTAGGTACTGGCTGCA |
| SEQ ID NO: 3618 | **408531** | CCTTCAGAATAGTTGTTGTGGGGCG | GGAAGTCTTATCAACAACACCCCGC |
| SEQ ID NO: 3619 | **409823** | CGACACCGACTAATTATAGGTGGGT | GCTGTGGCTGATTAATATCCACCCA |
| SEQ ID NO: 3620 | **411446** | CTTACCGTCTAATGTGTGTGAGATC | GAATGGCAGATTACACACACTCTAG |
| SEQ ID NO: 3621 | **411808** | CTGAGTCCATTCAACGTTCCTAATT | GACTCAGGTAAGTTGCAAGGATTAA |
| SEQ ID NO: 3622 | **413511** | TGGTGGTGTAATCGAATCTATACCA | ACCACCACATTAGCTTAGATATGGT |
| SEQ ID NO: | **414748** | GCCAACAAAGGGACGCCACCGACAC | CGGTTGTTTCCCTGCGGTGGCTGTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3623 | | | |
| SEQ ID NO: 3624 | **415678** | CCAGACAAAGGGTGTGTGACCGTAA | GGTCTGTTTCCCACACACTGGCATT |
| SEQ ID NO: 3625 | **416383** | ACCGCCAAAGGTACAAGTCCAAAGA | TGGCGGTTTCCATGTTCAGGTTTCT |
| SEQ ID NO: 3626 | **417708** | TACCGCCGCAAGGTTTTCCGTGGGC | ATGGCGGCGTTCCAAAAGGCACCCG |
| SEQ ID NO: 3627 | **418509** | ACATCCCAAGGAACCGTCAGACGCG | TGTAGGGTTCCTTGGCAGTCTGCGC |
| SEQ ID NO: 3628 | **419032** | CGTAGACTTCAAGGTTGTGTTGTGG | GCATCTGAAGTTCCAACACAACACC |
| SEQ ID NO: 3629 | **419419** | AGTCTTGTCAAGGAGTGTGTGTTTC | TCAGAACAGTTCCTCACACACAAAG |
| SEQ ID NO: 3630 | **420232** | GGTGTCCAAAGCGTACATTTACCGT | CCACAGGTTTCGCATGTAAATGGCA |
| SEQ ID NO: 3631 | **420646** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3632 | **421452** | CCGGTGACAAGCGTGTGTGGACCAC | GGCCACTGTTCGCACACACCTGGTG |
| SEQ ID NO: 3633 | **421752** | ATACGAACGTAAAGCGAAAGAACTC | TATGCTTGCATTTCGCTTTCTTGAG |
| SEQ ID NO: 3634 | **423348** | AGCCACCGAAGGTCCCGAACGGAAG | TCGGTGGCTTCCAGGGCTTGCCTTC |
| SEQ ID NO: 3635 | **423899** | AGAAGGAGAAGGTGACTACAAAGAA | TCTTCCTCTTCCACTGATGTTTCTT |
| SEQ ID NO: 3636 | **424361** | TCGGACCCAAGACCAAAGTGAACTC | AGCCTGGGTTCTGGTTTCACTTGAG |
| SEQ ID NO: 3637 | **424362** | GTCGGACCTCGAAGGAGAAATAAGT | CAGCCTGGAGCTTCCTCTTTATTCA |
| SEQ ID NO: 3638 | **426637** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3639 | **430604** | ATCACACACAAGACGGTTTCGTTCA | TAGTGTGTGTTCTGCCAAAGCAAGT |
| SEQ ID NO: 3640 | **432915** | GTTGTTCGCAAGACCGACGACGAGC | CAACAAGCGTTCTGGCTGCTGCTCG |
| SEQ ID NO: 3641 | **440993** | GTGTCTGTGTGTAAGGTATGTGTCT | CACAGACACACATTCCATACACAGA |
| SEQ ID NO: | **441077** | CTCGGTAAGTAAGGTCGTCCATCTC | GAGCCATTCATTCCAGCAGGTAGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3642 | | | |
| SEQ ID NO: 3643 | **442017** | CGTCGCTAATAAGAAACGTGCGTGT | GCAGCGATTATTCTTTGCACGCACA |
| SEQ ID NO: 3644 | **442954** | GTCAAAAAAGTGCTTACGGGTTAAG | CAGTTTTTTCACGAATGCCCAATTC |
| SEQ ID NO: 3645 | **443451** | ACAGAACGAAAGTTGATCTGTAGTC | TGTCTTGCTTTCAACTAGACATCAG |
| SEQ ID NO: 3646 | **443484** | ATATTCCTAAGACCAGTAGGGGTTT | TATAAGGATTCTGGTCATCCCCAAA |
| SEQ ID NO: 3647 | **444093** | ACTTGTGTCAAGTGGTGGTGGTATT | TGAACACAGTTCACCACCACCATAA |
| SEQ ID NO: 3648 | **445464** | GACTTCCGCAAGTGTGGTGTCGTGC | CTGAAGGCGTTCACACCACAGCACG |
| SEQ ID NO: 3649 | **447050** | GTAAGTGTCACAAGTGTGTGGAGTC | CATTCACAGTGTTCACACACCTCAG |
| SEQ ID NO: 3650 | **449409** | CCGTGTCGGAAGTGTGAAAGCTACC | GGCACAGCCTTCACACTTTCGATGG |
| SEQ ID NO: 3651 | **449456** | GTATGAATCGAAGTTCCCTACGACC | CATACTTAGCTTCAAGGGATGCTGG |
| SEQ ID NO: 3652 | **452007** | AGAAAGAAAGTAGACGAGAAGCACG | TCTTTCTTTCATCTGCTCTTCGTGC |
| SEQ ID NO: 3653 | **453647** | GAACACCGACGAAGTAGCAGTACCT | CTTGTGGCTGCTTCATCGTCATGGA |
| SEQ ID NO: 3654 | **453750** | GTAGTGTGGTGAAGTAACGAGAACC | CATCACACCACTTCATTGCTCTTGG |
| SEQ ID NO: 3655 | **456526** | ACCTCAGTCCAAAAGTGTGTGTCGT | TGGAGTCAGGTTTTCACACACAGCA |
| SEQ ID NO: 3656 | **457369** | GTCCGACGCGCCAAAGGGCTTTGGT | CAGGCTGCGCGGTTTCCCGAAACCA |
| SEQ ID NO: 3657 | **458019** | CAAATCCAAAGCGTGTGTGAGCCGG | GTTTAGGTTTCGCACACACTCGGCC |
| SEQ ID NO: 3658 | **459685** | GTCTCTCCGACCAAACGCCTGTTAA | CAGAGAGGCTGGTTTGCGGACAATT |
| SEQ ID NO: 3659 | **459996** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3660 | **461557** | ACCTCGACCCAAGAACTTTGTGACG | TGGAGCTGGGTTCTTGAAACACTGC |
| SEQ ID NO: | **463601** | CTTAATACCAACCTGAAGCACGAAC | GAATTATGGTTGGACTTCGTGCTTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3661 | | | |
| SEQ ID NO: 3662 | **464716** | ACGTCCGTCTCCAACATATTGTCCC | TGCAGGCAGAGGTTGTATAACAGGG |
| SEQ ID NO: 3663 | **466048** | AGTGATCGGCAAGTTTTTCCCTGTG | TCACTAGCCGTTCAAAAAGGGACAC |
| SEQ ID NO: 3664 | **466653** | CTCGAGGGCAAACCTGCGGTCCCTT | GAGCTCCCGTTTGGACGCCAGGGAA |
| SEQ ID NO: 3665 | **468517** | CGTCCGTCACGCAACGCAGATATTT | GCAGGCAGTGCGTTGCGTCTATAAA |
| SEQ ID NO: 3666 | **469466** | CGCCGTCACGCAAACAACTAAAGTA | GCGGCAGTGCGTTTGTTGATTTCAT |
| SEQ ID NO: 3667 | **470165** | CGCGACCTTCAACAGACACGGGTGT | GCGCTGGAAGTTGTCTGTGCCCACA |
| SEQ ID NO: 3668 | **472736** | ACGCACGCACTCAAGGGGTCTCATA | TGCGTGCGTGAGTTCCCCAGAGTAT |
| SEQ ID NO: 3669 | **476311** | CTCCGCCTCAACACGAGTCAGTGGG | GAGGCGGAGTTGTGCTCAGTCACCC |
| SEQ ID NO: 3670 | **478507** | TGAAACGTGTCAAACCGGGTCGCCC | ACTTTGCACAGTTTGGCCCAGCGGG |
| SEQ ID NO: 3671 | **478543** | CCGGGGTCAATATGTGTGTGTGTCA | GGCCCCAGTTATACACACACACAGT |
| SEQ ID NO: 3672 | **479256** | TCACTTGTGTCAAGTGGTGGTGGTA | AGTGAACACAGTTCACCACCACCAT |
| SEQ ID NO: 3673 | **481386** | CGTCATCCCATGGTGTGTGTCGTAC | GCAGTAGGGTACCACACACAGCATG |
| SEQ ID NO: 3674 | **481596** | GTTCGCCGCCATGAACTAAAGCATG | CAAGCGGCGGTACTTGATTTCGTAC |
| SEQ ID NO: 3675 | **482003** | GTCCGACGCACCATTGACGTTTGTA | CAGGCTGCGTGGTAACTGCAAACAT |
| SEQ ID NO: 3676 | **484128** | AGACCGTTCCATCCCAAGCAAGACT | TCTGGCAAGGTAGGGTTCGTTCTGA |
| SEQ ID NO: 3677 | **486429** | ACACCGACCCATCGAGACTAAGAGG | TGTGGCTGGGTAGCTCTGATTCTCC |
| SEQ ID NO: 3678 | **486476** | GCACGCCGCCATCGACAAGAAGAGG | CGTGCGGCGGTAGCTGTTCTTCTCC |
| SEQ ID NO: 3679 | **487291** | CGAGCCGACGCATCAGGAGCATCAT | GCTCGGCTGCGTAGTCCTCGTAGTA |
| SEQ ID NO: | **487854** | ACAGTCACTCCACACACCATACATA | TGTCAGTGAGGTGTGTGGTATGTAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3680 | | | |
| SEQ ID NO: 3681 | **488428** | TAACTTTGCATGTGTGTGGGTCCCA | ATTGAAACGTACACACACCCAGGGT |
| SEQ ID NO: 3682 | **489627** | TCCGTCCTCCATACACTTCTTTTTG | AGGCAGGAGGTATGTGAAGAAAAAC |
| SEQ ID NO: 3683 | **489915** | CTCAACTCGCATCTCATGGCCTGGT | GAGTTGAGCGTAGAGTACCGGACCA |
| SEQ ID NO: 3684 | **490139** | CCATGAGCATAACGCGGAGCTACCG | GGTACTCGTATTGCGCCTCGATGGC |
| SEQ ID NO: 3685 | **491487** | GGTCCTCGTCCATACAAAGTTTCGG | CCAGGAGCAGGTATGTTTCAAAGCC |
| SEQ ID NO: 3686 | **491535** | AGACATTGAACTTTGCCTCGCAGGA | TCTGTAACTTGAAACGGAGCGTCCT |
| SEQ ID NO: 3687 | **492028** | CGGTGTGTGCATAGTGTGTATACAG | GCCACACACGTATCACACATATGTC |
| SEQ ID NO: 3688 | **492160** | AGTGTGTGCGCATACCTCTGAACTA | TCACACACGCGTATGGAGACTTGAT |
| SEQ ID NO: 3689 | **492634** | CGGCCATCATCAGCACCCACCGGTG | GCCGGTAGTAGTCGTGGGTGGCCAC |
| SEQ ID NO: 3690 | **494062** | GGAGTGTGTATCATTCCGTGTGTGA | CCTCACACATAGTAAGGCACACACT |
| SEQ ID NO: 3691 | **494486** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3692 | **496832** | ATCCGTCCTCATCTCCCTATGGAAA | TAGGCAGGAGTAGAGGGATACCTTT |
| SEQ ID NO: 3693 | **503031** | TGGGTCAACAAGTGTGTGTGAGTAA | ACCCAGTTGTTCACACACACTCATT |
| SEQ ID NO: 3694 | **504161** | CTTAGGACACAAATACAGACGTTGG | GAATCCTGTGTTTATGTCTGCAACC |
| SEQ ID NO: 3695 | **504227** | GTCGCCCACACAACACGTCAAAGGT | CAGCGGGTGTGTTGTGCAGTTTCCA |
| SEQ ID NO: 3696 | **507881** | ACAAAGGACAAGAGGGACGAACCTC | TGTTTCCTGTTCTCCCTGCTTGGAG |
| SEQ ID NO: 3697 | **508064** | TGACTACCGACGACAATCCTCACGC | ACTGATGGCTGCTGTTAGGAGTGCG |
| SEQ ID NO: 3698 | **508165** | TGCTACGCCGACAACCATGCTGTGT | ACGATGCGGCTGTTGGTACGACACA |
| SEQ ID NO: | **509121** | TATTCGGTCTACAAAGTGGGGTGAG | ATAAGCCAGATGTTTCACCCCACTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3699 | | | |
| SEQ ID NO: 3700 | **509704** | AAGTGCACGACAACCTACGACAGGG | TTCACGTGCTGTTGGATGCTGTCCC |
| SEQ ID NO: 3701 | **516136** | CTGTGTAAGACATGTGTGTCTGTGT | GACACATTCTGTACACACAGACACA |
| SEQ ID NO: 3702 | **518588** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3703 | **518648** | TTTAAACACATAGTAGGAACATGCC | AAATTTGTGTATCATCCTTGTACGG |
| SEQ ID NO: 3704 | **518751** | TACATCACGTACACATACAACACAC | ATGTAGTGCATGTGTATGTTGTGTG |
| SEQ ID NO: 3705 | **518901** | GGCTCCGACGACATAGTCCTGCTGT | CCGAGGCTGCTGTATCAGGACGACA |
| SEQ ID NO: 3706 | **520039** | ACACTCACACACACCCGTACGGACA | TGTGAGTGTGTGTGGGCATGCCTGT |
| SEQ ID NO: 3707 | **521808** | CGAACTCCCAGGTGTGTGTGTTAAC | GCTTGAGGGTCCACACACACAATTG |
| SEQ ID NO: 3708 | **522280** | CCGTCCTCCAGGCTAAGCGTCCACG | GGCAGGAGGTCCGATTCGCAGGTGC |
| SEQ ID NO: 3709 | **522814** | TACCTCGACTCCAGGGGACTGTCGG | ATGGAGCTGAGGTCCCCTGACAGCC |
| SEQ ID NO: 3710 | **523059** | ACCGACACGACCAGGCTTGGAGGTC | TGGCTGTGCTGGTCCGAACCTCCAG |
| SEQ ID NO: 3711 | **523074** | CGTCACACGTCCAGGCTCTACTCCG | GCAGTGTGCAGGTCCGAGATGAGGC |
| SEQ ID NO: 3712 | **523154** | GTCCACGACCCAGGTCCTCAGAGGA | CAGGTGCTGGGTCCAGGAGTCTCCT |
| SEQ ID NO: 3713 | **523496** | TCGCTCGCGCCAGCCCTTGGAGGTG | AGCGAGCGCGGTCGGGAACCTCCAC |
| SEQ ID NO: 3714 | **523786** | AAGGAACCAGCGTGTGTGGAACTGT | TTCCTTGGTCGCACACACCTTGACA |
| SEQ ID NO: 3715 | **524774** | CGGCGCACCAGCACACAGACAGGGA | GCCGCGTGGTCGTGTGTCTGTCCCT |
| SEQ ID NO: 3716 | **524815** | ACCACACTAGCAGGCGTAGGCATAC | TGGTGTGATCGTCCGCATCCGTATG |
| SEQ ID NO: 3717 | **525338** | AATCGCACGCAGGTCAGGGACCGTG | TTAGCGTGCGTCCAGTCCCTGGCAC |
| SEQ ID NO: | **526251** | GTACCCGCCGCAGGAGAAACCGCTA | CATGGGCGGCGTCCTCTTTGGCGAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3718 | | | |
| SEQ ID NO: 3719 | **527068** | AGACTCCGCCAGATCTCGTTAGATG | TCTGAGGCGGTCTAGAGCAATCTAC |
| SEQ ID NO: 3720 | **527237** | GTGTGTGTGCCAGAAATTTGACTAT | CACACACACGGTCTTTAAACTGATA |
| SEQ ID NO: 3721 | **528041** | TTACCTCTCCAGAGCGACCGGAAGA | AATGGAGAGGTCTCGCTGGCCTTCT |
| SEQ ID NO: 3722 | **528464** | GGACACAGCCAGACACACAGTCGAA | CCTGTGTCGGTCTGTGTGTCAGCTT |
| SEQ ID NO: 3723 | **530393** | CCAGAGGCAGATGGTGGTGAAACTT | GGTCTCCGTCTACCACCACTTTGAA |
| SEQ ID NO: 3724 | **535010** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3725 | **535143** | CTTTTGTCAGGTCGTGCGTGACTTG | GAAAACAGTCCAGCACGCACTGAAC |
| SEQ ID NO: 3726 | **535193** | TAGCGTGTGTGTCAGGGTTCTGCAC | ATCGCACACACAGTCCCAAGACGTG |
| SEQ ID NO: 3727 | **536993** | CTCACGTACACTCAGAGACTCGTTC | GAGTGCATGTGAGTCTCTGAGCAAG |
| SEQ ID NO: 3728 | **537069** | ACACACACGTACTCAGAGTCAGTCA | TGTGTGTGCATGAGTCTCAGTCAGT |
| SEQ ID NO: 3729 | **539326** | TGTACACACACCAGTTCCGAACGTG | ACATGTGTGTGGTCAAGGCTTGCAC |
| SEQ ID NO: 3730 | **540368** | CCGTCCACCAGTCGGTTGTTCGACG | GGCAGGTGGTCAGCCAACAAGCTGC |
| SEQ ID NO: 3731 | **540665** | AAGTGTGTGCAGTGTCTTTCAGGAA | TTCACACACGTCACAGAAAGTCCTT |
| SEQ ID NO: 3732 | **541775** | CCGGGTGCAGTGTCAGTGTGACCAC | GGCCCACGTCACAGTCACACTGGTG |
| SEQ ID NO: 3733 | **546126** | GTAGCAACCACAGGCCGTCCAGATT | CATCGTTGGTGTCCGGCAGGTCTAA |
| SEQ ID NO: 3734 | **546259** | AGCCACGCACAGCTCAAGGAAGAGG | TCGGTGCGTGTCGAGTTCCTTCTCC |
| SEQ ID NO: 3735 | **546820** | ACCACGCACACAGCGCAGGGCGGAG | TGGTGCGTGTGTCGCGTCCCGCCTC |
| SEQ ID NO: 3736 | **546946** | GTCAATCCACAGGTCCCATCCGTAG | CAGTTAGGTGTCCAGGGTAGGCATC |
| SEQ ID NO: | **547473** | GGTGACCACACAGCATCCCGACTTG | CCACTGGTGTGTCGTAGGGCTGAAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3737 | | | |
| SEQ ID NO: 3738 | **547633** | GGACACTCCACAGCGACACAGTTGG | CCTGTGAGGTGTCGCTGTGTCAACC |
| SEQ ID NO: 3739 | **547723** | AGTCGTCTCGCACAGGCACAACTTC | TCAGCAGAGCGTGTCCGTGTTGAAG |
| SEQ ID NO: 3740 | **549316** | TGCGACCACGACAGGTACCCGACGG | ACGCTGGTGCTGTCCATGGGCTGCC |
| SEQ ID NO: 3741 | **549328** | ACAAACACACAGACCACACATTTAC | TGTTTGTGTGTCTGGTGTGTAAATG |
| SEQ ID NO: 3742 | **550076** | GAACAGGCACAGAGACACACGTCCG | CTTGTCCGTGTCTCTGTGTGCAGGC |
| SEQ ID NO: 3743 | **550410** | ATCGGGAACAGACGTGACCACCTCT | TAGCCCTTGTCTGCACTGGTGGAGA |
| SEQ ID NO: 3744 | **550739** | GGACCTCCACAGACCGCCCATACAT | CCTGGAGGTGTCTGGCGGGTATGTA |
| SEQ ID NO: 3745 | **551683** | AGGTCCGACGACAGAACGCTCAGGT | TCCAGGCTGCTGTCTTGCGAGTCCA |
| SEQ ID NO: 3746 | **552855** | AGAAGGTCTACAGGCACGACACCGA | TCTTCCAGATGTCCGTGCTGTGGCT |
| SEQ ID NO: 3747 | **554859** | ACTACCACCACAGTTGTAGACGAGA | TGATGGTGGTGTCAACATCTGCTCT |
| SEQ ID NO: 3748 | **555171** | CTAGTCGGCGACAGTGTGCGTGTCA | GATCAGCCGCTGTCACACGCACAGT |
| SEQ ID NO: 3749 | **556707** | CGTACACACACGACAGTCTTTCTCT | GCATGTGTGTGCTGTCAGAAAGAGA |
| SEQ ID NO: 3750 | **556900** | TTCTACACACACAGTAGAAACGTAT | AAGATGTGTGTGTCATCTTTGCATA |
| SEQ ID NO: 3751 | **559108** | GTGGTCCAAACGCATTACCCGACTC | CACCAGGTTTGCGTAATGGGCTGAG |
| SEQ ID NO: 3752 | **559932** | ATAAGGAAACCTCGTGGTGAACCCA | TATTCCTTTGGAGCACCACTTGGGT |
| SEQ ID NO: 3753 | **559960** | ATAAGTCCAACCGACCATCAGTGTC | TATTCAGGTTGGCTGGTAGTCACAG |
| SEQ ID NO: 3754 | **560354** | ACTAAACCAACCAACCCTGAATCAG | TGATTTGGTTGGTTGGGACTTAGTC |
| SEQ ID NO: 3755 | **560382** | AGGCGGCAACCCACAGACTCAAGCG | TCCGCCGTTGGGTGTCTGAGTTCGC |
| SEQ ID NO: | **560557** | GGGCCGAAACCGACACATCGGAGCC | CCCGGCTTTGGCTGTGTAGCCTCGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3756 | | | |
| SEQ ID NO: 3757 | **560624** | GGTTTCCAACCTAACTTCCTGACGT | CCAAAGGTTGGATTGAAGGACTGCA |
| SEQ ID NO: 3758 | **561052** | ATATCGACGCAACCACCGACGGTCT | TATAGCTGCGTTGGTGGCTGCCAGA |
| SEQ ID NO: 3759 | **561131** | GCACACACGTCAACCGCCCGAACAG | CGTGTGTGCAGTTGGCGGGCTTGTC |
| SEQ ID NO: 3760 | **561993** | GATCGGACGACAACCCGACGCAAAG | CTAGCCTGCTGTTGGGCTGCGTTTC |
| SEQ ID NO: 3761 | **564332** | ACCCGCAGAACCTGCCTTAGGTGGA | TGGGCGTCTTGGACGGAATCCACCT |
| SEQ ID NO: 3762 | **567909** | ACCCTAAAACAGACAGTTCGAGTAG | TGGGATTTTGTCTGTCAAGCTCATC |
| SEQ ID NO: 3763 | **570228** | CGGTAACAAACACACGACCACGGTT | GCCATTGTTTGTGTGCTGGTGCCAA |
| SEQ ID NO: 3764 | **571567** | TGCAACGCGAACAACGACTCCATCG | ACGTTGCGCTTGTTGCTGAGGTAGC |
| SEQ ID NO: 3765 | **571777** | TGTTGGGAACATGCGACCGCCGACC | ACAACCCTTGTACGCTGGCGGCTGG |
| SEQ ID NO: 3766 | **572130** | CACCGACACGAACAGGACCTGGTAG | GTGGCTGTGCTTGTCCTGGACCATC |
| SEQ ID NO: 3767 | **572910** | GGACCCACGAACAACTACATTAGAA | CCTGGGTGCTTGTTGATGTAATCTT |
| SEQ ID NO: 3768 | **573396** | GGACGCACCGAACATTTTAGACTAC | CCTGCGTGGCTTGTAAAATCTGATG |
| SEQ ID NO: 3769 | **573795** | TACCGTCCTATAACCCTTTACAAAA | ATGGCAGGATATTGGGAAATGTTTT |
| SEQ ID NO: 3770 | **578602** | CTAAAGAAACTTGTGTTTGTGGCAC | GATTTCTTTGAACACAAACACCGTG |
| SEQ ID NO: 3771 | **578616** | CAAAAAACTTAACAGGTCACGGACA | GTTTTTTGAATTGTCCAGTGCCTGT |
| SEQ ID NO: 3772 | **584574** | GTACGTCCCACGAACTCTCTAAGGG | CATGCAGGGTGCTTGAGAGATTCCC |
| SEQ ID NO: 3773 | **585859** | CGACGAACGACAACTACCGAGGCGC | GCTGCTTGCTGTTGATGGCTCCGCG |
| SEQ ID NO: 3774 | **586188** | AGACACTTGTAACTGCCGCCGACGA | TCTGTGAACATTGACGGCGGCTGCT |
| SEQ ID NO: | **587987** | GACTATCGCAAACGGCAACCACGGG | CTGATAGCGTTTGCCGTTGGTGCCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3775 | | | |
| SEQ ID NO: 3776 | **590773** | CTCGACTCGACAACGAAACTTTCGG | GAGCTGAGCTGTTGCTTTGAAAGCC |
| SEQ ID NO: 3777 | **592117** | GGGACGAACAACGACTACCGCAGCT | CCCTGCTTGTTGCTGATGGCGTCGA |
| SEQ ID NO: 3778 | **595234** | CCACGTTCTAACGTGGGTGTTGACC | GGTGCAAGATTGCACCCACAACTGG |
| SEQ ID NO: 3779 | **596017** | TGCCGGTCCACCGTGCCCTCGGCGC | ACGGCCAGGTGGCACGGGAGCCGCG |
| SEQ ID NO: 3780 | **596437** | GGTTCCGCCGATCCCGCCGCTTCAG | CCAAGGCGGCTAGGGCGGCGAAGTC |
| SEQ ID NO: 3781 | **596736** | GTATTATAGGAACGTCTACTCTGTG | CATAATATCCTTGCAGATGAGACAC |
| SEQ ID NO: 3782 | **596897** | AGAGGCCACACACCTCCGCTTCAGA | TCTCCGGTGTGTGGAGGCGAAGTCT |
| SEQ ID NO: 3783 | **597435** | TTCTCACTACCACCATCGCATAAAG | AAGAGTGATGGTGGTAGCGTATTTC |
| SEQ ID NO: 3784 | **597446** | TAAAAACCACCACCGCTGTTAGGGT | ATTTTTGGTGGTGGCGACAATCCCA |
| SEQ ID NO: 3785 | **597485** | AGGCACGCCACCACTATCGGGAAGA | TCCGTGCGGTGGTGATAGCCCTTCT |
| SEQ ID NO: 3786 | **597581** | ACAACACCCACCAACAGGGAGCTGT | TGTTGTGGGTGGTTGTCCCTCGACA |
| SEQ ID NO: 3787 | **597629** | GTCCTCACCCACCACCGACCCAGGT | CAGGAGTGGGTGGTGGCTGGGTCCA |
| SEQ ID NO: 3788 | **597910** | AGTCTACCGCCACCCTACCAGAGGT | TCAGATGGCGGTGGGATGGTCTCCA |
| SEQ ID NO: 3789 | **598168** | GGAACACGTCCACCATCAGCCGGAG | CCTTGTGCAGGTGGTAGTCGGCCTC |
| SEQ ID NO: 3790 | **598509** | GACCTCGTCACCACCTTCGGTGGGG | CTGGAGCAGTGGTGGAAGCCACCCC |
| SEQ ID NO: 3791 | **598699** | TATCAACGACCACCATGTAATATCT | ATAGTTGCTGGTGGTACATTATAGA |
| SEQ ID NO: 3792 | **598746** | AGTCGCCGTCCACCTAGACACGCCC | TCAGCGGCAGGTGGATCTGTGCGGG |
| SEQ ID NO: 3793 | **598814** | GAGGACACGGCACCCACCACAGGGG | CTCCTGTGCCGTGGGTGGTGTCCCC |
| SEQ ID NO: | **598846** | TTTCCGTCGCACCACGGGTTAATTT | AAAGGCAGCGTGGTGCCCAATTAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3794 | | | |
| SEQ ID NO: 3795 | **598880** | AAGTGTTCCACCACAGCGACTCCGG | TTCACAAGGTGGTGTCGCTGAGGCC |
| SEQ ID NO: 3796 | **598936** | TTGGGTCCACCACTACGCACACGAG | AACCCAGGTGGTGATGCGTGTGCTC |
| SEQ ID NO: 3797 | **598984** | CACGTCCGCCACCTCATGTTGTAGA | GTGCAGGCGGTGGAGTACAACATCT |
| SEQ ID NO: 3798 | **599034** | GTCTCCGTCCCACCTAAGATAGTGG | CAGAGGCAGGGTGGATTCTATCACC |
| SEQ ID NO: 3799 | **599063** | AGAGTCCGTCCACCTGTTAATGTCA | TCTCAGGCAGGTGGACAATTACAGT |
| SEQ ID NO: 3800 | **599494** | ATCAACGACCACCATGTAATATCTT | TAGTTGCTGGTGGTACATTATAGAA |
| SEQ ID NO: 3801 | **599725** | GTCCTAGTCACCACCGGTCCAGTGG | CAGGATCAGTGGTGGCCAGGTCACC |
| SEQ ID NO: 3802 | **599902** | GTGGATGGCACCTACCTACGTACGC | CACCTACCGTGGATGGATGCATGCG |
| SEQ ID NO: 3803 | **599957** | GTATCTCCGCCACCGAAGTAGTTCC | CATAGAGGCGGTGGCTTCATCAAGG |
| SEQ ID NO: 3804 | **600067** | TCCCGTAGCGCACCCACACTCCGAG | AGGGCATCGCGTGGGTGTGAGGCTC |
| SEQ ID NO: 3805 | **600132** | AGTCCGGGCACCTTAACTAGTGGTC | TCAGGCCCGTGGAATTGATCACCAG |
| SEQ ID NO: 3806 | **600168** | ACGACGCTCTGCACCACCACCTGAA | TGCTGCGAGACGTGGTGGTGGACTT |
| SEQ ID NO: 3807 | **600337** | AAGTACTAGCCACCGACGATTCGAG | TTCATGATCGGTGGCTGCTAAGCTC |
| SEQ ID NO: 3808 | **600897** | ACACAACCGCACCTTTAGAAGACTG | TGTGTTGGCGTGGAAATCTTCTGAC |
| SEQ ID NO: 3809 | **600935** | CCACGCCGCACTCAGGGTTAAGTTT | GGTGCGGCGTGAGTCCCAATTCAAA |
| SEQ ID NO: 3810 | **601447** | ACTACCGGACGCACCGAGGACAACA | TGATGGCCTGCGTGGCTCCTGTTGT |
| SEQ ID NO: 3811 | **601787** | GGTCTTCCCACACCGAAACCGTAGT | CCAGAAGGGTGTGGCTTTGGCATCA |
| SEQ ID NO: 3812 | **602104** | AGTCCCGCCACAATAGCGCGTCAAT | TCAGGGCGGTGTTATCGCGCAGTTA |
| SEQ ID NO: | **602492** | AGCACCACCACAAGACGTCGCGTTA | TCGTGGTGGTGTTCTGCAGCGCAAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3813 | | | |
| SEQ ID NO: 3814 | **602760** | AGGACGCACCACACTCCCAAAGTTG | TCCTGCGTGGTGTGAGGGTTTCAAC |
| SEQ ID NO: 3815 | **603151** | GTAGACACCGTCCACAAATAGGCGG | CATCTGTGGCAGGTGTTTATCCGCC |
| SEQ ID NO: 3816 | **603321** | ACTCCGACGACCACAATAGAAGACC | TGAGGCTGCTGGTGTTATCTTCTGG |
| SEQ ID NO: 3817 | **603413** | GGGCACACGCACACACAGGAACCGG | CCCGTGTGCGTGTGTGTCCTTGGCC |
| SEQ ID NO: 3818 | **603467** | GTCTTCCGCCACAGAGTTTTCCCTA | CAGAAGGCGGTGTCTCAAAAGGGAT |
| SEQ ID NO: 3819 | **603487** | GTACCCGACCCACACTATCAGGATG | CATGGGCTGGGTGTGATAGTCCTAC |
| SEQ ID NO: 3820 | **604786** | TATATATACCCACACGCTCACACAT | ATATATATGGGTGTGCGAGTGTGTA |
| SEQ ID NO: 3821 | **604997** | GTTCACACGCCACACGGGAAACTGG | CAAGTGTGCGGTGTGCCCTTTGACC |
| SEQ ID NO: 3822 | **605001** | TAAGACCGTCCACACAACGTCTTTA | ATTCTGGCAGGTGTGTTGCAGAAAT |
| SEQ ID NO: 3823 | **605012** | GTGTAAGACACCACACACGTCATGT | CACATTCTGTGGTGTGTGCAGTACA |
| SEQ ID NO: 3824 | **605126** | GTAACTGAGACCACACACTTCCGGG | CATTGACTCTGGTGTGTGAAGGCCC |
| SEQ ID NO: 3825 | **605173** | TCCCACCCACACGTTTTACAAGTGG | AGGGTGGGTGTGCAAAATGTTCACC |
| SEQ ID NO: 3826 | **605252** | GAGGATATGCGACCTGCGCCCAGCC | CTCCTATACGCTGGACGCGGGTCGG |
| SEQ ID NO: 3827 | **605306** | GTACGCGTCACACCACACCTGTCCC | CATGCGCAGTGTGGTGTGGACAGGG |
| SEQ ID NO: 3828 | **605634** | ACTACGCAAGCACACTGAGGGTCCA | TGATGCGTTCGTGTGACTCCCAGGT |
| SEQ ID NO: 3829 | **605765** | GTCCCGACCGCACAACTACAGGTGT | CAGGGCTGGCGTGTTGATGTCCACA |
| SEQ ID NO: 3830 | **605769** | CGGACGCACGCACACCACTTGAGGA | GCCTGCGTGCGTGTGGTGAACTCCT |
| SEQ ID NO: 3831 | **605931** | AGTCATGTCGCACACGTACACCTGG | TCAGTACAGCGTGTGCATGTGGACC |
| SEQ ID NO: | **606472** | GTTTAGCCGCACACGCATGAGACTT | CAAATCGGCGTGTGCGTACTCTGAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3832 | | | |
| SEQ ID NO: 3833 | **606616** | GTGGTTACTACGCACACCTGTCCCG | CACCAATGATGCGTGTGGACAGGGC |
| SEQ ID NO: 3834 | **607152** | GCGCACCGACTCACCACAAATGTAA | CGCGTGGCTGAGTGGTGTTTACATT |
| SEQ ID NO: 3835 | **607489** | GTCACGGAGATCACCAACGACCCTT | CAGTGCCTCTAGTGGTTGCTGGGAA |
| SEQ ID NO: 3836 | **607980** | GTTAAAATCACCTAGTCTACGAGTC | CAATTTTAGTGGATCAGATGCTCAG |
| SEQ ID NO: 3837 | **608297** | CTTAGGAGTCACCACACGACACAAC | GAATCCTCAGTGGTGTGCTGTGTTG |
| SEQ ID NO: 3838 | **608696** | ACTAGAGGGTCACCACACACGCACG | TGATCTCCCAGTGGTGTGTGCGTGC |
| SEQ ID NO: 3839 | **609259** | CAGACACTGTCACCTCTTCTAAGGG | GTCTGTGACAGTGGAGAAGATTCCC |
| SEQ ID NO: 3840 | **610146** | AGCCTCACTCACACACGCGCCGGCG | TCGGAGTGAGTGTGTGCGCGGCCGC |
| SEQ ID NO: 3841 | **610961** | ACACGTGCACACACCCATTTGTAAC | TGTGCACGTGTGTGGGTAAACATTG |
| SEQ ID NO: 3842 | **612354** | ACTCACCACCACTGTAGATCCAGGT | TGAGTGGTGGTGACATCTAGGTCCA |
| SEQ ID NO: 3843 | **614506** | CTACAGAGGCACTCAGACACGGAGG | GATGTCTCCGTGAGTCTGTGCCTCC |
| SEQ ID NO: 3844 | **615033** | ACGTCACACGGCACTCATCCAATGT | TGCAGTGTGCCGTGAGTAGGTTACA |
| SEQ ID NO: 3845 | **615955** | AGTGTGTACGTGCACTTTGAGGTCA | TCACACATGCACGTGAAACTCCAGT |
| SEQ ID NO: 3846 | **616008** | ACACACACACCACTAATCGTACGGA | TGTGTGTGTGGTGATTAGCATGCCT |
| SEQ ID NO: 3847 | **616577** | CAGACGACGTCGCACTCCGGTGTGA | GTCTGCTGCAGCGTGAGGCCACACT |
| SEQ ID NO: 3848 | **618074** | AGAAACATCACTCCGCCGTCCATGG | TCTTTGTAGTGAGGCGGCAGGTACC |
| SEQ ID NO: 3849 | **619661** | GTGGCTGAACACCATCCGCCGCAGG | CACCGACTTGTGGTAGGCGGCGTCC |
| SEQ ID NO: 3850 | **619934** | GGTTTCCGTCACTCCATAAAGGACT | CCAAAGGCAGTGAGGTATTTCCTGA |
| SEQ ID NO: | **620007** | ACGTTCCGCACACACATGATGATAG | TGCAAGGCGTGTGTGTACTACTATC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3851 | | | |
| SEQ ID NO: 3852 | **620020** | TAAAATCACACACACGATGAGTTCG | ATTTTAGTGTGTGTGCTACTCAAGC |
| SEQ ID NO: 3853 | **620411** | GTCGCCCACACACCGCAAAGCCGAG | CAGCGGGTGTGTGGCGTTTCGGCTC |
| SEQ ID NO: 3854 | **620769** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3855 | **620857** | GGACCCGTCACACCACTCCGAGGTA | CCTGGGCAGTGTGGTGAGGCTCCAT |
| SEQ ID NO: 3856 | **620869** | GTAAGTCACCACACCCACCAATCCG | CATTCAGTGGTGTGGGTGGTTAGGC |
| SEQ ID NO: 3857 | **621134** | ACACGTGGACACACCCTAGGAGTCA | TGTGCACCTGTGTGGGATCCTCAGT |
| SEQ ID NO: 3858 | **621199** | ACACGCGGACACACCCACGTGTAAA | TGTGCGCCTGTGTGGGTGCACATTT |
| SEQ ID NO: 3859 | **621200** | ACCCGACACACACCGCGGGAAAGGA | TGGGCTGTGTGTGGCGCCCTTTCCT |
| SEQ ID NO: 3860 | **621547** | CACAGAGACACACCAAAACAGACAC | GTGTCTCTGTGTGGTTTTGTCTGTG |
| SEQ ID NO: 3861 | **621548** | ACACACAGACACACCAAAACAGACA | TGTGTGTCTGTGTGGTTTTGTCTGT |
| SEQ ID NO: 3862 | **621602** | CTCCCACACACACAATCACACTCAC | GAGGGTGTGTGTGTTAGTGTGAGTG |
| SEQ ID NO: 3863 | **622315** | TGCGTCCGCACACCGAGAGCAAGTA | ACGCAGGCGTGTGGCTCTCGTTCAT |
| SEQ ID NO: 3864 | **622329** | GAACCTGAGACACCACACACGAACT | CTTGGACTCTGTGGTGTGTGCTTGA |
| SEQ ID NO: 3865 | **622334** | AGACACTCCACACCGTGCCGCAGAC | TCTGTGAGGTGTGGCACGGCGTCTG |
| SEQ ID NO: 3866 | **622535** | GTCGTCACGGGACACCAACTCGTGT | CAGCAGTGCCCTGTGGTTGAGCACA |
| SEQ ID NO: 3867 | **622706** | AGGAGGGACACACCACGTGCTACCT | TCCTCCCTGTGTGGTGCACGATGGA |
| SEQ ID NO: 3868 | **622779** | GGTGACACCGACACCAAGGTGCCAC | CCACTGTGGCTGTGGTTCCACGGTG |
| SEQ ID NO: 3869 | **622820** | GAGGCCACGACACACGCTTGGTCTC | CTCCGGTGCTGTGTGCGAACCAGAG |
| SEQ ID NO: | **623133** | GAAGAAGCACACACACAGAACCGGA | CTTCTTCGTGTGTGTGTCTTGGCCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3870 | | | |
| SEQ ID NO: 3871 | **623455** | TTCCGCACACACATGATGATAGTAG | AAGGCGTGTGTGTACTACTATCATC |
| SEQ ID NO: 3872 | **623467** | GTAATCGTAGGACACCGACGCCAGT | CATTAGCATCCTGTGGCTGCGGTCA |
| SEQ ID NO: 3873 | **623490** | AGACGTACGCCGACACCCAGTGTAA | TCTGCATGCGGCTGTGGGTCACATT |
| SEQ ID NO: 3874 | **623744** | ACACACAAACACAGGCACACGTACA | TGTGTGTTTGTGTCCGTGTGCATGT |
| SEQ ID NO: 3875 | **623863** | TGACCAACACACACCGTACCCAGAA | ACTGGTTGTGTGTGGCATGGGTCTT |
| SEQ ID NO: 3876 | **623935** | ACATACTCACACACAGACTTACTCA | TGTATGAGTGTGTGTCTGAATGAGT |
| SEQ ID NO: 3877 | **623961** | TCAGGGCACACACGGGGAATGTCAC | AGTCCCGTGTGTGCCCCTTACAGTG |
| SEQ ID NO: 3878 | **624054** | CACTCACCACACACGGGTACCAGGG | GTGAGTGGTGTGTGCCCATGGTCCC |
| SEQ ID NO: 3879 | **624253** | CCTGTACCACACACCAAGAAAATCG | GGACATGGTGTGTGGTTCTTTTAGC |
| SEQ ID NO: 3880 | **624433** | GTGCGACCGAACACACACCCTATGG | CACGCTGGCTTGTGTGTGGGATACC |
| SEQ ID NO: 3881 | **624563** | GTGCTTACACACACACGGTTCCGGG | CACGAATGTGTGTGTGCCAAGGCCC |
| SEQ ID NO: 3882 | **624724** | ACTACGACTGGACACACCGGATTCC | TGATGCTGACCTGTGTGGCCTAAGG |
| SEQ ID NO: 3883 | **624790** | GGTCACACGCTACACACAGAAGTTT | CCAGTGTGCGATGTGTGTCTTCAAA |
| SEQ ID NO: 3884 | **624841** | GCCCACACTACACAGACCAGTAATG | CGGGTGTGATGTGTCTGGTCATTAC |
| SEQ ID NO: 3885 | **625000** | ACGTACGAACGACACACACACACGA | TGCATGCTTGCTGTGTGTGTGTGCT |
| SEQ ID NO: 3886 | **625054** | TCAAATCACACACACGACGGTCTCG | AGTTTAGTGTGTGTGCTGCCAGAGC |
| SEQ ID NO: 3887 | **625117** | CCTTACACACACACGATATCAAAGT | GGAATGTGTGTGTGCTATAGTTTCA |
| SEQ ID NO: 3888 | **625229** | AAATCACACACACGACGGTCTCGTT | TTTAGTGTGTGTGCTGCCAGAGCAA |
| SEQ ID NO: | **625382** | CAAATCACACACACGACGGTCTCGT | GTTTAGTGTGTGTGCTGCCAGAGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3889 | | | |
| SEQ ID NO: 3890 | **625389** | TCACGTTTCACACACGTTATCCTAG | AGTGCAAAGTGTGTGCAATAGGATC |
| SEQ ID NO: 3891 | **625475** | GTAAACACGGACACACCGGGAGTTT | CATTTGTGCCTGTGTGGCCCTCAAA |
| SEQ ID NO: 3892 | **625584** | GCGAACGACACACACACGATCGACA | CGCTTGCTGTGTGTGTGCTAGCTGT |
| SEQ ID NO: 3893 | **625686** | ATAAGACGGACACACCCATCGTCGT | TATTCTGCCTGTGTGGGTAGCAGCA |
| SEQ ID NO: 3894 | **625912** | CACACCTTACACCACACACTCTTAC | GTGTGGAATGTGGTGTGTGAGAATG |
| SEQ ID NO: 3895 | **625950** | CACACACTTACACAGATACTTATAC | GTGTGTGAATGTGTCTATGAATATG |
| SEQ ID NO: 3896 | **626103** | ATACAGGGTACACCAGGTCCGAATC | TATGTCCCATGTGGTCCAGGCTTAG |
| SEQ ID NO: 3897 | **626235** | CTACACGCTGTACACCACGGGGCTG | GATGTGCGACATGTGGTGCCCCGAC |
| SEQ ID NO: 3898 | **626526** | ACACCGCACGTACACAGTCTTGAGG | TGTGGCGTGCATGTGTCAGAACTCC |
| SEQ ID NO: 3899 | **626668** | ACACACGATCGACACACACGTACGA | TGTGTGCTAGCTGTGTGTGCATGCT |
| SEQ ID NO: 3900 | **627520** | GTTTACCACGTACACACGCGCTTGC | CAAATGGTGCATGTGTGCGCGAACG |
| SEQ ID NO: 3901 | **628390** | TCTGCACACACACTCGGTCGGAACG | AGACGTGTGTGTGAGCCAGCCTTGC |
| SEQ ID NO: 3902 | **628780** | CTTTCCACACTTGTGTGTGTCGGTC | GAAAGGTGTGAACACACACAGCCAG |
| SEQ ID NO: 3903 | **628941** | AGTACCACACACACTTTGAGTTTAA | TCATGGTGTGTGTGAAACTCAAATT |
| SEQ ID NO: 3904 | **628947** | CACAATCACACTCACATACACCCTC | GTGTTAGTGTGAGTGTATGTGGGAG |
| SEQ ID NO: 3905 | **629178** | GTTGTGTGTGACACTGAGCCCTGAC | CAACACACACTGTGACTCGGGACTG |
| SEQ ID NO: 3906 | **629323** | GGTGAAGACACACTCTACGGCCCGA | CCACTTCTGTGTGAGATGCCGGGCT |
| SEQ ID NO: 3907 | **629851** | GTGGTGTGTGACACTCTAGGAACTC | CACCACACACTGTGAGATCCTTGAG |
| SEQ ID NO: | **630213** | ACAGACGTCGGACACTCGTTAGTGG | TGTCTGCAGCCTGTGAGCAATCACC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3908 | | | |
| SEQ ID NO: 3909 | **630505** | CGAGTACACACGTACACTTTTGGGT | GCTCATGTGTGCATGTGAAAACCCA |
| SEQ ID NO: 3910 | **630597** | GGATTCCGACACGACAGGTGATACT | CCTAAGGCTGTGCTGTCCACTATGA |
| SEQ ID NO: 3911 | **630634** | GTCCACACTCACACTACAGTAAGAG | CAGGTGTGAGTGTGATGTCATTCTC |
| SEQ ID NO: 3912 | **630635** | GTGCACACTCTACACTCACGGACAC | CACGTGTGAGATGTGAGTGCCTGTG |
| SEQ ID NO: 3913 | **630984** | CGCCGCACCACGACTGGCGGATGGT | GCGGCGTGGTGCTGACCGCCTACCA |
| SEQ ID NO: 3914 | **631372** | ACGAACAGGCACGCAGACAGACGGA | TGCTTGTCCGTGCGTCTGTCTGCCT |
| SEQ ID NO: 3915 | **631731** | AACTCACACGTACACTATACACTTG | TTGAGTGTGCATGTGATATGTGAAC |
| SEQ ID NO: 3916 | **631812** | CAGACACGAGCACGATGATTATTTC | GTCTGTGCTCGTGCTACTAATAAAG |
| SEQ ID NO: 3917 | **631955** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3918 | **632365** | CTGGACACCACGGACACCACCGAGT | GACCTGTGGTGCCTGTGGTGGCTCA |
| SEQ ID NO: 3919 | **632444** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3920 | **632744** | ATCTCGCCCACGACCACGCACGTCG | TAGAGCGGGTGCTGGTGCGTGCAGC |
| SEQ ID NO: 3921 | **633259** | GTAACGACACGCCACGAACTCACGG | CATTGCTGTGCGGTGCTTGAGTGCC |
| SEQ ID NO: 3922 | **633484** | ACTCAACGACCACGAGTGTGGCCAC | TGAGTTGCTGGTGCTCACACCGGTG |
| SEQ ID NO: 3923 | **633594** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3924 | **633734** | AGGGCGACCACGACCTCATGCGTGA | TCCCGCTGGTGCTGGAGTACGCACT |
| SEQ ID NO: 3925 | **633820** | GTGGAGTGGTCACGGTAGACAGTTT | CACCTCACCAGTGCCATCTGTCAAA |
| SEQ ID NO: 3926 | **633861** | GTGCAGGCACACGTACATGACCAGT | CACGTCCGTGTGCATGTACTGGTCA |
| SEQ ID NO: | **634192** | GTGAGTCCGACGCACGACGTACCTA | CACTCAGGCTGCGTGCTGCATGGAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3927 | | | |
| SEQ ID NO: 3928 | **634546** | GTGCAATCACACGTCCGTACAACGG | CACGTTAGTGTGCAGGCATGTTGCC |
| SEQ ID NO: 3929 | **634623** | GGACACACCCACGTGTAAACACACA | CCTGTGTGGGTGCACATTTGTGTGT |
| SEQ ID NO: 3930 | **635040** | ACGCACTCACGTCACGGAAACGCGA | TGCGTGAGTGCAGTGCCTTTGCGCT |
| SEQ ID NO: 3931 | **635125** | AGAGGTCCTACACGCTCTCGGACGG | TCTCCAGGATGTGCGAGAGCCTGCC |
| SEQ ID NO: 3932 | **635647** | TAAATGCTCACGACACGACCGCCGG | ATTTACGAGTGCTGTGCTGGCGGCC |
| SEQ ID NO: 3933 | **636193** | TACACACGGACACACGCAGGCGCGC | ATGTGTGCCTGTGTGCGTCCGCGCG |
| SEQ ID NO: 3934 | **636475** | GAACACGCACACACGGAAGATCCCG | CTTGTGCGTGTGTGCCTTCTAGGGC |
| SEQ ID NO: 3935 | **636777** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3936 | **636960** | ACGCAGAACACACGACCAAAGGGCA | TGCGTCTTGTGTGCTGGTTTCCCGT |
| SEQ ID NO: 3937 | **637575** | ACGCACGCGCACACGGCAAGAGATC | TGCGTGCGCGTGTGCCGTTCTCTAG |
| SEQ ID NO: 3938 | **637936** | ACACTTCCACACGTCTCATGGTTAT | TGTGAAGGTGTGCAGAGTACCAATA |
| SEQ ID NO: 3939 | **638175** | GTACACACGGACACACGCAGGCGCG | CATGTGTGCCTGTGTGCGTCCGCGC |
| SEQ ID NO: 3940 | **638238** | GCCCGACGCACACGGTCTTCTCGTA | CGGGCTGCGTGTGCCAGAAGAGCAT |
| SEQ ID NO: 3941 | **638444** | CTGAGCCTCACGTAGTCCGACGATG | GACTCGGAGTGCATCAGGCTGCTAC |
| SEQ ID NO: 3942 | **638461** | CTCCTACACACACGTCTTAAGTGAG | GAGGATGTGTGTGCAGAATTCACTC |
| SEQ ID NO: 3943 | **638882** | TACGGACACTTACACGCACACGTAC | ATGCCTGTGAATGTGCGTGTGCATG |
| SEQ ID NO: 3944 | **639122** | AATCACACACACGACGGTCTCGTTC | TTAGTGTGTGTGCTGCCAGAGCAAG |
| SEQ ID NO: 3945 | **639127** | GTACACTCCCACACGTGCGTACATA | CATGTGAGGGTGTGCACGCATGTAT |
| SEQ ID NO: | **639183** | GTTCGACCACGACACGTCCAAAGGA | CAAGCTGGTGCTGTGCAGGTTTCCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3946 | | | |
| SEQ ID NO: 3947 | **639230** | GTCTCTGTACGCACACGACGGAAAG | CAGAGACATGCGTGTGCTGCCTTTC |
| SEQ ID NO: 3948 | **639349** | ACATTCACTACACGAACACGACGGT | TGTAAGTGATGTGCTTGTGCTGCCA |
| SEQ ID NO: 3949 | **639400** | TTGTGTTGACACGACACCAGGTACG | AACACAACTGTGCTGTGGTCCATGC |
| SEQ ID NO: 3950 | **639460** | AAATCACGTACACGACGACTTTGCT | TTTAGTGCATGTGCTGCTGAAACGA |
| SEQ ID NO: 3951 | **639506** | CCGTCGGAACACGTCACGTCAGAGT | GGCAGCCTTGTGCAGTGCAGTCTCA |
| SEQ ID NO: 3952 | **639782** | GTCTACACCCGACACGAGTAAGAAG | CAGATGTGGGCTGTGCTCATTCTTC |
| SEQ ID NO: 3953 | **640066** | ACACACCCGTACACGGACGAGGGTG | TGTGTGGGCATGTGCCTGCTCCCAC |
| SEQ ID NO: 3954 | **640262** | ACTGATGGGATGCAAGAGGATGTTT | TGACTACCCTACGTTCTCCTACAAA |
| SEQ ID NO: 3955 | **640294** | CGTTAGTCACGACACGTAATTCATA | GCAATCAGTGCTGTGCATTAAGTAT |
| SEQ ID NO: 3956 | **642746** | CGTGTGGTGGAAACGTGACAGACAT | GCACACCACCTTTGCACTGTCTGTA |
| SEQ ID NO: 3957 | **646089** | CGGTGTGTGGAAGAGACCACATGTA | GCCACACACCTTCTCTGGTGTACAT |
| SEQ ID NO: 3958 | **646228** | AGTACGCTTGGAAGATACGTAACAA | TCATGCGAACCTTCTATGCATTGTT |
| SEQ ID NO: 3959 | **650131** | AAAGAACGGAACGACCATTCTAAAG | TTTCTTGCCTTGCTGGTAAGATTTC |
| SEQ ID NO: 3960 | **651580** | ACCCGCAGGAACGACTGGAGCATCT | TGGGCGTCCTTGCTGACCTCGTAGA |
| SEQ ID NO: 3961 | **652704** | CCAGCAGGAACGGAAACGATAGGTG | GGTCGTCCTTGCCTTTGCTATCCAC |
| SEQ ID NO: 3962 | **653559** | ACGTCCGTCCGGAACAGTATAGAGG | TGCAGGCAGGCCTTGTCATATCTCC |
| SEQ ID NO: 3963 | **656230** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3964 | **658108** | CCCGCACTGAAGTGTGTGTCAGCCC | GGGCGTGACTTCACACACAGTCGGG |
| SEQ ID NO: | **661519** | ACGACTGTGGTGAAAAGAGAGACCG | TGCTGACACCACTTTTCTCTCTGGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3965 | | | |
| SEQ ID NO: 3966 | **661835** | CGGTGTGTGTGAAGTGACGCAAATA | GCCACACACACTTCACTGCGTTTAT |
| SEQ ID NO: 3967 | **661972** | GTACTGTTTGTGAATTGTCTCATCA | CATGACAAACACTTAACAGAGTAGT |
| SEQ ID NO: 3968 | **662026** | ATAGGGGTGAATTGTGTGCGTACTT | TATCCCCACTTAACACACGCATGAA |
| SEQ ID NO: 3969 | **662644** | AGTGTCTGTCGTGAATAATTTAGTC | TCACAGACAGCACTTATTAAATCAG |
| SEQ ID NO: 3970 | **662791** | TCGGTGGTGTGAACCAGTTGATAAA | AGCCACCACACTTGGTCAACTATTT |
| SEQ ID NO: 3971 | **664336** | ACGTGGGTCGGATTTAAGTTTTAGA | TGCACCCAGCCTAAATTCAAAATCT |
| SEQ ID NO: 3972 | **666008** | GTGTTGTGCGGATGTCTTGTCGTTT | CACAACACGCCTACAGAACAGCAAA |
| SEQ ID NO: 3973 | **666576** | GCTACGTTGGGATCGCTAGTCACCC | CGATGCAACCCTAGCGATCAGTGGG |
| SEQ ID NO: 3974 | **668691** | CTCCTACCGGATAGAGTGTGTACTT | GAGGATGGCCTATCTCACACATGAA |
| SEQ ID NO: 3975 | **671921** | CGAGTGTCTTGATGTGTGCGTTCCA | GCTCACAGAACTACACACGCAAGGT |
| SEQ ID NO: 3976 | **672337** | AGTAAGTGTGTGATTAGATGGGTAA | TCATTCACACACTAATCTACCCATT |
| SEQ ID NO: 3977 | **672809** | CGTGGTGGTGATCCTTCTTCCGGTC | GCACCACCACTAGGAAGAAGGCCAG |
| SEQ ID NO: 3978 | **673724** | ACCCGTGTGTGATATGGGGACTACC | TGGGCACACACTATACCCCTGATGG |
| SEQ ID NO: 3979 | **673988** | ATGTGTGTGTGATGTCGTATGTTTT | TACACACACACTACAGCATACAAAA |
| SEQ ID NO: 3980 | **674265** | GCTATTGCGTGATGAAAGTGTGGTC | CGATAACGCACTACTTTCACACCAG |
| SEQ ID NO: 3981 | **674553** | TGACAAAGTGATGAGTCGTACCTTT | ACTGTTTCACTACTCAGCATGGAAA |
| SEQ ID NO: 3982 | **676204** | CTACAGGAAGAAAAGCCGGTCGGTC | GATGTCCTTCTTTTCGGCCAGCCAG |
| SEQ ID NO: 3983 | **682392** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **685494** | CTGCGGGAGAAGTAGTATCCCCAGT | GACGCCCTCTTCATCATAGGGGTCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3984 | | | |
| SEQ ID NO: 3985 | **687129** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3986 | **689410** | ACACACACACGTAGAATTTTATCCC | TGTGTGTGTGCATCTTAAAATAGGG |
| SEQ ID NO: 3987 | **695496** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 3988 | **696025** | GTATATACAGTAGAGATCTTGCTTC | CATATATGTCATCTCTAGAACGAAG |
| SEQ ID NO: 3989 | **698625** | ATTACCCGTAGATGTCGTCCCGACG | TAATGGGCATCTACAGCAGGGCTGC |
| SEQ ID NO: 3990 | **701211** | GTGGTCGTCTCGGAGGCCCTCCACT | CACCAGCAGAGCCTCCGGGAGGTGA |
| SEQ ID NO: 3991 | **701722** | TTCTACGTCGGGAGCCAAAGGTACT | AAGATGCAGCCCTCGGTTTCCATGA |
| SEQ ID NO: 3992 | **701830** | GAGGAGCCGGAGGAATACACACCGT | CTCCTCGGCCTCCTTATGTGTGGCA |
| SEQ ID NO: 3993 | **702235** | ACACAGACACGGAGCTGAAAGACAC | TGTGTCTGTGCCTCGACTTTCTGTG |
| SEQ ID NO: 3994 | **706345** | TGTGTGTACGAGGAGAGTTCTCAGT | ACACACATGCTCCTCTCAAGAGTCA |
| SEQ ID NO: 3995 | **707776** | AGTGTGTGCTGAGGTTGCCCTAACA | TCACACACGACTCCAACGGGATTGT |
| SEQ ID NO: 3996 | **708289** | AGCGGCGTGTGAGGTATCTTGAACT | TCGCCGCACACTCCATAGAACTTGA |
| SEQ ID NO: 3997 | **710054** | CTGTGTGCGTGAGAATACCGGCCAC | GACACACGCACTCTTATGGCCGGTG |
| SEQ ID NO: 3998 | **710741** | TGTACGCCGTTGAGCGTGTGAGTCC | ACATGCGGCAACTCGCACACTCAGG |
| SEQ ID NO: 3999 | **711884** | AAGTTGGTGAGCTGTCGTCTTTCTC | TTCAACCACTCGACAGCAGAAAGAG |
| SEQ ID NO: 4000 | **712194** | CAAGGACTATTCACGCACACCACTA | GTTCCTGATAAGTGCGTGTGGTGAT |
| SEQ ID NO: 4001 | **712825** | CTTGGGGAGTGCGTGAGTCTAAACT | GAACCCCTCACGCACTCAGATTTGA |
| SEQ ID NO: 4002 | **713444** | TCGATGCGTGTGAGTTGATTAGACC | AGCTACGCACACTCAACTAATCTGG |
| SEQ ID NO: | **714218** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4003 | | | |
| SEQ ID NO: 4004 | **714939** | ACCTCGACGGGAGTGTGTTGATCAC | TGGAGCTGCCCTCACACAACTAGTG |
| SEQ ID NO: 4005 | **715150** | CACCGAGTGGAGTGTGTGCGCACAC | GTGGCTCACCTCACACACGCGTGTG |
| SEQ ID NO: 4006 | **715291** | CACACACACGGAGTTCCTGGACCAG | GTGTGTGTGCCTCAAGGACCTGGTC |
| SEQ ID NO: 4007 | **718809** | ACATGAGTGTGAGTCTGACCAACAG | TGTACTCACACTCAGACTGGTTGTC |
| SEQ ID NO: 4008 | **719560** | AGGTGTGGTGAGTATGTCGATCTAT | TCCACACCACTCATACAGCTAGATA |
| SEQ ID NO: 4009 | **719743** | CACCTCGAGTGAGTGTGTCCTATTG | GTGGAGCTCACTCACACAGGATAAC |
| SEQ ID NO: 4010 | **720058** | GGAGGACGAGGACGGGGAGGACGGG | CCTCCTGCTCCTGCCCCTCCTGCCC |
| SEQ ID NO: 4011 | **720646** | CTTAGTAGGTGAGTGTGTCTCCGAC | GAATCATCCACTCACACAGAGGCTG |
| SEQ ID NO: 4012 | **720664** | CCTTTGAGAGGATCACCGGGACTTT | GGAAACTCTCCTAGTGGCCCTGAAA |
| SEQ ID NO: 4013 | **724091** | AGGTCGACGTCCGACGACAACGCGA | TCCAGCTGCAGGCTGCTGTTGCGCT |
| SEQ ID NO: 4014 | **731440** | TGTCGTTACCAGAGTGTGTGCACCC | ACAGCAATGGTCTCACACACGTGGG |
| SEQ ID NO: 4015 | **732258** | TCTGTGTGGAGAGTACTTGTGTAAC | AGACACACCTCTCATGAACACATTG |
| SEQ ID NO: 4016 | **733546** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4017 | **734530** | CGTCACCGCCGAAAGAGAGGAAGAA | GCAGTGGCGGCTTTCTCTCCTTCTT |
| SEQ ID NO: 4018 | **734688** | AGTCCCGACCGAAACTTCCTTAACG | TCAGGGCTGGCTTTGAAGGAATTGC |
| SEQ ID NO: 4019 | **734910** | CTCGGACCCGAAAGAGCTTGTAGTC | GAGCCTGGGCTTTCTCGAACATCAG |
| SEQ ID NO: 4020 | **735466** | AAGAACACCGAAACCGATTTATCTC | TTCTTGTGGCTTTGGCTAAATAGAG |
| SEQ ID NO: 4021 | **735632** | CGCGGAACCGAACGGCCCGGAATGC | GCGCCTTGGCTTGCCGGGCCTTACG |
| SEQ ID NO: | **735999** | CGACGGCCCGAACGATGACGAAGAC | GCTGCCGGGCTTGCTACTGCTTCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4022 | | | |
| SEQ ID NO: 4023 | **738121** | GAGCCACACCGAACATATAGTCAAC | CTCGGTGTGGCTTGTATATCAGTTG |
| SEQ ID NO: 4024 | **739112** | CGTCTCGTCATCGAAACTAATGCAT | GCAGAGCAGTAGCTTTGATTACGTA |
| SEQ ID NO: 4025 | **742789** | AGACACGACCCGATCCCGTTAGAGC | TCTGTGCTGGGCTAGGGCAATCTCG |
| SEQ ID NO: 4026 | **743081** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4027 | **743742** | GCAGACGACGCCGATCACTCAAGTT | CGTCTGCTGCGGCTAGTGAGTTCAA |
| SEQ ID NO: 4028 | **744543** | GCACTGCCCGATAAACCGTTTCTGT | CGTGACGGGCTATTTGGCAAAGACA |
| SEQ ID NO: 4029 | **748571** | AACGACCCACGAAGACACTCGAGTC | TTGCTGGGTGCTTCTGTGAGCTCAG |
| SEQ ID NO: 4030 | **749226** | GTCTCCGACCACGAATCGAAGAGTG | CAGAGGCTGGTGCTTAGCTTCTCAC |
| SEQ ID NO: 4031 | **749432** | GTTTCACACACGAATGTCTACAGGG | CAAAGTGTGTGCTTACAGATGTCCC |
| SEQ ID NO: 4032 | **751097** | CAACGACACACGATCGACACACATG | GTTGCTGTGTGCTAGCTGTGTGTAC |
| SEQ ID NO: 4033 | **751338** | GTGCGACCCGACGAACCTTATGTAC | CACGCTGGGCTGCTTGGAATACATG |
| SEQ ID NO: 4034 | **751341** | CGACTTCCGACGAACACCAAGGTGT | GCTGAAGGCTGCTTGTGGTTCCACA |
| SEQ ID NO: 4035 | **751423** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4036 | **752881** | ATCACACACACGATGAGTTCGTTCG | TAGTGTGTGTGCTACTCAAGCAAGC |
| SEQ ID NO: 4037 | **752949** | AGTATTGTTCGAGTGTGTACGCGCA | TCATAACAAGCTCACACATGCGCGT |
| SEQ ID NO: 4038 | **753186** | TCACCGCCGACGATCGAGAGCCTGA | AGTGGCGGCTGCTAGCTCTCGGACT |
| SEQ ID NO: 4039 | **753346** | ACGAACGAACACGATATCGAAACCC | TGCTTGCTTGTGCTATAGCTTTGGG |
| SEQ ID NO: 4040 | **753444** | ACTCTACGACACGACGATGGGAGCC | TGAGATGCTGTGCTGCTACCCTCGG |
| SEQ ID NO: | **753650** | CCCGTACACACGATAGACCCATGTC | GGGCATGTGTGCTATCTGGGTACAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4041 | | | |
| SEQ ID NO: 4042 | **755122** | ACTCTGTGTCCGAGGGTGTTACCTC | TGAGACACAGGCTCCCACAATGGAG |
| SEQ ID NO: 4043 | **755167** | CCTCGTCGCCGAGATAGGAAACGGG | GGAGCAGCGGCTCTATCCTTTGCCC |
| SEQ ID NO: 4044 | **755169** | GCCCGACCCGAGACGATTAATAGAT | CGGGCTGGGCTCTGCTAATTATCTA |
| SEQ ID NO: 4045 | **756509** | ATGTGGGTCGAGGAGAGTAGCCACC | TACACCCAGCTCCTCTCATCGGTGG |
| SEQ ID NO: 4046 | **757889** | CGACCTCACTCGAGCTGTGATTGGG | GCTGGAGTGAGCTCGACACTAACCC |
| SEQ ID NO: 4047 | **757941** | ACGTCCGCCGCGAGATAGCCCCAGT | TGCAGGCGGCGCTCTATCGGGGTCA |
| SEQ ID NO: 4048 | **758333** | GTCCGACCACTCGAGAATTTCTCTG | CAGGCTGGTGAGCTCTTAAAGAGAC |
| SEQ ID NO: 4049 | **760305** | TTGTCCGCCGAGTCTTCCCAAGCGT | AACAGGCGGCTCAGAAGGGTTCGCA |
| SEQ ID NO: 4050 | **760416** | CAGTGTCCCGAGTGTTCTGTACTTC | GTCACAGGGCTCACAAGACATGAAG |
| SEQ ID NO: 4051 | **760492** | CCCAGGCGAGTGTGTATACGTCTTG | GGGTCCGCTCACACATATGCAGAAC |
| SEQ ID NO: 4052 | **761039** | ATGTTCTGCGAGTTGTCCCTTCCGA | TACAAGACGCTCAACAGGGAAGGCT |
| SEQ ID NO: 4053 | **761083** | CTCCGCCGCGAGTCGCCATGAAGAG | GAGGCGGCGCTCAGCGGTACTTCTC |
| SEQ ID NO: 4054 | **761178** | CTCGCGTCGTGCGAGTGGTGACACA | GAGCGCAGCACGCTCACCACTGTGT |
| SEQ ID NO: 4055 | **762166** | ATAAGGCACGAGTGTGGGCTACATA | TATTCCGTGCTCACACCCGATGTAT |
| SEQ ID NO: 4056 | **763782** | ACTCACACACACGAGACAGATCACA | TGAGTGTGTGTGCTCTGTCTAGTGT |
| SEQ ID NO: 4057 | **764006** | CCACTCCACGAGTCCATGTATGAGG | GGTGAGGTGCTCAGGTACATACTCC |
| SEQ ID NO: 4058 | **764046** | GTACCCGACCACGAGTAGACTCAAG | CATGGGCTGGTGCTCATCTGAGTTC |
| SEQ ID NO: 4059 | **764179** | GGTCACCGACACGAGATCAGTAAGT | CCAGTGGCTGTGCTCTAGTCATTCA |
| SEQ ID NO: | **764376** | GTACGCCCAGACGAGTGTGTATACG | CATGCGGGTCTGCTCACACATATGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4060 | | | |
| SEQ ID NO: 4061 | **764664** | GTCCTCCTCGACGAGAGCGGCAAGA | CAGGAGGAGCTGCTCTCGCCGTTCT |
| SEQ ID NO: 4062 | **764939** | CCGTTCGTGTACGAGTGTCGTGGAC | GGCAAGCACATGCTCACAGCACCTG |
| SEQ ID NO: 4063 | **765672** | AATGTTGGACCCGTAGTTCTGGAAG | TTACAACCTGGGCATCAAGACCTTC |
| SEQ ID NO: 4064 | **766186** | AACCAGGGACCTCACAGGGCTCGAC | TTGGTCCCTGGAGTGTCCCGAGCTG |
| SEQ ID NO: 4065 | **766480** | GGCCCGGGACCTCCAGATAGACGAC | CCGGGCCCTGGAGGTCTATCTGCTG |
| SEQ ID NO: 4066 | **768177** | CCCAGGGACCGTCAATGGCTCGCGG | GGGTCCCTGGCAGTTACCGAGCGCC |
| SEQ ID NO: 4067 | **768772** | GTGGACACCGGACCACACCCTAGGT | CACCTGTGGCCTGGTGTGGGATCCA |
| SEQ ID NO: 4068 | **768982** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4069 | **769745** | GGTAAGAGACGGACCACGTCGAAAG | CCATTCTCTGCCTGGTGCAGCTTTC |
| SEQ ID NO: 4070 | **771013** | GTATCGGACGGGACACCTTTCGACT | CATAGCCTGCCCTGTGGAAAGCTGA |
| SEQ ID NO: 4071 | **771130** | CGGGCACGGACAGACACACCTTTTT | GCCCGTGCCTGTCTGTGTGGAAAAA |
| SEQ ID NO: 4072 | **771968** | AGTCCGGTGGACACACCCACGTATG | TCAGGCCACCTGTGTGGGTGCATAC |
| SEQ ID NO: 4073 | **772170** | TCTGACACAGGACACACCGGCACGT | AGACTGTGTCCTGTGTGGCCGTGCA |
| SEQ ID NO: 4074 | **772301** | TTCCGACGTAGGACACACGGAGGTC | AAGGCTGCATCCTGTGTGCCTCCAG |
| SEQ ID NO: 4075 | **772687** | GCGCGGACCGGACACACGACTCAAA | CGCGCCTGGCCTGTGTGCTGAGTTT |
| SEQ ID NO: 4076 | **772764** | TGTCAAATGACCAGTCCACCGGGGT | ACAGTTTACTGGTCAGGTGGCCCCA |
| SEQ ID NO: 4077 | **773452** | CATCACCGGACACGGATATCGGAGT | GTAGTGGCCTGTGCCTATAGCCTCA |
| SEQ ID NO: 4078 | **775079** | GTCGCCATCTGACCTGTTTACCGTG | CAGCGGTAGACTGGACAAATGGCAC |
| SEQ ID NO: | **776720** | GTCCTGGTGTGACACTCCTGGTGGT | CAGGACCACACTGTGAGGACCACCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4079 | | | |
| SEQ ID NO: 4080 | **779655** | GGTCTCCCGGACTAGGGACGTCAAA | CCAGAGGGCCTGATCCCTGCAGTTT |
| SEQ ID NO: 4081 | **780814** | GGAGACCCGGACTCATTTGGTACAC | CCTCTGGGCCTGAGTAAACCATGTG |
| SEQ ID NO: 4082 | **782088** | ACGTCCGACCTGACTTATGAAACGA | TGCAGGCTGGACTGAATACTTTGCT |
| SEQ ID NO: 4083 | **782344** | ATGGTGTGTGACTTTGTATGTTATG | TACCACACACTGAAACATACAATAC |
| SEQ ID NO: 4084 | **783732** | GGAAGACACTGACTTCGTGTGTGTG | CCTTCTGTGACTGAAGCACACACAC |
| SEQ ID NO: 4085 | **783810** | AAAGGTCTGACTCGTACGTGCGTGC | TTTCCAGACTGAGCATGCACGCACG |
| SEQ ID NO: 4086 | **785016** | CGATAAGTTAGACCGGTTTTGCCAC | GCTATTCAATCTGGCCAAAACGGTG |
| SEQ ID NO: 4087 | **785797** | GTGAACGAACAGACCGCACTGCCCA | CACTTGCTTGTCTGGCGTGACGGGT |
| SEQ ID NO: 4088 | **786609** | ATCTACCACAGACCACGTTTCGTTT | TAGATGGTGTCTGGTGCAAAGCAAA |
| SEQ ID NO: 4089 | **787430** | CTTCGGGAGACCTAGACACTTGGGC | GAAGCCCTCTGGATCTGTGAACCCG |
| SEQ ID NO: 4090 | **787651** | ATTCTACCGAGACCGGGACACACCT | TAAGATGGCTCTGGCCCTGTGTGGA |
| SEQ ID NO: 4091 | **789583** | CACACGCACAGACACGCGAGGGCGG | GTGTGCGTGTCTGTGCGCTCCCGCC |
| SEQ ID NO: 4092 | **790863** | TCACACACAGAGACAGTCAGACTAG | AGTGTGTGTCTCTGTCAGTCTGATC |
| SEQ ID NO: 4093 | **790868** | CCGTCACCAGACACGGGCACGGTTA | GGCAGTGGTCTGTGCCCGTGCCAAT |
| SEQ ID NO: 4094 | **791471** | ACGACATACTGAGACACACACACAG | TGCTGTATGACTCTGTGTGTGTGTC |
| SEQ ID NO: 4095 | **791505** | TTAAGATAGAGACACGACACCGACG | AATTCTATCTCTGTGCTGTGGCTGC |
| SEQ ID NO: 4096 | **791726** | GTACGTACCACGGAGACACACACCA | CATGCATGGTGCCTCTGTGTGTGGT |
| SEQ ID NO: 4097 | **791933** | ACTCCACACTAGACAATGACTTCCG | TGAGGTGTGATCTGTTACTGAAGGC |
| SEQ ID NO: | **793365** | AGAGGCATAGACACACACACTTCGA | TCTCCGTATCTGTGTGTGTGAAGCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4098 | | | |
| SEQ ID NO: 4099 | **796912** | TCCGAGGTCGGACGCCGTCGTGTTA | AGGCTCCAGCCTGCGGCAGCACAAT |
| SEQ ID NO: 4100 | **797056** | ACCAGACACGGACGCGAGTCGCCAC | TGGTCTGTGCCTGCGCTCAGCGGTG |
| SEQ ID NO: 4101 | **797580** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4102 | **797932** | GTCTGTTATGGACGAGGTCCGTACA | CAGACAATACCTGCTCCAGGCATGT |
| SEQ ID NO: 4103 | **798582** | AGGACCAGGACGACCACGTAGAACG | TCCTGGTCCTGCTGGTGCATCTTGC |
| SEQ ID NO: 4104 | **799589** | AAGCTGTGTGACGTGTCGAAGCCCT | TTCGACACACTGCACAGCTTCGGGA |
| SEQ ID NO: 4105 | **800324** | CTGAAGGGACGTTGTTGTCGTTACC | GACTTCCCTGCAACAACAGCAATGG |
| SEQ ID NO: 4106 | **800548** | GAAGCTGTGTGACGTGTCGAAGCCC | CTTCGACACACTGCACAGCTTCGGG |
| SEQ ID NO: 4107 | **800654** | CTTTTTGACGTATGTGTGTATGCAC | GAAAAACTGCATACACACATACGTG |
| SEQ ID NO: 4108 | **803346** | ATCCCAAGACGGTCTTTACAGTTAG | TAGGGTTCTGCCAGAAATGTCAATC |
| SEQ ID NO: 4109 | **803518** | ACACTCGTCCAGACGCACTTGAGGG | TGTGAGCAGGTCTGCGTGAACTCCC |
| SEQ ID NO: 4110 | **805129** | TTATCTTCCGACCACGCGAACCCGG | AATAGAAGGCTGGTGCGCTTGGGCC |
| SEQ ID NO: 4111 | **805560** | CTTTACTGCGACCACGACATGCGGC | GAAATGACGCTGGTGCTGTACGCCG |
| SEQ ID NO: 4112 | **805727** | GGGGACCTCGACACAAATCCAGATT | CCCCTGGAGCTGTGTTTAGGTCTAA |
| SEQ ID NO: 4113 | **805935** | TGTCGAACCACGACCCATGTGGTCC | ACAGCTTGGTGCTGGGTACACCAGG |
| SEQ ID NO: 4114 | **806038** | CTACCACCGCGACCCAAATAGGGGA | GATGGTGGCGCTGGGTTTATCCCCT |
| SEQ ID NO: 4115 | **806273** | CGACTCCTCCGACCGTATAACGTTG | GCTGAGGAGGCTGGCATATTGCAAC |
| SEQ ID NO: 4116 | **806293** | GGTAACCACCGACAAATCCGTCCGT | CCATTGGTGGCTGTTTAGGCAGGCA |
| SEQ ID NO: | **806328** | TTGTGGCCGACACCGCGACGAAATG | AACACCGGCTGTGGCGCTGCTTTAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4117 | | | |
| SEQ ID NO: 4118 | **806398** | AGACCACGTCCGACCCACTGGAAGG | TCTGGTGCAGGCTGGGTGACCTTCC |
| SEQ ID NO: 4119 | **806454** | AGTTACCACCGACCACTATAACCTA | TCAATGGTGGCTGGTGATATTGGAT |
| SEQ ID NO: 4120 | **806902** | GCCCGTCCCGACATCCGTAGTTAGA | CGGGCAGGGCTGTAGGCATCAATCT |
| SEQ ID NO: 4121 | **807000** | CTTATCCCGACCACGTGTCCAAGGG | GAATAGGGCTGGTGCACAGGTTCCC |
| SEQ ID NO: 4122 | **807048** | AGTCACGCACCGACATGTCTTATCC | TCAGTGCGTGGCTGTACAGAATAGG |
| SEQ ID NO: 4123 | **807073** | GGACGCCACCGACCTCTTTGTAAGA | CCTGCGGTGGCTGGAGAAACATTCT |
| SEQ ID NO: 4124 | **807440** | TTGTCAACCGACAACGACCCACGGG | AACAGTTGGCTGTTGCTGGGTGCCC |
| SEQ ID NO: 4125 | **807650** | ATCCCACCGACCACGAGCATAGATG | TAGGGTGGCTGGTGCTCGTATCTAC |
| SEQ ID NO: 4126 | **807740** | CTGTGTGCCGACAACGAACGACCGA | GACACACGGCTGTTGCTTGCTGGCT |
| SEQ ID NO: 4127 | **807869** | AGGACGACACCGACCTTTAGCTCGA | TCCTGCTGTGGCTGGAAATCGAGCT |
| SEQ ID NO: 4128 | **808147** | GTTGGGTACCGACACACCCGACGTG | CAACCCATGGCTGTGTGGGCTGCAC |
| SEQ ID NO: 4129 | **808367** | GTTTGACTCCGACACCGATTCACGT | CAAACTGAGGCTGTGGCTAAGTGCA |
| SEQ ID NO: 4130 | **808477** | AGAACCACCGACACTTGGAGAGGTA | TCTTGGTGGCTGTGAACCTCTCCAT |
| SEQ ID NO: 4131 | **808719** | GGGTCACCGCGACCGCAAAGCGCGA | CCCAGTGGCGCTGGCGTTTCGCGCT |
| SEQ ID NO: 4132 | **808773** | ACAGCATATCGACACCGCCGAAGGG | TGTCGTATAGCTGTGGCGGCTTCCC |
| SEQ ID NO: 4133 | **809626** | TCTCACGACGCCGACACGGGAGAGG | AGAGTGCTGCGGCTGTGCCCTCTCC |
| SEQ ID NO: 4134 | **810185** | AATTCTAGTCGACCAGTTGTGCCAC | TTAAGATCAGCTGGTCAACACGGTG |
| SEQ ID NO: 4135 | **811020** | CCGCGACGCCGACTTTAAGGGTATC | GGCGCTGCGGCTGAAATTCCCATAG |
| SEQ ID NO: | **811215** | CGACACACGATCGACACACATGCGA | GCTGTGTGCTAGCTGTGTGTACGCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4136 | | | |
| SEQ ID NO: 4137 | **811262** | CTCGGGCGTCGACAACAGGGCCACA | GAGCCCGCAGCTGTTGTCCCGGTGT |
| SEQ ID NO: 4138 | **812365** | CTGGACACCGACTCACCAAGGGAAA | GACCTGTGGCTGAGTGGTTCCCTTT |
| SEQ ID NO: 4139 | **812399** | ATCCTCCGACGACTAGTCCGACAAG | TAGGAGGCTGCTGATCAGGCTGTTC |
| SEQ ID NO: 4140 | **813147** | GTCACCTATCCGACTGTATAACAAG | CAGTGGATAGGCTGACATATTGTTC |
| SEQ ID NO: 4141 | **813326** | ACATCGTGTGCGACTTGCTACCGGG | TGTAGCACACGCTGAACGATGGCCC |
| SEQ ID NO: 4142 | **813388** | CTGCGTGTGCGACTCTCTCCATCTT | GACGCACACGCTGAGAGAGGTAGAA |
| SEQ ID NO: 4143 | **814253** | GACACCTACCACGACCGTAAATTCT | CTGTGGATGGTGCTGGCATTTAAGA |
| SEQ ID NO: 4144 | **814606** | GGTGGTGGTCGACTACTAAGAGAAG | CCACCACCAGCTGATGATTCTCTTC |
| SEQ ID NO: 4145 | **814697** | GGGACCAACGACCCACGTTTCACGA | CCCTGGTTGCTGGGTGCAAAGTGCT |
| SEQ ID NO: 4146 | **814702** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4147 | **814731** | GTTTCGACCACGACACCAACGTCTT | CAAAGCTGGTGCTGTGGTTGCAGAA |
| SEQ ID NO: 4148 | **815112** | CTCACTCCACGACCCTCTTGGGACG | GAGTGAGGTGCTGGGAGAACCCTGC |
| SEQ ID NO: 4149 | **815478** | CGTGCGTGGCGACGGCAGTATGCGC | GCACGCACCGCTGCCGTCATACGCG |
| SEQ ID NO: 4150 | **815479** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4151 | **815506** | CCCTAGACGACGACCGGAGTACTTG | GGGATCTGCTGCTGGCCTCATGAAC |
| SEQ ID NO: 4152 | **815805** | CGACGTCCCACGACATCAAATTCAG | GCTGCAGGGTGCTGTAGTTTAAGTC |
| SEQ ID NO: 4153 | **815860** | GTAGATGACACCGACGCCACTCTTT | CATCTACTGTGGCTGCGGTGAGAAA |
| SEQ ID NO: 4154 | **816039** | GCTCCGCCACGACGAACCTTATAGT | CGAGGCGGTGCTGCTTGGAATATCA |
| SEQ ID NO: | **816204** | GGACACACAACGACTTATCCGGAGT | CCTGTGTGTTGCTGAATAGGCCTCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4155 | | | |
| SEQ ID NO: 4156 | **816301** | GTCAACTCCGACGACCCTATCGAGT | CAGTTGAGGCTGCTGGGATAGCTCA |
| SEQ ID NO: 4157 | **816358** | CTACTTTTACGACGGCACGACATTC | GATGAAAATGCTGCCGTGCTGTAAG |
| SEQ ID NO: 4158 | **816374** | CGTGACTCCGACGACAGGTTACGAC | GCACTGAGGCTGCTGTCCAATGCTG |
| SEQ ID NO: 4159 | **816952** | ACACGCCTCCGACGGCCAGCTACGA | TGTGCGGAGGCTGCCGGTCGATGCT |
| SEQ ID NO: 4160 | **817728** | CTACCGCCACGACGGTTTGTAGTAC | GATGGCGGTGCTGCCAAACATCATG |
| SEQ ID NO: 4161 | **817794** | CATACACTCGTACGACACATATGTG | GTATGTGAGCATGCTGTGTATACAC |
| SEQ ID NO: 4162 | **817983** | CCATGGTACGACGTGGGTGTTGAAC | GGTACCATGCTGCACCCACAACTTG |
| SEQ ID NO: 4163 | **818245** | GCGACGTTCCCGACGACGTCCTAGT | CGCTGCAAGGGCTGCTGCAGGATCA |
| SEQ ID NO: 4164 | **818663** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4165 | **818845** | ACTAGCCACCGACGATTCGAGGAAT | TGATCGGTGGCTGCTAAGCTCCTTA |
| SEQ ID NO: 4166 | **818966** | AGGCCTCCGACGACATTAGCGCGTC | TCCGGAGGCTGCTGTAATCGCGCAG |
| SEQ ID NO: 4167 | **819049** | ACGCCAACCGACGAGTCACCTTTAG | TGCGGTTGGCTGCTCAGTGGAAATC |
| SEQ ID NO: 4168 | **819149** | CTCAACAGCGACGACGAGAACGAGG | GAGTTGTCGCTGCTGCTCTTGCTCC |
| SEQ ID NO: 4169 | **819388** | GTCCCGTCACCGACGACGTCCTTGG | CAGGGCAGTGGCTGCTGCAGGAACC |
| SEQ ID NO: 4170 | **819406** | GTACTAGCCACCGACGATTCGAGGA | CATGATCGGTGGCTGCTAAGCTCCT |
| SEQ ID NO: 4171 | **819821** | ATCGAACGCCGACGTAGCTACGTTA | TAGCTTGCGGCTGCATCGATGCAAT |
| SEQ ID NO: 4172 | **820417** | GTTCCAGACCGTTCCATCCCAAGCA | CAAGGTCTGGCAAGGTAGGGTTCGT |
| SEQ ID NO: 4173 | **821481** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **823031** | GAAAAATTTTTCACGCACACACCGA | CTTTTTAAAAAGTGCGTGTGTGGCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4174 | | | |
| SEQ ID NO: 4175 | **823043** | ATTTGTTTTTGTGTCGGTCTATTAA | TAAACAAAAACACAGCCAGATAATT |
| SEQ ID NO: 4176 | **824049** | ATCCAATTTTTGTGGTTGTGTGTGT | TAGGTTAAAAACACCAACACACACA |
| SEQ ID NO: 4177 | **825883** | GTTTCGGTTTTGGTGGTAATCAGAC | CAAAGCCAAAACCACCATTAGTCTG |
| SEQ ID NO: 4178 | **825910** | TCGGTGTTTTTGTTCCGTGTTCCAC | AGCCACAAAAACAAGGCACAAGGTG |
| SEQ ID NO: 4179 | **827362** | TAAGACAGATTTGGTGTGTTCCCTC | ATTCTGTCTAAACCACACAAGGGAG |
| SEQ ID NO: 4180 | **827625** | GTTCAACATTTGTGGTGGTGTGAGT | CAAGTTGTAAACACCACCACACTCA |
| SEQ ID NO: 4181 | **828058** | ACCAACATTTGTGGTGTGACGTGAA | TGGTTGTAAACACCACACTGCACTT |
| SEQ ID NO: 4182 | **828901** | ATAATCTATTTGTGTGTGGTCGAGG | TATTAGATAAACACACACCAGCTCC |
| SEQ ID NO: 4183 | **830563** | CTTTTCTTTTGTAGTATACCGGCGG | GAAAAGAAAACATCATATGGCCGCC |
| SEQ ID NO: 4184 | **832996** | AGAATAGTCTTTGTGTGAAGTAAGA | TCTTATCAGAAACACACTTCATTCT |
| SEQ ID NO: 4185 | **833865** | GTTTTCTCTTTGTCCGTGGAGAAGT | CAAAAGAGAAACAGGCACCTCTTCA |
| SEQ ID NO: 4186 | **836152** | CCTAGACATTTCTGCGGTGGTGTGA | GGATCTGTAAAGACGCCACCACACT |
| SEQ ID NO: 4187 | **838019** | GTGTGTGCGATTATCGCCGAATTGG | CACACACGCTAATAGCGGCTTAACC |
| SEQ ID NO: 4188 | **839589** | AGAACTATCTTTCATCGGTAAGAGG | TCTTGATAGAAAGTAGCCATTCTCC |
| SEQ ID NO: 4189 | **840070** | TGTGTGTGCTTTCTGTTCACCGTCG | ACACACACGAAAGACAAGTGGCAGC |
| SEQ ID NO: 4190 | **842259** | ACATGAGGTTTTTGTGTGGTCCGAC | TGTACTCCAAAAACACACCAGGCTG |
| SEQ ID NO: 4191 | **843490** | GGTCCCGGTTTGTGTCCTCGGGTTA | CCAGGGCCAAACACAGGAGCCCAAT |
| SEQ ID NO: 4192 | **843508** | ACAATTGTTTGCTGTCGGTGACTCC | TGTTAACAAACGACAGCCACTGAGG |
| SEQ ID NO: | **843579** | CGTCTCGCTCGTTTGTGAAACCACG | GCAGAGCGAGCAAACACTTTGGTGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4193 | | | |
| SEQ ID NO: 4194 | **844622** | GAATCCGTGTTTGTGGTTTAGTACG | CTTAGGCACAAACACCAAATCATGC |
| SEQ ID NO: 4195 | **844788** | GTGTGGTGTGTTTGTCGTGTGTGGT | CACACCACACAAACAGCACACACCA |
| SEQ ID NO: 4196 | **844796** | AGTAACTACGGTTTGTCGTGGTGGA | TCATTGATGCCAAACAGCACCACCT |
| SEQ ID NO: 4197 | **844847** | TAATCTCAGTTTGTGTGTGCCGGCC | ATTAGAGTCAAACACACACGGCCGG |
| SEQ ID NO: 4198 | **844927** | AAAACGGTTTGTGTTGGAGAGCCTC | TTTTGCCAAACACAACCTCTCGGAG |
| SEQ ID NO: 4199 | **845565** | AATGGAGTTTGACTGTCTTTAGTAC | TTACCTCAAACTGACAGAAATCATG |
| SEQ ID NO: 4200 | **845583** | ACTCAGTAAGTTTGTGGTCCTTCTT | TGAGTCATTCAAACACCAGGAAGAA |
| SEQ ID NO: 4201 | **845782** | CCTATCGCGTTTGTGGTGGCGCCTG | GGATAGCGCAAACACCACCGCGGAC |
| SEQ ID NO: 4202 | **847452** | GTGCGGTGTGTTTCTACAATAAATG | CACGCCACACAAAGATGTTATTTAC |
| SEQ ID NO: 4203 | **847473** | ACAACGTGTGTTTCTGTTAATCACT | TGTTGCACACAAAGACAATTAGTGA |
| SEQ ID NO: 4204 | **847490** | GGTGGTCGGTTTCTCTGATTACGTT | CCACCAGCCAAAGAGACTAATGCAA |
| SEQ ID NO: 4205 | **848480** | CGTCGAGGAGTTTCAGTCTGTGCTT | GCAGCTCCTCAAAGTCAGACACGAA |
| SEQ ID NO: 4206 | **848759** | GCGTGCCGTGTTTCTGCTACCTGTG | CGCACGGCACAAAGACGATGGACAC |
| SEQ ID NO: 4207 | **850211** | GTTTGTGTCGTTTCCTTCAACGTTG | CAAACACAGCAAAGGAAGTTGCAAC |
| SEQ ID NO: 4208 | **851115** | TCTTCATTTTATGTTTGTGTGGGTA | AGAAGTAAAATACAAACACACCCAT |
| SEQ ID NO: 4209 | **851796** | AATGTTTTTATGTGTGGTCGTCGTC | TTACAAAAATACACACCAGCAGCAG |
| SEQ ID NO: 4210 | **852721** | ACAATGTTTTAGTGTGGGTGACTCG | TGTTACAAAATCACACCCACTGAGC |
| SEQ ID NO: 4211 | **853655** | CTATCCGTTTTAGTGTGTGCGTCCC | GATAGGCAAAATCACACACGCAGGG |
| SEQ ID NO: | **856826** | CTCTTACATTTACGTGTGTGAGTGT | GAGAATGTAAATGCACACACTCACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4212 | | | |
| SEQ ID NO: 4213 | **857747** | AGCAATGTTTACGTGGCTTGTCGAG | TCGTTACAAATGCACCGAACAGCTC |
| SEQ ID NO: 4214 | **858670** | ATCCCGTAATTTCCTGGAGGCGTCT | TAGGGCATTAAAGGACCTCCGCAGA |
| SEQ ID NO: 4215 | **861643** | CAGGTAAATTGGTCGTGTTCTCGGG | GTCCATTTAACCAGCACAAGAGCCC |
| SEQ ID NO: 4216 | **864484** | ACACGTACACACATTTCTACTCTAG | TGTGCATGTGTGTAAAGATGAGATC |
| SEQ ID NO: 4217 | **866224** | AGGAAAATTCTCTGTCGTCCTTTTC | TCCTTTTAAGAGACAGCAGGAAAAG |
| SEQ ID NO: 4218 | **870317** | AATCAAGATTTGTGGTGATGTGAAC | TTAGTTCTAAACACCACTACACTTG |
| SEQ ID NO: 4219 | **870529** | AGTGTGTGTGATTTAACGTAACTCC | TCACACACACTAAATTGCATTGAGG |
| SEQ ID NO: 4220 | **871332** | GTCCGTTGCGATTGTGTCCTACCCT | CAGGCAACGCTAACACAGGATGGGA |
| SEQ ID NO: 4221 | **871752** | GTGAAGCTAGATTGTTGTTGAGATC | CACTTCGATCTAACAACAACTCTAG |
| SEQ ID NO: 4222 | **872012** | ATGTTTGATTCTGTGTTGGTGCGTG | TACAAACTAAGACACAACCACGCAC |
| SEQ ID NO: 4223 | **875743** | AGTCTACCCATTACACGGGTGCACC | TCAGATGGGTAATGTGCCCACGTGG |
| SEQ ID NO: 4224 | **876337** | ATTACGACGACATTAGACAACGAAG | TAATGCTGCTGTAATCTGTTGCTTC |
| SEQ ID NO: 4225 | **876567** | ACGTTGCTTATTCGGTGTGTGTCCC | TGCAACGAATAAGCCACACACAGGG |
| SEQ ID NO: 4226 | **879315** | ATAAATTATTCCGTTGGTGTGTGAA | TATTTAATAAGGCAACCACACACTT |
| SEQ ID NO: 4227 | **880608** | CCCTACGGTATTGACGTTTCAAGAG | GGGATGCCATAACTGCAAAGTTCTC |
| SEQ ID NO: 4228 | **884806** | AAGGTTTTGGGTGTGGTTAAGTCTC | TTCCAAAACCCACACCAATTCAGAG |
| SEQ ID NO: 4229 | **886883** | TACTGTTTTTGGTGTTTATGGAAAC | ATGACAAAAACCACAAATACCTTTG |
| SEQ ID NO: 4230 | **886894** | AAACATTTGGTGGTGGTGTAATCGA | TTTGTAAACCACCACCACATTAGCT |
| SEQ ID NO: | **888656** | TAGTGCGTGCTTGGTTGTCCGTTCC | ATCACGCACGAACCAACAGGCAAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4231 | | | |
| SEQ ID NO: 4232 | **889113** | CTCAGCGTCTTGGTCTTCTTCCGGT | GAGTCGCAGAACCAGAAGAAGGCCA |
| SEQ ID NO: 4233 | **889278** | GTAGCCCTTTGCACGCACACACTGT | CATCGGGAAACGTGCGTGTGTGACA |
| SEQ ID NO: 4234 | **889856** | ACGTGTGTGTCTTGGTGTGTTGATT | TGCACACACAGAACCACACAACTAA |
| SEQ ID NO: 4235 | **891697** | GACGGTGGTCGTTGGTTTTTCTTCG | CTGCCACCAGCAACCAAAAAGAAGC |
| SEQ ID NO: 4236 | **892313** | ACTTCTGGTTGGGTAGTTCCTGTGT | TGAAGACCAACCCATCAAGGACACA |
| SEQ ID NO: 4237 | **892591** | CTAACGGCGTTGGTTGTGTATCCCT | GATTGCCGCAACCAACACATAGGGA |
| SEQ ID NO: 4238 | **893051** | CTTACTACTCTTGCGTGTCTGGTCT | GAATGATGAGAACGCACAGACCAGA |
| SEQ ID NO: 4239 | **893513** | CGCTTCGGTTGGTGTGTGAGAACTT | GCGAAGCCAACCACACACTCTTGAA |
| SEQ ID NO: 4240 | **893571** | GTAAGTTGCGTTGGACAGTGTCTCT | CATTCAACGCAACCTGTCACAGAGA |
| SEQ ID NO: 4241 | **893869** | ACGGTGTCTGTTGGTCCCGAAGCAG | TGCCACAGACAACCAGGGCTTCGTC |
| SEQ ID NO: 4242 | **893909** | ACGAGAGTTGTTGGTCGGCGAACTC | TGCTCTCAACAACCAGCCGCTTGAG |
| SEQ ID NO: 4243 | **894647** | AGTTACTAACGTTGGGTGTGGAAGA | TCAATGATTGCAACCCACACCTTCT |
| SEQ ID NO: 4244 | **895897** | CCCTTTTGATCTTTCGGACGACCTG | GGGAAAACTAGAAAGCCTGCTGGAC |
| SEQ ID NO: 4245 | **896962** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4246 | **898180** | AGCGTGCGTTTGACAAAGAACTCAG | TCGCACGCAAACTGTTTCTTGAGTC |
| SEQ ID NO: 4247 | **898742** | AGACCCTTTGACTACGGTGATCGGA | TCTGGGAAACTGATGCCACTAGCCT |
| SEQ ID NO: 4248 | **899962** | CTCTTTTTGACGGTGGTCCCGGTGC | GAGAAAAACTGCCACCAGGGCCACG |
| SEQ ID NO: 4249 | **904118** | GTGTGGTACTTTGTGTGGTCATTCC | CACACCATGAAACACACCAGTAAGG |
| SEQ ID NO: | **905381** | ATGTCTGTTTGTGGGTCAAACGGAC | TACAGACAAACACCCAGTTTGCCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4250 | | | |
| SEQ ID NO: 4251 | **905482** | CCCAGTTTGTGCGTGTGAACGAACC | GGGTCAAACACGCACACTTGCTTGG |
| SEQ ID NO: 4252 | **905507** | ATATGTGTTTGTGACGCCCCCTCTT | TATACACAAACACTGCGGGGGAGAA |
| SEQ ID NO: 4253 | **905604** | CAGCCTTTGTGTCGTTGGGTACTCC | GTCGGAAACACAGCAACCCATGAGG |
| SEQ ID NO: 4254 | **905737** | TTTCTGTTTGTGTTGTTCCTCTCCG | AAAGACAAACACAACAAGGAGAGGC |
| SEQ ID NO: 4255 | **906313** | CCTGTGTTTGTGAAGCCTTCCGGCG | GGACACAAACACTTCGGAAGGCCGC |
| SEQ ID NO: 4256 | **906394** | CCGTGGATTGTGGTCGGTTGTTAAA | GGCACCTAACACCAGCCAACAATTT |
| SEQ ID NO: 4257 | **906401** | GTTACGGTCTTTGTGTCCGTTGTGA | CAATGCCAGAAACACAGGCAACACT |
| SEQ ID NO: 4258 | **906629** | AGTCGTCAACTTGTCAATTTAAGTA | TCAGCAGTTGAACAGTTAAATTCAT |
| SEQ ID NO: 4259 | **906791** | AGATATCTCTTGTGGTGTACCTGGT | TCTATAGAGAACACCACATGGACCA |
| SEQ ID NO: 4260 | **906795** | ATACTTGCTTGTTTGTGTGTGCCCA | TATGAACGAACAAACACACACGGGT |
| SEQ ID NO: 4261 | **906800** | CGCGAGTTGTTGTTTAGGGTCAGAT | GCGCTCAACAACAAATCCCAGTCTA |
| SEQ ID NO: 4262 | **906872** | CGTTTACCTTGTGTGGTGCCTCCTC | GCAAATGGAACACACCACGGAGGAG |
| SEQ ID NO: 4263 | **906896** | GTAGTCCACGATTGTGTGTGTGTGT | CATCAGGTGCTAACACACACACACA |
| SEQ ID NO: 4264 | **907104** | TCAAGGTCTTGTTGTGGATATTTCC | AGTTCCAGAACAACACCTATAAAGG |
| SEQ ID NO: 4265 | **907327** | CTATGTGTCTTGTGGTTCTTGTGAT | GATACACAGAACACCAAGAACACTA |
| SEQ ID NO: 4266 | **907434** | CTTTTACGTTGTTGTTCCCAGGTAG | GAAAATGCAACAACAAGGGTCCATC |
| SEQ ID NO: 4267 | **907781** | ATCTCCCTTGTGTGTTACGAGAGAA | TAGAGGGAACACACAATGCTCTCTT |
| SEQ ID NO: 4268 | **907985** | AAGATTCTTGTGTTCGTGTGGCCTC | TTCTAAGAACACAAGCACACCGGAG |
| SEQ ID NO: | **908076** | CTACTGACGTCTTGTGGTCCTCTAC | GATGACTGCAGAACACCAGGAGATG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4269 | | | |
| SEQ ID NO: 4270 | **908255** | AGTGTATACTCTTGTGTGTGTCTGT | TCACATATGAGAACACACACAGACA |
| SEQ ID NO: 4271 | **908311** | CGAATAACTTGTCCGTGTGGGGCAA | GCTTATTGAACAGGCACACCCCGTT |
| SEQ ID NO: 4272 | **908519** | AAGTGGCGTTGTGTCGTCTTCCGTC | TTCACCGCAACACAGCAGAAGGCAG |
| SEQ ID NO: 4273 | **909162** | ATTCGTTCGTTGTGTATTGTTTGGA | TAAGCAAGCAACACATAACAAACCT |
| SEQ ID NO: 4274 | **909165** | AGTCTTGGTTGTTGTGTTTATTTCA | TCAGAACCAACAACACAAATAAAGT |
| SEQ ID NO: 4275 | **909197** | TGGTGTGTTTGTCGTGTGTGGTGTA | ACCACACAAACAGCACACACCACAT |
| SEQ ID NO: 4276 | **909638** | AAACGTCGTGTTGTGGTAACGGGCC | TTTGCAGCACAACACCATTGCCCGG |
| SEQ ID NO: 4277 | **909659** | TGTTGCTGTTGTTGTCCTCGCGAAC | ACAACGACAACAACAGGAGCGCTTG |
| SEQ ID NO: 4278 | **909709** | CTTGGGTTGTGGTATCGTTCTTATC | GAACCCAACACCATAGCAAGAATAG |
| SEQ ID NO: 4279 | **910407** | ATCAGTTCTTGTCTGGTGTGTCCAC | TAGTCAAGAACAGACCACACAGGTG |
| SEQ ID NO: 4280 | **910456** | GTATCACTGGTTGTGTGGCCAAGCT | CATAGTGACCAACACACCGGTTCGA |
| SEQ ID NO: 4281 | **910459** | CCCGACGGTTGTGGTCTTTCGGGTC | GGGCTGCCAACACCAGAAAGCCCAG |
| SEQ ID NO: 4282 | **910528** | ACAAATGTTGTGTGGGTTGTCCTTC | TGTTTACAACACACCCAACAGGAAG |
| SEQ ID NO: 4283 | **910711** | ATCGTTTCGTTGTGGTTGTCGACCG | TAGCAAAGCAACACCAACAGCTGGC |
| SEQ ID NO: 4284 | **910832** | ATCCTGGTTGTGGTTATGGTGGCTC | TAGGACCAACACCAATACCACCGAG |
| SEQ ID NO: 4285 | **911094** | ACTCCGTTGTTGTTGAGTGAGACCC | TGAGGCAACAACAACTCACTCTGGG |
| SEQ ID NO: 4286 | **911352** | ACTGTGGGTTGTCATCGGGACTCGA | TGACACCCAACAGTAGCCCTGAGCT |
| SEQ ID NO: 4287 | **911535** | CGCCGCCGTTGTTCTCGTCTCTTGA | GCGGCGGCAACAAGAGCAGAGAACT |
| SEQ ID NO: | **912203** | CCATACCGTTGTGTGTGGATACCAG | GGTATGGCAACACACACCTATGGTC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4288 | | | |
| SEQ ID NO: 4289 | **917438** | TCCACGCACATGGACTAAGTCAGGC | AGGTGCGTGTACCTGATTCAGTCCG |
| SEQ ID NO: 4290 | **920228** | ATCAACCGATGGTGGTGTATGACGA | TAGTTGGCTACCACCACATACTGCT |
| SEQ ID NO: 4291 | **923631** | GGTGGTGGATGAGTTGTTTATGAAC | CCACCACCTACTCAACAAATACTTG |
| SEQ ID NO: 4292 | **926277** | AGGTTTTATGAAGGAGATCCACCGT | TCCAAAATACTTCCTCTAGGTGGCA |
| SEQ ID NO: 4293 | **926301** | CTTATTTATGGACGCGGAACTCTTG | GAATAAATACCTGCGCCTTGAGAAC |
| SEQ ID NO: 4294 | **928788** | GTGTGGAATGTGTGCTCGCACTTTG | CACACCTTACACACGAGCGTGAAAC |
| SEQ ID NO: 4295 | **928932** | CCTACAAATGTGTGTGATGTCGTAC | GGATGTTTACACACACTACAGCATG |
| SEQ ID NO: 4296 | **929217** | CCGTGTAGAATGTGTACTCCACTTT | GGCACATCTTACACATGAGGTGAAA |
| SEQ ID NO: 4297 | **929642** | ACGAAACAATGTCTGGGTTCGACAG | TGCTTTGTTACAGACCCAAGCTGTC |
| SEQ ID NO: 4298 | **930665** | ATTGTCAATGTGTGTCCTTTCGGTC | TAACAGTTACACACAGGAAAGCCAG |
| SEQ ID NO: 4299 | **930824** | AAAAAATGTCGTCGGTCAACTCCAG | TTTTTTACAGCAGCCAGTTGAGGTC |
| SEQ ID NO: 4300 | **931418** | ACGTATCTGGATGTGTGTATTTGCA | TGCATAGACCTACACACATAAACGT |
| SEQ ID NO: 4301 | **931739** | CACGACCCATGTCGTTGTGTAGTGT | GTGCTGGGTACAGCAACACATCACA |
| SEQ ID NO: 4302 | **931788** | ACACGAAGTACATGTGTGTGCGTAC | TGTGCTTCATGTACACACACGCATG |
| SEQ ID NO: 4303 | **932279** | ACAGATGGATGTGTGTTCGTGTACA | TGTCTACCTACACACAAGCACATGT |
| SEQ ID NO: 4304 | **933278** | ACTCAAAGATGTGTGTGCTCCCGAA | TGAGTTTCTACACACACGAGGGCTT |
| SEQ ID NO: 4305 | **934200** | ATTACTCCGATGTCGTGTGTCGAGC | TAATGAGGCTACAGCACACAGCTCG |
| SEQ ID NO: 4306 | **934202** | ATTAGAGGATGTCGTGTCGTTTATC | TAATCTCCTACAGCACAGCAAATAG |
| SEQ ID NO: | **935245** | CACCGTGTGTATGTTAATGTCGCTT | GTGGCACACATACAATTACAGCGAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4307 | | | |
| SEQ ID NO: 4308 | **935502** | GGTTTGTATATGTGTGGTCTACGAC | CCAAACATATACACACCAGATGCTG |
| SEQ ID NO: 4309 | **935884** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4310 | **936184** | CGAGACCCTATGTGTGTGCGCGTCG | GCTCTGGGATACACACACGCGCAGC |
| SEQ ID NO: 4311 | **936418** | TAACGACCCTATGTCTGTACTCGGC | ATTGCTGGGATACAGACATGAGCCG |
| SEQ ID NO: 4312 | **936551** | AGTACCCTCTATGTGTGAGTGGAAC | TCATGGGAGATACACACTCACCTTG |
| SEQ ID NO: 4313 | **936602** | TCTGTGTCCGTATGTGTAGATATGT | AGACACAGGCATACACATCTATACA |
| SEQ ID NO: 4314 | **938922** | ATTAGTGTCCTTTGTGTTGAGTATC | TAATCACAGGAAACACAACTCATAG |
| SEQ ID NO: 4315 | **940312** | GATGAGTCGTACCTTTGTTCTACTT | CTACTCAGCATGGAAACAAGATGAA |
| SEQ ID NO: 4316 | **941702** | CAAATCCTTGTGTGTGTCCATCTGT | GTTTAGGAACACACACAGGTAGACA |
| SEQ ID NO: 4317 | **943086** | TCCCGTCCCTTCCTCACTGTGGATG | AGGGCAGGGAAGGAGTGACACCTAC |
| SEQ ID NO: 4318 | **944579** | TTCCCGACCTTCTCGTCCGAAAGAG | AAGGGCTGGAAGAGCAGGCTTTCTC |
| SEQ ID NO: 4319 | **944781** | AGAACTTCACTTCGTGATGTGTGTC | TCTTGAAGTGAAGCACTACACACAG |
| SEQ ID NO: 4320 | **946642** | ACTGGCCCTTCGAGTACGCTGACGA | TGACCGGGAAGCTCATGCGACTGCT |
| SEQ ID NO: 4321 | **946777** | ACCATAAGCTTTGTGTGTCCTCCGG | TGGTATTCGAAACACACAGGAGGCC |
| SEQ ID NO: 4322 | **948531** | CGTGTGCGGCTTGCCCTTCTGCGCG | GCACACGCCGAACGGGAAGACGCGC |
| SEQ ID NO: 4323 | **948612** | GTGTCCCGGCTTGAAGAAGACGCCC | CACAGGGCCGAACTTCTTCTGCGGG |
| SEQ ID NO: 4324 | **950508** | ACATGTACCGCTTCGATCTCTGACA | TGTACATGGCGAAGCTAGAGACTGT |
| SEQ ID NO: 4325 | **950776** | ACCGACCACGCTTACCGGACCGTGT | TGGCTGGTGCGAATGGCCTGGCACA |
| SEQ ID NO: | **951446** | GACCTCGACCCTTATTCGACGGAGG | CTGGAGCTGGGAATAAGCTGCCTCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4326 | | | |
| SEQ ID NO: 4327 | **952011** | TCTTAAACCTTAGTCGCGTGTGGGG | AGAATTTGGAATCAGCGCACACCCC |
| SEQ ID NO: 4328 | **952360** | CTCGGTTTCTGCTTGCTTCGTTTGT | GAGCCAAAGACGAACGAAGCAAACA |
| SEQ ID NO: 4329 | **955604** | GCGTGCGTGTTCTTGGACCTACCTC | CGCACGCACAAGAACCTGGATGGAG |
| SEQ ID NO: 4330 | **958028** | GCTTTTTCTTCGACCGGGTGGTTAC | CGAAAAAGAAGCTGGCCCACCAATG |
| SEQ ID NO: 4331 | **958055** | CTCTCCGTCTCTTGGATTTTCTCTT | GAGAGGCAGAGAACCTAAAAGAGAA |
| SEQ ID NO: 4332 | **958341** | AACTAGTGTCTCTTGGGTGTCTACA | TTGATCACAGAGAACCCACAGATGT |
| SEQ ID NO: 4333 | **958588** | CTTTTTCTTCGACCGGGTGGTTACT | GAAAAAGAAGCTGGCCCACCAATGA |
| SEQ ID NO: 4334 | **958603** | ACAGGCACTCTTGAGGGGCTACCCA | TGTCCGTGAGAACTCCCCGATGGGT |
| SEQ ID NO: 4335 | **959270** | ACGTCCACACTCTTGAGAAAAGTAG | TGCAGGTGTGAGAACTCTTTTCATC |
| SEQ ID NO: 4336 | **961278** | AGGGACTCTCTTCGCATTCTGTTTG | TCCCTGAGAGAAGCGTAAGACAAAC |
| SEQ ID NO: 4337 | **961497** | CATGAAGTCTTGTGGTTGTAGTCTA | GTACTTCAGAACACCAACATCAGAT |
| SEQ ID NO: 4338 | **961622** | AAGAATAGTCTTTGTGTGAAGTAAG | TTCTTATCAGAAACACACTTCATTC |
| SEQ ID NO: 4339 | **961647** | AAAGGACTCTTCCACCGACGACGGA | TTTCCTGAGAAGGTGGCTGCTGCCT |
| SEQ ID NO: 4340 | **962725** | AGTGTGTCGCGTCTTTGTACAAAAG | TCACACAGCGCAGAAACATGTTTTC |
| SEQ ID NO: 4341 | **962817** | CTCTATGTGTCTTGTGGTTCTTGTG | GAGATACACAGAACACCAAGAACAC |
| SEQ ID NO: 4342 | **962832** | AAAAGTGTCTTTGTTCGTCGGACCA | TTTTCACAGAAACAAGCAGCCTGGT |
| SEQ ID NO: 4343 | **963321** | ACGTCTGGTGTCTTGAGTGGTCTAT | TGCAGACCACAGAACTCACCAGATA |
| SEQ ID NO: 4344 | **964381** | AGACGACCCGTCTTCAGAAAGGCCC | TCTGCTGGGCAGAAGTCTTTCCGGG |
| SEQ ID NO: | **965850** | AGAACAAGTCTTCGTGTGCGTGTCG | TCTTGTTCAGAAGCACACGCACAGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4345 | | | |
| SEQ ID NO: 4346 | **966284** | AATCCCTCTTAACTACTGAGTCGAG | TTAGGGAGAATTGATGACTCAGCTC |
| SEQ ID NO: 4347 | **969096** | CGTCCACACACTTTCTGCTAGGTTG | GCAGGTGTGTGAAAGACGATCCAAC |
| SEQ ID NO: 4348 | **969268** | GTGTGTGTTAACTTTGTTTTATGTA | CACACACAATTGAAACAAAATACAT |
| SEQ ID NO: 4349 | **969959** | ACGGGGTCACTTGTTGGTGTCTCTC | TGCCCCAGTGAACAACCACAGAGAG |
| SEQ ID NO: 4350 | **970260** | GTGTGTACGTGCACTTTGAGGTCAG | CACACATGCACGTGAAACTCCAGTC |
| SEQ ID NO: 4351 | **970444** | GACAGGCACACTTCCTAACGGTCCT | CTGTCCGTGTGAAGGATTGCCAGGA |
| SEQ ID NO: 4352 | **971935** | AGCAGTCCACTTCGTCACCCTTACC | TCGTCAGGTGAAGCAGTGGGAATGG |
| SEQ ID NO: 4353 | **973326** | CCGTACACACACTTCTAGTAGGGAA | GGCATGTGTGTGAAGATCATCCCTT |
| SEQ ID NO: 4354 | **973408** | TGGTCCCGACTTGCGCCGATCAAGG | ACCAGGGCTGAACGCGGCTAGTTCC |
| SEQ ID NO: 4355 | **974398** | GACCGTCGGTGACTTCCATAGAAGA | CTGGCAGCCACTGAAGGTATCTTCT |
| SEQ ID NO: 4356 | **975629** | AGTTCGACACGACTTCTATTTTGAT | TCAAGCTGTGCTGAAGATAAAACTA |
| SEQ ID NO: 4357 | **976163** | AGGAAAACTTACTCGCATCGTGTAT | TCCTTTTGAATGAGCGTAGCACATA |
| SEQ ID NO: 4358 | **978330** | AGGTCGGTGTACTTTCGGTTCCAGT | TCCAGCCACATGAAAGCCAAGGTCA |
| SEQ ID NO: 4359 | **979066** | GTGGGTTTACTTTCGTATTGTACGT | CACCCAAATGAAAGCATAACATGCA |
| SEQ ID NO: 4360 | **980889** | AAGTCTATCGTACTTTGTGTGTGGA | TTCAGATAGCATGAAACACACACCT |
| SEQ ID NO: 4361 | **980905** | CTAATGCGGTGGTGTGAAGTGGAAA | GATTACGCCACCACACTTCACCTTT |
| SEQ ID NO: 4362 | **980941** | TTCACCGACCTGGGACTTTGGACCA | AAGTGGCTGGACCCTGAAACCTGGT |
| SEQ ID NO: 4363 | **981938** | ACGGCTGTGCTGTGACGGATATAGT | TGCCGACACGACACTGCCTATATCA |
| SEQ ID NO: | **981952** | GCTCGAGATCCTGGGTGTGTGTCTT | CGAGCTCTAGGACCCACACACAGAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4364 | | | |
| SEQ ID NO: 4365 | **982312** | CTCTGTTACCTGGTGTGGTGTCACC | GAGACAATGGACCACACCACAGTGG |
| SEQ ID NO: 4366 | **982448** | TCGAGGCCCTGGTGAACGGTCCCAC | AGCTCCGGGACCACTTGCCAGGGTG |
| SEQ ID NO: 4367 | **982979** | GGTGGTCGTGCTGCGTTGGTGGGCC | CCACCAGCACGACGCAACCACCCGG |
| SEQ ID NO: 4368 | **983255** | GGTCTAACGGCTGACTTTTATTACC | CCAGATTGCCGACTGAAAATAATGG |
| SEQ ID NO: 4369 | **983598** | ACTCCCTACCTGCTCGTTCACGACC | TGAGGGATGGACGAGCAAGTGCTGG |
| SEQ ID NO: 4370 | **984249** | GCCGCGCGCCTGCAAGCCACTCGTG | CGGCGCGCGGACGTTCGGTGAGCAC |
| SEQ ID NO: 4371 | **985186** | TCTCTCTGTGCTGCCTACGTGCGTG | AGAGAGACACGACGGATGCACGCAC |
| SEQ ID NO: 4372 | **985368** | TTTGTGTCGCTGGTGTCCTTGTACA | AAACACAGCGACCACAGGAACATGT |
| SEQ ID NO: 4373 | **987185** | GCCGCCGCGCTGAGGAAACACTGTC | CGGCGGCGCGACTCCTTTGTGACAG |
| SEQ ID NO: 4374 | **988364** | AGTCACAGCCTGACGACAACAGGTT | TCAGTGTCGGACTGCTGTTGTCCAA |
| SEQ ID NO: 4375 | **988517** | GTCATTCCTCTGGTTGGTGTGGATA | CAGTAAGGAGACCAACCACACCTAT |
| SEQ ID NO: 4376 | **988943** | AGAAACGCGTCTGTGGAATGATTAG | TCTTTGCGCAGACACCTTACTAATC |
| SEQ ID NO: 4377 | **989229** | TCTTTTGTCTGCGTCTGCCAAAAGT | AGAAAACAGACGCAGACGGTTTTCA |
| SEQ ID NO: 4378 | **989473** | AGGAGCCGCTGACCCTTCTTAGCCT | TCCTCGGCGACTGGGAAGAATCGGA |
| SEQ ID NO: 4379 | **990507** | GTATCCTATTCTGGTGTCGTGTCCG | CATAGGATAAGACCACAGCACAGGC |
| SEQ ID NO: 4380 | **990920** | AAACTGAGTCTGGTGGTGTGACAAC | TTTGACTCAGACCACCACACTGTTG |
| SEQ ID NO: 4381 | **990967** | CCCTGTTCTGAAACGGTTAAGTTCG | GGGACAAGACTTTGCCAATTCAAGC |
| SEQ ID NO: 4382 | **991202** | GTACTCTGTTTCTGCGGTTGGTCTA | CATGAGACAAAGACGCCAACCAGAT |
| SEQ ID NO: | **991578** | GTCTTTGTGTCTGGTACTTCACTTT | CAGAAACACAGACCATGAAGTGAAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4383 | | | |
| SEQ ID NO: 4384 | **991880** | ACTCGTGCTGTCTGCGGTAATATCG | TGAGCACGACAGACGCCATTATAGC |
| SEQ ID NO: 4385 | **992305** | TTCGACGCCGTCTGGGTCGCCCGTG | AAGCTGCGGCAGACCCAGCGGGCAC |
| SEQ ID NO: 4386 | **993678** | TTCCACCGTCTGAGTTTACAGACCG | AAGGTGGCAGACTCAAATGTCTGGC |
| SEQ ID NO: 4387 | **994365** | TGGTGTGGCTGTCGAAAGCCTACGA | ACCACACCGACAGCTTTCGGATGCT |
| SEQ ID NO: 4388 | **995065** | GAGCCGCACGTCTGATTCGCGCGAA | CTCGGCGTGCAGACTAAGCGCGCTT |
| SEQ ID NO: 4389 | **995127** | ATATCAACCTGTGGTGGTGCATGAC | TATAGTTGGACACCACCACGTACTG |
| SEQ ID NO: 4390 | **995282** | AGTATATTCCTGTGACGGTGGTTGT | TCATATAAGGACACTGCCACCAACA |
| SEQ ID NO: 4391 | **995898** | CCCTCGACCTGTCCGTTTAAAACGA | GGGAGCTGGACAGGCAAATTTTGCT |
| SEQ ID NO: 4392 | **996479** | ATTCGGACCTGTGTGGTGTCACTTC | TAAGCCTGGACACACCACAGTGAAG |
| SEQ ID NO: 4393 | **996625** | AGGTAACACCTGTCCCGCAGAATCC | TCCATTGTGGACAGGGCGTCTTAGG |
| SEQ ID NO: 4394 | **997128** | GTCGAGGAGGCTGTCCAGACCTTAG | CAGCTCCTCCGACAGGTCTGGAATC |
| SEQ ID NO: 4395 | **997227** | CCGGTCGTACCTGTGGTCCTGGTCC | GGCCAGCATGGACACCAGGACCAGG |
| SEQ ID NO: 4396 | **997730** | GTCCAAACGCTGTCTGTGTGTACCT | CAGGTTTGCGACAGACACACATGGA |
| SEQ ID NO: 4397 | **998458** | CTCAAATCTGTGTCTGTGCAATCAT | GAGTTTAGACACAGACACGTTAGTA |
| SEQ ID NO: 4398 | **998529** | AGTGGTCTTCTGTTGGTGTCAAACC | TCACCAGAAGACAACCACAGTTTGG |
| SEQ ID NO: 4399 | **998581** | TCAGGCCGTCTGTTTGTGGCGTGAC | AGTCCGGCAGACAAACACCGCACTG |
| SEQ ID NO: 4400 | **998646** | TGACGCGCCGCTGTGTGTCGTCGTT | ACTGCGCGGCGACACACAGCAGCAA |
| SEQ ID NO: 4401 | **998856** | CGACGCTCGTGCTGTGCGCCGGCCC | GCTGCGAGCACGACACGCGGCCGGG |
| SEQ ID NO: | **999611** | ATTACTGTGTCTGTGGTTACCAACC | TAATGACACAGACACCAATGGTTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4402 | | | |
| SEQ ID NO: 4403 | **999677** | ATGAGTAACTCTGTGTGCATCTACG | TACTCATTGAGACACACGTAGATGC |
| SEQ ID NO: 4404 | **999720** | GGTCCTTTCTGTGGGCGTGTATCCC | CCAGGAAAGACACCCGCACATAGGG |
| SEQ ID NO: 4405 | **999758** | ACTTCATTCTGTGTGTGTACCCGGG | TGAAGTAAGACACACACATGGGCCC |
| SEQ ID NO: 4406 | **1000338** | ATAATATCTCTGTGTGTGCGGAACT | TATTATAGAGACACACACGCCTTGA |
| SEQ ID NO: 4407 | **1000407** | CGGTAGTCTTCTGTGTGACCTCGCG | GCCATCAGAAGACACACTGGAGCGC |
| SEQ ID NO: 4408 | **1000412** | AGCAGATTCTGTGCTGTGTGACCGA | TCGTCTAAGACACGACACACTGGCT |
| SEQ ID NO: 4409 | **1000540** | ACTGGTTCTCTGTGTCTGTACTCGG | TGACCAAGAGACACAGACATGAGCC |
| SEQ ID NO: 4410 | **1000954** | AGGGGTGTCTGTCTAAACCTTCCTT | TCCCCACAGACAGATTTGGAAGGAA |
| SEQ ID NO: 4411 | **1000965** | CACGGGGTCTGTGTTGGATGTTTAC | GTGCCCCAGACACAACCTACAAATG |
| SEQ ID NO: 4412 | **1001282** | GTGTCCATGTCTGTTCGTCTCGTCT | CACAGGTACAGACAAGCAGAGCAGA |
| SEQ ID NO: 4413 | **1002138** | ATAGTACTGTTCTGTCGGTGTCCTC | TATCATGACAAGACAGCCACAGGAG |
| SEQ ID NO: 4414 | **1002274** | CAGTTACTGTCTGTGGTTCGCCCAG | GTCAATGACAGACACCAAGCGGGTC |
| SEQ ID NO: 4415 | **1002359** | CGGTGTGCGTCTGTCTCCAGTGTCA | GCCACACGCAGACAGAGGTCACAGT |
| SEQ ID NO: 4416 | **1002831** | AGATAGAAGTCTGTCGGTTCCTCCT | TCTATCTTCAGACAGCCAAGGAGGA |
| SEQ ID NO: 4417 | **1002916** | ACCTTGTGTCTGTCGTTCGTGTTAA | TGGAACACAGACAGCAAGCACAATT |
| SEQ ID NO: 4418 | **1003599** | CTTAAAACTGGACGATACAACAATC | GAATTTTGACCTGCTATGTTGTTAG |
| SEQ ID NO: 4419 | **1006663** | CAGCCACACTGACCGGACCGTGTCT | GTCGGTGTGACTGGCCTGGCACAGA |
| SEQ ID NO: 4420 | **1008043** | ATTCAGTATACTGGTGTGTGGGACC | TAAGTCATATGACCACACACCCTGG |
| SEQ ID NO: | **1009168** | CTCCACCGACTGACGCCTACACGCG | GAGGTGGCTGACTGCGGATGTGCGC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4421 | | | |
| SEQ ID NO: 4422 | **1009643** | CAAAGAGACTGTGTGTGTTCTACAT | GTTTCTCTGACACACACAAGATGTA |
| SEQ ID NO: 4423 | **1010474** | ATTCAAACTGTGTGTCTGGAGTCGC | TAAGTTTGACACACAGACCTCAGCG |
| SEQ ID NO: 4424 | **1013844** | AAGTTTTTCCCTACCACGTGCGAGC | TTCAAAAAGGGATGGTGCACGCTCG |
| SEQ ID NO: 4425 | **1014422** | AGCACATTTCCTGTTGTTGTCGTCC | TCGTGTAAAGGACAACAACAGCAGG |
| SEQ ID NO: 4426 | **1015025** | AAATTTTCCTGTGTGTGTACGCGTA | TTTAAAAGGACACACACATGCGCAT |
| SEQ ID NO: 4427 | **1017623** | CGACACGACCTTCCAAGAGGTACCT | GCTGTGCTGGAAGGTTCTCCATGGA |
| SEQ ID NO: 4428 | **1017653** | GTGTGTGTGTTTCCGTCTGTGCAAA | CACACACACAAAGGCAGACACGTTT |
| SEQ ID NO: 4429 | **1018499** | AAAGTGCTTCCGGTTCGATAGTCTC | TTTCACGAAGGCCAAGCTATCAGAG |
| SEQ ID NO: 4430 | **1022942** | GTACGTGTGCGAGTTCCACTTCCAG | CATGCACACGCTCAAGGTGAAGGTC |
| SEQ ID NO: 4431 | **1023969** | CACTACGCTAGTTCCGTGTGTGTCT | GTGATGCGATCAAGGCACACACAGA |
| SEQ ID NO: 4432 | **1024819** | GTAAATTTTCATGCGTGTGCGAATG | CATTTAAAAGTACGCACACGCTTAC |
| SEQ ID NO: 4433 | **1024916** | AGTTTATTTCAACGACGACATCGTT | TCAAATAAAGTTGCTGCTGTAGCAA |
| SEQ ID NO: 4434 | **1025380** | ATCTATGTTTCATGGTGGTGTCTCG | TAGATACAAAGTACCACCACAGAGC |
| SEQ ID NO: 4435 | **1026607** | CTACCCTTCTCATTAGGTGGTGGTG | GATGGGAAGAGTAATCCACCACCAC |
| SEQ ID NO: 4436 | **1029804** | GTTACCTGATTCACCGACCGCAGTA | CAATGGACTAAGTGGCTGGCGTCAT |
| SEQ ID NO: 4437 | **1030374** | GGGTTAGGTTCAGTTTGAAACGTGT | CCCAATCCAAGTCAAACTTTGCACA |
| SEQ ID NO: 4438 | **1031446** | GTATCAACTCTTCACGTAAGGTCTT | CATAGTTGAGAAGTGCATTCCAGAA |
| SEQ ID NO: 4439 | **1034217** | CCAGCTTTCTGTGGTGGTACTGTTA | GGTCGAAAGACACCACCATGACAAT |
| SEQ ID NO: | **1034850** | CGTGCCGTTTCTCTTTCTCCTTTCA | GCACGGCAAAGAGAAAGAGGAAAGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4440 | | | |
| SEQ ID NO: 4441 | **1035590** | AAAGTTTTCTGTGTGCGTGGTCACC | TTTCAAAAGACACACGCACCAGTGG |
| SEQ ID NO: 4442 | **1037139** | CTCTACGAACTTCTTGAGTTGTTTT | GAGATGCTTGAAGAACTCAACAAAA |
| SEQ ID NO: 4443 | **1037526** | AACTCAGTCTTCTTCGTCGTAACGG | TTGAGTCAGAAGAAGCAGCATTGCC |
| SEQ ID NO: 4444 | **1040552** | GAGTTTCCGTTCTGTGGTTCGTCCT | CTCAAAGGCAAGACACCAAGCAGGA |
| SEQ ID NO: 4445 | **1042137** | AGTTTCCGTTCTGTGGTTCGTCCTT | TCAAAGGCAAGACACCAAGCAGGAA |
| SEQ ID NO: 4446 | **1042684** | ATCCGTTGTTCTCTGTGTGCACCGT | TAGGCAACAAGAGACACACGTGGCA |
| SEQ ID NO: 4447 | **1042844** | TAGGACTGGTTCTCCGTGTGTGTCG | ATCCTGACCAAGAGGCACACACAGC |
| SEQ ID NO: 4448 | **1047235** | AGAGGGCATCCAGGGTACACCACGC | TCTCCCGTAGGTCCCATGTGGTGCG |
| SEQ ID NO: 4449 | **1048202** | CATTTCATCCTCGTCAATTAAGTTC | GTAAAGTAGGAGCAGTTAATTCAAG |
| SEQ ID NO: 4450 | **1048935** | TCGTGTGCGGATCCTTTGCGGTAAG | AGCACACGCCTAGGAAACGCCATTC |
| SEQ ID NO: 4451 | **1049239** | CTAGACAACATCCTCGTCTGACTCA | GATCTGTTGTAGGAGCAGACTGAGT |
| SEQ ID NO: 4452 | **1051690** | CTGCCACGATCCGTCATAAGGGAGT | GACGGTGCTAGGCAGTATTCCCTCA |
| SEQ ID NO: 4453 | **1055267** | ATAACAGCTATCAGAGGTTTTCCAC | TATTGTCGATAGTCTCCAAAAGGTG |
| SEQ ID NO: 4454 | **1056167** | CCCGACACGATCAGAAGAGACATGG | GGGCTGTGCTAGTCTTCTCTGTACC |
| SEQ ID NO: 4455 | **1059686** | AGACTTCGAATCTTCTCCCGGACCG | TCTGAAGCTTAGAAGAGGGCCTGGC |
| SEQ ID NO: 4456 | **1064390** | AGAACGTTCGATCTCCGTGCGTGAC | TCTTGCAAGCTAGAGGCACGCACTG |
| SEQ ID NO: 4457 | **1066481** | AATTTCTTCGTTGGAGTGGTGTGGA | TTAAAGAAGCAACCTCACCACACCT |
| SEQ ID NO: 4458 | **1067236** | GGACGAAGGTTCGTGCGATGTGGGA | CCTGCTTCCAAGCACGCTACACCCT |
| SEQ ID NO: | **1067450** | TCACATCATTCGGTGTGGGGTGTCT | AGTGTAGTAAGCCACACCCCACAGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4459 | | | |
| SEQ ID NO: 4460 | **1067598** | ACAACCTATTCGGTTCGTGTGTGAA | TGTTGGATAAGCCAAGCACACACTT |
| SEQ ID NO: 4461 | **1068389** | TCCTTGCTTCGGGTGGAGAGCAGAA | AGGAACGAAGCCCACCTCTCGTCTT |
| SEQ ID NO: 4462 | **1073844** | GATGTAGTTATTCGTGTGTGGTCAA | CTACATCAATAAGCACACACCAGTT |
| SEQ ID NO: 4463 | **1074129** | GTAGGTATTCTTCGTGCACACACCA | CATCCATAAGAAGCACGTGTGTGGT |
| SEQ ID NO: 4464 | **1074624** | ACGAACCGAGTTCGTGGTGGTTAGC | TGCTTGGCTCAAGCACCACCAATCG |
| SEQ ID NO: 4465 | **1075730** | TTTTCATTCGTCGTGGTGTGTCACC | AAAAGTAAGCAGCACCACACAGTGG |
| SEQ ID NO: 4466 | **1076081** | TCAACACAGTTCGTGCGTGTACATC | AGTTGTGTCAAGCACGCACATGTAG |
| SEQ ID NO: 4467 | **1076669** | GTCGAGTGTTAGTTCGTGTCGTTTG | CAGCTCACAATCAAGCACAGCAAAC |
| SEQ ID NO: 4468 | **1077133** | ACACACACACATCGGCAGTTAGAGG | TGTGTGTGTGTAGCCGTCAATCTCC |
| SEQ ID NO: 4469 | **1078669** | GTGCCAACATCGACGACACCTGAGC | CACGGTTGTAGCTGCTGTGGACTCG |
| SEQ ID NO: 4470 | **1079797** | ACCGACCACGATCGAGACTTGAGAC | TGGCTGGTGCTAGCTCTGAACTCTG |
| SEQ ID NO: 4471 | **1080427** | CTGTCAGAATCGTGTCTGTGTGCGA | GACAGTCTTAGCACAGACACACGCT |
| SEQ ID NO: 4472 | **1081017** | TTCGAAAATCGTGCGAGTGCATAAT | AAGCTTTTAGCACGCTCACGTATTA |
| SEQ ID NO: 4473 | **1081598** | CTCTGGGTATCGAAGTCTGTTCCGT | GAGACCCATAGCTTCAGACAAGGCA |
| SEQ ID NO: 4474 | **1082797** | GATTCTCCATCGTCGTCGTTGTCGC | CTAAGAGGTAGCAGCAGCAACAGCG |
| SEQ ID NO: 4475 | **1082899** | ACCCTCGCCTCCATGAGCATACGGG | TGGGAGCGGAGGTACTCGTATGCCC |
| SEQ ID NO: 4476 | **1083641** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4477 | **1083867** | CTGTCCGGCTCCTCTTATTTAAGTG | GACAGGCCGAGGAGAATAAATTCAC |
| SEQ ID NO: | **1083911** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4478 | | | |
| SEQ ID NO: 4479 | **1083949** | CTCGTCCTCCTCCATGTACATTATA | GAGCAGGAGGAGGTACATGTAATAT |
| SEQ ID NO: 4480 | **1085462** | TCGTAACGTCGCCTCCTAGAACGTA | AGCATTGCAGCGGAGGATCTTGCAT |
| SEQ ID NO: 4481 | **1085539** | CAGTCGCTCCTCCTCGCTGCCAATG | GTCAGCGAGGAGGAGCGACGGTTAC |
| SEQ ID NO: 4482 | **1085813** | AAACCGACCTCCACGGGACACACGG | TTTGGCTGGAGGTGCCCTGTGTGCC |
| SEQ ID NO: 4483 | **1086244** | TTCCACACCTCCTCGAGAAGGACGT | AAGGTGTGGAGGAGCTCTTCCTGCA |
| SEQ ID NO: 4484 | **1087817** | AACTACTATAGCTCCGTCCTCGTGG | TTGATGATATCGAGGCAGGAGCACC |
| SEQ ID NO: 4485 | **1087894** | GGCCGCCGCTCAGCCAGGCTCCCGG | CCGGCGGCGAGTCGGTCCGAGGGCC |
| SEQ ID NO: 4486 | **1088093** | GAACCGTCTCCTCATTAAGTTAGGG | CTTGGCAGAGGAGTAATTCAATCCC |
| SEQ ID NO: 4487 | **1088269** | ATACCTCGACCTCAGATATTCGGTG | TATGGAGCTGGAGTCTATAAGCCAC |
| SEQ ID NO: 4488 | **1088899** | ACGTGGACTCCTCATCGTCGTGACG | TGCACCTGAGGAGTAGCAGCACTGC |
| SEQ ID NO: 4489 | **1089834** | GGAGCACCCTCACCACAGGCCCGGA | CCTCGTGGGAGTGGTGTCCGGGCCT |
| SEQ ID NO: 4490 | **1090280** | CACCTTCCTCACCTCATAAAGAGGT | GTGGAAGGAGTGGAGTATTTCTCCA |
| SEQ ID NO: 4491 | **1090342** | CTTCCGCCTCACCTCATTGTTGGAG | GAAGGCGGAGTGGAGTAACAACCTC |
| SEQ ID NO: 4492 | **1090733** | CCAAGGCTCACGAGACGCCTGAGGT | GGTTCCGAGTGCTCTGCGGACTCCA |
| SEQ ID NO: 4493 | **1095295** | AGGAACCTCTCAATGTCGTGTGTCA | TCCTTGGAGAGTTACAGCACACAGT |
| SEQ ID NO: 4494 | **1095492** | GGTCCCACGTCTCCTTCTACTGTCG | CCAGGGTGCAGAGGAAGATGACAGC |
| SEQ ID NO: 4495 | **1095769** | GTCCTCTGATCTCATGTCTCTCGTA | CAGGAGACTAGAGTACAGAGAGCAT |
| SEQ ID NO: 4496 | **1096478** | CTTCCTGTCTCATACGACATTGGTG | GAAGGACAGAGTATGCTGTAACCAC |
| SEQ ID NO: | **1098344** | AGTGCCGCCTCTTTCTCGATCAGTG | TCACGGCGGAGAAAGAGCTAGTCAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4497 | | | |
| SEQ ID NO: 4498 | **1099565** | ATTTTCCTCTGAGGTGTGGTGTCCA | TAAAAGGAGACTCCACACCACAGGT |
| SEQ ID NO: 4499 | **1100002** | CTTGTGCCTCTCTATTTGTGTGCGG | GAACACGGAGAGATAAACACACGCC |
| SEQ ID NO: 4500 | **1101287** | ATCTCACTCCTCTCGGGACAAGTCG | TAGAGTGAGGAGAGCCCTGTTCAGC |
| SEQ ID NO: 4501 | **1102005** | CTTACCTGCTCTGTGGTGGTAGTCA | GAATGGACGAGACACCACCATCAGT |
| SEQ ID NO: 4502 | **1104141** | CATAATATCTCTGTGTGTGCGGAAC | GTATTATAGAGACACACACGCCTTG |
| SEQ ID NO: 4503 | **1105659** | CCACCTCTCTCTATGTGGTGTGACG | GGTGGAGAGAGATACACCACACTGC |
| SEQ ID NO: 4504 | **1108024** | CTAACACCGACTCCGCGGTGCGAAG | GATTGTGGCTGAGGCGCCACGCTTC |
| SEQ ID NO: 4505 | **1108205** | ACTTCGTCACACTCACCTTTTCATT | TGAAGCAGTGTGAGTGGAAAAGTAA |
| SEQ ID NO: 4506 | **1108326** | ACACTCACACACTCATCCTCTCTCC | TGTGAGTGTGTGAGTAGGAGAGAGG |
| SEQ ID NO: 4507 | **1109590** | GTGTGTGTGAACTCAACGGACCCAC | CACACACACTTGAGTTGCCTGGGTG |
| SEQ ID NO: 4508 | **1110302** | ACGTCGTCAACGACTCCGCGGTCGA | TGCAGCAGTTGCTGAGGCGCCAGCT |
| SEQ ID NO: 4509 | **1110520** | TGTGTGTGCGACTCCGAGGACCCTT | ACACACACGCTGAGGCTCCTGGGAA |
| SEQ ID NO: 4510 | **1110803** | CCACCGTCACTCACGAGGACGAGGT | GGTGGCAGTGAGTGCTCCTGCTCCA |
| SEQ ID NO: 4511 | **1111200** | GTCTCCGCCGTACTCATGTCATCGG | CAGAGGCGGCATGAGTACAGTAGCC |
| SEQ ID NO: 4512 | **1113286** | CTGTATCAACTCTTCACGTAAGGTC | GACATAGTTGAGAAGTGCATTCCAG |
| SEQ ID NO: 4513 | **1113483** | GTGTCACTGTCACTCTTTGACGCGA | CACAGTGACAGTGAGAAACTGCGCT |
| SEQ ID NO: 4514 | **1114014** | ACCGTCTCCACTCTCAGGTTGGGTC | TGGCAGAGGTGAGAGTCCAACCCAG |
| SEQ ID NO: 4515 | **1114111** | CTCCGTCCACTCTTAGGGTAGAAGT | GAGGCAGGTGAGAATCCCATCTTCA |
| SEQ ID NO: | **1114714** | AGTTATGTCTACTCTTGTGTGTGGT | TCAATACAGATGAGAACACACACCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4516 | | | |
| SEQ ID NO: 4517 | **1115781** | GTCCGACACCACTCTAATCCTTTAG | CAGGCTGTGGTGAGATTAGGAAATC |
| SEQ ID NO: 4518 | **1115925** | TCGCCTCTGCTCGTGCGAGTGCGTG | AGCGGAGACGAGCACGCTCACGCAC |
| SEQ ID NO: 4519 | **1116691** | ATTTCACCTCGACCACACTCTTATT | TAAAGTGGAGCTGGTGTGAGAATAA |
| SEQ ID NO: 4520 | **1119528** | CACCCGTCCTCGTATTAAGATACCA | GTGGGCAGGAGCATAATTCTATGGT |
| SEQ ID NO: 4521 | **1120943** | GGTCCCTCACTCGTGCCATGGTTAA | CCAGGGAGTGAGCACGGTACCAATT |
| SEQ ID NO: 4522 | **1121826** | GTCACCTCGCCTCGTTAGTACTGAG | CAGTGGAGCGGAGCAATCATGACTC |
| SEQ ID NO: 4523 | **1121977** | GTCGCCTCTGCTCGTGCGAGTGCGT | CAGCGGAGACGAGCACGCTCACGCA |
| SEQ ID NO: 4524 | **1122008** | GTTCTCAACCTCGTCAATTGTGGTG | CAAGAGTTGGAGCAGTTAACACCAC |
| SEQ ID NO: 4525 | **1122530** | CTCTTTCACTCGCACACGCGACGTC | GAGAAAGTGAGCGTGTGCGCTGCAG |
| SEQ ID NO: 4526 | **1122866** | GTCCGGACACCTCGTCGTGTGTGGT | CAGGCCTGTGGAGCAGCACACACCA |
| SEQ ID NO: 4527 | **1123886** | ATTGAAACTCGTACAATGGGTCGGG | TAACTTTGAGCATGTTACCCAGCCC |
| SEQ ID NO: 4528 | **1124831** | CTGTCTACACACTCGTCTTCAAGAG | GACAGATGTGTGAGCAGAAGTTCTC |
| SEQ ID NO: 4529 | **1125071** | AAAAAACTCGGAAGGTCGCGGTCAA | TTTTTTGAGCCTTCCAGCGCCAGTT |
| SEQ ID NO: 4530 | **1125250** | ACCATCAACTCGTGTGTGTAGTGTT | TGGTAGTTGAGCACACACATCACAA |
| SEQ ID NO: 4531 | **1125507** | GTACGTGTACGCACACTCGCGGCTC | CATGCACATGCGTGTGAGCGCCGAG |
| SEQ ID NO: 4532 | **1126265** | GTACGTGTCCACACTCGTACGTATG | CATGCACAGGTGTGAGCATGCATAC |
| SEQ ID NO: 4533 | **1126716** | GACACACGCACACTCGTTCGGAGCT | CTGTGTGCGTGTGAGCAAGCCTCGA |
| SEQ ID NO: 4534 | **1126947** | NA | NA |
| SEQ ID NO: | **1127072** | AGACGGTGTGGTTTGTTGCCCTAAC | TCTGCCACACCAAACAACGGGATTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4535 | | | |
| SEQ ID NO: 4536 | **1127237** | TACCGGAGGGTTGTTTTGTGTCTGT | ATGGCCTCCCAACAAAACACAGACA |
| SEQ ID NO: 4537 | **1127274** | CATGATCGGTTTGGTTGGGACGAAT | GTACTAGCCAAACCAACCCTGCTTA |
| SEQ ID NO: 4538 | **1127566** | TAAGAGGTGGTTGGTCGAAATAGAA | ATTCTCCACCAACCAGCTTTATCTT |
| SEQ ID NO: 4539 | **1129021** | CGACTTAGGGTTGTTGTGAAGCGTT | GCTGAATCCCAACAACACTTCGCAA |
| SEQ ID NO: 4540 | **1129284** | ACCAAGAGGTTTATTGTTGACACAC | TGGTTCTCCAAATAACAACTGTGTG |
| SEQ ID NO: 4541 | **1129576** | GCCAAGGGTTGGTCGGATCTACTCT | CGGTTCCCAACCAGCCTAGATGAGA |
| SEQ ID NO: 4542 | **1130271** | TCGTACTCCAGGTTGGAACTTGAGG | AGCATGAGGTCCAACCTTGAACTCC |
| SEQ ID NO: 4543 | **1130402** | GCCCTGGGTTGTGTGATTCCCGTGA | CGGGACCCAACACACTAAGGGCACT |
| SEQ ID NO: 4544 | **1130581** | GACACTTAGGGTTGGTCGTCGCAGT | CTGTGAATCCCAACCAGCAGCGTCA |
| SEQ ID NO: 4545 | **1130724** | CTTATCAGGTTGGTGTGTGTCCACC | GAATAGTCCAACCACACACAGGTGG |
| SEQ ID NO: 4546 | **1130735** | AAGAGGTGGTTGGTCGAAATAGAAC | TTCTCCACCAACCAGCTTTATCTTG |
| SEQ ID NO: 4547 | **1130842** | ATACAACAGGTTGGTGTCTGTCCTG | TATGTTGTCCAACCACAGACAGGAC |
| SEQ ID NO: 4548 | **1130894** | CACTCACCGGTTGGGTGGTCCTTAG | GTGAGTGGCCAACCCACCAGGAATC |
| SEQ ID NO: 4549 | **1131071** | ATTTCTACGGTTGTCTTTCTCTGTG | TAAAGATGCCAACAGAAAGAGACAC |
| SEQ ID NO: 4550 | **1131238** | AGTTAATCGGTTTTTGCTCTGCGGT | TCAATTAGCCAAAAACGAGACGCCA |
| SEQ ID NO: 4551 | **1132093** | AGTCCTTCGGTTGTGTGTGTCGACC | TCAGGAAGCCAACACACACAGCTGG |
| SEQ ID NO: 4552 | **1133227** | GTATTTTGGTTCTGTTCGTTGTCTT | CATAAAACCAAGACAAGCAACAGAA |
| SEQ ID NO: 4553 | **1133719** | ATCTATCGTCGGTTGTTCGAGTCCC | TAGATAGCAGCCAACAAGCTCAGGG |
| SEQ ID NO: | **1134040** | CTTTGTGGTTCCCAGCGACGTGTAT | GAAACACCAAGGGTCGCTGCACATA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4554 | | | |
| SEQ ID NO: 4555 | **1134482** | ACATCGGTGGTTCGGAGAAGGACAC | TGTAGCCACCAAGCCTCTTCCTGTG |
| SEQ ID NO: 4556 | **1135010** | ACGTGGGTCGGTTCACATAATATAA | TGCACCCAGCCAAGTGTATTATATT |
| SEQ ID NO: 4557 | **1136082** | GGACCTAGTGGTTCGGTGTTCAAAC | CCTGGATCACCAAGCCACAAGTTTG |
| SEQ ID NO: 4558 | **1136228** | AGTAAGAATGTTTGGTGTTTTCCTA | TCATTCTTACAAACCACAAAAGGAT |
| SEQ ID NO: 4559 | **1136229** | GTGAATCCGTGTTTGTGGTTTAGTA | CACTTAGGCACAAACACCAAATCAT |
| SEQ ID NO: 4560 | **1136900** | GACGTGGGTCGGTTCACATAATATA | CTGCACCCAGCCAAGTGTATTATAT |
| SEQ ID NO: 4561 | **1137149** | TGGTGGTGGTTACTGCTACGATGTC | ACCACCACCAATGACGATGCTACAG |
| SEQ ID NO: 4562 | **1137319** | CCTATTCGGTTCGTGTGTGAAAAGT | GGATAAGCCAAGCACACACTTTTCA |
| SEQ ID NO: 4563 | **1138388** | CGACGGTGTGTGTTGCAAGGAGACC | GCTGCCACACACAACGTTCCTCTGG |
| SEQ ID NO: 4564 | **1139130** | ACACTGTGTGTGTTGTGGCCTATCG | TGTGACACACACAACACCGGATAGC |
| SEQ ID NO: 4565 | **1139693** | TTAGGCTTGTTGTCGACTTGATCAG | AATCCGAACAACAGCTGAACTAGTC |
| SEQ ID NO: 4566 | **1140100** | ATAATCGTTGTTGTTTTGAGTTCTC | TATTAGCAACAACAAAACTCAAGAG |
| SEQ ID NO: 4567 | **1140152** | TAAAGTGTTGTTTGTCTGGTTTCCC | ATTTCACAACAAACAGACCAAAGGG |
| SEQ ID NO: 4568 | **1140268** | TGACGCGAGTTGTTGTTTAGGGTCA | ACTGCGCTCAACAACAAATCCCAGT |
| SEQ ID NO: 4569 | **1140321** | GTCGTTGTTTGTTTGAGTCCTCCTA | CAGCAACAAACAAACTCAGGAGGAT |
| SEQ ID NO: 4570 | **1140400** | GGAAACGTTGTTGGTTGGATTACAT | CCTTTGCAACAACCAACCTAATGTA |
| SEQ ID NO: 4571 | **1140603** | CACGAGAGTTGTTGGTCGGCGAACT | GTGCTCTCAACAACCAGCCGCTTGA |
| SEQ ID NO: 4572 | **1140616** | ACTCGTGTCGTTGTTTTGTTATCAT | TGAGCACAGCAACAAAACAATAGTA |
| SEQ ID NO: | **1141515** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4573 | | | |
| SEQ ID NO: 4574 | **1142707** | TTGTAGTATTGTTCGAGTGTGTACG | AACATCATAACAAGCTCACACATGC |
| SEQ ID NO: 4575 | **1143226** | TCTGCTATCTGTTCTTGTGTTTACG | AGACGATAGACAAGAACACAAATGC |
| SEQ ID NO: 4576 | **1143598** | AAAATTGTTCCGGTGTGGTGTCCCT | TTTTAACAAGGCCACACCACAGGGA |
| SEQ ID NO: 4577 | **1143635** | GTGTCTTCGGTGTTGGCTTCCGTTC | CACAGAAGCCACAACCGAAGGCAAG |
| SEQ ID NO: 4578 | **1144748** | ATGCGGCGTGTTTTCTGGTAATCCT | TACGCCGCACAAAAGACCATTAGGA |
| SEQ ID NO: 4579 | **1144765** | AATCGTTTGTTCGTGTACAGTGCCC | TTAGCAAACAAGCACATGTCACGGG |
| SEQ ID NO: 4580 | **1144773** | GTCCGTGAGTGTGTTTTCCCGATGT | CAGGCACTCACACAAAAGGGCTACA |
| SEQ ID NO: 4581 | **1145095** | AGGTATGGTGTTTGTAGTCGTGTTC | TCCATACCACAAACATCAGCACAAG |
| SEQ ID NO: 4582 | **1145352** | GTAGTGATGGTGTTTCCCTTCTTCC | CATCACTACCACAAAGGGAAGAAGG |
| SEQ ID NO: 4583 | **1145471** | AGGACCGAGTGTTGTGTGTAACAAA | TCCTGGCTCACAACACACATTGTTT |
| SEQ ID NO: 4584 | **1145659** | GTCACCGCGTGTGTTTAGAAATTCC | CAGTGGCGCACACAAATCTTTAAGG |
| SEQ ID NO: 4585 | **1145787** | CAAAAGTGTTTTGGTGGTGGTAGTA | GTTTTCACAAAACCACCACCATCAT |
| SEQ ID NO: 4586 | **1145979** | GTACCTAGGTGTGTTTCGGTTCCTT | CATGGATCCACACAAAGCCAAGGAA |
| SEQ ID NO: 4587 | **1146015** | GTCCACGTGTGTGTTGGACCGACCC | CAGGTGCACACACAACCTGGCTGGG |
| SEQ ID NO: 4588 | **1146019** | ACACAGACTGTGTTGGGTGAAGAAT | TGTGTCTGACACAACCCACTTCTTA |
| SEQ ID NO: 4589 | **1146086** | ACCCGTGTGTGTTTCGACCGTCCAC | TGGGCACACACAAAGCTGGCAGGTG |
| SEQ ID NO: 4590 | **1146517** | CGCTGGTGTGTTCGTTCGTCCTCCA | GCGACCACACAAGCAAGCAGGAGGT |
| SEQ ID NO: 4591 | **1147593** | ACGGTCGGGTGTTCTCATTATCGGG | TGCCAGCCCACAAGAGTAATAGCCC |
| SEQ ID NO: | **1147951** | NA | NA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4592 | | | |
| SEQ ID NO: 4593 | **1149187** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4594 | **1149817** | CCGACCAAGTTGGTGTCCGGTACCC | GGCTGGTTCAACCACAGGCCATGGG |
| SEQ ID NO: 4595 | **1150502** | GTTTGAAAGTTTCGCTCTCGGGGAA | CAAACTTTCAAAGCGAGAGCCCCTT |
| SEQ ID NO: 4596 | **1153031** | ATAGATCCAGTTCTTTTTGCCCGTC | TATCTAGGTCAAGAAAAACGGGCAG |
| SEQ ID NO: 4597 | **1154465** | GGAAGACTACAGTTCTACACAAGTC | CCTTCTGATGTCAAGATGTGTTCAG |
| SEQ ID NO: 4598 | **1154623** | AACCACGTGAGTTTTTGTGCGTGCC | TTGGTGCACTCAAAAACACGCACGG |
| SEQ ID NO: 4599 | **1155774** | CATTATAGAGTTCGTGTTCGTGTCG | GTAATATCTCAAGCACAAGCACAGC |
| SEQ ID NO: 4600 | **1158639** | GGTGTTGGTGTGGATCCCTACGAAA | CCACAACCACACCTAGGGATGCTTT |
| SEQ ID NO: 4601 | **1158895** | TAAGGTGGTAGTTCACACCGAGAGG | ATTCCACCATCAAGTGTGGCTCTCC |
| SEQ ID NO: 4602 | **1159436** | CGGCGACAGTGTGCGTGTCACCCAG | GCCGCTGTCACACGCACAGTGGGTC |
| SEQ ID NO: 4603 | **1159959** | CCCTGTGGTGGGTTAAGTGCATACC | GGGACACCACCCAATTCACGTATGG |
| SEQ ID NO: 4604 | **1160010** | TGGCCCGGTGGTGTAGTCAGATTAC | ACCGGGCCACCACATCAGTCTAATG |
| SEQ ID NO: 4605 | **1160032** | GTAAGTGTGTAGGTGGGTCCATCCT | CATTCACACATCCACCCAGGTAGGA |
| SEQ ID NO: 4606 | **1160056** | GTGTCGTGTTCGGTGGTGGCTTTCA | CACAGCACAAGCCACCACCGAAAGT |
| SEQ ID NO: 4607 | **1160166** | AACAATGGTGGTGGTCCGGTAGACA | TTGTTACCACCACCAGGCCATCTGT |
| SEQ ID NO: 4608 | **1160189** | CCTCCGACGGTGGTGACGAACCCTA | GGAGGCTGCCACCACTGCTTGGGAT |
| SEQ ID NO: 4609 | **1160191** | CCGTTATGTGTGGTTGGTTACTTTC | GGCAATACACACCAACCAATGAAAG |
| SEQ ID NO: 4610 | **1160193** | ACATGGGGTGGTTTGTCTCTTCGCC | TGTACCCCACCAAACAGAGAAGCGG |
| SEQ ID NO: | **1160265** | ATTTGTGGTGGCGTAGTGACGTAAC | TAAACACCACCGCATCACTGCATTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4611 | | | |
| SEQ ID NO: 4612 | **1160377** | CCAAGTCGGTGGTGTACATGTGCAT | GGTTCAGCCACCACATGTACACGTA |
| SEQ ID NO: 4613 | **1160448** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4614 | **1160449** | GGTCCTGGGTGGGATACACTATCCT | CCAGGACCCACCCTATGTGATAGGA |
| SEQ ID NO: 4615 | **1160524** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4616 | **1160579** | ACTTGGTGGTGGCTCTCGTTAAACA | TGAACCACCACCGAGAGCAATTTGT |
| SEQ ID NO: 4617 | **1160628** | TTTGCTAGGTGGTGGATCAGGTATA | AAACGATCCACCACCTAGTCCATAT |
| SEQ ID NO: 4618 | **1160849** | ACTGGTTGGTGGGTCGAAACCCTTC | TGACCAACCACCCAGCTTTGGGAAG |
| SEQ ID NO: 4619 | **1160922** | CATTTGGTGGTGGTGTAATCGAATC | GTAAACCACCACCACATTAGCTTAG |
| SEQ ID NO: 4620 | **1160930** | CTGTTCAGGTGCTGGTGAAAAACGC | GACAAGTCCACGACCACTTTTTGCG |
| SEQ ID NO: 4621 | **1160961** | ACACCCTAGGTGGTCGTGGGTTGTC | TGTGGGATCCACCAGCACCCAACAG |
| SEQ ID NO: 4622 | **1161034** | CATGAGGTGTGCGTGCTACGCGCTC | GTACTCCACACGCACGATGCGCGAG |
| SEQ ID NO: 4623 | **1161316** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4624 | **1161617** | TTGTGTCGACGGTGCCGAACGCCCA | AACACAGCTGCCACGGCTTGCGGGT |
| SEQ ID NO: 4625 | **1162541** | TGGCTCCGGTGCTTGTGCTACTTCA | ACCGAGGCCACGAACACGATGAAGT |
| SEQ ID NO: 4626 | **1162574** | ACTAGATGTCGGTGGGTCTATTCTC | TGATCTACAGCCACCCAGATAAGAG |
| SEQ ID NO: 4627 | **1162575** | CGAGTTGCGGTGGTGTTTCTCTGCA | GCTCAACGCCACCACAAAGAGACGT |
| SEQ ID NO: 4628 | **1162647** | AGTGTTCGTGGTGCTACGGAATTTT | TCACAAGCACCACGATGCCTTAAAA |
| SEQ ID NO: 4629 | **1162798** | GAACGTTCGTGGTGCTTGTTCGACT | CTTGCAAGCACCACGAACAAGCTGA |
| SEQ ID NO: | **1163068** | CCTCGGGGTGCGTGCAGACATTGAA | GGAGCCCCACGCACGTCTGTAACTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4630 | | | |
| SEQ ID NO: 4631 | **1163247** | CCCGTGTGGTGCACGAGTGTCCTGA | GGGCACACCACGTGCTCACAGGACT |
| SEQ ID NO: 4632 | **1163317** | TTATCGTGAGTGTGGATCCAAGGTT | AATAGCACTCACACCTAGGTTCCAA |
| SEQ ID NO: 4633 | **1163387** | TTCCGGTGGTGCAACGATACGGCCT | AAGGCCACCACGTTGCTATGCCGGA |
| SEQ ID NO: 4634 | **1163559** | CCTGGTGGTGCTTGTCGGCACACCC | GGACCACCACGAACAGCCGTGTGGG |
| SEQ ID NO: 4635 | **1163734** | ATTCGGTGGTGCGACTTTCTTCGAG | TAAGCCACCACGCTGAAAGAAGCTC |
| SEQ ID NO: 4636 | **1164453** | GTCGGCGACAGTGTGCGTGTCACCC | CAGCCGCTGTCACACGCACAGTGGG |
| SEQ ID NO: 4637 | **1164832** | CCCTAAGGTGACAGTGTTTTGTATT | GGGATTCCACTGTCACAAAACATAA |
| SEQ ID NO: 4638 | **1165760** | CATACTGAGTGTGCTGTGGTCATCA | GTATGACTCACACGACACCAGTAGT |
| SEQ ID NO: 4639 | **1166104** | TCAAGTAAGGTGACGTGCGTGACTC | AGTTCATTCCACTGCACGCACTGAG |
| SEQ ID NO: 4640 | **1166192** | GCCCGGTTCGTGTGCGGCTTGCCCT | CGGGCCAAGCACACGCCGAACGGGA |
| SEQ ID NO: 4641 | **1166347** | CTTGTCTTGTGGGTGGAATCGAGAA | GAACAGAACACCCACCTTAGCTCTT |
| SEQ ID NO: 4642 | **1166924** | ACTTAGGGTGTGGGTGTCATGATAA | TGAATCCCACACCCACAGTACTATT |
| SEQ ID NO: 4643 | **1166984** | GCATCTGCGTGTGGCCGCAGCCTCG | CGTAGACGCACACCGGCGTCGGAGC |
| SEQ ID NO: 4644 | **1167012** | CGCGTCGGATGTGCGTGGTCAAAGA | GCGCAGCCTACACGCACCAGTTTCT |
| SEQ ID NO: 4645 | **1167206** | GGTGGAGTGTGTGCCTAGTCAACAC | CCACCTCACACACGGATCAGTTGTG |
| SEQ ID NO: 4646 | **1167218** | CCCAGTGTGTGGTTTCACCTCCGAG | GGGTCACACACCAAAGTGGAGGCTC |
| SEQ ID NO: 4647 | **1167233** | CACATTTGTGGTGGCGTGATACTAA | GTGTAAACACCACCGCACTATGATT |
| SEQ ID NO: 4648 | **1167338** | AACATTTGTGGTGGCGTGAGTCTCG | TTGTAAACACCACCGCACTCAGAGC |
| SEQ ID NO: | **1167339** | AACATTTGTGGGGACGTGAGTCTAG | TTGTAAACACCCCTGCACTCAGATC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4649 | | | |
| SEQ ID NO: 4650 | **1167357** | GCGGCGCCGTGTGCGCGTGGATGCA | CGCCGCGGCACACGCGCACCTACGT |
| SEQ ID NO: 4651 | **1167435** | GTCGTGGGTTGTGCGTCATTACTCT | CAGCACCCAACACGCAGTAATGAGA |
| SEQ ID NO: 4652 | **1167485** | CGTACCCGTTGTGGTGTGACGAACA | GCATGGGCAACACCACACTGCTTGT |
| SEQ ID NO: 4653 | **1167528** | GGCGGTGTCTGTGCTCCCTCCAGGA | CCGCCACAGACACGAGGGAGGTCCT |
| SEQ ID NO: 4654 | **1167535** | CTCCCTGTGTGGGTCGAGACATTCC | GAGGGACACACCCAGCTCTGTAAGG |
| SEQ ID NO: 4655 | **1167603** | AGTCTCCGTTGTGGTGCCCGTCCCT | TCAGAGGCAACACCACGGGCAGGGA |
| SEQ ID NO: 4656 | **1167640** | GGTTGTTTGTGGTCCGCTACTCGTC | CCAACAAACACCAGGCGATGAGCAG |
| SEQ ID NO: 4657 | **1167646** | TCGTTTCGTTGTGGTTGTCGACCGA | AGCAAAGCAACACCAACAGCTGGCT |
| SEQ ID NO: 4658 | **1167687** | CTTCTGTTGTGCCTGTTGGAGAGGA | GAAGACAACACGGACAACCTCTCCT |
| SEQ ID NO: 4659 | **1168514** | ACCCTCCGTGTGGAATGTGTGCTCG | TGGGAGGCACACCTTACACACGAGC |
| SEQ ID NO: 4660 | **1168588** | TTCGTAGCGGTGTGGGTGTTACCAA | AAGCATCGCCACACCCACAATGGTT |
| SEQ ID NO: 4661 | **1168792** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4662 | **1168878** | GTTTATACGTGTGTGCCTCCCGCAA | CAAATATGCACACACGGAGGGCGTT |
| SEQ ID NO: 4663 | **1168917** | ACAGTCCGGTGTGAGTCTGGCTAAT | TGTCAGGCCACACTCAGACCGATTA |
| SEQ ID NO: 4664 | **1169091** | CCGTGTAGAGTGTGGATTCGTATTT | GGCACATCTCACACCTAAGCATAAA |
| SEQ ID NO: 4665 | **1169304** | ACAGTGGTGTGTGACATTTTATGGC | TGTCACCACACACTGTAAAATACCG |
| SEQ ID NO: 4666 | **1169377** | TTGGTTTGTGCGTCCAAGTCATCCC | AACCAAACACGCAGGTTCAGTAGGG |
| SEQ ID NO: 4667 | **1169415** | ACATCGTGGTGTGGGTATTATTGGT | TGTAGCACCACACCCATAATAACCA |
| SEQ ID NO: | **1169502** | CTCCTTGTGTGGTAGTGAGGCTCCA | GAGGAACACACCATCACTCCGAGGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4668 | | | |
| SEQ ID NO: 4669 | **1169641** | CCTTGTGTGTGGTTACTCCTCGGGT | GGAACACACACCAATGAGGAGCCCA |
| SEQ ID NO: 4670 | **1169710** | GTACAACAGTGTGTGGTGTGCCTTC | CATGTTGTCACACACCACACGGAAG |
| SEQ ID NO: 4671 | **1169821** | CCCGTGGTGTGGTGCGAGCGAACCG | GGGCACCACACCACGCTCGCTTGGC |
| SEQ ID NO: 4672 | **1169843** | ATATATGTGTGTGCGGTTAGTTCCC | TATATACACACACGCCAATCAAGGG |
| SEQ ID NO: 4673 | **1169847** | GGGTAAGTGTGTGCTAGAGTGGGTA | CCCATTCACACACGATCTCACCCAT |
| SEQ ID NO: 4674 | **1170082** | CCCGTTGTGTGGTGTCCTATCACCC | GGGCAACACACCACAGGATAGTGGG |
| SEQ ID NO: 4675 | **1170107** | AGAGGAGTGTGTGGTCTGTCGAGTG | TCTCCTCACACACCAGACAGCTCAC |
| SEQ ID NO: 4676 | **1170571** | ACATAGTCGTGTGTGGTTGAAGTCG | TGTATCAGCACACACCAACTTCAGC |
| SEQ ID NO: 4677 | **1170642** | TGGTGTCTTGTGAGTAGGTGGTGTC | ACCACAGAACACTCATCCACCACAG |
| SEQ ID NO: 4678 | **1171016** | AGAATTTCGTGGTGTAGTTGGAATT | TCTTAAAGCACCACATCAACCTTAA |
| SEQ ID NO: 4679 | **1171259** | GCACCTAGGTGTGCGTGTCACCCGA | CGTGGATCCACACGCACAGTGGGCT |
| SEQ ID NO: 4680 | **1171410** | ACGTGTTTCGTGTGACGCATCTAGG | TGCACAAAGCACACTGCGTAGATCC |
| SEQ ID NO: 4681 | **1171412** | ATATTCCTGTGACGGTGGTTGTTTA | TATAAGGACACTGCCACCAACAAAT |
| SEQ ID NO: 4682 | **1171781** | TTTGTGGTGTGACGTGAACTTGGTC | AAACACCACACTGCACTTGAACCAG |
| SEQ ID NO: 4683 | **1171811** | CCCGACCTGTGTGTGTCGAAGGACG | GGGCTGGACACACACAGCTTCCTGC |
| SEQ ID NO: 4684 | **1171851** | CCTCTATGTGTGAGTGGAACTAACC | GGAGATACACACTCACCTTGATTGG |
| SEQ ID NO: 4685 | **1171934** | AAGTGTCGGGTGTTCAGGAAAAACT | TTCACAGCCCACAAGTCCTTTTTGA |
| SEQ ID NO: 4686 | **1172008** | ATGCGGTGGTGTGAAGTGGAAATAG | TACGCCACCACACTTCACCTTTATC |
| SEQ ID NO: | **1172034** | ATGTGTCCGTGTGAACGTGCTGCTC | TACACAGGCACACTTGCACGACGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4687 | | | |
| SEQ ID NO: 4688 | **1172091** | ACGGTGTTGGTGTGGATCCCTACGA | TGCCACAACCACACCTAGGGATGCT |
| SEQ ID NO: 4689 | **1172182** | AATACGCTCGGTGTGACGGCCAAAC | TTATGCGAGCCACACTGCCGGTTTG |
| SEQ ID NO: 4690 | **1172216** | ACACATGTGTGTGATGACTCTAGGT | TGTGTACACACACTACTGAGATCCA |
| SEQ ID NO: 4691 | **1172400** | GGTAACGTGTGTGTGTAAAAATATC | CCATTGCACACACACATTTTTATAG |
| SEQ ID NO: 4692 | **1172413** | TCCTTGTTGTGTGAAGTCAACCCGA | AGGAACAACACACTTCAGTTGGGCT |
| SEQ ID NO: 4693 | **1172414** | GTCCTCTGTGTGTGAAAGCCCTCCG | CAGGAGACACACACTTTCGGGAGGC |
| SEQ ID NO: 4694 | **1172630** | AGAAAAGGTGTGTGGTTACTGAAGA | TCTTTTCCACACACCAATGACTTCT |
| SEQ ID NO: 4695 | **1172685** | CCGAGTTGTGTGAGTATCGACAGAA | GGCTCAACACACTCATAGCTGTCTT |
| SEQ ID NO: 4696 | **1172800** | TTTGCGGTGTGATAAGTACCAGACC | AAACGCCACACTATTCATGGTCTGG |
| SEQ ID NO: 4697 | **1172938** | AGTCGGCGTGTGTGACCGAGACACC | TCAGCCGCACACACTGGCTCTGTGG |
| SEQ ID NO: 4698 | **1173167** | ACGTGTAGTCTGTGTGAGTTCCCTC | TGCACATCAGACACACTCAAGGGAG |
| SEQ ID NO: 4699 | **1173176** | ATTGGTGGTGTAGCAGAAAAACGTT | TAACCACCACATCGTCTTTTTGCAA |
| SEQ ID NO: 4700 | **1173193** | CCGTATCGAGTGTGTAATAACGTAA | GGCATAGCTCACACATTATTGCATT |
| SEQ ID NO: 4701 | **1173203** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4702 | **1173220** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4703 | **1173267** | ACCGTCGTGTAGTGTGACGTCTCAT | TGGCAGCACATCACACTGCAGAGTA |
| SEQ ID NO: 4704 | **1173287** | CGCCAGTGGTGTGTGGTCCTTCAGT | GCGGTCACCACACACCAGGAAGTCA |
| SEQ ID NO: 4705 | **1173401** | CTTTGTGGTGTGTCTTGGTTTTGCT | GAAACACCACACAGAACCAAAACGA |
| SEQ ID NO: | **1173412** | CTACTTGTGGTGTGACTGTTGGACC | GATGAACACCACACTGACAACCTGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4706 | | | |
| SEQ ID NO: 4707 | **1173454** | TACATATGGGTGTGTCTGGTAATAC | ATGTATACCCACACAGACCATTATG |
| SEQ ID NO: 4708 | **1173589** | ATTGTGGGTGTCATGGATAGAAGTA | TAACACCCACAGTACCTATCTTCAT |
| SEQ ID NO: 4709 | **1173602** | CAGGGTGGTGTGCTTTCTCATCGAA | GTCCCACCACACGAAAGAGTAGCTT |
| SEQ ID NO: 4710 | **1173603** | GCATGGTGGTGTGCATTCACTCCCA | CGTACCACCACACGTAAGTGAGGGT |
| SEQ ID NO: 4711 | **1173646** | ATGGTGGGTGTTTTGTATCGTTTGT | TACCACCCACAAAACATAGCAAACA |
| SEQ ID NO: 4712 | **1173817** | ATCTGGGGTGTGTGTAATAGTTCAT | TAGACCCCACACACATTATCAAGTA |
| SEQ ID NO: 4713 | **1173847** | ACTTCTGAGGTGTGGTGAGTATGTC | TGAAGACTCCACACCACTCATACAG |
| SEQ ID NO: 4714 | **1173972** | CTAATTGGTGTTTGTGCTAGTCCAG | GATTAACCACAAACACGATCAGGTC |
| SEQ ID NO: 4715 | **1174437** | AAGTACCCGGTGTGTGAATTCGCAT | TTCATGGGCCACACACTTAAGCGTA |
| SEQ ID NO: 4716 | **1174465** | TGCCTGGGTGTCTGTGCTCGAACAC | ACGGACCCACAGACACGAGCTTGTG |
| SEQ ID NO: 4717 | **1174565** | TACCGTGTAGGGTGTGAACTTACAC | ATGGCACATCCCACACTTGAATGTG |
| SEQ ID NO: 4718 | **1174576** | GGTCCGACCGGTGTCACCAGTCACA | CCAGGCTGGCCACAGTGGTCAGTGT |
| SEQ ID NO: 4719 | **1174737** | ATATGAGGGTGTGCGTTACATACCC | TATACTCCCACACGCAATGTATGGG |
| SEQ ID NO: 4720 | **1174764** | CGTAGGTCGAGGTGTGCTAGTCTCT | GCATCCAGCTCCACACGATCAGAGA |
| SEQ ID NO: 4721 | **1174774** | CTACTTGTGGTGTGTTCTAGACTTC | GATGAACACCACACAAGATCTGAAG |
| SEQ ID NO: 4722 | **1174787** | AGAGCTTGGTGTCCGTGGCACTCAA | TCTCGAACCACAGGCACCGTGAGTT |
| SEQ ID NO: 4723 | **1174817** | AACTTCGGGTGTGTCTCGACCCACT | TTGAAGCCCACACAGAGCTGGGTGA |
| SEQ ID NO: 4724 | **1174819** | TCTATCAGAGGTGTGTTGTGTGACC | AGATAGTCTCCACACAACACACTGG |
| SEQ ID NO: | **1174853** | ATAACGTGGGTGTAGTAACGGAGTC | TATTGCACCCACATCATTGCCTCAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4725 | | | |
| SEQ ID NO: 4726 | **1174924** | ACCTCTGTCGGTGTGCTTTAGTCCT | TGGAGACAGCCACACGAAATCAGGA |
| SEQ ID NO: 4727 | **1175261** | CGTGTGTCTCGGTGTTGTCCTCAAC | GCACACAGAGCCACAACAGGAGTTG |
| SEQ ID NO: 4728 | **1175448** | GACGATCGGTCGGTGTGTCCTTCGT | CTGCTAGCCAGCCACACAGGAAGCA |
| SEQ ID NO: 4729 | **1175512** | CGGTAAGTTGTGTCCGGTGGGTAAA | GCCATTCAACACAGGCCACCCATTT |
| SEQ ID NO: 4730 | **1175741** | GACCCTTGGTGTCGTTGTTCTGCTA | CTGGGAACCACAGCAACAAGACGAT |
| SEQ ID NO: 4731 | **1175770** | AACCAGCGTGTGTGGAACTGTCGTG | TTGGTCGCACACACCTTGACAGCAC |
| SEQ ID NO: 4732 | **1175844** | CTTATACGGTGTGTGGTCCCTTTCA | GAATATGCCACACACCAGGGAAAGT |
| SEQ ID NO: 4733 | **1176033** | CAATAGCGTGTGTGTAGTCAAGGTC | GTTATCGCACACACATCAGTTCCAG |
| SEQ ID NO: 4734 | **1176076** | GAAGACCTTGTGTGTTGGCGTTCAC | CTTCTGGAACACACAACCGCAAGTG |
| SEQ ID NO: 4735 | **1176145** | ATTACACGGGTGTAGTATAGTATTT | TAATGTGCCCACATCATATCATAAA |
| SEQ ID NO: 4736 | **1176558** | ACTTCTGCTGTGTGCACTGGTTCCC | TGAAGACGACACACGTGACCAAGGG |
| SEQ ID NO: 4737 | **1176836** | AATCCGACGGTGTCGTGTCTCAGGG | TTAGGCTGCCACAGCACAGAGTCCC |
| SEQ ID NO: 4738 | **1176937** | ATTCTTTGTGTGGTTGAGCCTGGTC | TAAGAAACACACCAACTCGGACCAG |
| SEQ ID NO: 4739 | **1176938** | GTTCCGTTATGTGTGGTTGGTTACT | CAAGGCAATACACACCAACCAATGA |
| SEQ ID NO: 4740 | **1177075** | TTAAGACCTGTGTGATGGTGCACCG | AATTCTGGACACACTACCACGTGGC |
| SEQ ID NO: 4741 | **1177154** | ACTTGTTTGTGTGTGTAAATATTGA | TGAACAAACACACACATTTATAACT |
| SEQ ID NO: 4742 | **1177178** | CTCGTGCTTGTGTCAAGAGAGATGG | GAGCACGAACACAGTTCTCTCTACC |
| SEQ ID NO: 4743 | **1177228** | ACGAGCTCCTGTGTGTTATCCGACA | TGCTCGAGGACACACAATAGGCTGT |
| SEQ ID NO: | **1177239** | ACGTAAAAGTGTGTGGAAAACCCTC | TGCATTTTCACACACCTTTTGGGAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4744 | | | |
| SEQ ID NO: 4745 | **1177338** | CTCTTCTTGTGTAGTGAGGATCCCA | GAGAAGAACACATCACTCCTAGGGT |
| SEQ ID NO: 4746 | **1177367** | CCTTGTCTGTGTTGGGTATGTTGGT | GGAACAGACACAACCCATACAACCA |
| SEQ ID NO: 4747 | **1177443** | GCCCGTGTCGTGTGTTGCTCAGTGA | CGGGCACAGCACACAACGAGTCACT |
| SEQ ID NO: 4748 | **1177547** | TCTTTTGTGTGTCGGAGTGGACATG | AGAAAACACACAGCCTCACCTGTAC |
| SEQ ID NO: 4749 | **1177673** | ACTCATCCGTGTGTGTCGGCAACCC | TGAGTAGGCACACACAGCCGTTGGG |
| SEQ ID NO: 4750 | **1177814** | GTTCGGTTTGTGTTAGAGTCGTCCT | CAAGCCAAACACAATCTCAGCAGGA |
| SEQ ID NO: 4751 | **1177855** | GCATATAGTACTGTGTTTGTGGTCT | CGTATATCATGACACAAACACCAGA |
| SEQ ID NO: 4752 | **1177863** | TTGGGTCGTGTGTAGTGTATGTGTT | AACCCAGCACACATCACATACACAA |
| SEQ ID NO: 4753 | **1177870** | CGGGGATGTGTGTCTCTTCTGCTTA | GCCCCTACACACAGAGAAGACGAAT |
| SEQ ID NO: 4754 | **1177877** | AACTGTAGTGTGTGTTTCCTTACTG | TTGACATCACACACAAAGGAATGAC |
| SEQ ID NO: 4755 | **1177980** | CGACGTATTGTGTGTGATAGGTGCA | GCTGCATAACACACACTATCCACGT |
| SEQ ID NO: 4756 | **1177986** | TCACACCGGTGTGTGGTCTCGGGAA | AGTGTGGCCACACACCAGAGCCCTT |
| SEQ ID NO: 4757 | **1178218** | GTTCAAATGTGTGTCCGTATCGTCG | CAAGTTTACACACAGGCATAGCAGC |
| SEQ ID NO: 4758 | **1178246** | GTATAAGGTATGTGTGTGTAAGGTA | CATATTCCATACACACACATTCCAT |
| SEQ ID NO: 4759 | **1178290** | CTATTTCTGTGTGCCTCGTTTCTTG | GATAAAGACACACGGAGCAAAGAAC |
| SEQ ID NO: 4760 | **1178334** | ACCTCTTGTGTGTGGGGACTGAAAA | TGGAGAACACACACCCCTGACTTTT |
| SEQ ID NO: 4761 | **1178365** | CGTGTCGTATTGTGTGTAGCTCTTT | GCACAGCATAACACACATCGAGAAA |
| SEQ ID NO: 4762 | **1178388** | ATCCTTGTGTGTGTCCATCTGTCCA | TAGGAACACACACAGGTAGACAGGT |
| SEQ ID NO: | **1178453** | AAGAACACGTGTGTCTGGTAAACGG | TTCTTGTGCACACAGACCATTTGCC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4763 | | | |
| SEQ ID NO: 4764 | **1178500** | AGAAGGGTGTGTCGGGATAAAATAC | TCTTCCCACACAGCCCTATTTTATG |
| SEQ ID NO: 4765 | **1178515** | CGTCTATACATGTGTGAGTGTGTAC | GCAGATATGTACACACTCACACATG |
| SEQ ID NO: 4766 | **1178583** | ATTACATGTGTGTGGGTCTTTCTCT | TAATGTACACACACCCAGAAAGAGA |
| SEQ ID NO: 4767 | **1178602** | GGTTCAGTCTGTGTGGTCGTACTTT | CCAAGTCAGACACACCAGCATGAAA |
| SEQ ID NO: 4768 | **1178610** | ACTCGTGGGTGTGTCGATGTCTATA | TGAGCACCCACACAGCTACAGATAT |
| SEQ ID NO: 4769 | **1178616** | ATCAGAGGTGTGTTGTGTGACCTCC | TAGTCTCCACACAACACACTGGAGG |
| SEQ ID NO: 4770 | **1178651** | CTCGTTGGTGTGTATGCGTTTGACT | GAGCAACCACACATACGCAAACTGA |
| SEQ ID NO: 4771 | **1178741** | ACCAGGTCTGTGTGATCGATGTTTA | TGGTCCAGACACACTAGCTACAAAT |
| SEQ ID NO: 4772 | **1178802** | CTGCAGTTGTGTCGTAGTGAACCAC | GACGTCAACACAGCATCACTTGGTG |
| SEQ ID NO: 4773 | **1178843** | CTCGGTGCGTGTGTTACGCGCACGT | GAGCCACGCACACAATGCGCGTGCA |
| SEQ ID NO: 4774 | **1178853** | AATCACTCTGTGTGGTGCTCGTCCG | TTAGTGAGACACACCACGAGCAGGC |
| SEQ ID NO: 4775 | **1178962** | CTATGAAGTGTGTGTACGGAGTCCA | GATACTTCACACACATGCCTCAGGT |
| SEQ ID NO: 4776 | **1179044** | ACTTTCAGTGTGTACGATTGGGCCG | TGAAAGTCACACATGCTAACCCGGC |
| SEQ ID NO: 4777 | **1179052** | AGAACGGCGTGTGTGACAGAAGTCC | TCTTGCCGCACACACTGTCTTCAGG |
| SEQ ID NO: 4778 | **1179139** | GTCGGTGTGGTGTGTCCTCTACCTC | CAGCCACACCACACAGGAGATGGAG |
| SEQ ID NO: 4779 | **1179212** | GTATGTGTGGTGTGTCACGTGTACA | CATACACACCACACAGTGCACATGT |
| SEQ ID NO: 4780 | **1179218** | ATACTCGCTGTGTGTGAACCGTTAC | TATGAGCGACACACACTTGGCAATG |
| SEQ ID NO: 4781 | **1179219** | CGACCCGGTGTGTGAATCATAACAA | GCTGGGCCACACACTTAGTATTGTT |
| SEQ ID NO: | **1179243** | AAATAGTCGTGTGTGTTTTTTGACA | TTTATCAGCACACACAAAAAACTGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4782 | | | |
| SEQ ID NO: 4783 | **1179312** | CGTTGCGTGTGTGTGTGACCCATCA | GCAACGCACACACACACTGGGTAGT |
| SEQ ID NO: 4784 | **1179387** | ACAAATCCGTGGTGTCGGTAGAAAG | TGTTTAGGCACCACAGCCATCTTTC |
| SEQ ID NO: 4785 | **1179395** | CTAGGCTCAGTGGTGTGGTTTAAAG | GATCCGAGTCACCACACCAAATTTC |
| SEQ ID NO: 4786 | **1179441** | CTGTTTGTGTGTCTTGTCTGTATTG | GACAAACACACAGAACAGACATAAC |
| SEQ ID NO: 4787 | **1179445** | CCGTGTAGAGTGTGTGGACACACTC | GGCACATCTCACACACCTGTGTGAG |
| SEQ ID NO: 4788 | **1179454** | CGTACGGTTTGTGTATAGGTAGACT | GCATGCCAAACACATATCCATCTGA |
| SEQ ID NO: 4789 | **1179456** | ACTCGTGGCTGTGTAGCATCGACCA | TGAGCACCGACACATCGTAGCTGGT |
| SEQ ID NO: 4790 | **1179643** | CCTACAAGTGTGTGTGGTAACACCG | GGATGTTCACACACACCATTGTGGC |
| SEQ ID NO: 4791 | **1179765** | GTGCTTATACGTGTGTCGCTTCCCA | CACGAATATGCACACAGCGAAGGGT |
| SEQ ID NO: 4792 | **1179772** | ATTATGTCGTGTGTTCGGAAGTTCG | TAATACAGCACACAAGCCTTCAAGC |
| SEQ ID NO: 4793 | **1179775** | CCCGTGTAGTGTGTGCACTTAAACT | GGGCACATCACACACGTGAATTTGA |
| SEQ ID NO: 4794 | **1179794** | CTGGATCGTGTGTGTTTGGTTTTGA | GACCTAGCACACACAAACCAAAACT |
| SEQ ID NO: 4795 | **1179795** | AAATTCGTGTGTGTCCTGGTACTAC | TTTAAGCACACACAGGACCATGATG |
| SEQ ID NO: 4796 | **1179798** | GACACCTCGTCGTGTGTGGTCGGTA | CTGTGGAGCAGCACACACCAGCCAT |
| SEQ ID NO: 4797 | **1179828** | ACTGTGTAGAGTGTGTGCGTACGCA | TGACACATCTCACACACGCATGCGT |
| SEQ ID NO: 4798 | **1179831** | CCGTCGTGTAGTGTGTGTATTCGTA | GGCAGCACATCACACACATAAGCAT |
| SEQ ID NO: 4799 | **1179867** | GTCCACACGCGTGTGTGTCAGTAGA | CAGGTGTGCGCACACACAGTCATCT |
| SEQ ID NO: 4800 | **1179890** | ATATTTCGTGTGTTGAGTCTTTGTC | TATAAAGCACACAACTCAGAAACAG |
| SEQ ID NO: | **1179895** | CTTCTTAAGTGGAAAAAAGAACGAC | GAAGAATTCACCTTTTTTCTTGCTG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4801 | | | |
| SEQ ID NO: 4802 | **1179952** | ATCTTACCGTGTGTGTCGTCGAACA | TAGAATGGCACACACAGCAGCTTGT |
| SEQ ID NO: 4803 | **1179961** | AATACTCGTGTGTGTGTCTGCGCAC | TTATGAGCACACACACAGACGCGTG |
| SEQ ID NO: 4804 | **1180032** | CCGTACAGAGTGTGTGTACGCACTT | GGCATGTCTCACACACATGCGTGAA |
| SEQ ID NO: 4805 | **1180148** | ATATGCTACGTGTGTGGACCCATCT | TATACGATGCACACACCTGGGTAGA |
| SEQ ID NO: 4806 | **1180286** | ACCTGCTGTGTGTCTTCTGACGCCC | TGGACGACACACAGAAGACTGCGGG |
| SEQ ID NO: 4807 | **1180493** | AACACGACCAGTGCGTTCGTCCTTT | TTGTGCTGGTCACGCAAGCAGGAAA |
| SEQ ID NO: 4808 | **1180634** | TTTGGGTGTGTAAGTATATATATGT | AAACCCACACATTCATATATATACA |
| SEQ ID NO: 4809 | **1180765** | CGTTCAGGTGTGTAGTAAGGACAGA | GCAAGTCCACACATCATTCCTGTCT |
| SEQ ID NO: 4810 | **1181557** | ACCCGAACAGTGGTAGTGGCACAAC | TGGGCTTGTCACCATCACCGTGTTG |
| SEQ ID NO: 4811 | **1181838** | CTTATCGTCAGTGGTGGTGTTATAC | GAATAGCAGTCACCACCACAATATG |
| SEQ ID NO: 4812 | **1182521** | ATACTCGTTACAGTGGTCGTAGGAC | TATGAGCAATGTCACCAGCATCCTG |
| SEQ ID NO: 4813 | **1182958** | ACTCACGACCAGTGCAGGAGAGACG | TGAGTGCTGGTCACGTCCTCTCTGC |
| SEQ ID NO: 4814 | **1183845** | AGACATGTACGAGTGCTGTGACGTG | TCTGTACATGCTCACGACACTGCAC |
| SEQ ID NO: 4815 | **1183906** | AGTGACAAAGTGATGAGTCGTACCT | TCACTGTTTCACTACTCAGCATGGA |
| SEQ ID NO: 4816 | **1185267** | GTGAGTAGAGAAGTGACGTGCCATA | CACTCATCTCTTCACTGCACGGTAT |
| SEQ ID NO: 4817 | **1185350** | TCATTAAGTAGTGGTGGTGTGAACT | AGTAATTCATCACCACCACACTTGA |
| SEQ ID NO: 4818 | **1186272** | TTTACGGGAGTGTGACAATTTGAAC | AAATGCCCTCACACTGTTAAACTTG |
| SEQ ID NO: 4819 | **1186650** | CTGTGTGAAGTGTGTTAATTGACCT | GACACACTTCACACAATTAACTGGA |
| SEQ ID NO: | **1186865** | TAACATACTGAGTGTGCTGTGGTCA | ATTGTATGACTCACACGACACCAGT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4820 | | | |
| SEQ ID NO: 4821 | **1187462** | CCTCGAGTGAGTGTGTCCTATTGTA | GGAGCTCACTCACACAGGATAACAT |
| SEQ ID NO: 4822 | **1188180** | TCCACCGTGTAGTGTGTGCGAGGAC | AGGTGGCACATCACACACGCTCCTG |
| SEQ ID NO: 4823 | **1188292** | CCCACGAAGTGTGTGTGTCCTACGA | GGGTGCTTCACACACACAGGATGCT |
| SEQ ID NO: 4824 | **1188420** | CATGTTGAGTGTGCACGAGTATTTG | GTACAACTCACACGTGCTCATAAAC |
| SEQ ID NO: 4825 | **1188465** | TCCATATAGAGTGTGTACGTGCACT | AGGTATATCTCACACATGCACGTGA |
| SEQ ID NO: 4826 | **1188717** | TATTGTTCGAGTGTGTACGCGCACT | ATAACAAGCTCACACATGCGCGTGA |
| SEQ ID NO: 4827 | **1189060** | CGTCGGAATAGTGTGAGTGTGTCAA | GCAGCCTTATCACACTCACACAGTT |
| SEQ ID NO: 4828 | **1189579** | CGTTGACGGAGTGTGTTCTCCCTCT | GCAACTGCCTCACACAAGAGGGAGA |
| SEQ ID NO: 4829 | **1189616** | ATCACGGTGAGTGTGAGTACGCCTC | TAGTGCCACTCACACTCATGCGGAG |
| SEQ ID NO: 4830 | **1189736** | GTTCCTCTGTAGTGTGTGCCTACCT | CAAGGAGACATCACACACGGATGGA |
| SEQ ID NO: 4831 | **1189817** | CCCAACGAGTGTGCGTGTACGACTC | GGGTTGCTCACACGCACATGCTGAG |
| SEQ ID NO: 4832 | **1190187** | TTCCGTCGTGTAGTGTGTGTATTCG | AAGGCAGCACATCACACACATAAGC |
| SEQ ID NO: 4833 | **1190880** | CCATGTGCGTTGCAAGTGTGTGTCG | GGTACACGCAACGTTCACACACAGC |
| SEQ ID NO: 4834 | **1191812** | TCCGCGCGGCGTGTGCGAAGGCCAG | AGGCGCGCCGCACACGCTTCCGGTC |
| SEQ ID NO: 4835 | **1192548** | TCGTGTGTCTCCGTTGCCGGCGTAA | AGCACACAGAGGCAACGGCCGCATT |
| SEQ ID NO: 4836 | **1192662** | GTGTGTGTGCCGTTCCAGTTTTTCT | CACACACACGGCAAGGTCAAAAAGA |
| SEQ ID NO: 4837 | **1195159** | AATCTCTTCGTTTGGTGACCCTATA | TTAGAGAAGCAAACCACTGGGATAT |
| SEQ ID NO: 4838 | **1195833** | GGACAGAGTTCGTTGTCGTTGTCTT | CCTGTCTCAAGCAACAGCAACAGAA |
| SEQ ID NO: | **1196086** | CCCTGGTCGTTGGTTGTCTGACTCC | GGGACCAGCAACCAACAGACTGAGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4839 | | | |
| SEQ ID NO: 4840 | **1196475** | TCAATTGTCGTTGTTTATCGAGAGT | AGTTAACAGCAACAAATAGCTCTCA |
| SEQ ID NO: 4841 | **1196495** | AGACTATATTCGTTGTGTGCTGTAC | TCTGATATAAGCAACACACGACATG |
| SEQ ID NO: 4842 | **1196633** | ATATCGTTTCGTTGTGGTTGTCGAC | TATAGCAAAGCAACACCAACAGCTG |
| SEQ ID NO: 4843 | **1196896** | ATCAAAGTCGTTGCTGTCGTTGTTG | TAGTTTCAGCAACGACAGCAACAAC |
| SEQ ID NO: 4844 | **1196958** | ATCAGGTCGTCGTTTTCTCGGTTAC | TAGTCCAGCAGCAAAAGAGCCAATG |
| SEQ ID NO: 4845 | **1196991** | TGTGTGGTGTCGTTTGTTTTTGTGT | ACACACCACAGCAAACAAAAACACA |
| SEQ ID NO: 4846 | **1199408** | ATTTCTGACGTTGGTCGGAGCCTCA | TAAAGACTGCAACCAGCCTCGGAGT |
| SEQ ID NO: 4847 | **1200265** | CGACGGACCACGTTCTAACGTGGGT | GCTGCCTGGTGCAAGATTGCACCCA |
| SEQ ID NO: 4848 | **1200303** | GTGTTAGTGATACGTTATGTGTGTG | CACAATCACTATGCAATACACACAC |
| SEQ ID NO: 4849 | **1201011** | CTCGACCTCGACGTTGTGTGACAGA | GAGCTGGAGCTGCAACACACTGTCT |
| SEQ ID NO: 4850 | **1201056** | AGTGAGTACTCGTACGTTTGGGTTA | TCACTCATGAGCATGCAAACCCAAT |
| SEQ ID NO: 4851 | **1201148** | TTCACACACACGTTACCTTTTTTAC | AAGTGTGTGTGCAATGGAAAAAATG |
| SEQ ID NO: 4852 | **1201209** | AGAGTTGCCGTGGGTTTAACCGACG | TCTCAACGGCACCCAAATTGGCTGC |
| SEQ ID NO: 4853 | **1201821** | TGTTAGTGATACGTTATGTGTGTGT | ACAATCACTATGCAATACACACACA |
| SEQ ID NO: 4854 | **1201874** | GCTCGACCTCGACGTTAAGTGTTAT | CGAGCTGGAGCTGCAATTCACAATA |
| SEQ ID NO: 4855 | **1201997** | CTCGACTCCGACGTTAATAGACTTC | GAGCTGAGGCTGCAATTATCTGAAG |
| SEQ ID NO: 4856 | **1202077** | CTTCGGCCGTGGGTAACCTGGCCCG | GAAGCCGGCACCCATTGGACCGGGC |
| SEQ ID NO: 4857 | **1202132** | GTGCGCATGCGTGTGAGTAAAAATC | CACGCGTACGCACACTCATTTTTAG |
| SEQ ID NO: | **1202275** | GGTCGTGGTGCGTGCTACCGACAAA | CCAGCACCACGCACGATGGCTGTTT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4858 | | | |
| SEQ ID NO: 4859 | **1202469** | ACCATCGCCGTGCTTCCCTTACGAC | TGGTAGCGGCACGAAGGGAATGCTG |
| SEQ ID NO: 4860 | **1202519** | CCTCGAGGCGTGGTGTAAGGACCTC | GGAGCTCCGCACCACATTCCTGGAG |
| SEQ ID NO: 4861 | **1203085** | GTTACTCCGCCGTGATAGATCGGAC | CAATGAGGCGGCACTATCTAGCCTG |
| SEQ ID NO: 4862 | **1203396** | ATTTGCCGTGGTGGAGTTTTCCGAC | TAAACGGCACCACCTCAAAAGGCTG |
| SEQ ID NO: 4863 | **1203521** | CCTTGTCCGTGGTTTTTGTCCTTCT | GGAACAGGCACCAAAAACAGGAAGA |
| SEQ ID NO: 4864 | **1203590** | TACTGAACGTGCGTGGGCAGAACCC | ATGACTTGCACGCACCCGTCTTGGG |
| SEQ ID NO: 4865 | **1203694** | AAGGAGTGCGTGTCGTTCTGCGTTT | TTCCTCACGCACAGCAAGACGCAAA |
| SEQ ID NO: 4866 | **1203743** | TCTTTGTACCGTGGGTGGTCCTCCT | AGAAACATGGCACCCACCAGGAGGA |
| SEQ ID NO: 4867 | **1204069** | TCGGTCGACCCGTGCGTGTCAGTAC | AGCCAGCTGGGCACGCACAGTCATG |
| SEQ ID NO: 4868 | **1204371** | GTCCCGTCCTCGTGAAAGGTTCTAG | CAGGGCAGGAGCACTTTCCAAGATC |
| SEQ ID NO: 4869 | **1204823** | ACGGTTTATCGTGGGTGTGACTTTA | TGCCAAATAGCACCCACACTGAAAT |
| SEQ ID NO: 4870 | **1204830** | CTACTACGGTGCGTGTTAACCCAAA | GATGATGCCACGCACAATTGGGTTT |
| SEQ ID NO: 4871 | **1205597** | CAAATCTCGTGGTTGGTGAAGTTCT | GTTTAGAGCACCAACCACTTCAAGA |
| SEQ ID NO: 4872 | **1205920** | AGACTTGTGCGTGTATATGAGAACC | TCTGAACACGCACATATACTCTTGG |
| SEQ ID NO: 4873 | **1206734** | GCATCTGACCGTGTGTGTACCCATA | CGTAGACTGGCACACACATGGGTAT |
| SEQ ID NO: 4874 | **1206735** | CAGATTACCGTGTGTGTGCCCTCGA | GTCTAATGGCACACACACGGGAGCT |
| SEQ ID NO: 4875 | **1206960** | CGAGAGTCTGCGTGTCTGTAAAGTC | GCTCTCAGACGCACAGACATTTCAG |
| SEQ ID NO: 4876 | **1206992** | CGCACGAGCCGTGTGTCTGTCTAAA | GCGTGCTCGGCACACAGACAGATTT |
| SEQ ID NO: | **1207024** | CTTGATGCGTGTGCATCTGTCTGGT | GAACTACGCACACGTAGACAGACCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4877 | | | |
| SEQ ID NO: 4878 | **1207036** | GTCTCATCTGCGTGTGGCTATCTCC | CAGAGTAGACGCACACCGATAGAGG |
| SEQ ID NO: 4879 | **1207141** | AGCCTCGTCCGTGTGAGCGACGGTC | TCGGAGCAGGCACACTCGCTGCCAG |
| SEQ ID NO: 4880 | **1207166** | ACATGACCCGTGTGGGTGTAAAGAG | TGTACTGGGCACACCCACATTTCTC |
| SEQ ID NO: 4881 | **1207294** | AGAACTGTTCGTGTTGTTTGACTAC | TCTTGACAAGCACAACAAACTGATG |
| SEQ ID NO: 4882 | **1207295** | AGACTTTTCGTGTGGGTCGTTCAGG | TCTGAAAAGCACACCCAGCAAGTCC |
| SEQ ID NO: 4883 | **1207316** | AGCCACTGTACGTGTGTGAGCGACA | TCGGTGACATGCACACACTCGCTGT |
| SEQ ID NO: 4884 | **1207358** | TGTCGAAGCGCGTGTGTGTCGTTCC | ACAGCTTCGCGCACACACAGCAAGG |
| SEQ ID NO: 4885 | **1207788** | ACACCGTCCTCGTGTTTTTCAGAGA | TGTGGCAGGAGCACAAAAAGTCTCT |
| SEQ ID NO: 4886 | **1207984** | ATGTGGTGCGTGTACTCTACCTCCG | TACACCACGCACATGAGATGGAGGC |
| SEQ ID NO: 4887 | **1208190** | CTGCTCGCGCGTGTGTCCTTCGGAC | GACGAGCGCGCACACAGGAAGCCTG |
| SEQ ID NO: 4888 | **1208802** | ATCAAAACGTGAGAAAAAACAGGTC | TAGTTTTGCACTCTTTTTTGTCCAG |
| SEQ ID NO: 4889 | **1208971** | AAAGTTTCGTGTGGTTGACGAGACC | TTTCAAAGCACACCAACTGCTCTGG |
| SEQ ID NO: 4890 | **1209012** | GCGTCCTAGGTCGTGTGTGTTCCGC | CGCAGGATCCAGCACACACAAGGCG |
| SEQ ID NO: 4891 | **1209074** | ACTTAGTTACTCGTGTCGGTGGTCC | TGAATCAATGAGCACAGCCACCAGG |
| SEQ ID NO: 4892 | **1209120** | GTACACGTGTGAGCGTGTACGTGTA | CATGTGCACACTCGCACATGCACAT |
| SEQ ID NO: 4893 | **1209357** | CCACACACACGTGGCTTCCAGGTGG | GGTGTGTGTGCACCGAAGGTCCACC |
| SEQ ID NO: 4894 | **1209429** | CATTGCGGTCGGTGCTAAAAAGCAT | GTAACGCCAGCCACGATTTTTCGTA |
| SEQ ID NO: 4895 | **1210332** | GATGTGTGTTCGTGTACACGTGTGT | CTACACACAAGCACATGTGCACACA |
| SEQ ID NO: | **1212006** | AGGTCGGTCGGTCCGATAAATTCCC | TCCAGCCAGCCAGGCTATTTAAGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4896 | | | |
| SEQ ID NO: 4897 | **1213019** | CGCCGCCGGTCCTCGCGGGCGCCCG | GCGGCGGCCAGGAGCGCCCGCGGGC |
| SEQ ID NO: 4898 | **1214330** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4899 | **1214608** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4900 | **1216326** | CAACGGCGGTCAAGCTCCACGAGGT | GTTGCCGCCAGTTCGAGGTGCTCCA |
| SEQ ID NO: 4901 | **1216531** | CACTCGAGAGGTCCGGGAACCAAGA | GTGAGCTCTCCAGGCCCTTGGTTCT |
| SEQ ID NO: 4902 | **1218131** | ATGTGGTGGTCAGTAGTAGTAACCA | TACACCACCAGTCATCATCATTGGT |
| SEQ ID NO: 4903 | **1220853** | ATGGGTCTGTCCTCTAAGATGGTGC | TACCCAGACAGGAGATTCTACCACG |
| SEQ ID NO: 4904 | **1222753** | TGTCGGTCGGTGTCCATGACGTTCC | ACAGCCAGCCACAGGTACTGCAAGG |
| SEQ ID NO: 4905 | **1223375** | TCTTCGGTGTGTCCGCTTCGGATCA | AGAAGCCACACAGGCGAAGCCTAGT |
| SEQ ID NO: 4906 | **1223628** | AGTGTGAGTCTGTCCTTTGTGTCTG | TCACACTCAGACAGGAAACACAGAC |
| SEQ ID NO: 4907 | **1223963** | GTCTTCGGTGTGTCCGCTTCGGATC | CAGAAGCCACACAGGCGAAGCCTAG |
| SEQ ID NO: 4908 | **1224822** | GTAACACGGTGTGTCCGTTACTCGT | CATTGTGCCACACAGGCAATGAGCA |
| SEQ ID NO: 4909 | **1225051** | GTCGGTCGGTTGTCATCATCATCTT | CAGCCAGCCAACAGTAGTAGTAGAA |
| SEQ ID NO: 4910 | **1226215** | GCCGTGGTGGTCTTCAGTCCTTTTC | CGGCACCACCAGAAGTCAGGAAAAG |
| SEQ ID NO: 4911 | **1226298** | GCGTCCACCTGTCACGAATGCGATA | CGCAGGTGGACAGTGCTTACGCTAT |
| SEQ ID NO: 4912 | **1226932** | ACCGGTTGGTCTTGGATCTAATAGT | TGGCCAACCAGAACCTAGATTATCA |
| SEQ ID NO: 4913 | **1227035** | TCTCAGGGGTCTTGTGGATGACCAG | AGAGTCCCCAGAACACCTACTGGTC |
| SEQ ID NO: 4914 | **1227173** | TCGCGTACTTGTGTCAGTGGGTGAT | AGCGCATGAACACAGTCACCCACTA |
| SEQ ID NO: | **1227213** | GTGTCTCTGGGTCTGCATCAAAAGA | CACAGAGACCCAGACGTAGTTTTCT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4915 | | | |
| SEQ ID NO: 4916 | **1227785** | GGAGTGGTCGGTCTGGTCAACTTAT | CCTCACCAGCCAGACCAGTTGAATA |
| SEQ ID NO: 4917 | **1229263** | CGTGTAGGTAGGTCTTAACAGTCCC | GCACATCCATCCAGAATTGTCAGGG |
| SEQ ID NO: 4918 | **1229370** | CTTGATAGGTCTGTGTGTTCCAAAA | GAACTATCCAGACACACAAGGTTTT |
| SEQ ID NO: 4919 | **1230462** | GCTAAGGTCGGTCTGTCTACTCGCC | CGATTCCAGCCAGACAGATGAGCGG |
| SEQ ID NO: 4920 | **1230800** | CGGGGTGTGTCTTGAGCATGTCCTT | GCCCCACACAGAACTCGTACAGGAA |
| SEQ ID NO: 4921 | **1232865** | CTTTATCTGTCTTGTGTGTAAGTCC | GAAATAGACAGAACACACATTCAGG |
| SEQ ID NO: 4922 | **1232928** | CCAGTTACTGTCTGTGGTTCGCCCA | GGTCAATGACAGACACCAAGCGGGT |
| SEQ ID NO: 4923 | **1232991** | TACGTTTTCGTGTCTGTGCAGGGAC | ATGCAAAAGCACAGACACGTCCCTG |
| SEQ ID NO: 4924 | **1233353** | TTTTTTGTCTCTGTCGACCCTGTCA | AAAAAACAGAGACAGCTGGGACAGT |
| SEQ ID NO: 4925 | **1233463** | GTATATGCTAGTGTCTGTGTGTGGT | CATATACGATCACAGACACACACCA |
| SEQ ID NO: 4926 | **1233503** | ACATGTCTTGTCTCTGGGTTCTACA | TGTACAGAACAGAGACCCAAGATGT |
| SEQ ID NO: 4927 | **1233510** | ACATTCCTGTCTGTGTGGGTGTCTT | TGTAAGGACAGACACACCCACAGAA |
| SEQ ID NO: 4928 | **1233833** | CTCTTGTGTGTCTGTAGTGTAGAAG | GAGAACACACAGACATCACATCTTC |
| SEQ ID NO: 4929 | **1233856** | GGTCTCTGTCTGTCTGCGTGCGTGT | CCAGAGACAGACAGACGCACGCACA |
| SEQ ID NO: 4930 | **1234389** | CCTCTATGTGTCTGGGTCTCTGTGA | GGAGATACACAGACCCAGAGACACT |
| SEQ ID NO: 4931 | **1234972** | CTACTTTGTGTCTCTGTCGTTCAAG | GATGAAACACAGAGACAGCAAGTTC |
| SEQ ID NO: 4932 | **1237445** | CTAGGGTGAGTCCTTCTTACGTGGT | GATCCCACTCAGGAAGAATGCACCA |
| SEQ ID NO: 4933 | **1241081** | ACGGGTGTGAGTCAAGTGTCCTTCT | TGCCCACACTCAGTTCACAGGAAGA |
| SEQ ID NO: | **1241829** | CGCCACTCTAGTCCGGGTACCGTAA | GCGGTGAGATCAGGCCCATGGCATT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4934 | | | |
| SEQ ID NO: 4935 | **1241960** | CTATACAGGTAGTCCAGGTAGACGA | GATATGTCCATCAGGTCCATCTGCT |
| SEQ ID NO: 4936 | **1242147** | AGGGAGAGAGTCACACACACAGAGA | TCCCTCTCTCAGTGTGTGTGTCTCT |
| SEQ ID NO: 4937 | **1242979** | GTAAAAAAGTCTCGAACAAACGTCC | CATTTTTTCAGAGCTTGTTTGCAGG |
| SEQ ID NO: 4938 | **1244540** | ATCAACATAGTCTTACTCGTAGTCT | TAGTTGTATCAGAATGAGCATCAGA |
| SEQ ID NO: 4939 | **1245753** | TTCCGTGGGTCGAAGTCATAGATCA | AAGGCACCCAGCTTCAGTATCTAGT |
| SEQ ID NO: 4940 | **1246306** | TCACCTCGCCGTCGGTCTATTGAGA | AGTGGAGCGGCAGCCAGATAACTCT |
| SEQ ID NO: 4941 | **1246426** | TGGTGGTGGTCGACTACTAAGAGAA | ACCACCACCAGCTGATGATTCTCTT |
| SEQ ID NO: 4942 | **1246476** | AGACTGAGAGGTCGGTGGTTCTTAT | TCTGACTCTCCAGCCACCAAGAATA |
| SEQ ID NO: 4943 | **1246599** | ACTTGTGGGTCGGACTAAAGTGTCC | TGAACACCCAGCCTGATTTCACAGG |
| SEQ ID NO: 4944 | **1246717** | ACGTTTCTGGTCGTGAGATTTCCGG | TGCAAAGACCAGCACTCTAAAGGCC |
| SEQ ID NO: 4945 | **1247533** | GGGTGTGAGTGTCGCCATCCTCAAA | CCCACACTCACAGCGGTAGGAGTTT |
| SEQ ID NO: 4946 | **1247772** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4947 | **1247987** | CCTGGTGGTCGGATTGGACCGTACT | GGACCACCAGCCTAACCTGGCATGA |
| SEQ ID NO: 4948 | **1248586** | GTAACTTGTTGTCGGTCGTGAATTT | CATTGAACAACAGCCAGCACTTAAA |
| SEQ ID NO: 4949 | **1249160** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4950 | **1249859** | CTTTTTGTCGGTGTTGTCTCTCTTG | GAAAAACAGCCACAACAGAGAGAAC |
| SEQ ID NO: 4951 | **1250064** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4952 | **1250636** | TTCGCGGTCGGTCGTCACTTTCTTT | AAGCGCCAGCCAGCAGTGAAAGAAA |
| SEQ ID NO: | **1250852** | GACGACTCTGAGTGTCGGGTGTCCC | CTGCTGAGACTCACAGCCCACAGGG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4953 | | | |
| SEQ ID NO: 4954 | **1250911** | ACACATCTGTGTCGGTGACTCCCTA | TGTGTAGACACAGCCACTGAGGGAT |
| SEQ ID NO: 4955 | **1250955** | ACTCTGTGTGTGTCGCCGACCCTGG | TGAGACACACACAGCGGCTGGGACC |
| SEQ ID NO: 4956 | **1251001** | AGTCTGTGTGTGTCGATCTCCCGAG | TCAGACACACACAGCTAGAGGGCTC |
| SEQ ID NO: 4957 | **1251244** | AGGTTTCGGTCGTTGTAGCTAGTCG | TCCAAAGCCAGCAACATCGATCAGC |
| SEQ ID NO: 4958 | **1251532** | ACCGTTGGTGTCGTTGTTTCTCCTA | TGGCAACCACAGCAACAAAGAGGAT |
| SEQ ID NO: 4959 | **1251769** | CTGTCGGTGGTCGTTTATGTGTCCA | GACAGCCACCAGCAAATACACAGGT |
| SEQ ID NO: 4960 | **1252066** | ACCTAGTGTGTGTCGTATCATCGCC | TGGATCACACACAGCATAGTAGCGG |
| SEQ ID NO: 4961 | **1252184** | GGTGTGTTTGTCGTGTGTGGTGTAT | CCACACAAACAGCACACACCACATA |
| SEQ ID NO: 4962 | **1252267** | TGAAGCGTGTGTCGTGGTCTCCGAC | ACTTCGCACACAGCACCAGAGGCTG |
| SEQ ID NO: 4963 | **1252476** | ATACATGTGTGTCGTTGTACGTACC | TATGTACACACAGCAACATGCATGG |
| SEQ ID NO: 4964 | **1252549** | ACTAGTGTTGTGTCGTGCAGATTGC | TGATCACAACACAGCACGTCTAACG |
| SEQ ID NO: 4965 | **1253593** | GACTGTCCGAGTGTCGTGTCTCACC | CTGACAGGCTCACAGCACAGAGTGG |
| SEQ ID NO: 4966 | **1256165** | CGTCCCTCACGTCGGTAACCATGTG | GCAGGGAGTGCAGCCATTGGTACAC |
| SEQ ID NO: 4967 | **1257008** | AGACCTGTCCGTCCATTGGTTCAGC | TCTGGACAGGCAGGTAACCAAGTCG |
| SEQ ID NO: 4968 | **1257212** | AGGGCTCCGTCCCTGCATCCAGTGT | TCCCGAGGCAGGGACGTAGGTCACA |
| SEQ ID NO: 4969 | **1257730** | ATCCTCTACCGTCCTTGAGGCAAGG | TAGGAGATGGCAGGAACTCCGTTCC |
| SEQ ID NO: 4970 | **1257768** | CATAGACACCGTCCGCCTCAAGGGA | GTATCTGTGGCAGGCGGAGTTCCCT |
| SEQ ID NO: 4971 | **1258009** | ATCGTTCGTGCGTCCGGAACACCCA | TAGCAAGCACGCAGGCCTTGTGGGT |
| SEQ ID NO: | **1258631** | AAGGAACCGTCCCTCGTGTCACCGT | TTCCTTGGCAGGGAGCACAGTGGCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4972 | | | |
| SEQ ID NO: 4973 | **1259360** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4974 | **1259897** | CTATCCACCGTCTTAAGGGAACATT | GATAGGTGGCAGAATTCCCTTGTAA |
| SEQ ID NO: 4975 | **1260099** | AATAAGACCGTCAAGTGCGTGTGCC | TTATTCTGGCAGTTCACGCACACGG |
| SEQ ID NO: 4976 | **1260319** | GTGTCTGTTGTCGTCATCTTGAGTA | CACAGACAACAGCAGTAGAACTCAT |
| SEQ ID NO: 4977 | **1260770** | CGGGTGTGTCGTCACGTTCAAGGTA | GCCCACACAGCAGTGCAAGTTCCAT |
| SEQ ID NO: 4978 | **1261005** | CCGTCACTCTCGTCCAGGTAGGTGA | GGCAGTGAGAGCAGGTCCATCCACT |
| SEQ ID NO: 4979 | **1261074** | GTCTTCTCCTCGTCCAACTTCGGTG | CAGAAGAGGAGCAGGTTGAAGCCAC |
| SEQ ID NO: 4980 | **1261788** | GGTGTCGTGTTCGTCATAAACTGTA | CCACAGCACAAGCAGTATTTGACAT |
| SEQ ID NO: 4981 | **1263481** | AGCAGTGTGCGTCTGGTGTCCCACA | TCGTCACACGCAGACCACAGGGTGT |
| SEQ ID NO: 4982 | **1263493** | TCGTGTGGTGTCGTCTCACATTGAT | AGCACACCACAGCAGAGTGTAACTA |
| SEQ ID NO: 4983 | **1263624** | AGTCACTCCCGTCTCCATGTCTTGG | TCAGTGAGGGCAGAGGTACAGAACC |
| SEQ ID NO: 4984 | **1265064** | GGCGACCCACGTCCTCATTCTGCAG | CCGCTGGGTGCAGGAGTAAGACGTC |
| SEQ ID NO: 4985 | **1265490** | TATACACACACACGTCCAGGACCTG | ATATGTGTGTGTGCAGGTCCTGGAC |
| SEQ ID NO: 4986 | **1265810** | CGTAGTTTAACGTCGTTGTGCTCTT | GCATCAAATTGCAGCAACACGAGAA |
| SEQ ID NO: 4987 | **1266004** | AGAACCCGTCGTCGCTACTATTTGA | TCTTGGGCAGCAGCGATGATAAACT |
| SEQ ID NO: 4988 | **1266443** | CACACACACACGTCCATGTATATGT | GTGTGTGTGTGCAGGTACATATACA |
| SEQ ID NO: 4989 | **1267217** | CTCCCGTAACGTCGTTGGTGTGGAC | GAGGGCATTGCAGCAACCACACCTG |
| SEQ ID NO: 4990 | **1267460** | CGACGACCACCGTCGGCACCAGTAC | GCTGCTGGTGGCAGCCGTGGTCATG |
| SEQ ID NO: | **1267724** | GTGGATTCCGTCGTTCAATGCAGTG | CACCTAAGGCAGCAAGTTACGTCAC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4991 | | | |
| SEQ ID NO: 4992 | **1267921** | ATGACTCTACACGTCTCCTGTCTGT | TACTGAGATGTGCAGAGGACAGACA |
| SEQ ID NO: 4993 | **1268367** | GTTATCCGGACGTCTCAGTATCAGT | CAATAGGCCTGCAGAGTCATAGTCA |
| SEQ ID NO: 4994 | **1269281** | CCAGAAACGTCGCACGTGTGTGTCG | GGTCTTTGCAGCGTGCACACACAGC |
| SEQ ID NO: 4995 | **1272531** | AAGTCATCTTAACCCAACGTTAGGT | TTCAGTAGAATTGGGTTGCAATCCA |
| SEQ ID NO: 4996 | **1274324** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 4997 | **1275434** | ACGAAGGACTTAACCTAGAGGTTTA | TGCTTCCTGAATTGGATCTCCAAAT |
| SEQ ID NO: 4998 | **1281288** | ACTGTTCCGTTATGTGTGGTTGGTT | TGACAAGGCAATACACACCAACCAA |
| SEQ ID NO: 4999 | **1282666** | TATGTATGGTTATGTGTGGTGATGT | ATACATACCAATACACACCACTACA |
| SEQ ID NO: 5000 | **1283298** | AGAACCGTTTATCCACTCTCTTGAT | TCTTGGCAAATAGGTGAGAGAACTA |
| SEQ ID NO: 5001 | **1284463** | GTTAGTGATACGTTATGTGTGTGTA | CAATCACTATGCAATACACACACAT |
| SEQ ID NO: 5002 | **1284703** | AGAAATCATATTAAAAAACTTGACT | TCTTTAGTATAATTTTTTGAACTGA |
| SEQ ID NO: 5003 | **1284827** | CCGATGTAGTTATTCGTGTGTGGTC | GGCTACATCAATAAGCACACACCAG |
| SEQ ID NO: 5004 | **1292606** | AGGTGTGTGTATAATGAGTATCAAA | TCCACACACATATTACTCATAGTTT |
| SEQ ID NO: 5005 | **1292837** | ACGGTGGTCGATATGTGTGATGGTT | TGCCACCAGCTATACACACTACCAA |
| SEQ ID NO: 5006 | **1294582** | AAAAAATATAACAGAGTCATACTGA | TTTTTTATATTGTCTCAGTATGACT |
| SEQ ID NO: 5007 | **1296087** | ACACGGACACATATACGCTTAGAGT | TGTGCCTGTGTATATGCGAATCTCA |
| SEQ ID NO: 5008 | **1299424** | GTATATGTTTTAGGTGTGTGTACTT | CATATACAAAATCCACACACATGAA |
| SEQ ID NO: 5009 | **1299700** | ACCTAACTTTAGGTCGGTCGGGTCC | TGGATTGAAATCCAGCCAGCCCAGG |
| SEQ ID NO: | **1301746** | AACGACTGATTAGACTAGAGGCGTC | TTGCTGACTAATCTGATCTCCGCAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5010 | | | |
| SEQ ID NO: 5011 | **1302063** | CTACGAGGTGTTAGACCAGACTCCA | GATGCTCCACAATCTGGTCTGAGGT |
| SEQ ID NO: 5012 | **1302383** | CTGAGTACTACTTAGAAGGCACTAC | GACTCATGATGAATCTTCCGTGATG |
| SEQ ID NO: 5013 | **1304892** | CAGTATCCTGTAGTGGTGGTCATCC | GTCATAGGACATCACCACCAGTAGG |
| SEQ ID NO: 5014 | **1305338** | ATGTGTCACTTAGTGTGTGTCTTTG | TACACAGTGAATCACACACAGAAAC |
| SEQ ID NO: 5015 | **1305673** | CTTTAGCGTTAGTTGTCGTGGTCAT | GAAATCGCAATCAACAGCACCAGTA |
| SEQ ID NO: 5016 | **1307111** | GACTCCGACGTGATAGCGTGCCCAG | CTGAGGCTGCACTATCGCACGGGTC |
| SEQ ID NO: 5017 | **1309732** | TCCTACCGGATAGAGTGTGTACTTA | AGGATGGCCTATCTCACACATGAAT |
| SEQ ID NO: 5018 | **1312000** | AGTTTCCCTAATGCTATGACGCCGT | TCAAAGGGATTACGATACTGCGGCA |
| SEQ ID NO: 5019 | **1313418** | ATTGTTCCTAACTCATCCCGTGTAG | TAACAAGGATTGAGTAGGGCACATC |
| SEQ ID NO: 5020 | **1314493** | GTGTTCGGCTCTAATCTAGTTAGTC | CACAAGCCGAGATTAGATCAATCAG |
| SEQ ID NO: 5021 | **1315077** | GTACTCCCTCTCTAACCTTGTGAGC | CATGAGGGAGAGATTGGAACACTCG |
| SEQ ID NO: 5022 | **1316676** | ACCCGACACCTATCGGAAGGCGCTA | TGGGCTGTGGATAGCCTTCCGCGAT |
| SEQ ID NO: 5023 | **1317016** | GTCACTCCTACCTATTCTACAGAAG | CAGTGAGGATGGATAAGATGTCTTC |
| SEQ ID NO: 5024 | **1317169** | CCTCGCGCGCTATTGCGTGCGTACC | GGAGCGCGCGATAACGCACGCATGG |
| SEQ ID NO: 5025 | **1317704** | ATCGCCGCCTATCCGAGTGTCCGGT | TAGCGGCGGATAGGCTCACAGGCCA |
| SEQ ID NO: 5026 | **1319372** | GTACAGACCGGCTATGACAAAGGCG | CATGTCTGGCCGATACTGTTTCCGC |
| SEQ ID NO: 5027 | **1320425** | GGTCTAGGGCTATACGAAACGTCCG | CCAGATCCCGATATGCTTTGCAGGC |
| SEQ ID NO: 5028 | **1320825** | CTATTCTTCTATGTGTGGGTGTTAC | GATAAGAAGATACACACCCACAATG |
| SEQ ID NO: | **1321676** | CACACGCACACTAATCCGAAGGGGT | GTGTGCGTGTGATTAGGCTTCCCCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5029 | | | |
| SEQ ID NO: 5030 | **1325249** | AGTTCCCACTATCTACTCCCAGTAG | TCAAGGGTGATAGATGAGGGTCATC |
| SEQ ID NO: 5031 | **1325691** | TTCAACTCTACTATAGTAAATGCCC | AAGTTGAGATGATATCATTTACGGG |
| SEQ ID NO: 5032 | **1327058** | ACTACAAACCTAGGGACTCGTGGGA | TGATGTTTGGATCCCTGAGCACCCT |
| SEQ ID NO: 5033 | **1328027** | CTTGGCCTAGAAGACCAGTAACACC | GAACCGGATCTTCTGGTCATTGTGG |
| SEQ ID NO: 5034 | **1330573** | CCGAGAACCTAGTGTGTGTCTGTTT | GGCTCTTGGATCACACACAGACAAA |
| SEQ ID NO: 5035 | **1331538** | CCCACTACGCTAGTTCCGTGTGTGT | GGGTGATGCGATCAAGGCACACACA |
| SEQ ID NO: 5036 | **1332166** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 5037 | **1332666** | CGTTACTCCATACTGGATCTCAATT | GCAATGAGGTATGACCTAGAGTTAA |
| SEQ ID NO: 5038 | **1336925** | TCACACACACGTTACCTTTTTTACA | AGTGTGTGTGCAATGGAAAAAATGT |
| SEQ ID NO: 5039 | **1339074** | GTCTACCCATTACACGACTGCAGTA | CAGATGGGTAATGTGCTGACGTCAT |
| SEQ ID NO: 5040 | **1340147** | TAATATCATTACTGTGTGTCGGTTC | ATTATAGTAATGACACACAGCCAAG |
| SEQ ID NO: 5041 | **1340613** | ACAATGTACTTACTTGGTCTGTTGA | TGTTACATGAATGAACCAGACAACT |
| SEQ ID NO: 5042 | **1340726** | GTGTGTGGTCTTACTAGGTCTCTGG | CACACACCAGAATGATCCAGAGACC |
| SEQ ID NO: 5043 | **1341381** | GTGTGTGCGCATACCTCTGAACTAC | CACACACGCGTATGGAGACTTGATG |
| SEQ ID NO: 5044 | **1342457** | ACACCACACATACATGTACCACGGA | TGTGGTGTGTATGTACATGGTGCCT |
| SEQ ID NO: 5045 | **1342661** | GTTGACCCATACCAAGTCTAGACGT | CAACTGGGTATGGTTCAGATCTGCA |
| SEQ ID NO: 5046 | **1345290** | CCGTATCTTATACCTGTGGTGGAAC | GGCATAGAATATGGACACCACCTTG |
| SEQ ID NO: 5047 | **1349575** | GTGGAACTGCTACAGGCGCCCACCG | CACCTTGACGATGTCCGCGGGTGGC |
| SEQ ID NO: | **1350036** | CCTGTACGGCTACAAAAGTCTTTGT | GGACATGCCGATGTTTTCAGAAACA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5048 | | | |
| SEQ ID NO: 5049 | **1353011** | GACCTCTGTCTCTACACCCGGTAGT | CTGGAGACAGAGATGTGGGCCATCA |
| SEQ ID NO: 5050 | **1353497** | AACACACACCTACTGACGTGTGAGT | TTGTGTGTGGATGACTGCACACTCA |
| SEQ ID NO: 5051 | **1356865** | ATTTAGCACTACGTCATTTCGGATG | TAAATCGTGATGCAGTAAAGCCTAC |
| SEQ ID NO: 5052 | **1358773** | CTGAACGACGACTACACTGCGAACG | GACTTGCTGCTGATGTGACGCTTGC |
| SEQ ID NO: 5053 | **1360716** | AGAACGCCGACTACGACGCCTTGAG | TCTTGCGGCTGATGCTGCGGAACTC |
| SEQ ID NO: 5054 | **1361496** | CGTCACACACGGTAATGAAAATTTA | GCAGTGTGTGCCATTACTTTTAAAT |
| SEQ ID NO: 5055 | **1367391** | GACAGGTGTGGTATTTTTGAGGACC | CTGTCCACACCATAAAAACTCCTGG |
| SEQ ID NO: 5056 | **1367400** | GTCTCGTTGTGTGTAAAGGATCTCC | CAGAGCAACACACATTTCCTAGAGG |
| SEQ ID NO: 5057 | **1367605** | AGTGAGCGTGTGTATGACGGTATAT | TCACTCGCACACATACTGCCATATA |
| SEQ ID NO: 5058 | **1368354** | AGGTCGGTCGTGTAACGTCACAAGT | TCCAGCCAGCACATTGCAGTGTTCA |
| SEQ ID NO: 5059 | **1371474** | GTGTGGTGAAGTAACGAGAACCTTC | CACACCACTTCATTGCTCTTGGAAG |
| SEQ ID NO: 5060 | **1372017** | ATCTCTTTAGTAACGTGCGTGCCTC | TAGAGAAATCATTGCACGCACGGAG |
| SEQ ID NO: 5061 | **1373858** | ACGGACGGTGAGTAAAGTAATCAAA | TGCCTGCCACTCATTTCATTAGTTT |
| SEQ ID NO: 5062 | **1374066** | TTGGGTAGGTAGCTGGGTAACTCTC | AACCCATCCATCGACCCATTGAGAG |
| SEQ ID NO: 5063 | **1374593** | GTTTTCTGAGTATGCGGTGGTCATC | CAAAAGACTCATACGCCACCAGTAG |
| SEQ ID NO: 5064 | **1376928** | AGGATGTCGGTAGGTCGTTTGTAAA | TCCTACAGCCATCCAGCAAACATTT |
| SEQ ID NO: 5065 | **1377405** | TATATAGAGGGTAGGTTCACGATTG | ATATATCTCCCATCCAAGTGCTAAC |
| SEQ ID NO: 5066 | **1377708** | AGTATCGTTACGGTAGGTAGGTCTG | TCATAGCAATGCCATCCATCCAGAC |
| SEQ ID NO: | **1377730** | AGTCAGTTTGTAGGTGTGTTATGTC | TCAGTCAAACATCCACACAATACAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5067 | | | |
| SEQ ID NO: 5068 | **1378122** | TTCCGGTGTGTAGGTTTTGCTGTTC | AAGGCCACACATCCAAAACGACAAG |
| SEQ ID NO: 5069 | **1379630** | ACAGACCTTGTAGTGGTGGCGTACA | TGTCTGGAACATCACCACCGCATGT |
| SEQ ID NO: 5070 | **1379940** | GAACAAGTGTGTAGGTGAGGAAGTG | CTTGTTCACACATCCACTCCTTCAC |
| SEQ ID NO: 5071 | **1380686** | NA | NA |
| SEQ ID NO: 5072 | **1380687** | TGGGTCGTGTGTAGTGTATGTGTTG | ACCCAGCACACATCACATACACAAC |
| SEQ ID NO: 5073 | **1380707** | AACCTGTGGTAGTCGTGTTTCACTC | TTGGACACCATCAGCACAAAGTGAG |
| SEQ ID NO: 5074 | **1380843** | ATCAGAGTAGGTAGTTCCCGTATCC | TAGTCTCATCCATCAAGGGCATAGG |
| SEQ ID NO: 5075 | **1380862** | ACAGAGTTCTGTAGACTTTGTCCGT | TGTCTCAAGACATCTGAAACAGGCA |
| SEQ ID NO: 5076 | **1380986** | TCCTTATGTGTAGTGGTGGAGGCAC | AGGAATACACATCACCACCTCCGTG |
| SEQ ID NO: 5077 | **1380987** | ACCTTTGTGTAGTGTGTGAGGAGTC | TGGAAACACATCACACACTCCTCAG |
| SEQ ID NO: 5078 | **1381061** | GGTTTTTAGTAGTTCTGTCCGGACC | CCAAAAATCATCAAGACAGGCCTGG |
| SEQ ID NO: 5079 | **1381078** | TTGTTTGTGTAGACGTTGCCCAACT | AACAAACACATCTGCAACGGGTTGA |
| SEQ ID NO: 5080 | **1381941** | CGTCAGTGTGAGTAGAAAGGATTTC | GCAGTCACACTCATCTTTCCTAAAG |
| SEQ ID NO: 5081 | **1382063** | CCGTACGTGGTGTAGTGTGTTCAGC | GGCATGCACCACATCACACAAGTCG |
| SEQ ID NO: 5082 | **1382457** | AGTTCCTCTGTAGTGTGTGCCTACC | TCAAGGAGACATCACACACGGATGG |
| SEQ ID NO: 5083 | **1382911** | CCGTCCTGTGTAGTGGTCCTGACTA | GGCAGGACACATCACCAGGACTGAT |
| SEQ ID NO: 5084 | **1382971** | CGCACAAAGTAGCACCGACGACAGA | GCGTGTTTCATCGTGGCTGCTGTCT |
| SEQ ID NO: 5085 | **1384317** | CTACTCCCAGTAGTGACGCGTTTCG | GATGAGGGTCATCACTGCGCAAAGC |
| SEQ ID NO: | **1384461** | TGACTAGAGAGAGTAGGTGAGTATC | ACTGATCTCTCTCATCCACTCATAG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5086 | | | |
| SEQ ID NO: 5087 | **1385564** | CTTGTGACTCGTATCTGTATCGGAG | GAACACTGAGCATAGACATAGCCTC |
| SEQ ID NO: 5088 | **1387025** | ACACTACCTTCGTATTGGACAGAGT | TGTGATGGAAGCATAACCTGTCTCA |
| SEQ ID NO: 5089 | **1388351** | ACATCACACACGTATCACCACACAC | TGTAGTGTGTGCATAGTGGTGTGTG |
| SEQ ID NO: 5090 | **1388499** | GTTCCCACCGTATAGAGTGTGTGGA | CAAGGGTGGCATATCTCACACACCT |
| SEQ ID NO: 5091 | **1389063** | CGGACACTAGTCGTATACAGGGTAT | GCCTGTGATCAGCATATGTCCCATA |
| SEQ ID NO: 5092 | **1390601** | CAATCGGTCGTAGTGTGTTCCTCTC | GTTAGCCAGCATCACACAAGGAGAG |
| SEQ ID NO: 5093 | **1390707** | GGACCGAGACGACGTAAACCCGGAC | CCTGGCTCTGCTGCATTTGGGCCTG |
| SEQ ID NO: 5094 | **1391169** | AGTGGGTACCGTAGTAGTTACCGTA | TCACCCATGGCATCATCAATGGCAT |
| SEQ ID NO: 5095 | **1392047** | CCGTTGTGTGTACGTCATTCGGAAA | GGCAACACACATGCAGTAAGCCTTT |
| SEQ ID NO: 5096 | **1393523** | GTGTGGAGTGTGTACCCGAACTCGT | CACACCTCACACATGGGCTTGAGCA |
| SEQ ID NO: 5097 | **1395573** | GTGTAGAATGTGTACTCCACTTTGG | CACATCTTACACATGAGGTGAAACC |
| SEQ ID NO: 5098 | **1398639** | TTTGGTACAGTACACTTTCGTGACC | AAACCATGTCATGTGAAAGCACTGG |
| SEQ ID NO: 5099 | **1401207** | ATGTGTCGGGTACGTTACTCGTGTA | TACACAGCCCATGCAATGAGCACAT |
| SEQ ID NO: 5100 | **1401888** | ACGGGCGAGACGTACCGACGACACG | TGCCCGCTCTGCATGGCTGCTGTGC |
| SEQ ID NO: 5101 | **1401916** | CGACCACCGACGTACTTTAGGAATT | GCTGGTGGCTGCATGAAATCCTTAA |
| SEQ ID NO: 5102 | **1402919** | ATTGGACACGTACGAGTGTGTCGGC | TAACCTGTGCATGCTCACACAGCCG |
| SEQ ID NO: 5103 | **1402934** | TGAAGTGTGTGTACGGAGTCCACCC | ACTTCACACACATGCCTCAGGTGGG |

表5-女性受試者基因組的外顯子區域

| 基因編號 | 染色體定位 | 鏈 | 鏈起始 | 鏈中止 | 指定的基因資訊 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1553 | chr1 | + | 990376.00 | 990400.00 | NM_198576 // AGRN |
| 1554 | chr1 | + | 1363700.00 | 1364109.00 | --- |
| 1555 | chr1 | + | 1982386.00 | 1982410.00 | --- |
| 1556 | chr1 | + | 2428985.00 | 2429009.00 | NM_014638 // PLCH2 |
| 1557 | chr1 | + | 2734081.00 | 2734302.00 | --- |
| 1558 | chr1 | + | 3397184.00 | 3397501.00 | ENST00000378378 // ARHGEF16 |
| 1559 | chr1 | + | 3801675.00 | 3801848.00 | NM_004402 // DFFB |
| 1560 | chr1 | + | 6640079.00 | 6640106.00 | NM_005341 // ZBTB48 |
| 1561 | chr1 | + | 11159874.00 | 11159960.00 | --- |
| 1562 | chr1 | + | 11893647.00 | 11893671.00 | NM_001286 // CLCN6 |
| 1563 | chr1 | + | 11893952.00 | 11893976.00 | NM_001286 // CLCN6 |
| 1564 | chr1 | + | 12079417.00 | 12079496.00 | NM_021933 // MIIP |
| 1565 | chr1 | + | 13910596.00 | 13910623.00 | OTTHUMT00000367736 // PDPN |
| 1566 | chr1 | + | 14095565.00 | 14095589.00 | ENST00000407521 // PRDM2 |
| 1567 | chr1 | + | 16063134.00 | 16063296.00 | NM_207348 // SLC25A34 |
| 1568 | chr1 | + | 16101387.00 | 16101411.00 | NM_001024215 // FBLIM1 |
| 1569 | chr1 | + | 16483467.00 | 16483818.00 | --- |
| 1570 | chr1 | + | 16510039.00 | 16510140.00 | --- |
| 1571 | chr1 | + | 17952477.00 | 17952501.00 | NM_018125 // ARHGEF10L |
| 1572 | chr1 | + | 18023346.00 | 18023370.00 | NM_018125 // ARHGEF10L |
| 1573 | chr1 | + | 23697718.00 | 23697938.00 | NR_033690 // C1orf213 |
| 1574 | chr1 | + | 25916660.00 | 25916831.00 | OTTHUMT00000012834 // OTTHUMG00000004419 |
| 1575 | chr1 | + | 26110238.00 | 26110262.00 | NM_020379 // MAN1C1 |
| 1576 | chr1 | + | 26361797.00 | 26361821.00 | NM_004455 // EXTL1 |
| 1577 | chr1 | + | 28562744.00 | 28562770.00 | NM_016311 // ATPIF1 |
| 1578 | chr1 | + | 29185544.00 | 29185798.00 | NM_000911 // OPRD1 |
| 1579 | chr1 | + | 32050556.00 | 32050580.00 | NM_022164 // TINAGL1 |
| 1580 | chr1 | + | 35250766.00 | 35250799.00 | NM_024009 // GJB3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1581 | chr1 | + | 35251314.00 | 35251529.00 | NM_024009 // GJB3 |
| 1582 | chr1 | + | 36396857.00 | 36396881.00 | NM_024852 // AGO3 |
| 1583 | chr1 | + | 39720096.00 | 39720120.00 | ENST00000467673 // MACF1 |
| 1584 | chr1 | + | 43108171.00 | 43108195.00 | NM_001080850 // CCDC30 |
| 1585 | chr1 | + | 43317693.00 | 43317944.00 | NM_001242739 // ZNF691 |
| 1586 | chr1 | + | 44132084.00 | 44132108.00 | --- |
| 1587 | chr1 | + | 44458252.00 | 44458278.00 | NM_152499 // CCDC24 |
| 1588 | chr1 | + | 45223239.00 | 45223263.00 | NM_006845 // KIF2C |
| 1589 | chr1 | + | 46669106.00 | 46669275.00 | NM_001013615 // LURAP1 |
| 1590 | chr1 | + | 47881758.00 | 47881944.00 | NM_012186 // FOXE3 |
| 1591 | chr1 | + | 52518107.00 | 52518332.00 | --- |
| 1592 | chr1 | + | 53271171.00 | 53271195.00 | DQ646393 // ZYG11B |
| 1593 | chr1 | + | 55186843.00 | 55186867.00 | NR_037639 // HEATR8-TTC4 |
| 1594 | chr1 | + | 57333292.00 | 57333370.00 | NM_000562 // C8A |
| 1595 | chr1 | + | 61892160.00 | 61892208.00 | NM_001134673 // NFIA |
| 1596 | chr1 | + | 63269408.00 | 63269432.00 | NM_032852 // ATG4C |
| 1597 | chr1 | + | 63286814.00 | 63286875.00 | NM_032852 // ATG4C |
| 1598 | chr1 | + | 63902513.00 | 63902570.00 | NM_013339 // ALG6 |
| 1599 | chr1 | + | 64515367.00 | 64515562.00 | NM_005012 // ROR1 |
| 1600 | chr1 | + | 67390619.00 | 67390653.00 | NM_020948 // MIER1 |
| 1601 | chr1 | + | 73776612.00 | 73776672.00 | --- |
| 1602 | chr1 | + | 74715179.00 | 74715203.00 | NM_015978 // TNNI3K |
| 1603 | chr1 | + | 75229587.00 | 75229721.00 | NM_138467 // TYW3 |
| 1604 | chr1 | + | 76205700.00 | 76205724.00 | NM_000016 // ACADM |
| 1605 | chr1 | + | 83911741.00 | 83912335.00 | --- |
| 1606 | chr1 | + | 84791390.00 | 84791414.00 | NM_001010971 // SAMD13 |
| 1607 | chr1 | + | 86889875.00 | 86889926.00 | NM_006536 // CLCA2 |
| 1608 | chr1 | + | 86919134.00 | 86919261.00 | NM_006536 // CLCA2 |
| 1609 | chr1 | + | 86951209.00 | 86951233.00 | NM_001285 // CLCA1 |
| 1610 | chr1 | + | 87574072.00 | 87574396.00 | NM_012262 // HS2ST1 |
| 1611 | chr1 | + | 87796951.00 | 87796990.00 | ENST00000495705 // LMO4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1612 | chr1 | + | 93712406.00 | 93712430.00 | NM_206886 // CCDC18 |
| 1613 | chr1 | + | 94800272.00 | 94800340.00 | OTTHUMT00000029385 // OTTHUMG00000010650 |
| 1614 | chr1 | + | 97215091.00 | 97215167.00 | AK299897 // PTBP2 |
| 1615 | chr1 | + | 101547656.00 | 101548525.00 | ENST00000451213 // LOC100506051 |
| 1616 | chr1 | + | 101616117.00 | 101616433.00 | --- |
| 1617 | chr1 | + | 110471967.00 | 110472290.00 | NM_000757 // CSF1 |
| 1618 | chr1 | + | 113002550.00 | 113003739.00 | NM_018704 // CTTNBP2NL |
| 1619 | chr1 | + | 113057685.00 | 113057709.00 | NM_004185 // WNT2B |
| 1620 | chr1 | + | 118008956.00 | 118009010.00 | NM_006699 // MAN1A2 |
| 1621 | chr1 | + | 118039515.00 | 118039539.00 | NM_006699 // MAN1A2 |
| 1622 | chr1 | + | 118496695.00 | 118496719.00 | NM_006784 // WDR3 |
| 1623 | chr1 | + | 118738878.00 | 118738916.00 | --- |
| 1624 | chr1 | + | 145440540.00 | 145440596.00 | ENST00000488537 // LOC101060503 |
| 1625 | chr1 | + | 147380366.00 | 147381375.00 | NM_005267 // GJA8 |
| 1626 | chr1 | + | 150049779.00 | 150049803.00 | NM_007259 // VPS45 |
| 1627 | chr1 | + | 150933479.00 | 150933503.00 | NM_001145415 // SETDB1 |
| 1628 | chr1 | + | 152681632.00 | 152681656.00 | NM_178356 // LCE4A |
| 1629 | chr1 | + | 152733913.00 | 152734520.00 | NM_001025231 // KPRP |
| 1630 | chr1 | + | 152758693.00 | 152758770.00 | ENST00000368771 // LCE1E |
| 1631 | chr1 | + | 153603021.00 | 153603134.00 | NM_006271 // S100A1 |
| 1632 | chr1 | + | 154549686.00 | 154550505.00 | NM_000748 // CHRNB2 |
| 1633 | chr1 | + | 155006836.00 | 155006895.00 | AK301902 // DCST1 |
| 1634 | chr1 | + | 156830623.00 | 156830647.00 | ENST00000368196 // NTRK1 |
| 1635 | chr1 | + | 158259602.00 | 158259737.00 | NM_001765 // CD1C |
| 1636 | chr1 | + | 161130244.00 | 161130268.00 | NM_001014443 // USP21 |
| 1637 | chr1 | + | 161677023.00 | 161677051.00 | NM_001184866 // FCRLA |
| 1638 | chr1 | + | 161680673.00 | 161680697.00 | NM_001184866 // FCRLA |
| 1639 | chr1 | + | 162740364.00 | 162740388.00 | ENST00000458105 // DDR2 |
| 1640 | chr1 | + | 170633546.00 | 170633580.00 | NM_006902 // PRRX1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1641 | chr1 | + | 170967770.00 | 170967794.00 | NM_025063 // MROH9 |
| 1642 | chr1 | + | 178516255.00 | 178516279.00 | NR_033186 // C1orf220 |
| 1643 | chr1 | + | 180913538.00 | 180913611.00 | NM_020950 // KIAA1614 |
| 1644 | chr1 | + | 181759587.00 | 181759611.00 | NM_001205293 // CACNA1E |
| 1645 | chr1 | + | 183515342.00 | 183515366.00 | NM_173156 // SMG7 |
| 1646 | chr1 | + | 186007067.00 | 186007091.00 | NM_031935 // HMCN1 |
| 1647 | chr1 | + | 186280181.00 | 186280231.00 | NM_005807 // PRG4 |
| 1648 | chr1 | + | 200811130.00 | 200811197.00 | NM_203459 // CAMSAP2 |
| 1649 | chr1 | + | 203472697.00 | 203472746.00 | NM_014359 // OPTC |
| 1650 | chr1 | + | 203738776.00 | 203738809.00 | ENST00000367215 // LAX1 |
| 1651 | chr1 | + | 204942452.00 | 204942476.00 | NM_001005388 // NFASC |
| 1652 | chr1 | + | 206231171.00 | 206231603.00 | ENST00000367126 // AVPR1B |
| 1653 | chr1 | + | 206680879.00 | 206680906.00 | NM_182663 // RASSF5 |
| 1654 | chr1 | + | 206903411.00 | 206903435.00 | NM_004759 // MAPKAPK2 |
| 1655 | chr1 | + | 209905804.00 | 209905893.00 | NM_005525 // HSD11B1 |
| 1656 | chr1 | + | 211563916.00 | 211564000.00 | ENST00000448567 // LINC00467 |
| 1657 | chr1 | + | 211859067.00 | 211859134.00 | AK026812 // LOC91548 |
| 1658 | chr1 | + | 215752419.00 | 215752443.00 | NM_016121 // KCTD3 |
| 1659 | chr1 | + | 225512008.00 | 225512032.00 | NM_001373 // DNAH14 |
| 1660 | chr1 | + | 225548402.00 | 225548426.00 | NM_001373 // DNAH14 |
| 1661 | chr1 | + | 227834308.00 | 227834332.00 | NM_178549 // ZNF678 |
| 1662 | chr1 | + | 228353724.00 | 228353850.00 | NM_001010867 // IBA57 |
| 1663 | chr1 | + | 231410847.00 | 231410871.00 | ENST00000469332 // GNPAT |
| 1664 | chr1 | + | 233482275.00 | 233482299.00 | NM_032435 // KIAA1804 |
| 1665 | chr1 | + | 237951350.00 | 237951374.00 | NM_001035 // RYR2 |
| 1666 | chr1 | + | 242024776.00 | 242024800.00 | NM_006027 // EXO1 |
| 1667 | chr1 | + | 245133305.00 | 245133329.00 | NR_026586 // EFCAB2 |
| 1668 | chr1 | + | 248285538.00 | 248286058.00 | NR_002141 // OR2M1P |
| 1669 | chr1 | + | 248550928.00 | 248551830.00 | NM_001005471 // OR2T6 |
| 1670 | chr1 | + | 248636953.00 | 248637456.00 | --- |
| 1671 | chr1 | - | 1228980.00 | 1229004.00 | NM_030649 // ACAP3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1672 | chr1 | - | 1274673.00 | 1274700.00 | ENST00000378888 // DVL1 |
| 1673 | chr1 | - | 2139073.00 | 2139097.00 | NM_001146310 // C1orf86 |
| 1674 | chr1 | - | 2342083.00 | 2342164.00 | ENST00000502666 // PEX10 |
| 1675 | chr1 | - | 6228266.00 | 6228290.00 | NM_015557 // CHD5 |
| 1676 | chr1 | - | 6311400.00 | 6311551.00 | NM_207370 // GPR153 |
| 1677 | chr1 | - | 7913437.00 | 7913550.00 | NM_021995 // UTS2 |
| 1678 | chr1 | - | 9809839.00 | 9809920.00 | NM_001009566 // CLSTN1 |
| 1679 | chr1 | - | 10003439.00 | 10003463.00 | ENST00000377213 // LZIC |
| 1680 | chr1 | - | 11026426.00 | 11026478.00 | ENST00000377004 // C1orf127 |
| 1681 | chr1 | - | 11169350.00 | 11169374.00 | NM_004958 // MTOR |
| 1682 | chr1 | - | 12998241.00 | 12998266.00 | --- |
| 1683 | chr1 | - | 17326600.00 | 17326624.00 | NM_022089 // ATP13A2 |
| 1684 | chr1 | - | 18335988.00 | 18336081.00 | --- |
| 1685 | chr1 | - | 19812020.00 | 19812044.00 | NM_004930 // CAPZB |
| 1686 | chr1 | - | 20732089.00 | 20732162.00 | NR_033887 // LOC339505 |
| 1687 | chr1 | - | 22163343.00 | 22163367.00 | NM_005529 // HSPG2 |
| 1688 | chr1 | - | 23645050.00 | 23645174.00 | NM_001102398 // HNRNPR |
| 1689 | chr1 | - | 23765666.00 | 23765690.00 | NM_017707 // ASAP3 |
| 1690 | chr1 | - | 24130336.00 | 24130360.00 | AK309129 // HMGCL |
| 1691 | chr1 | - | 24727812.00 | 24727836.00 | NM_001199013 // STPG1 |
| 1692 | chr1 | - | 26648668.00 | 26648692.00 | NM_001039775 // AIM1L |
| 1693 | chr1 | - | 26663713.00 | 26663737.00 | ENST00000522923 // AIM1L |
| 1694 | chr1 | - | 26968803.00 | 26968863.00 | --- |
| 1695 | chr1 | - | 27687838.00 | 27687862.00 | NM_004672 // MAP3K6 |
| 1696 | chr1 | - | 28536488.00 | 28536563.00 | NM_014280 // DNAJC8 |
| 1697 | chr1 | - | 29485938.00 | 29485962.00 | NM_005626 // SRSF4 |
| 1698 | chr1 | - | 30509644.00 | 30509828.00 | --- |
| 1699 | chr1 | - | 32151317.00 | 32151341.00 | NM_001856 // COL16A1 |
| 1700 | chr1 | - | 32158076.00 | 32158100.00 | NM_001856 // COL16A1 |
| 1701 | chr1 | - | 32207756.00 | 32207780.00 | NM_001703 // BAI2 |
| 1702 | chr1 | - | 34498211.00 | 34498235.00 | NM_052896 // CSMD2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1703 | chr1 | - | 36915893.00 | 36915956.00 | NM_145047 // OSCP1 |
| 1704 | chr1 | - | 36937322.00 | 36937346.00 | AB209656 // CSF3R |
| 1705 | chr1 | - | 38218569.00 | 38218593.00 | NM_001099439 // EPHA10 |
| 1706 | chr1 | - | 40150196.00 | 40150231.00 | NM_016257 // HPCAL4 |
| 1707 | chr1 | - | 40367291.00 | 40367346.00 | NM_001033081 // MYCL1 |
| 1708 | chr1 | - | 42628577.00 | 42628639.00 | NM_033553 // GUCA2A |
| 1709 | chr1 | - | 42800808.00 | 42800832.00 | NM_014947 // FOXJ3 |
| 1710 | chr1 | - | 43222072.00 | 43222096.00 | AF097431 // LEPRE1 |
| 1711 | chr1 | - | 43396008.00 | 43396032.00 | ENST00000372500 // SLC2A1 |
| 1712 | chr1 | - | 44804843.00 | 44804952.00 | NM_024066 // ERI3 |
| 1713 | chr1 | - | 45297914.00 | 45297938.00 | NM_003738 // PTCH2 |
| 1714 | chr1 | - | 46088268.00 | 46088292.00 | NM_001114938 // CCDC17 |
| 1715 | chr1 | - | 47110853.00 | 47110877.00 | NM_022745 // ATPAF1 |
| 1716 | chr1 | - | 51888924.00 | 51888948.00 | ENST00000396122 // EPS15 |
| 1717 | chr1 | - | 53685975.00 | 53686009.00 | BC010908 // C1orf123 |
| 1718 | chr1 | - | 54635399.00 | 54636749.00 | --- |
| 1719 | chr1 | - | 55551776.00 | 55551800.00 | ENST00000472566 // USP24 |
| 1720 | chr1 | - | 59354851.00 | 59354880.00 | OTTHUMT00000023040 // OTTHUMG00000008375 |
| 1721 | chr1 | - | 61005949.00 | 61006101.00 | --- |
| 1722 | chr1 | - | 63005292.00 | 63005316.00 | NM_001271999 // DOCK7 |
| 1723 | chr1 | - | 63091037.00 | 63091061.00 | NM_001271999 // DOCK7 |
| 1724 | chr1 | - | 68955142.00 | 68955166.00 | NM_001114120 // DEPDC1 |
| 1725 | chr1 | - | 70644621.00 | 70644645.00 | NM_017768 // LRRC40 |
| 1726 | chr1 | - | 74948969.00 | 74949020.00 | ENST00000294635 // LRRC53 |
| 1727 | chr1 | - | 85422142.00 | 85422262.00 | NM_153259 // MCOLN2 |
| 1728 | chr1 | - | 86196343.00 | 86196367.00 | NM_152890 // COL24A1 |
| 1729 | chr1 | - | 89520996.00 | 89521020.00 | AB208912 // GBP1 |
| 1730 | chr1 | - | 91779573.00 | 91779597.00 | NM_001017975 // HFM1 |
| 1731 | chr1 | - | 93804256.00 | 93804280.00 | NR_034089 // LOC100131564 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1732 | chr1 | - | 93811434.00 | 93811458.00 | ENST00000451302 // LOC100131564 |
| 1733 | chr1 | - | 94146841.00 | 94146865.00 | NM_001261409 // BCAR3 |
| 1734 | chr1 | - | 95538320.00 | 95538419.00 | NM_144988 // ALG14 |
| 1735 | chr1 | - | 106145058.00 | 106145671.00 | --- |
| 1736 | chr1 | - | 108247248.00 | 108247272.00 | NM_006113 // VAV3 |
| 1737 | chr1 | - | 108313305.00 | 108313329.00 | NM_006113 // VAV3 |
| 1738 | chr1 | - | 108328198.00 | 108328222.00 | ENST00000343258 // VAV3 |
| 1739 | chr1 | - | 109377118.00 | 109377142.00 | NM_152763 // AKNAD1 |
| 1740 | chr1 | - | 110051550.00 | 110051599.00 | NM_020703 // AMIGO1 |
| 1741 | chr1 | - | 110924349.00 | 110924413.00 | NM_004696 // SLC16A4 |
| 1742 | chr1 | - | 110944154.00 | 110944199.00 | NM_006402 // LAMTOR5 |
| 1743 | chr1 | - | 110950212.00 | 110950420.00 | NM_006402 // LAMTOR5 |
| 1744 | chr1 | - | 111032760.00 | 111032861.00 | BC042100 // LOC440602 |
| 1745 | chr1 | - | 111969059.00 | 111969112.00 | NM_002557 // OVGP1 |
| 1746 | chr1 | - | 111983768.00 | 111983822.00 | NM_024102 // WDR77 |
| 1747 | chr1 | - | 118456066.00 | 118456106.00 | ENST00000494224 // GDAP2 |
| 1748 | chr1 | - | 118530538.00 | 118530562.00 | ENST00000483383 // SPAG17 |
| 1749 | chr1 | - | 142951490.00 | 142951532.00 | --- |
| 1750 | chr1 | - | 146033632.00 | 146033656.00 | NM_001037501 // NBPF8 |
| 1751 | chr1 | - | 146647448.00 | 146647472.00 | ENST00000527849 // LOC101060372 |
| 1752 | chr1 | - | 150768881.00 | 150769243.00 | NM_000396 // CTSK |
| 1753 | chr1 | - | 151314589.00 | 151314613.00 | NM_000449 // RFX5 |
| 1754 | chr1 | - | 152284586.00 | 152285327.00 | NM_002016 // FLG |
| 1755 | chr1 | - | 153321005.00 | 153321205.00 | BC142636 // PGLYRP4 |
| 1756 | chr1 | - | 153517374.00 | 153517398.00 | ENST00000481009 // S100A4 |
| 1757 | chr1 | - | 153603488.00 | 153603541.00 | NM_001024210 // S100A13 |
| 1758 | chr1 | - | 155213894.00 | 155213918.00 | ENST00000493842 // GBA |
| 1759 | chr1 | - | 156499958.00 | 156499982.00 | NM_178229 // IQGAP3 |
| 1760 | chr1 | - | 157805692.00 | 157805774.00 | NM_005894 // CD5L |
| 1761 | chr1 | - | 161161876.00 | 161161970.00 | NM_005099 // ADAMTS4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1762 | chr1 | - | 161953411.00 | 161953435.00 | NM_015441 // OLFML2B |
| 1763 | chr1 | - | 175365833.00 | 175365857.00 | NM_003285 // TNR |
| 1764 | chr1 | - | 177927296.00 | 177927320.00 | NM_033127 // SEC16B |
| 1765 | chr1 | - | 180283827.00 | 180283853.00 | NM_032360 // ACBD6 |
| 1766 | chr1 | - | 182635139.00 | 182635163.00 | NM_033345 // RGS8 |
| 1767 | chr1 | - | 183933105.00 | 183933129.00 | NM_015101 // COLGALT2 |
| 1768 | chr1 | - | 184792832.00 | 184792858.00 | NM_052966 // FAM129A |
| 1769 | chr1 | - | 193654711.00 | 193654873.00 | OTTHUMT00000086757 // OTTHUMG00000035685 |
| 1770 | chr1 | - | 195727752.00 | 195728362.00 | --- |
| 1771 | chr1 | - | 197564384.00 | 197564408.00 | NM_144977 // DENND1B |
| 1772 | chr1 | - | 201013525.00 | 201013549.00 | NM_000069 // CACNA1S |
| 1773 | chr1 | - | 201334767.00 | 201334791.00 | NM_000364 // TNNT2 |
| 1774 | chr1 | - | 201351885.00 | 201351933.00 | ENST00000475136 // LAD1 |
| 1775 | chr1 | - | 201390827.00 | 201390851.00 | NM_003281 // TNNI1 |
| 1776 | chr1 | - | 201970140.00 | 201970323.00 | --- |
| 1777 | chr1 | - | 202913322.00 | 202913641.00 | AK124455 // ADIPOR1 |
| 1778 | chr1 | - | 203270218.00 | 203270406.00 | NR_034151 // LOC730227 |
| 1779 | chr1 | - | 204009336.00 | 204009376.00 | --- |
| 1780 | chr1 | - | 204100312.00 | 204100336.00 | NM_018208 // ETNK2 |
| 1781 | chr1 | - | 204218365.00 | 204218389.00 | NM_014935 // PLEKHA6 |
| 1782 | chr1 | - | 205569009.00 | 205569033.00 | BC040145 // ELK4 |
| 1783 | chr1 | - | 205882948.00 | 205882972.00 | NM_052934 // SLC26A9 |
| 1784 | chr1 | - | 208201404.00 | 208201428.00 | NM_025179 // PLXNA2 |
| 1785 | chr1 | - | 216896744.00 | 216896768.00 | NM_001438 // ESRRG |
| 1786 | chr1 | - | 220156143.00 | 220156167.00 | NM_004446 // EPRS |
| 1787 | chr1 | - | 220198442.00 | 220198466.00 | --- |
| 1788 | chr1 | - | 220160865.00 | 220160943.00 | --- |
| 1789 | chr1 | - | 220291195.00 | 220291287.00 | NR_029628 // MIR215 |
| 1790 | chr1 | - | 222700336.00 | 222700389.00 | NM_024746 // HHIPL2 |
| 1791 | chr1 | - | 222737408.00 | 222737464.00 | NM_005681 // TAF1A |
| 1792 | chr1 | - | 228604260.00 | 228604398.00 | NM_016102 // TRIM17 |
| 1793 | chr1 | - | 232538179.00 | 232538203.00 | NM_020808 // SIPA1L2 |
| 1794 | chr1 | - | 242612710.00 | 242612763.00 | NM_001195811 // PLD5 |
| 1795 | chr10 | + | 736193.00 | 736263.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1796 | chr10 | + | 2123017.00 | 2123270.00 | --- |
| 1797 | chr10 | + | 3802596.00 | 3802682.00 | --- |
| 1798 | chr10 | + | 4005215.00 | 4005287.00 | --- |
| 1799 | chr10 | + | 5012093.00 | 5012117.00 | ENST00000380859 // AKR1C1 |
| 1800 | chr10 | + | 11894086.00 | 11894193.00 | NM_153256 // PROSER2 |
| 1801 | chr10 | + | 13639469.00 | 13639498.00 | NM_003675 // PRPF18 |
| 1802 | chr10 | + | 25510022.00 | 25510074.00 | NM_020752 // GPR158 |
| 1803 | chr10 | + | 29032587.00 | 29032670.00 | --- |
| 1804 | chr10 | + | 32636334.00 | 32636403.00 | --- |
| 1805 | chr10 | + | 38660023.00 | 38660056.00 | NR_003086 // HSD17B7P2 |
| 1806 | chr10 | + | 44467615.00 | 44467646.00 | --- |
| 1807 | chr10 | + | 45643031.00 | 45643115.00 | ENST00000427229 // ANKRD30BP3 |
| 1808 | chr10 | + | 49893550.00 | 49893574.00 | NM_020945 // WDFY4 |
| 1809 | chr10 | + | 50535004.00 | 50535051.00 | NM_001135196 // C10orf71 |
| 1810 | chr10 | + | 50902126.00 | 50902506.00 | AK091773 // C10orf53 |
| 1811 | chr10 | + | 51562443.00 | 51562497.00 | NM_138634 // MSMB |
| 1812 | chr10 | + | 53822317.00 | 53822341.00 | NM_001098512 // PRKG1 |
| 1813 | chr10 | + | 60156831.00 | 60158251.00 | NM_003201 // TFAM |
| 1814 | chr10 | + | 69933981.00 | 69934194.00 | NR_045662 // MYPN |
| 1815 | chr10 | + | 69935081.00 | 69935216.00 | NR_045662 // MYPN |
| 1816 | chr10 | + | 70764806.00 | 70764830.00 | NM_015634 // KIAA1279 |
| 1817 | chr10 | + | 71255086.00 | 71255110.00 | ENST00000459981 // TSPAN15 |
| 1818 | chr10 | + | 73472383.00 | 73472407.00 | NM_001164375 // C10orf105 |
| 1819 | chr10 | + | 73768486.00 | 73772109.00 | NM_004273 // CHST3 |
| 1820 | chr10 | + | 75671651.00 | 75671681.00 | NM_001145031 // PLAU |
| 1821 | chr10 | + | 80010772.00 | 80011621.00 | NR_038985 // LINC00856 |
| 1822 | chr10 | + | 85902423.00 | 85902496.00 | NM_014394 // GHITM |
| 1823 | chr10 | + | 86332178.00 | 86332515.00 | --- |
| 1824 | chr10 | + | 88603177.00 | 88603262.00 | ENST00000480152 // BMPR1A |
| 1825 | chr10 | + | 89311867.00 | 89311925.00 | NM_004897 // MINPP1 |
| 1826 | chr10 | + | 91613580.00 | 91613731.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1827 | chr10 | + | 93542614.00 | 93542872.00 | ENST00000432938 // TNKS2-AS1 |
| 1828 | chr10 | + | 95537347.00 | 95537373.00 | NM_005097 // LGI1 |
| 1829 | chr10 | + | 96018822.00 | 96018846.00 | NM_016341 // PLCE1 |
| 1830 | chr10 | + | 96316955.00 | 96316979.00 | AB102716 // HELLS |
| 1831 | chr10 | + | 96356835.00 | 96356859.00 | NM_018063 // HELLS |
| 1832 | chr10 | + | 97792910.00 | 97793020.00 | --- |
| 1833 | chr10 | + | 99350381.00 | 99350677.00 | NM_001009997 // C10orf62 |
| 1834 | chr10 | + | 101193319.00 | 101193603.00 | OTTHUMT00000049797 // OTTHUMG00000018883 |
| 1835 | chr10 | + | 101993710.00 | 101993749.00 | --- |
| 1836 | chr10 | + | 102709839.00 | 102709863.00 | NM_018121 // FAM178A |
| 1837 | chr10 | + | 103295201.00 | 103295225.00 | NM_033637 // BTRC |
| 1838 | chr10 | + | 112653906.00 | 112653930.00 | NM_014456 // PDCD4 |
| 1839 | chr10 | + | 114575996.00 | 114576690.00 | NM_145206 // VTI1A |
| 1840 | chr10 | + | 115485222.00 | 115485271.00 | NM_001227 // CASP7 |
| 1841 | chr10 | + | 121214487.00 | 121214511.00 | NM_005308 // GRK5 |
| 1842 | chr10 | + | 121586720.00 | 121587147.00 | NM_014937 // INPP5F |
| 1843 | chr10 | + | 122357742.00 | 122357775.00 | BC108662 // C10orf85 |
| 1844 | chr10 | + | 124058528.00 | 124058552.00 | NM_144587 // BTBD16 |
| 1845 | chr10 | + | 124739563.00 | 124739722.00 | NM_153336 // PSTK |
| 1846 | chr10 | + | 125319415.00 | 125319603.00 | --- |
| 1847 | chr10 | + | 134901514.00 | 134901567.00 | NM_001083909 // GPR123 |
| 1848 | chr10 | + | 134912223.00 | 134912248.00 | NM_001083909 // GPR123 |
| 1849 | chr10 | - | 532405.00 | 532429.00 | NM_014974 // DIP2C |
| 1850 | chr10 | - | 3347029.00 | 3347643.00 | --- |
| 1851 | chr10 | - | 5437339.00 | 5437429.00 | NM_024803 // TUBAL3 |
| 1852 | chr10 | - | 5566998.00 | 5567389.00 | --- |
| 1853 | chr10 | - | 13264135.00 | 13264168.00 | NM_145314 // UCMA |
| 1854 | chr10 | - | 13363975.00 | 13364011.00 | GU954549 // SEPHS1 |
| 1855 | chr10 | - | 17659110.00 | 17659228.00 | NM_014241 // PTPLA |
| 1856 | chr10 | - | 18940456.00 | 18940480.00 | NM_182543 // NSUN6 |
| 1857 | chr10 | - | 21658906.00 | 21659036.00 | OTTHUMT00000047127 // OTTHUMG00000017792 |
| 1858 | chr10 | - | 29163327.00 | 29163431.00 | --- |
| 1859 | chr10 | - | 29785338.00 | 29785362.00 | AK302077 // SVIL |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1860 | chr10 | - | 32310166.00 | 32310190.00 | NM_004521 // KIF5B |
| 1861 | chr10 | - | 33623466.00 | 33623490.00 | NM_003873 // NRP1 |
| 1862 | chr10 | - | 43132295.00 | 43132347.00 | ENST00000486614 // ZNF33B |
| 1863 | chr10 | - | 45803192.00 | 45803247.00 | NM_001004297 // OR13A1 |
| 1864 | chr10 | - | 49813007.00 | 49813031.00 | NM_001256024 // ARHGAP22 |
| 1865 | chr10 | - | 50574294.00 | 50574368.00 | NM_001276451 // DRGX |
| 1866 | chr10 | - | 50964726.00 | 50964750.00 | ENST00000471460 // OGDHL |
| 1867 | chr10 | - | 54785168.00 | 54785192.00 | --- |
| 1868 | chr10 | - | 55581917.00 | 55581941.00 | NM_001142763 // PCDH15 |
| 1869 | chr10 | - | 61811254.00 | 61811278.00 | ENST00000480699 // ANK3 |
| 1870 | chr10 | - | 63212673.00 | 63212832.00 | NM_178505 // TMEM26 |
| 1871 | chr10 | - | 64953265.00 | 64953289.00 | ENST00000490669 // JMJD1C |
| 1872 | chr10 | - | 69995098.00 | 69995129.00 | OTTHUMT00000048311 // OTTHUMG00000018345 |
| 1873 | chr10 | - | 75158119.00 | 75158143.00 | NM_001156 // ANXA7 |
| 1874 | chr10 | - | 75255737.00 | 75255766.00 | NM_001142353 // PPP3CB |
| 1875 | chr10 | - | 75294502.00 | 75294526.00 | NM_152586 // USP54 |
| 1876 | chr10 | - | 79595516.00 | 79595540.00 | NM_004747 // DLG5 |
| 1877 | chr10 | - | 79785413.00 | 79785437.00 | NM_007055 // POLR3A |
| 1878 | chr10 | - | 80456489.00 | 80456779.00 | --- |
| 1879 | chr10 | - | 82295381.00 | 82295636.00 | --- |
| 1880 | chr10 | - | 87489319.00 | 87489352.00 | NM_017551 // GRID1 |
| 1881 | chr10 | - | 88820021.00 | 88820045.00 | AB209406 // GLUD1 |
| 1882 | chr10 | - | 95458072.00 | 95458096.00 | NM_145246 // FRA10AC1 |
| 1883 | chr10 | - | 96112096.00 | 96112120.00 | NM_022451 // NOC3L |
| 1884 | chr10 | - | 98311030.00 | 98311126.00 | NM_020123 // TM9SF3 |
| 1885 | chr10 | - | 98762074.00 | 98762098.00 | NM_003061 // SLIT1 |
| 1886 | chr10 | - | 98790525.00 | 98790549.00 | NM_003061 // SLIT1 |
| 1887 | chr10 | - | 99221601.00 | 99221625.00 | NM_022362 // MMS19 |
| 1888 | chr10 | - | 99529438.00 | 99529502.00 | NM_003015 // SFRP5 |
| 1889 | chr10 | - | 101667753.00 | 101667802.00 | NM_015221 // DNMBP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1890 | chr10 | - | 102266115.00 | 102266139.00 | NM_015490 // SEC31B |
| 1891 | chr10 | - | 105218586.00 | 105218641.00 | NM_001001412 // CALHM1 |
| 1892 | chr10 | - | 111644000.00 | 111644024.00 | AK295756 // XPNPEP1 |
| 1893 | chr10 | - | 115895654.00 | 115895702.00 | NM_018017 // C10orf118 |
| 1894 | chr10 | - | 119875166.00 | 119875353.00 | --- |
| 1895 | chr10 | - | 120085667.00 | 120085755.00 | NM_022063 // FAM204A |
| 1896 | chr10 | - | 131170642.00 | 131171328.00 | --- |
| 1897 | chr10 | - | 134692958.00 | 134692982.00 | NM_001200049 // TTC40 |
| 1898 | chr10 | - | 135380572.00 | 135380942.00 | NR_033789 // SPRNP1 |
| 1899 | chr11 | + | 213547.00 | 213571.00 | ENST00000530149 // RIC8A |
| 1900 | chr11 | + | 291978.00 | 292002.00 | NM_025092 // ATHL1 |
| 1901 | chr11 | + | 926059.00 | 926083.00 | NM_001242837 // AP2A2 |
| 1902 | chr11 | + | 1010564.00 | 1010588.00 | NM_001242837 // AP2A2 |
| 1903 | chr11 | + | 1051684.00 | 1051743.00 | --- |
| 1904 | chr11 | + | 1158042.00 | 1158066.00 | AJ298317 // MUC5AC |
| 1905 | chr11 | + | 1249909.00 | 1249933.00 | NM_002458 // MUC5B |
| 1906 | chr11 | + | 2393917.00 | 2393973.00 | --- |
| 1907 | chr11 | + | 3239728.00 | 3239768.00 | NR_027138 // MRGPRG-AS1 |
| 1908 | chr11 | + | 4141089.00 | 4141113.00 | NM_001033 // RRM1 |
| 1909 | chr11 | + | 6384029.00 | 6384307.00 | --- |
| 1910 | chr11 | + | 9431578.00 | 9431602.00 | NM_006391 // IPO7 |
| 1911 | chr11 | + | 9746206.00 | 9746230.00 | NM_015055 // SWAP70 |
| 1912 | chr11 | + | 10482797.00 | 10482821.00 | NM_001172430 // AMPD3 |
| 1913 | chr11 | + | 18467768.00 | 18467792.00 | NM_002301 // LDHC |
| 1914 | chr11 | + | 20388746.00 | 20388800.00 | NM_001098520 // HTATIP2 |
| 1915 | chr11 | + | 22382504.00 | 22382528.00 | NM_020346 // SLC17A6 |
| 1916 | chr11 | + | 23818265.00 | 23818485.00 | OTTHUMT00000387785 // OTTHUMG00000166086 |
| 1917 | chr11 | + | 29066226.00 | 29066397.00 | --- |
| 1918 | chr11 | + | 29288171.00 | 29288254.00 | OTTHUMT00000387986 // OTTHUMG00000166127 |
| 1919 | chr11 | + | 43662438.00 | 43662462.00 | --- |
| 1920 | chr11 | + | 47236689.00 | 47236743.00 | NM_000107 // DDB2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1921 | chr11 | + | 57243699.00 | 57244231.00 | NM_178570 // RTN4RL2 |
| 1922 | chr11 | + | 57364870.00 | 57364990.00 | ENST00000405496 // SERPING1 |
| 1923 | chr11 | + | 60470504.00 | 60470633.00 | AK308413 // MS4A8 |
| 1924 | chr11 | + | 61532544.00 | 61532568.00 | AK130906 // LOC100129473 |
| 1925 | chr11 | + | 62149315.00 | 62149953.00 | --- |
| 1926 | chr11 | + | 63803540.00 | 63803608.00 | OTTHUMT00000396285 // OTTHUMG00000167787 |
| 1927 | chr11 | + | 63953156.00 | 63953180.00 | BC039299 // STIP1 |
| 1928 | chr11 | + | 64127065.00 | 64127089.00 | ENST00000530383 // RPS6KA4 |
| 1929 | chr11 | + | 65043437.00 | 65043461.00 | NM_002689 // POLA2 |
| 1930 | chr11 | + | 65055098.00 | 65055122.00 | ENST00000533192 // POLA2 |
| 1931 | chr11 | + | 65072942.00 | 65072966.00 | --- |
| 1932 | chr11 | + | 65359513.00 | 65359537.00 | NM_001099409 // EHBP1L1 |
| 1933 | chr11 | + | 66177685.00 | 66177789.00 | ENST00000533759 // LOC100505504 |
| 1934 | chr11 | + | 66178346.00 | 66178444.00 | ENST00000533759 // LOC100505504 |
| 1935 | chr11 | + | 66252655.00 | 66252679.00 | NM_005700 // DPP3 |
| 1936 | chr11 | + | 66252680.00 | 66252704.00 | NM_005700 // DPP3 |
| 1937 | chr11 | + | 68370916.00 | 68370940.00 | NM_001164162 // PPP6R3 |
| 1938 | chr11 | + | 69300813.00 | 69300909.00 | --- |
| 1939 | chr11 | + | 69680151.00 | 69680450.00 | --- |
| 1940 | chr11 | + | 70035595.00 | 70035619.00 | NM_018043 // ANO1 |
| 1941 | chr11 | + | 70188131.00 | 70188155.00 | --- |
| 1942 | chr11 | + | 71806539.00 | 71806563.00 | NM_145309 // LRTOMT |
| 1943 | chr11 | + | 71817051.00 | 71817075.00 | NM_001145308 // LRTOMT |
| 1944 | chr11 | + | 71831926.00 | 71832196.00 | --- |
| 1945 | chr11 | + | 71934794.00 | 71934818.00 | --- |
| 1946 | chr11 | + | 72354352.00 | 72354480.00 | --- |
| 1947 | chr11 | + | 73670718.00 | 73670769.00 | AK128589 // DNAJB13 |
| 1948 | chr11 | + | 76750823.00 | 76750847.00 | NM_138706 // B3GNT6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1949 | chr11 | + | 78467290.00 | 78467525.00 | --- |
| 1950 | chr11 | + | 82878723.00 | 82878747.00 | AK302606 // PCF11 |
| 1951 | chr11 | + | 85989369.00 | 85989393.00 | NM_152991 // EED |
| 1952 | chr11 | + | 92573878.00 | 92573902.00 | NM_001008781 // FAT3 |
| 1953 | chr11 | + | 95217154.00 | 95217333.00 | OTTHUMT00000395967 // OTTHUMG00000167737 |
| 1954 | chr11 | + | 100845249.00 | 100845273.00 | NM_152432 // ARHGAP42 |
| 1955 | chr11 | + | 110306629.00 | 110306653.00 | NM_004109 // FDX1 |
| 1956 | chr11 | + | 111430998.00 | 111431022.00 | NM_001258390 // LAYN |
| 1957 | chr11 | + | 111899274.00 | 111899350.00 | NM_001931 // DLAT |
| 1958 | chr11 | + | 112100845.00 | 112100894.00 | ENST00000531175 // PTS |
| 1959 | chr11 | + | 113265679.00 | 113265801.00 | NM_178510 // ANKK1 |
| 1960 | chr11 | + | 113933990.00 | 113934017.00 | NM_006006 // ZBTB16 |
| 1961 | chr11 | + | 114578248.00 | 114578274.00 | AK057953 // NXPE2 |
| 1962 | chr11 | + | 119817139.00 | 119817230.00 | --- |
| 1963 | chr11 | + | 123484277.00 | 123484301.00 | NM_020716 // GRAMD1B |
| 1964 | chr11 | + | 123810250.00 | 123810323.00 | ENST00000307033 // OR4D5 |
| 1965 | chr11 | + | 124504041.00 | 124504065.00 | NM_032811 // TBRG1 |
| 1966 | chr11 | + | 126277210.00 | 126277234.00 | NM_006278 // ST3GAL4 |
| 1967 | chr11 | + | 130272389.00 | 130273062.00 | AK091840 // FLJ34521 |
| 1968 | chr11 | + | 130597136.00 | 130597192.00 | --- |
| 1969 | chr11 | + | 134132691.00 | 134132715.00 | AK299492 // ACAD8 |
| 1970 | chr11 | + | 134308421.00 | 134308445.00 | --- |
| 1971 | chr11 | - | 790093.00 | 790122.00 | NM_016564 // CEND1 |
| 1972 | chr11 | - | 904874.00 | 904898.00 | ENST00000454838 // CHID1 |
| 1973 | chr11 | - | 1784878.00 | 1784968.00 | OTTHUMT00000105340 // OTTHUMG00000045359 |
| 1974 | chr11 | - | 3111897.00 | 3111921.00 | NM_020896 // OSBPL5 |
| 1975 | chr11 | - | 3253409.00 | 3253615.00 | NM_001039165 // MRGPRE |
| 1976 | chr11 | - | 4944762.00 | 4945528.00 | NM_001005237 // OR51G1 |
| 1977 | chr11 | - | 6340994.00 | 6341217.00 | ENST00000532354 // PRKCDBP |
| 1978 | chr11 | - | 6462242.00 | 6462266.00 | ENST00000265983 // HPX |
| 1979 | chr11 | - | 9454853.00 | 9454965.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1980 | chr11 | - | 12986705.00 | 12986733.00 | --- |
| 1981 | chr11 | - | 14512184.00 | 14512208.00 | NM_016451 // COPB1 |
| 1982 | chr11 | - | 17452256.00 | 17452280.00 | AK297560 // ABCC8 |
| 1983 | chr11 | - | 17565864.00 | 17565888.00 | NM_005709 // USH1C |
| 1984 | chr11 | - | 19223508.00 | 19223580.00 | NM_003476 // CSRP3 |
| 1985 | chr11 | - | 20142142.00 | 20142169.00 | ENST00000526642 // NAV2-AS1 |
| 1986 | chr11 | - | 33127573.00 | 33127597.00 | NM_001326 // CSTF3 |
| 1987 | chr11 | - | 33719981.00 | 33720055.00 | ENST00000379011 // C11orf91 |
| 1988 | chr11 | - | 33792378.00 | 33793163.00 | AB209039 // FBXO3 |
| 1989 | chr11 | - | 34912053.00 | 34912077.00 | NM_015957 // APIP |
| 1990 | chr11 | - | 43456682.00 | 43456933.00 | --- |
| 1991 | chr11 | - | 45234554.00 | 45236209.00 | --- |
| 1992 | chr11 | - | 46921867.00 | 46921891.00 | NM_002334 // LRP4 |
| 1993 | chr11 | - | 47357520.00 | 47357544.00 | NM_000256 // MYBPC3 |
| 1994 | chr11 | - | 47371634.00 | 47371658.00 | NM_000256 // MYBPC3 |
| 1995 | chr11 | - | 57157379.00 | 57157404.00 | NM_002728 // PRG2 |
| 1996 | chr11 | - | 57885980.00 | 57886712.00 | NM_001005211 // OR9I1 |
| 1997 | chr11 | - | 58601958.00 | 58602208.00 | NM_145016 // GLYATL2 |
| 1998 | chr11 | - | 61124231.00 | 61124255.00 | NM_001161452 // CYB561A3 |
| 1999 | chr11 | - | 62392827.00 | 62392851.00 | NM_198334 // GANAB |
| 2000 | chr11 | - | 62592758.00 | 62592806.00 | NM_003164 // STX5 |
| 2001 | chr11 | - | 62752247.00 | 62752460.00 | NM_004790 // SLC22A6 |
| 2002 | chr11 | - | 63230429.00 | 63230668.00 | NM_054108 // HRASLS5 |
| 2003 | chr11 | - | 64084390.00 | 64084439.00 | NM_016404 // TRMT112 |
| 2004 | chr11 | - | 64084531.00 | 64084567.00 | NM_016404 // TRMT112 |
| 2005 | chr11 | - | 64415691.00 | 64415715.00 | NM_015080 // NRXN2 |
| 2006 | chr11 | - | 65307253.00 | 65307277.00 | NM_001130144 // LTBP3 |
| 2007 | chr11 | - | 65321174.00 | 65321198.00 | NM_001130144 // LTBP3 |
| 2008 | chr11 | - | 65652571.00 | 65652597.00 | NM_198897 // FIBP |
| 2009 | chr11 | - | 66134991.00 | 66135015.00 | NM_001532 // SLC29A2 |
| 2010 | chr11 | - | 66203534.00 | 66203571.00 | NM_016050 // MRPL11 |
| 2011 | chr11 | - | 67207961.00 | 67207990.00 | OTTHUMT00000396223 // CORO1B |
| 2012 | chr11 | - | 68512488.00 | 68512512.00 | NM_004923 // MTL5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | chr11 | - | 68668025.00 | 68668049.00 | NM_181515 // MRPL21 |
| 2014 | chr11 | - | 72065406.00 | 72065430.00 | --- |
| 2015 | chr11 | - | 72369062.00 | 72369086.00 | AK095024 // PDE2A |
| 2016 | chr11 | - | 74983836.00 | 74983860.00 | --- |
| 2017 | chr11 | - | 76072119.00 | 76072263.00 | ENST00000525277 // PRKRIR |
| 2018 | chr11 | - | 76998214.00 | 76998238.00 | ENST00000527489 // GDPD4 |
| 2019 | chr11 | - | 90602307.00 | 90602342.00 | --- |
| 2020 | chr11 | - | 92136388.00 | 92136484.00 | --- |
| 2021 | chr11 | - | 94163103.00 | 94163127.00 | NM_005591 // MRE11A |
| 2022 | chr11 | - | 94695893.00 | 94696004.00 | NM_016403 // CWC15 |
| 2023 | chr11 | - | 94704176.00 | 94704200.00 | NM_016403 // CWC15 |
| 2024 | chr11 | - | 94704544.00 | 94704632.00 | NM_016403 // CWC15 |
| 2025 | chr11 | - | 104915926.00 | 104916005.00 | ENST00000528513 // CARD16 |
| 2026 | chr11 | - | 111709018.00 | 111709042.00 | NM_024740 // ALG9 |
| 2027 | chr11 | - | 113704149.00 | 113704173.00 | NM_020886 // USP28 |
| 2028 | chr11 | - | 116649715.00 | 116649739.00 | NM_003904 // ZNF259 |
| 2029 | chr11 | - | 116756855.00 | 116757682.00 | AK058022 // SIK3-IT1 |
| 2030 | chr11 | - | 117096667.00 | 117096691.00 | NM_004716 // PCSK7 |
| 2031 | chr11 | - | 118938209.00 | 118938385.00 | --- |
| 2032 | chr11 | - | 119060444.00 | 119060552.00 | ENST00000503566 // CCDC153 |
| 2033 | chr11 | - | 119294130.00 | 119294411.00 | ENST00000284240 // THY1 |
| 2034 | chr11 | - | 123676090.00 | 123676115.00 | ENST00000309154 // OR6M1 |
| 2035 | chr11 | - | 124543620.00 | 124543702.00 | NM_170601 // SIAE |
| 2036 | chr11 | - | 124972076.00 | 124972106.00 | NM_001258243 // TMEM218 |
| 2037 | chr11 | - | 125874139.00 | 125874163.00 | AB209396 // CDON |
| 2038 | chr11 | - | 130298287.00 | 130298880.00 | ENST00000257359 // ADAMTS8 |
| 2039 | chr11 | - | 133668322.00 | 133669871.00 | --- |
| 2040 | chr11 | - | 134026881.00 | 134026905.00 | --- |
| 2041 | chr11 | - | 134818678.00 | 134818706.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2042 | chr12 | + | 527717.00 | 527777.00 | NM_032358 // CCDC77 |
| 2043 | chr12 | + | 1399118.00 | 1399142.00 | NR_027946 // ERC1 |
| 2044 | chr12 | + | 3600631.00 | 3600745.00 | NM_019854 // PRMT8 |
| 2045 | chr12 | + | 4853775.00 | 4853838.00 | NM_017417 // GALNT8 |
| 2046 | chr12 | + | 6425054.00 | 6425080.00 | NM_018173 // PLEKHG6 |
| 2047 | chr12 | + | 6653903.00 | 6654077.00 | --- |
| 2048 | chr12 | + | 6878262.00 | 6878293.00 | BC007616 // PTMS |
| 2049 | chr12 | + | 7050630.00 | 7050654.00 | NM_001007026 // ATN1 |
| 2050 | chr12 | + | 7262681.00 | 7262730.00 | AL833364 // C1RL-AS1 |
| 2051 | chr12 | + | 7342537.00 | 7342561.00 | NM_001131025 // PEX5 |
| 2052 | chr12 | + | 12224402.00 | 12224428.00 | NM_138722 // BCL2L14 |
| 2053 | chr12 | + | 12379632.00 | 12379666.00 | --- |
| 2054 | chr12 | + | 15704550.00 | 15704574.00 | NM_030667 // PTPRO |
| 2055 | chr12 | + | 15710396.00 | 15710420.00 | NM_030667 // PTPRO |
| 2056 | chr12 | + | 15734706.00 | 15734730.00 | NM_030667 // PTPRO |
| 2057 | chr12 | + | 19592869.00 | 19592893.00 | NM_153207 // AEBP2 |
| 2058 | chr12 | + | 20885858.00 | 20885882.00 | NM_001145946 // SLCO1C1 |
| 2059 | chr12 | + | 21590925.00 | 21591017.00 | AK125461 // PYROXD1 |
| 2060 | chr12 | + | 27944688.00 | 27944795.00 | NM_020782 // KLHL42 |
| 2061 | chr12 | + | 31477261.00 | 31477680.00 | NR_026806 // FLJ13224 |
| 2062 | chr12 | + | 41302249.00 | 41302273.00 | NM_001843 // CNTN1 |
| 2063 | chr12 | + | 42748987.00 | 42749011.00 | NM_016488 // PPHLN1 |
| 2064 | chr12 | + | 43064214.00 | 43064238.00 | OTTHUMT00000403636 // OTTHUMG00000169347 |
| 2065 | chr12 | + | 49919818.00 | 49919842.00 | NM_023071 // SPATS2 |
| 2066 | chr12 | + | 50471784.00 | 50471845.00 | NM_020039 // ASIC1 |
| 2067 | chr12 | + | 50482390.00 | 50482414.00 | NM_003076 // SMARCD1 |
| 2068 | chr12 | + | 50482540.00 | 50482564.00 | AK293932 // SMARCD1 |
| 2069 | chr12 | + | 50499671.00 | 50499695.00 | AK295911 // GPD1 |
| 2070 | chr12 | + | 51027086.00 | 51027159.00 | --- |
| 2071 | chr12 | + | 51236708.00 | 51236738.00 | NM_182559 // TMPRSS12 |
| 2072 | chr12 | + | 52700956.00 | 52701164.00 | XR_111293 // LOC100509764 |
| 2073 | chr12 | + | 53345480.00 | 53345504.00 | ENST00000546656 // KRT18 |
| 2074 | chr12 | + | 54379296.00 | 54379362.00 | NM_017409 // HOXC10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2075 | chr12 | + | 56547326.00 | 56547428.00 | ENST00000551834 // MYL6B |
| 2076 | chr12 | + | 58148883.00 | 58148945.00 | NM_138396 // MARCH9 |
| 2077 | chr12 | + | 59206242.00 | 59206399.00 | ENST00000552519 // LOC100506869 |
| 2078 | chr12 | + | 64833062.00 | 64833086.00 | NM_007235 // XPOT |
| 2079 | chr12 | + | 72668320.00 | 72668344.00 | ENST00000552503 // TRHDE |
| 2080 | chr12 | + | 79679592.00 | 79679645.00 | NM_005639 // SYT1 |
| 2081 | chr12 | + | 80817522.00 | 80817546.00 | ENST00000547376 // PTPRQ |
| 2082 | chr12 | + | 81015866.00 | 81015890.00 | NM_001145026 // PTPRQ |
| 2083 | chr12 | + | 82767848.00 | 82767872.00 | --- |
| 2084 | chr12 | + | 89987095.00 | 89987720.00 | OTTHUMT00000406651 // OTTHUMG00000169945 |
| 2085 | chr12 | + | 90341942.00 | 90342024.00 | OTTHUMT00000406667 // OTTHUMG00000169952 |
| 2086 | chr12 | + | 93896266.00 | 93896353.00 | NM_014050 // MRPL42 |
| 2087 | chr12 | + | 95878623.00 | 95878649.00 | --- |
| 2088 | chr12 | + | 96606524.00 | 96606602.00 | ENST00000547860 // ELK3 |
| 2089 | chr12 | + | 101477561.00 | 101477585.00 | NM_178826 // ANO4 |
| 2090 | chr12 | + | 102120508.00 | 102120586.00 | AK226127 // CHPT1 |
| 2091 | chr12 | + | 102569409.00 | 102569433.00 | NM_017915 // PARPBP |
| 2092 | chr12 | + | 104049051.00 | 104049075.00 | NM_017564 // STAB2 |
| 2093 | chr12 | + | 104379448.00 | 104379506.00 | NM_003211 // TDG |
| 2094 | chr12 | + | 104380756.00 | 104380800.00 | NM_003211 // TDG |
| 2095 | chr12 | + | 108600144.00 | 108600176.00 | NM_014653 // WSCD2 |
| 2096 | chr12 | + | 111057686.00 | 111057710.00 | NM_001082538 // TCTN1 |
| 2097 | chr12 | + | 119624621.00 | 119624819.00 | OTTHUMT00000401649 // HSPB8 |
| 2098 | chr12 | + | 120990321.00 | 120990345.00 | NM_014868 // RNF10 |
| 2099 | chr12 | + | 121098060.00 | 121098130.00 | NM_031205 // CABP1 |
| 2100 | chr12 | + | 121099952.00 | 121100133.00 | ENST00000498082 // CABP1 |
| 2101 | chr12 | + | 122684785.00 | 122684809.00 | NM_001098519 // LRRC43 |
| 2102 | chr12 | + | 123030723.00 | 123030747.00 | NM_014708 // KNTC1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2103 | chr12 | + | 123333053.00 | 123333077.00 | ENST00000253083 // HIP1R |
| 2104 | chr12 | + | 123465467.00 | 123465495.00 | ENST00000536502 // ARL6IP4 |
| 2105 | chr12 | + | 124284771.00 | 124284795.00 | NM_207437 // DNAH10 |
| 2106 | chr12 | + | 124332614.00 | 124332638.00 | NM_207437 // DNAH10 |
| 2107 | chr12 | + | 124356022.00 | 124356046.00 | NM_207437 // DNAH10 |
| 2108 | chr12 | + | 124362406.00 | 124362430.00 | NM_207437 // DNAH10 |
| 2109 | chr12 | + | 124575151.00 | 124575378.00 | --- |
| 2110 | chr12 | + | 125562816.00 | 125562840.00 | ENST00000418937 // AACS |
| 2111 | chr12 | + | 125636139.00 | 125636363.00 | --- |
| 2112 | chr12 | + | 133657382.00 | 133657406.00 | NM_003440 // ZNF140 |
| 2113 | chr12 | - | 1963135.00 | 1963159.00 | NM_172364 // CACNA2D4 |
| 2114 | chr12 | - | 3782671.00 | 3782695.00 | NM_001144958 // EFCAB4B |
| 2115 | chr12 | - | 6686980.00 | 6687004.00 | NM_001273 // CHD4 |
| 2116 | chr12 | - | 6788000.00 | 6788024.00 | ENST00000537248 // ZNF384 |
| 2117 | chr12 | - | 7276727.00 | 7276770.00 | NM_031491 // RBP5 |
| 2118 | chr12 | - | 9384207.00 | 9384292.00 | NR_040112 // A2MP1 |
| 2119 | chr12 | - | 10826643.00 | 10826825.00 | NM_018423 // STYK1 |
| 2120 | chr12 | - | 13095195.00 | 13095241.00 | NM_018654 // GPRC5D |
| 2121 | chr12 | - | 15037155.00 | 15037179.00 | NM_001190839 // MGP |
| 2122 | chr12 | - | 15807283.00 | 15807307.00 | ENST00000541465 // EPS8 |
| 2123 | chr12 | - | 15819398.00 | 15819422.00 | NM_004447 // EPS8 |
| 2124 | chr12 | - | 15837143.00 | 15837167.00 | ENST00000536793 // EPS8 |
| 2125 | chr12 | - | 22408231.00 | 22408255.00 | NM_003034 // ST8SIA1 |
| 2126 | chr12 | - | 30833468.00 | 30833492.00 | NM_006390 // IPO8 |
| 2127 | chr12 | - | 30841478.00 | 30841502.00 | OTTHUMT00000402702 // IPO8 |
| 2128 | chr12 | - | 30847919.00 | 30847943.00 | OTTHUMT00000402704 // IPO8 |
| 2129 | chr12 | - | 30975644.00 | 30975668.00 | --- |
| 2130 | chr12 | - | 31542322.00 | 31542346.00 | NM_144973 // DENND5B |
| 2131 | chr12 | - | 34371750.00 | 34371775.00 | OTTHUMT00000403317 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000169290 |
| 2132 | chr12 | - | 42706871.00 | 42706938.00 | NM_033114 // ZCRB1 |
| 2133 | chr12 | - | 48382221.00 | 48382245.00 | AL834148 // COL2A1 |
| 2134 | chr12 | - | 48677960.00 | 48677989.00 | --- |
| 2135 | chr12 | - | 48961775.00 | 48961799.00 | NM_002289 // LALBA |
| 2136 | chr12 | - | 49491053.00 | 49491077.00 | NM_018113 // LMBR1L |
| 2137 | chr12 | - | 50044970.00 | 50044994.00 | NM_175736 // FMNL3 |
| 2138 | chr12 | - | 51386076.00 | 51386100.00 | NM_001174125 // SLC11A2 |
| 2139 | chr12 | - | 51592415.00 | 51592439.00 | NR_026893 // POU6F1 |
| 2140 | chr12 | - | 53071275.00 | 53071300.00 | ENST00000548765 // KRT1 |
| 2141 | chr12 | - | 53532336.00 | 53532372.00 | --- |
| 2142 | chr12 | - | 54069996.00 | 54070021.00 | NM_001002031 // ATP5G2 |
| 2143 | chr12 | - | 54390461.00 | 54390565.00 | ENST00000513533 // HOXC-AS2 |
| 2144 | chr12 | - | 54793653.00 | 54793677.00 | NM_002205 // ITGA5 |
| 2145 | chr12 | - | 54797858.00 | 54797882.00 | ENST00000550141 // ITGA5 |
| 2146 | chr12 | - | 54936898.00 | 54937275.00 | --- |
| 2147 | chr12 | - | 54976540.00 | 54976573.00 | NM_006741 // PPP1R1A |
| 2148 | chr12 | - | 55026053.00 | 55026155.00 | NM_033277 // LACRT |
| 2149 | chr12 | - | 56078936.00 | 56078960.00 | NM_001144996 // ITGA7 |
| 2150 | chr12 | - | 56233363.00 | 56233440.00 | NM_002429 // MMP19 |
| 2151 | chr12 | - | 56236626.00 | 56236661.00 | NM_002429 // MMP19 |
| 2152 | chr12 | - | 56236717.00 | 56236742.00 | NM_002429 // MMP19 |
| 2153 | chr12 | - | 56349119.00 | 56349143.00 | NM_001200054 // PMEL |
| 2154 | chr12 | - | 56498410.00 | 56498566.00 | --- |
| 2155 | chr12 | - | 56705270.00 | 56705294.00 | ENST00000546937 // CNPY2 |
| 2156 | chr12 | - | 56814781.00 | 56814805.00 | NM_003920 // TIMELESS |
| 2157 | chr12 | - | 56826857.00 | 56826881.00 | NM_003920 // TIMELESS |
| 2158 | chr12 | - | 57398702.00 | 57398743.00 | NM_014830 // ZBTB39 |
| 2159 | chr12 | - | 58204849.00 | 58204873.00 | NM_006576 // AVIL |
| 2160 | chr12 | - | 58217401.00 | 58217475.00 | NM_005730 // CTDSP2 |
| 2161 | chr12 | - | 58239254.00 | 58239317.00 | AK310873 // CTDSP2 |
| 2162 | chr12 | - | 62104155.00 | 62104179.00 | NM_178539 // FAM19A2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2163 | chr12 | - | 62529689.00 | 62529713.00 | OTTHUMT00000408102 // FAM19A2 |
| 2164 | chr12 | - | 64586453.00 | 64587574.00 | ENST00000398055 // C12orf66 |
| 2165 | chr12 | - | 65950660.00 | 65950759.00 | OTTHUMT00000401442 // OTTHUMG00000168872 |
| 2166 | chr12 | - | 66786510.00 | 66786534.00 | NM_021150 // GRIP1 |
| 2167 | chr12 | - | 66909470.00 | 66909494.00 | NM_021150 // GRIP1 |
| 2168 | chr12 | - | 71425760.00 | 71425828.00 | --- |
| 2169 | chr12 | - | 72008993.00 | 72009017.00 | NM_144982 // ZFC3H1 |
| 2170 | chr12 | - | 75437541.00 | 75437588.00 | NM_001260497 // KCNC2 |
| 2171 | chr12 | - | 77259978.00 | 77260002.00 | NM_001321 // CSRP2 |
| 2172 | chr12 | - | 80199549.00 | 80199573.00 | ENST00000550007 // PPP1R12A |
| 2173 | chr12 | - | 90018009.00 | 90018033.00 | NM_001001323 // ATP2B1 |
| 2174 | chr12 | - | 90049637.00 | 90049661.00 | NM_001001323 // ATP2B1 |
| 2175 | chr12 | - | 102590923.00 | 102590947.00 | NM_002674 // PMCH |
| 2176 | chr12 | - | 105837641.00 | 105837827.00 | --- |
| 2177 | chr12 | - | 109527434.00 | 109527811.00 | ENST00000543444 // ALKBH2 |
| 2178 | chr12 | - | 109724524.00 | 109724548.00 | NM_213596 // FOXN4 |
| 2179 | chr12 | - | 109797139.00 | 109797322.00 | OTTHUMT00000403091 // OTTHUMG00000169251 |
| 2180 | chr12 | - | 110172072.00 | 110172386.00 | NR_026661 // FAM222A-AS1 |
| 2181 | chr12 | - | 110236524.00 | 110236585.00 | NM_021625 // TRPV4 |
| 2182 | chr12 | - | 110488818.00 | 110488842.00 | --- |
| 2183 | chr12 | - | 110937027.00 | 110937249.00 | ENST00000550267 // VPS29 |
| 2184 | chr12 | - | 112037084.00 | 112037108.00 | NM_002973 // ATXN2 |
| 2185 | chr12 | - | 112696374.00 | 112696398.00 | NM_001109662 // HECTD4 |
| 2186 | chr12 | - | 120565717.00 | 120565741.00 | NM_006836 // GCN1L1 |
| 2187 | chr12 | - | 120783976.00 | 120784028.00 | NM_002442 // MSI1 |
| 2188 | chr12 | - | 122287640.00 | 122287694.00 | NM_002150 // HPD |
| 2189 | chr12 | - | 123424586.00 | 123424610.00 | BC017348 // ABCB9 |
| 2190 | chr12 | - | 131293187.00 | 131293217.00 | NM_001980 // STX2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2191 | chr12 | - | 133351669.00 | 133351693.00 | ENST00000541013 // GOLGA3 |
| 2192 | chr13 | + | 19479620.00 | 19479695.00 | BC035261 // LOC100652856 |
| 2193 | chr13 | + | 21215507.00 | 21215531.00 | NM_175605 // IFT88 |
| 2194 | chr13 | + | 21245142.00 | 21245166.00 | NM_175605 // IFT88 |
| 2195 | chr13 | + | 23483028.00 | 23483059.00 | AK130366 // LINC00621 |
| 2196 | chr13 | + | 24234548.00 | 24234572.00 | NM_018647 // TNFRSF19 |
| 2197 | chr13 | + | 25894707.00 | 25894731.00 | NM_014089 // NUPL1 |
| 2198 | chr13 | + | 29242615.00 | 29242707.00 | NM_015932 // POMP |
| 2199 | chr13 | + | 30070488.00 | 30070535.00 | ENST00000400542 // MTUS2 |
| 2200 | chr13 | + | 33233368.00 | 33233392.00 | NM_015032 // PDS5B |
| 2201 | chr13 | + | 33590263.00 | 33590341.00 | ENST00000426690 // KL |
| 2202 | chr13 | + | 38122233.00 | 38122373.00 | NR_040244 // LINC00547 |
| 2203 | chr13 | + | 38928392.00 | 38928417.00 | NM_016617 // UFM1 |
| 2204 | chr13 | + | 39625053.00 | 39625142.00 | --- |
| 2205 | chr13 | + | 46287336.00 | 46288170.00 | NM_152719 // SPERT |
| 2206 | chr13 | + | 48653948.00 | 48654096.00 | NR_046511 // MED4-AS1 |
| 2207 | chr13 | + | 51503643.00 | 51503667.00 | NM_024570 // RNASEH2B |
| 2208 | chr13 | + | 53261983.00 | 53262225.00 | NM_006704 // SUGT1 |
| 2209 | chr13 | + | 90883473.00 | 90883515.00 | NR_030754 // MIR622 |
| 2210 | chr13 | + | 100171816.00 | 100171875.00 | ENST00000463709 // TM9SF2 |
| 2211 | chr13 | + | 100232424.00 | 100232622.00 | --- |
| 2212 | chr13 | + | 102105205.00 | 102105271.00 | NM_004791 // ITGBL1 |
| 2213 | chr13 | + | 112968357.00 | 112973927.00 | --- |
| 2214 | chr13 | + | 113688207.00 | 113688231.00 | --- |
| 2215 | chr13 | + | 113731380.00 | 113731404.00 | NM_001112732 // MCF2L |
| 2216 | chr13 | + | 113738916.00 | 113738940.00 | --- |
| 2217 | chr13 | + | 114286123.00 | 114286147.00 | ENST00000465174 // TFDP1 |
| 2218 | chr13 | - | 25027760.00 | 25027784.00 | NM_006437 // PARP4 |
| 2219 | chr13 | - | 31035734.00 | 31035758.00 | AB208998 // HMGB1 |
| 2220 | chr13 | - | 31946948.00 | 31947372.00 | --- |
| 2221 | chr13 | - | 41837413.00 | 41837437.00 | AK294343 // MTRF1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2222 | chr13 | - | 44360972.00 | 44360996.00 | NM_017993 // ENOX1 |
| 2223 | chr13 | - | 48654039.00 | 48654063.00 | NM_014166 // MED4 |
| 2224 | chr13 | - | 48655793.00 | 48655843.00 | NM_014166 // MED4 |
| 2225 | chr13 | - | 49000747.00 | 49000882.00 | BC039373 // LPAR6 |
| 2226 | chr13 | - | 52707278.00 | 52707325.00 | NM_002498 // NEK3 |
| 2227 | chr13 | - | 61987482.00 | 61987852.00 | NM_022843 // PCDH20 |
| 2228 | chr13 | - | 76104347.00 | 76104385.00 | NM_203497 // COMMD6 |
| 2229 | chr13 | - | 79997910.00 | 79997940.00 | --- |
| 2230 | chr13 | - | 80647525.00 | 80647656.00 | --- |
| 2231 | chr13 | - | 96508886.00 | 96508910.00 | BC125234 // UGGT2 |
| 2232 | chr13 | - | 97644723.00 | 97644761.00 | AK313684 // OXGR1 |
| 2233 | chr13 | - | 99538818.00 | 99538842.00 | NM_015296 // DOCK9 |
| 2234 | chr13 | - | 111357938.00 | 111357962.00 | ENST00000540785 // CARS2 |
| 2235 | chr13 | - | 111552979.00 | 111553004.00 | BC039715 // ANKRD10 |
| 2236 | chr13 | - | 111547428.00 | 111547654.00 | OTTHUMT00000106495 // ANKRD10-IT1 |
| 2237 | chr13 | - | 112916498.00 | 112916572.00 | --- |
| 2238 | chr13 | - | 112926566.00 | 112926628.00 | --- |
| 2239 | chr13 | - | 113173298.00 | 113173322.00 | NM_006322 // TUBGCP3 |
| 2240 | chr13 | - | 114309133.00 | 114309199.00 | NM_000705 // ATP4B |
| 2241 | chr14 | + | 20942691.00 | 20942725.00 | NM_000270 // PNP |
| 2242 | chr14 | + | 21462715.00 | 21462739.00 | NM_001029991 // METTL17 |
| 2243 | chr14 | + | 23299270.00 | 23299297.00 | NM_178336 // MRPL52 |
| 2244 | chr14 | + | 24544431.00 | 24544455.00 | NM_006032 // CPNE6 |
| 2245 | chr14 | + | 24545526.00 | 24545550.00 | AL137688 // CPNE6 |
| 2246 | chr14 | + | 29859552.00 | 29859680.00 | OTTHUMT00000408750 // OTTHUMG00000170374 |
| 2247 | chr14 | + | 35523885.00 | 35523909.00 | --- |
| 2248 | chr14 | + | 35579908.00 | 35579932.00 | ENST00000553901 // FAM177A1 |
| 2249 | chr14 | + | 59866811.00 | 59866845.00 | --- |
| 2250 | chr14 | + | 60483414.00 | 60483438.00 | NR_075071 // LRRC9 |
| 2251 | chr14 | + | 62278702.00 | 62278889.00 | OTTHUMT00000411881 // OTTHUMG00000171138 |
| 2252 | chr14 | + | 64682022.00 | 64682046.00 | NM_182913 // SYNE2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2253 | chr14 | + | 64908841.00 | 64908865.00 | NM_005956 // MTHFD1 |
| 2254 | chr14 | + | 64937011.00 | 64940392.00 | NM_004857 // AKAP5 |
| 2255 | chr14 | + | 65556666.00 | 65556727.00 | NR_045122 // LOC100506321 |
| 2256 | chr14 | + | 68024047.00 | 68024071.00 | NM_020715 // PLEKHH1 |
| 2257 | chr14 | + | 69820778.00 | 69820802.00 | NM_001168368 // GALNT16 |
| 2258 | chr14 | + | 70918880.00 | 70918967.00 | NM_003813 // ADAM21 |
| 2259 | chr14 | + | 74358812.00 | 74358836.00 | NM_001242924 // ZNF410 |
| 2260 | chr14 | + | 76044983.00 | 76045007.00 | NM_017791 // FLVCR2 |
| 2261 | chr14 | + | 76230960.00 | 76230984.00 | NM_015072 // TTLL5 |
| 2262 | chr14 | + | 86029261.00 | 86029361.00 | OTTHUMT00000413195 // FLRT2 |
| 2263 | chr14 | + | 86087548.00 | 86087572.00 | NM_013231 // FLRT2 |
| 2264 | chr14 | + | 86802758.00 | 86802819.00 | OTTHUMT00000413104 // OTTHUMG00000171356 |
| 2265 | chr14 | + | 90729668.00 | 90729692.00 | NM_002802 // PSMC1 |
| 2266 | chr14 | + | 94696957.00 | 94696981.00 | NM_058237 // PPP4R4 |
| 2267 | chr14 | + | 95797634.00 | 95797834.00 | --- |
| 2268 | chr14 | + | 96671129.00 | 96671287.00 | NM_000623 // BDKRB2 |
| 2269 | chr14 | + | 100141709.00 | 100141917.00 | NM_001127258 // HHIPL1 |
| 2270 | chr14 | + | 100742206.00 | 100742304.00 | ENST00000555735 // YY1 |
| 2271 | chr14 | + | 102027925.00 | 102028710.00 | NM_001362 // DIO3 |
| 2272 | chr14 | + | 103021054.00 | 103021952.00 | OTTHUMT00000415849 // OTTHUMG00000171913 |
| 2273 | chr14 | + | 103571183.00 | 103571291.00 | AK000671 // EXOC3L4 |
| 2274 | chr14 | + | 104195161.00 | 104195228.00 | ENST00000556795 // ZFYVE21 |
| 2275 | chr14 | + | 104672613.00 | 104672871.00 | --- |
| 2276 | chr14 | + | 104689767.00 | 104690141.00 | OTTHUMT00000410577 // OTTHUMG00000170825 |
| 2277 | chr14 | + | 104754188.00 | 104754387.00 | OTTHUMT00000410577 // OTTHUMG00000170825 |
| 2278 | chr14 | + | 105360551.00 | 105360575.00 | ENST00000251181 // CEP170B |
| 2279 | chr14 | + | 105944996.00 | 105945020.00 | BC034386 // CRIP2 |
| 2280 | chr14 | - | 20002225.00 | 20002277.00 | NR_027480 // POTEG |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2281 | chr14 | - | 21860027.00 | 21860051.00 | NM_001170629 // CHD8 |
| 2282 | chr14 | - | 21876876.00 | 21876900.00 | NM_001170629 // CHD8 |
| 2283 | chr14 | - | 23374560.00 | 23374584.00 | NM_001077351 // RBM23 |
| 2284 | chr14 | - | 23374608.00 | 23374632.00 | NM_001077351 // RBM23 |
| 2285 | chr14 | - | 23394103.00 | 23394127.00 | NM_006109 // PRMT5 |
| 2286 | chr14 | - | 23417303.00 | 23417327.00 | ENST00000556421 // MIR4707 |
| 2287 | chr14 | - | 23424331.00 | 23424360.00 | NM_001166269 // HAUS4 |
| 2288 | chr14 | - | 24032501.00 | 24032525.00 | AK096034 // AP1G2 |
| 2289 | chr14 | - | 24657569.00 | 24657593.00 | NR_051979 // IPO4 |
| 2290 | chr14 | - | 24787802.00 | 24787826.00 | AF086230 // ADCY4 |
| 2291 | chr14 | - | 25103146.00 | 25103218.00 | ENST00000530830 // GZMB |
| 2292 | chr14 | - | 35008767.00 | 35008834.00 | NM_018453 // EAPP |
| 2293 | chr14 | - | 36982328.00 | 36982357.00 | NM_001101341 // SFTA3 |
| 2294 | chr14 | - | 39533872.00 | 39533896.00 | OTTHUMT00000409966 // SEC23A |
| 2295 | chr14 | - | 50113343.00 | 50113367.00 | --- |
| 2296 | chr14 | - | 50301099.00 | 50301123.00 | NM_004713 // NEMF |
| 2297 | chr14 | - | 50793247.00 | 50793488.00 | OTTHUMT00000410877 // OTTHUMG00000170886 |
| 2298 | chr14 | - | 52535891.00 | 52535915.00 | NM_007361 // NID2 |
| 2299 | chr14 | - | 55848714.00 | 55848789.00 | NM_014924 // ATG14 |
| 2300 | chr14 | - | 58030957.00 | 58031052.00 | NM_001206920 // SLC35F4 |
| 2301 | chr14 | - | 60074272.00 | 60074296.00 | ENST00000474911 // RTN1 |
| 2302 | chr14 | - | 62583868.00 | 62583892.00 | OTTHUMT00000411702 // OTTHUMG00000171107 |
| 2303 | chr14 | - | 65271710.00 | 65271734.00 | NM_001024858 // SPTB |
| 2304 | chr14 | - | 67826502.00 | 67826526.00 | NM_015994 // ATP6V1D |
| 2305 | chr14 | - | 67826841.00 | 67826865.00 | ENST00000216442 // ATP6V1D |
| 2306 | chr14 | - | 70036782.00 | 70037743.00 | AF284217 // CCDC177 |
| 2307 | chr14 | - | 71064444.00 | 71064468.00 | NM_005466 // MED6 |
| 2308 | chr14 | - | 71275623.00 | 71275879.00 | NM_033141 // MAP3K9 |
| 2309 | chr14 | - | 75421910.00 | 75421945.00 | NM_002632 // PGF |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2310 | chr14 | - | 75580956.00 | 75580980.00 | NM_033116 // NEK9 |
| 2311 | chr14 | - | 76118141.00 | 76118197.00 | ENST00000256319 // C14orf1 |
| 2312 | chr14 | - | 89153615.00 | 89153639.00 | NM_183387 // EML5 |
| 2313 | chr14 | - | 91007769.00 | 91007793.00 | NM_001010854 // TTC7B |
| 2314 | chr14 | - | 95677056.00 | 95677080.00 | NM_024734 // CLMN |
| 2315 | chr14 | - | 96784128.00 | 96784152.00 | NM_018036 // ATG2B |
| 2316 | chr14 | - | 101543944.00 | 101543985.00 | OTTHUMT00000414541 // OTTHUMG00000045024 |
| 2317 | chr14 | - | 105477059.00 | 105477083.00 | NM_017955 // CDCA4 |
| 2318 | chr14 | - | 105477802.00 | 105478189.00 | NM_017955 // CDCA4 |
| 2319 | chr14 | - | 105533801.00 | 105533988.00 | --- |
| 2320 | chr14 | - | 106067241.00 | 106067520.00 | AK130825 // IGH |
| 2321 | chr15 | + | 20767695.00 | 20767837.00 | NR_033351 // GOLGA8F |
| 2322 | chr15 | + | 22997826.00 | 22997850.00 | NM_014608 // CYFIP1 |
| 2323 | chr15 | + | 25436864.00 | 25436888.00 | AF400495 // SNRPN |
| 2324 | chr15 | + | 28623805.00 | 28623947.00 | NR_033351 // GOLGA8F |
| 2325 | chr15 | + | 34520808.00 | 34520855.00 | ENST00000557879 // EMC4 |
| 2326 | chr15 | + | 38354406.00 | 38354430.00 | OTTHUMT00000418180 // OTTHUMG00000172364 |
| 2327 | chr15 | + | 40698391.00 | 40698415.00 | OTTHUMT00000418753 // IVD |
| 2328 | chr15 | + | 40933197.00 | 40933221.00 | NM_170589 // CASC5 |
| 2329 | chr15 | + | 40951554.00 | 40951578.00 | NM_170589 // CASC5 |
| 2330 | chr15 | + | 41021726.00 | 41021803.00 | NM_002875 // RAD51 |
| 2331 | chr15 | + | 41106279.00 | 41106330.00 | AB209224 // ZFYVE19 |
| 2332 | chr15 | + | 42110406.00 | 42110430.00 | NM_014994 // MAPKBP1 |
| 2333 | chr15 | + | 43622945.00 | 43622969.00 | NM_001159280 // ADAL |
| 2334 | chr15 | + | 43624099.00 | 43624135.00 | NM_001159280 // ADAL |
| 2335 | chr15 | + | 44091847.00 | 44091871.00 | AF370428 // SERF2-C15ORF63 |
| 2336 | chr15 | + | 44705543.00 | 44705567.00 | NM_138423 // CASC4 |
| 2337 | chr15 | + | 49610359.00 | 49610383.00 | ENST00000561014 // GALK2 |
| 2338 | chr15 | + | 49913206.00 | 49913247.00 | ENST00000403028 // DTWD1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2339 | chr15 | + | 57364851.00 | 57364875.00 | ENST00000452095 // TCF12 |
| 2340 | chr15 | + | 57999239.00 | 57999263.00 | NR_027390 // POLR2M |
| 2341 | chr15 | + | 61890761.00 | 61890787.00 | --- |
| 2342 | chr15 | + | 67709303.00 | 67709327.00 | NM_001031715 // IQCH |
| 2343 | chr15 | + | 69683534.00 | 69683873.00 | OTTHUMT00000416785 // OTTHUMG00000172086 |
| 2344 | chr15 | + | 72337542.00 | 72337612.00 | --- |
| 2345 | chr15 | + | 74623345.00 | 74623369.00 | NM_025055 // CCDC33 |
| 2346 | chr15 | + | 74653910.00 | 74653942.00 | NR_045207 // LOC729739 |
| 2347 | chr15 | + | 75042747.00 | 75042847.00 | NM_000761 // CYP1A2 |
| 2348 | chr15 | + | 80489600.00 | 80490205.00 | --- |
| 2349 | chr15 | + | 82970587.00 | 82970613.00 | NR_033579 // CSPG4P8 |
| 2350 | chr15 | + | 83423400.00 | 83423506.00 | ENST00000544685 // LOC100505616 |
| 2351 | chr15 | + | 83499445.00 | 83499784.00 | NM_001080435 // WHAMM |
| 2352 | chr15 | + | 85043648.00 | 85043857.00 | NR_038274 // LINC00933 |
| 2353 | chr15 | + | 85166117.00 | 85166310.00 | NM_181877 // ZSCAN2 |
| 2354 | chr15 | + | 91292890.00 | 91292914.00 | NM_000057 // BLM |
| 2355 | chr15 | + | 91496236.00 | 91496260.00 | NM_018671 // UNC45A |
| 2356 | chr15 | + | 92987879.00 | 92988097.00 | NM_006011 // ST8SIA2 |
| 2357 | chr15 | + | 94775191.00 | 94775215.00 | BC041387 // MCTP2 |
| 2358 | chr15 | + | 95976344.00 | 95976404.00 | NR_027132 // LINC00924 |
| 2359 | chr15 | + | 96992803.00 | 96992950.00 | --- |
| 2360 | chr15 | + | 99434840.00 | 99434864.00 | NM_000875 // IGF1R |
| 2361 | chr15 | + | 100332542.00 | 100332582.00 | OTTHUMT00000416903 // OTTHUMG00000172117 |
| 2362 | chr15 | + | 101551005.00 | 101551029.00 | NM_024652 // LRRK1 |
| 2363 | chr15 | - | 28196997.00 | 28197021.00 | NM_000275 // OCA2 |
| 2364 | chr15 | - | 28777980.00 | 28778122.00 | NR_033351 // GOLGA8F |
| 2365 | chr15 | - | 31323241.00 | 31323265.00 | NM_001252020 // TRPM1 |
| 2366 | chr15 | - | 31818571.00 | 31818595.00 | NM_130901 // OTUD7A |
| 2367 | chr15 | - | 31862361.00 | 31862396.00 | NM_130901 // OTUD7A |
| 2368 | chr15 | - | 33091119.00 | 33091143.00 | NM_001277313 // FMN1 |
| 2369 | chr15 | - | 33486839.00 | 33486863.00 | NM_001277313 // FMN1 |
| 2370 | chr15 | - | 38433203.00 | 38433227.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2371 | chr15 | - | 40331187.00 | 40331250.00 | OTTHUMT00000418264 // SRP14 |
| 2372 | chr15 | - | 41388526.00 | 41388550.00 | NM_017553 // INO80 |
| 2373 | chr15 | - | 41601569.00 | 41601935.00 | NM_007280 // OIP5 |
| 2374 | chr15 | - | 42118615.00 | 42118720.00 | --- |
| 2375 | chr15 | - | 42146359.00 | 42146383.00 | NM_016642 // SPTBN5 |
| 2376 | chr15 | - | 42245982.00 | 42246079.00 | NM_139265 // EHD4 |
| 2377 | chr15 | - | 42378426.00 | 42378510.00 | NM_178034 // PLA2G4D |
| 2378 | chr15 | - | 43023458.00 | 43023482.00 | NM_138477 // CDAN1 |
| 2379 | chr15 | - | 48829925.00 | 48829949.00 | NM_000138 // FBN1 |
| 2380 | chr15 | - | 49059632.00 | 49059656.00 | NM_001194998 // CEP152 |
| 2381 | chr15 | - | 49301472.00 | 49301496.00 | NM_001193489 // SECISBP2L |
| 2382 | chr15 | - | 50875314.00 | 50875338.00 | NM_017672 // TRPM7 |
| 2383 | chr15 | - | 55967802.00 | 55967826.00 | NM_173814 // PRTG |
| 2384 | chr15 | - | 56393613.00 | 56393749.00 | NM_022841 // RFX7 |
| 2385 | chr15 | - | 59497625.00 | 59497649.00 | NM_004998 // MYO1E |
| 2386 | chr15 | - | 59500925.00 | 59500949.00 | NM_004998 // MYO1E |
| 2387 | chr15 | - | 60695025.00 | 60695049.00 | --- |
| 2388 | chr15 | - | 60747555.00 | 60747579.00 | NM_024611 // NARG2 |
| 2389 | chr15 | - | 61521419.00 | 61521443.00 | NM_134261 // RORA |
| 2390 | chr15 | - | 64041885.00 | 64041909.00 | NM_003922 // HERC1 |
| 2391 | chr15 | - | 64366562.00 | 64367493.00 | ENST00000557835 // FAM96A |
| 2392 | chr15 | - | 64674721.00 | 64674745.00 | OTTHUMT00000418702 // KIAA0101 |
| 2393 | chr15 | - | 65257682.00 | 65257754.00 | NM_016630 // SPG21 |
| 2394 | chr15 | - | 65678958.00 | 65678982.00 | NM_020962 // IGDCC4 |
| 2395 | chr15 | - | 65688312.00 | 65688336.00 | NM_020962 // IGDCC4 |
| 2396 | chr15 | - | 66263412.00 | 66263436.00 | --- |
| 2397 | chr15 | - | 73635845.00 | 73635869.00 | NM_005477 // HCN4 |
| 2398 | chr15 | - | 77344781.00 | 77344807.00 | NM_005724 // TSPAN3 |
| 2399 | chr15 | - | 77404479.00 | 77406397.00 | NM_024776 // PEAK1 |
| 2400 | chr15 | - | 78403507.00 | 78403531.00 | NM_006383 // CIB2 |
| 2401 | chr15 | - | 79054858.00 | 79054882.00 | NM_014272 // ADAMTS7 |
| 2402 | chr15 | - | 79224307.00 | 79224331.00 | AK309491 // CTSH |
| 2403 | chr15 | - | 80695847.00 | 80695895.00 | OTTHUMT00000417161 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000172167 |
| 2404 | chr15 | - | 82769265.00 | 82769291.00 | ENST00000561015 // LOC642423 |
| 2405 | chr15 | - | 83145849.00 | 83145875.00 | ENST00000561015 // LOC642423 |
| 2406 | chr15 | - | 84841698.00 | 84841907.00 | OTTHUMT00000418799 // OTTHUMG00000172495 |
| 2407 | chr15 | - | 84873269.00 | 84873295.00 | ENST00000561015 // LOC642423 |
| 2408 | chr15 | - | 85752347.00 | 85752373.00 | ENST00000561015 // LOC642423 |
| 2409 | chr15 | - | 90195989.00 | 90196100.00 | NM_198525 // KIF7 |
| 2410 | chr15 | - | 90437271.00 | 90437295.00 | NM_005829 // AP3S2 |
| 2411 | chr15 | - | 90777146.00 | 90777173.00 | NM_001277764 // CIB1 |
| 2412 | chr15 | - | 91525212.00 | 91525236.00 | --- |
| 2413 | chr15 | - | 93616229.00 | 93616253.00 | NM_001166283 // RGMA |
| 2414 | chr15 | - | 99190219.00 | 99190397.00 | --- |
| 2415 | chr15 | - | 99640978.00 | 99641053.00 | --- |
| 2416 | chr15 | - | 101825061.00 | 101825113.00 | OTTHUMT00000416771 // SNRPA1 |
| 2417 | chr15 | - | 101826566.00 | 101826845.00 | BC067846 // SNRPA1 |
| 2418 | chr15 | - | 102264400.00 | 102264424.00 | NM_152334 // TARSL2 |
| 2419 | chr16 | + | 330569.00 | 330602.00 | AB593111 // ARHGDIG |
| 2420 | chr16 | + | 702432.00 | 702456.00 | --- |
| 2421 | chr16 | + | 779192.00 | 779217.00 | BC033796 // HAGHL |
| 2422 | chr16 | + | 1819996.00 | 1820020.00 | NM_015133 // MAPK8IP3 |
| 2423 | chr16 | + | 2203320.00 | 2203384.00 | NM_014353 // RAB26 |
| 2424 | chr16 | + | 3583106.00 | 3583145.00 | AK294318 // CLUAP1 |
| 2425 | chr16 | + | 5053429.00 | 5053513.00 | NM_014692 // SEC14L5 |
| 2426 | chr16 | + | 8898635.00 | 8898674.00 | NM_000303 // PMM2 |
| 2427 | chr16 | + | 9608557.00 | 9608619.00 | OTTHUMT00000435115 // OTTHUMG00000177058 |
| 2428 | chr16 | + | 10837686.00 | 10837711.00 | ENST00000574334 // NUBP1 |
| 2429 | chr16 | + | 14416122.00 | 14416349.00 | --- |
| 2430 | chr16 | + | 19539255.00 | 19539322.00 | NM_001199022 // CCP110 |
| 2431 | chr16 | + | 22447235.00 | 22447273.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2432 | chr16 | + | 27874572.00 | 27874632.00 | --- |
| 2433 | chr16 | + | 29811234.00 | 29811258.00 | NM_007317 // KIF22 |
| 2434 | chr16 | + | 29845090.00 | 29845114.00 | NM_017458 // MVP |
| 2435 | chr16 | + | 29997089.00 | 29997143.00 | NM_016151 // TAOK2 |
| 2436 | chr16 | + | 30015002.00 | 30015028.00 | AY189289 // INO80E |
| 2437 | chr16 | + | 30675813.00 | 30675837.00 | NM_001105079 // FBRS |
| 2438 | chr16 | + | 30997941.00 | 30997994.00 | NM_025193 // HSD3B7 |
| 2439 | chr16 | + | 31131516.00 | 31131573.00 | NM_032188 // KAT8 |
| 2440 | chr16 | + | 33784691.00 | 33784715.00 | OTTHUMT00000431831 // OTTHUMG00000176371 |
| 2441 | chr16 | + | 46943693.00 | 46943830.00 | NM_133443 // GPT2 |
| 2442 | chr16 | + | 47699863.00 | 47699887.00 | NM_001031835 // PHKB |
| 2443 | chr16 | + | 49407752.00 | 49407823.00 | ENST00000299191 // C16orf78 |
| 2444 | chr16 | + | 50730254.00 | 50730278.00 | --- |
| 2445 | chr16 | + | 52132289.00 | 52132932.00 | OTTHUMT00000422566 // OTTHUMG00000173236 |
| 2446 | chr16 | + | 53468399.00 | 53468423.00 | NM_005611 // RBL2 |
| 2447 | chr16 | + | 55618386.00 | 55619704.00 | NM_017839 // LPCAT2 |
| 2448 | chr16 | + | 55794550.00 | 55794574.00 | NR_003276 // CES1P1 |
| 2449 | chr16 | + | 56226190.00 | 56226255.00 | NM_020988 // GNAO1 |
| 2450 | chr16 | + | 56388925.00 | 56388949.00 | NM_020988 // GNAO1 |
| 2451 | chr16 | + | 57673424.00 | 57673448.00 | NM_001145774 // GPR56 |
| 2452 | chr16 | + | 68100226.00 | 68100276.00 | NM_017803 // DUS2L |
| 2453 | chr16 | + | 68867225.00 | 68867249.00 | NM_004360 // CDH1 |
| 2454 | chr16 | + | 68868617.00 | 68868852.00 | NM_004360 // CDH1 |
| 2455 | chr16 | + | 69354048.00 | 69354179.00 | NM_013245 // VPS4A |
| 2456 | chr16 | + | 77896653.00 | 77896773.00 | NM_020927 // VAT1L |
| 2457 | chr16 | + | 78056442.00 | 78056479.00 | ENST00000299642 // CLEC3A |
| 2458 | chr16 | + | 78143680.00 | 78143726.00 | NM_016373 // WWOX |
| 2459 | chr16 | + | 81062200.00 | 81062224.00 | NM_001100624 // CENPN |
| 2460 | chr16 | + | 84012081.00 | 84012141.00 | NM_019065 // NECAB2 |
| 2461 | chr16 | + | 86602502.00 | 86602539.00 | NM_005251 // FOXC2 |
| 2462 | chr16 | + | 87997045.00 | 87997069.00 | --- |
| 2463 | chr16 | + | 89203095.00 | 89203119.00 | NR_045667 // ACSF3 |
| 2464 | chr16 | + | 89661888.00 | 89661912.00 | NM_153636 // CPNE7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2465 | chr16 | + | 89927128.00 | 89927152.00 | NM_032451 // SPIRE2 |
| 2466 | chr16 | + | 90000849.00 | 90000873.00 | AK127418 // TUBB3 |
| 2467 | chr16 | + | 90050943.00 | 90050989.00 | NR_003226 // AFG3L1P |
| 2468 | chr16 | + | 90109616.00 | 90109672.00 | NM_001481 // GAS8 |
| 2469 | chr16 | - | 108431.00 | 108455.00 | NM_022450 // RHBDF1 |
| 2470 | chr16 | - | 114941.00 | 114965.00 | NM_022450 // RHBDF1 |
| 2471 | chr16 | - | 318404.00 | 318428.00 | NM_183337 // RGS11 |
| 2472 | chr16 | - | 744276.00 | 744323.00 | NM_153350 // FBXL16 |
| 2473 | chr16 | - | 1041895.00 | 1042560.00 | --- |
| 2474 | chr16 | - | 1274604.00 | 1274628.00 | NM_012467 // TPSG1 |
| 2475 | chr16 | - | 1401854.00 | 1401879.00 | ENST00000007390 // TSR3 |
| 2476 | chr16 | - | 1497499.00 | 1497523.00 | NM_001287 // CLCN7 |
| 2477 | chr16 | - | 1574558.00 | 1574582.00 | NM_014714 // IFT140 |
| 2478 | chr16 | - | 1842439.00 | 1842515.00 | NM_001146006 // IGFALS |
| 2479 | chr16 | - | 2233647.00 | 2233703.00 | NM_020764 // CASKIN1 |
| 2480 | chr16 | - | 2834647.00 | 2834792.00 | NM_152891 // PRSS33 |
| 2481 | chr16 | - | 2903915.00 | 2903996.00 | NM_022119 // PRSS22 |
| 2482 | chr16 | - | 3068164.00 | 3068441.00 | NM_021195 // CLDN6 |
| 2483 | chr16 | - | 3543499.00 | 3543836.00 | ENST00000437192 // C16orf90 |
| 2484 | chr16 | - | 5083373.00 | 5083721.00 | NM_016256 // NAGPA |
| 2485 | chr16 | - | 8988688.00 | 8988712.00 | NM_003470 // USP7 |
| 2486 | chr16 | - | 9050204.00 | 9050228.00 | AK302481 // USP7 |
| 2487 | chr16 | - | 11563395.00 | 11563502.00 | AK126539 // LOC400499 |
| 2488 | chr16 | - | 11815157.00 | 11815185.00 | --- |
| 2489 | chr16 | - | 14096251.00 | 14096497.00 | --- |
| 2490 | chr16 | - | 14704526.00 | 14704550.00 | NM_002582 // PARN |
| 2491 | chr16 | - | 15844047.00 | 15844071.00 | NM_002474 // MYH11 |
| 2492 | chr16 | - | 16419558.00 | 16419755.00 | AK295599 // LOC100288162 |
| 2493 | chr16 | - | 18845692.00 | 18845716.00 | NM_015092 // SMG1 |
| 2494 | chr16 | - | 20362035.00 | 20362059.00 | NM_003361 // UMOD |
| 2495 | chr16 | - | 23721511.00 | 23721535.00 | NM_033266 // ERN2 |
| 2496 | chr16 | - | 30017568.00 | 30017617.00 | NM_003586 // DOC2A |
| 2497 | chr16 | - | 30686669.00 | 30686713.00 | --- |
| 2498 | chr16 | - | 30771105.00 | 30771129.00 | AL122109 // C16orf93 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2499 | chr16 | - | 30886603.00 | 30886634.00 | NR_039744 // MIR4519 |
| 2500 | chr16 | - | 31102455.00 | 31102555.00 | NM_024006 // VKORC1 |
| 2501 | chr16 | - | 48175185.00 | 48175209.00 | NM_033226 // ABCC12 |
| 2502 | chr16 | - | 48269047.00 | 48269071.00 | --- |
| 2503 | chr16 | - | 52108829.00 | 52108897.00 | OTTHUMT00000422561 // C16orf97 |
| 2504 | chr16 | - | 52289367.00 | 52289394.00 | --- |
| 2505 | chr16 | - | 52472803.00 | 52473019.00 | NM_001080430 // TOX3 |
| 2506 | chr16 | - | 56436940.00 | 56437005.00 | NM_001144 // AMFR |
| 2507 | chr16 | - | 57467988.00 | 57468104.00 | NM_020313 // CIAPIN1 |
| 2508 | chr16 | - | 57507335.00 | 57507381.00 | NM_018110 // DOK4 |
| 2509 | chr16 | - | 57509041.00 | 57509122.00 | NM_018110 // DOK4 |
| 2510 | chr16 | - | 57551982.00 | 57552125.00 | NM_033212 // CCDC102A |
| 2511 | chr16 | - | 58554914.00 | 58554938.00 | NM_016284 // CNOT1 |
| 2512 | chr16 | - | 66934093.00 | 66934359.00 | --- |
| 2513 | chr16 | - | 66955624.00 | 66955778.00 | NM_001128850 // RRAD |
| 2514 | chr16 | - | 67427284.00 | 67427428.00 | ENST00000393957 // TPPP3 |
| 2515 | chr16 | - | 67973915.00 | 67974308.00 | NM_000229 // LCAT |
| 2516 | chr16 | - | 69418501.00 | 69418608.00 | NM_005652 // TERF2 |
| 2517 | chr16 | - | 75499537.00 | 75499749.00 | --- |
| 2518 | chr16 | - | 81175036.00 | 81175060.00 | NM_052892 // PKD1L2 |
| 2519 | chr16 | - | 84228060.00 | 84228318.00 | DQ323994 // LOC654780 |
| 2520 | chr16 | - | 87452464.00 | 87452504.00 | NM_015144 // ZCCHC14 |
| 2521 | chr16 | - | 88620230.00 | 88620448.00 | AK127438 // LINC00859 |
| 2522 | chr16 | - | 88931271.00 | 88931345.00 | NM_001080487 // PABPN1L |
| 2523 | chr16 | - | 90110018.00 | 90110043.00 | NR_027336 // LOC100130015 |
| 2524 | chr17 | + | 2929656.00 | 2929680.00 | NM_015085 // RAP1GAP2 |
| 2525 | chr17 | + | 2937219.00 | 2937243.00 | NM_015085 // RAP1GAP2 |
| 2526 | chr17 | + | 4487835.00 | 4487861.00 | NM_001114974 // SMTNL2 |
| 2527 | chr17 | + | 4994843.00 | 4996108.00 | NM_153018 // ZFP3 |
| 2528 | chr17 | + | 5286427.00 | 5286483.00 | NM_004703 // RABEP1 |
| 2529 | chr17 | + | 5991313.00 | 5991409.00 | NM_015253 // WSCD1 |
| 2530 | chr17 | + | 6554997.00 | 6555160.00 | ENST00000391428 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | C17orf100 |
| 2531 | chr17 | + | 6756949.00 | 6756973.00 | NR_002710 // ALOX12P2 |
| 2532 | chr17 | + | 7589938.00 | 7589962.00 | ENST00000316024 // WRAP53 |
| 2533 | chr17 | + | 7663231.00 | 7663255.00 | NM_020877 // DNAH2 |
| 2534 | chr17 | + | 7734764.00 | 7734788.00 | NM_020877 // DNAH2 |
| 2535 | chr17 | + | 7755529.00 | 7755582.00 | NM_001080424 // KDM6B |
| 2536 | chr17 | + | 17997196.00 | 17997220.00 | NM_001388 // DRG2 |
| 2537 | chr17 | + | 18397827.00 | 18397881.00 | NM_001040078 // LGALS9C |
| 2538 | chr17 | + | 19215380.00 | 19215424.00 | NM_148921 // EPN2 |
| 2539 | chr17 | + | 19314959.00 | 19314983.00 | NM_007148 // RNF112 |
| 2540 | chr17 | + | 20347183.00 | 20347213.00 | ENST00000458685 // NOS2P3 |
| 2541 | chr17 | + | 27061174.00 | 27061198.00 | NM_178170 // NEK8 |
| 2542 | chr17 | + | 28849398.00 | 28852963.00 | NM_004871 // GOSR1 |
| 2543 | chr17 | + | 29335266.00 | 29335687.00 | --- |
| 2544 | chr17 | + | 31276843.00 | 31277162.00 | --- |
| 2545 | chr17 | + | 32583279.00 | 32583330.00 | NM_002982 // CCL2 |
| 2546 | chr17 | + | 32961937.00 | 32962064.00 | NM_207313 // TMEM132E |
| 2547 | chr17 | + | 37821614.00 | 37821719.00 | NM_003673 // TCAP |
| 2548 | chr17 | + | 37894598.00 | 37894622.00 | NM_001030002 // GRB7 |
| 2549 | chr17 | + | 38501494.00 | 38501518.00 | OTTHUMT00000257140 // RARA |
| 2550 | chr17 | + | 39394323.00 | 39394562.00 | NM_031963 // KRTAP9-8 |
| 2551 | chr17 | + | 39976093.00 | 39976117.00 | AK092042 // FKBP10 |
| 2552 | chr17 | + | 40120091.00 | 40120117.00 | NM_033133 // CNP |
| 2553 | chr17 | + | 40717786.00 | 40717810.00 | NM_025233 // COASY |
| 2554 | chr17 | + | 41934474.00 | 41934521.00 | NM_145273 // CD300LG |
| 2555 | chr17 | + | 42083403.00 | 42083588.00 | NM_153006 // NAGS |
| 2556 | chr17 | + | 42225254.00 | 42225461.00 | ENST00000319977 // C17orf53 |
| 2557 | chr17 | + | 43138737.00 | 43138800.00 | NM_021079 // NMT1 |
| 2558 | chr17 | + | 46189977.00 | 46190003.00 | NM_152244 // SNX11 |
| 2559 | chr17 | + | 47218619.00 | 47218668.00 | NM_153446 // B4GALNT2 |
| 2560 | chr17 | + | 48154008.00 | 48154032.00 | NM_002204 // ITGA3 |
| 2561 | chr17 | + | 48252635.00 | 48252659.00 | NM_000023 // SGCA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2562 | chr17 | + | 49365915.00 | 49365939.00 | OTTHUMT00000368673 // UTP18 |
| 2563 | chr17 | + | 53398470.00 | 53402058.00 | NM_002126 // HLF |
| 2564 | chr17 | + | 54403587.00 | 54403708.00 | NM_153228 // ANKFN1 |
| 2565 | chr17 | + | 55197862.00 | 55197886.00 | NM_003488 // AKAP1 |
| 2566 | chr17 | + | 59480467.00 | 59480491.00 | NM_005994 // TBX2 |
| 2567 | chr17 | + | 60759613.00 | 60759637.00 | NM_006039 // MRC2 |
| 2568 | chr17 | + | 61560504.00 | 61560528.00 | NM_000789 // ACE |
| 2569 | chr17 | + | 61684655.00 | 61684793.00 | NM_016360 // TACO1 |
| 2570 | chr17 | + | 72200554.00 | 72201694.00 | ENST00000530646 // RPL38 |
| 2571 | chr17 | + | 72436660.00 | 72436684.00 | NM_022036 // GPRC5C |
| 2572 | chr17 | + | 73512890.00 | 73512915.00 | NM_207346 // TSEN54 |
| 2573 | chr17 | + | 76230676.00 | 76230800.00 | NM_001204210 // TMEM235 |
| 2574 | chr17 | + | 76235881.00 | 76235933.00 | NM_001204210 // TMEM235 |
| 2575 | chr17 | + | 76302034.00 | 76302231.00 | --- |
| 2576 | chr17 | + | 79495504.00 | 79495528.00 | NM_012418 // FSCN2 |
| 2577 | chr17 | + | 79503911.00 | 79503995.00 | NM_012418 // FSCN2 |
| 2578 | chr17 | + | 79612060.00 | 79612478.00 | NM_031945 // TSPAN10 |
| 2579 | chr17 | + | 79654040.00 | 79654094.00 | NM_004712 // HGS |
| 2580 | chr17 | + | 79857120.00 | 79857408.00 | NM_001002244 // ANAPC11 |
| 2581 | chr17 | - | 1399118.00 | 1399162.00 | NM_016532 // INPP5K |
| 2582 | chr17 | - | 1419290.00 | 1419400.00 | NM_130766 // INPP5K |
| 2583 | chr17 | - | 1546737.00 | 1546880.00 | NM_003693 // SCARF1 |
| 2584 | chr17 | - | 1578554.00 | 1578578.00 | NM_006445 // PRPF8 |
| 2585 | chr17 | - | 4575988.00 | 4576012.00 | NR_046388 // PELP1 |
| 2586 | chr17 | - | 7142653.00 | 7142707.00 | NM_024297 // PHF23 |
| 2587 | chr17 | - | 7307404.00 | 7307428.00 | NM_152766 // TMEM256 |
| 2588 | chr17 | - | 8221419.00 | 8221778.00 | --- |
| 2589 | chr17 | - | 16439403.00 | 16439439.00 | --- |
| 2590 | chr17 | - | 16470844.00 | 16470868.00 | NM_020653 // ZNF287 |
| 2591 | chr17 | - | 16734535.00 | 16734570.00 | NR_029392 // KRT16P2 |
| 2592 | chr17 | - | 17716004.00 | 17716028.00 | NM_001005291 // SREBF1 |
| 2593 | chr17 | - | 18266805.00 | 18266829.00 | NM_004169 // SHMT1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2594 | chr17 | - | 19250596.00 | 19250627.00 | NM_001243473 // B9D1 |
| 2595 | chr17 | - | 19646721.00 | 19646745.00 | NM_001135168 // ALDH3A1 |
| 2596 | chr17 | - | 27044257.00 | 27044281.00 | NM_031934 // RAB34 |
| 2597 | chr17 | - | 27438498.00 | 27438522.00 | NM_078471 // MYO18A |
| 2598 | chr17 | - | 27943818.00 | 27943842.00 | NM_032854 // CORO6 |
| 2599 | chr17 | - | 30205309.00 | 30205333.00 | NM_018428 // UTP6 |
| 2600 | chr17 | - | 31340983.00 | 31341058.00 | NM_001094 // ASIC2 |
| 2601 | chr17 | - | 31439008.00 | 31439032.00 | NM_001094 // ASIC2 |
| 2602 | chr17 | - | 36933993.00 | 36934052.00 | NM_003559 // PIP4K2B |
| 2603 | chr17 | - | 37295917.00 | 37295941.00 | NM_020405 // PLXDC1 |
| 2604 | chr17 | - | 37322065.00 | 37322094.00 | NM_001143968 // ARL5C |
| 2605 | chr17 | - | 37588222.00 | 37588265.00 | NM_004774 // MED1 |
| 2606 | chr17 | - | 38792225.00 | 38792315.00 | NM_003079 // SMARCE1 |
| 2607 | chr17 | - | 40336275.00 | 40336539.00 | NM_001524 // HCRT |
| 2608 | chr17 | - | 41905125.00 | 41905149.00 | NM_001932 // MPP3 |
| 2609 | chr17 | - | 41909021.00 | 41909045.00 | NM_001932 // MPP3 |
| 2610 | chr17 | - | 42194965.00 | 42194989.00 | NM_005474 // HDAC5 |
| 2611 | chr17 | - | 43012694.00 | 43012718.00 | NM_001265577 // KIF18B |
| 2612 | chr17 | - | 44910574.00 | 44910608.00 | --- |
| 2613 | chr17 | - | 45206717.00 | 45206741.00 | --- |
| 2614 | chr17 | - | 46622497.00 | 46623395.00 | ENST00000330070 // HOXB2 |
| 2615 | chr17 | - | 46685314.00 | 46685343.00 | NM_004502 // HOXB7 |
| 2616 | chr17 | - | 46799801.00 | 46799877.00 | NM_032391 // PRAC |
| 2617 | chr17 | - | 47307844.00 | 47307881.00 | NM_001143804 // PHOSPHO1 |
| 2618 | chr17 | - | 47307997.00 | 47308049.00 | NM_001143804 // PHOSPHO1 |
| 2619 | chr17 | - | 47706823.00 | 47706847.00 | AK316366 // SPOP |
| 2620 | chr17 | - | 48193195.00 | 48193261.00 | NM_174920 // SAMD14 |
| 2621 | chr17 | - | 48206887.00 | 48206947.00 | NM_174920 // SAMD14 |
| 2622 | chr17 | - | 48265751.00 | 48265775.00 | AK297731 // COL1A1 |
| 2623 | chr17 | - | 49057172.00 | 49057196.00 | NM_001130528 // SPAG9 |
| 2624 | chr17 | - | 54587815.00 | 54587918.00 | --- |
| 2625 | chr17 | - | 60002359.00 | 60002383.00 | NM_020748 // INTS2 |
| 2626 | chr17 | - | 61915987.00 | 61916011.00 | AK303951 // SMARCD2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2627 | chr17 | - | 67040667.00 | 67040691.00 | NM_080283 // ABCA9 |
| 2628 | chr17 | - | 73897796.00 | 73897828.00 | NM_032478 // MRPL38 |
| 2629 | chr17 | - | 74043999.00 | 74044023.00 | NM_014230 // SRP68 |
| 2630 | chr17 | - | 76454658.00 | 76454682.00 | NM_173628 // DNAH17 |
| 2631 | chr17 | - | 77100157.00 | 77100202.00 | NM_001082575 // RBFOX3 |
| 2632 | chr17 | - | 79348701.00 | 79348725.00 | --- |
| 2633 | chr17 | - | 79792384.00 | 79792500.00 | NM_001007533 // PPP1R27 |
| 2634 | chr17 | - | 79804439.00 | 79804463.00 | NM_000918 // P4HB |
| 2635 | chr17 | - | 79866770.00 | 79866816.00 | NM_001184917 // PCYT2 |
| 2636 | chr17 | - | 80059559.00 | 80059583.00 | NM_198082 // CCDC57 |
| 2637 | chr18 | + | 2590019.00 | 2590043.00 | NM_006101 // NDC80 |
| 2638 | chr18 | + | 8798221.00 | 8798245.00 | NM_015210 // SOGA2 |
| 2639 | chr18 | + | 9136836.00 | 9136860.00 | NM_015208 // ANKRD12 |
| 2640 | chr18 | + | 12311007.00 | 12311031.00 | NM_032525 // TUBB6 |
| 2641 | chr18 | + | 19395625.00 | 19395705.00 | NM_020774 // MIB1 |
| 2642 | chr18 | + | 21470008.00 | 21470032.00 | NM_198129 // LAMA3 |
| 2643 | chr18 | + | 21478959.00 | 21478983.00 | NM_198129 // LAMA3 |
| 2644 | chr18 | + | 21532988.00 | 21533012.00 | NM_198129 // LAMA3 |
| 2645 | chr18 | + | 21739948.00 | 21740003.00 | NM_012189 // CABYR |
| 2646 | chr18 | + | 32820998.00 | 32821063.00 | NM_001135178 // ZNF397 |
| 2647 | chr18 | + | 33234528.00 | 33234552.00 | ENST00000269195 // GALNT1 |
| 2648 | chr18 | + | 33836955.00 | 33837010.00 | NM_017947 // MOCOS |
| 2649 | chr18 | + | 34803697.00 | 34804721.00 | NM_020776 // KIAA1328 |
| 2650 | chr18 | + | 50918215.00 | 50918239.00 | NM_005215 // DCC |
| 2651 | chr18 | + | 56807116.00 | 56807140.00 | ENST00000587834 // SEC11C |
| 2652 | chr18 | + | 61603193.00 | 61603262.00 | ENST00000238508 // SERPINB10 |
| 2653 | chr18 | + | 62083194.00 | 62083323.00 | NR_033881 // LOC284294 |
| 2654 | chr18 | + | 77477568.00 | 77477655.00 | NM_004715 // CTDP1 |
| 2655 | chr18 | - | 3582173.00 | 3582197.00 | NM_004746 // DLGAP1 |
| 2656 | chr18 | - | 6955424.00 | 6955448.00 | NM_005559 // LAMA1 |
| 2657 | chr18 | - | 9291038.00 | 9291150.00 | --- |
| 2658 | chr18 | - | 10406684.00 | 10406766.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2659 | chr18 | - | 12351141.00 | 12351178.00 | NM_006796 // AFG3L2 |
| 2660 | chr18 | - | 12351307.00 | 12351381.00 | NM_006796 // AFG3L2 |
| 2661 | chr18 | - | 19993882.00 | 19994516.00 | NM_172241 // CTAGE1 |
| 2662 | chr18 | - | 29429670.00 | 29429694.00 | NM_014939 // TRAPPC8 |
| 2663 | chr18 | - | 43460133.00 | 43460157.00 | NM_020964 // EPG5 |
| 2664 | chr18 | - | 48351690.00 | 48351724.00 | NM_001127174 // MRO |
| 2665 | chr18 | - | 53789565.00 | 53789666.00 | NR_040025 // LOC100505474 |
| 2666 | chr18 | - | 56165283.00 | 56165328.00 | NM_052947 // ALPK2 |
| 2667 | chr18 | - | 57053856.00 | 57053981.00 | --- |
| 2668 | chr18 | - | 62607350.00 | 62607407.00 | --- |
| 2669 | chr18 | - | 64176379.00 | 64176403.00 | NR_073130 // CDH19 |
| 2670 | chr18 | - | 66377285.00 | 66377309.00 | NM_019022 // TMX3 |
| 2671 | chr18 | - | 67871418.00 | 67871442.00 | NM_173630 // RTTN |
| 2672 | chr18 | - | 67872507.00 | 67872531.00 | NM_173630 // RTTN |
| 2673 | chr18 | - | 70416266.00 | 70416318.00 | NM_138966 // NETO1 |
| 2674 | chr18 | - | 72879461.00 | 72879600.00 | --- |
| 2675 | chr18 | - | 77344173.00 | 77344352.00 | --- |
| 2676 | chr19 | + | 991246.00 | 991351.00 | NM_024100 // WDR18 |
| 2677 | chr19 | + | 2425077.00 | 2425127.00 | NM_182973 // TMPRSS9 |
| 2678 | chr19 | + | 2841465.00 | 2841564.00 | NM_152791 // ZNF555 |
| 2679 | chr19 | + | 2987384.00 | 2987408.00 | AK308771 // TLE6 |
| 2680 | chr19 | + | 3543242.00 | 3543466.00 | ENST00000329493 // C19orf71 |
| 2681 | chr19 | + | 3933460.00 | 3933585.00 | NM_170678 // NMRK2 |
| 2682 | chr19 | + | 4585433.00 | 4585569.00 | --- |
| 2683 | chr19 | + | 4910712.00 | 4910836.00 | NM_013282 // UHRF1 |
| 2684 | chr19 | + | 6151724.00 | 6151768.00 | NM_030924 // ACSBG2 |
| 2685 | chr19 | + | 6165905.00 | 6165929.00 | NM_030924 // ACSBG2 |
| 2686 | chr19 | + | 7533864.00 | 7533919.00 | NM_015318 // ARHGEF18 |
| 2687 | chr19 | + | 8020663.00 | 8020772.00 | --- |
| 2688 | chr19 | + | 9903578.00 | 9903748.00 | --- |
| 2689 | chr19 | + | 10406078.00 | 10406171.00 | NM_003259 // ICAM5 |
| 2690 | chr19 | + | 12858212.00 | 12858395.00 | NM_004317 // ASNA1 |
| 2691 | chr19 | + | 12924343.00 | 12924449.00 | NM_006397 // RNASEH2A |
| 2692 | chr19 | + | 13004385.00 | 13004409.00 | NM_000159 // GCDH |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2693 | chr19 | + | 15789262.00 | 15789286.00 | --- |
| 2694 | chr19 | + | 17531643.00 | 17531667.00 | ENST00000528997 // MVB12A |
| 2695 | chr19 | + | 18001739.00 | 18001799.00 | NM_000453 // SLC5A5 |
| 2696 | chr19 | + | 19037142.00 | 19037177.00 | NR_033677 // DDX49 |
| 2697 | chr19 | + | 19212629.00 | 19212666.00 | NM_178526 // SLC25A42 |
| 2698 | chr19 | + | 19550937.00 | 19551033.00 | --- |
| 2699 | chr19 | + | 33183019.00 | 33183504.00 | NM_001105570 // NUDT19 |
| 2700 | chr19 | + | 33281926.00 | 33281950.00 | BC049000 // TDRD12 |
| 2701 | chr19 | + | 36036118.00 | 36036208.00 | NM_014364 // GAPDHS |
| 2702 | chr19 | + | 36604385.00 | 36604466.00 | NM_001270948 // OVOL3 |
| 2703 | chr19 | + | 36612868.00 | 36613067.00 | ENST00000468156 // TBCB |
| 2704 | chr19 | + | 37025763.00 | 37025863.00 | OTTHUMT00000109556 // OTTHUMG00000048149 |
| 2705 | chr19 | + | 38011101.00 | 38011209.00 | NM_001013659 // ZNF793 |
| 2706 | chr19 | + | 38795082.00 | 38795106.00 | ENST00000301246 // C19orf33 |
| 2707 | chr19 | + | 39006802.00 | 39006826.00 | NM_000540 // RYR1 |
| 2708 | chr19 | + | 39658886.00 | 39658910.00 | NM_005884 // PAK4 |
| 2709 | chr19 | + | 39976852.00 | 39976923.00 | NM_001001563 // TIMM50 |
| 2710 | chr19 | + | 40174816.00 | 40175291.00 | ENST00000412609 // LGALS17A |
| 2711 | chr19 | + | 41620354.00 | 41620378.00 | NM_000774 // CYP2F1 |
| 2712 | chr19 | + | 42660143.00 | 42661632.00 | ENST00000559786 // LOC100505639 |
| 2713 | chr19 | + | 42872693.00 | 42872717.00 | NM_001271938 // MEGF8 |
| 2714 | chr19 | + | 45303854.00 | 45303887.00 | NM_012116 // CBLC |
| 2715 | chr19 | + | 46184996.00 | 46185069.00 | NM_000164 // GIPR |
| 2716 | chr19 | + | 46248504.00 | 46248528.00 | NR_038267 // LOC388553 |
| 2717 | chr19 | + | 47761816.00 | 47761885.00 | NM_015603 // CCDC9 |
| 2718 | chr19 | + | 47878780.00 | 47878804.00 | NM_014681 // DHX34 |
| 2719 | chr19 | + | 48528222.00 | 48528394.00 | NM_022142 // ELSPBP1 |
| 2720 | chr19 | + | 49436952.00 | 49436977.00 | NM_014475 // DHDH |
| 2721 | chr19 | + | 49458862.00 | 49458903.00 | ENST00000513545 // BAX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2722 | chr19 | + | 49622855.00 | 49622879.00 | NM_003660 // PPFIA3 |
| 2723 | chr19 | + | 49868766.00 | 49868887.00 | NM_014419 // DKKL1 |
| 2724 | chr19 | + | 50204609.00 | 50204633.00 | NM_001136052 // CPT1C |
| 2725 | chr19 | + | 50339011.00 | 50339035.00 | NM_030973 // MED25 |
| 2726 | chr19 | + | 50796911.00 | 50796935.00 | NM_001077186 // MYH14 |
| 2727 | chr19 | + | 51321954.00 | 51322086.00 | NR_038359 // MGC45922 |
| 2728 | chr19 | + | 51986565.00 | 51986594.00 | NM_001080405 // CEACAM18 |
| 2729 | chr19 | + | 53928352.00 | 53928381.00 | AK295840 // ZNF765 |
| 2730 | chr19 | + | 54622083.00 | 54622110.00 | ENST00000467851 // PRPF31 |
| 2731 | chr19 | + | 55325158.00 | 55325194.00 | NM_002255 // KIR2DL4 |
| 2732 | chr19 | + | 55501034.00 | 55501058.00 | ENST00000381637 // NLRP2 |
| 2733 | chr19 | + | 58102100.00 | 58102125.00 | NM_001010879 // ZIK1 |
| 2734 | chr19 | + | 58571379.00 | 58571403.00 | NM_003436 // ZNF135 |
| 2735 | chr19 | + | 58790524.00 | 58790647.00 | --- |
| 2736 | chr19 | - | 1108882.00 | 1108906.00 | NM_014963 // SBNO2 |
| 2737 | chr19 | - | 1398971.00 | 1399021.00 | NM_000156 // GAMT |
| 2738 | chr19 | - | 4548275.00 | 4548415.00 | NM_032108 // SEMA6B |
| 2739 | chr19 | - | 6737283.00 | 6737307.00 | OTTHUMT00000407514 // GPR108 |
| 2740 | chr19 | - | 7766950.00 | 7767000.00 | NM_002002 // FCER2 |
| 2741 | chr19 | - | 8387592.00 | 8387703.00 | NM_198471 // KANK3 |
| 2742 | chr19 | - | 11333713.00 | 11333737.00 | NM_020812 // DOCK6 |
| 2743 | chr19 | - | 11348138.00 | 11348162.00 | NM_020812 // DOCK6 |
| 2744 | chr19 | - | 12474455.00 | 12474482.00 | NM_030824 // ZNF442 |
| 2745 | chr19 | - | 12833331.00 | 12833355.00 | NM_001136196 // TNPO2 |
| 2746 | chr19 | - | 14198719.00 | 14199113.00 | ENST00000533683 // SAMD1 |
| 2747 | chr19 | - | 14909989.00 | 14910898.00 | NM_198944 // OR7C1 |
| 2748 | chr19 | - | 14951775.00 | 14952482.00 | NM_001005190 // OR7A10 |
| 2749 | chr19 | - | 15233576.00 | 15233600.00 | NM_006844 // ILVBL |
| 2750 | chr19 | - | 15281201.00 | 15281225.00 | NM_000435 // NOTCH3 |
| 2751 | chr19 | - | 15343126.00 | 15343231.00 | NM_024794 // EPHX3 |
| 2752 | chr19 | - | 16023215.00 | 16023289.00 | NM_021187 // CYP4F11 |
| 2753 | chr19 | - | 17186290.00 | 17186327.00 | NM_033417 // HAUS8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2754 | chr19 | - | 17556008.00 | 17556092.00 | NM_001190844 // TMEM221 |
| 2755 | chr19 | - | 17571357.00 | 17571650.00 | NM_138454 // NXNL1 |
| 2756 | chr19 | - | 18376006.00 | 18376030.00 | NM_001145304 // KIAA1683 |
| 2757 | chr19 | - | 18900767.00 | 18900792.00 | NM_000095 // COMP |
| 2758 | chr19 | - | 19752822.00 | 19752846.00 | NM_016573 // GMIP |
| 2759 | chr19 | - | 19764166.00 | 19764190.00 | AK125861 // ATP13A1 |
| 2760 | chr19 | - | 33099284.00 | 33099320.00 | --- |
| 2761 | chr19 | - | 36234978.00 | 36235015.00 | NM_001040425 // U2AF1L4 |
| 2762 | chr19 | - | 36235298.00 | 36235322.00 | NM_001040425 // U2AF1L4 |
| 2763 | chr19 | - | 37672876.00 | 37674273.00 | NM_152279 // ZNF585B |
| 2764 | chr19 | - | 37996874.00 | 37996940.00 | --- |
| 2765 | chr19 | - | 43687472.00 | 43687496.00 | ENST00000401992 // PSG5 |
| 2766 | chr19 | - | 43708916.00 | 43708966.00 | OTTHUMT00000323076 // PSG4 |
| 2767 | chr19 | - | 44271775.00 | 44271799.00 | NM_002250 // KCNN4 |
| 2768 | chr19 | - | 46299333.00 | 46299357.00 | NM_030785 // RSPH6A |
| 2769 | chr19 | - | 46347321.00 | 46347345.00 | NM_004819 // SYMPK |
| 2770 | chr19 | - | 47226097.00 | 47226121.00 | NM_013403 // STRN4 |
| 2771 | chr19 | - | 47941116.00 | 47941227.00 | NM_015063 // SLC8A2 |
| 2772 | chr19 | - | 48035502.00 | 48035526.00 | NM_001277075 // ZNF541 |
| 2773 | chr19 | - | 48366907.00 | 48367259.00 | OTTHUMT00000409817 // OTTHUMG00000170611 |
| 2774 | chr19 | - | 48368566.00 | 48368598.00 | OTTHUMT00000409816 // OTTHUMG00000170611 |
| 2775 | chr19 | - | 49939835.00 | 49939859.00 | NM_020309 // SLC17A7 |
| 2776 | chr19 | - | 51499273.00 | 51499314.00 | NM_007196 // KLK8 |
| 2777 | chr19 | - | 52004623.00 | 52004789.00 | NM_053003 // SIGLEC12 |
| 2778 | chr19 | - | 52005006.00 | 52005032.00 | NM_053003 // SIGLEC12 |
| 2779 | chr19 | - | 52490028.00 | 52490079.00 | NM_021632 // ZNF350 |
| 2780 | chr19 | - | 54671912.00 | 54671936.00 | NM_001145303 // TMC4 |
| 2781 | chr19 | - | 55445894.00 | 55445918.00 | NM_139176 // NLRP7 |
| 2782 | chr19 | - | 55543918.00 | 55544212.00 | OTTHUMT00000357010 // |

| | | | | | GP6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2783 | chr19 | - | 55677759.00 | 55677784.00 | NM_001256714 // DNAAF3 |
| 2784 | chr19 | - | 55740075.00 | 55740099.00 | NM_173804 // TMEM86B |
| 2785 | chr19 | - | 56089789.00 | 56090603.00 | NM_152600 // ZNF579 |
| 2786 | chr19 | - | 58198564.00 | 58199279.00 | AK126625 // ZNF551 |
| 2787 | chr19 | - | 58443798.00 | 58443851.00 | AK293723 // ZNF418 |
| 2788 | chr2 | + | 10223935.00 | 10224071.00 | OTTHUMT00000323551 // OTTHUMG00000151705 |
| 2789 | chr2 | + | 10225291.00 | 10225326.00 | OTTHUMT00000323551 // OTTHUMG00000151705 |
| 2790 | chr2 | + | 10917781.00 | 10917805.00 | NM_001039362 // ATP6V1C2 |
| 2791 | chr2 | + | 12717200.00 | 12717224.00 | --- |
| 2792 | chr2 | + | 15743368.00 | 15743392.00 | NM_004939 // DDX1 |
| 2793 | chr2 | + | 25194320.00 | 25194344.00 | ENST00000451291 // DNAJC27-AS1 |
| 2794 | chr2 | + | 25224359.00 | 25224383.00 | NR_034113 // DNAJC27-AS1 |
| 2795 | chr2 | + | 26410263.00 | 26410477.00 | NM_001168241 // GAREML |
| 2796 | chr2 | + | 26468073.00 | 26468097.00 | ENST00000412805 // HADHB |
| 2797 | chr2 | + | 26785496.00 | 26785534.00 | ENST00000329615 // C2orf70 |
| 2798 | chr2 | + | 27015008.00 | 27015108.00 | NM_001809 // CENPA |
| 2799 | chr2 | + | 32422841.00 | 32422870.00 | NM_001193513 // SLC30A6 |
| 2800 | chr2 | + | 32502971.00 | 32503121.00 | NM_032312 // YIPF4 |
| 2801 | chr2 | + | 35041549.00 | 35041944.00 | --- |
| 2802 | chr2 | + | 36606309.00 | 36606333.00 | ENST00000473403 // CRIM1 |
| 2803 | chr2 | + | 37429085.00 | 37429171.00 | NR_037879 // LOC100505876 |
| 2804 | chr2 | + | 38155976.00 | 38156000.00 | NM_001170792 // RMDN2 |
| 2805 | chr2 | + | 39107810.00 | 39107836.00 | NM_001145450 // MORN2 |
| 2806 | chr2 | + | 44589054.00 | 44589078.00 | NM_024766 // CAMKMT |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2807 | chr2 | + | 46605045.00 | 46605069.00 | NM_001430 // EPAS1 |
| 2808 | chr2 | + | 46657318.00 | 46657342.00 | ENST00000432241 // TMEM247 |
| 2809 | chr2 | + | 48667811.00 | 48667835.00 | ENST00000431614 // PPP1R21 |
| 2810 | chr2 | + | 54937412.00 | 54937749.00 | --- |
| 2811 | chr2 | + | 55461622.00 | 55461694.00 | BC042362 // RPS27A |
| 2812 | chr2 | + | 63816292.00 | 63816438.00 | NM_001199111 // MDH1 |
| 2813 | chr2 | + | 68882018.00 | 68882664.00 | NM_138964 // PROKR1 |
| 2814 | chr2 | + | 71607386.00 | 71607410.00 | NM_014497 // ZNF638 |
| 2815 | chr2 | + | 74042533.00 | 74042640.00 | ENST00000409561 // C2orf78 |
| 2816 | chr2 | + | 74184257.00 | 74184351.00 | NM_080916 // DGUOK |
| 2817 | chr2 | + | 74650061.00 | 74650085.00 | ENST00000469932 // WDR54 |
| 2818 | chr2 | + | 84846923.00 | 84846947.00 | NM_001370 // DNAH6 |
| 2819 | chr2 | + | 85046492.00 | 85046516.00 | NM_001370 // DNAH6 |
| 2820 | chr2 | + | 85360670.00 | 85360706.00 | NM_031283 // TCF7L1 |
| 2821 | chr2 | + | 98264460.00 | 98264501.00 | NM_001862 // COX5B |
| 2822 | chr2 | + | 98887204.00 | 98887228.00 | NM_144992 // VWA3B |
| 2823 | chr2 | + | 99232692.00 | 99232788.00 | NM_014044 // UNC50 |
| 2824 | chr2 | + | 99758755.00 | 99758852.00 | BC021264 // C2orf15 |
| 2825 | chr2 | + | 100824895.00 | 100825280.00 | AK056640 // LOC150577 |
| 2826 | chr2 | + | 102103253.00 | 102103283.00 | OTTHUMT00000339799 // OTTHUMG00000155390 |
| 2827 | chr2 | + | 102490199.00 | 102490223.00 | NM_004834 // MAP4K4 |
| 2828 | chr2 | + | 102501703.00 | 102501727.00 | NM_004834 // MAP4K4 |
| 2829 | chr2 | + | 103013877.00 | 103014734.00 | NM_003855 // IL18R1 |
| 2830 | chr2 | + | 103040405.00 | 103040467.00 | NM_003853 // IL18RAP |
| 2831 | chr2 | + | 103040751.00 | 103040856.00 | NM_003853 // IL18RAP |
| 2832 | chr2 | + | 103236509.00 | 103236533.00 | NM_003048 // SLC9A2 |
| 2833 | chr2 | + | 108370660.00 | 108370722.00 | OTTHUMT00000330678 // OTTHUMG00000153313 |
| 2834 | chr2 | + | 108496525.00 | 108496549.00 | NM_182588 // RGPD4 |
| 2835 | chr2 | + | 108881283.00 | 108881434.00 | NM_001008743 // SULT1C3 |
| 2836 | chr2 | + | 109492797.00 | 109492947.00 | ENST00000295124 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | CCDC138 |
| 2837 | chr2 | + | 110725660.00 | 110725684.00 | NR_027145 // LIMS3-LOC440895 |
| 2838 | chr2 | + | 111907531.00 | 111907599.00 | AF455755 // BCL2L11 |
| 2839 | chr2 | + | 113487208.00 | 113487232.00 | AK092780 // NT5DC4 |
| 2840 | chr2 | + | 114334979.00 | 114335280.00 | NR_026818 // FAM138A |
| 2841 | chr2 | + | 120362320.00 | 120362344.00 | NM_001271049 // PCDP1 |
| 2842 | chr2 | + | 120387457.00 | 120387481.00 | NM_001271049 // PCDP1 |
| 2843 | chr2 | + | 121743973.00 | 121743997.00 | NM_005270 // GLI2 |
| 2844 | chr2 | + | 128177406.00 | 128177430.00 | AK298280 // PROC |
| 2845 | chr2 | + | 128177527.00 | 128177578.00 | NM_000312 // PROC |
| 2846 | chr2 | + | 128384734.00 | 128384758.00 | --- |
| 2847 | chr2 | + | 130895292.00 | 130895354.00 | NR_033903 // CCDC74B-AS1 |
| 2848 | chr2 | + | 132259017.00 | 132259041.00 | NR_026922 // LOC150776 |
| 2849 | chr2 | + | 148081555.00 | 148081629.00 | --- |
| 2850 | chr2 | + | 159718926.00 | 159718952.00 | HQ179936 // DAPL1 |
| 2851 | chr2 | + | 162280055.00 | 162280094.00 | NM_006593 // TBR1 |
| 2852 | chr2 | + | 168725600.00 | 168726465.00 | NM_020981 // B3GALT1 |
| 2853 | chr2 | + | 169571596.00 | 169571620.00 | NM_001256126 // CERS6 |
| 2854 | chr2 | + | 173901495.00 | 173901519.00 | --- |
| 2855 | chr2 | + | 173913129.00 | 173913153.00 | ENST00000484645 // RAPGEF4 |
| 2856 | chr2 | + | 176995249.00 | 176995502.00 | NM_019558 // HOXD8 |
| 2857 | chr2 | + | 183595799.00 | 183595823.00 | NR_073365 // DNAJC10 |
| 2858 | chr2 | + | 183597244.00 | 183597268.00 | NR_073365 // DNAJC10 |
| 2859 | chr2 | + | 183600997.00 | 183601021.00 | NR_073365 // DNAJC10 |
| 2860 | chr2 | + | 189870961.00 | 189870985.00 | NM_000090 // COL3A1 |
| 2861 | chr2 | + | 191045226.00 | 191045666.00 | ENST00000340623 // C2orf88 |
| 2862 | chr2 | + | 191307393.00 | 191307531.00 | OTTHUMT00000334931 // MFSD6 |
| 2863 | chr2 | + | 200332875.00 | 200332975.00 | NR_026830 // SATB2-AS1 |
| 2864 | chr2 | + | 201170987.00 | 201171011.00 | NM_001100422 // SPATS2L |
| 2865 | chr2 | + | 201334592.00 | 201334616.00 | --- |
| 2866 | chr2 | + | 201467017.00 | 201467041.00 | NM_001159 // AOX1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2867 | chr2 | + | 203175145.00 | 203176218.00 | --- |
| 2868 | chr2 | + | 204053269.00 | 204053293.00 | NM_001114132 // NBEAL1 |
| 2869 | chr2 | + | 206546738.00 | 206546762.00 | BC009222 // NRP2 |
| 2870 | chr2 | + | 206656959.00 | 206656983.00 | NM_201266 // NRP2 |
| 2871 | chr2 | + | 206865029.00 | 206865523.00 | --- |
| 2872 | chr2 | + | 209203238.00 | 209203262.00 | NM_015040 // PIKFYVE |
| 2873 | chr2 | + | 209214774.00 | 209214798.00 | NM_015040 // PIKFYVE |
| 2874 | chr2 | + | 214182377.00 | 214182556.00 | NM_001025436 // SPAG16 |
| 2875 | chr2 | + | 214972929.00 | 214972953.00 | NM_024532 // SPAG16 |
| 2876 | chr2 | + | 216182922.00 | 216182946.00 | NM_004044 // ATIC |
| 2877 | chr2 | + | 219496955.00 | 219496979.00 | NM_032726 // PLCD4 |
| 2878 | chr2 | + | 219559290.00 | 219559314.00 | NM_015690 // STK36 |
| 2879 | chr2 | + | 220341679.00 | 220341703.00 | NM_005876 // SPEG |
| 2880 | chr2 | + | 220350170.00 | 220350194.00 | NM_005876 // SPEG |
| 2881 | chr2 | + | 222688066.00 | 222688232.00 | --- |
| 2882 | chr2 | + | 227860174.00 | 227860230.00 | NM_032276 // RHBDD1 |
| 2883 | chr2 | + | 228758531.00 | 228758555.00 | NM_178821 // DAW1 |
| 2884 | chr2 | + | 232079946.00 | 232079970.00 | ENST00000482392 // ARMC9 |
| 2885 | chr2 | + | 233243405.00 | 233243476.00 | NM_001632 // ALPP |
| 2886 | chr2 | + | 234296807.00 | 234296831.00 | NM_003648 // DGKD |
| 2887 | chr2 | + | 238783291.00 | 238783337.00 | OTTHUMT00000328696 // RAMP1 |
| 2888 | chr2 | + | 241871867.00 | 241871891.00 | ENST00000430980 // LOC728763 |
| 2889 | chr2 | + | 242151522.00 | 242151546.00 | NM_001001891 // ANO7 |
| 2890 | chr2 | + | 242283265.00 | 242283289.00 | NM_001008491 // SEPT2 |
| 2891 | chr2 | + | 242786547.00 | 242786571.00 | --- |
| 2892 | chr2 | - | 3581378.00 | 3581429.00 | --- |
| 2893 | chr2 | - | 7005196.00 | 7005731.00 | NM_207315 // CMPK2 |
| 2894 | chr2 | - | 8715500.00 | 8715610.00 | OTTHUMT00000323303 // OTTHUMG00000151623 |
| 2895 | chr2 | - | 10729810.00 | 10729834.00 | NR_048552 // NOL10 |
| 2896 | chr2 | - | 10784474.00 | 10784498.00 | NR_048552 // NOL10 |
| 2897 | chr2 | - | 16847301.00 | 16847325.00 | ENST00000445605 // FAM49A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2898 | chr2 | - | 17846202.00 | 17846226.00 | NM_001142286 // SMC6 |
| 2899 | chr2 | - | 17889942.00 | 17889966.00 | NM_001142286 // SMC6 |
| 2900 | chr2 | - | 18765193.00 | 18765217.00 | AK097848 // NT5C1B |
| 2901 | chr2 | - | 24270237.00 | 24270281.00 | NM_025203 // C2orf44 |
| 2902 | chr2 | - | 24300536.00 | 24300560.00 | NM_004881 // TP53I3 |
| 2903 | chr2 | - | 24426976.00 | 24427000.00 | AK091859 // ITSN2 |
| 2904 | chr2 | - | 26846374.00 | 26846447.00 | ENST00000405346 // CIB4 |
| 2905 | chr2 | - | 27361845.00 | 27361890.00 | ENST00000335524 // C2orf53 |
| 2906 | chr2 | - | 27434636.00 | 27434660.00 | ENST00000401463 // SLC5A6 |
| 2907 | chr2 | - | 31571795.00 | 31571819.00 | NM_000379 // XDH |
| 2908 | chr2 | - | 37121048.00 | 37121155.00 | NM_003162 // STRN |
| 2909 | chr2 | - | 37291897.00 | 37291921.00 | NM_019024 // HEATR5B |
| 2910 | chr2 | - | 39996859.00 | 39996883.00 | NR_028102 // THUMPD2 |
| 2911 | chr2 | - | 43793564.00 | 43793588.00 | BX641038 // THADA |
| 2912 | chr2 | - | 44161993.00 | 44162017.00 | NM_133259 // LRPPRC |
| 2913 | chr2 | - | 44548515.00 | 44548539.00 | NM_006036 // PREPL |
| 2914 | chr2 | - | 54128584.00 | 54128608.00 | NM_014614 // PSME4 |
| 2915 | chr2 | - | 55470664.00 | 55470688.00 | NM_001005369 // MTIF2 |
| 2916 | chr2 | - | 55489469.00 | 55489493.00 | NM_001005369 // MTIF2 |
| 2917 | chr2 | - | 55496133.00 | 55496157.00 | NM_001005369 // MTIF2 |
| 2918 | chr2 | - | 55920993.00 | 55921017.00 | NM_033109 // PNPT1 |
| 2919 | chr2 | - | 56149642.00 | 56149704.00 | ENST00000452337 // EFEMP1 |
| 2920 | chr2 | - | 61573414.00 | 61573438.00 | ENST00000460004 // USP34 |
| 2921 | chr2 | - | 70188878.00 | 70190330.00 | NM_152792 // ASPRV1 |
| 2922 | chr2 | - | 70191531.00 | 70191555.00 | NR_033872 // PCBP1-AS1 |
| 2923 | chr2 | - | 74375025.00 | 74375057.00 | ENST00000327428 // BOLA3 |
| 2924 | chr2 | - | 74618891.00 | 74618915.00 | ENST00000437375 // DCTN1 |
| 2925 | chr2 | - | 74724644.00 | 74724693.00 | NM_001009812 // LBX2 |
| 2926 | chr2 | - | 74734706.00 | 74734730.00 | NM_032673 // PCGF1 |
| 2927 | chr2 | - | 74747046.00 | 74747105.00 | NM_133637 // DQX1 |
| 2928 | chr2 | - | 86071649.00 | 86071673.00 | NM_003896 // ST3GAL5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2929 | chr2 | - | 86073585.00 | 86073675.00 | NM_003896 // ST3GAL5 |
| 2930 | chr2 | - | 86075012.00 | 86075036.00 | NM_003896 // ST3GAL5 |
| 2931 | chr2 | - | 86406569.00 | 86406593.00 | NM_006839 // IMMT |
| 2932 | chr2 | - | 88888385.00 | 88888409.00 | NM_004836 // EIF2AK3 |
| 2933 | chr2 | - | 89130773.00 | 89130911.00 | --- |
| 2934 | chr2 | - | 89247314.00 | 89247338.00 | ENST00000496168 // IGKV1-5 |
| 2935 | chr2 | - | 96970570.00 | 96970594.00 | NM_014014 // SNRNP200 |
| 2936 | chr2 | - | 97520092.00 | 97520177.00 | NM_016466 // ANKRD39 |
| 2937 | chr2 | - | 98453565.00 | 98453589.00 | NM_015348 // TMEM131 |
| 2938 | chr2 | - | 99346686.00 | 99346710.00 | ENST00000495056 // MGAT4A |
| 2939 | chr2 | - | 99388466.00 | 99388645.00 | OTTHUMT00000329948 // OTTHUMG00000153173 |
| 2940 | chr2 | - | 101656696.00 | 101656720.00 | NM_001102426 // TBC1D8 |
| 2941 | chr2 | - | 102051434.00 | 102051478.00 | ENST00000492238 // RFX8 |
| 2942 | chr2 | - | 105370801.00 | 105370865.00 | NR_038231 // LOC284998 |
| 2943 | chr2 | - | 107073482.00 | 107073506.00 | NM_001144013 // RGPD3 |
| 2944 | chr2 | - | 111230174.00 | 111230199.00 | NM_033514 // LIMS3 |
| 2945 | chr2 | - | 111398615.00 | 111398639.00 | NM_004336 // BUB1 |
| 2946 | chr2 | - | 111419094.00 | 111419118.00 | AK023540 // BUB1 |
| 2947 | chr2 | - | 113994196.00 | 113994220.00 | NM_003466 // PAX8 |
| 2948 | chr2 | - | 122485879.00 | 122485911.00 | NM_032390 // MKI67IP |
| 2949 | chr2 | - | 128015273.00 | 128015297.00 | NM_000122 // ERCC3 |
| 2950 | chr2 | - | 136072945.00 | 136072969.00 | NM_032143 // ZRANB3 |
| 2951 | chr2 | - | 141598489.00 | 141598513.00 | NM_018557 // LRP1B |
| 2952 | chr2 | - | 144728250.00 | 144728274.00 | NM_001006636 // GTDC1 |
| 2953 | chr2 | - | 149018149.00 | 149018230.00 | --- |
| 2954 | chr2 | - | 152387519.00 | 152387543.00 | NM_001164507 // NEB |
| 2955 | chr2 | - | 152409955.00 | 152409979.00 | NM_001164507 // NEB |
| 2956 | chr2 | - | 155302335.00 | 155302382.00 | NM_001256368 // LOC100144595 |
| 2957 | chr2 | - | 160755303.00 | 160755327.00 | NM_001198759 // LY75-CD302 |
| 2958 | chr2 | - | 160759273.00 | 160759297.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2959 | chr2 | - | 163101403.00 | 163101427.00 | --- |
| 2960 | chr2 | - | 163393478.00 | 163393502.00 | NM_033272 // KCNH7 |
| 2961 | chr2 | - | 164459895.00 | 164463823.00 | ENST00000333129 // FIGN |
| 2962 | chr2 | - | 169874637.00 | 169874661.00 | NM_003742 // ABCB11 |
| 2963 | chr2 | - | 171200137.00 | 171200161.00 | --- |
| 2964 | chr2 | - | 171948164.00 | 171948188.00 | ENST00000486857 // TLK1 |
| 2965 | chr2 | - | 175112691.00 | 175112852.00 | OTTHUMT00000333877 // OLA1 |
| 2966 | chr2 | - | 175445878.00 | 175445902.00 | ENST00000480400 // WIPF1 |
| 2967 | chr2 | - | 179404854.00 | 179404878.00 | NM_001267550 // TTN |
| 2968 | chr2 | - | 181962256.00 | 181962313.00 | OTTHUMT00000334382 // OTTHUMG00000154203 |
| 2969 | chr2 | - | 187694511.00 | 187694583.00 | NM_182521 // ZSWIM2 |
| 2970 | chr2 | - | 188216663.00 | 188216687.00 | NM_005795 // CALCRL |
| 2971 | chr2 | - | 196682502.00 | 196682526.00 | NM_018897 // DNAH7 |
| 2972 | chr2 | - | 202614461.00 | 202614485.00 | NM_020919 // ALS2 |
| 2973 | chr2 | - | 207602632.00 | 207602656.00 | NM_001039845 // MDH1B |
| 2974 | chr2 | - | 208994519.00 | 208994551.00 | NM_020989 // CRYGC |
| 2975 | chr2 | - | 210908347.00 | 210908371.00 | BC070141 // KANSL1L |
| 2976 | chr2 | - | 212288897.00 | 212288921.00 | NM_005235 // ERBB4 |
| 2977 | chr2 | - | 216692082.00 | 216692136.00 | ENST00000413563 // LINC00607 |
| 2978 | chr2 | - | 217261654.00 | 217261683.00 | --- |
| 2979 | chr2 | - | 219524181.00 | 219524334.00 | NR_073599 // ZNF142 |
| 2980 | chr2 | - | 219530703.00 | 219530727.00 | NM_022453 // RNF25 |
| 2981 | chr2 | - | 219692011.00 | 219692061.00 | NM_017431 // PRKAG3 |
| 2982 | chr2 | - | 219846862.00 | 219846942.00 | NM_017521 // FEV |
| 2983 | chr2 | - | 220246182.00 | 220246206.00 | --- |
| 2984 | chr2 | - | 220252044.00 | 220252068.00 | OTTHUMT00000130217 // DNPEP |
| 2985 | chr2 | - | 223086052.00 | 223086106.00 | NM_181457 // PAX3 |
| 2986 | chr2 | - | 224463685.00 | 224463970.00 | NM_003469 // SCG2 |
| 2987 | chr2 | - | 224642449.00 | 224642572.00 | NM_001039569 // AP1S3 |
| 2988 | chr2 | - | 225652088.00 | 225652112.00 | NM_014689 // DOCK10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2989 | chr2 | - | 232347431.00 | 232347455.00 | AK128584 // NCL |
| 2990 | chr2 | - | 238090679.00 | 238090781.00 | --- |
| 2991 | chr2 | - | 238259791.00 | 238259815.00 | NM_004369 // COL6A3 |
| 2992 | chr2 | - | 241520920.00 | 241521053.00 | --- |
| 2993 | chr20 | + | 1277812.00 | 1277896.00 | NM_014723 // SNPH |
| 2994 | chr20 | + | 2674369.00 | 2674393.00 | NM_001110514 // EBF4 |
| 2995 | chr20 | + | 2796995.00 | 2797061.00 | NM_001167670 // TMEM239 |
| 2996 | chr20 | + | 3732554.00 | 3732745.00 | NM_052970 // HSPA12B |
| 2997 | chr20 | + | 5952654.00 | 5952679.00 | NM_032485 // MCM8 |
| 2998 | chr20 | + | 10199490.00 | 10199552.00 | NM_003081 // SNAP25 |
| 2999 | chr20 | + | 30347867.00 | 30347975.00 | NM_012112 // TPX2 |
| 3000 | chr20 | + | 30408171.00 | 30408323.00 | NM_033118 // MYLK2 |
| 3001 | chr20 | + | 30421522.00 | 30421559.00 | NM_033118 // MYLK2 |
| 3002 | chr20 | + | 30919034.00 | 30919063.00 | NM_004798 // KIF3B |
| 3003 | chr20 | + | 31039398.00 | 31039500.00 | --- |
| 3004 | chr20 | + | 31829867.00 | 31829925.00 | NM_016583 // BPIFA1 |
| 3005 | chr20 | + | 32438792.00 | 32438839.00 | NM_176812 // CHMP4B |
| 3006 | chr20 | + | 33567855.00 | 33567879.00 | --- |
| 3007 | chr20 | + | 34599063.00 | 34599161.00 | NM_080834 // CNBD2 |
| 3008 | chr20 | + | 37209911.00 | 37210011.00 | NM_001018082 // ADIG |
| 3009 | chr20 | + | 42200737.00 | 42200761.00 | NM_170693 // SGK2 |
| 3010 | chr20 | + | 42852406.00 | 42852495.00 | --- |
| 3011 | chr20 | + | 45702839.00 | 45702971.00 | NM_005244 // EYA2 |
| 3012 | chr20 | + | 48599528.00 | 48599565.00 | NM_005985 // SNAI1 |
| 3013 | chr20 | + | 55242516.00 | 55242549.00 | --- |
| 3014 | chr20 | + | 57009662.00 | 57009748.00 | NM_004738 // VAPB |
| 3015 | chr20 | + | 57430657.00 | 57430681.00 | AJ224867 // GNAS |
| 3016 | chr20 | + | 58513048.00 | 58513136.00 | NM_001190826 // FAM217B |
| 3017 | chr20 | + | 58563962.00 | 58563986.00 | NM_177980 // CDH26 |
| 3018 | chr20 | + | 58569459.00 | 58569483.00 | NM_177980 // CDH26 |
| 3019 | chr20 | + | 58581787.00 | 58581811.00 | NM_177980 // CDH26 |
| 3020 | chr20 | + | 61299685.00 | 61299709.00 | AF104334 // SLCO4A1 |
| 3021 | chr20 | + | 61388015.00 | 61388051.00 | ENST00000482259 // NTSR1 |
| 3022 | chr20 | + | 61463060.00 | 61463084.00 | AK075240 // COL9A3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3023 | chr20 | - | 633916.00 | 633941.00 | NM_080725 // SRXN1 |
| 3024 | chr20 | - | 982738.00 | 982770.00 | NM_001029871 // RSPO4 |
| 3025 | chr20 | - | 3235866.00 | 3235890.00 | NM_001009984 // C20orf194 |
| 3026 | chr20 | - | 3312961.00 | 3312985.00 | NM_001009984 // C20orf194 |
| 3027 | chr20 | - | 4721036.00 | 4721169.00 | NR_024267 // PRNT |
| 3028 | chr20 | - | 4913262.00 | 4913286.00 | NM_005116 // SLC23A2 |
| 3029 | chr20 | - | 4951441.00 | 4951546.00 | NM_005116 // SLC23A2 |
| 3030 | chr20 | - | 5297141.00 | 5297360.00 | AK289995 // PROKR2 |
| 3031 | chr20 | - | 10004993.00 | 10006154.00 | NR_040710 // SNAP25-AS1 |
| 3032 | chr20 | - | 10858984.00 | 10859012.00 | --- |
| 3033 | chr20 | - | 11851293.00 | 11851352.00 | OTTHUMT00000416683 // LINC00687 |
| 3034 | chr20 | - | 18037301.00 | 18037353.00 | NM_021220 // OVOL2 |
| 3035 | chr20 | - | 18413885.00 | 18413909.00 | BC036231 // DZANK1 |
| 3036 | chr20 | - | 20028412.00 | 20028481.00 | NM_016652 // CRNKL1 |
| 3037 | chr20 | - | 24913117.00 | 24913599.00 | --- |
| 3038 | chr20 | - | 25123637.00 | 25123852.00 | AK309387 // LOC284798 |
| 3039 | chr20 | - | 25275621.00 | 25275645.00 | NM_015600 // ABHD12 |
| 3040 | chr20 | - | 25731276.00 | 25732271.00 | --- |
| 3041 | chr20 | - | 32266129.00 | 32266153.00 | NM_005225 // E2F1 |
| 3042 | chr20 | - | 34215299.00 | 34215323.00 | NR_037188 // CPNE1 |
| 3043 | chr20 | - | 35882658.00 | 35882732.00 | NM_021081 // GHRH |
| 3044 | chr20 | - | 37844218.00 | 37844296.00 | NR_027124 // LOC339568 |
| 3045 | chr20 | - | 44519631.00 | 44519860.00 | NR_074073 // NEURL2 |
| 3046 | chr20 | - | 44540804.00 | 44540972.00 | NM_006227 // PLTP |
| 3047 | chr20 | - | 44590451.00 | 44590475.00 | AK027358 // ZNF335 |
| 3048 | chr20 | - | 44845589.00 | 44845613.00 | NM_021248 // CDH22 |
| 3049 | chr20 | - | 46987487.00 | 46987763.00 | --- |
| 3050 | chr20 | - | 50713927.00 | 50713951.00 | NM_199427 // ZFP64 |
| 3051 | chr20 | - | 50781272.00 | 50781296.00 | NM_018197 // ZFP64 |
| 3052 | chr20 | - | 56073623.00 | 56073647.00 | NM_001269040 // CTCFL |
| 3053 | chr20 | - | 60790046.00 | 60790251.00 | NM_007232 // HRH3 |
| 3054 | chr20 | - | 60971580.00 | 60971648.00 | NM_031215 // CABLES2 |
| 3055 | chr20 | - | 61492889.00 | 61492922.00 | NM_006602 // TCFL5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3056 | chr20 | - | 61525806.00 | 61525888.00 | NM_080797 // DIDO1 |
| 3057 | chr20 | - | 61880429.00 | 61880583.00 | ENST00000461738 // NKAIN4 |
| 3058 | chr20 | - | 62595180.00 | 62595204.00 | NM_020713 // ZNF512B |
| 3059 | chr21 | + | 15673396.00 | 15673420.00 | NR_003087 // ABCC13 |
| 3060 | chr21 | + | 30494482.00 | 30494506.00 | EF219158 // MAP3K7CL |
| 3061 | chr21 | + | 30502916.00 | 30502940.00 | BC008567 // MAP3K7CL |
| 3062 | chr21 | + | 31768667.00 | 31768923.00 | NM_181599 // KRTAP13-1 |
| 3063 | chr21 | + | 33362448.00 | 33362487.00 | NM_014586 // HUNK |
| 3064 | chr21 | + | 34968079.00 | 34968124.00 | ENST00000480893 // CRYZL1 |
| 3065 | chr21 | + | 37443566.00 | 37443820.00 | AK308691 // CBR1 |
| 3066 | chr21 | + | 37652596.00 | 37652620.00 | NM_005128 // DOPEY2 |
| 3067 | chr21 | + | 37852658.00 | 37853343.00 | --- |
| 3068 | chr21 | + | 43474174.00 | 43474396.00 | --- |
| 3069 | chr21 | + | 45168915.00 | 45168939.00 | NM_003681 // PDXK |
| 3070 | chr21 | + | 45937677.00 | 45937713.00 | NR_026547 // C21orf90 |
| 3071 | chr21 | + | 47537328.00 | 47537352.00 | NM_001849 // COL6A2 |
| 3072 | chr21 | + | 47865215.00 | 47865239.00 | NM_006031 // PCNT |
| 3073 | chr21 | - | 15481339.00 | 15481394.00 | NM_198996 // LIPI |
| 3074 | chr21 | - | 26961147.00 | 26961194.00 | NM_017446 // MRPL39 |
| 3075 | chr21 | - | 28731445.00 | 28733357.00 | --- |
| 3076 | chr21 | - | 33694806.00 | 33694830.00 | NM_014825 // URB1 |
| 3077 | chr21 | - | 34901161.00 | 34901185.00 | NM_000819 // GART |
| 3078 | chr21 | - | 34903025.00 | 34903049.00 | OTTHUMT00000140689 // GART |
| 3079 | chr21 | - | 40032476.00 | 40032500.00 | NM_001243428 // ERG |
| 3080 | chr21 | - | 40549446.00 | 40549470.00 | NR_049728 // PSMG1 |
| 3081 | chr21 | - | 42517112.00 | 42517258.00 | ENST00000446910 // LINC00323 |
| 3082 | chr21 | - | 43236083.00 | 43236107.00 | NM_022115 // PRDM15 |
| 3083 | chr21 | - | 44476952.00 | 44476976.00 | NM_000071 // CBS |
| 3084 | chr21 | - | 44484042.00 | 44484066.00 | NM_000071 // CBS |
| 3085 | chr22 | + | 20129020.00 | 20129044.00 | NM_001185024 // ZDHHC8 |
| 3086 | chr22 | + | 20194263.00 | 20194615.00 | NR_026919 // LINC00896 |
| 3087 | chr22 | + | 21322117.00 | 21322141.00 | NM_144704 // AIFM3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3088 | chr22 | + | 22037474.00 | 22037498.00 | NM_014337 // PPIL2 |
| 3089 | chr22 | + | 22661559.00 | 22661583.00 | NR_027293 // LOC96610 |
| 3090 | chr22 | + | 23670617.00 | 23670641.00 | OTTHUMT00000320286 // OTTHUMG00000150838 |
| 3091 | chr22 | + | 24106466.00 | 24106581.00 | ENST00000402217 // C22orf15 |
| 3092 | chr22 | + | 24121613.00 | 24121639.00 | AK125911 // MMP11 |
| 3093 | chr22 | + | 24158960.00 | 24159027.00 | NM_003073 // SMARCB1 |
| 3094 | chr22 | + | 24808472.00 | 24808496.00 | ENST00000472799 // SPECC1L |
| 3095 | chr22 | + | 25251692.00 | 25251716.00 | --- |
| 3096 | chr22 | + | 27061467.00 | 27061491.00 | NR_003491 // MIAT |
| 3097 | chr22 | + | 29169730.00 | 29169754.00 | NM_173510 // CCDC117 |
| 3098 | chr22 | + | 30824523.00 | 30824600.00 | NM_016498 // MTFP1 |
| 3099 | chr22 | + | 31022480.00 | 31022504.00 | NM_000355 // TCN2 |
| 3100 | chr22 | + | 32297743.00 | 32297767.00 | NM_014662 // DEPDC5 |
| 3101 | chr22 | + | 32772651.00 | 32772677.00 | NR_038918 // LOC339666 |
| 3102 | chr22 | + | 38084319.00 | 38084343.00 | NM_024313 // NOL12 |
| 3103 | chr22 | + | 39464766.00 | 39465940.00 | --- |
| 3104 | chr22 | + | 42166915.00 | 42166939.00 | NM_152513 // MEI1 |
| 3105 | chr22 | + | 44391284.00 | 44391308.00 | ENST00000493621 // SAMM50 |
| 3106 | chr22 | + | 45098134.00 | 45098158.00 | NM_181333 // PRR5 |
| 3107 | chr22 | + | 45921486.00 | 45921510.00 | NM_006487 // FBLN1 |
| 3108 | chr22 | + | 46486936.00 | 46486996.00 | NR_037413 // MIR3619 |
| 3109 | chr22 | + | 47071381.00 | 47071445.00 | NM_015124 // GRAMD4 |
| 3110 | chr22 | + | 50317628.00 | 50317779.00 | AL713788 // CRELD2 |
| 3111 | chr22 | + | 50617516.00 | 50617552.00 | NR_027691 // PANX2 |
| 3112 | chr22 | - | 18083563.00 | 18083845.00 | ENST00000484653 // ATP6V1E1 |
| 3113 | chr22 | - | 18762630.00 | 18762729.00 | NR_003267 // GGT3P |
| 3114 | chr22 | - | 18924037.00 | 18924061.00 | NM_016335 // PRODH |
| 3115 | chr22 | - | 20367602.00 | 20367763.00 | NM_199127 // GGTLC2 |
| 3116 | chr22 | - | 21097178.00 | 21097202.00 | ENST00000494113 // PI4KA |
| 3117 | chr22 | - | 21632794.00 | 21632834.00 | XM_001715205 // LOC100132705 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3118 | chr22 | - | 22863470.00 | 22863494.00 | NM_080764 // ZNF280B |
| 3119 | chr22 | - | 24640773.00 | 24640797.00 | NM_001099781 // GGT5 |
| 3120 | chr22 | - | 30886186.00 | 30886210.00 | NM_174977 // SEC14L4 |
| 3121 | chr22 | - | 32330126.00 | 32330343.00 | AK294232 // C22orf24 |
| 3122 | chr22 | - | 32804748.00 | 32804772.00 | ENST00000216038 // RTCB |
| 3123 | chr22 | - | 34680603.00 | 34680802.00 | --- |
| 3124 | chr22 | - | 36545262.00 | 36545293.00 | NR_027833 // APOL3 |
| 3125 | chr22 | - | 36587392.00 | 36587525.00 | NM_030643 // APOL4 |
| 3126 | chr22 | - | 37398170.00 | 37398206.00 | NM_001163857 // TEX33 |
| 3127 | chr22 | - | 37891552.00 | 37891576.00 | NM_014550 // CARD10 |
| 3128 | chr22 | - | 38485128.00 | 38485153.00 | NM_025045 // BAIAP2L2 |
| 3129 | chr22 | - | 38522477.00 | 38522501.00 | ENST00000491986 // PLA2G6 |
| 3130 | chr22 | - | 38823111.00 | 38824056.00 | NM_152868 // KCNJ4 |
| 3131 | chr22 | - | 39162240.00 | 39162309.00 | ENST00000406622 // SUN2 |
| 3132 | chr22 | - | 39265785.00 | 39266841.00 | ENST00000469420 // CBX6 |
| 3133 | chr22 | - | 42071066.00 | 42071186.00 | NM_005008 // NHP2L1 |
| 3134 | chr22 | - | 42230447.00 | 42230641.00 | --- |
| 3135 | chr22 | - | 44161242.00 | 44161266.00 | NM_022785 // EFCAB6 |
| 3136 | chr22 | - | 46436980.00 | 46437055.00 | AL137569 // LINC00899 |
| 3137 | chr22 | - | 46465608.00 | 46465751.00 | AK123383 // LOC642648 |
| 3138 | chr22 | - | 50699284.00 | 50699341.00 | ENST00000497036 // MAPK12 |
| 3139 | chr22 | - | 51009616.00 | 51009640.00 | NM_004377 // CPT1B |
| 3140 | chr3 | + | 3845813.00 | 3845876.00 | ENST00000472075 // LRRN1 |
| 3141 | chr3 | + | 5244666.00 | 5244690.00 | NM_014674 // EDEM1 |
| 3142 | chr3 | + | 10329632.00 | 10329752.00 | NR_004431 // GHRLOS |
| 3143 | chr3 | + | 18805249.00 | 18805278.00 | --- |
| 3144 | chr3 | + | 30566241.00 | 30566298.00 | --- |
| 3145 | chr3 | + | 31674640.00 | 31674670.00 | ENST00000463044 // STT3B |
| 3146 | chr3 | + | 33863480.00 | 33863504.00 | NM_013374 // PDCD6IP |
| 3147 | chr3 | + | 38040874.00 | 38040898.00 | NM_015873 // VILL |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3148 | chr3 | + | 38519949.00 | 38519973.00 | NM_001106 // ACVR2B |
| 3149 | chr3 | + | 39449329.00 | 39449564.00 | ENST00000487876 // SNORA6 |
| 3150 | chr3 | + | 42166932.00 | 42166956.00 | NM_001042646 // TRAK1 |
| 3151 | chr3 | + | 44773015.00 | 44773052.00 | NM_145044 // ZNF501 |
| 3152 | chr3 | + | 44844413.00 | 44844437.00 | NM_020242 // KIF15 |
| 3153 | chr3 | + | 44935091.00 | 44935138.00 | NM_003241 // TGM4 |
| 3154 | chr3 | + | 46638077.00 | 46638126.00 | ENST00000505797 // TDGF1 |
| 3155 | chr3 | + | 47447849.00 | 47447873.00 | NM_015466 // PTPN23 |
| 3156 | chr3 | + | 47452177.00 | 47452201.00 | NM_015466 // PTPN23 |
| 3157 | chr3 | + | 51197986.00 | 51198010.00 | NM_004947 // DOCK3 |
| 3158 | chr3 | + | 51399293.00 | 51399317.00 | NM_004947 // DOCK3 |
| 3159 | chr3 | + | 51897025.00 | 51897357.00 | NM_203424 // IQCF2 |
| 3160 | chr3 | + | 52012997.00 | 52013021.00 | AK308592 // ABHD14A |
| 3161 | chr3 | + | 52246465.00 | 52246517.00 | OTTHUMT00000350212 // ALAS1 |
| 3162 | chr3 | + | 52366221.00 | 52366245.00 | NM_015512 // DNAH1 |
| 3163 | chr3 | + | 52378545.00 | 52378569.00 | NM_015512 // DNAH1 |
| 3164 | chr3 | + | 58140609.00 | 58140633.00 | NM_001164317 // FLNB |
| 3165 | chr3 | + | 97194251.00 | 97194275.00 | NM_001080448 // EPHA6 |
| 3166 | chr3 | + | 101221063.00 | 101221099.00 | --- |
| 3167 | chr3 | + | 109056691.00 | 109056823.00 | --- |
| 3168 | chr3 | + | 110791320.00 | 110791344.00 | NM_001243288 // PVRL3 |
| 3169 | chr3 | + | 111632225.00 | 111632249.00 | NM_001134438 // PHLDB2 |
| 3170 | chr3 | + | 112709779.00 | 112709803.00 | ENST00000383678 // GTPBP8 |
| 3171 | chr3 | + | 113784250.00 | 113784274.00 | NM_024638 // QTRTD1 |
| 3172 | chr3 | + | 121100240.00 | 121100264.00 | NM_014980 // STXBP5L |
| 3173 | chr3 | + | 127258355.00 | 127258531.00 | --- |
| 3174 | chr3 | + | 129247696.00 | 129247903.00 | NM_000539 // RHO |
| 3175 | chr3 | + | 129931712.00 | 129931736.00 | NR_027898 // COL6A4P2 |
| 3176 | chr3 | + | 130574792.00 | 130574816.00 | OTTHUMT00000356962 // OTTHUMG00000159704 |
| 3177 | chr3 | + | 140397167.00 | 140397359.00 | NM_152616 // TRIM42 |
| 3178 | chr3 | + | 141298280.00 | 141298304.00 | OTTHUMT00000359716 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | RASA2 |
| 3179 | chr3 | + | 141462354.00 | 141462380.00 | NR_037702 // RNF7 |
| 3180 | chr3 | + | 141499219.00 | 141499555.00 | NM_139209 // GRK7 |
| 3181 | chr3 | + | 142735114.00 | 142735138.00 | NM_001080415 // U2SURP |
| 3182 | chr3 | + | 142746040.00 | 142746064.00 | NM_001080415 // U2SURP |
| 3183 | chr3 | + | 147131294.00 | 147131325.00 | NM_003412 // ZIC1 |
| 3184 | chr3 | + | 150174872.00 | 150174897.00 | NM_014779 // TSC22D2 |
| 3185 | chr3 | + | 153905550.00 | 153905608.00 | NM_001251962 // ARHGEF26 |
| 3186 | chr3 | + | 156178139.00 | 156178163.00 | --- |
| 3187 | chr3 | + | 174177332.00 | 174177356.00 | OTTHUMT00000347320 // NAALADL2 |
| 3188 | chr3 | + | 176415350.00 | 176415534.00 | --- |
| 3189 | chr3 | + | 183855837.00 | 183855861.00 | NM_003907 // EIF2B5 |
| 3190 | chr3 | + | 184063252.00 | 184063404.00 | NM_144635 // FAM131A |
| 3191 | chr3 | + | 190595730.00 | 190595780.00 | NR_024343 // SNAR-I |
| 3192 | chr3 | + | 191112359.00 | 191113661.00 | NM_174908 // CCDC50 |
| 3193 | chr3 | + | 197476436.00 | 197476501.00 | NM_001011537 // FYTTD1 |
| 3194 | chr3 | - | 3118247.00 | 3118298.00 | NM_000564 // IL5RA |
| 3195 | chr3 | - | 8669418.00 | 8669442.00 | NR_046358 // SSUH2 |
| 3196 | chr3 | - | 9592332.00 | 9592732.00 | ENST00000495730 // LHFPL4 |
| 3197 | chr3 | - | 10373961.00 | 10373985.00 | --- |
| 3198 | chr3 | - | 10491199.00 | 10491223.00 | NM_001001331 // ATP2B2 |
| 3199 | chr3 | - | 15457007.00 | 15457075.00 | AK057791 // METTL6 |
| 3200 | chr3 | - | 16580888.00 | 16581067.00 | --- |
| 3201 | chr3 | - | 27439204.00 | 27439228.00 | NM_003615 // SLC4A7 |
| 3202 | chr3 | - | 33558482.00 | 33558506.00 | NM_015097 // CLASP2 |
| 3203 | chr3 | - | 39144335.00 | 39144359.00 | NM_031899 // GORASP1 |
| 3204 | chr3 | - | 40440965.00 | 40441056.00 | NR_040100 // ENTPD3-AS1 |
| 3205 | chr3 | - | 42304915.00 | 42305004.00 | NM_000729 // CCK |
| 3206 | chr3 | - | 42605387.00 | 42605411.00 | ENST00000493107 // SEC22C |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3207 | chr3 | - | 47719714.00 | 47719738.00 | NM_003074 // SMARCC1 |
| 3208 | chr3 | - | 47721957.00 | 47721981.00 | NM_003074 // SMARCC1 |
| 3209 | chr3 | - | 47960269.00 | 47960293.00 | NM_002375 // MAP4 |
| 3210 | chr3 | - | 47973304.00 | 47973338.00 | --- |
| 3211 | chr3 | - | 48338219.00 | 48338252.00 | NM_005793 // NME6 |
| 3212 | chr3 | - | 48341958.00 | 48342016.00 | ENST00000452211 // NME6 |
| 3213 | chr3 | - | 48342146.00 | 48342192.00 | OTTHUMT00000346120 // NME6 |
| 3214 | chr3 | - | 48557187.00 | 48557211.00 | NM_004567 // PFKFB4 |
| 3215 | chr3 | - | 48619915.00 | 48619939.00 | NM_000094 // COL7A1 |
| 3216 | chr3 | - | 48680798.00 | 48680822.00 | ENST00000498057 // CELSR3 |
| 3217 | chr3 | - | 49866699.00 | 49866813.00 | ENST00000491060 // TRAIP |
| 3218 | chr3 | - | 50358479.00 | 50358728.00 | AK127945 // HYAL2 |
| 3219 | chr3 | - | 50379291.00 | 50379315.00 | NM_015896 // ZMYND10 |
| 3220 | chr3 | - | 50403148.00 | 50403172.00 | ENST00000483620 // CACNA2D2 |
| 3221 | chr3 | - | 50418179.00 | 50418203.00 | NM_001005505 // CACNA2D2 |
| 3222 | chr3 | - | 52786040.00 | 52786310.00 | NM_003157 // NEK4 |
| 3223 | chr3 | - | 52794811.00 | 52794835.00 | NM_003157 // NEK4 |
| 3224 | chr3 | - | 54952535.00 | 54952812.00 | NM_020678 // LRTM1 |
| 3225 | chr3 | - | 57113267.00 | 57113291.00 | NM_001128615 // ARHGEF3 |
| 3226 | chr3 | - | 58190507.00 | 58190531.00 | NM_004944 // DNASE1L3 |
| 3227 | chr3 | - | 58200719.00 | 58200777.00 | AK131323 // DNASE1L3 |
| 3228 | chr3 | - | 58417461.00 | 58417519.00 | NM_000925 // PDHB |
| 3229 | chr3 | - | 64673633.00 | 64673657.00 | ENST00000498707 // ADAMTS9 |
| 3230 | chr3 | - | 66465405.00 | 66465429.00 | NM_015541 // LRIG1 |
| 3231 | chr3 | - | 67570908.00 | 67571015.00 | NM_001177599 // SUCLG2 |
| 3232 | chr3 | - | 67705013.00 | 67705037.00 | NM_001177599 // SUCLG2 |
| 3233 | chr3 | - | 97680467.00 | 97680507.00 | NM_001042533 // MINA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3234 | chr3 | - | 98526978.00 | 98527002.00 | NM_080927 // DCBLD2 |
| 3235 | chr3 | - | 98600564.00 | 98600588.00 | NM_080927 // DCBLD2 |
| 3236 | chr3 | - | 100582680.00 | 100582704.00 | ENST00000475896 // ABI3BP |
| 3237 | chr3 | - | 101405431.00 | 101405502.00 | ENST00000464595 // RPL24 |
| 3238 | chr3 | - | 109055219.00 | 109055270.00 | OTTHUMT00000353901 // DPPA4 |
| 3239 | chr3 | - | 111996542.00 | 111996566.00 | NM_183061 // SLC9C1 |
| 3240 | chr3 | - | 113063457.00 | 113063481.00 | NM_001164496 // WDR52 |
| 3241 | chr3 | - | 121437266.00 | 121437290.00 | NM_001256486 // GOLGB1 |
| 3242 | chr3 | - | 122178649.00 | 122178827.00 | AK128280 // KPNA1 |
| 3243 | chr3 | - | 123247234.00 | 123247278.00 | NM_198402 // PTPLB |
| 3244 | chr3 | - | 123680333.00 | 123680357.00 | ENST00000433542 // CCDC14 |
| 3245 | chr3 | - | 124842387.00 | 124842411.00 | --- |
| 3246 | chr3 | - | 125626909.00 | 125626942.00 | --- |
| 3247 | chr3 | - | 126214905.00 | 126214951.00 | NM_144639 // UROC1 |
| 3248 | chr3 | - | 128211891.00 | 128211978.00 | NM_032638 // GATA2 |
| 3249 | chr3 | - | 132409436.00 | 132409460.00 | NM_153240 // NPHP3 |
| 3250 | chr3 | - | 132411500.00 | 132411524.00 | NM_153240 // NPHP3 |
| 3251 | chr3 | - | 134329165.00 | 134329214.00 | NM_178554 // KY |
| 3252 | chr3 | - | 138313083.00 | 138313107.00 | NM_024491 // CEP70 |
| 3253 | chr3 | - | 141714045.00 | 141714069.00 | ENST00000492919 // TFDP2 |
| 3254 | chr3 | - | 142272084.00 | 142272108.00 | NM_001184 // ATR |
| 3255 | chr3 | - | 145938626.00 | 145938650.00 | NM_001128304 // PLSCR4 |
| 3256 | chr3 | - | 150284829.00 | 150284853.00 | ENST00000490945 // SERP1 |
| 3257 | chr3 | - | 151017892.00 | 151017966.00 | NM_023915 // GPR87 |
| 3258 | chr3 | - | 156261975.00 | 156261999.00 | ENST00000467733 // SSR3 |
| 3259 | chr3 | - | 162993072.00 | 162993096.00 | --- |
| 3260 | chr3 | - | 164710116.00 | 164710140.00 | NM_001041 // SI |
| 3261 | chr3 | - | 164714368.00 | 164714392.00 | NM_001041 // SI |
| 3262 | chr3 | - | 164776993.00 | 164777017.00 | NM_001041 // SI |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3263 | chr3 | - | 180331609.00 | 180331633.00 | OTTHUMT00000349892 // CCDC39 |
| 3264 | chr3 | - | 180397497.00 | 180397521.00 | AL122120 // CCDC39 |
| 3265 | chr3 | - | 182224878.00 | 182224908.00 | --- |
| 3266 | chr3 | - | 183966911.00 | 183966983.00 | OTTHUMT00000346035 // ALG3 |
| 3267 | chr3 | - | 189700904.00 | 189700928.00 | NM_018192 // LEPREL1 |
| 3268 | chr3 | - | 190578538.00 | 190578638.00 | NM_001146686 // GMNC |
| 3269 | chr3 | - | 195382478.00 | 195383351.00 | --- |
| 3270 | chr3 | - | 195622925.00 | 195622949.00 | OTTHUMT00000341500 // TNK2 |
| 3271 | chr3 | - | 195801234.00 | 195801258.00 | --- |
| 3272 | chr3 | - | 196242150.00 | 196242237.00 | ENST00000397537 // C3orf43 |
| 3273 | chr4 | + | 949706.00 | 949730.00 | AK309132 // TMEM175 |
| 3274 | chr4 | + | 1976380.00 | 1976483.00 | NR_003004 // SCARNA22 |
| 3275 | chr4 | + | 2470958.00 | 2470982.00 | NM_002938 // RNF4 |
| 3276 | chr4 | + | 2798225.00 | 2798249.00 | ENST00000510193 // SH3BP2 |
| 3277 | chr4 | + | 4861642.00 | 4862025.00 | NM_002448 // MSX1 |
| 3278 | chr4 | + | 6303665.00 | 6304001.00 | NM_006005 // WFS1 |
| 3279 | chr4 | + | 7743630.00 | 7743654.00 | NM_020777 // SORCS2 |
| 3280 | chr4 | + | 15437455.00 | 15437553.00 | NM_001135170 // C1QTNF7 |
| 3281 | chr4 | + | 19457061.00 | 19457266.00 | --- |
| 3282 | chr4 | + | 26741538.00 | 26741562.00 | NM_018317 // TBC1D19 |
| 3283 | chr4 | + | 27010085.00 | 27010109.00 | NM_001169118 // STIM2 |
| 3284 | chr4 | + | 34668197.00 | 34668224.00 | OTTHUMT00000360733 // OTTHUMG00000160471 |
| 3285 | chr4 | + | 38879711.00 | 38879735.00 | NM_138389 // FAM114A1 |
| 3286 | chr4 | + | 39216256.00 | 39216280.00 | NM_025132 // WDR19 |
| 3287 | chr4 | + | 39481966.00 | 39483481.00 | NR_026854 // LOC401127 |
| 3288 | chr4 | + | 39640790.00 | 39640913.00 | --- |
| 3289 | chr4 | + | 42080260.00 | 42080284.00 | NM_006345 // SLC30A9 |
| 3290 | chr4 | + | 44700912.00 | 44701586.00 | NM_021927 // GUF1 |
| 3291 | chr4 | + | 47527633.00 | 47527657.00 | NM_020453 // ATP10D |
| 3292 | chr4 | + | 48387356.00 | 48387409.00 | AK025264 // SLAIN2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3293 | chr4 | + | 48422466.00 | 48422490.00 | OTTHUMT00000367239 // SLAIN2 |
| 3294 | chr4 | + | 52917589.00 | 52917756.00 | ENST00000295213 // SPATA18 |
| 3295 | chr4 | + | 53728675.00 | 53728714.00 | NM_023940 // RASL11B |
| 3296 | chr4 | + | 57861524.00 | 57861548.00 | NM_000938 // POLR2B |
| 3297 | chr4 | + | 58020773.00 | 58020889.00 | OTTHUMT00000367708 // OTTHUMG00000162167 |
| 3298 | chr4 | + | 68567098.00 | 68567164.00 | NR_015439 // LOC550112 |
| 3299 | chr4 | + | 68946262.00 | 68946586.00 | ENST00000500538 // LOC550112 |
| 3300 | chr4 | + | 70811964.00 | 70812259.00 | NM_001890 // CSN1S1 |
| 3301 | chr4 | + | 74321078.00 | 74321261.00 | ENST00000514279 // AFP |
| 3302 | chr4 | + | 77610718.00 | 77610742.00 | AK027744 // SHROOM3 |
| 3303 | chr4 | + | 77631129.00 | 77631153.00 | ENST00000473602 // LOC100996628 |
| 3304 | chr4 | + | 79472786.00 | 79472981.00 | NM_005139 // ANXA3 |
| 3305 | chr4 | + | 85538721.00 | 85538747.00 | NM_001263 // CDS1 |
| 3306 | chr4 | + | 86896763.00 | 86896880.00 | ENST00000502537 // ARHGAP24 |
| 3307 | chr4 | + | 87679434.00 | 87679458.00 | NM_080683 // PTPN13 |
| 3308 | chr4 | + | 89237934.00 | 89237959.00 | --- |
| 3309 | chr4 | + | 90472519.00 | 90472543.00 | --- |
| 3310 | chr4 | + | 93225651.00 | 93225675.00 | NM_001510 // GRID2 |
| 3311 | chr4 | + | 95129334.00 | 95129358.00 | NR_045644 // SMARCAD1 |
| 3312 | chr4 | + | 103516074.00 | 103516098.00 | NM_003998 // NFKB1 |
| 3313 | chr4 | + | 119606690.00 | 119606744.00 | NM_020961 // METTL14 |
| 3314 | chr4 | + | 141178536.00 | 141178560.00 | NM_032547 // SCOC |
| 3315 | chr4 | + | 141463748.00 | 141463779.00 | NM_153702 // ELMOD2 |
| 3316 | chr4 | + | 146434407.00 | 146434522.00 | ENST00000507367 // SMAD1 |
| 3317 | chr4 | + | 148993196.00 | 148993220.00 | NM_024605 // ARHGAP10 |
| 3318 | chr4 | + | 148703760.00 | 148703809.00 | NR_039962 // MIR4799 |
| 3319 | chr4 | + | 151161575.00 | 151161628.00 | NM_001040260 // DCLK2 |
| 3320 | chr4 | + | 152200950.00 | 152201110.00 | NM_183375 // PRSS48 |
| 3321 | chr4 | + | 152577384.00 | 152577484.00 | NM_001109977 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | FAM160A1 |
| 3322 | chr4 | + | 154256136.00 | 154256160.00 | NM_015271 // TRIM2 |
| 3323 | chr4 | + | 158041722.00 | 158041810.00 | NM_000824 // GLRB |
| 3324 | chr4 | + | 159538283.00 | 159538307.00 | NM_021634 // RXFP1 |
| 3325 | chr4 | + | 159547973.00 | 159547997.00 | NM_021634 // RXFP1 |
| 3326 | chr4 | + | 162943910.00 | 162944053.00 | --- |
| 3327 | chr4 | + | 172737477.00 | 172737501.00 | ENST00000513061 // GALNTL6 |
| 3328 | chr4 | + | 174216919.00 | 174216971.00 | NM_017423 // GALNT7 |
| 3329 | chr4 | + | 174452893.00 | 174452917.00 | ENST00000504429 // NBLA00301 |
| 3330 | chr4 | + | 175219128.00 | 175219152.00 | NM_001040157 // CEP44 |
| 3331 | chr4 | + | 175237753.00 | 175237836.00 | ENST00000508483 // CEP44 |
| 3332 | chr4 | + | 184250451.00 | 184250515.00 | --- |
| 3333 | chr4 | + | 186347459.00 | 186347533.00 | ENST00000501066 // C4orf47 |
| 3334 | chr4 | + | 186392814.00 | 186392864.00 | OTTHUMT00000360655 // OTTHUMG00000160454 |
| 3335 | chr4 | + | 187658723.00 | 187658853.00 | --- |
| 3336 | chr4 | + | 188534535.00 | 188535020.00 | OTTHUMT00000360142 // OTTHUMG00000160300 |
| 3337 | chr4 | - | 2945875.00 | 2945899.00 | NM_003703 // NOP14 |
| 3338 | chr4 | - | 8073539.00 | 8073563.00 | AK094798 // ABLIM2 |
| 3339 | chr4 | - | 10515137.00 | 10515169.00 | NM_052964 // CLNK |
| 3340 | chr4 | - | 15992880.00 | 15992904.00 | NM_006017 // PROM1 |
| 3341 | chr4 | - | 16085204.00 | 16085228.00 | ENST00000502501 // PROM1 |
| 3342 | chr4 | - | 21764617.00 | 21764646.00 | NM_147182 // KCNIP4 |
| 3343 | chr4 | - | 23797514.00 | 23797538.00 | NM_013261 // PPARGC1A |
| 3344 | chr4 | - | 24854812.00 | 24854875.00 | ENST00000512432 // CCDC149 |
| 3345 | chr4 | - | 25032422.00 | 25032487.00 | ENST00000382114 // LGI2 |
| 3346 | chr4 | - | 25127329.00 | 25127353.00 | NM_016955 // SEPSECS |
| 3347 | chr4 | - | 36617117.00 | 36617141.00 | --- |
| 3348 | chr4 | - | 46736875.00 | 46736963.00 | ENST00000355591 // COX7B2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3349 | chr4 | - | 47853890.00 | 47853914.00 | NM_152995 // NFXL1 |
| 3350 | chr4 | - | 52883317.00 | 52883563.00 | NM_001024611 // LRRC66 |
| 3351 | chr4 | - | 56300843.00 | 56300867.00 | NM_001267843 // CLOCK |
| 3352 | chr4 | - | 56461453.00 | 56461502.00 | NM_006681 // NMU |
| 3353 | chr4 | - | 58524912.00 | 58524950.00 | OTTHUMT00000365846 // OTTHUMG00000161707 |
| 3354 | chr4 | - | 68500149.00 | 68500173.00 | NM_018227 // UBA6 |
| 3355 | chr4 | - | 69816891.00 | 69817025.00 | NM_024743 // UGT2A3 |
| 3356 | chr4 | - | 73434443.00 | 73434467.00 | NM_014243 // ADAMTS3 |
| 3357 | chr4 | - | 82353484.00 | 82353508.00 | NM_152545 // RASGEF1B |
| 3358 | chr4 | - | 82355024.00 | 82355048.00 | NM_152545 // RASGEF1B |
| 3359 | chr4 | - | 82368673.00 | 82368697.00 | NM_152545 // RASGEF1B |
| 3360 | chr4 | - | 82377879.00 | 82377903.00 | NM_152545 // RASGEF1B |
| 3361 | chr4 | - | 82378710.00 | 82378734.00 | NM_152545 // RASGEF1B |
| 3362 | chr4 | - | 83276985.00 | 83277189.00 | ENST00000514325 // HNRNPD |
| 3363 | chr4 | - | 83277854.00 | 83277940.00 | ENST00000514325 // HNRNPD |
| 3364 | chr4 | - | 83349471.00 | 83349542.00 | NM_031372 // HNRNPDL |
| 3365 | chr4 | - | 88416208.00 | 88416261.00 | NM_001128310 // SPARCL1 |
| 3366 | chr4 | - | 89028346.00 | 89028404.00 | NM_004827 // ABCG2 |
| 3367 | chr4 | - | 95219912.00 | 95220255.00 | NM_014485 // HPGDS |
| 3368 | chr4 | - | 100350694.00 | 100350718.00 | NM_001166504 // ADH7 |
| 3369 | chr4 | - | 104640915.00 | 104640962.00 | NM_001059 // TACR3 |
| 3370 | chr4 | - | 106061683.00 | 106061773.00 | OTTHUMT00000363314 // OTTHUMG00000160994 |
| 3371 | chr4 | - | 108038489.00 | 108038557.00 | --- |
| 3372 | chr4 | - | 115769419.00 | 115769443.00 | NM_022569 // NDST4 |
| 3373 | chr4 | - | 117435602.00 | 117435688.00 | --- |
| 3374 | chr4 | - | 122301531.00 | 122301741.00 | NM_198179 // QRFPR |
| 3375 | chr4 | - | 147179863.00 | 147179887.00 | NM_001029998 // SLC10A7 |
| 3376 | chr4 | - | 155412547.00 | 155412910.00 | NM_001142553 // DCHS2 |
| 3377 | chr4 | - | 156875024.00 | 156875049.00 | ENST00000433477 // CTSO |
| 3378 | chr4 | - | 157051103.00 | 157051158.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3379 | chr4 | - | 182080234.00 | 182080301.00 | NR_033918 // LINC00290 |
| 3380 | chr4 | - | 186436138.00 | 186437748.00 | BX647263 // PDLIM3 |
| 3381 | chr4 | - | 186732190.00 | 186732214.00 | NM_001145671 // SORBS2 |
| 3382 | chr5 | + | 29165059.00 | 29165084.00 | --- |
| 3383 | chr5 | + | 33455692.00 | 33455716.00 | NM_152295 // TARS |
| 3384 | chr5 | + | 33457366.00 | 33457390.00 | NM_152295 // TARS |
| 3385 | chr5 | + | 38427147.00 | 38427171.00 | NM_152403 // EGFLAM |
| 3386 | chr5 | + | 53815410.00 | 53815554.00 | NM_052870 // SNX18 |
| 3387 | chr5 | + | 54327250.00 | 54327459.00 | NM_002104 // GZMK |
| 3388 | chr5 | + | 54350780.00 | 54350944.00 | OTTHUMT00000367873 // OTTHUMG00000162201 |
| 3389 | chr5 | + | 61602881.00 | 61602905.00 | ENST00000512541 // KIF2A |
| 3390 | chr5 | + | 64925306.00 | 64925407.00 | NR_003545 // TRAPPC13 |
| 3391 | chr5 | + | 64942884.00 | 64942908.00 | NM_001093755 // TRAPPC13 |
| 3392 | chr5 | + | 72251924.00 | 72251948.00 | NM_138782 // FCHO2 |
| 3393 | chr5 | + | 74065078.00 | 74065102.00 | NM_014886 // NSA2 |
| 3394 | chr5 | + | 76357532.00 | 76357561.00 | NM_018046 // AGGF1 |
| 3395 | chr5 | + | 78407652.00 | 78407698.00 | NM_001713 // BHMT |
| 3396 | chr5 | + | 79086793.00 | 79086817.00 | NM_153610 // CMYA5 |
| 3397 | chr5 | + | 79354079.00 | 79354103.00 | NM_003248 // THBS4 |
| 3398 | chr5 | + | 81591317.00 | 81591341.00 | ENST00000380167 // FLJ41309 |
| 3399 | chr5 | + | 86685185.00 | 86685209.00 | CR749722 // RASA1 |
| 3400 | chr5 | + | 87987634.00 | 87987997.00 | XR_112751 // LOC100505949 |
| 3401 | chr5 | + | 89930968.00 | 89930992.00 | NM_032119 // GPR98 |
| 3402 | chr5 | + | 99489388.00 | 99489438.00 | --- |
| 3403 | chr5 | + | 113589212.00 | 113589448.00 | --- |
| 3404 | chr5 | + | 115628231.00 | 115628257.00 | NM_016144 // COMMD10 |
| 3405 | chr5 | + | 118469053.00 | 118469077.00 | NM_005509 // DMXL1 |
| 3406 | chr5 | + | 122909149.00 | 122909173.00 | NM_004384 // CSNK1G3 |
| 3407 | chr5 | + | 134228317.00 | 134228793.00 | AK092425 // TXNDC15 |
| 3408 | chr5 | + | 135489386.00 | 135489754.00 | NM_005903 // SMAD5 |
| 3409 | chr5 | + | 138223351.00 | 138223375.00 | ENST00000517534 // |

| | | | | | CTNNA1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3410 | chr5 | + | 140572128.00 | 140574463.00 | NM_018930 // PCDHB10 |
| 3411 | chr5 | + | 141319314.00 | 141320657.00 | NM_014773 // KIAA0141 |
| 3412 | chr5 | + | 143207911.00 | 143208158.00 | --- |
| 3413 | chr5 | + | 147582482.00 | 147582573.00 | NM_205841 // SPINK6 |
| 3414 | chr5 | + | 148683858.00 | 148683882.00 | ENST00000522492 // AFAP1L1 |
| 3415 | chr5 | + | 149359976.00 | 149361103.00 | NM_000112 // SLC26A2 |
| 3416 | chr5 | + | 149760075.00 | 149760099.00 | BX537490 // TCOF1 |
| 3417 | chr5 | + | 150632802.00 | 150632832.00 | NM_000405 // GM2A |
| 3418 | chr5 | + | 154499020.00 | 154499150.00 | --- |
| 3419 | chr5 | + | 156894393.00 | 156894725.00 | AK308830 // NIPAL4 |
| 3420 | chr5 | + | 162180836.00 | 162180913.00 | --- |
| 3421 | chr5 | + | 167837046.00 | 167837070.00 | --- |
| 3422 | chr5 | + | 170215595.00 | 170215619.00 | NM_014211 // GABRP |
| 3423 | chr5 | + | 173531251.00 | 173531275.00 | NM_015980 // HMP19 |
| 3424 | chr5 | + | 174253131.00 | 174253324.00 | OTTHUMT00000371789 // OTTHUMG00000163136 |
| 3425 | chr5 | + | 174413347.00 | 174413407.00 | OTTHUMT00000371785 // OTTHUMG00000163132 |
| 3426 | chr5 | + | 175305743.00 | 175305767.00 | NM_006650 // CPLX2 |
| 3427 | chr5 | + | 175581183.00 | 175581447.00 | OTTHUMT00000371913 // OTTHUMG00000163178 |
| 3428 | chr5 | + | 176013794.00 | 176013818.00 | NM_001171976 // CDHR2 |
| 3429 | chr5 | + | 176522391.00 | 176522415.00 | NM_002011 // FGFR4 |
| 3430 | chr5 | + | 176693697.00 | 176693721.00 | OTTHUMT00000372615 // NSD1 |
| 3431 | chr5 | + | 176797554.00 | 176797581.00 | ENST00000502731 // RGS14 |
| 3432 | chr5 | + | 176825686.00 | 176825710.00 | NM_003052 // SLC34A1 |
| 3433 | chr5 | + | 176873825.00 | 176873852.00 | NM_030567 // PRR7 |
| 3434 | chr5 | - | 1432582.00 | 1432631.00 | NM_001044 // SLC6A3 |
| 3435 | chr5 | - | 1929055.00 | 1929978.00 | --- |
| 3436 | chr5 | - | 5047471.00 | 5047533.00 | OTTHUMT00000365650 // OTTHUMG00000161659 |
| 3437 | chr5 | - | 10761323.00 | 10761349.00 | NM_004394 // DAP |
| 3438 | chr5 | - | 13891174.00 | 13891198.00 | NM_001369 // DNAH5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3439 | chr5 | - | 16373705.00 | 16373797.00 | --- |
| 3440 | chr5 | - | 21842401.00 | 21842425.00 | NM_004061 // CDH12 |
| 3441 | chr5 | - | 27423656.00 | 27423680.00 | --- |
| 3442 | chr5 | - | 35065699.00 | 35065723.00 | NM_000949 // PRLR |
| 3443 | chr5 | - | 37358225.00 | 37358249.00 | NM_153485 // NUP155 |
| 3444 | chr5 | - | 40831426.00 | 40831496.00 | ENST00000274242 // RPL37 |
| 3445 | chr5 | - | 43503770.00 | 43503816.00 | ENST00000306862 // C5orf34 |
| 3446 | chr5 | - | 54439385.00 | 54439469.00 | NM_152623 // CDC20B |
| 3447 | chr5 | - | 56155536.00 | 56155698.00 | --- |
| 3448 | chr5 | - | 56234720.00 | 56234815.00 | NM_152622 // MIER3 |
| 3449 | chr5 | - | 60224700.00 | 60224724.00 | NM_000082 // ERCC8 |
| 3450 | chr5 | - | 64964069.00 | 64964093.00 | NM_019072 // SGTB |
| 3451 | chr5 | - | 66478949.00 | 66480305.00 | NM_005582 // CD180 |
| 3452 | chr5 | - | 66930186.00 | 66930210.00 | --- |
| 3453 | chr5 | - | 71374068.00 | 71374125.00 | --- |
| 3454 | chr5 | - | 73602967.00 | 73602994.00 | OTTHUMT00000368996 // OTTHUMG00000162459 |
| 3455 | chr5 | - | 87974177.00 | 87974237.00 | NR_024383 // LINC00461 |
| 3456 | chr5 | - | 88119890.00 | 88119914.00 | --- |
| 3457 | chr5 | - | 94863815.00 | 94863839.00 | NM_014639 // TTC37 |
| 3458 | chr5 | - | 96502570.00 | 96502594.00 | NM_001159749 // RIOK2 |
| 3459 | chr5 | - | 101627108.00 | 101627132.00 | NM_180991 // SLCO4C1 |
| 3460 | chr5 | - | 114539735.00 | 114541654.00 | --- |
| 3461 | chr5 | - | 114572122.00 | 114572186.00 | NM_005023 // PGGT1B |
| 3462 | chr5 | - | 115146868.00 | 115146997.00 | NM_001801 // CDO1 |
| 3463 | chr5 | - | 115815938.00 | 115815962.00 | NM_020796 // SEMA6A |
| 3464 | chr5 | - | 131329842.00 | 131329866.00 | NM_015256 // ACSL6 |
| 3465 | chr5 | - | 132113423.00 | 132113447.00 | NM_001098813 // SEPT8 |
| 3466 | chr5 | - | 133944712.00 | 133944736.00 | ENST00000503318 // SAR1B |
| 3467 | chr5 | - | 136953348.00 | 136953372.00 | NM_017415 // KLHL3 |
| 3468 | chr5 | - | 137474443.00 | 137474468.00 | NM_003551 // NME5 |
| 3469 | chr5 | - | 138837349.00 | 138837390.00 | ENST00000515823 // ECSCR |
| 3470 | chr5 | - | 140961908.00 | 140961932.00 | NM_005219 // DIAPH1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3471 | chr5 | - | 141052459.00 | 141052483.00 | NM_022481 // ARAP3 |
| 3472 | chr5 | - | 141053181.00 | 141053205.00 | NM_022481 // ARAP3 |
| 3473 | chr5 | - | 142782819.00 | 142782843.00 | NM_001204258 // NR3C1 |
| 3474 | chr5 | - | 145523025.00 | 145523049.00 | NM_020117 // LARS |
| 3475 | chr5 | - | 145756286.00 | 145756525.00 | --- |
| 3476 | chr5 | - | 146991898.00 | 146991922.00 | NM_001270941 // JAKMIP2 |
| 3477 | chr5 | - | 151271928.00 | 151271952.00 | NM_001146040 // GLRA1 |
| 3478 | chr5 | - | 153857656.00 | 153857823.00 | NM_004821 // HAND1 |
| 3479 | chr5 | - | 154300961.00 | 154300985.00 | NM_015465 // GEMIN5 |
| 3480 | chr5 | - | 156589850.00 | 156590617.00 | NM_130899 // FAM71B |
| 3481 | chr5 | - | 159738866.00 | 159738891.00 | NM_024565 // CCNJL |
| 3482 | chr5 | - | 160143943.00 | 160143967.00 | NM_025153 // ATP10B |
| 3483 | chr5 | - | 169816462.00 | 169816663.00 | NM_004137 // KCNMB1 |
| 3484 | chr5 | - | 176936806.00 | 176936853.00 | NM_024872 // DOK3 |
| 3485 | chr5 | - | 178049435.00 | 178049459.00 | CR749504 // CLK4 |
| 3486 | chr5 | - | 179226142.00 | 179226166.00 | ENST00000520875 // MGAT4B |
| 3487 | chr5 | - | 179274921.00 | 179274945.00 | ENST00000519318 // C5orf45 |
| 3488 | chr5 | - | 179275023.00 | 179275047.00 | ENST00000292586 // C5orf45 |
| 3489 | chr5 | - | 180038682.00 | 180038706.00 | ENST00000502603 // FLT4 |
| 3490 | chr6 | + | 3118697.00 | 3118788.00 | BC037778 // BPHL |
| 3491 | chr6 | + | 10628047.00 | 10629534.00 | NM_145649 // GCNT2 |
| 3492 | chr6 | + | 10703638.00 | 10703676.00 | NM_017906 // PAK1IP1 |
| 3493 | chr6 | + | 11487533.00 | 11487563.00 | --- |
| 3494 | chr6 | + | 13618374.00 | 13618441.00 | ENST00000420088 // NOL7 |
| 3495 | chr6 | + | 22569808.00 | 22570398.00 | NM_138574 // HDGFL1 |
| 3496 | chr6 | + | 25279615.00 | 25279639.00 | --- |
| 3497 | chr6 | + | 25727140.00 | 25727454.00 | NM_170610 // HIST1H2BA |
| 3498 | chr6 | + | 27342538.00 | 27342781.00 | ENST00000477999 // ZNF391 |
| 3499 | chr6 | + | 28198134.00 | 28198158.00 | NM_001199479 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ZSCAN9 |
| 3500 | chr6 | + | 28864890.00 | 28865082.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3501 | chr6 | + | 30564910.00 | 30564934.00 | AB209564 // ABCF1 |
| 3502 | chr6 | + | 30888477.00 | 30888501.00 | NM_020442 // VARS2 |
| 3503 | chr6 | + | 31902309.00 | 31902333.00 | BC029781 // C2 |
| 3504 | chr6 | + | 32007491.00 | 32007525.00 | ENST00000462278 // CYP21A2 |
| 3505 | chr6 | + | 33051691.00 | 33051770.00 | ENST00000474044 // HLA-DPB1 |
| 3506 | chr6 | + | 33406232.00 | 33406256.00 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 3507 | chr6 | + | 35761324.00 | 35761447.00 | OTTHUMT00000040318 // CLPSL1 |
| 3508 | chr6 | + | 36907873.00 | 36908138.00 | --- |
| 3509 | chr6 | + | 40346499.00 | 40346597.00 | DQ168992 // TDRG1 |
| 3510 | chr6 | + | 41470183.00 | 41470314.00 | --- |
| 3511 | chr6 | + | 42603256.00 | 42603280.00 | NM_015255 // UBR2 |
| 3512 | chr6 | + | 53761299.00 | 53761351.00 | NM_018214 // LRRC1 |
| 3513 | chr6 | + | 53762114.00 | 53762155.00 | NM_018214 // LRRC1 |
| 3514 | chr6 | + | 55214911.00 | 55214941.00 | NM_207410 // GFRAL |
| 3515 | chr6 | + | 57372292.00 | 57372316.00 | NM_000947 // PRIM2 |
| 3516 | chr6 | + | 71276649.00 | 71276676.00 | ENST00000370474 // C6orf57 |
| 3517 | chr6 | + | 83905462.00 | 83905750.00 | NM_033411 // RWDD2A |
| 3518 | chr6 | + | 88187096.00 | 88187120.00 | NM_006416 // SLC35A1 |
| 3519 | chr6 | + | 88187127.00 | 88187151.00 | NM_006416 // SLC35A1 |
| 3520 | chr6 | + | 88773824.00 | 88773870.00 | NM_030960 // SPACA1 |
| 3521 | chr6 | + | 109081517.00 | 109081603.00 | NR_033376 // LINC00222 |
| 3522 | chr6 | + | 110533355.00 | 110533438.00 | NM_015891 // CDC40 |
| 3523 | chr6 | + | 110547375.00 | 110547399.00 | NM_015891 // CDC40 |
| 3524 | chr6 | + | 112853419.00 | 112853452.00 | --- |
| 3525 | chr6 | + | 126319376.00 | 126319402.00 | NM_001031712 // TRMT11 |
| 3526 | chr6 | + | 126667351.00 | 126667390.00 | NM_001012507 // CENPW |
| 3527 | chr6 | + | 132211626.00 | 132211650.00 | NM_006208 // ENPP1 |
| 3528 | chr6 | + | 138008254.00 | 138008358.00 | --- |
| 3529 | chr6 | + | 138611008.00 | 138611032.00 | NM_020340 // KIAA1244 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3530 | chr6 | + | 139355502.00 | 139355640.00 | ENST00000461027 // ABRACL |
| 3531 | chr6 | + | 140407831.00 | 140407887.00 | BC038188 // LOC100507477 |
| 3532 | chr6 | + | 147829900.00 | 147830029.00 | NM_001030060 // SAMD5 |
| 3533 | chr6 | + | 151334919.00 | 151334943.00 | NM_001242767 // MTHFD1L |
| 3534 | chr6 | + | 155337428.00 | 155337452.00 | ENST00000535231 // LOC100505519 |
| 3535 | chr6 | + | 156203100.00 | 156203523.00 | --- |
| 3536 | chr6 | + | 163418496.00 | 163418533.00 | ENST00000541974 // PACRG |
| 3537 | chr6 | + | 169072886.00 | 169072910.00 | --- |
| 3538 | chr6 | - | 2124939.00 | 2124965.00 | NM_001500 // GMDS |
| 3539 | chr6 | - | 2622926.00 | 2623533.00 | ENST00000296847 // C6orf195 |
| 3540 | chr6 | - | 2749440.00 | 2749498.00 | NM_001012418 // MYLK4 |
| 3541 | chr6 | - | 11044508.00 | 11044533.00 | NM_017770 // ELOVL2 |
| 3542 | chr6 | - | 15248104.00 | 15248329.00 | BC033996 // JARID2-AS1 |
| 3543 | chr6 | - | 26250390.00 | 26250422.00 | NM_021018 // HIST1H3F |
| 3544 | chr6 | - | 27782092.00 | 27782131.00 | NM_021066 // HIST1H2AJ |
| 3545 | chr6 | - | 28300130.00 | 28300169.00 | NM_001243242 // ZSCAN31 |
| 3546 | chr6 | - | 29576486.00 | 29576510.00 | NM_001470 // GABBR1 |
| 3547 | chr6 | - | 29589888.00 | 29589912.00 | NM_001470 // GABBR1 |
| 3548 | chr6 | - | 30568372.00 | 30568396.00 | NM_002714 // PPP1R10 |
| 3549 | chr6 | - | 30573654.00 | 30573678.00 | ENST00000469365 // PPP1R10 |
| 3550 | chr6 | - | 31749540.00 | 31749564.00 | ENST00000491745 // VARS |
| 3551 | chr6 | - | 31832595.00 | 31832619.00 | NM_025257 // SLC44A4 |
| 3552 | chr6 | - | 31839129.00 | 31839153.00 | NM_025257 // SLC44A4 |
| 3553 | chr6 | - | 32164117.00 | 32164141.00 | NM_004557 // NOTCH4 |
| 3554 | chr6 | - | 33864433.00 | 33864513.00 | OTTHUMT00000389707 // OTTHUMG00000166297 |
| 3555 | chr6 | - | 40998130.00 | 40998215.00 | NM_173561 // UNC5CL |
| 3556 | chr6 | - | 41349162.00 | 41349601.00 | OTTHUMT00000106561 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000046223 |
| 3557 | chr6 | - | 41516140.00 | 41516327.00 | ENST00000454812 // LOC101060264 |
| 3558 | chr6 | - | 41740584.00 | 41740658.00 | NM_006653 // FRS3 |
| 3559 | chr6 | - | 41908939.00 | 41909099.00 | AK055519 // CCND3 |
| 3560 | chr6 | - | 44224507.00 | 44224548.00 | NM_178148 // SLC35B2 |
| 3561 | chr6 | - | 45530221.00 | 45530403.00 | --- |
| 3562 | chr6 | - | 45544075.00 | 45544252.00 | --- |
| 3563 | chr6 | - | 46293133.00 | 46293197.00 | NM_005822 // RCAN2 |
| 3564 | chr6 | - | 49604530.00 | 49604567.00 | NM_000324 // RHAG |
| 3565 | chr6 | - | 56716640.00 | 56716664.00 | NM_001144770 // DST |
| 3566 | chr6 | - | 56818583.00 | 56818607.00 | NM_001144769 // DST |
| 3567 | chr6 | - | 62526861.00 | 62526885.00 | AK095983 // KHDRBS2 |
| 3568 | chr6 | - | 62757806.00 | 62757866.00 | NM_152688 // KHDRBS2 |
| 3569 | chr6 | - | 75827211.00 | 75827235.00 | NM_004370 // COL12A1 |
| 3570 | chr6 | - | 75840633.00 | 75840657.00 | NM_004370 // COL12A1 |
| 3571 | chr6 | - | 75953560.00 | 75953587.00 | NM_001865 // COX7A2 |
| 3572 | chr6 | - | 75968505.00 | 75968610.00 | NM_018247 // TMEM30A |
| 3573 | chr6 | - | 80656903.00 | 80656972.00 | NM_022726 // ELOVL4 |
| 3574 | chr6 | - | 85466529.00 | 85466553.00 | NM_001080508 // TBX18 |
| 3575 | chr6 | - | 100896384.00 | 100896497.00 | NM_005068 // SIM1 |
| 3576 | chr6 | - | 109796615.00 | 109796677.00 | NM_014797 // ZBTB24 |
| 3577 | chr6 | - | 109850251.00 | 109850275.00 | NM_001145128 // AK9 |
| 3578 | chr6 | - | 111656766.00 | 111656790.00 | NM_002912 // REV3L |
| 3579 | chr6 | - | 127634688.00 | 127634712.00 | --- |
| 3580 | chr6 | - | 128312479.00 | 128312503.00 | NM_001135648 // PTPRK |
| 3581 | chr6 | - | 131948487.00 | 131948511.00 | ENST00000489888 // MED23 |
| 3582 | chr6 | - | 131948782.00 | 131948806.00 | NM_004830 // MED23 |
| 3583 | chr6 | - | 134438693.00 | 134438807.00 | NR_037938 // HMGA1P7 |
| 3584 | chr6 | - | 135715850.00 | 135715874.00 | OTTHUMT00000392259 // AHI1 |
| 3585 | chr6 | - | 135763723.00 | 135763747.00 | NM_001134831 // AHI1 |
| 3586 | chr6 | - | 155764418.00 | 155764542.00 | NM_015718 // NOX3 |
| 3587 | chr6 | - | 164085418.00 | 164085679.00 | --- |
| 3588 | chr6 | - | 165801860.00 | 165801884.00 | NM_001130690 // PDE10A |
| 3589 | chr6 | - | 169343891.00 | 169343926.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3590 | chr6 | - | 169829003.00 | 169829067.00 | --- |
| 3591 | chr6_apd_hap1 | + | 168291.00 | 168483.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3592 | chr6_apd_hap1 | + | 1108731.00 | 1111519.00 | --- |
| 3593 | chr6_apd_hap1 | + | 4338498.00 | 4338577.00 | --- |
| 3594 | chr6_apd_hap1 | - | 880029.00 | 880053.00 | --- |
| 3595 | chr6_apd_hap1 | - | 893418.00 | 893442.00 | --- |
| 3596 | chr6_apd_hap1 | - | 1939461.00 | 1939552.00 | --- |
| 3597 | chr6_apd_hap1 | - | 3064290.00 | 3064314.00 | --- |
| 3598 | chr6_apd_hap1 | - | 3147350.00 | 3147374.00 | --- |
| 3599 | chr6_apd_hap1 | - | 3153882.00 | 3153906.00 | --- |
| 3600 | chr6_apd_hap1 | - | 3478855.00 | 3478879.00 | --- |
| 3601 | chr6_apd_hap1 | - | 4093551.00 | 4093575.00 | --- |
| 3602 | chr6_cox_hap2 | + | 387916.00 | 388108.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3603 | chr6_cox_hap2 | + | 1380595.00 | 1383383.00 | --- |
| 3604 | chr6_cox_hap2 | + | 2076963.00 | 2076987.00 | --- |
| 3605 | chr6_cox_hap2 | + | 2388100.00 | 2388124.00 | ENST00000469489 // VARS2 |
| 3606 | chr6_cox_hap2 | + | 2400404.00 | 2400428.00 | ENST00000469489 // VARS2 |
| 3607 | chr6_cox_hap2 | + | 2644326.00 | 2644484.00 | ENST00000376257 // TCF19 |
| 3608 | chr6_cox_hap2 | + | 3050948.00 | 3051078.00 | ENST00000476761 // LTA |
| 3609 | chr6_cox_hap2 | + | 3412065.00 | 3412089.00 | --- |
| 3610 | chr6_cox_hap2 | - | 893067.00 | 893109.00 | --- |
| 3611 | chr6_cox_hap2 | - | 1095295.00 | 1095319.00 | --- |
| 3612 | chr6_cox_hap2 | - | 1108698.00 | 1108722.00 | --- |
| 3613 | chr6_cox_hap2 | - | 2080425.00 | 2080449.00 | --- |
| 3614 | chr6_cox_hap2 | - | 2085707.00 | 2085731.00 | --- |
| 3615 | chr6_cox_hap2 | - | 2633012.00 | 2633036.00 | --- |
| 3616 | chr6_cox_hap2 | - | 3259111.00 | 3259135.00 | --- |
| 3617 | chr6_cox_hap2 | - | 3342342.00 | 3342366.00 | --- |
| 3618 | chr6_cox_hap2 | - | 3348883.00 | 3348907.00 | --- |
| 3619 | chr6_cox_hap2 | - | 3634795.00 | 3634819.00 | --- |
| 3620 | chr6_dbb_hap3 | + | 1858548.00 | 1858572.00 | --- |
| 3621 | chr6_dbb_hap3 | + | 2182604.00 | 2182628.00 | ENST00000469489 // |

| | | | | | VARS2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3622 | chr6_dbb_hap3 | + | 2426697.00 | 2426855.00 | ENST00000439112 // TCF19 |
| 3623 | chr6_dbb_hap3 | + | 3187896.00 | 3187920.00 | --- |
| 3624 | chr6_dbb_hap3 | + | 4333030.00 | 4333109.00 | --- |
| 3625 | chr6_dbb_hap3 | - | 879843.00 | 879867.00 | --- |
| 3626 | chr6_dbb_hap3 | - | 893246.00 | 893270.00 | --- |
| 3627 | chr6_dbb_hap3 | - | 1366835.00 | 1366899.00 | --- |
| 3628 | chr6_dbb_hap3 | - | 1862010.00 | 1862034.00 | --- |
| 3629 | chr6_dbb_hap3 | - | 1867292.00 | 1867316.00 | --- |
| 3630 | chr6_dbb_hap3 | - | 2415382.00 | 2415406.00 | --- |
| 3631 | chr6_dbb_hap3 | - | 3035122.00 | 3035146.00 | --- |
| 3632 | chr6_dbb_hap3 | - | 3118181.00 | 3118205.00 | --- |
| 3633 | chr6_dbb_hap3 | - | 3124711.00 | 3124735.00 | --- |
| 3634 | chr6_dbb_hap3 | - | 4087925.00 | 4087949.00 | --- |
| 3635 | chr6_mann_hap4 | + | 1912983.00 | 1913007.00 | --- |
| 3636 | chr6_mann_hap4 | + | 2236558.00 | 2236582.00 | OTTHUMT00000076565 // VARS2 |
| 3637 | chr6_mann_hap4 | + | 2477917.00 | 2478075.00 | ENST00000439112 // TCF19 |
| 3638 | chr6_mann_hap4 | + | 4509237.00 | 4509316.00 | --- |
| 3639 | chr6_mann_hap4 | - | 677269.00 | 677311.00 | --- |
| 3640 | chr6_mann_hap4 | - | 879511.00 | 879535.00 | --- |
| 3641 | chr6_mann_hap4 | - | 892875.00 | 892899.00 | --- |
| 3642 | chr6_mann_hap4 | - | 1371670.00 | 1371734.00 | --- |
| 3643 | chr6_mann_hap4 | - | 1916444.00 | 1916468.00 | --- |
| 3644 | chr6_mann_hap4 | - | 1921726.00 | 1921750.00 | --- |
| 3645 | chr6_mann_hap4 | - | 2466616.00 | 2466640.00 | --- |
| 3646 | chr6_mann_hap4 | - | 3506938.00 | 3506962.00 | --- |
| 3647 | chr6_mcf_hap5 | + | 168452.00 | 168644.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3648 | chr6_mcf_hap5 | + | 1946765.00 | 1946789.00 | --- |
| 3649 | chr6_mcf_hap5 | + | 2270436.00 | 2270460.00 | ENST00000464084 // VARS2 |
| 3650 | chr6_mcf_hap5 | + | 2290729.00 | 2290799.00 | NM_080870 // DPCR1 |
| 3651 | chr6_mcf_hap5 | + | 2511496.00 | 2511654.00 | ENST00000376257 // TCF19 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3652 | chr6_mcf_hap5 | + | 3282153.00 | 3282177.00 | --- |
| 3653 | chr6_mcf_hap5 | + | 4388552.00 | 4388631.00 | --- |
| 3654 | chr6_mcf_hap5 | - | 879689.00 | 879713.00 | --- |
| 3655 | chr6_mcf_hap5 | - | 893090.00 | 893114.00 | --- |
| 3656 | chr6_mcf_hap5 | - | 1950227.00 | 1950251.00 | --- |
| 3657 | chr6_mcf_hap5 | - | 1955509.00 | 1955533.00 | --- |
| 3658 | chr6_mcf_hap5 | - | 2500195.00 | 2500219.00 | --- |
| 3659 | chr6_mcf_hap5 | - | 2617873.00 | 2618253.00 | --- |
| 3660 | chr6_mcf_hap5 | - | 3129237.00 | 3129261.00 | --- |
| 3661 | chr6_mcf_hap5 | - | 3212473.00 | 3212497.00 | --- |
| 3662 | chr6_mcf_hap5 | - | 3219001.00 | 3219025.00 | --- |
| 3663 | chr6_mcf_hap5 | - | 3543941.00 | 3543965.00 | --- |
| 3664 | chr6_mcf_hap5 | - | 4143424.00 | 4143448.00 | --- |
| 3665 | chr6_qbl_hap6 | + | 168291.00 | 168483.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3666 | chr6_qbl_hap6 | + | 1205278.00 | 1205318.00 | AK125608 // HLA-A |
| 3667 | chr6_qbl_hap6 | + | 1857817.00 | 1857841.00 | --- |
| 3668 | chr6_qbl_hap6 | + | 2169010.00 | 2169034.00 | ENST00000469311 // VARS2 |
| 3669 | chr6_qbl_hap6 | + | 2181468.00 | 2181492.00 | ENST00000464084 // VARS2 |
| 3670 | chr6_qbl_hap6 | + | 2247506.00 | 2247665.00 | ENST00000376296 // MUC21 |
| 3671 | chr6_qbl_hap6 | + | 2425425.00 | 2425583.00 | ENST00000376257 // TCF19 |
| 3672 | chr6_qbl_hap6 | + | 3196102.00 | 3196126.00 | --- |
| 3673 | chr6_qbl_hap6 | + | 4284148.00 | 4284227.00 | --- |
| 3674 | chr6_qbl_hap6 | - | 879817.00 | 879841.00 | --- |
| 3675 | chr6_qbl_hap6 | - | 893220.00 | 893244.00 | --- |
| 3676 | chr6_qbl_hap6 | - | 1366076.00 | 1366140.00 | --- |
| 3677 | chr6_qbl_hap6 | - | 1861280.00 | 1861304.00 | --- |
| 3678 | chr6_qbl_hap6 | - | 1866561.00 | 1866585.00 | --- |
| 3679 | chr6_qbl_hap6 | - | 2375458.00 | 2375839.00 | --- |
| 3680 | chr6_qbl_hap6 | - | 2379967.00 | 2380004.00 | --- |
| 3681 | chr6_qbl_hap6 | - | 2414099.00 | 2414123.00 | --- |
| 3682 | chr6_qbl_hap6 | - | 3132881.00 | 3132942.00 | --- |
| 3683 | chr6_qbl_hap6 | - | 3425135.00 | 3425159.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3684 | chr6_ssto_hap7 | + | 205812.00 | 206004.00 | ENST00000413667 // HCG14 |
| 3685 | chr6_ssto_hap7 | + | 1897189.00 | 1897213.00 | --- |
| 3686 | chr6_ssto_hap7 | + | 2464510.00 | 2464668.00 | ENST00000441405 // TCF19 |
| 3687 | chr6_ssto_hap7 | + | 3235019.00 | 3235043.00 | OTTHUMT00000077115 // C2 |
| 3688 | chr6_ssto_hap7 | + | 4532195.00 | 4532274.00 | --- |
| 3689 | chr6_ssto_hap7 | + | 4886478.00 | 4886502.00 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 3690 | chr6_ssto_hap7 | - | 714822.00 | 714864.00 | --- |
| 3691 | chr6_ssto_hap7 | - | 1403560.00 | 1403624.00 | --- |
| 3692 | chr6_ssto_hap7 | - | 1900651.00 | 1900675.00 | --- |
| 3693 | chr6_ssto_hap7 | - | 1905933.00 | 1905957.00 | --- |
| 3694 | chr6_ssto_hap7 | - | 3080352.00 | 3080376.00 | --- |
| 3695 | chr6_ssto_hap7 | - | 3165343.00 | 3165367.00 | --- |
| 3696 | chr6_ssto_hap7 | - | 3171871.00 | 3171895.00 | --- |
| 3697 | chr6_ssto_hap7 | - | 3511843.00 | 3511867.00 | --- |
| 3698 | chr6_ssto_hap7 | - | 4142164.00 | 4142201.00 | --- |
| 3699 | chr6_ssto_hap7 | - | 4237320.00 | 4237344.00 | --- |
| 3700 | chr7 | + | 150571.00 | 151648.00 | AK024243 // LOC100507642 |
| 3701 | chr7 | + | 1132439.00 | 1132463.00 | NM_001505 // GPER |
| 3702 | chr7 | + | 1878450.00 | 1878475.00 | AK095485 // LOC100128374 |
| 3703 | chr7 | + | 2289046.00 | 2289097.00 | ENST00000487426 // NUDT1 |
| 3704 | chr7 | + | 18536070.00 | 18536094.00 | ENST00000474742 // HDAC9 |
| 3705 | chr7 | + | 18557410.00 | 18557434.00 | --- |
| 3706 | chr7 | + | 21678576.00 | 21678600.00 | NM_001277115 // DNAH11 |
| 3707 | chr7 | + | 23224846.00 | 23224898.00 | NM_007342 // NUPL2 |
| 3708 | chr7 | + | 24331346.00 | 24331429.00 | NM_000905 // NPY |
| 3709 | chr7 | + | 26303361.00 | 26303446.00 | --- |
| 3710 | chr7 | + | 27163662.00 | 27163824.00 | ENST00000517550 // HOXA-AS2 |
| 3711 | chr7 | + | 29923511.00 | 29923876.00 | NM_001080529 // WIPF3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3712 | chr7 | + | 39810606.00 | 39810632.00 | NR_026999 // LINC00265 |
| 3713 | chr7 | + | 39820834.00 | 39820858.00 | NR_026999 // LINC00265 |
| 3714 | chr7 | + | 39991012.00 | 39991124.00 | NM_003718 // CDK13 |
| 3715 | chr7 | + | 44143995.00 | 44144019.00 | NM_001129 // AEBP1 |
| 3716 | chr7 | + | 44714781.00 | 44714805.00 | NM_002541 // OGDH |
| 3717 | chr7 | + | 57472754.00 | 57472786.00 | NR_036102 // MIR3147 |
| 3718 | chr7 | + | 62810144.00 | 62810345.00 | AK128835 // LOC100287704 |
| 3719 | chr7 | + | 62854667.00 | 62855126.00 | BC090890 // LOC340239 |
| 3720 | chr7 | + | 64115646.00 | 64115734.00 | --- |
| 3721 | chr7 | + | 68505220.00 | 68505252.00 | OTTHUMT00000344771 // OTTHUMG00000156611 |
| 3722 | chr7 | + | 74009348.00 | 74009372.00 | NM_016328 // GTF2IRD1 |
| 3723 | chr7 | + | 76903888.00 | 76903912.00 | NM_020879 // CCDC146 |
| 3724 | chr7 | + | 87811371.00 | 87811395.00 | NM_004194 // ADAM22 |
| 3725 | chr7 | + | 89927073.00 | 89927097.00 | ENST00000389297 // C7orf63 |
| 3726 | chr7 | + | 90014238.00 | 90014442.00 | NM_001042717 // GTPBP10 |
| 3727 | chr7 | + | 90043196.00 | 90043220.00 | NM_001185072 // CLDN12 |
| 3728 | chr7 | + | 94881129.00 | 94881153.00 | NM_001166160 // PPP1R9A |
| 3729 | chr7 | + | 95606848.00 | 95606872.00 | NM_004411 // DYNC1I1 |
| 3730 | chr7 | + | 98552888.00 | 98552912.00 | NM_001244580 // TRRAP |
| 3731 | chr7 | + | 98554106.00 | 98554130.00 | NM_001244580 // TRRAP |
| 3732 | chr7 | + | 98643390.00 | 98643414.00 | --- |
| 3733 | chr7 | + | 98946487.00 | 98946561.00 | NM_006409 // ARPC1A |
| 3734 | chr7 | + | 99045423.00 | 99045448.00 | ENST00000430038 // CPSF4 |
| 3735 | chr7 | + | 100027693.00 | 100027821.00 | NM_019606 // MEPCE |
| 3736 | chr7 | + | 100211342.00 | 100211399.00 | ENST00000497456 // MOSPD3 |
| 3737 | chr7 | + | 100730121.00 | 100730274.00 | ENST00000467847 // TRIM56 |
| 3738 | chr7 | + | 101201298.00 | 101202276.00 | NM_133457 // COL26A1 |
| 3739 | chr7 | + | 101952419.00 | 101952446.00 | ENST00000536178 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SH2B2 |
| 3740 | chr7 | + | 106523027.00 | 106523184.00 | OTTHUMT00000349296 // PIK3CG |
| 3741 | chr7 | + | 107204659.00 | 107204689.00 | NR_073002 // DUS4L |
| 3742 | chr7 | + | 110568375.00 | 110568418.00 | --- |
| 3743 | chr7 | + | 116140139.00 | 116140201.00 | NM_001206748 // CAV2 |
| 3744 | chr7 | + | 116771975.00 | 116771999.00 | NM_018412 // ST7 |
| 3745 | chr7 | + | 116599531.00 | 116599797.00 | NR_002329 // ST7-OT4 |
| 3746 | chr7 | + | 124569941.00 | 124570010.00 | --- |
| 3747 | chr7 | + | 127234856.00 | 127234888.00 | ENST00000421705 // FSCN3 |
| 3748 | chr7 | + | 127235810.00 | 127236042.00 | NM_020369 // FSCN3 |
| 3749 | chr7 | + | 128489572.00 | 128489596.00 | NM_001458 // FLNC |
| 3750 | chr7 | + | 128505687.00 | 128505805.00 | NM_004231 // ATP6V1F |
| 3751 | chr7 | + | 129367136.00 | 129367194.00 | NM_005011 // NRF1 |
| 3752 | chr7 | + | 131611019.00 | 131611126.00 | --- |
| 3753 | chr7 | + | 135862023.00 | 135862161.00 | OTTHUMT00000340910 // OTTHUMG00000155618 |
| 3754 | chr7 | + | 138849930.00 | 138849978.00 | NM_024926 // TTC26 |
| 3755 | chr7 | + | 139030468.00 | 139030492.00 | NM_197964 // C7orf55 |
| 3756 | chr7 | + | 143893065.00 | 143893116.00 | --- |
| 3757 | chr7 | + | 150749677.00 | 150749701.00 | NM_004769 // ASIC3 |
| 3758 | chr7 | + | 150757184.00 | 150757208.00 | ENST00000490898 // SLC4A2 |
| 3759 | chr7 | + | 151776469.00 | 151776493.00 | BC059377 // GALNT11 |
| 3760 | chr7 | + | 156451701.00 | 156452103.00 | BC015416 // RNF32 |
| 3761 | chr7 | - | 1881379.00 | 1881423.00 | --- |
| 3762 | chr7 | - | 2347407.00 | 2347500.00 | ENST00000419693 // SNX8 |
| 3763 | chr7 | - | 3341861.00 | 3342064.00 | --- |
| 3764 | chr7 | - | 5779075.00 | 5779099.00 | AY177397 // RNF216 |
| 3765 | chr7 | - | 6210231.00 | 6210268.00 | NM_004227 // CYTH3 |
| 3766 | chr7 | - | 8263135.00 | 8263159.00 | ENST00000457755 // ICA1 |
| 3767 | chr7 | - | 16316226.00 | 16316250.00 | ENST00000479493 // ISPD |
| 3768 | chr7 | - | 17497091.00 | 17497134.00 | --- |
| 3769 | chr7 | - | 20824607.00 | 20824631.00 | NM_182700 // SP8 |
| 3770 | chr7 | - | 22396642.00 | 22396666.00 | OTTHUMT00000326591 // |

| | | | | | RAPGEF5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3771 | chr7 | - | 23016984.00 | 23017008.00 | NM_032581 // FAM126A |
| 3772 | chr7 | - | 23017936.00 | 23018017.00 | NM_032581 // FAM126A |
| 3773 | chr7 | - | 25219540.00 | 25219564.00 | ENST00000283905 // C7orf31 |
| 3774 | chr7 | - | 25219859.00 | 25219914.00 | ENST00000283905 // C7orf31 |
| 3775 | chr7 | - | 37956207.00 | 37956491.00 | NM_003014 // SFRP4 |
| 3776 | chr7 | - | 39803201.00 | 39803239.00 | --- |
| 3777 | chr7 | - | 39807071.00 | 39807259.00 | --- |
| 3778 | chr7 | - | 42959021.00 | 42959741.00 | BX641097 // PSMA2 |
| 3779 | chr7 | - | 43687109.00 | 43687133.00 | AK309315 // COA1 |
| 3780 | chr7 | - | 44068621.00 | 44068836.00 | NR_024116 // RASA4CP |
| 3781 | chr7 | - | 44571379.00 | 44571428.00 | NM_013389 // NPC1L1 |
| 3782 | chr7 | - | 44873299.00 | 44873894.00 | NM_012412 // H2AFV |
| 3783 | chr7 | - | 47333379.00 | 47333403.00 | NM_022748 // TNS3 |
| 3784 | chr7 | - | 51085182.00 | 51085206.00 | NM_015198 // COBL |
| 3785 | chr7 | - | 52391505.00 | 52391561.00 | --- |
| 3786 | chr7 | - | 72298683.00 | 72298797.00 | NM_001145440 // TYW1B |
| 3787 | chr7 | - | 73030453.00 | 73030477.00 | NM_032951 // MLXIPL |
| 3788 | chr7 | - | 81213657.00 | 81213749.00 | AY927634 // LOC100128317 |
| 3789 | chr7 | - | 83023613.00 | 83023637.00 | NM_012431 // SEMA3E |
| 3790 | chr7 | - | 84121925.00 | 84121949.00 | ENST00000424555 // SEMA3A |
| 3791 | chr7 | - | 91501390.00 | 91501655.00 | AL832861 // MTERF |
| 3792 | chr7 | - | 91509489.00 | 91509796.00 | ENST00000481516 // MTERF |
| 3793 | chr7 | - | 92463198.00 | 92463222.00 | NM_001259 // CDK6 |
| 3794 | chr7 | - | 98775561.00 | 98775608.00 | NM_001145715 // KPNA7 |
| 3795 | chr7 | - | 99675103.00 | 99675127.00 | BX647182 // ZNF3 |
| 3796 | chr7 | - | 99769738.00 | 99769802.00 | NM_152742 // GPC2 |
| 3797 | chr7 | - | 99774965.00 | 99774989.00 | NM_152742 // GPC2 |
| 3798 | chr7 | - | 100253448.00 | 100253489.00 | NM_016188 // ACTL6B |
| 3799 | chr7 | - | 100491815.00 | 100491839.00 | NM_015831 // ACHE |
| 3800 | chr7 | - | 105162546.00 | 105162606.00 | NM_019042 // PUS7 |
| 3801 | chr7 | - | 106871099.00 | 106871123.00 | NM_006348 // COG5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3802 | chr7 | - | 108962493.00 | 108962641.00 | OTTHUMT00000338048 // OTTHUMG00000155012 |
| 3803 | chr7 | - | 111372283.00 | 111372307.00 | NM_014705 // DOCK4 |
| 3804 | chr7 | - | 112406143.00 | 112406680.00 | NM_022484 // TMEM168 |
| 3805 | chr7 | - | 120450531.00 | 120450615.00 | NM_012338 // TSPAN12 |
| 3806 | chr7 | - | 123517895.00 | 123517951.00 | --- |
| 3807 | chr7 | - | 127975735.00 | 127975759.00 | ENST00000488249 // RBM28 |
| 3808 | chr7 | - | 129691171.00 | 129691195.00 | NM_016478 // ZC3HC1 |
| 3809 | chr7 | - | 132333294.00 | 132333418.00 | NM_181775 // PLXNA4 |
| 3810 | chr7 | - | 135386716.00 | 135386740.00 | AB208809 // SLC13A4 |
| 3811 | chr7 | - | 138604195.00 | 138604221.00 | ENST00000242365 // KIAA1549 |
| 3812 | chr7 | - | 140043819.00 | 140043843.00 | AK126589 // SLC37A3 |
| 3813 | chr7 | - | 140069418.00 | 140069442.00 | NM_207113 // SLC37A3 |
| 3814 | chr7 | - | 140086647.00 | 140086686.00 | --- |
| 3815 | chr7 | - | 141366126.00 | 141366180.00 | NM_001080392 // KIAA1147 |
| 3816 | chr7 | - | 150642200.00 | 150642224.00 | NM_000238 // KCNH2 |
| 3817 | chr7 | - | 150709523.00 | 150709547.00 | NR_073169 // ATG9B |
| 3818 | chr7 | - | 150774536.00 | 150774560.00 | AK023141 // FASTK |
| 3819 | chr7 | - | 151130607.00 | 151130638.00 | NR_037468 // MIR3907 |
| 3820 | chr7 | - | 155593239.00 | 155593279.00 | ENST00000297261 // SHH |
| 3821 | chr7 | - | 155599278.00 | 155599359.00 | ENST00000472308 // SHH |
| 3822 | chr7 | - | 156432922.00 | 156432946.00 | NR_026865 // C7orf13 |
| 3823 | chr7 | - | 158459853.00 | 158459877.00 | AK301901 // NCAPG2 |
| 3824 | chr8 | + | 7752258.00 | 7752292.00 | NM_004942 // DEFB4A |
| 3825 | chr8 | + | 8957411.00 | 8957473.00 | ENST00000520332 // ERI1 |
| 3826 | chr8 | + | 11296061.00 | 11296085.00 | NR_026814 // C8orf12 |
| 3827 | chr8 | + | 12245799.00 | 12245834.00 | ENST00000433621 // FAM66A |
| 3828 | chr8 | + | 15601010.00 | 15601034.00 | ENST00000508446 // TUSC3 |
| 3829 | chr8 | + | 19002018.00 | 19002415.00 | --- |
| 3830 | chr8 | + | 19699422.00 | 19699446.00 | ENST00000521008 // INTS10 |
| 3831 | chr8 | + | 19936816.00 | 19937033.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3832 | chr8 | + | 21857123.00 | 21857147.00 | NM_015024 // XPO7 |
| 3833 | chr8 | + | 22969233.00 | 22969257.00 | NM_003841 // TNFRSF10C |
| 3834 | chr8 | + | 23646938.00 | 23646985.00 | --- |
| 3835 | chr8 | + | 24350016.00 | 24350040.00 | NM_003817 // ADAM7 |
| 3836 | chr8 | + | 25319644.00 | 25319720.00 | NM_152562 // CDCA2 |
| 3837 | chr8 | + | 27669655.00 | 27669707.00 | BC034641 // ESCO2 |
| 3838 | chr8 | + | 27976490.00 | 27976514.00 | ENST00000520110 // ELP3 |
| 3839 | chr8 | + | 31887915.00 | 31887953.00 | --- |
| 3840 | chr8 | + | 37594263.00 | 37594515.00 | NM_001003790 // ERLIN2 |
| 3841 | chr8 | + | 38684836.00 | 38684860.00 | NM_006283 // TACC1 |
| 3842 | chr8 | + | 38871527.00 | 38871551.00 | NM_003816 // ADAM9 |
| 3843 | chr8 | + | 41517959.00 | 41518026.00 | NR_030161 // MIR486 |
| 3844 | chr8 | + | 42591663.00 | 42591761.00 | NM_000749 // CHRNB3 |
| 3845 | chr8 | + | 43049083.00 | 43049107.00 | ENST00000520678 // HGSNAT |
| 3846 | chr8 | + | 43212063.00 | 43212087.00 | NM_001002920 // POTEA |
| 3847 | chr8 | + | 61969760.00 | 61969784.00 | ENST00000522621 // CLVS1 |
| 3848 | chr8 | + | 63161464.00 | 63161488.00 | ENST00000523367 // NKAIN3 |
| 3849 | chr8 | + | 66504973.00 | 66505006.00 | --- |
| 3850 | chr8 | + | 72608177.00 | 72608220.00 | --- |
| 3851 | chr8 | + | 74888548.00 | 74888584.00 | NM_017866 // TMEM70 |
| 3852 | chr8 | + | 89723827.00 | 89725154.00 | --- |
| 3853 | chr8 | + | 99960494.00 | 99960528.00 | AK304654 // OSR2 |
| 3854 | chr8 | + | 103817745.00 | 103817777.00 | OTTHUMT00000380078 // OTTHUMG00000164736 |
| 3855 | chr8 | + | 104195609.00 | 104195676.00 | OTTHUMT00000380258 // BAALC |
| 3856 | chr8 | + | 105361080.00 | 105361479.00 | NM_030788 // DCSTAMP |
| 3857 | chr8 | + | 107726064.00 | 107726088.00 | NM_018002 // OXR1 |
| 3858 | chr8 | + | 109483087.00 | 109483158.00 | ENST00000517784 // EMC2 |
| 3859 | chr8 | + | 135854566.00 | 135854695.00 | --- |
| 3860 | chr8 | + | 137809522.00 | 137809587.00 | OTTHUMT00000377405 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000164139 |
| 3861 | chr8 | + | 139085262.00 | 139085364.00 | OTTHUMT00000377598 // OTTHUMG00000164175 |
| 3862 | chr8 | + | 142528343.00 | 142528568.00 | --- |
| 3863 | chr8 | + | 143997884.00 | 143997910.00 | OTTHUMT00000379658 // GML |
| 3864 | chr8 | + | 145150462.00 | 145150573.00 | AK225796 // CYC1 |
| 3865 | chr8 | + | 145696012.00 | 145696036.00 | ENST00000531423 // KIFC2 |
| 3866 | chr8 | + | 145734840.00 | 145735221.00 | NM_138431 // MFSD3 |
| 3867 | chr8 | + | 145744139.00 | 145744163.00 | NM_001272036 // LRRC14 |
| 3868 | chr8 | - | 8608884.00 | 8609002.00 | --- |
| 3869 | chr8 | - | 10924361.00 | 10924595.00 | --- |
| 3870 | chr8 | - | 17726112.00 | 17726189.00 | NM_004467 // FGL1 |
| 3871 | chr8 | - | 22777712.00 | 22777786.00 | NM_144962 // PEBP4 |
| 3872 | chr8 | - | 23174370.00 | 23174394.00 | --- |
| 3873 | chr8 | - | 25744364.00 | 25744388.00 | NM_022659 // EBF2 |
| 3874 | chr8 | - | 29004956.00 | 29004980.00 | NM_015254 // KIF13B |
| 3875 | chr8 | - | 33408866.00 | 33408906.00 | NM_024787 // RNF122 |
| 3876 | chr8 | - | 36823980.00 | 36824719.00 | --- |
| 3877 | chr8 | - | 36925372.00 | 36925478.00 | OTTHUMT00000376635 // OTTHUMG00000163982 |
| 3878 | chr8 | - | 41164482.00 | 41164506.00 | AK127331 // SFRP1 |
| 3879 | chr8 | - | 41555268.00 | 41555292.00 | BX647936 // ANK1 |
| 3880 | chr8 | - | 42050633.00 | 42050657.00 | NM_000930 // PLAT |
| 3881 | chr8 | - | 48793981.00 | 48794005.00 | NM_006904 // PRKDC |
| 3882 | chr8 | - | 53555401.00 | 53555425.00 | ENST00000522957 // RB1CC1 |
| 3883 | chr8 | - | 54708287.00 | 54708311.00 | NM_015941 // ATP6V1H |
| 3884 | chr8 | - | 77527477.00 | 77527553.00 | ENST00000521894 // ZFHX4-AS1 |
| 3885 | chr8 | - | 79633585.00 | 79633609.00 | ENST00000523959 // IL7 |
| 3886 | chr8 | - | 82755035.00 | 82755089.00 | ENST00000521810 // SNX16 |
| 3887 | chr8 | - | 86244600.00 | 86244624.00 | ENST00000518233 // CA1 |
| 3888 | chr8 | - | 97243518.00 | 97243553.00 | NR_045639 // UQCRB |
| 3889 | chr8 | - | 99118190.00 | 99118234.00 | NM_005836 // HRSP12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3890 | chr8 | - | 100905932.00 | 100906069.00 | NM_004374 // COX6C |
| 3891 | chr8 | - | 100999822.00 | 100999846.00 | NM_015668 // RGS22 |
| 3892 | chr8 | - | 101648183.00 | 101648207.00 | NM_152628 // SNX31 |
| 3893 | chr8 | - | 108913323.00 | 108913347.00 | NM_178565 // RSPO2 |
| 3894 | chr8 | - | 109928109.00 | 109928178.00 | --- |
| 3895 | chr8 | - | 112195869.00 | 112195944.00 | OTTHUMT00000380896 // OTTHUMG00000164912 |
| 3896 | chr8 | - | 113529281.00 | 113529305.00 | NM_198123 // CSMD3 |
| 3897 | chr8 | - | 119728710.00 | 119729230.00 | --- |
| 3898 | chr8 | - | 119942938.00 | 119942964.00 | ENST00000517352 // TNFRSF11B |
| 3899 | chr8 | - | 121408220.00 | 121408290.00 | NM_014078 // MRPL13 |
| 3900 | chr8 | - | 121667202.00 | 121667247.00 | ENST00000519298 // SNTB1 |
| 3901 | chr8 | - | 124657868.00 | 124657978.00 | ENST00000325995 // KLHL38 |
| 3902 | chr8 | - | 125183681.00 | 125183763.00 | --- |
| 3903 | chr8 | - | 128200292.00 | 128200316.00 | --- |
| 3904 | chr8 | - | 131922049.00 | 131922105.00 | NM_001115 // ADCY8 |
| 3905 | chr8 | - | 131904907.00 | 131905011.00 | --- |
| 3906 | chr8 | - | 134050656.00 | 134050680.00 | NM_001045556 // SLA |
| 3907 | chr8 | - | 134052552.00 | 134052576.00 | ENST00000517549 // SLA |
| 3908 | chr8 | - | 135490783.00 | 135490807.00 | NM_020863 // ZFAT |
| 3909 | chr8 | - | 141754842.00 | 141754866.00 | NM_153831 // PTK2 |
| 3910 | chr8 | - | 144658642.00 | 144658666.00 | NM_145201 // NAPRT1 |
| 3911 | chr8 | - | 144795718.00 | 144796106.00 | --- |
| 3912 | chr8 | - | 145658980.00 | 145659004.00 | NM_013432 // TONSL |
| 3913 | chr8 | - | 145690291.00 | 145690409.00 | NM_138496 // CYHR1 |
| 3914 | chr8 | - | 146017533.00 | 146017557.00 | ENST00000528957 // RPL8 |
| 3915 | chr9 | + | 433886.00 | 433910.00 | NM_203447 // DOCK8 |
| 3916 | chr9 | + | 4299390.00 | 4299420.00 | --- |
| 3917 | chr9 | + | 7105465.00 | 7105489.00 | ENST00000420847 // KDM4C |
| 3918 | chr9 | + | 18905855.00 | 18905879.00 | NM_001040272 // ADAMTSL1 |
| 3919 | chr9 | + | 27245520.00 | 27245650.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3920 | chr9 | + | 34522265.00 | 34522347.00 | --- |
| 3921 | chr9 | + | 35605986.00 | 35606077.00 | NM_006285 // TESK1 |
| 3922 | chr9 | + | 42297720.00 | 42297799.00 | --- |
| 3923 | chr9 | + | 42713953.00 | 42713977.00 | BC043420 // CBWD5 |
| 3924 | chr9 | + | 42873841.00 | 42873882.00 | OTTHUMT00000037065 // AQP7P3 |
| 3925 | chr9 | + | 70912688.00 | 70912712.00 | NM_018491 // CBWD1 |
| 3926 | chr9 | + | 70913920.00 | 70913944.00 | NM_018491 // CBWD1 |
| 3927 | chr9 | + | 74860142.00 | 74860166.00 | NM_001242505 // GDA |
| 3928 | chr9 | + | 89875373.00 | 89875410.00 | --- |
| 3929 | chr9 | + | 91090017.00 | 91090041.00 | NM_006717 // SPIN1 |
| 3930 | chr9 | + | 91954784.00 | 91954808.00 | NM_024077 // SECISBP2 |
| 3931 | chr9 | + | 97562551.00 | 97562575.00 | AK296699 // C9orf3 |
| 3932 | chr9 | + | 98861385.00 | 98861677.00 | NR_033838 // LOC158435 |
| 3933 | chr9 | + | 100615703.00 | 100616113.00 | NM_004473 // FOXE1 |
| 3934 | chr9 | + | 106761843.00 | 106762088.00 | --- |
| 3935 | chr9 | + | 108152260.00 | 108157357.00 | ENST00000374720 // SLC44A1 |
| 3936 | chr9 | + | 108468010.00 | 108468034.00 | NM_018112 // TMEM38B |
| 3937 | chr9 | + | 112890007.00 | 112890282.00 | ENST00000471798 // PALM2-AKAP2 |
| 3938 | chr9 | + | 115249357.00 | 115249396.00 | BC143424 // KIAA1958 |
| 3939 | chr9 | + | 116303634.00 | 116303658.00 | NM_017790 // RGS3 |
| 3940 | chr9 | + | 119094655.00 | 119094679.00 | NM_002581 // PAPPA |
| 3941 | chr9 | + | 123912448.00 | 123912472.00 | NM_007018 // CNTRL |
| 3942 | chr9 | + | 125027945.00 | 125028005.00 | AK316266 // MRRF |
| 3943 | chr9 | + | 125760958.00 | 125760982.00 | NM_012197 // RABGAP1 |
| 3944 | chr9 | + | 127089656.00 | 127089680.00 | NM_001145001 // NEK6 |
| 3945 | chr9 | + | 128118105.00 | 128118129.00 | NM_015635 // GAPVD1 |
| 3946 | chr9 | + | 129677075.00 | 129677099.00 | NM_014636 // RALGPS1 |
| 3947 | chr9 | + | 129979921.00 | 129979945.00 | ENST00000373434 // RALGPS1 |
| 3948 | chr9 | + | 130479931.00 | 130479955.00 | NM_144965 // TTC16 |
| 3949 | chr9 | + | 131112779.00 | 131112828.00 | NM_005094 // SLC27A4 |
| 3950 | chr9 | + | 131260752.00 | 131260776.00 | NM_153435 // ODF2 |
| 3951 | chr9 | + | 131367403.00 | 131367427.00 | NM_001130438 // SPTAN1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3952 | chr9 | + | 131583051.00 | 131583112.00 | NM_004435 // ENDOG |
| 3953 | chr9 | + | 132173384.00 | 132173428.00 | --- |
| 3954 | chr9 | + | 132632280.00 | 132632304.00 | ENST00000491731 // USP20 |
| 3955 | chr9 | + | 135962347.00 | 135962463.00 | NR_001275 // CELP |
| 3956 | chr9 | + | 138393981.00 | 138394084.00 | NR_051968 // MRPS2 |
| 3957 | chr9 | + | 138557102.00 | 138557201.00 | NM_001001676 // LCN9 |
| 3958 | chr9 | + | 138557514.00 | 138557540.00 | ENST00000430290 // LCN9 |
| 3959 | chr9 | + | 139847485.00 | 139847514.00 | BC031600 // LCN12 |
| 3960 | chr9 | + | 139876883.00 | 139877905.00 | NM_207510 // LCNL1 |
| 3961 | chr9 | - | 267981.00 | 268266.00 | --- |
| 3962 | chr9 | - | 3277374.00 | 3277398.00 | NM_002919 // RFX3 |
| 3963 | chr9 | - | 5392522.00 | 5392591.00 | ENST00000473877 // PLGRKT |
| 3964 | chr9 | - | 7798602.00 | 7798637.00 | ENST00000358227 // C9orf123 |
| 3965 | chr9 | - | 8460517.00 | 8460541.00 | NM_002839 // PTPRD |
| 3966 | chr9 | - | 8528442.00 | 8528466.00 | BC028038 // PTPRD |
| 3967 | chr9 | - | 10612475.00 | 10612499.00 | NM_002839 // PTPRD |
| 3968 | chr9 | - | 14677398.00 | 14677454.00 | ENST00000497966 // ZDHHC21 |
| 3969 | chr9 | - | 18420100.00 | 18420901.00 | --- |
| 3970 | chr9 | - | 22213279.00 | 22213345.00 | OTTHUMT00000051934 // OTTHUMG00000019692 |
| 3971 | chr9 | - | 27291024.00 | 27291051.00 | NM_020641 // EQTN |
| 3972 | chr9 | - | 32988081.00 | 32988105.00 | NR_036576 // APTX |
| 3973 | chr9 | - | 33001526.00 | 33001562.00 | NR_036578 // APTX |
| 3974 | chr9 | - | 34689931.00 | 34689977.00 | NM_006274 // CCL19 |
| 3975 | chr9 | - | 35060453.00 | 35060517.00 | NM_007126 // VCP |
| 3976 | chr9 | - | 35074931.00 | 35075021.00 | NM_004629 // FANCG |
| 3977 | chr9 | - | 35563794.00 | 35563823.00 | NM_001164310 // FAM166B |
| 3978 | chr9 | - | 36246076.00 | 36246230.00 | NM_001128227 // GNE |
| 3979 | chr9 | - | 45394211.00 | 45394290.00 | --- |
| 3980 | chr9 | - | 47304476.00 | 47304508.00 | ENST00000477002 // CNTNAP3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3981 | chr9 | - | 66712636.00 | 66712734.00 | --- |
| 3982 | chr9 | - | 69892795.00 | 69892893.00 | --- |
| 3983 | chr9 | - | 70432988.00 | 70433012.00 | NM_018491 // CBWD1 |
| 3984 | chr9 | - | 72046244.00 | 72046268.00 | NM_001163 // APBA1 |
| 3985 | chr9 | - | 77684384.00 | 77684408.00 | AK023413 // NMRK1 |
| 3986 | chr9 | - | 85622365.00 | 85622409.00 | NM_152573 // RASEF |
| 3987 | chr9 | - | 86356869.00 | 86356940.00 | NM_025211 // GKAP1 |
| 3988 | chr9 | - | 89561812.00 | 89562086.00 | NM_002048 // GAS1 |
| 3989 | chr9 | - | 98569309.00 | 98576109.00 | NR_023390 // LINC00476 |
| 3990 | chr9 | - | 99329099.00 | 99329123.00 | NM_001077181 // CDC14B |
| 3991 | chr9 | - | 101558451.00 | 101558547.00 | NM_173551 // ANKS6 |
| 3992 | chr9 | - | 103064506.00 | 103064530.00 | NM_017746 // TEX10 |
| 3993 | chr9 | - | 111945038.00 | 111945062.00 | NM_019114 // EPB41L4B |
| 3994 | chr9 | - | 113636131.00 | 113637519.00 | NM_001401 // LPAR1 |
| 3995 | chr9 | - | 114510407.00 | 114510431.00 | ENST00000394779 // C9orf84 |
| 3996 | chr9 | - | 116848463.00 | 116848487.00 | ENST00000498016 // KIF12 |
| 3997 | chr9 | - | 117240969.00 | 117241019.00 | NM_015404 // DFNB31 |
| 3998 | chr9 | - | 123593613.00 | 123593705.00 | NM_005047 // PSMD5 |
| 3999 | chr9 | - | 130581790.00 | 130581814.00 | ENST00000486329 // ENG |
| 4000 | chr9 | - | 131020012.00 | 131020036.00 | --- |
| 4001 | chr9 | - | 131446645.00 | 131446682.00 | --- |
| 4002 | chr9 | - | 131503052.00 | 131503096.00 | NM_006336 // ZER1 |
| 4003 | chr9 | - | 131600012.00 | 131600087.00 | NM_004059 // CCBL1 |
| 4004 | chr9 | - | 132500661.00 | 132501842.00 | NM_004878 // PTGES |
| 4005 | chr9 | - | 136208467.00 | 136208524.00 | NM_133640 // MED22 |
| 4006 | chr9 | - | 136380615.00 | 136380706.00 | NM_001080483 // TMEM8C |
| 4007 | chr9 | - | 139159846.00 | 139159873.00 | --- |
| 4008 | chr9 | - | 139256600.00 | 139256632.00 | NM_001080849 // DNLZ |
| 4009 | chr9 | - | 139341784.00 | 139341808.00 | NM_014866 // SEC16A |
| 4010 | chr9 | - | 139912015.00 | 139912039.00 | NM_001606 // ABCA2 |
| 4011 | chr9 | - | 140118567.00 | 140118591.00 | AK128153 // LOC100130547 |
| 4012 | chrUn | - | 122781.00 | 122866.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4013 | chrUn | + | 163596.00 | 163625.00 | --- |
| 4014 | chrUn | - | 32006.00 | 32160.00 | --- |
| 4015 | chrX | + | 3002295.00 | 3002391.00 | NM_004042 // ARSF |
| 4016 | chrX | + | 13587728.00 | 13587866.00 | NM_015507 // EGFL6 |
| 4017 | chrX | + | 13626463.00 | 13626527.00 | NM_015507 // EGFL6 |
| 4018 | chrX | + | 13641959.00 | 13641983.00 | NM_015507 // EGFL6 |
| 4019 | chrX | + | 21659671.00 | 21659695.00 | NM_001168648 // CNKSR2 |
| 4020 | chrX | + | 22132639.00 | 22132663.00 | NM_000444 // PHEX |
| 4021 | chrX | + | 24197636.00 | 24197766.00 | NM_003410 // ZFX |
| 4022 | chrX | + | 29417319.00 | 29417343.00 | NM_014271 // IL1RAPL1 |
| 4023 | chrX | + | 37431226.00 | 37431694.00 | NM_198511 // LANCL3 |
| 4024 | chrX | + | 37953575.00 | 37953655.00 | NM_138780 // SYTL5 |
| 4025 | chrX | + | 41307150.00 | 41307176.00 | NM_022567 // NYX |
| 4026 | chrX | + | 48341223.00 | 48341271.00 | ENST00000593449 // FTSJ1 |
| 4027 | chrX | + | 48372637.00 | 48372661.00 | NM_022825 // PORCN |
| 4028 | chrX | + | 48925748.00 | 48925772.00 | NM_033626 // CCDC120 |
| 4029 | chrX | + | 49021530.00 | 49021554.00 | ENST00000425661 // MAGIX |
| 4030 | chrX | + | 49594364.00 | 49594433.00 | AK092503 // PAGE4 |
| 4031 | chrX | + | 49767764.00 | 49767844.00 | NR_030241 // MIR532 |
| 4032 | chrX | + | 65414977.00 | 65415001.00 | NM_138737 // HEPH |
| 4033 | chrX | + | 68836169.00 | 68836514.00 | NM_001399 // EDA |
| 4034 | chrX | + | 77267228.00 | 77267252.00 | AB208828 // ATP7A |
| 4035 | chrX | + | 78010858.00 | 78011210.00 | NM_005296 // LPAR4 |
| 4036 | chrX | + | 79278698.00 | 79278722.00 | NM_001109878 // TBX22 |
| 4037 | chrX | + | 86087134.00 | 86087158.00 | NM_053281 // DACH2 |
| 4038 | chrX | + | 92964492.00 | 92965164.00 | NM_001171110 // FAM133A |
| 4039 | chrX | + | 99919831.00 | 99919902.00 | NM_014467 // SRPX2 |
| 4040 | chrX | + | 101484393.00 | 101484417.00 | AK057385 // NXF2 |
| 4041 | chrX | + | 102883444.00 | 102883687.00 | NM_001006640 // TCEAL1 |
| 4042 | chrX | + | 106109153.00 | 106109177.00 | NM_017752 // TBC1D8B |
| 4043 | chrX | + | 106112741.00 | 106112765.00 | NM_017752 // TBC1D8B |
| 4044 | chrX | + | 107377331.00 | 107377388.00 | NM_052936 // ATG4A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4045 | chrX | + | 119297694.00 | 119297910.00 | NM_032498 // RHOXF2 |
| 4046 | chrX | + | 123137563.00 | 123137587.00 | ENST00000469481 // STAG2 |
| 4047 | chrX | + | 128699792.00 | 128699816.00 | NM_000276 // OCRL |
| 4048 | chrX | + | 128880687.00 | 128880711.00 | ENST00000371105 // XPNPEP2 |
| 4049 | chrX | + | 133594199.00 | 133594246.00 | NM_000194 // HPRT1 |
| 4050 | chrX | + | 136651002.00 | 136651026.00 | ENST00000478471 // ZIC3 |
| 4051 | chrX | + | 148857856.00 | 148858403.00 | NM_016153 // HSFX1 |
| 4052 | chrX | + | 149657872.00 | 149657909.00 | --- |
| 4053 | chrX | + | 149905176.00 | 149905200.00 | NM_003828 // MTMR1 |
| 4054 | chrX | + | 150157313.00 | 150158872.00 | NM_005342 // HMGB3 |
| 4055 | chrX | + | 151870295.00 | 151870646.00 | ENST00000329342 // MAGEA6 |
| 4056 | chrX | + | 153009309.00 | 153009658.00 | NM_000033 // ABCD1 |
| 4057 | chrX | + | 153993204.00 | 153993230.00 | NM_001363 // DKC1 |
| 4058 | chrX | - | 10184652.00 | 10184721.00 | --- |
| 4059 | chrX | - | 15365518.00 | 15365542.00 | ENST00000488351 // FIGF |
| 4060 | chrX | - | 15801341.00 | 15801601.00 | --- |
| 4061 | chrX | - | 18660126.00 | 18660273.00 | NM_000330 // RS1 |
| 4062 | chrX | - | 19013100.00 | 19013124.00 | NM_001079858 // GPR64 |
| 4063 | chrX | - | 20222047.00 | 20222071.00 | ENST00000474266 // RPS6KA3 |
| 4064 | chrX | - | 24580436.00 | 24580460.00 | NM_004845 // PCYT1B |
| 4065 | chrX | - | 44202794.00 | 44202821.00 | NM_025184 // EFHC2 |
| 4066 | chrX | - | 44401196.00 | 44401288.00 | NM_173794 // FUNDC1 |
| 4067 | chrX | - | 47436838.00 | 47436873.00 | NM_006950 // SYN1 |
| 4068 | chrX | - | 48595460.00 | 48595554.00 | --- |
| 4069 | chrX | - | 49053998.00 | 49054026.00 | AK094376 // SYP |
| 4070 | chrX | - | 55207870.00 | 55208183.00 | NM_001190708 // MTRNR2L10 |
| 4071 | chrX | - | 68381943.00 | 68382138.00 | NM_145119 // PJA1 |
| 4072 | chrX | - | 70331116.00 | 70331140.00 | BC071710 // IL2RG |
| 4073 | chrX | - | 72001689.00 | 72001838.00 | NR_034116 // LINC00684 |
| 4074 | chrX | - | 72434333.00 | 72434404.00 | NM_021963 // NAP1L2 |
| 4075 | chrX | - | 83400486.00 | 83400510.00 | NM_014496 // RPS6KA6 |
| 4076 | chrX | - | 100077679.00 | 100077727.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4077 | chrX | - | 100265571.00 | 100265637.00 | NM_024917 // TRMT2B |
| 4078 | chrX | - | 101142177.00 | 101142266.00 | NR_046008 // ZMAT1 |
| 4079 | chrX | - | 101712608.00 | 101712632.00 | AK057385 // NXF2 |
| 4080 | chrX | - | 102977154.00 | 102977219.00 | NM_001024452 // GLRA4 |
| 4081 | chrX | - | 106331759.00 | 106331783.00 | NM_018301 // RBM41 |
| 4082 | chrX | - | 106359899.00 | 106359987.00 | NM_018301 // RBM41 |
| 4083 | chrX | - | 106362022.00 | 106362057.00 | NM_018301 // RBM41 |
| 4084 | chrX | - | 112025776.00 | 112025874.00 | NM_001113490 // AMOT |
| 4085 | chrX | - | 118676607.00 | 118676631.00 | --- |
| 4086 | chrX | - | 119759582.00 | 119759964.00 | NM_152692 // C1GALT1C1 |
| 4087 | chrX | - | 129272578.00 | 129272647.00 | NM_004208 // AIFM1 |
| 4088 | chrX | - | 129370243.00 | 129370267.00 | NM_017666 // ZNF280C |
| 4089 | chrX | - | 129394398.00 | 129394423.00 | NM_017666 // ZNF280C |
| 4090 | chrX | - | 129645265.00 | 129645357.00 | --- |
| 4091 | chrX | - | 133678492.00 | 133678655.00 | ENST00000457876 // MIR503HG |
| 4092 | chrX | - | 134654496.00 | 134654588.00 | ENST00000596340 // DDX26B-AS1 |
| 4093 | chrX | - | 138809487.00 | 138809511.00 | NM_173694 // ATP11C |
| 4094 | chrX | - | 148593125.00 | 148593149.00 | --- |
| 4095 | chrX | - | 151306986.00 | 151307021.00 | NM_001011543 // MAGEA10 |
| 4096 | chrX | - | 151620165.00 | 151620257.00 | ENST00000370311 // GABRA3 |
| 4097 | chrX | - | 153095001.00 | 153095039.00 | ENST00000597323 // PDZD4 |
| 4098 | chrX | - | 154132309.00 | 154132333.00 | NM_000132 // F8 |
| 4099 | chrY | + | 9236094.00 | 9236118.00 | NM_003308 // TSPY1 |
| 4100 | chrY | + | 19671654.00 | 19671747.00 | ENST00000516203 // RNA5SP521 |
| 4101 | chrY | + | 21754554.00 | 21754692.00 | AL832583 // TXLNG2P |
| 4102 | chrY | + | 27605444.00 | 27605513.00 | NR_001555 // GOLGA2P2Y |
| 4103 | chrY | - | 2368447.00 | 2368525.00 | NM_001171135 // ZBED1 |
| 4104 | chrY | - | 9355964.00 | 9357201.00 | --- |
| 4105 | chrY | - | 20508031.00 | 20508124.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4106 | chrY | - | 23751866.00 | 23752013.00 | --- |
| 4107 | chrY | - | 24443082.00 | 24443859.00 | NR_001541 // TTTY5 |
| 4108 | chrY | - | 26356923.00 | 26356992.00 | NR_001555 // GOLGA2P2Y |
| 4109 | chr1 | + | 224197038.00 | 224197157.00 | AK290103 // LOC100287934 |
| 4110 | chr17 | - | 79348701.00 | 79348725.00 | --- |
| 4111 | chr22 | + | 30831716.00 | 30831997.00 | AY358802 // LOC646513 |
| 4112 | chr4 | + | 77906546.00 | 77907520.00 | AY358789 // LOC100131826 |
| 4113 | chr6 | + | 168195981.00 | 168198876.00 | AK125190 // LOC441179 |
| 4114 | chr8 | + | 9638020.00 | 9638472.00 | NM_003747 // TNKS |
| 4115 | chrY | + | 21754554.00 | 21754692.00 | AL832583 // TXLNG2P |
| 4116 | chrU | + | 72.00 | 99.00 | --- |
| 4117 | chrU | + | 1.00 | 34.00 | --- |
| 4118 | chrU | + | 1.00 | 68.00 | --- |
| 4119 | chrU | + | 35.00 | 892.00 | --- |
| 4120 | chrU | + | 2139.00 | 2397.00 | --- |
| 4121 | chrU | + | 56.00 | 403.00 | --- |
| 4122 | chrU | + | 7.00 | 412.00 | --- |
| 4123 | chrU | + | 111.00 | 1096.00 | --- |
| 4124 | chrU | + | 312.00 | 649.00 | --- |
| 4125 | chrU | + | 22.00 | 344.00 | --- |
| 4126 | chrU | + | 41.00 | 208.00 | --- |
| 4127 | chrU | + | 14.00 | 700.00 | --- |
| 4128 | chrU | + | 34.00 | 419.00 | --- |
| 4129 | chrU | + | 61.00 | 833.00 | --- |
| 4130 | chrU | + | 10.00 | 260.00 | --- |
| 4131 | chrU | + | 36.00 | 468.00 | --- |
| 4132 | chrU | + | 24.00 | 329.00 | --- |
| 4133 | chrU | + | 55.00 | 884.00 | --- |
| 4134 | chrU | + | 1.00 | 452.00 | --- |
| 4135 | chrU | + | 64.00 | 2441.00 | --- |
| 4136 | chrU | + | 64.00 | 2441.00 | --- |
| 4137 | chrU | + | 86.00 | 373.00 | --- |
| 4138 | chrU | + | 86.00 | 373.00 | --- |
| 4139 | chrU | + | 36.00 | 739.00 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4140 | chrU | + | 36.00 | 739.00 | --- |

表6-男性受試者基因組的外顯子區域

| 基因編號 | 染色體定位 | 鏈 | 鏈起始 | 鏈中止 | 指定的基因資訊 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4141 | chr1 | + | 31031 | 31102 | ENST00000422679 // MIR1302-11 |
| 4142 | chr1 | + | 557158 | 557195 | --- |
| 4143 | chr1 | + | 860301 | 860325 | ENST00000420190 // SAMD11 |
| 4144 | chr1 | + | 898519 | 898543 | NM_198317 // KLHL17 |
| 4145 | chr1 | + | 911095 | 911203 | OTTHUMT00000097942 // PLEKHN1 |
| 4146 | chr1 | + | 981194 | 981218 | NM_198576 // AGRN |
| 4147 | chr1 | + | 984716 | 984740 | NM_198576 // AGRN |
| 4148 | chr1 | + | 1262713 | 1263106 | NM_001029885 // GLTPD1 |
| 4149 | chr1 | + | 1372726 | 1372810 | NM_022834 // VWA1 |
| 4150 | chr1 | + | 1385317 | 1385388 | NM_001039211 // ATAD3C |
| 4151 | chr1 | + | 1543079 | 1543119 | AK094692 // LOC284628 |
| 4152 | chr1 | + | 1558999 | 1559023 | NM_080875 // MIB2 |
| 4153 | chr1 | + | 1959606 | 1959727 | NM_000815 // GABRD |
| 4154 | chr1 | + | 2426362 | 2426386 | NM_014638 // PLCH2 |
| 4155 | chr1 | + | 2564034 | 2564094 | --- |
| 4156 | chr1 | + | 3541640 | 3541665 | NM_182752 // TPRG1L |
| 4157 | chr1 | + | 4012359 | 4014791 | NR_040065 // LOC728716 |
| 4158 | chr1 | + | 4834591 | 4834618 | NM_018836 // AJAP1 |
| 4159 | chr1 | + | 6638993 | 6639022 | NM_138697 // TAS1R1 |
| 4160 | chr1 | + | 6880247 | 6880271 | NM_015215 // CAMTA1 |
| 4161 | chr1 | + | 7430207 | 7430283 | OTTHUMT00000003610 // CAMTA1-IT1 |
| 4162 | chr1 | + | 8396140 | 8396169 | ENST00000481265 // SLC45A1 |
| 4163 | chr1 | + | 9415768 | 9415793 | ENST00000377399 // SPSB1 |
| 4164 | chr1 | + | 9671844 | 9671904 | NM_001130924 // TMEM201 |
| 4165 | chr1 | + | 10683274 | 10683332 | AK310726 // PEX14 |
| 4166 | chr1 | + | 12439570 | 12439594 | NM_015378 // VPS13D |
| 4167 | chr1 | + | 13922361 | 13922421 | AK307706 // PDPN |
| 4168 | chr1 | + | 14042048 | 14042085 | NM_012231 // PRDM2 |
| 4169 | chr1 | + | 15860772 | 15860796 | NM_015291 // DNAJC16 |
| 4170 | chr1 | + | 16348369 | 16348393 | BC053869 // CLCNKA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4171 | chr1 | + | 17575639 | 17575671 | NM_016233 // PADI3 |
| 4172 | chr1 | + | 17603085 | 17603109 | NM_016233 // PADI3 |
| 4173 | chr1 | + | 20411334 | 20411363 | NM_000929 // PLA2G5 |
| 4174 | chr1 | + | 22336288 | 22336312 | NM_005747 // CELA3A |
| 4175 | chr1 | + | 22919823 | 22919847 | NM_020526 // EPHA8 |
| 4176 | chr1 | + | 22924244 | 22924268 | NM_020526 // EPHA8 |
| 4177 | chr1 | + | 23046020 | 23046072 | NR_039832 // MIR4684 |
| 4178 | chr1 | + | 24070572 | 24070670 | ENST00000487554 // TCEB3 |
| 4179 | chr1 | + | 24973253 | 24973277 | NM_005839 // SRRM1 |
| 4180 | chr1 | + | 25350004 | 25350066 | NR_039623 // MIR4425 |
| 4181 | chr1 | + | 25889465 | 25889547 | AK309853 // LDLRAP1 |
| 4182 | chr1 | + | 25893389 | 25893413 | NM_015627 // LDLRAP1 |
| 4183 | chr1 | + | 26137973 | 26137997 | NM_020451 // SEPN1 |
| 4184 | chr1 | + | 26883177 | 26883201 | NM_002953 // RPS6KA1 |
| 4185 | chr1 | + | 27101082 | 27101106 | NM_006015 // ARID1A |
| 4186 | chr1 | + | 27189975 | 27190002 | NM_006142 // SFN |
| 4187 | chr1 | + | 27624567 | 27624591 | NM_001276252 // WDTC1 |
| 4188 | chr1 | + | 27679800 | 27679824 | NM_001193308 // SYTL1 |
| 4189 | chr1 | + | 28607834 | 28607858 | NM_031459 // SESN2 |
| 4190 | chr1 | + | 29189391 | 29189415 | NM_000911 // OPRD1 |
| 4191 | chr1 | + | 29631288 | 29631312 | NM_133178 // PTPRU |
| 4192 | chr1 | + | 32083444 | 32083468 | NM_001525 // HCRTR1 |
| 4193 | chr1 | + | 32508268 | 32508312 | NM_006559 // KHDRBS1 |
| 4194 | chr1 | + | 33828673 | 33828818 | --- |
| 4195 | chr1 | + | 33955176 | 33955200 | NM_145238 // ZSCAN20 |
| 4196 | chr1 | + | 35661576 | 35661663 | --- |
| 4197 | chr1 | + | 36040558 | 36040601 | NM_178548 // TFAP2E |
| 4198 | chr1 | + | 36439133 | 36439157 | ENST00000491443 // AGO3 |
| 4199 | chr1 | + | 36552557 | 36552645 | NM_014466 // TEKT2 |
| 4200 | chr1 | + | 36793381 | 36793405 | AY240960 // LOC100127947 |
| 4201 | chr1 | + | 37627174 | 37627220 | NR_036217 // MIR4255 |
| 4202 | chr1 | + | 37940151 | 37940175 | NM_025079 // ZC3H12A |
| 4203 | chr1 | + | 40431586 | 40431686 | NM_001136493 // MFSD2A |
| 4204 | chr1 | + | 40667609 | 40667633 | ENST00000487606 // RLF |
| 4205 | chr1 | + | 41468821 | 41468845 | NM_001905 // CTPS1 |
| 4206 | chr1 | + | 43770579 | 43770603 | NM_005424 // TIE1 |
| 4207 | chr1 | + | 43803572 | 43803598 | NM_005373 // MPL |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4208 | chr1 | + | 43896949 | 43896973 | NM_015284 // SZT2 |
| 4209 | chr1 | + | 43900088 | 43900112 | NM_015284 // SZT2 |
| 4210 | chr1 | + | 43905415 | 43905439 | NM_015284 // SZT2 |
| 4211 | chr1 | + | 44044538 | 44044562 | NM_002840 // PTPRF |
| 4212 | chr1 | + | 44366424 | 44366448 | AK301829 // ST3GAL3 |
| 4213 | chr1 | + | 44386485 | 44386509 | NM_174963 // ST3GAL3 |
| 4214 | chr1 | + | 44443475 | 44443574 | BC053601 // ATP6V0B |
| 4215 | chr1 | + | 44684068 | 44684092 | NM_019100 // DMAP1 |
| 4216 | chr1 | + | 44684284 | 44684308 | NM_019100 // DMAP1 |
| 4217 | chr1 | + | 44877893 | 44877917 | NM_018150 // RNF220 |
| 4218 | chr1 | + | 45242359 | 45242385 | NM_001012 // RPS8 |
| 4219 | chr1 | + | 45271627 | 45271651 | NM_004073 // PLK3 |
| 4220 | chr1 | + | 45276370 | 45276394 | AB209875 // PLK3 |
| 4221 | chr1 | + | 46910932 | 46911315 | NR_045483 // LOC729041 |
| 4222 | chr1 | + | 47280864 | 47280888 | NM_001099772 // CYP4B1 |
| 4223 | chr1 | + | 47489528 | 47489552 | NM_178033 // CYP4X1 |
| 4224 | chr1 | + | 48226301 | 48226918 | --- |
| 4225 | chr1 | + | 48701486 | 48701510 | NM_001135181 // SLC5A9 |
| 4226 | chr1 | + | 49617083 | 49617132 | --- |
| 4227 | chr1 | + | 52729459 | 52729530 | NM_007324 // ZFYVE9 |
| 4228 | chr1 | + | 52877116 | 52877194 | --- |
| 4229 | chr1 | + | 53927153 | 53927307 | NM_033067 // DMRTB1 |
| 4230 | chr1 | + | 54356921 | 54356945 | ENST00000534069 // DIO1 |
| 4231 | chr1 | + | 54991059 | 54991126 | --- |
| 4232 | chr1 | + | 55136523 | 55136547 | NR_037639 // HEATR8-TTC4 |
| 4233 | chr1 | + | 56483432 | 56483473 | --- |
| 4234 | chr1 | + | 57174480 | 57174998 | NM_006252 // PRKAA2 |
| 4235 | chr1 | + | 65296544 | 65296618 | NM_018211 // RAVER2 |
| 4236 | chr1 | + | 65613356 | 65613383 | AK309057 // AK4 |
| 4237 | chr1 | + | 65614792 | 65614823 | ENST00000474968 // LOC100507855 |
| 4238 | chr1 | + | 66074446 | 66074470 | NM_002303 // LEPR |
| 4239 | chr1 | + | 68297991 | 68298080 | NR_040077 // GNG12-AS1 |
| 4240 | chr1 | + | 68565419 | 68565443 | NR_040077 // GNG12-AS1 |
| 4241 | chr1 | + | 71413125 | 71413151 | --- |
| 4242 | chr1 | + | 71867530 | 71867556 | ENST00000599146 // ZRANB2-AS2 |
| 4243 | chr1 | + | 74797134 | 74797158 | NM_015978 // TNNI3K |
| 4244 | chr1 | + | 75204430 | 75204454 | NM_138467 // TYW3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4245 | chr1 | + | 75602880 | 75602916 | NM_001001933 // LHX8 |
| 4246 | chr1 | + | 75648795 | 75648828 | --- |
| 4247 | chr1 | + | 76531727 | 76531902 | OTTHUMT00000026986 // OTTHUMG00000009791 |
| 4248 | chr1 | + | 78024589 | 78024613 | NM_174858 // AK5 |
| 4249 | chr1 | + | 78332029 | 78332056 | NM_198549 // FAM73A |
| 4250 | chr1 | + | 84767300 | 84767412 | NM_001134663 // SAMD13 |
| 4251 | chr1 | + | 84855567 | 84855614 | OTTHUMT00000027247 // SAMD13 |
| 4252 | chr1 | + | 85537642 | 85537666 | NM_145172 // WDR63 |
| 4253 | chr1 | + | 92417758 | 92417782 | NM_001726 // BRDT |
| 4254 | chr1 | + | 93298579 | 93298816 | AK095815 // RPL5 |
| 4255 | chr1 | + | 94921336 | 94921360 | AK296791 // ABCD3 |
| 4256 | chr1 | + | 95149016 | 95149096 | --- |
| 4257 | chr1 | + | 95712525 | 95712665 | NR_037643 // RWDD3 |
| 4258 | chr1 | + | 95978079 | 95978160 | BC067883 // LOC100996635 |
| 4259 | chr1 | + | 100598739 | 100598763 | NM_019083 // TRMT13 |
| 4260 | chr1 | + | 101598727 | 101598867 | --- |
| 4261 | chr1 | + | 101705548 | 101705661 | NM_001400 // S1PR1 |
| 4262 | chr1 | + | 109816012 | 109816036 | AK127086 // CELSR2 |
| 4263 | chr1 | + | 110088116 | 110088560 | ENST00000527748 // GPR61 |
| 4264 | chr1 | + | 110140124 | 110140384 | --- |
| 4265 | chr1 | + | 110166637 | 110166661 | NM_001257361 // AMPD2 |
| 4266 | chr1 | + | 110215983 | 110216007 | --- |
| 4267 | chr1 | + | 111859735 | 111859995 | AK098814 // CHIA |
| 4268 | chr1 | + | 112738132 | 112738165 | --- |
| 4269 | chr1 | + | 114223934 | 114223958 | NM_001142782 // MAGI3 |
| 4270 | chr1 | + | 117249090 | 117249118 | ENST00000369482 // C1orf137 |
| 4271 | chr1 | + | 117297596 | 117297629 | ENST00000369477 // CD2 |
| 4272 | chr1 | + | 119897040 | 119897085 | OTTHUMT00000034530 // OTTHUMG00000012409 |
| 4273 | chr1 | + | 120143921 | 120143952 | --- |
| 4274 | chr1 | + | 120935645 | 120935756 | --- |
| 4275 | chr1 | + | 144339817 | 144340319 | BC150590 // LOC100132999 |
| 4276 | chr1 | + | 144520647 | 144520693 | BC150590 // LOC100132999 |
| 4277 | chr1 | + | 145415288 | 145415313 | NM_213653 // HFE2 |
| 4278 | chr1 | + | 146093278 | 146093439 | BC033999 // LOC100506011 |
| 4279 | chr1 | + | 150486061 | 150486085 | NM_004425 // ECM1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4280 | chr1 | + | 150589446 | 150589775 | --- |
| 4281 | chr1 | + | 150917749 | 150917773 | NM_001243491 // SETDB1 |
| 4282 | chr1 | + | 150938340 | 150938381 | --- |
| 4283 | chr1 | + | 151227196 | 151227220 | ENST00000368884 // PSMD4 |
| 4284 | chr1 | + | 151512809 | 151512833 | NM_020127 // TUFT1 |
| 4285 | chr1 | + | 152635877 | 152635905 | ENST00000368784 // LCE2D |
| 4286 | chr1 | + | 153600591 | 153600615 | ENST00000368698 // S100A1 |
| 4287 | chr1 | + | 154230249 | 154230273 | ENST00000489076 // UBAP2L |
| 4288 | chr1 | + | 154235852 | 154235876 | NM_001127320 // UBAP2L |
| 4289 | chr1 | + | 154247524 | 154247548 | AK294298 // HAX1 |
| 4290 | chr1 | + | 154950156 | 154950326 | ENST00000471245 // CKS1B |
| 4291 | chr1 | + | 154951596 | 154951641 | NM_001826 // CKS1B |
| 4292 | chr1 | + | 154962105 | 154962129 | NM_025207 // FLAD1 |
| 4293 | chr1 | + | 155106000 | 155106024 | NM_004428 // EFNA1 |
| 4294 | chr1 | + | 155106077 | 155106183 | ENST00000469878 // EFNA1 |
| 4295 | chr1 | + | 155152122 | 155152220 | NR_046327 // TRIM46 |
| 4296 | chr1 | + | 155253790 | 155253814 | NM_020897 // HCN3 |
| 4297 | chr1 | + | 155583219 | 155583243 | NR_046294 // MSTO1 |
| 4298 | chr1 | + | 156119533 | 156119557 | ENST00000414683 // SEMA4A |
| 4299 | chr1 | + | 156556381 | 156556461 | NM_001105669 // TTC24 |
| 4300 | chr1 | + | 156616899 | 156616940 | NM_021948 // BCAN |
| 4301 | chr1 | + | 156617368 | 156617425 | NM_021948 // BCAN |
| 4302 | chr1 | + | 156894743 | 156894771 | NM_144702 // LRRC71 |
| 4303 | chr1 | + | 159752169 | 159752315 | NM_017823 // DUSP23 |
| 4304 | chr1 | + | 160914890 | 160914985 | --- |
| 4305 | chr1 | + | 161677091 | 161677117 | NM_001184866 // FCRLA |
| 4306 | chr1 | + | 163041970 | 163041994 | AB209019 // RGS4 |
| 4307 | chr1 | + | 165187652 | 165187732 | --- |
| 4308 | chr1 | + | 165620268 | 165620321 | NM_004528 // MGST3 |
| 4309 | chr1 | + | 165623563 | 165623587 | NM_004528 // MGST3 |
| 4310 | chr1 | + | 165859442 | 165859559 | NM_012474 // UCK2 |
| 4311 | chr1 | + | 167341177 | 167341201 | NM_002697 // POU2F1 |
| 4312 | chr1 | + | 167381510 | 167381534 | NM_002697 // POU2F1 |
| 4313 | chr1 | + | 167654715 | 167654741 | NM_052862 // RCSD1 |
| 4314 | chr1 | + | 171783658 | 171783739 | --- |
| 4315 | chr1 | + | 172629235 | 172629268 | NM_000639 // FASLG |
| 4316 | chr1 | + | 173842705 | 173842741 | NM_032522 // ZBTB37 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4317 | chr1 | + | 175049320 | 175049545 | NM_022093 // TNN |
| 4318 | chr1 | + | 176197330 | 176197360 | --- |
| 4319 | chr1 | + | 176759079 | 176759103 | NM_020318 // PAPPA2 |
| 4320 | chr1 | + | 176814094 | 176814118 | ENST00000367662 // PAPPA2 |
| 4321 | chr1 | + | 178063628 | 178063652 | NM_170692 // RASAL2 |
| 4322 | chr1 | + | 178490359 | 178490383 | NM_032126 // TEX35 |
| 4323 | chr1 | + | 179292573 | 179292597 | NM_003101 // SOAT1 |
| 4324 | chr1 | + | 179335564 | 179335588 | NR_073544 // AXDND1 |
| 4325 | chr1 | + | 180053281 | 180053305 | NM_014810 // CEP350 |
| 4326 | chr1 | + | 180123992 | 180124021 | NM_002826 // QSOX1 |
| 4327 | chr1 | + | 181740706 | 181740780 | ENST00000517168 // RNA5SP70 |
| 4328 | chr1 | + | 183601738 | 183602287 | --- |
| 4329 | chr1 | + | 186052049 | 186052073 | NM_031935 // HMCN1 |
| 4330 | chr1 | + | 186420763 | 186420835 | --- |
| 4331 | chr1 | + | 190462981 | 190463193 | OTTHUMT00000097707 // OTTHUMG00000040635 |
| 4332 | chr1 | + | 197413883 | 197413907 | ENST00000367397 // CRB1 |
| 4333 | chr1 | + | 198953846 | 198954524 | OTTHUMT00000087439 // OTTHUMG00000035890 |
| 4334 | chr1 | + | 200012943 | 200013013 | NM_205860 // NR5A2 |
| 4335 | chr1 | + | 201294137 | 201294198 | NM_001005337 // PKP1 |
| 4336 | chr1 | + | 201777767 | 201777828 | NR_031599 // MIR1231 |
| 4337 | chr1 | + | 201804083 | 201804107 | ENST00000464348 // IPO9 |
| 4338 | chr1 | + | 201858154 | 201858184 | NM_198149 // SHISA4 |
| 4339 | chr1 | + | 201932764 | 201932856 | NM_006335 // TIMM17A |
| 4340 | chr1 | + | 202152702 | 202152730 | NR_002930 // PTPRVP |
| 4341 | chr1 | + | 202397797 | 202397821 | ENST00000488330 // PPP1R12B |
| 4342 | chr1 | + | 203045691 | 203045715 | NM_015053 // PPFIA4 |
| 4343 | chr1 | + | 203444913 | 203445044 | NM_002725 // PRELP |
| 4344 | chr1 | + | 203738776 | 203738809 | ENST00000367215 // LAX1 |
| 4345 | chr1 | + | 204083454 | 204083553 | NM_005686 // SOX13 |
| 4346 | chr1 | + | 204086723 | 204086756 | NM_005686 // SOX13 |
| 4347 | chr1 | + | 204092279 | 204092303 | NM_005686 // SOX13 |
| 4348 | chr1 | + | 204942452 | 204942476 | NM_001005388 // NFASC |
| 4349 | chr1 | + | 205033574 | 205033598 | NM_005076 // CNTN2 |
| 4350 | chr1 | + | 205569535 | 205569588 | NM_181644 // MFSD4 |
| 4351 | chr1 | + | 206650059 | 206650083 | NM_014002 // IKBKE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4352 | chr1 | + | 207245602 | 207245626 | NM_006212 // PFKFB2 |
| 4353 | chr1 | + | 207963601 | 207963625 | NM_002389 // CD46 |
| 4354 | chr1 | + | 207968761 | 207968785 | NM_002389 // CD46 |
| 4355 | chr1 | + | 209786666 | 209786690 | NM_020439 // CAMK1G |
| 4356 | chr1 | + | 212274092 | 212274116 | NM_016448 // DTL |
| 4357 | chr1 | + | 215368315 | 215368351 | NM_001017424 // KCNK2 |
| 4358 | chr1 | + | 219347340 | 219347535 | ENST00000483635 // LYPLAL1 |
| 4359 | chr1 | + | 224804902 | 224804926 | NM_152495 // CNIH3 |
| 4360 | chr1 | + | 226277937 | 226277963 | --- |
| 4361 | chr1 | + | 227171380 | 227171404 | AK126200 // ADCK3 |
| 4362 | chr1 | + | 228327712 | 228327736 | ENST00000366730 // GUK1 |
| 4363 | chr1 | + | 228336399 | 228336423 | NM_001159390 // GUK1 |
| 4364 | chr1 | + | 228462103 | 228462127 | NM_052843 // OBSCN |
| 4365 | chr1 | + | 228479655 | 228479679 | NM_052843 // OBSCN |
| 4366 | chr1 | + | 228544762 | 228544807 | --- |
| 4367 | chr1 | + | 230728416 | 230728565 | --- |
| 4368 | chr1 | + | 230928199 | 230928228 | NM_006615 // CAPN9 |
| 4369 | chr1 | + | 234745175 | 234745211 | --- |
| 4370 | chr1 | + | 236987492 | 236987516 | NM_000254 // MTR |
| 4371 | chr1 | + | 237944918 | 237944942 | NM_001035 // RYR2 |
| 4372 | chr1 | + | 237951350 | 237951374 | NM_001035 // RYR2 |
| 4373 | chr1 | + | 237969500 | 237969524 | NM_001035 // RYR2 |
| 4374 | chr1 | + | 238648819 | 238648873 | --- |
| 4375 | chr1 | + | 242045243 | 242045279 | NM_006027 // EXO1 |
| 4376 | chr1 | + | 244747175 | 244747199 | ENST00000366534 // C1orf101 |
| 4377 | chr1 | + | 244773807 | 244773831 | AK027205 // C1orf101 |
| 4378 | chr1 | + | 245133305 | 245133329 | NR_026586 // EFCAB2 |
| 4379 | chr1 | + | 247607232 | 247607257 | ENST00000532083 // NLRP3 |
| 4380 | chr1 | + | 247729233 | 247729259 | NM_145278 // GCSAML |
| 4381 | chr1 | + | 248100578 | 248100658 | NM_175911 // OR2L13 |
| 4382 | chr1 | + | 248153597 | 248153636 | NR_002145 // OR2L1P |
| 4383 | chr1 | + | 248636953 | 248637456 | --- |
| 4384 | chr1 | + | 248676192 | 248676317 | --- |
| 4385 | chr1 | + | 249139789 | 249139813 | NM_024836 // ZNF672 |
| 4386 | chr1 | - | 16622 | 16762 | NR_024077 // WASH2P |
| 4387 | chr1 | - | 543335 | 543420 | --- |
| 4388 | chr1 | - | 1148373 | 1148447 | NM_003327 // TNFRSF4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4389 | chr1 | - | 1148888 | 1148983 | BC040257 // TNFRSF4 |
| 4390 | chr1 | - | 1178463 | 1178487 | NM_001014980 // FAM132A |
| 4391 | chr1 | - | 1234987 | 1235011 | AK093954 // ACAP3 |
| 4392 | chr1 | - | 1244934 | 1244958 | AK093954 // ACAP3 |
| 4393 | chr1 | - | 1274757 | 1274787 | NM_004421 // DVL1 |
| 4394 | chr1 | - | 1685653 | 1685677 | AK095043 // NADK |
| 4395 | chr1 | - | 1849696 | 1849829 | NM_178545 // TMEM52 |
| 4396 | chr1 | - | 1858129 | 1858153 | BC114926 // C1orf222 |
| 4397 | chr1 | - | 1981429 | 1981558 | --- |
| 4398 | chr1 | - | 2143759 | 2143783 | --- |
| 4399 | chr1 | - | 2424559 | 2424691 | --- |
| 4400 | chr1 | - | 2449630 | 2449654 | NM_018216 // PANK4 |
| 4401 | chr1 | - | 2575870 | 2575894 | NM_001242672 // TTC34 |
| 4402 | chr1 | - | 2979261 | 2979594 | NR_015440 // FLJ42875 |
| 4403 | chr1 | - | 3655373 | 3655744 | NR_033711 // TP73-AS1 |
| 4404 | chr1 | - | 3656826 | 3656850 | NR_033711 // TP73-AS1 |
| 4405 | chr1 | - | 4008933 | 4009025 | --- |
| 4406 | chr1 | - | 6186658 | 6186682 | NM_015557 // CHD5 |
| 4407 | chr1 | - | 6203887 | 6203911 | NM_015557 // CHD5 |
| 4408 | chr1 | - | 6525225 | 6525249 | NM_148965 // TNFRSF25 |
| 4409 | chr1 | - | 6713908 | 6713932 | ENST00000485073 // DNAJC11 |
| 4410 | chr1 | - | 8280472 | 8280575 | OTTHUMT00000004931 // OTTHUMG00000001770 |
| 4411 | chr1 | - | 8421520 | 8421544 | NM_012102 // RERE |
| 4412 | chr1 | - | 9070202 | 9070258 | NM_207420 // SLC2A7 |
| 4413 | chr1 | - | 9165592 | 9165644 | NM_024980 // GPR157 |
| 4414 | chr1 | - | 9189011 | 9189040 | NM_024980 // GPR157 |
| 4415 | chr1 | - | 9713863 | 9713992 | NR_027045 // C1orf200 |
| 4416 | chr1 | - | 11086701 | 11086938 | NM_006610 // MASP2 |
| 4417 | chr1 | - | 11175673 | 11175697 | ENST00000455339 // MTOR |
| 4418 | chr1 | - | 12640097 | 12640542 | ENST00000482265 // DHRS3 |
| 4419 | chr1 | - | 13388756 | 13388804 | NM_001012276 // PRAMEF8 |
| 4420 | chr1 | - | 13448259 | 13448300 | NM_001024661 // PRAMEF13 |
| 4421 | chr1 | - | 16268436 | 16268460 | NM_001242884 // ZBTB17 |
| 4422 | chr1 | - | 16270345 | 16270369 | NM_001242884 // ZBTB17 |
| 4423 | chr1 | - | 17345386 | 17345444 | NM_003000 // SDHB |
| 4424 | chr1 | - | 19472488 | 19472512 | ENST00000465036 // UBR4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4425 | chr1 | - | 20501639 | 20501665 | NM_001105572 // PLA2G2C |
| 4426 | chr1 | - | 21503339 | 21503363 | NM_001198801 // EIF4G3 |
| 4427 | chr1 | - | 22160371 | 22160395 | NM_005529 // HSPG2 |
| 4428 | chr1 | - | 22165349 | 22165373 | NM_005529 // HSPG2 |
| 4429 | chr1 | - | 22216922 | 22216946 | NM_005529 // HSPG2 |
| 4430 | chr1 | - | 23337327 | 23337594 | ENST00000440767 // LOC729059 |
| 4431 | chr1 | - | 23730181 | 23730441 | ENST00000374601 // TCEA3 |
| 4432 | chr1 | - | 24742599 | 24742623 | ENST00000468303 // STPG1 |
| 4433 | chr1 | - | 25557773 | 25558446 | ENST00000476231 // SYF2 |
| 4434 | chr1 | - | 25737942 | 25737969 | OTTHUMT00000101974 // RHCE |
| 4435 | chr1 | - | 26288513 | 26288563 | NM_000437 // PAFAH2 |
| 4436 | chr1 | - | 26365537 | 26365642 | NM_001004434 // SLC30A2 |
| 4437 | chr1 | - | 26496855 | 26497028 | --- |
| 4438 | chr1 | - | 26673166 | 26673190 | NM_001039775 // AIM1L |
| 4439 | chr1 | - | 26691388 | 26691697 | NM_001114759 // ZNF683 |
| 4440 | chr1 | - | 26920431 | 26920528 | --- |
| 4441 | chr1 | - | 27430280 | 27430304 | AK124218 // SLC9A1 |
| 4442 | chr1 | - | 27691328 | 27691352 | NM_004672 // MAP3K6 |
| 4443 | chr1 | - | 28907628 | 28907677 | AF277181 // SNHG12 |
| 4444 | chr1 | - | 31934171 | 31934242 | --- |
| 4445 | chr1 | - | 32124152 | 32124176 | NM_001856 // COL16A1 |
| 4446 | chr1 | - | 32224274 | 32224319 | NR_036216 // MIR4254 |
| 4447 | chr1 | - | 32256825 | 32256849 | NM_144569 // SPOCD1 |
| 4448 | chr1 | - | 32263946 | 32263970 | ENST00000460061 // SPOCD1 |
| 4449 | chr1 | - | 32816213 | 32816264 | OTTHUMT00000020212 // OTTHUMG00000007633 |
| 4450 | chr1 | - | 33360964 | 33361017 | NM_033504 // TMEM54 |
| 4451 | chr1 | - | 33802196 | 33802311 | --- |
| 4452 | chr1 | - | 35900631 | 35900655 | NM_024874 // KIAA0319L |
| 4453 | chr1 | - | 37282834 | 37282858 | NM_000831 // GRIK3 |
| 4454 | chr1 | - | 38032556 | 38032580 | NM_013285 // GNL2 |
| 4455 | chr1 | - | 39391880 | 39391931 | AK097621 // RHBDL2 |
| 4456 | chr1 | - | 40319472 | 40319608 | AK304759 // TRIT1 |
| 4457 | chr1 | - | 40783370 | 40783394 | BC065715 // COL9A2 |
| 4458 | chr1 | - | 40958957 | 40959360 | --- |
| 4459 | chr1 | - | 41107407 | 41107559 | NM_014747 // RIMS3 |
| 4460 | chr1 | - | 41154797 | 41157855 | NR_024567 // LOC100130557 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4461 | chr1 | - | 42776740 | 42776764 | NM_014947 // FOXJ3 |
| 4462 | chr1 | - | 42915653 | 42915677 | NM_032257 // ZMYND12 |
| 4463 | chr1 | - | 43222072 | 43222096 | AF097431 // LEPRE1 |
| 4464 | chr1 | - | 44457358 | 44457382 | OTTHUMT00000386657 // SLC6A9 |
| 4465 | chr1 | - | 45297436 | 45297460 | NM_003738 // PTCH2 |
| 4466 | chr1 | - | 45516900 | 45516924 | NM_020883 // ZSWIM5 |
| 4467 | chr1 | - | 46152741 | 46152765 | --- |
| 4468 | chr1 | - | 46655199 | 46655223 | NM_017739 // POMGNT1 |
| 4469 | chr1 | - | 46744150 | 46744226 | NM_006369 // LRRC41 |
| 4470 | chr1 | - | 47656459 | 47656710 | ENST00000371885 // PDZK1IP1 |
| 4471 | chr1 | - | 47765456 | 47765480 | ENST00000433827 // STIL |
| 4472 | chr1 | - | 48865076 | 48865132 | NM_019073 // SPATA6 |
| 4473 | chr1 | - | 50917605 | 50917629 | AK094843 // FAF1 |
| 4474 | chr1 | - | 50957396 | 50957420 | NM_007051 // FAF1 |
| 4475 | chr1 | - | 51768187 | 51768211 | NM_001144832 // TTC39A |
| 4476 | chr1 | - | 52494258 | 52494282 | NM_015913 // TXNDC12 |
| 4477 | chr1 | - | 52823257 | 52823281 | NM_032449 // CC2D1B |
| 4478 | chr1 | - | 52896708 | 52896732 | NM_001009881 // ZCCHC11 |
| 4479 | chr1 | - | 53377273 | 53377297 | NM_001198961 // ECHDC2 |
| 4480 | chr1 | - | 53708129 | 53708153 | NM_004631 // LRP8 |
| 4481 | chr1 | - | 54332452 | 54332516 | NR_036639 // YIPF1 |
| 4482 | chr1 | - | 62784854 | 62784880 | NM_181712 // KANK4 |
| 4483 | chr1 | - | 63466311 | 63466465 | OTTHUMT00000025348 // OTTHUMG00000009147 |
| 4484 | chr1 | - | 63787400 | 63787750 | --- |
| 4485 | chr1 | - | 64002387 | 64002418 | --- |
| 4486 | chr1 | - | 75102042 | 75102102 | ENST00000326665 // C1orf173 |
| 4487 | chr1 | - | 79472382 | 79472406 | NM_022159 // ELTD1 |
| 4488 | chr1 | - | 85036268 | 85036308 | NM_004388 // CTBS |
| 4489 | chr1 | - | 85136471 | 85136495 | NM_001166417 // SSX2IP |
| 4490 | chr1 | - | 88939791 | 88939830 | --- |
| 4491 | chr1 | - | 89571866 | 89572735 | ENST00000464839 // GBP2 |
| 4492 | chr1 | - | 89573768 | 89573847 | NM_004120 // GBP2 |
| 4493 | chr1 | - | 94027513 | 94027537 | NM_001261408 // BCAR3 |
| 4494 | chr1 | - | 94037342 | 94037366 | NM_001261408 // BCAR3 |
| 4495 | chr1 | - | 94522231 | 94522255 | NM_000350 // ABCA4 |
| 4496 | chr1 | - | 95367343 | 95367396 | ENST00000461018 // CNN3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4497 | chr1 | - | 95670653 | 95670683 | --- |
| 4498 | chr1 | - | 96839638 | 96839681 | --- |
| 4499 | chr1 | - | 101491301 | 101491325 | NM_001077394 // DPH5 |
| 4500 | chr1 | - | 102194198 | 102194271 | --- |
| 4501 | chr1 | - | 102462316 | 102462371 | NM_058170 // OLFM3 |
| 4502 | chr1 | - | 103385882 | 103385906 | NM_001854 // COL11A1 |
| 4503 | chr1 | - | 109608762 | 109608836 | NM_005645 // TAF13 |
| 4504 | chr1 | - | 109935683 | 109935707 | NM_001205228 // SORT1 |
| 4505 | chr1 | - | 111217450 | 111217563 | NM_002232 // KCNA3 |
| 4506 | chr1 | - | 111660155 | 111660244 | NM_178454 // DRAM2 |
| 4507 | chr1 | - | 111668036 | 111668169 | ENST00000490780 // DRAM2 |
| 4508 | chr1 | - | 111957393 | 111957904 | NM_002557 // OVGP1 |
| 4509 | chr1 | - | 112045864 | 112045964 | NM_020683 // ADORA3 |
| 4510 | chr1 | - | 115280156 | 115280180 | NM_001007553 // CSDE1 |
| 4511 | chr1 | - | 116311348 | 116311413 | NM_001232 // CASQ2 |
| 4512 | chr1 | - | 116935510 | 116935632 | AK309389 // ATP1A1OS |
| 4513 | chr1 | - | 117061762 | 117061811 | NM_001144822 // CD58 |
| 4514 | chr1 | - | 119474369 | 119474452 | NM_152380 // TBX15 |
| 4515 | chr1 | - | 120295200 | 120295244 | NM_005518 // HMGCS2 |
| 4516 | chr1 | - | 120336925 | 120336998 | NM_001159352 // REG4 |
| 4517 | chr1 | - | 143186909 | 143186933 | --- |
| 4518 | chr1 | - | 144364176 | 144364226 | NM_178230 // PPIAL4A |
| 4519 | chr1 | - | 147752774 | 147752851 | --- |
| 4520 | chr1 | - | 147955354 | 147955395 | NM_178230 // PPIAL4A |
| 4521 | chr1 | - | 149146739 | 149146810 | --- |
| 4522 | chr1 | - | 149576969 | 149577088 | OTTHUMT00000039131 // OTTHUMG00000013949 |
| 4523 | chr1 | - | 149691562 | 149691603 | --- |
| 4524 | chr1 | - | 149880746 | 149880816 | NM_014849 // SV2A |
| 4525 | chr1 | - | 149900883 | 149900907 | NM_001145862 // MTMR11 |
| 4526 | chr1 | - | 149916407 | 149916873 | NM_020205 // OTUD7B |
| 4527 | chr1 | - | 150599613 | 150599774 | NM_207168 // ENSA |
| 4528 | chr1 | - | 150670711 | 150670997 | NM_032132 // HORMAD1 |
| 4529 | chr1 | - | 151108067 | 151108091 | NM_001178061 // SEMA6C |
| 4530 | chr1 | - | 151825919 | 151826019 | NM_182578 // THEM5 |
| 4531 | chr1 | - | 152984962 | 152985076 | --- |
| 4532 | chr1 | - | 153935504 | 153935534 | BC047288 // SLC39A1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4533 | chr1 | - | 154180958 | 154180993 | ENST00000483282 // C1orf43 |
| 4534 | chr1 | - | 154574935 | 154574959 | NM_001111 // ADAR |
| 4535 | chr1 | - | 154924366 | 154924390 | NM_020524 // PBXIP1 |
| 4536 | chr1 | - | 155243275 | 155243306 | ENST00000368361 // CLK2 |
| 4537 | chr1 | - | 155327465 | 155327489 | NM_018489 // ASH1L |
| 4538 | chr1 | - | 155721794 | 155721818 | NM_001037533 // GON4L |
| 4539 | chr1 | - | 155990077 | 155990101 | ENST00000526212 // SSR2 |
| 4540 | chr1 | - | 156390155 | 156390199 | NR_029691 // MIR9-1 |
| 4541 | chr1 | - | 156475981 | 156476014 | --- |
| 4542 | chr1 | - | 156926223 | 156926247 | NM_014784 // ARHGEF11 |
| 4543 | chr1 | - | 157485769 | 157485793 | AL832301 // FCRL5 |
| 4544 | chr1 | - | 157544671 | 157544695 | NM_031282 // FCRL4 |
| 4545 | chr1 | - | 159504810 | 159504861 | ENST00000334857 // OR10J5 |
| 4546 | chr1 | - | 159682792 | 159683123 | NM_000567 // CRP |
| 4547 | chr1 | - | 159828677 | 159828701 | NM_001013661 // VSIG8 |
| 4548 | chr1 | - | 160232102 | 160232186 | NR_028103 // DCAF8 |
| 4549 | chr1 | - | 160991199 | 160991257 | ENST00000289779 // F11R |
| 4550 | chr1 | - | 161023076 | 161023133 | NM_001025598 // ARHGAP30 |
| 4551 | chr1 | - | 161059280 | 161059354 | NM_030916 // PVRL4 |
| 4552 | chr1 | - | 161092979 | 161093005 | NM_032998 // DEDD |
| 4553 | chr1 | - | 161205532 | 161205601 | BC030972 // NR1I3 |
| 4554 | chr1 | - | 161644444 | 161644556 | --- |
| 4555 | chr1 | - | 162345080 | 162345190 | ENST00000367935 // C1orf111 |
| 4556 | chr1 | - | 164881558 | 164881704 | --- |
| 4557 | chr1 | - | 165543284 | 165543322 | ENST00000438275 // LOC400794 |
| 4558 | chr1 | - | 167059483 | 167059509 | NM_005814 // GPA33 |
| 4559 | chr1 | - | 167803227 | 167803251 | NM_018417 // ADCY10 |
| 4560 | chr1 | - | 169437929 | 169437987 | NM_006996 // SLC19A2 |
| 4561 | chr1 | - | 169446664 | 169446843 | NM_006996 // SLC19A2 |
| 4562 | chr1 | - | 173019898 | 173019989 | NM_005092 // TNFSF18 |
| 4563 | chr1 | - | 173629236 | 173629336 | --- |
| 4564 | chr1 | - | 173772247 | 173772342 | NM_001127181 // CENPL |
| 4565 | chr1 | - | 175873937 | 175874215 | OTTHUMT00000084671 // OTTHUMG00000034985 |
| 4566 | chr1 | - | 176926897 | 176926921 | NM_004319 // ASTN1 |
| 4567 | chr1 | - | 177916972 | 177916996 | NM_033127 // SEC16B |
| 4568 | chr1 | - | 179545058 | 179545085 | NM_014625 // NPHS2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4569 | chr1 | - | 180257455 | 180257488 | NM_032360 // ACBD6 |
| 4570 | chr1 | - | 182638785 | 182638851 | NM_001102450 // RGS8 |
| 4571 | chr1 | - | 185089939 | 185089963 | ENST00000465827 // TRMT1L |
| 4572 | chr1 | - | 186644609 | 186644721 | ENST00000466691 // PTGS2 |
| 4573 | chr1 | - | 186645363 | 186645560 | AY151286 // PTGS2 |
| 4574 | chr1 | - | 193654711 | 193654873 | OTTHUMT00000086757 // OTTHUMG00000035685 |
| 4575 | chr1 | - | 197036357 | 197036385 | NM_001994 // F13B |
| 4576 | chr1 | - | 197521910 | 197521934 | NM_144977 // DENND1B |
| 4577 | chr1 | - | 198868929 | 198869328 | EF413001 // MIR181A1HG |
| 4578 | chr1 | - | 198906415 | 198906539 | NR_040073 // MIR181A1HG |
| 4579 | chr1 | - | 201122923 | 201122947 | ENST00000414605 // TMEM9 |
| 4580 | chr1 | - | 202698185 | 202698209 | NM_006618 // KDM5B |
| 4581 | chr1 | - | 203053783 | 203053853 | NM_002479 // MYOG |
| 4582 | chr1 | - | 203143616 | 203143640 | NM_004997 // MYBPH |
| 4583 | chr1 | - | 204120213 | 204120404 | OTTHUMT00000329575 // ETNK2 |
| 4584 | chr1 | - | 204237386 | 204237410 | NM_014935 // PLEKHA6 |
| 4585 | chr1 | - | 204590403 | 204590427 | ENST00000367175 // LRRN2 |
| 4586 | chr1 | - | 205275379 | 205275434 | ENST00000367157 // NUAK2 |
| 4587 | chr1 | - | 207083111 | 207083139 | NM_005449 // FAIM3 |
| 4588 | chr1 | - | 207139273 | 207139297 | ENST00000324863 // FCAMR |
| 4589 | chr1 | - | 207212077 | 207212111 | --- |
| 4590 | chr1 | - | 208219352 | 208219376 | NM_025179 // PLXNA2 |
| 4591 | chr1 | - | 208224684 | 208224708 | NM_025179 // PLXNA2 |
| 4592 | chr1 | - | 209804021 | 209804045 | NM_000228 // LAMB3 |
| 4593 | chr1 | - | 212118195 | 212118219 | NM_015434 // INTS7 |
| 4594 | chr1 | - | 213188528 | 213188562 | AK299208 // ANGEL2 |
| 4595 | chr1 | - | 216108042 | 216108066 | NM_206933 // USH2A |
| 4596 | chr1 | - | 216221914 | 216221938 | NM_206933 // USH2A |
| 4597 | chr1 | - | 216978629 | 216978653 | NM_001243514 // ESRRG |
| 4598 | chr1 | - | 219255007 | 219255185 | NR_038845 // LOC643723 |
| 4599 | chr1 | - | 220195781 | 220195805 | NM_004446 // EPRS |
| 4600 | chr1 | - | 223971948 | 223971972 | NM_001031685 // TP53BP2 |
| 4601 | chr1 | - | 224001915 | 224001939 | ENST00000472180 // TP53BP2 |
| 4602 | chr1 | - | 226043591 | 226043615 | NM_014698 // TMEM63A |
| 4603 | chr1 | - | 228109321 | 228109614 | NM_003395 // WNT9A |
| 4604 | chr1 | - | 228582917 | 228582941 | NM_145214 // TRIM11 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4605 | chr1 | - | 229667528 | 229667552 | ENST00000486755 // ABCB10 |
| 4606 | chr1 | - | 230912629 | 230912733 | --- |
| 4607 | chr1 | - | 231124824 | 231124865 | --- |
| 4608 | chr1 | - | 235992301 | 235992325 | NR_102436 // LYST |
| 4609 | chr1 | - | 245778076 | 245778171 | --- |
| 4610 | chr1 | - | 246093176 | 246093200 | NM_001167740 // SMYD3 |
| 4611 | chr1 | - | 247012990 | 247013014 | NM_015446 // AHCTF1 |
| 4612 | chr1 | - | 247335242 | 247335289 | NM_003431 // ZNF124 |
| 4613 | chr1 | - | 247472103 | 247472502 | AK303258 // ZNF496 |
| 4614 | chr1 | - | 247691680 | 247691724 | NR_027309 // GCSAML-AS1 |
| 4615 | chr1 | - | 247886731 | 247886755 | ENST00000366485 // OR14A2 |
| 4616 | chr1 | - | 247887222 | 247887283 | ENST00000366485 // OR14A2 |
| 4617 | chr10 | + | 696302 | 696359 | NR_027152 // PRR26 |
| 4618 | chr10 | + | 1058577 | 1058601 | NM_012341 // GTPBP4 |
| 4619 | chr10 | + | 1063096 | 1063120 | NM_012341 // GTPBP4 |
| 4620 | chr10 | + | 1081387 | 1081425 | NR_027709 // IDI2-AS1 |
| 4621 | chr10 | + | 1206493 | 1206574 | NR_015376 // LINC00200 |
| 4622 | chr10 | + | 3186096 | 3186175 | NR_038284 // PITRM1-AS1 |
| 4623 | chr10 | + | 4951761 | 4951786 | BC040210 // AKR1C1 |
| 4624 | chr10 | + | 5006009 | 5006033 | ENST00000380859 // AKR1C1 |
| 4625 | chr10 | + | 5804585 | 5804609 | NM_017782 // FAM208B |
| 4626 | chr10 | + | 5950899 | 5950923 | NM_032807 // FBXO18 |
| 4627 | chr10 | + | 6373726 | 6374572 | --- |
| 4628 | chr10 | + | 7830190 | 7830214 | NM_001001973 // ATP5C1 |
| 4629 | chr10 | + | 8116142 | 8116946 | NM_001002295 // GATA3 |
| 4630 | chr10 | + | 11372210 | 11372388 | ENST00000379261 // CELF2 |
| 4631 | chr10 | + | 12111090 | 12111114 | ENST00000263035 // DHTKD1 |
| 4632 | chr10 | + | 12238057 | 12238081 | NM_006023 // CDC123 |
| 4633 | chr10 | + | 12272949 | 12272973 | NM_006023 // CDC123 |
| 4634 | chr10 | + | 13213058 | 13213082 | NM_182751 // MCM10 |
| 4635 | chr10 | + | 13786545 | 13786669 | --- |
| 4636 | chr10 | + | 14921854 | 14921976 | OTTHUMT00000046950 // SUV39H2 |
| 4637 | chr10 | + | 17726834 | 17726858 | NM_003473 // STAM |
| 4638 | chr10 | + | 23399178 | 23399237 | NM_012228 // MSRB2 |
| 4639 | chr10 | + | 23632964 | 23633012 | --- |
| 4640 | chr10 | + | 25764466 | 25764688 | ENST00000482641 // GPR158 |
| 4641 | chr10 | + | 26855981 | 26856005 | NM_019043 // APBB1IP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4642 | chr10 | + | 28878702 | 28878726 | NR_024557 // WAC |
| 4643 | chr10 | + | 29524099 | 29524860 | --- |
| 4644 | chr10 | + | 30722960 | 30722984 | NM_005204 // MAP3K8 |
| 4645 | chr10 | + | 30728297 | 30728321 | AB209539 // MAP3K8 |
| 4646 | chr10 | + | 30736729 | 30736818 | NM_005204 // MAP3K8 |
| 4647 | chr10 | + | 30739229 | 30739406 | NM_005204 // MAP3K8 |
| 4648 | chr10 | + | 30725532 | 30725567 | AB209539 // MAP3K8 |
| 4649 | chr10 | + | 35441262 | 35441286 | ENST00000496626 // CREM |
| 4650 | chr10 | + | 36731254 | 36731288 | OTTHUMT00000047582 // OTTHUMG00000017963 |
| 4651 | chr10 | + | 38755168 | 38755311 | --- |
| 4652 | chr10 | + | 42667594 | 42667624 | --- |
| 4653 | chr10 | + | 43953546 | 43953577 | --- |
| 4654 | chr10 | + | 44101881 | 44101967 | NM_145312 // ZNF485 |
| 4655 | chr10 | + | 47762140 | 47762164 | NM_001271702 // ANXA8 |
| 4656 | chr10 | + | 50025402 | 50025426 | NM_020945 // WDFY4 |
| 4657 | chr10 | + | 50028400 | 50028424 | NM_020945 // WDFY4 |
| 4658 | chr10 | + | 50524206 | 50524271 | NM_001135196 // C10orf71 |
| 4659 | chr10 | + | 50822463 | 50822487 | NM_020549 // CHAT |
| 4660 | chr10 | + | 50887695 | 50887720 | NM_182554 // C10orf53 |
| 4661 | chr10 | + | 62547835 | 62547859 | NM_001786 // CDK1 |
| 4662 | chr10 | + | 65225028 | 65226298 | NR_027182 // JMJD1C-AS1 |
| 4663 | chr10 | + | 69935081 | 69935216 | NR_045662 // MYPN |
| 4664 | chr10 | + | 69917927 | 69918165 | --- |
| 4665 | chr10 | + | 70411630 | 70411679 | NM_030625 // TET1 |
| 4666 | chr10 | + | 70507294 | 70507318 | NM_018237 // CCAR1 |
| 4667 | chr10 | + | 70661086 | 70661110 | NM_024045 // DDX50 |
| 4668 | chr10 | + | 70723101 | 70723184 | NM_004728 // DDX21 |
| 4669 | chr10 | + | 71637094 | 71637118 | --- |
| 4670 | chr10 | + | 72289764 | 72289808 | NM_014431 // PALD1 |
| 4671 | chr10 | + | 72434361 | 72434692 | NM_139155 // ADAMTS14 |
| 4672 | chr10 | + | 72975595 | 72975628 | --- |
| 4673 | chr10 | + | 73464836 | 73464860 | NM_022124 // CDH23 |
| 4674 | chr10 | + | 74033830 | 74033870 | ENST00000473155 // DDIT4 |
| 4675 | chr10 | + | 74035468 | 74035692 | NM_019058 // DDIT4 |
| 4676 | chr10 | + | 75012974 | 75013011 | --- |
| 4677 | chr10 | + | 75521881 | 75521905 | ENST00000411652 // SEC24C |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4678 | chr10 | + | 75676348 | 75676391 | NM_002658 // PLAU |
| 4679 | chr10 | + | 75878331 | 75878355 | NM_014000 // VCL |
| 4680 | chr10 | + | 76980742 | 76980768 | ENST00000468285 // VDAC2 |
| 4681 | chr10 | + | 77102999 | 77103092 | OTTHUMT00000383920 // ZNF503-AS1 |
| 4682 | chr10 | + | 78317052 | 78317077 | NM_032024 // C10orf11 |
| 4683 | chr10 | + | 81056484 | 81056508 | ENST00000478357 // ZMIZ1 |
| 4684 | chr10 | + | 85901268 | 85901294 | NM_014394 // GHITM |
| 4685 | chr10 | + | 85912723 | 85912747 | NM_014394 // GHITM |
| 4686 | chr10 | + | 88466292 | 88466316 | NM_007078 // LDB3 |
| 4687 | chr10 | + | 88635777 | 88635802 | NM_004329 // BMPR1A |
| 4688 | chr10 | + | 88649346 | 88649490 | ENST00000363306 // RNU1-19P |
| 4689 | chr10 | + | 89367742 | 89367783 | --- |
| 4690 | chr10 | + | 90435318 | 90435342 | ENST00000496797 // LIPF |
| 4691 | chr10 | + | 90751072 | 90751096 | AK311424 // FAS |
| 4692 | chr10 | + | 91484821 | 91484845 | NM_016195 // KIF20B |
| 4693 | chr10 | + | 91497623 | 91497647 | NM_016195 // KIF20B |
| 4694 | chr10 | + | 92656087 | 92656146 | NM_001104546 // RPP30 |
| 4695 | chr10 | + | 93542614 | 93542872 | ENST00000432938 // TNKS2-AS1 |
| 4696 | chr10 | + | 96234316 | 96234410 | --- |
| 4697 | chr10 | + | 96356835 | 96356859 | NM_018063 // HELLS |
| 4698 | chr10 | + | 97792910 | 97793020 | --- |
| 4699 | chr10 | + | 97791722 | 97791746 | NM_001159747 // CC2D2B |
| 4700 | chr10 | + | 99212173 | 99212216 | NM_032327 // ZDHHC16 |
| 4701 | chr10 | + | 99337558 | 99337590 | NM_020349 // ANKRD2 |
| 4702 | chr10 | + | 99338009 | 99338091 | NM_020349 // ANKRD2 |
| 4703 | chr10 | + | 101151276 | 101151312 | NM_020348 // CNNM1 |
| 4704 | chr10 | + | 101287752 | 101288201 | --- |
| 4705 | chr10 | + | 101591843 | 101591867 | NM_000392 // ABCC2 |
| 4706 | chr10 | + | 101611580 | 101611604 | NM_000392 // ABCC2 |
| 4707 | chr10 | + | 102140580 | 102140604 | --- |
| 4708 | chr10 | + | 103880410 | 103880730 | --- |
| 4709 | chr10 | + | 104125274 | 104125298 | NM_004193 // GBF1 |
| 4710 | chr10 | + | 104408976 | 104409010 | ENST00000487927 // TRIM8 |
| 4711 | chr10 | + | 104417163 | 104418013 | NM_030912 // TRIM8 |
| 4712 | chr10 | + | 104495635 | 104495659 | NM_178858 // SFXN2 |
| 4713 | chr10 | + | 113236152 | 113236332 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4714 | chr10 | + | 114063037 | 114063069 | NM_058222 // TECTB |
| 4715 | chr10 | + | 115342988 | 115343012 | NM_004132 // HABP2 |
| 4716 | chr10 | + | 116416275 | 116416319 | --- |
| 4717 | chr10 | + | 116698181 | 116698247 | NM_139169 // TRUB1 |
| 4718 | chr10 | + | 118389517 | 118389541 | NM_005396 // PNLIPRP2 |
| 4719 | chr10 | + | 120004874 | 120004939 | --- |
| 4720 | chr10 | + | 124006770 | 124006794 | ENST00000465600 // TACC2 |
| 4721 | chr10 | + | 124740074 | 124740169 | NM_153336 // PSTK |
| 4722 | chr10 | + | 134145645 | 134145669 | NM_030626 // LRRC27 |
| 4723 | chr10 | + | 135163611 | 135163635 | NM_145202 // PRAP1 |
| 4724 | chr10 | - | 1089270 | 1089332 | NM_004508 // IDI1 |
| 4725 | chr10 | - | 1090081 | 1090111 | NM_004508 // IDI1 |
| 4726 | chr10 | - | 4927192 | 4927216 | NR_026743 // AKR1C6P |
| 4727 | chr10 | - | 13736009 | 13736033 | NM_018027 // FRMD4A |
| 4728 | chr10 | - | 21107715 | 21107739 | BC110452 // NEBL |
| 4729 | chr10 | - | 22193467 | 22193538 | NM_022365 // DNAJC1 |
| 4730 | chr10 | - | 23556124 | 23556155 | ENST00000376500 // C10orf67 |
| 4731 | chr10 | - | 27546625 | 27546700 | --- |
| 4732 | chr10 | - | 28233854 | 28233878 | NM_018076 // ARMC4 |
| 4733 | chr10 | - | 29084824 | 29085040 | NR_038374 // LINC00837 |
| 4734 | chr10 | - | 30654302 | 30654463 | ENST00000488290 // MTPAP |
| 4735 | chr10 | - | 30656698 | 30656743 | ENST00000488290 // MTPAP |
| 4736 | chr10 | - | 32217685 | 32217709 | NM_018287 // ARHGAP12 |
| 4737 | chr10 | - | 34558607 | 34558631 | NM_019619 // PARD3 |
| 4738 | chr10 | - | 35409347 | 35409429 | --- |
| 4739 | chr10 | - | 44880514 | 44880539 | NM_199168 // CXCL12 |
| 4740 | chr10 | - | 45561786 | 45561970 | BC026193 // ZNF22 |
| 4741 | chr10 | - | 46956303 | 46956328 | --- |
| 4742 | chr10 | - | 49701566 | 49701590 | NM_001256026 // ARHGAP22 |
| 4743 | chr10 | - | 50948824 | 50948848 | NM_018245 // OGDHL |
| 4744 | chr10 | - | 51230573 | 51230710 | ENST00000470172 // AGAP8 |
| 4745 | chr10 | - | 52003055 | 52003079 | NM_019893 // ASAH2 |
| 4746 | chr10 | - | 52603761 | 52603785 | NM_014576 // A1CF |
| 4747 | chr10 | - | 55568390 | 55568414 | ENST00000395438 // PCDH15 |
| 4748 | chr10 | - | 61043138 | 61043162 | NM_198215 // FAM13C |
| 4749 | chr10 | - | 61043305 | 61043329 | ENST00000513377 // FAM13C |
| 4750 | chr10 | - | 63170286 | 63170383 | NM_178505 // TMEM26 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4751 | chr10 | - | 64575732 | 64575781 | NM_000399 // EGR2 |
| 4752 | chr10 | - | 71332189 | 71332800 | NM_020999 // NEUROG3 |
| 4753 | chr10 | - | 72083698 | 72083724 | NM_207119 // LRRC20 |
| 4754 | chr10 | - | 73533267 | 73533292 | NM_022153 // C10orf54 |
| 4755 | chr10 | - | 74098006 | 74098055 | NM_001002762 // DNAJB12 |
| 4756 | chr10 | - | 74127220 | 74127244 | NM_006077 // MICU1 |
| 4757 | chr10 | - | 79614070 | 79614094 | NM_004747 // DLG5 |
| 4758 | chr10 | - | 81390546 | 81390588 | OTTHUMT00000048971 // OTTHUMG00000018570 |
| 4759 | chr10 | - | 81928768 | 81928792 | NM_001157 // ANXA11 |
| 4760 | chr10 | - | 82098191 | 82098222 | AK125908 // DYDC1 |
| 4761 | chr10 | - | 90708645 | 90708669 | NM_001141945 // ACTA2 |
| 4762 | chr10 | - | 93666855 | 93667421 | NM_152429 // FGFBP3 |
| 4763 | chr10 | - | 95082902 | 95082926 | NM_013451 // MYOF |
| 4764 | chr10 | - | 95083084 | 95083108 | NM_013451 // MYOF |
| 4765 | chr10 | - | 97023639 | 97023796 | NM_020992 // PDLIM1 |
| 4766 | chr10 | - | 97031400 | 97031539 | NM_020992 // PDLIM1 |
| 4767 | chr10 | - | 97050583 | 97050613 | NM_020992 // PDLIM1 |
| 4768 | chr10 | - | 97170449 | 97170473 | NM_006434 // SORBS1 |
| 4769 | chr10 | - | 97181728 | 97181752 | NM_006434 // SORBS1 |
| 4770 | chr10 | - | 99228788 | 99228812 | NM_022362 // MMS19 |
| 4771 | chr10 | - | 99240005 | 99240029 | OTTHUMT00000049711 // MMS19 |
| 4772 | chr10 | - | 99625329 | 99625356 | NM_018058 // CRTAC1 |
| 4773 | chr10 | - | 100150771 | 100150795 | NM_032709 // PYROXD2 |
| 4774 | chr10 | - | 100174910 | 100174963 | NM_032709 // PYROXD2 |
| 4775 | chr10 | - | 101668722 | 101668861 | NM_015221 // DNMBP |
| 4776 | chr10 | - | 102048780 | 102048805 | NM_016112 // PKD2L1 |
| 4777 | chr10 | - | 103529942 | 103530046 | NM_033165 // FGF8 |
| 4778 | chr10 | - | 103867887 | 103867976 | NM_001113407 // LDB1 |
| 4779 | chr10 | - | 104474116 | 104474140 | NM_004311 // ARL3 |
| 4780 | chr10 | - | 105063672 | 105063696 | NM_001011663 // PCGF6 |
| 4781 | chr10 | - | 105420813 | 105420837 | NM_014631 // SH3PXD2A |
| 4782 | chr10 | - | 108380200 | 108380224 | NM_052918 // SORCS1 |
| 4783 | chr10 | - | 110209781 | 110209857 | --- |
| 4784 | chr10 | - | 111643568 | 111643592 | ENST00000507328 // XPNPEP1 |
| 4785 | chr10 | - | 115355387 | 115355411 | NM_006175 // NRAP |
| 4786 | chr10 | - | 115471375 | 115471587 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4787 | chr10 | - | 118423280 | 118423496 | BC021737 // C10orf82 |
| 4788 | chr10 | - | 118423563 | 118423630 | BC021737 // C10orf82 |
| 4789 | chr10 | - | 118765006 | 118765030 | NM_001127211 // KIAA1598 |
| 4790 | chr10 | - | 119878360 | 119878420 | --- |
| 4791 | chr10 | - | 123681869 | 123681916 | NM_001001976 // ATE1 |
| 4792 | chr10 | - | 134325218 | 134325662 | --- |
| 4793 | chr10 | - | 134899035 | 134899137 | --- |
| 4794 | chr10 | - | 134900016 | 134900196 | --- |
| 4795 | chr10 | - | 135082275 | 135082299 | NM_001109 // ADAM8 |
| 4796 | chr10 | - | 135083985 | 135084009 | NM_001109 // ADAM8 |
| 4797 | chr10 | - | 135139461 | 135139624 | NM_015722 // CALY |
| 4798 | chr10 | - | 135139794 | 135139818 | ENST00000467611 // CALY |
| 4799 | chr10 | - | 135164094 | 135164185 | --- |
| 4800 | chr11 | + | 199819 | 199843 | AL133658 // ODF3 |
| 4801 | chr11 | + | 314015 | 314135 | NM_003641 // IFITM1 |
| 4802 | chr11 | + | 356611 | 356802 | --- |
| 4803 | chr11 | + | 369880 | 369904 | NM_178537 // B4GALNT4 |
| 4804 | chr11 | + | 404490 | 404514 | OTTHUMT00000383852 // PKP3 |
| 4805 | chr11 | + | 451468 | 451492 | ENST00000531520 // PTDSS2 |
| 4806 | chr11 | + | 460419 | 460443 | ENST00000525059 // PTDSS2 |
| 4807 | chr11 | + | 561834 | 561891 | NM_003475 // RASSF7 |
| 4808 | chr11 | + | 811649 | 811826 | ENST00000524867 // SNORA52 |
| 4809 | chr11 | + | 1051684 | 1051743 | --- |
| 4810 | chr11 | + | 1087902 | 1087926 | NM_002457 // MUC2 |
| 4811 | chr11 | + | 1219503 | 1219527 | AJ001402 // MUC5AC |
| 4812 | chr11 | + | 1278782 | 1278806 | NM_002458 // MUC5B |
| 4813 | chr11 | + | 1857460 | 1857484 | NM_138567 // SYT8 |
| 4814 | chr11 | + | 1861760 | 1861873 | NM_003282 // TNNI2 |
| 4815 | chr11 | + | 1950317 | 1950341 | ENST00000492075 // TNNT3 |
| 4816 | chr11 | + | 2425060 | 2425084 | NM_005706 // TSSC4 |
| 4817 | chr11 | + | 3845440 | 3845464 | AK308525 // PGAP2 |
| 4818 | chr11 | + | 4112848 | 4112872 | NM_003156 // STIM1 |
| 4819 | chr11 | + | 4674665 | 4674709 | NM_152430 // OR51E1 |
| 4820 | chr11 | + | 5009350 | 5009414 | ENST00000380390 // MMP26 |
| 4821 | chr11 | + | 5842534 | 5842578 | ENST00000317037 // OR52N2 |
| 4822 | chr11 | + | 7441753 | 7441777 | NM_175733 // SYT9 |
| 4823 | chr11 | + | 7598626 | 7598650 | AK097449 // PPFIBP2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4824 | chr11 | + | 8708072 | 8710039 | NM_000990 // RPL27A |
| 4825 | chr11 | + | 10328422 | 10328576 | NM_001124 // ADM |
| 4826 | chr11 | + | 12159945 | 12159969 | NM_014632 // MICAL2 |
| 4827 | chr11 | + | 18422414 | 18422438 | NM_005566 // LDHA |
| 4828 | chr11 | + | 18500818 | 18501022 | NM_144972 // LDHAL6A |
| 4829 | chr11 | + | 18762007 | 18762108 | --- |
| 4830 | chr11 | + | 22279250 | 22279274 | NM_213599 // ANO5 |
| 4831 | chr11 | + | 30252563 | 30252595 | NM_000510 // FSHB |
| 4832 | chr11 | + | 31805338 | 31805408 | ENST00000350638 // ELP4 |
| 4833 | chr11 | + | 32126332 | 32126481 | NM_002901 // RCN1 |
| 4834 | chr11 | + | 32459210 | 32459241 | ENST00000478367 // WT1-AS |
| 4835 | chr11 | + | 33693772 | 33694454 | NM_012194 // KIAA1549L |
| 4836 | chr11 | + | 36616076 | 36616128 | NR_077243 // C11orf74 |
| 4837 | chr11 | + | 41857963 | 41857987 | --- |
| 4838 | chr11 | + | 43411308 | 43411332 | NM_018259 // TTC17 |
| 4839 | chr11 | + | 45377363 | 45377418 | --- |
| 4840 | chr11 | + | 45944660 | 45944685 | NM_152312 // GYLTL1B |
| 4841 | chr11 | + | 46396271 | 46396295 | ENST00000524869 // DGKZ |
| 4842 | chr11 | + | 46397089 | 46397113 | NM_201532 // DGKZ |
| 4843 | chr11 | + | 46398084 | 46398108 | NM_201532 // DGKZ |
| 4844 | chr11 | + | 46868010 | 46868039 | NR_038909 // LRP4-AS1 |
| 4845 | chr11 | + | 47436733 | 47436768 | BX647491 // SLC39A13 |
| 4846 | chr11 | + | 55653497 | 55653597 | BC005014 // TRIM51 |
| 4847 | chr11 | + | 57217656 | 57217757 | ENST00000516261 // RNA5SP341 |
| 4848 | chr11 | + | 57236079 | 57236103 | --- |
| 4849 | chr11 | + | 57428926 | 57429175 | NM_006831 // CLP1 |
| 4850 | chr11 | + | 58707029 | 58707053 | --- |
| 4851 | chr11 | + | 59496051 | 59496132 | BX538158 // STX3 |
| 4852 | chr11 | + | 60154202 | 60154245 | NM_021201 // MS4A7 |
| 4853 | chr11 | + | 60197148 | 60197241 | NM_023945 // MS4A5 |
| 4854 | chr11 | + | 60260302 | 60260391 | ENST00000530007 // MS4A12 |
| 4855 | chr11 | + | 60610130 | 60610154 | NM_024098 // CCDC86 |
| 4856 | chr11 | + | 60617432 | 60617464 | NM_024098 // CCDC86 |
| 4857 | chr11 | + | 60640635 | 60640667 | NM_207341 // ZP1 |
| 4858 | chr11 | + | 60689527 | 60689556 | NM_024092 // TMEM109 |
| 4859 | chr11 | + | 61165202 | 61165245 | ENST00000544795 // TMEM216 |
| 4860 | chr11 | + | 61505627 | 61505675 | NM_006133 // DAGLA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4861 | chr11 | + | 61553285 | 61553309 | NM_013279 // MYRF |
| 4862 | chr11 | + | 61583774 | 61583798 | ENST00000257261 // FADS2 |
| 4863 | chr11 | + | 61631535 | 61631559 | ENST00000521849 // FADS2 |
| 4864 | chr11 | + | 61730879 | 61730903 | NM_001139443 // BEST1 |
| 4865 | chr11 | + | 62529208 | 62529233 | ENST00000527435 // POLR2G |
| 4866 | chr11 | + | 62623803 | 62623827 | NM_001012662 // SLC3A2 |
| 4867 | chr11 | + | 63065083 | 63065139 | NM_001039752 // SLC22A10 |
| 4868 | chr11 | + | 63067034 | 63067085 | NM_001039752 // SLC22A10 |
| 4869 | chr11 | + | 63071639 | 63071663 | NM_001039752 // SLC22A10 |
| 4870 | chr11 | + | 63671533 | 63671557 | NM_017490 // MARK2 |
| 4871 | chr11 | + | 64064374 | 64064410 | NM_033310 // KCNK4 |
| 4872 | chr11 | + | 64360251 | 64360317 | NM_144585 // SLC22A12 |
| 4873 | chr11 | + | 64808841 | 64808940 | NM_013299 // SAC3D1 |
| 4874 | chr11 | + | 64884670 | 64884705 | BC104003 // ZNHIT2 |
| 4875 | chr11 | + | 64950281 | 64950305 | NR_040008 // CAPN1 |
| 4876 | chr11 | + | 64950627 | 64950651 | NM_001198868 // CAPN1 |
| 4877 | chr11 | + | 65293607 | 65293631 | NM_020680 // SCYL1 |
| 4878 | chr11 | + | 65340382 | 65340415 | NM_001098785 // FAM89B |
| 4879 | chr11 | + | 65417093 | 65417117 | NM_153253 // SIPA1 |
| 4880 | chr11 | + | 65631245 | 65631269 | AK095326 // MUS81 |
| 4881 | chr11 | + | 65780336 | 65780387 | NM_001323 // CST6 |
| 4882 | chr11 | + | 66049799 | 66049824 | NR_073078 // CNIH2 |
| 4883 | chr11 | + | 66130811 | 66131049 | OTTHUMT00000391898 // OTTHUMG00000166921 |
| 4884 | chr11 | + | 66366621 | 66366719 | NM_005125 // CCS |
| 4885 | chr11 | + | 66612652 | 66612707 | NM_005133 // RCE1 |
| 4886 | chr11 | + | 66627156 | 66627363 | NM_024036 // LRFN4 |
| 4887 | chr11 | + | 66982934 | 66982958 | --- |
| 4888 | chr11 | + | 67160186 | 67160210 | NM_004584 // RAD9A |
| 4889 | chr11 | + | 67180172 | 67180438 | --- |
| 4890 | chr11 | + | 67352550 | 67352576 | BC044846 // GSTP1 |
| 4891 | chr11 | + | 67375957 | 67375981 | AK055875 // NDUFV1 |
| 4892 | chr11 | + | 68779906 | 68780008 | --- |
| 4893 | chr11 | + | 68851445 | 68851469 | NM_139075 // TPCN2 |
| 4894 | chr11 | + | 69062917 | 69062941 | NM_138768 // MYEOV |
| 4895 | chr11 | + | 69062989 | 69063037 | AJ223366 // MYEOV |
| 4896 | chr11 | + | 70049582 | 70049699 | NM_003824 // FADD |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4897 | chr11 | + | 70176355 | 70176379 | NM_177423 // PPFIA1 |
| 4898 | chr11 | + | 70210481 | 70210505 | AK124621 // PPFIA1 |
| 4899 | chr11 | + | 71232146 | 71232170 | ENST00000526622 // NADSYN1 |
| 4900 | chr11 | + | 71548490 | 71548558 | NM_001002035 // DEFB108B |
| 4901 | chr11 | + | 73610222 | 73610246 | NM_001267803 // PAAF1 |
| 4902 | chr11 | + | 75428941 | 75429001 | NM_025098 // MOGAT2 |
| 4903 | chr11 | + | 75470573 | 75470670 | --- |
| 4904 | chr11 | + | 76727792 | 76727816 | NM_018367 // ACER3 |
| 4905 | chr11 | + | 76799063 | 76799088 | AK094150 // CAPN5 |
| 4906 | chr11 | + | 76833679 | 76833745 | NM_004055 // CAPN5 |
| 4907 | chr11 | + | 76877118 | 76877142 | NM_000260 // MYO7A |
| 4908 | chr11 | + | 76903213 | 76903237 | NM_000260 // MYO7A |
| 4909 | chr11 | + | 82891757 | 82891781 | ENST00000528336 // PCF11 |
| 4910 | chr11 | + | 85366670 | 85366751 | NM_032273 // TMEM126A |
| 4911 | chr11 | + | 86662805 | 86662829 | ENST00000532234 // PRSS23 |
| 4912 | chr11 | + | 91536458 | 91536493 | OTTHUMT00000447346 // OTTHUMG00000167330 |
| 4913 | chr11 | + | 93474763 | 93474831 | ENST00000528288 // C11orf54 |
| 4914 | chr11 | + | 93534591 | 93534615 | ENST00000525613 // MED17 |
| 4915 | chr11 | + | 93803602 | 93803707 | NM_001098672 // HEPHL1 |
| 4916 | chr11 | + | 94231183 | 94231207 | AL833977 // ANKRD49 |
| 4917 | chr11 | + | 94823173 | 94823270 | NM_015036 // ENDOD1 |
| 4918 | chr11 | + | 103022901 | 103022925 | NM_001377 // DYNC2H1 |
| 4919 | chr11 | + | 105481452 | 105481476 | NM_001112812 // GRIA4 |
| 4920 | chr11 | + | 105695442 | 105695496 | --- |
| 4921 | chr11 | + | 108170313 | 108170337 | ENST00000534625 // ATM |
| 4922 | chr11 | + | 111169978 | 111170185 | ENST00000398035 // C11orf93 |
| 4923 | chr11 | + | 111319345 | 111319369 | XR_110541 // LOC644277 |
| 4924 | chr11 | + | 111951313 | 111951719 | AK094203 // C11orf57 |
| 4925 | chr11 | + | 112046231 | 112046255 | NM_031938 // BCO2 |
| 4926 | chr11 | + | 112064529 | 112064553 | AK091783 // BCO2 |
| 4927 | chr11 | + | 112094724 | 112094748 | AB096252 // BCO2 |
| 4928 | chr11 | + | 112161972 | 112162041 | OTTHUMT00000393663 // OTTHUMG00000167191 |
| 4929 | chr11 | + | 112237175 | 112237227 | --- |
| 4930 | chr11 | + | 113117007 | 113117031 | ENST00000534516 // NCAM1 |
| 4931 | chr11 | + | 113131060 | 113131084 | ENST00000525355 // NCAM1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4932 | chr11 | + | 113650470 | 113650517 | ENST00000453129 // CLDN25 |
| 4933 | chr11 | + | 114279054 | 114280923 | NM_016090 // RBM7 |
| 4934 | chr11 | + | 117049452 | 117049476 | ENST00000324225 // SIDT2 |
| 4935 | chr11 | + | 118220696 | 118220720 | ENST00000533462 // CD3G |
| 4936 | chr11 | + | 119043614 | 119043644 | NM_024618 // NLRX1 |
| 4937 | chr11 | + | 119059459 | 119059553 | NR_033122 // PDZD3 |
| 4938 | chr11 | + | 120980177 | 120980201 | NM_005422 // TECTA |
| 4939 | chr11 | + | 121502770 | 121502794 | NM_003105 // SORL1 |
| 4940 | chr11 | + | 123306142 | 123306175 | OTTHUMT00000387401 // OTTHUMG00000166002 |
| 4941 | chr11 | + | 124609840 | 124609864 | NM_006176 // NRGN |
| 4942 | chr11 | + | 124615416 | 124615505 | NM_006176 // NRGN |
| 4943 | chr11 | + | 124735308 | 124735332 | NM_022370 // ROBO3 |
| 4944 | chr11 | + | 125280148 | 125280202 | NM_022062 // PKNOX2 |
| 4945 | chr11 | + | 125450676 | 125451054 | ENST00000530540 // EI24 |
| 4946 | chr11 | + | 125513699 | 125513723 | NM_001114122 // CHEK1 |
| 4947 | chr11 | + | 125781299 | 125781357 | NM_013264 // DDX25 |
| 4948 | chr11 | + | 126143099 | 126143123 | ENST00000527875 // FOXRED1 |
| 4949 | chr11 | + | 126278544 | 126278568 | ENST00000528605 // ST3GAL4 |
| 4950 | chr11 | + | 128628165 | 128628189 | NM_002017 // FLI1 |
| 4951 | chr11 | + | 128761378 | 128761456 | NM_000890 // KCNJ5 |
| 4952 | chr11 | + | 130058031 | 130058055 | NM_021978 // ST14 |
| 4953 | chr11 | + | 130272389 | 130273062 | AK091840 // FLJ34521 |
| 4954 | chr11 | + | 131781003 | 131781027 | NM_016522 // NTM |
| 4955 | chr11 | + | 132154198 | 132154237 | OTTHUMT00000316006 // NTM-IT3 |
| 4956 | chr11 | + | 133897642 | 133897977 | OTTHUMT00000393569 // OTTHUMG00000167171 |
| 4957 | chr11 | + | 134014202 | 134014257 | NM_032801 // JAM3 |
| 4958 | chr11 | + | 134180629 | 134180653 | BC063875 // GLB1L3 |
| 4959 | chr11 | + | 134352589 | 134352613 | NR_033852 // LOC283177 |
| 4960 | chr11 | - | 504934 | 504958 | NM_002939 // RNH1 |
| 4961 | chr11 | - | 565697 | 567484 | NR_038262 // MIR210HG |
| 4962 | chr11 | - | 568098 | 568143 | NR_029623 // MIR210 |
| 4963 | chr11 | - | 614253 | 614380 | NM_001572 // IRF7 |
| 4964 | chr11 | - | 621876 | 621903 | NM_021924 // CDHR5 |
| 4965 | chr11 | - | 689741 | 689803 | OTTHUMT00000383847 // DEAF1 |
| 4966 | chr11 | - | 771400 | 771426 | NM_182612 // PDDC1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4967 | chr11 | - | 801894 | 801918 | ENST00000527357 // PIDD |
| 4968 | chr11 | - | 804260 | 804284 | NM_145886 // PIDD |
| 4969 | chr11 | - | 1028912 | 1028936 | NM_005961 // MUC6 |
| 4970 | chr11 | - | 1605825 | 1605856 | NM_001005922 // KRTAP5-1 |
| 4971 | chr11 | - | 2189121 | 2189145 | NM_199292 // TH |
| 4972 | chr11 | - | 2442316 | 2442340 | NM_014555 // TRPM5 |
| 4973 | chr11 | - | 3033466 | 3033490 | NM_139273 // CARS |
| 4974 | chr11 | - | 3116026 | 3116050 | AK124919 // OSBPL5 |
| 4975 | chr11 | - | 3141776 | 3141800 | NM_020896 // OSBPL5 |
| 4976 | chr11 | - | 4869431 | 4869466 | ENST00000322101 // OR51S1 |
| 4977 | chr11 | - | 4944762 | 4945528 | NM_001005237 // OR51G1 |
| 4978 | chr11 | - | 5246713 | 5246815 | NM_000518 // HBB |
| 4979 | chr11 | - | 5246906 | 5246933 | NM_000518 // HBB |
| 4980 | chr11 | - | 6206543 | 6206568 | OTTHUMT00000384691 // OTTHUMG00000165532 |
| 4981 | chr11 | - | 6471158 | 6471182 | AK126685 // TRIM3 |
| 4982 | chr11 | - | 6501232 | 6501258 | NM_001242854 // ARFIP2 |
| 4983 | chr11 | - | 8248490 | 8248514 | NR_073006 // LMO1 |
| 4984 | chr11 | - | 8496426 | 8496450 | NM_030906 // STK33 |
| 4985 | chr11 | - | 8704161 | 8704185 | --- |
| 4986 | chr11 | - | 8737194 | 8737218 | NM_005418 // ST5 |
| 4987 | chr11 | - | 8793341 | 8793365 | --- |
| 4988 | chr11 | - | 8798076 | 8798100 | OTTHUMT00000386564 // ST5 |
| 4989 | chr11 | - | 9979688 | 9979712 | --- |
| 4990 | chr11 | - | 10562671 | 10562742 | NM_016422 // RNF141 |
| 4991 | chr11 | - | 11398730 | 11398888 | NM_198516 // GALNT18 |
| 4992 | chr11 | - | 17522621 | 17522645 | NM_005709 // USH1C |
| 4993 | chr11 | - | 18051072 | 18051126 | NM_004179 // TPH1 |
| 4994 | chr11 | - | 18103016 | 18103040 | NM_138421 // SAAL1 |
| 4995 | chr11 | - | 18284207 | 18284235 | --- |
| 4996 | chr11 | - | 18736094 | 18736118 | NM_173588 // IGSF22 |
| 4997 | chr11 | - | 19203646 | 19204213 | NM_003476 // CSRP3 |
| 4998 | chr11 | - | 19423419 | 19423453 | --- |
| 4999 | chr11 | - | 20181546 | 20181782 | NM_001029865 // DBX1 |
| 5000 | chr11 | - | 23826055 | 23826181 | OTTHUMT00000387786 // OTTHUMG00000166087 |
| 5001 | chr11 | - | 26708025 | 26708088 | NM_178498 // SLC5A12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5002 | chr11 | - | 26730891 | 26730915 | NM_178498 // SLC5A12 |
| 5003 | chr11 | - | 26732874 | 26732904 | NM_178498 // SLC5A12 |
| 5004 | chr11 | - | 27393892 | 27393916 | NM_018490 // LGR4 |
| 5005 | chr11 | - | 31824809 | 31824833 | AB209177 // PAX6 |
| 5006 | chr11 | - | 33025244 | 33025394 | --- |
| 5007 | chr11 | - | 33731607 | 33731631 | NM_203330 // CD59 |
| 5008 | chr11 | - | 33731719 | 33731743 | NM_203330 // CD59 |
| 5009 | chr11 | - | 35282476 | 35282500 | NM_004171 // SLC1A2 |
| 5010 | chr11 | - | 35551602 | 35551626 | AK297092 // PAMR1 |
| 5011 | chr11 | - | 42210157 | 42210181 | NR_038309 // LOC100507205 |
| 5012 | chr11 | - | 44286417 | 44286729 | NM_021926 // ALX4 |
| 5013 | chr11 | - | 45674131 | 45674155 | NM_003654 // CHST1 |
| 5014 | chr11 | - | 45928696 | 45928728 | ENST00000449465 // C11orf94 |
| 5015 | chr11 | - | 46292116 | 46292154 | --- |
| 5016 | chr11 | - | 47359271 | 47359295 | NM_000256 // MYBPC3 |
| 5017 | chr11 | - | 47862018 | 47862042 | NM_015231 // NUP160 |
| 5018 | chr11 | - | 55371850 | 55371874 | NM_001004700 // OR4C11 |
| 5019 | chr11 | - | 55734975 | 55735006 | ENST00000312345 // OR10AG1 |
| 5020 | chr11 | - | 57166987 | 57167039 | Z26248 // PRG2 |
| 5021 | chr11 | - | 58491708 | 58491732 | ENST00000531084 // GLYAT |
| 5022 | chr11 | - | 59051455 | 59051485 | --- |
| 5023 | chr11 | - | 59189474 | 59190342 | NM_001001954 // OR5A2 |
| 5024 | chr11 | - | 59927265 | 59927335 | --- |
| 5025 | chr11 | - | 61058272 | 61058296 | NM_152718 // VWCE |
| 5026 | chr11 | - | 61094996 | 61095020 | AK302924 // DDB1 |
| 5027 | chr11 | - | 61557973 | 61558061 | NM_014206 // TMEM258 |
| 5028 | chr11 | - | 61583774 | 61583798 | OTTHUMT00000398587 // FADS1 |
| 5029 | chr11 | - | 62201040 | 62201154 | NM_024060 // AHNAK |
| 5030 | chr11 | - | 62334447 | 62334473 | NM_001404 // EEF1G |
| 5031 | chr11 | - | 62473399 | 62473423 | ENST00000403550 // BSCL2 |
| 5032 | chr11 | - | 62566017 | 62566041 | NM_006362 // NXF1 |
| 5033 | chr11 | - | 62678606 | 62678637 | NM_000738 // CHRM1 |
| 5034 | chr11 | - | 62763583 | 62763607 | NM_004254 // SLC22A8 |
| 5035 | chr11 | - | 62933683 | 62933707 | NM_199352 // SLC22A25 |
| 5036 | chr11 | - | 64457878 | 64457902 | NM_015080 // NRXN2 |
| 5037 | chr11 | - | 64532809 | 64532833 | NM_004630 // SF1 |
| 5038 | chr11 | - | 64578334 | 64578358 | NM_130803 // MEN1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5039 | chr11 | - | 64739381 | 64739405 | AK093130 // C11orf85 |
| 5040 | chr11 | - | 64885129 | 64885170 | NM_014205 // ZNHIT2 |
| 5041 | chr11 | - | 65256368 | 65256448 | --- |
| 5042 | chr11 | - | 65315216 | 65315240 | NM_001130144 // LTBP3 |
| 5043 | chr11 | - | 65622331 | 65622355 | NM_005507 // CFL1 |
| 5044 | chr11 | - | 65766130 | 65766156 | NM_001242481 // EIF1AD |
| 5045 | chr11 | - | 66035259 | 66035302 | --- |
| 5046 | chr11 | - | 66103795 | 66103820 | NM_004292 // RIN1 |
| 5047 | chr11 | - | 66103967 | 66103991 | NM_004292 // RIN1 |
| 5048 | chr11 | - | 66241630 | 66241686 | --- |
| 5049 | chr11 | - | 66639279 | 66639303 | NM_000920 // PC |
| 5050 | chr11 | - | 67612687 | 67615441 | --- |
| 5051 | chr11 | - | 67980075 | 67980099 | ENST00000434573 // SUV420H1 |
| 5052 | chr11 | - | 69861025 | 69861272 | OTTHUMT00000393502 // OTTHUMG00000167160 |
| 5053 | chr11 | - | 72468835 | 72468859 | NM_006645 // STARD10 |
| 5054 | chr11 | - | 72549870 | 72549894 | NM_014824 // FCHSD2 |
| 5055 | chr11 | - | 73802366 | 73802390 | --- |
| 5056 | chr11 | - | 74108858 | 74108954 | ENST00000545890 // PGM2L1 |
| 5057 | chr11 | - | 75917375 | 75917402 | NM_004626 // WNT11 |
| 5058 | chr11 | - | 76367593 | 76367723 | OTTHUMT00000383014 // OTTHUMG00000165260 |
| 5059 | chr11 | - | 84822707 | 84822731 | NM_001142699 // DLG2 |
| 5060 | chr11 | - | 85336232 | 85336256 | ENST00000526147 // DLG2 |
| 5061 | chr11 | - | 85396131 | 85397172 | NM_152723 // CCDC89 |
| 5062 | chr11 | - | 86383206 | 86383230 | NM_001014811 // ME3 |
| 5063 | chr11 | - | 89165974 | 89165998 | NM_016931 // NOX4 |
| 5064 | chr11 | - | 93271045 | 93271079 | ENST00000527149 // SMCO4 |
| 5065 | chr11 | - | 101326217 | 101326241 | ENST00000532184 // TRPC6 |
| 5066 | chr11 | - | 101771193 | 101771254 | NM_178127 // ANGPTL5 |
| 5067 | chr11 | - | 102401331 | 102401431 | NM_002423 // MMP7 |
| 5068 | chr11 | - | 103714470 | 103714649 | --- |
| 5069 | chr11 | - | 104869645 | 104869721 | NM_004347 // CASP5 |
| 5070 | chr11 | - | 104896953 | 104896977 | NM_001257118 // CASP1 |
| 5071 | chr11 | - | 110454324 | 110454439 | NM_020809 // ARHGAP20 |
| 5072 | chr11 | - | 112043292 | 112043323 | --- |
| 5073 | chr11 | - | 113318299 | 113318323 | ENST00000543292 // DRD2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5074 | chr11 | - | 114392465 | 114392665 | NM_152315 // NXPE1 |
| 5075 | chr11 | - | 114453064 | 114453251 | NM_001077639 // NXPE4 |
| 5076 | chr11 | - | 117072505 | 117072606 | NR_045215 // LOC100652768 |
| 5077 | chr11 | - | 117089833 | 117089857 | NM_004716 // PCSK7 |
| 5078 | chr11 | - | 117342670 | 117342694 | NM_020693 // DSCAML1 |
| 5079 | chr11 | - | 118773721 | 118773745 | NM_182557 // BCL9L |
| 5080 | chr11 | - | 118774136 | 118774160 | NM_182557 // BCL9L |
| 5081 | chr11 | - | 118781594 | 118781618 | --- |
| 5082 | chr11 | - | 118873844 | 118874122 | NR_003040 // RPL23AP64 |
| 5083 | chr11 | - | 119063895 | 119063953 | NM_001145018 // CCDC153 |
| 5084 | chr11 | - | 119183334 | 119183358 | NM_006500 // MCAM |
| 5085 | chr11 | - | 119229864 | 119229937 | ENST00000525189 // USP2 |
| 5086 | chr11 | - | 121986991 | 121987015 | --- |
| 5087 | chr11 | - | 122932587 | 122932611 | OTTHUMT00000387538 // HSPA8 |
| 5088 | chr11 | - | 124765760 | 124765784 | NM_019055 // ROBO4 |
| 5089 | chr11 | - | 125002744 | 125002786 | OTTHUMT00000386862 // OTTHUMG00000165882 |
| 5090 | chr11 | - | 125853845 | 125853869 | NM_001243597 // CDON |
| 5091 | chr11 | - | 126135443 | 126135467 | ENST00000531104 // SRPR |
| 5092 | chr11 | - | 129758320 | 129758344 | OTTHUMT00000386071 // NFRKB |
| 5093 | chr11 | - | 129812413 | 129812437 | NM_020228 // PRDM10 |
| 5094 | chr11 | - | 133230666 | 133231827 | --- |
| 5095 | chr11 | - | 134118218 | 134118302 | NM_014174 // THYN1 |
| 5096 | chr11 | - | 134281714 | 134281749 | NM_018644 // B3GAT1 |
| 5097 | chr12 | + | 655966 | 655990 | ENST00000535680 // B4GALNT3 |
| 5098 | chr12 | + | 812115 | 812163 | --- |
| 5099 | chr12 | + | 2743495 | 2743519 | NM_199460 // CACNA1C |
| 5100 | chr12 | + | 2910931 | 2910955 | --- |
| 5101 | chr12 | + | 2921819 | 2921843 | NM_018463 // ITFG2 |
| 5102 | chr12 | + | 3192918 | 3193209 | ENST00000539631 // TSPAN9 |
| 5103 | chr12 | + | 3702911 | 3703088 | NM_019854 // PRMT8 |
| 5104 | chr12 | + | 5513352 | 5513465 | OTTHUMT00000400482 // OTTHUMG00000168648 |
| 5105 | chr12 | + | 6571433 | 6571479 | NM_018009 // TAPBPL |
| 5106 | chr12 | + | 6637854 | 6637878 | NM_014865 // NCAPD2 |
| 5107 | chr12 | + | 6833370 | 6833394 | NM_001164095 // COPS7A |
| 5108 | chr12 | + | 6950582 | 6950642 | AB209283 // GNB3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5109 | chr12 | + | 6982900 | 6982924 | BC011980 // LRRC23 |
| 5110 | chr12 | + | 7037523 | 7037547 | NM_001940 // ATN1 |
| 5111 | chr12 | + | 7169030 | 7169054 | ENST00000403949 // C1S |
| 5112 | chr12 | + | 7295734 | 7295758 | --- |
| 5113 | chr12 | + | 7470687 | 7470763 | NM_001080454 // ACSM4 |
| 5114 | chr12 | + | 9452023 | 9452047 | NR_024374 // LOC642846 |
| 5115 | chr12 | + | 13215365 | 13215389 | --- |
| 5116 | chr12 | + | 13364446 | 13364470 | NM_001423 // EMP1 |
| 5117 | chr12 | + | 18491401 | 18491425 | NM_004570 // PIK3C2G |
| 5118 | chr12 | + | 21660091 | 21660190 | ENST00000545113 // GOLT1B |
| 5119 | chr12 | + | 25232660 | 25232684 | NM_006152 // LRMP |
| 5120 | chr12 | + | 26348606 | 26348639 | NM_005086 // SSPN |
| 5121 | chr12 | + | 27175479 | 27175508 | ENST00000282892 // MED21 |
| 5122 | chr12 | + | 27908205 | 27908359 | NM_021821 // MRPS35 |
| 5123 | chr12 | + | 31107011 | 31107036 | BC084571 // TSPAN11 |
| 5124 | chr12 | + | 31242579 | 31242603 | ENST00000543026 // DDX11 |
| 5125 | chr12 | + | 32491804 | 32491884 | NM_001714 // BICD1 |
| 5126 | chr12 | + | 32655180 | 32655204 | NM_139241 // FGD4 |
| 5127 | chr12 | + | 32791613 | 32791637 | NM_139241 // FGD4 |
| 5128 | chr12 | + | 34358651 | 34358689 | ENST00000362784 // RNA5SP357 |
| 5129 | chr12 | + | 40808882 | 40808906 | HM801842 // MUC19 |
| 5130 | chr12 | + | 40834868 | 40834892 | HM801842 // MUC19 |
| 5131 | chr12 | + | 42835617 | 42835641 | NM_201515 // PPHLN1 |
| 5132 | chr12 | + | 47629244 | 47629471 | NM_138371 // PCED1B |
| 5133 | chr12 | + | 49521668 | 49521733 | NM_006082 // TUBA1B |
| 5134 | chr12 | + | 49717831 | 49717855 | OTTHUMT00000404346 // TROAP |
| 5135 | chr12 | + | 50017742 | 50017766 | NR_052006 // PRPF40B |
| 5136 | chr12 | + | 50135071 | 50135095 | ENST00000548809 // TMBIM6 |
| 5137 | chr12 | + | 50135400 | 50135424 | ENST00000548713 // TMBIM6 |
| 5138 | chr12 | + | 51086756 | 51086780 | NM_173602 // DIP2B |
| 5139 | chr12 | + | 51441882 | 51441906 | OTTHUMT00000404704 // LETMD1 |
| 5140 | chr12 | + | 51844542 | 51844566 | DQ996398 // SLC4A8 |
| 5141 | chr12 | + | 52188325 | 52188349 | NM_014191 // SCN8A |
| 5142 | chr12 | + | 52407514 | 52407563 | NM_181711 // GRASP |
| 5143 | chr12 | + | 52501248 | 52501704 | X87825 // OR7E47P |
| 5144 | chr12 | + | 52604735 | 52604790 | NR_027358 // LINC00592 |
| 5145 | chr12 | + | 52995284 | 52995351 | ENST00000551089 // LOC100127967 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5146 | chr12 | + | 53007177 | 53007294 | ENST00000551089 // LOC100127967 |
| 5147 | chr12 | + | 53447763 | 53447787 | NM_015319 // TENC1 |
| 5148 | chr12 | + | 53499730 | 53499754 | NM_003578 // SOAT2 |
| 5149 | chr12 | + | 53553370 | 53553424 | OTTHUMT00000406889 // OTTHUMG00000170026 |
| 5150 | chr12 | + | 53898418 | 53898442 | ENST00000549572 // TARBP2 |
| 5151 | chr12 | + | 54537836 | 54537862 | --- |
| 5152 | chr12 | + | 54680226 | 54680250 | ENST00000546500 // HNRNPA1 |
| 5153 | chr12 | + | 54680446 | 54680470 | ENST00000546500 // HNRNPA1 |
| 5154 | chr12 | + | 54930061 | 54930085 | ENST00000548980 // NCKAP1L |
| 5155 | chr12 | + | 56524283 | 56524307 | ENST00000550986 // ESYT1 |
| 5156 | chr12 | + | 57623426 | 57623450 | NM_005412 // SHMT2 |
| 5157 | chr12 | + | 58008341 | 58008365 | NM_182947 // ARHGEF25 |
| 5158 | chr12 | + | 58019044 | 58019068 | NM_133489 // SLC26A10 |
| 5159 | chr12 | + | 58166403 | 58166430 | NM_015433 // METTL21B |
| 5160 | chr12 | + | 58176591 | 58176616 | NM_001172696 // TSFM |
| 5161 | chr12 | + | 59832097 | 59832121 | --- |
| 5162 | chr12 | + | 62986477 | 62986501 | NM_015026 // MON2 |
| 5163 | chr12 | + | 64199018 | 64199042 | NM_014254 // TMEM5 |
| 5164 | chr12 | + | 64877887 | 64877911 | ENST00000545025 // TBK1 |
| 5165 | chr12 | + | 65953394 | 65953461 | OTTHUMT00000401464 // OTTHUMG00000168876 |
| 5166 | chr12 | + | 66057002 | 66057079 | OTTHUMT00000401556 // OTTHUMG00000168900 |
| 5167 | chr12 | + | 66346377 | 66352342 | AB209853 // HMGA2 |
| 5168 | chr12 | + | 68042540 | 68042913 | NM_003583 // DYRK2 |
| 5169 | chr12 | + | 69044374 | 69044653 | OTTHUMT00000257823 // RAP1B |
| 5170 | chr12 | + | 69210693 | 69210717 | NM_002392 // MDM2 |
| 5171 | chr12 | + | 69233334 | 69233358 | NM_002392 // MDM2 |
| 5172 | chr12 | + | 69233572 | 69233596 | NM_002392 // MDM2 |
| 5173 | chr12 | + | 71965140 | 71965164 | ENST00000547310 // LGR5 |
| 5174 | chr12 | + | 72058652 | 72058735 | OTTHUMT00000404797 // THAP2 |
| 5175 | chr12 | + | 72234884 | 72234908 | ENST00000474468 // TBC1D15 |
| 5176 | chr12 | + | 75817051 | 75817075 | NM_152436 // GLIPR1L2 |
| 5177 | chr12 | + | 75824637 | 75824722 | NM_001270396 // GLIPR1L2 |
| 5178 | chr12 | + | 77239509 | 77239533 | NM_015336 // ZDHHC17 |
| 5179 | chr12 | + | 79844372 | 79844651 | NM_005639 // SYT1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5180 | chr12 | + | 80651733 | 80651757 | NM_173591 // OTOGL |
| 5181 | chr12 | + | 81537188 | 81537212 | ENST00000548387 // ACSS3 |
| 5182 | chr12 | + | 81545804 | 81545828 | NM_024560 // ACSS3 |
| 5183 | chr12 | + | 93881515 | 93881539 | ENST00000548545 // MRPL42 |
| 5184 | chr12 | + | 94697621 | 94697645 | NR_037687 // PLXNC1 |
| 5185 | chr12 | + | 96259791 | 96259819 | NM_003095 // SNRPF |
| 5186 | chr12 | + | 96915642 | 96915666 | AK056076 // C12orf55 |
| 5187 | chr12 | + | 98988174 | 98988367 | BX647062 // SLC25A3 |
| 5188 | chr12 | + | 100995496 | 100995520 | NM_174942 // GAS2L3 |
| 5189 | chr12 | + | 101433812 | 101433836 | NM_178826 // ANO4 |
| 5190 | chr12 | + | 101437352 | 101437376 | NM_178826 // ANO4 |
| 5191 | chr12 | + | 101699709 | 101699733 | NM_014503 // UTP20 |
| 5192 | chr12 | + | 102090725 | 102090751 | ENST00000550385 // CHPT1 |
| 5193 | chr12 | + | 102091517 | 102091543 | NM_020244 // CHPT1 |
| 5194 | chr12 | + | 102173673 | 102173707 | ENST00000364298 // RNA5SP368 |
| 5195 | chr12 | + | 102517722 | 102517775 | NM_017915 // PARPBP |
| 5196 | chr12 | + | 103972291 | 103972569 | --- |
| 5197 | chr12 | + | 104151727 | 104151751 | --- |
| 5198 | chr12 | + | 104213388 | 104213494 | --- |
| 5199 | chr12 | + | 104378891 | 104378925 | --- |
| 5200 | chr12 | + | 104461771 | 104461812 | NM_013320 // HCFC2 |
| 5201 | chr12 | + | 104645431 | 104645455 | NM_001093771 // TXNRD1 |
| 5202 | chr12 | + | 106838282 | 106838306 | NM_018082 // POLR3B |
| 5203 | chr12 | + | 107090148 | 107090172 | NM_032491 // RFX4 |
| 5204 | chr12 | + | 109491816 | 109491840 | --- |
| 5205 | chr12 | + | 109637218 | 109637242 | NM_001093 // ACACB |
| 5206 | chr12 | + | 109661678 | 109661702 | NM_001093 // ACACB |
| 5207 | chr12 | + | 109831149 | 109831173 | NM_001101421 // MYO1H |
| 5208 | chr12 | + | 109949058 | 109949082 | NM_130466 // UBE3B |
| 5209 | chr12 | + | 110788494 | 110788518 | NM_001681 // ATP2A2 |
| 5210 | chr12 | + | 112187005 | 112187029 | NM_001136538 // ACAD10 |
| 5211 | chr12 | + | 112915482 | 112915506 | NM_002834 // PTPN11 |
| 5212 | chr12 | + | 113229610 | 113229634 | NM_001143854 // RPH3A |
| 5213 | chr12 | + | 113398997 | 113399021 | NM_006187 // OAS3 |
| 5214 | chr12 | + | 113717972 | 113717996 | NM_001143819 // TPCN1 |
| 5215 | chr12 | + | 113733788 | 113733812 | NM_001143819 // TPCN1 |
| 5216 | chr12 | + | 114845996 | 114846089 | NR_038440 // TBX5-AS1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5217 | chr12 | + | 116400449 | 116400536 | --- |
| 5218 | chr12 | + | 119916931 | 119916993 | NM_178499 // CCDC60 |
| 5219 | chr12 | + | 120530829 | 120530853 | NM_207311 // CCDC64 |
| 5220 | chr12 | + | 120933908 | 120933963 | NM_001037495 // DYNLL1 |
| 5221 | chr12 | + | 120935935 | 120935962 | NM_001037494 // DYNLL1 |
| 5222 | chr12 | + | 121015041 | 121015065 | NM_014868 // RNF10 |
| 5223 | chr12 | + | 121416462 | 121416486 | HM116541 // HNF1A |
| 5224 | chr12 | + | 122064808 | 122064877 | NM_032790 // ORAI1 |
| 5225 | chr12 | + | 122437776 | 122437800 | NM_144668 // WDR66 |
| 5226 | chr12 | + | 122622974 | 122622998 | NM_014938 // MLXIP |
| 5227 | chr12 | + | 123461743 | 123462492 | AK303095 // OGFOD2 |
| 5228 | chr12 | + | 124303766 | 124303790 | NM_207437 // DNAH10 |
| 5229 | chr12 | + | 124409713 | 124409737 | NM_207437 // DNAH10 |
| 5230 | chr12 | + | 124418001 | 124418025 | NM_207437 // DNAH10 |
| 5231 | chr12 | + | 125478453 | 125478546 | NM_080626 // BRI3BP |
| 5232 | chr12 | + | 125638475 | 125638533 | --- |
| 5233 | chr12 | + | 129694673 | 129694805 | --- |
| 5234 | chr12 | + | 131143314 | 131143351 | OTTHUMT00000458698 // OTTHUMG00000168322 |
| 5235 | chr12 | + | 132198925 | 132198949 | AB208921 // SFSWAP |
| 5236 | chr12 | + | 132404054 | 132404078 | NM_003565 // ULK1 |
| 5237 | chr12 | + | 132407636 | 132407660 | NM_003565 // ULK1 |
| 5238 | chr12 | + | 133033925 | 133033954 | --- |
| 5239 | chr12 | + | 133079743 | 133079767 | --- |
| 5240 | chr12 | + | 133144080 | 133144104 | NM_001142641 // FBRSL1 |
| 5241 | chr12 | - | 1489331 | 1490329 | --- |
| 5242 | chr12 | - | 1769131 | 1769159 | --- |
| 5243 | chr12 | - | 2799325 | 2799352 | NR_045725 // CACNA1C-AS1 |
| 5244 | chr12 | - | 2936392 | 2936459 | NM_031474 // NRIP2 |
| 5245 | chr12 | - | 6094774 | 6094798 | NM_000552 // VWF |
| 5246 | chr12 | - | 6677137 | 6677161 | ENST00000538697 // NOP2 |
| 5247 | chr12 | - | 6705267 | 6705291 | NM_001273 // CHD4 |
| 5248 | chr12 | - | 7527220 | 7527244 | NM_174941 // CD163L1 |
| 5249 | chr12 | - | 8024472 | 8024496 | AK126026 // SLC2A14 |
| 5250 | chr12 | - | 8391320 | 8391344 | NR_024254 // FAM86FP |
| 5251 | chr12 | - | 9210153 | 9210215 | AK123808 // LINC00612 |
| 5252 | chr12 | - | 9216974 | 9217594 | BC028195 // LINC00612 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5253 | chr12 | - | 10005927 | 10005988 | NM_005127 // CLEC2B |
| 5254 | chr12 | - | 10089414 | 10089468 | --- |
| 5255 | chr12 | - | 10241748 | 10241772 | NM_016511 // CLEC1A |
| 5256 | chr12 | - | 10279249 | 10279273 | NM_197947 // CLEC7A |
| 5257 | chr12 | - | 10279438 | 10279621 | CR749536 // CLEC7A |
| 5258 | chr12 | - | 10282773 | 10282797 | NM_197947 // CLEC7A |
| 5259 | chr12 | - | 12339964 | 12339988 | NM_002336 // LRP6 |
| 5260 | chr12 | - | 12640015 | 12640039 | NM_030640 // DUSP16 |
| 5261 | chr12 | - | 15822730 | 15822754 | NM_004447 // EPS8 |
| 5262 | chr12 | - | 16753430 | 16753454 | AK294651 // LMO3 |
| 5263 | chr12 | - | 21654221 | 21654297 | NM_002907 // RECQL |
| 5264 | chr12 | - | 25308285 | 25308309 | NM_018272 // CASC1 |
| 5265 | chr12 | - | 25967018 | 25967105 | --- |
| 5266 | chr12 | - | 31613269 | 31613293 | NM_144973 // DENND5B |
| 5267 | chr12 | - | 31743675 | 31743699 | NM_144973 // DENND5B |
| 5268 | chr12 | - | 31903128 | 31904196 | --- |
| 5269 | chr12 | - | 38668253 | 38668351 | --- |
| 5270 | chr12 | - | 42555010 | 42555034 | BX649019 // YAF2 |
| 5271 | chr12 | - | 48089850 | 48090056 | ENST00000548296 // RPAP3 |
| 5272 | chr12 | - | 48133033 | 48133057 | ENST00000490387 // RAPGEF3 |
| 5273 | chr12 | - | 48876868 | 48876900 | --- |
| 5274 | chr12 | - | 49166146 | 49166170 | NM_015270 // ADCY6 |
| 5275 | chr12 | - | 49463607 | 49463763 | NM_144593 // RHEBL1 |
| 5276 | chr12 | - | 49504637 | 49504661 | NM_018113 // LMBR1L |
| 5277 | chr12 | - | 49521668 | 49521730 | NM_006082 // TUBA1B |
| 5278 | chr12 | - | 49578625 | 49578676 | NM_006009 // TUBA1A |
| 5279 | chr12 | - | 49626651 | 49627915 | ENST00000549023 // LOC100293962 |
| 5280 | chr12 | - | 49675940 | 49676761 | --- |
| 5281 | chr12 | - | 50281170 | 50281194 | NM_012306 // FAIM2 |
| 5282 | chr12 | - | 50345302 | 50345416 | --- |
| 5283 | chr12 | - | 51590633 | 51590673 | NM_002702 // POU6F1 |
| 5284 | chr12 | - | 51751144 | 51751225 | NM_007210 // GALNT6 |
| 5285 | chr12 | - | 52579476 | 52579533 | BX537567 // KRT80 |
| 5286 | chr12 | - | 52668466 | 52668855 | OTTHUMT00000405179 // OTTHUMG00000169629 |
| 5287 | chr12 | - | 53183864 | 53184120 | NM_057088 // KRT3 |
| 5288 | chr12 | - | 53203092 | 53203116 | ENST00000549295 // KRT4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5289 | chr12 | - | 53468577 | 53468701 | ENST00000550564 // SPRYD3 |
| 5290 | chr12 | - | 53901201 | 53901229 | NM_003717 // NPFF |
| 5291 | chr12 | - | 54107609 | 54107633 | NR_026554 // CALCOCO1 |
| 5292 | chr12 | - | 55028597 | 55028623 | NM_033277 // LACRT |
| 5293 | chr12 | - | 56665537 | 56665561 | NM_004077 // CS |
| 5294 | chr12 | - | 56881281 | 56881305 | ENST00000491880 // GLS2 |
| 5295 | chr12 | - | 57081837 | 57082056 | NM_006601 // PTGES3 |
| 5296 | chr12 | - | 57480361 | 57480551 | --- |
| 5297 | chr12 | - | 57866253 | 57866277 | NM_032496 // ARHGAP9 |
| 5298 | chr12 | - | 57910428 | 57910537 | NM_001195053 // DDIT3 |
| 5299 | chr12 | - | 58021454 | 58021478 | NM_001478 // B4GALNT1 |
| 5300 | chr12 | - | 59271226 | 59271250 | NM_001136051 // LRIG3 |
| 5301 | chr12 | - | 59307525 | 59307549 | ENST00000548968 // LRIG3 |
| 5302 | chr12 | - | 63327704 | 63327785 | ENST00000548414 // PPM1H |
| 5303 | chr12 | - | 65952554 | 65952578 | OTTHUMT00000401446 // OTTHUMG00000168872 |
| 5304 | chr12 | - | 66267622 | 66267920 | ENST00000504038 // LOC100129940 |
| 5305 | chr12 | - | 68099629 | 68099776 | --- |
| 5306 | chr12 | - | 69235131 | 69235453 | AK094838 // MDM2 |
| 5307 | chr12 | - | 71054743 | 71054767 | NM_002849 // PTPRR |
| 5308 | chr12 | - | 71078536 | 71078560 | NM_002849 // PTPRR |
| 5309 | chr12 | - | 71551428 | 71551452 | NM_004616 // TSPAN8 |
| 5310 | chr12 | - | 72050148 | 72050172 | BC073843 // ZFC3H1 |
| 5311 | chr12 | - | 72050445 | 72050469 | BC073843 // ZFC3H1 |
| 5312 | chr12 | - | 72054167 | 72054191 | OTTHUMT00000404762 // ZFC3H1 |
| 5313 | chr12 | - | 76377602 | 76377626 | --- |
| 5314 | chr12 | - | 80980442 | 80980498 | --- |
| 5315 | chr12 | - | 88775690 | 88775715 | --- |
| 5316 | chr12 | - | 92384084 | 92384125 | NR_046160 // C12orf79 |
| 5317 | chr12 | - | 93835707 | 93835740 | NM_003348 // UBE2N |
| 5318 | chr12 | - | 95397490 | 95397534 | ENST00000327772 // NDUFA12 |
| 5319 | chr12 | - | 95770994 | 95771108 | --- |
| 5320 | chr12 | - | 95774863 | 95775508 | --- |
| 5321 | chr12 | - | 101824939 | 101825020 | --- |
| 5322 | chr12 | - | 102163884 | 102163908 | NM_024312 // GNPTAB |
| 5323 | chr12 | - | 102869436 | 102869510 | NM_001111283 // IGF1 |
| 5324 | chr12 | - | 104277487 | 104277581 | NR_027249 // GNN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5325 | chr12 | - | 104347211 | 104347235 | BC044618 // C12orf73 |
| 5326 | chr12 | - | 106676724 | 106676759 | --- |
| 5327 | chr12 | - | 108126883 | 108127415 | NM_012406 // PRDM4 |
| 5328 | chr12 | - | 108851577 | 108851635 | --- |
| 5329 | chr12 | - | 108917760 | 108917784 | OTTHUMT00000404097 // SART3 |
| 5330 | chr12 | - | 109124054 | 109124078 | ENST00000546571 // CORO1C |
| 5331 | chr12 | - | 109530840 | 109531051 | ENST00000536358 // ALKBH2 |
| 5332 | chr12 | - | 110100697 | 110100766 | --- |
| 5333 | chr12 | - | 110171149 | 110171214 | --- |
| 5334 | chr12 | - | 110820825 | 110820849 | OTTHUMT00000347079 // ANAPC7 |
| 5335 | chr12 | - | 110872900 | 110872924 | NM_005719 // ARPC3 |
| 5336 | chr12 | - | 110872967 | 110872991 | NM_005719 // ARPC3 |
| 5337 | chr12 | - | 110929640 | 110929807 | NM_016226 // VPS29 |
| 5338 | chr12 | - | 110929850 | 110929895 | NM_016226 // VPS29 |
| 5339 | chr12 | - | 112037084 | 112037108 | NM_002973 // ATXN2 |
| 5340 | chr12 | - | 112037353 | 112037377 | NM_002973 // ATXN2 |
| 5341 | chr12 | - | 112546633 | 112546657 | ENST00000261745 // NAA25 |
| 5342 | chr12 | - | 112475419 | 112475493 | --- |
| 5343 | chr12 | - | 112608957 | 112608981 | NM_001109662 // HECTD4 |
| 5344 | chr12 | - | 114676791 | 114677177 | OTTHUMT00000404204 // OTTHUMG00000169468 |
| 5345 | chr12 | - | 114679533 | 114679575 | --- |
| 5346 | chr12 | - | 115135176 | 115135218 | --- |
| 5347 | chr12 | - | 117476760 | 117476819 | NR_031766 // TESC |
| 5348 | chr12 | - | 119212292 | 119212322 | --- |
| 5349 | chr12 | - | 120765530 | 120765556 | NM_000928 // PLA2G1B |
| 5350 | chr12 | - | 122287640 | 122287694 | NM_002150 // HPD |
| 5351 | chr12 | - | 122710392 | 122710416 | OTTHUMT00000347104 // DIABLO |
| 5352 | chr12 | - | 122825496 | 122825520 | NM_002956 // CLIP1 |
| 5353 | chr12 | - | 123414624 | 123414648 | NM_019625 // ABCB9 |
| 5354 | chr12 | - | 123808284 | 123808308 | NM_001167856 // SBNO1 |
| 5355 | chr12 | - | 124107274 | 124107298 | NM_001414 // EIF2B1 |
| 5356 | chr12 | - | 124456456 | 124456543 | ENST00000539761 // CCDC92 |
| 5357 | chr12 | - | 124832862 | 124832886 | ENST00000473999 // NCOR2 |
| 5358 | chr12 | - | 124862842 | 124862866 | NM_006312 // NCOR2 |
| 5359 | chr12 | - | 124873343 | 124873367 | OTTHUMT00000318177 // NCOR2 |
| 5360 | chr12 | - | 125051910 | 125051934 | NM_006312 // NCOR2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5361 | chr12 | - | 125668816 | 125668846 | --- |
| 5362 | chr12 | - | 127174884 | 127175003 | --- |
| 5363 | chr12 | - | 127758920 | 127759007 | --- |
| 5364 | chr12 | - | 128508333 | 128508362 | OTTHUMT00000399705 // OTTHUMG00000168427 |
| 5365 | chr12 | - | 131478370 | 131478415 | OTTHUMT00000399377 // OTTHUMG00000168346 |
| 5366 | chr12 | - | 132642711 | 132642742 | --- |
| 5367 | chr12 | - | 133404462 | 133404486 | --- |
| 5368 | chr12 | - | 133411980 | 133412086 | --- |
| 5369 | chr12 | - | 133706862 | 133707017 | NM_001277291 // ZNF891 |
| 5370 | chr13 | + | 19762893 | 19762917 | --- |
| 5371 | chr13 | + | 23507816 | 23508500 | --- |
| 5372 | chr13 | + | 23898518 | 23898608 | NM_000231 // SGCG |
| 5373 | chr13 | + | 25877258 | 25877282 | ENST00000481980 // NUPL1 |
| 5374 | chr13 | + | 26125517 | 26125541 | NM_016529 // ATP8A2 |
| 5375 | chr13 | + | 26127996 | 26128020 | NM_016529 // ATP8A2 |
| 5376 | chr13 | + | 27737001 | 27737060 | ENST00000440657 // USP12-AS1 |
| 5377 | chr13 | + | 28197467 | 28197548 | NM_015972 // POLR1D |
| 5378 | chr13 | + | 28494180 | 28494208 | NM_000209 // PDX1 |
| 5379 | chr13 | + | 29242615 | 29242707 | NM_015932 // POMP |
| 5380 | chr13 | + | 29246476 | 29246548 | NM_015932 // POMP |
| 5381 | chr13 | + | 29252251 | 29252365 | NM_015932 // POMP |
| 5382 | chr13 | + | 32041023 | 32041073 | --- |
| 5383 | chr13 | + | 32798388 | 32798412 | NM_023037 // FRY |
| 5384 | chr13 | + | 33334747 | 33334771 | NM_015032 // PDS5B |
| 5385 | chr13 | + | 40637747 | 40637774 | --- |
| 5386 | chr13 | + | 44032610 | 44032650 | OTTHUMT00000044716 // ENOX1-AS2 |
| 5387 | chr13 | + | 45944512 | 45944536 | ENST00000522859 // TPT1-AS1 |
| 5388 | chr13 | + | 46627000 | 46627050 | NR_046226 // CPB2-AS1 |
| 5389 | chr13 | + | 49720578 | 49720602 | AK056071 // FNDC3A |
| 5390 | chr13 | + | 49841641 | 49841773 | NM_030911 // CDADC1 |
| 5391 | chr13 | + | 50092181 | 50092268 | NM_001040443 // PHF11 |
| 5392 | chr13 | + | 50101359 | 50101458 | ENST00000488605 // PHF11 |
| 5393 | chr13 | + | 50571631 | 50571709 | NM_213590 // TRIM13 |
| 5394 | chr13 | + | 51102371 | 51102395 | AJ412062 // DLEU1 |
| 5395 | chr13 | + | 74993322 | 74993365 | NR_047005 // LINC00381 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5396 | chr13 | + | 78036681 | 78036706 | --- |
| 5397 | chr13 | + | 78293812 | 78293842 | ENST00000377236 // SLAIN1 |
| 5398 | chr13 | + | 98606232 | 98606256 | ENST00000482642 // IPO5 |
| 5399 | chr13 | + | 103472905 | 103472929 | AF339793 // BIVM |
| 5400 | chr13 | + | 109704740 | 109704764 | NM_001198950 // MYO16 |
| 5401 | chr13 | + | 110706374 | 110706526 | OTTHUMT00000045758 // OTTHUMG00000017341 |
| 5402 | chr13 | + | 113909314 | 113909338 | NM_001008895 // CUL4A |
| 5403 | chr13 | + | 113977921 | 113977945 | ENST00000332556 // LAMP1 |
| 5404 | chr13 | + | 114006012 | 114006280 | ENST00000419199 // GRTP1-AS1 |
| 5405 | chr13 | + | 114586721 | 114586782 | OTTHUMT00000045944 // LINC00453 |
| 5406 | chr13 | + | 115089278 | 115089317 | NM_032436 // CHAMP1 |
| 5407 | chr13 | - | 20735049 | 20735135 | NM_021954 // GJA3 |
| 5408 | chr13 | - | 21007942 | 21007973 | NR_039721 // MIR4499 |
| 5409 | chr13 | - | 23471484 | 23472307 | NR_033774 // BASP1P1 |
| 5410 | chr13 | - | 24465401 | 24465425 | ENST00000382137 // C1QTNF9B |
| 5411 | chr13 | - | 25460472 | 25460496 | NR_047594 // CENPJ |
| 5412 | chr13 | - | 31624068 | 31624123 | --- |
| 5413 | chr13 | - | 32981501 | 32981750 | BC068049 // N4BP2L1 |
| 5414 | chr13 | - | 33701648 | 33701672 | NM_178006 // STARD13 |
| 5415 | chr13 | - | 36871801 | 36871825 | NM_001198910 // CCDC169-SOHLH2 |
| 5416 | chr13 | - | 37524108 | 37524171 | NM_013338 // ALG5 |
| 5417 | chr13 | - | 39605734 | 39605758 | NM_025138 // PROSER1 |
| 5418 | chr13 | - | 40175021 | 40175345 | NM_005780 // LHFP |
| 5419 | chr13 | - | 41344959 | 41344983 | ENST00000435009 // MRPS31 |
| 5420 | chr13 | - | 43463349 | 43463375 | NM_001002264 // EPSTI1 |
| 5421 | chr13 | - | 45202705 | 45202791 | --- |
| 5422 | chr13 | - | 45515383 | 45515415 | NM_012345 // NUFIP1 |
| 5423 | chr13 | - | 46785448 | 46785472 | ENST00000398576 // LCP1 |
| 5424 | chr13 | - | 47345417 | 47345504 | NM_001984 // ESD |
| 5425 | chr13 | - | 48528309 | 48528333 | NM_003850 // SUCLA2 |
| 5426 | chr13 | - | 48562545 | 48562569 | ENST00000470760 // SUCLA2 |
| 5427 | chr13 | - | 50235305 | 50235334 | NM_032565 // EBPL |
| 5428 | chr13 | - | 51959359 | 51959383 | OTTHUMT00000045028 // INTS6 |
| 5429 | chr13 | - | 52377758 | 52377782 | ENST00000497151 // DHRS12 |
| 5430 | chr13 | - | 52686406 | 52686430 | NM_199289 // NEK5 |
| 5431 | chr13 | - | 52976678 | 52976710 | NM_018676 // THSD1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5432 | chr13 | - | 53286884 | 53286967 | NM_007015 // LECT1 |
| 5433 | chr13 | - | 57711822 | 57711858 | --- |
| 5434 | chr13 | - | 73333266 | 73333290 | NM_014953 // DIS3 |
| 5435 | chr13 | - | 73348103 | 73348127 | NM_014953 // DIS3 |
| 5436 | chr13 | - | 95899299 | 95899323 | NM_005845 // ABCC4 |
| 5437 | chr13 | - | 96240141 | 96240165 | ENST00000485031 // DZIP1 |
| 5438 | chr13 | - | 97601635 | 97601713 | --- |
| 5439 | chr13 | - | 98856127 | 98856394 | --- |
| 5440 | chr13 | - | 99356567 | 99356591 | NM_005073 // SLC15A1 |
| 5441 | chr13 | - | 99361848 | 99361872 | NM_005073 // SLC15A1 |
| 5442 | chr13 | - | 101828701 | 101828725 | NM_052867 // NALCN |
| 5443 | chr13 | - | 111110030 | 111110065 | ENST00000458403 // COL4A2-AS2 |
| 5444 | chr13 | - | 111110438 | 111110511 | ENST00000458403 // COL4A2-AS2 |
| 5445 | chr13 | - | 111298893 | 111298917 | AK301907 // CARS2 |
| 5446 | chr13 | - | 111330331 | 111330355 | ENST00000543487 // CARS2 |
| 5447 | chr13 | - | 112985379 | 112985536 | OTTHUMT00000045824 // OTTHUMG00000017366 |
| 5448 | chr13 | - | 113805026 | 113805117 | --- |
| 5449 | chr13 | - | 113845135 | 113845159 | AK309321 // PCID2 |
| 5450 | chr13 | - | 113862854 | 113862878 | NM_001258213 // PCID2 |
| 5451 | chr13 | - | 114133230 | 114133390 | --- |
| 5452 | chr13 | - | 114535700 | 114535724 | NM_000820 // GAS6 |
| 5453 | chr14 | + | 20345393 | 20345468 | ENST00000298642 // OR4K2 |
| 5454 | chr14 | + | 20773897 | 20774191 | --- |
| 5455 | chr14 | + | 21070862 | 21070888 | AK093210 // LOC254028 |
| 5456 | chr14 | + | 21464111 | 21464135 | ENST00000555640 // METTL17 |
| 5457 | chr14 | + | 23001452 | 23001510 | --- |
| 5458 | chr14 | + | 23842286 | 23842313 | NM_022789 // IL25 |
| 5459 | chr14 | + | 23847976 | 23848000 | BC029729 // CMTM5 |
| 5460 | chr14 | + | 23945269 | 23945354 | NM_001042635 // NGDN |
| 5461 | chr14 | + | 23946625 | 23946687 | AK124318 // NGDN |
| 5462 | chr14 | + | 24545805 | 24545829 | AL137688 // CPNE6 |
| 5463 | chr14 | + | 24563615 | 24563639 | NM_004563 // PCK2 |
| 5464 | chr14 | + | 24608044 | 24608092 | NM_006263 // PSME1 |
| 5465 | chr14 | + | 24624872 | 24624896 | NM_017999 // RNF31 |
| 5466 | chr14 | + | 24677098 | 24677129 | OTTHUMT00000409995 // TSSK4 |
| 5467 | chr14 | + | 24775702 | 24775772 | ENST00000267425 // NOP9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5468 | chr14 | + | 24868087 | 24868268 | NM_025081 // NYNRIN |
| 5469 | chr14 | + | 24898501 | 24898584 | ENST00000251343 // KHNYN |
| 5470 | chr14 | + | 24899148 | 24899183 | NM_015299 // KHNYN |
| 5471 | chr14 | + | 27305612 | 27305660 | OTTHUMT00000409034 // OTTHUMG00000170416 |
| 5472 | chr14 | + | 28887752 | 28887784 | OTTHUMT00000408803 // OTTHUMG00000170385 |
| 5473 | chr14 | + | 29299639 | 29299704 | OTTHUMT00000408705 // OTTHUMG00000170368 |
| 5474 | chr14 | + | 35783704 | 35785665 | ENST00000554457 // PSMA6 |
| 5475 | chr14 | + | 35786480 | 35786504 | NM_002791 // PSMA6 |
| 5476 | chr14 | + | 37125447 | 37125589 | --- |
| 5477 | chr14 | + | 38405462 | 38405486 | BC038110 // TTC6 |
| 5478 | chr14 | + | 39648245 | 39648280 | ENST00000554902 // PNN |
| 5479 | chr14 | + | 39648610 | 39648634 | NM_002687 // PNN |
| 5480 | chr14 | + | 51054608 | 51054698 | NM_015915 // ATL1 |
| 5481 | chr14 | + | 51087367 | 51087429 | NM_015915 // ATL1 |
| 5482 | chr14 | + | 52294395 | 52294419 | ENST00000556522 // GNG2 |
| 5483 | chr14 | + | 52340674 | 52340698 | BC041446 // GNG2 |
| 5484 | chr14 | + | 53684517 | 53684578 | --- |
| 5485 | chr14 | + | 55611840 | 55611973 | NR_003225 // LGALS3 |
| 5486 | chr14 | + | 55612042 | 55612105 | NR_003225 // LGALS3 |
| 5487 | chr14 | + | 58738655 | 58738694 | NR_038123 // PSMA3 |
| 5488 | chr14 | + | 58814390 | 58814414 | NM_002892 // ARID4A |
| 5489 | chr14 | + | 58908640 | 58908674 | --- |
| 5490 | chr14 | + | 59114265 | 59114738 | NR_046093 // DACT1 |
| 5491 | chr14 | + | 60733933 | 60733991 | ENST00000525399 // PPM1A |
| 5492 | chr14 | + | 61448142 | 61448166 | NR_033344 // SLC38A6 |
| 5493 | chr14 | + | 62213691 | 62213715 | NM_001530 // HIF1A |
| 5494 | chr14 | + | 62567462 | 62567785 | NM_031914 // SYT16 |
| 5495 | chr14 | + | 69446549 | 69446576 | --- |
| 5496 | chr14 | + | 71865063 | 71865124 | NR_001276 // SNORD56B |
| 5497 | chr14 | + | 73550232 | 73550256 | NM_021239 // RBM25 |
| 5498 | chr14 | + | 73575894 | 73575918 | --- |
| 5499 | chr14 | + | 73614315 | 73614339 | ENST00000556066 // PSEN1 |
| 5500 | chr14 | + | 73673044 | 73673068 | ENST00000555867 // PSEN1 |
| 5501 | chr14 | + | 73718751 | 73718775 | NM_173462 // PAPLN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5502 | chr14 | + | 74086544 | 74086569 | NM_001037162 // ACOT6 |
| 5503 | chr14 | + | 74416815 | 74416839 | NM_182480 // COQ6 |
| 5504 | chr14 | + | 74707890 | 74707969 | NM_182894 // VSX2 |
| 5505 | chr14 | + | 76091002 | 76091055 | NM_017791 // FLVCR2 |
| 5506 | chr14 | + | 76070531 | 76070621 | ENST00000364226 // RNA5SP387 |
| 5507 | chr14 | + | 76211868 | 76211892 | NM_015072 // TTLL5 |
| 5508 | chr14 | + | 76673039 | 76673206 | ENST00000261530 // GPATCH2L |
| 5509 | chr14 | + | 77295447 | 77295471 | AK125722 // C14orf166B |
| 5510 | chr14 | + | 77310774 | 77310798 | ENST00000393774 // C14orf166B |
| 5511 | chr14 | + | 77391094 | 77391118 | --- |
| 5512 | chr14 | + | 85995371 | 85995446 | OTTHUMT00000413192 // OTTHUMG00000171371 |
| 5513 | chr14 | + | 88936347 | 88936371 | OTTHUMT00000410283 // SPATA7 |
| 5514 | chr14 | + | 90485693 | 90485717 | NM_018319 // TDP1 |
| 5515 | chr14 | + | 90731457 | 90731505 | NM_002802 // PSMC1 |
| 5516 | chr14 | + | 91592787 | 91592883 | NR_003709 // SNORA11B |
| 5517 | chr14 | + | 93305793 | 93306084 | NM_005113 // GOLGA5 |
| 5518 | chr14 | + | 93359618 | 93359819 | --- |
| 5519 | chr14 | + | 93995636 | 93995660 | NM_020818 // UNC79 |
| 5520 | chr14 | + | 94405916 | 94405944 | OTTHUMT00000412854 // OTTHUMG00000171299 |
| 5521 | chr14 | + | 95107106 | 95107166 | NR_015340 // SERPINA13P |
| 5522 | chr14 | + | 96709041 | 96710230 | NM_000623 // BDKRB2 |
| 5523 | chr14 | + | 96887765 | 96887840 | ENST00000554313 // AK7 |
| 5524 | chr14 | + | 96904188 | 96904243 | NM_152327 // AK7 |
| 5525 | chr14 | + | 96968717 | 96968741 | NM_032632 // PAPOLA |
| 5526 | chr14 | + | 98047602 | 98047862 | OTTHUMT00000413540 // OTTHUMG00000171465 |
| 5527 | chr14 | + | 99961844 | 99961868 | NM_001099402 // CCNK |
| 5528 | chr14 | + | 100599058 | 100599082 | NM_016337 // EVL |
| 5529 | chr14 | + | 101192871 | 101192912 | ENST00000392848 // DLK1 |
| 5530 | chr14 | + | 101419707 | 101419747 | NR_003195 // SNORD114-3 |
| 5531 | chr14 | + | 101442162 | 101442223 | NR_003211 // SNORD114-18 |
| 5532 | chr14 | + | 101454498 | 101454544 | NR_003220 // SNORD114-27 |
| 5533 | chr14 | + | 101491356 | 101491413 | NR_029872 // MIR380 |
| 5534 | chr14 | + | 101491912 | 101491968 | NR_031713 // MIR1197 |
| 5535 | chr14 | + | 101492357 | 101492432 | NR_030406 // MIR758 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5536 | chr14 | + | 101495979 | 101496014 | NR_030174 // MIR494 |
| 5537 | chr14 | + | 101506419 | 101506454 | NR_030266 // MIR376A2 |
| 5538 | chr14 | + | 101513663 | 101513695 | NR_030256 // MIR539 |
| 5539 | chr14 | + | 101521599 | 101521650 | NR_030408 // MIR668 |
| 5540 | chr14 | + | 101538347 | 101538665 | NR_047664 // MEG9 |
| 5541 | chr14 | + | 101742829 | 101744314 | --- |
| 5542 | chr14 | + | 102263844 | 102263868 | --- |
| 5543 | chr14 | + | 102387532 | 102387556 | --- |
| 5544 | chr14 | + | 102515016 | 102515040 | --- |
| 5545 | chr14 | + | 102783854 | 102783878 | NM_001267827 // ZNF839 |
| 5546 | chr14 | + | 103396955 | 103396979 | NM_030943 // AMN |
| 5547 | chr14 | + | 103573761 | 103573851 | NM_001077594 // EXOC3L4 |
| 5548 | chr14 | + | 103801454 | 103801478 | NM_183004 // EIF5 |
| 5549 | chr14 | + | 104605549 | 104605597 | NM_015656 // KIF26A |
| 5550 | chr14 | + | 105169696 | 105169790 | NM_022489 // INF2 |
| 5551 | chr14 | + | 105225883 | 105225946 | NM_006427 // SIVA1 |
| 5552 | chr14 | + | 105371475 | 105371501 | OTTHUMT00000410294 // OTTHUMG00000170764 |
| 5553 | chr14 | + | 105956635 | 105956753 | ENST00000443229 // C14orf80 |
| 5554 | chr14 | - | 20232073 | 20232166 | --- |
| 5555 | chr14 | - | 20614286 | 20614314 | --- |
| 5556 | chr14 | - | 21465840 | 21465969 | --- |
| 5557 | chr14 | - | 21491070 | 21491094 | ENST00000557167 // NDRG2 |
| 5558 | chr14 | - | 21927301 | 21928160 | NM_032846 // RAB2B |
| 5559 | chr14 | - | 23047812 | 23047867 | --- |
| 5560 | chr14 | - | 23233420 | 23233447 | --- |
| 5561 | chr14 | - | 23424331 | 23424360 | NM_001166269 // HAUS4 |
| 5562 | chr14 | - | 23445676 | 23445700 | NM_032876 // AJUBA |
| 5563 | chr14 | - | 23479324 | 23479362 | ENST00000299088 // C14orf93 |
| 5564 | chr14 | - | 23572903 | 23573015 | BC153822 // LOC100128908 |
| 5565 | chr14 | - | 24029269 | 24029293 | ENST00000554892 // AP1G2 |
| 5566 | chr14 | - | 24034219 | 24034243 | AK307696 // AP1G2 |
| 5567 | chr14 | - | 24038795 | 24038824 | NM_032452 // JPH4 |
| 5568 | chr14 | - | 24583932 | 24584193 | BX161381 // NRL |
| 5569 | chr14 | - | 24610124 | 24610148 | NM_016049 // EMC9 |
| 5570 | chr14 | - | 24613427 | 24613451 | NM_002818 // PSME2 |
| 5571 | chr14 | - | 24655625 | 24655649 | NR_051979 // IPO4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5572 | chr14 | - | 24708894 | 24708992 | NM_001099274 // TINF2 |
| 5573 | chr14 | - | 24765964 | 24766024 | NM_001136050 // DHRS1 |
| 5574 | chr14 | - | 25479767 | 25479831 | BC009499 // STXBP6 |
| 5575 | chr14 | - | 26949293 | 26949346 | NM_002515 // NOVA1 |
| 5576 | chr14 | - | 35253084 | 35253108 | NM_013448 // BAZ1A |
| 5577 | chr14 | - | 36041825 | 36041849 | NM_014990 // RALGAPA1 |
| 5578 | chr14 | - | 37198721 | 37198771 | NM_030631 // SLC25A21 |
| 5579 | chr14 | - | 37203739 | 37203766 | NM_030631 // SLC25A21 |
| 5580 | chr14 | - | 42512819 | 42513018 | --- |
| 5581 | chr14 | - | 45237203 | 45237229 | --- |
| 5582 | chr14 | - | 47613376 | 47613400 | NM_001113498 // MDGA2 |
| 5583 | chr14 | - | 49410653 | 49410717 | --- |
| 5584 | chr14 | - | 49544175 | 49544223 | --- |
| 5585 | chr14 | - | 50295341 | 50295365 | NM_004713 // NEMF |
| 5586 | chr14 | - | 50296038 | 50296062 | --- |
| 5587 | chr14 | - | 51134595 | 51134619 | NM_021818 // SAV1 |
| 5588 | chr14 | - | 51428368 | 51428717 | AK127576 // FLJ45671 |
| 5589 | chr14 | - | 55448277 | 55448301 | NM_007086 // WDHD1 |
| 5590 | chr14 | - | 61447572 | 61447600 | OTTHUMT00000412833 // TRMT5 |
| 5591 | chr14 | - | 62570105 | 62570499 | OTTHUMT00000411702 // OTTHUMG00000171107 |
| 5592 | chr14 | - | 64009519 | 64009822 | NM_006246 // PPP2R5E |
| 5593 | chr14 | - | 65216064 | 65216088 | NM_001024858 // SPTB |
| 5594 | chr14 | - | 65438761 | 65438785 | NM_198686 // RAB15 |
| 5595 | chr14 | - | 65543112 | 65543136 | NR_073137 // MAX |
| 5596 | chr14 | - | 65544721 | 65544748 | NR_073137 // MAX |
| 5597 | chr14 | - | 68117971 | 68118011 | NM_006370 // VTI1B |
| 5598 | chr14 | - | 68236335 | 68236359 | NM_015346 // ZFYVE26 |
| 5599 | chr14 | - | 70826250 | 70826294 | NM_016468 // COX16 |
| 5600 | chr14 | - | 73376164 | 73376196 | --- |
| 5601 | chr14 | - | 74973969 | 74973993 | NM_000428 // LTBP2 |
| 5602 | chr14 | - | 75576547 | 75576571 | NM_033116 // NEK9 |
| 5603 | chr14 | - | 75593418 | 75593442 | NM_033116 // NEK9 |
| 5604 | chr14 | - | 76968504 | 76968588 | --- |
| 5605 | chr14 | - | 77279145 | 77279170 | NM_015305 // ANGEL1 |
| 5606 | chr14 | - | 77490916 | 77491650 | NM_024496 // IRF2BPL |
| 5607 | chr14 | - | 77808137 | 77808297 | NM_213601 // TMED8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5608 | chr14 | - | 78063599 | 78063658 | NM_004863 // SPTLC2 |
| 5609 | chr14 | - | 81972458 | 81972482 | NM_005065 // SEL1L |
| 5610 | chr14 | - | 82282669 | 82282706 | --- |
| 5611 | chr14 | - | 88431853 | 88431877 | NM_000153 // GALC |
| 5612 | chr14 | - | 88500936 | 88501026 | OTTHUMT00000410155 // OTTHUMG00000170739 |
| 5613 | chr14 | - | 89083140 | 89083164 | NM_183387 // EML5 |
| 5614 | chr14 | - | 89750772 | 89750796 | --- |
| 5615 | chr14 | - | 90099595 | 90099788 | OTTHUMT00000411021 // OTTHUMG00000170975 |
| 5616 | chr14 | - | 91059936 | 91059960 | NM_001010854 // TTC7B |
| 5617 | chr14 | - | 92181330 | 92181410 | --- |
| 5618 | chr14 | - | 96790063 | 96790124 | --- |
| 5619 | chr14 | - | 100840351 | 100840375 | ENST00000557722 // WARS |
| 5620 | chr14 | - | 101034277 | 101034308 | NM_001159531 // BEGAIN |
| 5621 | chr14 | - | 101822458 | 101822488 | --- |
| 5622 | chr14 | - | 102547254 | 102547754 | NM_001017963 // HSP90AA1 |
| 5623 | chr14 | - | 102974995 | 102975050 | NM_152326 // ANKRD9 |
| 5624 | chr14 | - | 104149285 | 104150244 | --- |
| 5625 | chr14 | - | 104178360 | 104178384 | AK124498 // XRCC3 |
| 5626 | chr14 | - | 104251158 | 104251182 | NM_015316 // PPP1R13B |
| 5627 | chr14 | - | 104346302 | 104346415 | --- |
| 5628 | chr14 | - | 105059675 | 105059718 | ENST00000556573 // TMEM179 |
| 5629 | chr14 | - | 105618580 | 105618604 | NM_002226 // JAG2 |
| 5630 | chr14 | - | 105678466 | 105678490 | NM_001519 // BRF1 |
| 5631 | chr14 | - | 105781718 | 105781742 | NM_001242786 // BRF1 |
| 5632 | chr14 | - | 106115128 | 106115207 | OTTHUMT00000380292 // OTTHUMG00000164792 |
| 5633 | chr14 | - | 106354409 | 106354436 | ENST00000390572 // IGHD2-21 |
| 5634 | chr14 | - | 106363815 | 106363843 | --- |
| 5635 | chr14 | - | 106973686 | 106973733 | --- |
| 5636 | chr15 | + | 22921594 | 22921618 | AK125936 // CYFIP1 |
| 5637 | chr15 | + | 23264919 | 23264946 | --- |
| 5638 | chr15 | + | 24646620 | 24646655 | --- |
| 5639 | chr15 | + | 25355611 | 25355635 | BX648788 // SNRPN |
| 5640 | chr15 | + | 25338999 | 25339120 | BC080646 // SNRPN |
| 5641 | chr15 | + | 25427176 | 25427235 | AF400492 // SNRPN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5642 | chr15 | + | 25438701 | 25438768 | AF400496 // SNRPN |
| 5643 | chr15 | + | 25448966 | 25449020 | AF400497 // SNRPN |
| 5644 | chr15 | + | 26378855 | 26378879 | --- |
| 5645 | chr15 | + | 27113890 | 27113933 | NM_000810 // GABRA5 |
| 5646 | chr15 | + | 31110171 | 31110196 | --- |
| 5647 | chr15 | + | 31696126 | 31696156 | AK127052 // LOC100499221 |
| 5648 | chr15 | + | 33491534 | 33491568 | --- |
| 5649 | chr15 | + | 34310527 | 34310551 | BC041805 // CHRM5 |
| 5650 | chr15 | + | 36003994 | 36004035 | NR_038251 // DPH6-AS1 |
| 5651 | chr15 | + | 36793789 | 36793898 | --- |
| 5652 | chr15 | + | 38826390 | 38826484 | --- |
| 5653 | chr15 | + | 40322589 | 40322613 | NM_001013703 // EIF2AK4 |
| 5654 | chr15 | + | 40532140 | 40532164 | NM_020168 // PAK6 |
| 5655 | chr15 | + | 41102220 | 41102244 | AB209224 // ZFYVE19 |
| 5656 | chr15 | + | 41247633 | 41247725 | NM_024111 // CHAC1 |
| 5657 | chr15 | + | 41861139 | 41861163 | NM_006293 // TYRO3 |
| 5658 | chr15 | + | 42111021 | 42111045 | NM_014994 // MAPKBP1 |
| 5659 | chr15 | + | 42944736 | 42944760 | NM_020759 // STARD9 |
| 5660 | chr15 | + | 43477697 | 43477763 | NM_012142 // CCNDBP1 |
| 5661 | chr15 | + | 43888732 | 43888756 | AK296472 // CKMT1B |
| 5662 | chr15 | + | 43891098 | 43891122 | NM_020990 // CKMT1B |
| 5663 | chr15 | + | 43891593 | 43891617 | AK295776 // CKMT1A |
| 5664 | chr15 | + | 43989508 | 43989543 | --- |
| 5665 | chr15 | + | 43990912 | 43990936 | NM_001015001 // CKMT1A |
| 5666 | chr15 | + | 45258398 | 45258424 | ENST00000340827 // C15orf43 |
| 5667 | chr15 | + | 45557801 | 45557850 | NM_004212 // SLC28A2 |
| 5668 | chr15 | + | 45722760 | 45722835 | ENST00000396650 // C15orf48 |
| 5669 | chr15 | + | 45981242 | 45981371 | NM_021199 // SQRDL |
| 5670 | chr15 | + | 45983183 | 45983222 | NM_021199 // SQRDL |
| 5671 | chr15 | + | 48059258 | 48059282 | NM_153617 // SEMA6D |
| 5672 | chr15 | + | 48284909 | 48284967 | --- |
| 5673 | chr15 | + | 50648131 | 50648262 | NR_024490 // GABPB1-AS1 |
| 5674 | chr15 | + | 51692391 | 51692436 | NM_181789 // GLDN |
| 5675 | chr15 | + | 51661268 | 51661307 | OTTHUMT00000418933 // OTTHUMG00000172523 |
| 5676 | chr15 | + | 57600118 | 57600655 | --- |
| 5677 | chr15 | + | 57668173 | 57668197 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5678 | chr15 | + | 57998305 | 57998329 | AY334562 // GCOM1 |
| 5679 | chr15 | + | 58813510 | 58813839 | --- |
| 5680 | chr15 | + | 59186176 | 59186261 | --- |
| 5681 | chr15 | + | 59752184 | 59752276 | NM_152450 // FAM81A |
| 5682 | chr15 | + | 62745840 | 62745864 | OTTHUMT00000416579 // TLN2 |
| 5683 | chr15 | + | 62990011 | 62990035 | NM_015059 // TLN2 |
| 5684 | chr15 | + | 63076107 | 63076131 | BX648146 // TLN2 |
| 5685 | chr15 | + | 63335835 | 63335859 | AK092051 // TPM1 |
| 5686 | chr15 | + | 63845705 | 63845729 | ENST00000558925 // USP3 |
| 5687 | chr15 | + | 63855141 | 63855165 | NM_006537 // USP3 |
| 5688 | chr15 | + | 64736877 | 64736901 | OTTHUMT00000418129 // TRIP4 |
| 5689 | chr15 | + | 65209624 | 65209648 | NM_182703 // ANKDD1A |
| 5690 | chr15 | + | 65218303 | 65218328 | NM_182703 // ANKDD1A |
| 5691 | chr15 | + | 65944069 | 65944093 | NM_004727 // SLC24A1 |
| 5692 | chr15 | + | 67709303 | 67709327 | NM_001031715 // IQCH |
| 5693 | chr15 | + | 67819352 | 67819423 | ENST00000342683 // C15orf61 |
| 5694 | chr15 | + | 69728058 | 69728082 | NM_138555 // KIF23 |
| 5695 | chr15 | + | 72039254 | 72039278 | NM_024817 // THSD4 |
| 5696 | chr15 | + | 72102896 | 72102961 | NM_016346 // NR2E3 |
| 5697 | chr15 | + | 72110110 | 72110358 | NM_014249 // NR2E3 |
| 5698 | chr15 | + | 72947038 | 72947067 | NM_001038640 // GOLGA6A |
| 5699 | chr15 | + | 74559020 | 74559044 | NM_025055 // CCDC33 |
| 5700 | chr15 | + | 75550899 | 75550928 | NM_001038640 // GOLGA6A |
| 5701 | chr15 | + | 75557670 | 75557714 | NM_001164404 // GOLGA6C |
| 5702 | chr15 | + | 75560644 | 75560691 | NM_001038640 // GOLGA6A |
| 5703 | chr15 | + | 75584920 | 75584967 | NM_001038640 // GOLGA6A |
| 5704 | chr15 | + | 76462157 | 76462181 | ENST00000388942 // C15orf27 |
| 5705 | chr15 | + | 78837229 | 78837282 | NM_002789 // PSMA4 |
| 5706 | chr15 | + | 81041978 | 81042005 | NM_021214 // ABHD17C |
| 5707 | chr15 | + | 83657870 | 83657911 | NM_031452 // FAM103A1 |
| 5708 | chr15 | + | 83659420 | 83659730 | NM_031452 // FAM103A1 |
| 5709 | chr15 | + | 85229856 | 85229918 | --- |
| 5710 | chr15 | + | 90118724 | 90118748 | ENST00000268138 // TICRR |
| 5711 | chr15 | + | 90144730 | 90144754 | NM_152259 // TICRR |
| 5712 | chr15 | + | 90161394 | 90161418 | NM_152259 // TICRR |
| 5713 | chr15 | + | 90768778 | 90768802 | ENST00000561252 // SEMA4B |
| 5714 | chr15 | + | 90898584 | 90898608 | ENST00000560038 // ZNF774 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5715 | chr15 | + | 91030236 | 91030260 | NM_003870 // IQGAP1 |
| 5716 | chr15 | + | 91044895 | 91044919 | NM_003870 // IQGAP1 |
| 5717 | chr15 | + | 91181720 | 91181744 | NM_022769 // CRTC3 |
| 5718 | chr15 | + | 91424533 | 91424617 | NM_002569 // FURIN |
| 5719 | chr15 | + | 91448549 | 91448573 | NM_006122 // MAN2A2 |
| 5720 | chr15 | + | 91454620 | 91454644 | NM_006122 // MAN2A2 |
| 5721 | chr15 | + | 91809963 | 91810101 | ENST00000553727 // SV2B |
| 5722 | chr15 | + | 92960777 | 92960914 | --- |
| 5723 | chr15 | + | 96992803 | 96992950 | --- |
| 5724 | chr15 | + | 98827316 | 98827525 | OTTHUMT00000415222 // OTTHUMG00000171823 |
| 5725 | chr15 | + | 99872156 | 99872180 | ENST00000558890 // LRRC28 |
| 5726 | chr15 | + | 101567507 | 101567531 | NM_024652 // LRRK1 |
| 5727 | chr15 | + | 102513425 | 102513450 | NR_003659 // WASH3P |
| 5728 | chr15 | - | 24587900 | 24587932 | --- |
| 5729 | chr15 | - | 27403418 | 27403541 | --- |
| 5730 | chr15 | - | 28361898 | 28361922 | NM_004667 // HERC2 |
| 5731 | chr15 | - | 28419650 | 28419674 | NM_004667 // HERC2 |
| 5732 | chr15 | - | 28424297 | 28424321 | NM_004667 // HERC2 |
| 5733 | chr15 | - | 29443982 | 29444006 | NM_015307 // FAM189A1 |
| 5734 | chr15 | - | 31848950 | 31849692 | AK126002 // OTUD7A |
| 5735 | chr15 | - | 32743141 | 32743207 | NM_001277308 // GOLGA8O |
| 5736 | chr15 | - | 34177826 | 34177870 | ENST00000558136 // AVEN |
| 5737 | chr15 | - | 38856981 | 38857005 | NM_005739 // RASGRP1 |
| 5738 | chr15 | - | 40328013 | 40328482 | NM_003134 // SRP14 |
| 5739 | chr15 | - | 40584076 | 40584100 | NM_004573 // PLCB2 |
| 5740 | chr15 | - | 41518657 | 41518715 | AK302864 // EXD1 |
| 5741 | chr15 | - | 41799773 | 41799815 | NM_002344 // LTK |
| 5742 | chr15 | - | 42146359 | 42146383 | NM_016642 // SPTBN5 |
| 5743 | chr15 | - | 42362199 | 42362223 | NM_178034 // PLA2G4D |
| 5744 | chr15 | - | 42375421 | 42375498 | NM_178034 // PLA2G4D |
| 5745 | chr15 | - | 42836292 | 42836322 | NM_153260 // LRRC57 |
| 5746 | chr15 | - | 43738704 | 43738728 | NM_001141980 // TP53BP1 |
| 5747 | chr15 | - | 43903123 | 43903147 | NM_153700 // STRC |
| 5748 | chr15 | - | 43904190 | 43904214 | NM_153700 // STRC |
| 5749 | chr15 | - | 44165896 | 44165920 | NM_032892 // FRMD5 |
| 5750 | chr15 | - | 45398807 | 45398831 | NM_014080 // DUOX2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5751 | chr15 | - | 45421228 | 45421325 | NM_144565 // DUOXA1 |
| 5752 | chr15 | - | 45421438 | 45421462 | ENST00000559644 // DUOXA1 |
| 5753 | chr15 | - | 47426252 | 47426280 | --- |
| 5754 | chr15 | - | 48106286 | 48106373 | OTTHUMT00000416879 // OTTHUMG00000172113 |
| 5755 | chr15 | - | 48779585 | 48779609 | NM_000138 // FBN1 |
| 5756 | chr15 | - | 48797242 | 48797266 | NM_000138 // FBN1 |
| 5757 | chr15 | - | 49182980 | 49183004 | NM_203349 // SHC4 |
| 5758 | chr15 | - | 49659692 | 49659716 | NM_152647 // FAM227B |
| 5759 | chr15 | - | 51018283 | 51018310 | ENST00000559527 // SPPL2A |
| 5760 | chr15 | - | 51040209 | 51040233 | ENST00000560288 // SPPL2A |
| 5761 | chr15 | - | 53905908 | 53905932 | NR_102334 // WDR72 |
| 5762 | chr15 | - | 59190731 | 59190755 | AK131242 // SLTM |
| 5763 | chr15 | - | 59971614 | 59971688 | ENST00000477543 // BNIP2 |
| 5764 | chr15 | - | 62936970 | 62937310 | BC014404 // MGC15885 |
| 5765 | chr15 | - | 62980030 | 62980094 | --- |
| 5766 | chr15 | - | 63445591 | 63446199 | NM_015920 // RPS27L |
| 5767 | chr15 | - | 63619359 | 63619415 | NM_001218 // CA12 |
| 5768 | chr15 | - | 63922866 | 63922890 | ENST00000561348 // HERC1 |
| 5769 | chr15 | - | 64356612 | 64356636 | ENST00000559306 // DAPK2 |
| 5770 | chr15 | - | 64364814 | 64365113 | NM_032231 // FAM96A |
| 5771 | chr15 | - | 64665906 | 64665943 | --- |
| 5772 | chr15 | - | 65809589 | 65809613 | OTTHUMT00000418495 // DPP8 |
| 5773 | chr15 | - | 65809734 | 65809758 | AK296915 // DPP8 |
| 5774 | chr15 | - | 67546936 | 67546960 | NM_024666 // AAGAB |
| 5775 | chr15 | - | 70345290 | 70345314 | AB209672 // TLE3 |
| 5776 | chr15 | - | 72490081 | 72490111 | NM_001012642 // GRAMD2 |
| 5777 | chr15 | - | 72524036 | 72524060 | BC094767 // PKM |
| 5778 | chr15 | - | 74374862 | 74374891 | NM_001038640 // GOLGA6A |
| 5779 | chr15 | - | 74495421 | 74495445 | NM_001142618 // STRA6 |
| 5780 | chr15 | - | 74709683 | 74709781 | NM_003612 // SEMA7A |
| 5781 | chr15 | - | 75893498 | 75893531 | NM_005701 // SNUPN |
| 5782 | chr15 | - | 76352012 | 76352037 | AK311204 // NRG4 |
| 5783 | chr15 | - | 77336716 | 77338334 | NM_005724 // TSPAN3 |
| 5784 | chr15 | - | 78578683 | 78578707 | ENST00000559940 // WDR61 |
| 5785 | chr15 | - | 78913605 | 78913629 | NM_000743 // CHRNA3 |
| 5786 | chr15 | - | 78917552 | 78917576 | NM_000750 // CHRNB4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5787 | chr15 | - | 80125868 | 80125896 | OTTHUMT00000416722 // OTTHUMG00000172076 |
| 5788 | chr15 | - | 80253415 | 80253446 | NM_004049 // BCL2A1 |
| 5789 | chr15 | - | 80736628 | 80737354 | ENST00000548231 // LOC100133746 |
| 5790 | chr15 | - | 81195439 | 81195505 | OTTHUMT00000417729 // OTTHUMG00000172298 |
| 5791 | chr15 | - | 81631052 | 81631076 | NM_001080532 // TMC3 |
| 5792 | chr15 | - | 83438504 | 83438528 | NM_001007122 // FSD2 |
| 5793 | chr15 | - | 88472256 | 88472280 | AK309695 // NTRK3 |
| 5794 | chr15 | - | 88476306 | 88476330 | NM_001012338 // NTRK3 |
| 5795 | chr15 | - | 89006191 | 89006806 | AK074053 // MRPL46 |
| 5796 | chr15 | - | 89442279 | 89442303 | NM_005928 // MFGE8 |
| 5797 | chr15 | - | 89763003 | 89763074 | NM_000326 // RLBP1 |
| 5798 | chr15 | - | 89873452 | 89873476 | NM_002693 // POLG |
| 5799 | chr15 | - | 89876760 | 89876784 | NM_002693 // POLG |
| 5800 | chr15 | - | 89901823 | 89901879 | --- |
| 5801 | chr15 | - | 90192466 | 90192490 | NM_198525 // KIF7 |
| 5802 | chr15 | - | 90233822 | 90233863 | NM_003847 // PEX11A |
| 5803 | chr15 | - | 90293922 | 90293951 | NM_018670 // MESP1 |
| 5804 | chr15 | - | 91298504 | 91298542 | --- |
| 5805 | chr15 | - | 91551118 | 91551142 | NM_018668 // VPS33B |
| 5806 | chr15 | - | 95831392 | 95831421 | --- |
| 5807 | chr15 | - | 97725803 | 97725886 | --- |
| 5808 | chr15 | - | 99190539 | 99190587 | --- |
| 5809 | chr15 | - | 100802608 | 100802632 | NM_139057 // ADAMTS17 |
| 5810 | chr15 | - | 100614292 | 100614378 | --- |
| 5811 | chr15 | - | 101590948 | 101590984 | --- |
| 5812 | chr15 | - | 101811350 | 101811744 | NM_203472 // VIMP |
| 5813 | chr15 | - | 102191988 | 102192023 | ENST00000560013 // TM2D3 |
| 5814 | chr15 | - | 102192073 | 102192097 | ENST00000560013 // TM2D3 |
| 5815 | chr15 | - | 102500059 | 102500130 | ENST00000422679 // MIR1302-11 |
| 5816 | chr16 | + | 216722 | 216765 | NM_001003938 // HBM |
| 5817 | chr16 | + | 223600 | 223690 | NM_000517 // HBA2 |
| 5818 | chr16 | + | 310676 | 310700 | --- |
| 5819 | chr16 | + | 311357 | 311381 | --- |
| 5820 | chr16 | + | 603564 | 603887 | NM_005632 // SOLH |
| 5821 | chr16 | + | 646344 | 646379 | ENST00000509637 // RAB40C |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5822 | chr16 | + | 708617 | 708641 | NM_145294 // WDR90 |
| 5823 | chr16 | + | 772085 | 772125 | NM_023933 // FAM173A |
| 5824 | chr16 | + | 778800 | 778825 | NM_032304 // HAGHL |
| 5825 | chr16 | + | 845287 | 845311 | NM_022092 // CHTF18 |
| 5826 | chr16 | + | 1413121 | 1413196 | NM_032520 // GNPTG |
| 5827 | chr16 | + | 1718131 | 1718155 | NM_020825 // CRAMP1L |
| 5828 | chr16 | + | 2025235 | 2025259 | NM_006453 // TBL3 |
| 5829 | chr16 | + | 2130248 | 2130272 | NM_000548 // TSC2 |
| 5830 | chr16 | + | 2202991 | 2203018 | NM_014353 // RAB26 |
| 5831 | chr16 | + | 2225327 | 2225393 | NM_032271 // TRAF7 |
| 5832 | chr16 | + | 2282470 | 2282519 | NM_004424 // E4F1 |
| 5833 | chr16 | + | 2285268 | 2285292 | NM_004424 // E4F1 |
| 5834 | chr16 | + | 2563881 | 2563988 | NM_001694 // ATP6V0C |
| 5835 | chr16 | + | 2579743 | 2579767 | ENST00000302956 // CEMP1 |
| 5836 | chr16 | + | 2749826 | 2749851 | NM_018992 // KCTD5 |
| 5837 | chr16 | + | 2819666 | 2819749 | AL833672 // SRRM2 |
| 5838 | chr16 | + | 2986581 | 2986698 | AK057022 // FLYWCH1 |
| 5839 | chr16 | + | 2988338 | 2988362 | NM_032296 // FLYWCH1 |
| 5840 | chr16 | + | 3017997 | 3018021 | NM_024507 // KREMEN2 |
| 5841 | chr16 | + | 3712781 | 3712805 | AK300914 // DNASE1 |
| 5842 | chr16 | + | 10996014 | 10996038 | NM_000246 // CIITA |
| 5843 | chr16 | + | 11387067 | 11387129 | --- |
| 5844 | chr16 | + | 14995521 | 14995902 | OTTHUMT00000409539 // MIR3179-1 |
| 5845 | chr16 | + | 16418751 | 16418775 | NR_036447 // PKD1P1 |
| 5846 | chr16 | + | 16429933 | 16429957 | NR_036447 // PKD1P1 |
| 5847 | chr16 | + | 19934892 | 19935025 | --- |
| 5848 | chr16 | + | 22189455 | 22189509 | ENST00000330898 // SDR42E2 |
| 5849 | chr16 | + | 23223391 | 23223415 | NM_001039 // SCNN1G |
| 5850 | chr16 | + | 24366223 | 24366288 | NM_006539 // CACNG3 |
| 5851 | chr16 | + | 24566940 | 24567012 | NM_006910 // RBBP6 |
| 5852 | chr16 | + | 24567142 | 24567195 | NM_006910 // RBBP6 |
| 5853 | chr16 | + | 24570925 | 24570949 | NM_006910 // RBBP6 |
| 5854 | chr16 | + | 24576130 | 24576154 | NM_006910 // RBBP6 |
| 5855 | chr16 | + | 24582297 | 24583448 | NM_006910 // RBBP6 |
| 5856 | chr16 | + | 28997470 | 28997495 | NM_014387 // LAT |
| 5857 | chr16 | + | 29086165 | 29086267 | NR_003369 // RRN3P2 |
| 5858 | chr16 | + | 29465961 | 29466031 | NM_001014999 // SLX1A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5859 | chr16 | + | 29761725 | 29761769 | --- |
| 5860 | chr16 | + | 29999361 | 29999462 | NM_016151 // TAOK2 |
| 5861 | chr16 | + | 30205303 | 30205373 | NM_001014999 // SLX1A |
| 5862 | chr16 | + | 30521683 | 30521707 | NM_002209 // ITGAL |
| 5863 | chr16 | + | 30677838 | 30677862 | NM_001105079 // FBRS |
| 5864 | chr16 | + | 30722095 | 30722119 | NM_006662 // SRCAP |
| 5865 | chr16 | + | 30732039 | 30732063 | NM_006662 // SRCAP |
| 5866 | chr16 | + | 31484545 | 31484569 | NM_015927 // TGFB1I1 |
| 5867 | chr16 | + | 31717316 | 31717355 | ENST00000254109 // CLUHP3 |
| 5868 | chr16 | + | 31925827 | 31926410 | NM_003414 // ZNF267 |
| 5869 | chr16 | + | 31927743 | 31927769 | NM_003414 // ZNF267 |
| 5870 | chr16 | + | 32070641 | 32070697 | OTTHUMT00000432529 // OTTHUMG00000176557 |
| 5871 | chr16 | + | 32759385 | 32759468 | AK300387 // LOC100289574 |
| 5872 | chr16 | + | 33778692 | 33778735 | OTTHUMT00000431831 // OTTHUMG00000176371 |
| 5873 | chr16 | + | 48370317 | 48370358 | ENST00000416006 // LONP2 |
| 5874 | chr16 | + | 50104092 | 50104116 | NM_182922 // HEATR3 |
| 5875 | chr16 | + | 50112680 | 50112768 | NM_182922 // HEATR3 |
| 5876 | chr16 | + | 50778744 | 50778768 | NM_015247 // CYLD |
| 5877 | chr16 | + | 52306829 | 52306853 | AK093211 // LOC283854 |
| 5878 | chr16 | + | 53190259 | 53190283 | NM_025134 // CHD9 |
| 5879 | chr16 | + | 55358040 | 55358655 | ENST00000290552 // IRX6 |
| 5880 | chr16 | + | 55584900 | 55584992 | NM_017839 // LPCAT2 |
| 5881 | chr16 | + | 55690575 | 55690604 | NM_001172504 // SLC6A2 |
| 5882 | chr16 | + | 55725850 | 55725964 | NM_001172504 // SLC6A2 |
| 5883 | chr16 | + | 55735779 | 55735803 | NM_001172504 // SLC6A2 |
| 5884 | chr16 | + | 56368692 | 56368716 | NM_020988 // GNAO1 |
| 5885 | chr16 | + | 56380439 | 56380907 | NM_138736 // GNAO1 |
| 5886 | chr16 | + | 56279456 | 56279516 | NR_037499 // MIR3935 |
| 5887 | chr16 | + | 56868304 | 56868328 | NM_014669 // NUP93 |
| 5888 | chr16 | + | 56904074 | 56904098 | NM_000339 // SLC12A3 |
| 5889 | chr16 | + | 56995943 | 56995997 | NM_000078 // CETP |
| 5890 | chr16 | + | 57085471 | 57085495 | NM_032206 // NLRC5 |
| 5891 | chr16 | + | 57103805 | 57103829 | NM_032206 // NLRC5 |
| 5892 | chr16 | + | 57406481 | 57406535 | NM_002996 // CX3CL1 |
| 5893 | chr16 | + | 57438719 | 57438746 | NM_002987 // CCL17 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5894 | chr16 | + | 57576563 | 57576591 | ENST00000349457 // GPR114 |
| 5895 | chr16 | + | 57790350 | 57790374 | NM_005886 // KATNB1 |
| 5896 | chr16 | + | 58538115 | 58538139 | NR_040072 // NDRG4 |
| 5897 | chr16 | + | 59765276 | 59765307 | --- |
| 5898 | chr16 | + | 66511479 | 66511528 | NM_001178020 // BEAN1 |
| 5899 | chr16 | + | 66887328 | 66887359 | NM_005182 // CA7 |
| 5900 | chr16 | + | 67003629 | 67003662 | NM_024922 // CES3 |
| 5901 | chr16 | + | 67198215 | 67198239 | --- |
| 5902 | chr16 | + | 67679074 | 67679098 | NM_001013838 // RLTPR |
| 5903 | chr16 | + | 67679630 | 67679654 | NM_001013838 // RLTPR |
| 5904 | chr16 | + | 67855054 | 67855078 | NM_018430 // TSNAXIP1 |
| 5905 | chr16 | + | 68225722 | 68225849 | EU887610 // NFATC3 |
| 5906 | chr16 | + | 72139134 | 72139158 | NM_014003 // DHX38 |
| 5907 | chr16 | + | 73126980 | 73127109 | NR_027756 // HCCAT5 |
| 5908 | chr16 | + | 77775886 | 77775910 | NM_001105663 // NUDT7 |
| 5909 | chr16 | + | 83711991 | 83712015 | NM_001257 // CDH13 |
| 5910 | chr16 | + | 83998745 | 83999057 | NM_182981 // OSGIN1 |
| 5911 | chr16 | + | 84486931 | 84486955 | NM_014861 // ATP2C2 |
| 5912 | chr16 | + | 85111110 | 85111134 | NM_014732 // KIAA0513 |
| 5913 | chr16 | + | 85682307 | 85682331 | NM_014615 // GSE1 |
| 5914 | chr16 | + | 86052363 | 86052405 | --- |
| 5915 | chr16 | + | 86716091 | 86716330 | --- |
| 5916 | chr16 | + | 86771482 | 86774207 | --- |
| 5917 | chr16 | + | 88218802 | 88218919 | AK123554 // LOC100506735 |
| 5918 | chr16 | + | 88219596 | 88220357 | AK123554 // LOC100506735 |
| 5919 | chr16 | + | 88580824 | 88580903 | NM_153813 // ZFPM1 |
| 5920 | chr16 | + | 88593290 | 88593321 | NM_153813 // ZFPM1 |
| 5921 | chr16 | + | 89168761 | 89168787 | OTTHUMT00000395822 // ACSF3 |
| 5922 | chr16 | + | 89258711 | 89258836 | NM_004933 // CDH15 |
| 5923 | chr16 | + | 89287405 | 89287511 | NM_001201407 // ZNF778 |
| 5924 | chr16 | + | 89364559 | 89364693 | --- |
| 5925 | chr16 | + | 89627636 | 89627660 | NM_000977 // RPL13 |
| 5926 | chr16 | + | 89998308 | 89998332 | AK122757 // TUBB3 |
| 5927 | chr16 | + | 89999194 | 89999218 | --- |
| 5928 | chr16 | + | 90000948 | 90000972 | AK127418 // TUBB3 |
| 5929 | chr16 | + | 90021602 | 90021639 | NM_207514 // DEF8 |
| 5930 | chr16 | - | 67906 | 67930 | ENST00000470725 // WASH4P |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5931 | chr16 | - | 776173 | 776197 | AK128538 // CCDC78 |
| 5932 | chr16 | - | 780453 | 780477 | NM_022493 // NARFL |
| 5933 | chr16 | - | 1272229 | 1272328 | NM_012467 // TPSG1 |
| 5934 | chr16 | - | 1470700 | 1470724 | ENST00000442039 // C16orf91 |
| 5935 | chr16 | - | 1872313 | 1872337 | NM_005326 // HAGH |
| 5936 | chr16 | - | 2002878 | 2003015 | NM_005061 // RPL3L |
| 5937 | chr16 | - | 2029080 | 2029104 | NM_144603 // NOXO1 |
| 5938 | chr16 | - | 2143068 | 2143092 | NM_001009944 // PKD1 |
| 5939 | chr16 | - | 2155815 | 2155839 | ENST00000486339 // LOC101060429 |
| 5940 | chr16 | - | 2834108 | 2834478 | NM_152891 // PRSS33 |
| 5941 | chr16 | - | 3105857 | 3105946 | BC045731 // LOC100507419 |
| 5942 | chr16 | - | 3283795 | 3283819 | NM_003454 // ZNF200 |
| 5943 | chr16 | - | 3432408 | 3432591 | NM_017810 // ZSCAN32 |
| 5944 | chr16 | - | 3447520 | 3447544 | NM_017810 // ZSCAN32 |
| 5945 | chr16 | - | 3633142 | 3633412 | NM_032444 // SLX4 |
| 5946 | chr16 | - | 4308096 | 4308190 | NM_003223 // TFAP4 |
| 5947 | chr16 | - | 4457513 | 4457537 | NM_001201479 // CORO7-PAM16 |
| 5948 | chr16 | - | 4812296 | 4812323 | NM_021646 // ZNF500 |
| 5949 | chr16 | - | 11824547 | 11824605 | NM_015914 // TXNDC11 |
| 5950 | chr16 | - | 11827839 | 11827926 | NM_015914 // TXNDC11 |
| 5951 | chr16 | - | 16276687 | 16276711 | NM_001171 // ABCC6 |
| 5952 | chr16 | - | 21875338 | 21875362 | --- |
| 5953 | chr16 | - | 28009621 | 28009719 | --- |
| 5954 | chr16 | - | 30017568 | 30017617 | NM_003586 // DOC2A |
| 5955 | chr16 | - | 30037992 | 30038160 | NM_031478 // FAM57B |
| 5956 | chr16 | - | 30389755 | 30389812 | NM_052838 // SEPT1 |
| 5957 | chr16 | - | 30545637 | 30545669 | NM_023931 // ZNF747 |
| 5958 | chr16 | - | 30709457 | 30709719 | NM_001256932 // LOC730183 |
| 5959 | chr16 | - | 31072488 | 31073054 | NM_001172668 // ZNF668 |
| 5960 | chr16 | - | 31097784 | 31097808 | NM_001039503 // PRSS53 |
| 5961 | chr16 | - | 31144572 | 31144624 | NM_002773 // PRSS8 |
| 5962 | chr16 | - | 31519113 | 31519138 | NM_022744 // C16orf58 |
| 5963 | chr16 | - | 33351953 | 33351987 | OTTHUMT00000432132 // OTTHUMG00000176466 |
| 5964 | chr16 | - | 46992939 | 46993012 | NM_005880 // DNAJA2 |
| 5965 | chr16 | - | 47192819 | 47192843 | NM_030790 // ITFG1 |
| 5966 | chr16 | - | 48117952 | 48117976 | NM_033226 // ABCC12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5967 | chr16 | - | 48173144 | 48173168 | NM_033226 // ABCC12 |
| 5968 | chr16 | - | 48281438 | 48281462 | ENST00000537808 // ABCC11 |
| 5969 | chr16 | - | 50178502 | 50178539 | --- |
| 5970 | chr16 | - | 58001032 | 58001056 | NM_001297 // CNGB1 |
| 5971 | chr16 | - | 58004977 | 58005001 | NM_001297 // CNGB1 |
| 5972 | chr16 | - | 58193526 | 58194033 | ENST00000563307 // CSNK2A2 |
| 5973 | chr16 | - | 58752137 | 58752168 | NM_002080 // GOT2 |
| 5974 | chr16 | - | 66048122 | 66048197 | --- |
| 5975 | chr16 | - | 67218902 | 67218943 | NM_178516 // EXOC3L1 |
| 5976 | chr16 | - | 67432476 | 67432623 | NM_013304 // ZDHHC1 |
| 5977 | chr16 | - | 67763583 | 67763689 | NM_020850 // RANBP10 |
| 5978 | chr16 | - | 67768806 | 67768835 | NM_020850 // RANBP10 |
| 5979 | chr16 | - | 68011590 | 68011614 | NM_022357 // DPEP3 |
| 5980 | chr16 | - | 68027048 | 68027072 | NM_022355 // DPEP2 |
| 5981 | chr16 | - | 68344249 | 68344392 | NM_032178 // SLC7A6OS |
| 5982 | chr16 | - | 68508515 | 68508565 | --- |
| 5983 | chr16 | - | 69599738 | 69599771 | NR_031719 // MIR1538 |
| 5984 | chr16 | - | 75238114 | 75238140 | NM_001025200 // CTRB2 |
| 5985 | chr16 | - | 75282103 | 75282224 | NM_001170719 // BCAR1 |
| 5986 | chr16 | - | 75320628 | 75320663 | --- |
| 5987 | chr16 | - | 75567035 | 75567079 | NM_024533 // CHST5 |
| 5988 | chr16 | - | 75569026 | 75569055 | NM_024533 // CHST5 |
| 5989 | chr16 | - | 75661676 | 75661700 | NM_001130089 // KARS |
| 5990 | chr16 | - | 77328934 | 77328958 | NM_199355 // ADAMTS18 |
| 5991 | chr16 | - | 81155192 | 81155216 | NM_052892 // PKD1L2 |
| 5992 | chr16 | - | 84982632 | 84982656 | --- |
| 5993 | chr16 | - | 85433952 | 85434192 | --- |
| 5994 | chr16 | - | 85768799 | 85768823 | ENST00000284245 // C16orf74 |
| 5995 | chr16 | - | 85833061 | 85833094 | NM_006067 // EMC8 |
| 5996 | chr16 | - | 87296234 | 87296468 | --- |
| 5997 | chr16 | - | 87350715 | 87350739 | ENST00000253461 // C16orf95 |
| 5998 | chr16 | - | 87874658 | 87874757 | NM_003486 // SLC7A5 |
| 5999 | chr16 | - | 88218508 | 88218536 | AK123554 // LOC100506735 |
| 6000 | chr16 | - | 88752774 | 88752805 | NM_178310 // SNAI3 |
| 6001 | chr16 | - | 89350996 | 89351748 | NM_001256182 // ANKRD11 |
| 6002 | chr16 | - | 89774863 | 89774888 | NM_004913 // VPS9D1 |
| 6003 | chr16 | - | 89775320 | 89775359 | NM_004913 // VPS9D1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6004 | chr16 | - | 89845216 | 89845240 | NM_000135 // FANCA |
| 6005 | chr17 | + | 1646163 | 1646187 | NM_000934 // SERPINF2 |
| 6006 | chr17 | + | 2268538 | 2268562 | NM_014853 // SGSM2 |
| 6007 | chr17 | + | 5329562 | 5329618 | NM_001160243 // RPAIN |
| 6008 | chr17 | + | 5984001 | 5984346 | NM_015253 // WSCD1 |
| 6009 | chr17 | + | 6014107 | 6014229 | NM_015253 // WSCD1 |
| 6010 | chr17 | + | 6347774 | 6347800 | NM_019013 // FAM64A |
| 6011 | chr17 | + | 6757625 | 6757649 | NR_002710 // ALOX12P2 |
| 6012 | chr17 | + | 6943335 | 6943438 | NM_201566 // SLC16A13 |
| 6013 | chr17 | + | 7246711 | 7246785 | NM_014716 // ACAP1 |
| 6014 | chr17 | + | 7284373 | 7284423 | NM_001251902 // TNK1 |
| 6015 | chr17 | + | 7320346 | 7320719 | NM_020795 // NLGN2 |
| 6016 | chr17 | + | 7482120 | 7482144 | NM_001416 // EIF4A1 |
| 6017 | chr17 | + | 7811783 | 7811807 | NM_001005273 // CHD3 |
| 6018 | chr17 | + | 7812504 | 7812528 | NM_001005273 // CHD3 |
| 6019 | chr17 | + | 7836471 | 7836622 | NM_053051 // CNTROB |
| 6020 | chr17 | + | 8414465 | 8414506 | --- |
| 6021 | chr17 | + | 9536270 | 9536294 | NM_145054 // WDR16 |
| 6022 | chr17 | + | 9541970 | 9541994 | NM_145054 // WDR16 |
| 6023 | chr17 | + | 9578259 | 9578283 | NM_153210 // USP43 |
| 6024 | chr17 | + | 9739712 | 9739736 | NM_004246 // GLP2R |
| 6025 | chr17 | + | 9793659 | 9793683 | ENST00000262441 // GLP2R |
| 6026 | chr17 | + | 11672460 | 11672484 | NM_001372 // DNAH9 |
| 6027 | chr17 | + | 11828496 | 11828520 | ENST00000581682 // DNAH9 |
| 6028 | chr17 | + | 15637356 | 15637381 | OTTHUMT00000444649 // TBC1D26 |
| 6029 | chr17 | + | 15668924 | 15668951 | NR_033865 // CDRT15P2 |
| 6030 | chr17 | + | 16893444 | 16893485 | OTTHUMT00000131475 // OTTHUMG00000059263 |
| 6031 | chr17 | + | 16926501 | 16926546 | --- |
| 6032 | chr17 | + | 18054727 | 18054751 | NM_016239 // MYO15A |
| 6033 | chr17 | + | 18058481 | 18058505 | NM_016239 // MYO15A |
| 6034 | chr17 | + | 18064140 | 18064164 | BX538062 // MYO15A |
| 6035 | chr17 | + | 18075854 | 18075878 | AK297179 // MYO15A |
| 6036 | chr17 | + | 18326486 | 18326602 | NR_001443 // LOC339240 |
| 6037 | chr17 | + | 18333070 | 18333104 | ENST00000326333 // KRT17P2 |
| 6038 | chr17 | + | 18394599 | 18394636 | NM_001040078 // LGALS9C |
| 6039 | chr17 | + | 18622274 | 18622348 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6040 | chr17 | + | 18769194 | 18769218 | NM_002767 // PRPSAP2 |
| 6041 | chr17 | + | 18991029 | 18991062 | --- |
| 6042 | chr17 | + | 18996841 | 18996873 | AK026312 // LOC79999 |
| 6043 | chr17 | + | 19117196 | 19117229 | --- |
| 6044 | chr17 | + | 19283286 | 19283393 | AB209611 // MAPK7 |
| 6045 | chr17 | + | 19483547 | 19483639 | --- |
| 6046 | chr17 | + | 20859598 | 20859622 | ENST00000437829 // LOC339260 |
| 6047 | chr17 | + | 20979761 | 20979795 | --- |
| 6048 | chr17 | + | 21191333 | 21191371 | ENST00000529517 // LOC100996792 |
| 6049 | chr17 | + | 27900074 | 27900100 | NM_138349 // TP53I13 |
| 6050 | chr17 | + | 27934822 | 27934846 | NM_152345 // ANKRD13B |
| 6051 | chr17 | + | 28295816 | 28295840 | NR_026738 // EFCAB5 |
| 6052 | chr17 | + | 29070127 | 29070205 | --- |
| 6053 | chr17 | + | 30362597 | 30362621 | NM_052888 // LRRC37B |
| 6054 | chr17 | + | 33331004 | 33331028 | AK125853 // LIG3 |
| 6055 | chr17 | + | 34409030 | 34409055 | --- |
| 6056 | chr17 | + | 34945775 | 34945824 | NM_024835 // GGNBP2 |
| 6057 | chr17 | + | 35294877 | 35294917 | NM_005568 // LHX1 |
| 6058 | chr17 | + | 35851640 | 35851732 | ENST00000394386 // DUSP14 |
| 6059 | chr17 | + | 36286589 | 36286614 | ENST00000539424 // LOC101060506 |
| 6060 | chr17 | + | 36613722 | 36613746 | ENST00000443378 // ARHGAP23 |
| 6061 | chr17 | + | 37864688 | 37864712 | NM_004448 // ERBB2 |
| 6062 | chr17 | + | 37882757 | 37882804 | NR_039881 // MIR4728 |
| 6063 | chr17 | + | 38345051 | 38345075 | AK294642 // RAPGEFL1 |
| 6064 | chr17 | + | 38418819 | 38418884 | NM_133264 // WIPF2 |
| 6065 | chr17 | + | 38420835 | 38421277 | NM_133264 // WIPF2 |
| 6066 | chr17 | + | 39969032 | 39969078 | NM_021939 // FKBP10 |
| 6067 | chr17 | + | 39993754 | 39993838 | ENST00000448203 // KLHL10 |
| 6068 | chr17 | + | 40937439 | 40937463 | NM_032387 // WNK4 |
| 6069 | chr17 | + | 40939363 | 40939387 | NM_032387 // WNK4 |
| 6070 | chr17 | + | 40949027 | 40949051 | NM_032387 // WNK4 |
| 6071 | chr17 | + | 41570161 | 41570185 | NM_004941 // DHX8 |
| 6072 | chr17 | + | 43214415 | 43214476 | NM_001135704 // ACBD4 |
| 6073 | chr17 | + | 43923255 | 43924096 | NM_175882 // SPPL2C |
| 6074 | chr17 | + | 43924328 | 43924429 | NM_175882 // SPPL2C |
| 6075 | chr17 | + | 46189937 | 46189964 | NM_152244 // SNX11 |
| 6076 | chr17 | + | 46781379 | 46781639 | OTTHUMT00000440736 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000178141 |
| 6077 | chr17 | + | 46810457 | 46810481 | --- |
| 6078 | chr17 | + | 47656208 | 47656595 | NM_007225 // NXPH3 |
| 6079 | chr17 | + | 47892872 | 47892896 | AK294602 // KAT7 |
| 6080 | chr17 | + | 48141488 | 48141512 | NM_002204 // ITGA3 |
| 6081 | chr17 | + | 48157645 | 48157669 | NM_002204 // ITGA3 |
| 6082 | chr17 | + | 48355930 | 48355984 | NM_153229 // TMEM92 |
| 6083 | chr17 | + | 48435681 | 48435705 | NM_022167 // XYLT2 |
| 6084 | chr17 | + | 48551577 | 48551601 | NM_025149 // ACSF2 |
| 6085 | chr17 | + | 48602413 | 48602437 | OTTHUMT00000347824 // MYCBPAP |
| 6086 | chr17 | + | 48944884 | 48945293 | NR_038458 // TOB1-AS1 |
| 6087 | chr17 | + | 48971131 | 48971217 | ENST00000514358 // TOB1-AS1 |
| 6088 | chr17 | + | 56164452 | 56164581 | NM_080677 // DYNLL2 |
| 6089 | chr17 | + | 57348297 | 57348321 | NM_182569 // GDPD1 |
| 6090 | chr17 | + | 57338109 | 57338187 | --- |
| 6091 | chr17 | + | 58506772 | 58506834 | ENST00000269127 // C17orf64 |
| 6092 | chr17 | + | 60767286 | 60767310 | NM_006039 // MRC2 |
| 6093 | chr17 | + | 61906893 | 61906917 | NM_002805 // PSMC5 |
| 6094 | chr17 | + | 63097202 | 63097313 | --- |
| 6095 | chr17 | + | 71908291 | 71908369 | --- |
| 6096 | chr17 | + | 72211819 | 72211843 | AK296511 // TTYH2 |
| 6097 | chr17 | + | 72427369 | 72427851 | ENST00000392627 // GPRC5C |
| 6098 | chr17 | + | 72741482 | 72741534 | NM_001006638 // RAB37 |
| 6099 | chr17 | + | 72742651 | 72742675 | NM_001006638 // RAB37 |
| 6100 | chr17 | + | 73402160 | 73402224 | NR_037449 // MIR3678 |
| 6101 | chr17 | + | 73565122 | 73565146 | NM_004524 // LLGL2 |
| 6102 | chr17 | + | 73611655 | 73611679 | NR_003587 // MYO15B |
| 6103 | chr17 | + | 74076902 | 74076964 | AK122638 // ZACN |
| 6104 | chr17 | + | 74946042 | 74946066 | NM_144677 // MGAT5B |
| 6105 | chr17 | + | 76083063 | 76083087 | NM_001142640 // TNRC6C |
| 6106 | chr17 | + | 76127417 | 76127616 | NM_152468 // TMC8 |
| 6107 | chr17 | + | 76128901 | 76128942 | NM_152468 // TMC8 |
| 6108 | chr17 | + | 76134691 | 76134723 | NM_152468 // TMC8 |
| 6109 | chr17 | + | 76142496 | 76142523 | ENST00000340363 // C17orf99 |
| 6110 | chr17 | + | 78023909 | 78023985 | NM_017950 // CCDC40 |
| 6111 | chr17 | + | 78355911 | 78355935 | AK127358 // RNF213 |
| 6112 | chr17 | + | 79077710 | 79077734 | NM_017450 // BAIAP2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6113 | chr17 | + | 79425895 | 79425919 | NM_001080519 // BAHCC1 |
| 6114 | chr17 | + | 79680477 | 79680529 | ENST00000574129 // SLC25A10 |
| 6115 | chr17 | + | 79858054 | 79858256 | NM_001002244 // ANAPC11 |
| 6116 | chr17 | + | 79905023 | 79905445 | --- |
| 6117 | chr17 | + | 80010070 | 80010094 | NM_212492 // GPS1 |
| 6118 | chr17 | + | 80676385 | 80676432 | NR_046408 // FN3KRP |
| 6119 | chr17 | + | 80888474 | 80888498 | NM_005993 // TBCD |
| 6120 | chr17 | + | 80895728 | 80895752 | AJ006417 // TBCD |
| 6121 | chr17 | - | 729250 | 729275 | NM_022463 // NXN |
| 6122 | chr17 | - | 1463050 | 1463075 | AK303986 // PITPNA |
| 6123 | chr17 | - | 1615075 | 1615689 | NR_028502 // MIR22HG |
| 6124 | chr17 | - | 1684708 | 1684732 | NM_052928 // SMYD4 |
| 6125 | chr17 | - | 2233570 | 2233610 | NR_003072 // SNORD91A |
| 6126 | chr17 | - | 2304243 | 2304388 | ENST00000174618 // MNT |
| 6127 | chr17 | - | 2318671 | 2318726 | AK093990 // LOC284009 |
| 6128 | chr17 | - | 3433355 | 3433494 | NM_001258205 // TRPV3 |
| 6129 | chr17 | - | 3489171 | 3489195 | NM_080704 // TRPV1 |
| 6130 | chr17 | - | 3665218 | 3665242 | NM_002208 // ITGAE |
| 6131 | chr17 | - | 3716403 | 3716567 | ENST00000389005 // C17orf85 |
| 6132 | chr17 | - | 3850889 | 3850913 | NM_005173 // ATP2A3 |
| 6133 | chr17 | - | 4455482 | 4455506 | NM_001105538 // MYBBP1A |
| 6134 | chr17 | - | 4637901 | 4637946 | NM_022059 // CXCL16 |
| 6135 | chr17 | - | 4804822 | 4804895 | NM_000080 // CHRNE |
| 6136 | chr17 | - | 4862538 | 4862764 | NM_004890 // SPAG7 |
| 6137 | chr17 | - | 4936128 | 4936152 | NM_001104577 // SLC52A1 |
| 6138 | chr17 | - | 5026343 | 5026367 | NM_014519 // ZNF232 |
| 6139 | chr17 | - | 7120706 | 7120730 | NM_001128827 // DLG4 |
| 6140 | chr17 | - | 7169385 | 7169434 | --- |
| 6141 | chr17 | - | 7192962 | 7193025 | NM_015982 // YBX2 |
| 6142 | chr17 | - | 7834329 | 7834456 | NM_021210 // TRAPPC1 |
| 6143 | chr17 | - | 8135084 | 8135108 | NM_025099 // CTC1 |
| 6144 | chr17 | - | 8138108 | 8138132 | NM_025099 // CTC1 |
| 6145 | chr17 | - | 8455436 | 8455460 | NM_001256012 // MYH10 |
| 6146 | chr17 | - | 10254091 | 10254115 | AK294316 // MYH13 |
| 6147 | chr17 | - | 15212010 | 15212056 | NM_031898 // TEKT3 |
| 6148 | chr17 | - | 15492051 | 15492226 | NM_006382 // CDRT1 |
| 6149 | chr17 | - | 16012147 | 16012171 | NM_006311 // NCOR1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6150 | chr17 | - | 16734535 | 16734570 | NR_029392 // KRT16P2 |
| 6151 | chr17 | - | 17717168 | 17717236 | NR_030361 // MIR33B |
| 6152 | chr17 | - | 17801931 | 17801984 | NM_001033551 // TOM1L2 |
| 6153 | chr17 | - | 17875577 | 17875601 | NM_001033551 // TOM1L2 |
| 6154 | chr17 | - | 18176351 | 18176375 | OTTHUMT00000132059 // TOP3A |
| 6155 | chr17 | - | 18924022 | 18925160 | NM_006613 // GRAP |
| 6156 | chr17 | - | 18925277 | 18925394 | NM_006613 // GRAP |
| 6157 | chr17 | - | 19067651 | 19067684 | --- |
| 6158 | chr17 | - | 19364016 | 19364047 | --- |
| 6159 | chr17 | - | 19607454 | 19607478 | NM_152908 // SLC47A2 |
| 6160 | chr17 | - | 19642897 | 19642921 | NM_001135168 // ALDH3A1 |
| 6161 | chr17 | - | 19648856 | 19648880 | NM_001135167 // ALDH3A1 |
| 6162 | chr17 | - | 20747408 | 20747556 | --- |
| 6163 | chr17 | - | 20922397 | 20922448 | NM_015276 // USP22 |
| 6164 | chr17 | - | 21780958 | 21781004 | --- |
| 6165 | chr17 | - | 26874030 | 26874105 | NM_005148 // UNC119 |
| 6166 | chr17 | - | 26898310 | 26898366 | AY359112 // PIGS |
| 6167 | chr17 | - | 27093614 | 27093684 | NM_001077498 // FAM222B |
| 6168 | chr17 | - | 27188684 | 27188728 | NR_039885 // MIR4732 |
| 6169 | chr17 | - | 27421059 | 27421083 | NM_078471 // MYO18A |
| 6170 | chr17 | - | 27943326 | 27943352 | NM_032854 // CORO6 |
| 6171 | chr17 | - | 28001049 | 28001073 | --- |
| 6172 | chr17 | - | 29634931 | 29634970 | AK297087 // EVI2B |
| 6173 | chr17 | - | 32509007 | 32509117 | --- |
| 6174 | chr17 | - | 34092936 | 34093506 | NM_024302 // MMP28 |
| 6175 | chr17 | - | 34199401 | 34199463 | NM_002985 // CCL5 |
| 6176 | chr17 | - | 34205545 | 34205577 | NM_002985 // CCL5 |
| 6177 | chr17 | - | 35562692 | 35562716 | NM_198834 // ACACA |
| 6178 | chr17 | - | 35981455 | 35981550 | NM_007010 // DDX52 |
| 6179 | chr17 | - | 36697705 | 36699268 | AK295027 // SRCIN1 |
| 6180 | chr17 | - | 37224167 | 37224191 | NM_020405 // PLXDC1 |
| 6181 | chr17 | - | 37557842 | 37557872 | NM_032875 // FBXL20 |
| 6182 | chr17 | - | 37764046 | 37764182 | ENST00000302584 // NEUROD2 |
| 6183 | chr17 | - | 38179613 | 38179637 | NM_014815 // MED24 |
| 6184 | chr17 | - | 39273506 | 39273952 | NM_033059 // KRTAP4-11 |
| 6185 | chr17 | - | 39593664 | 39593777 | NM_006771 // KRT38 |
| 6186 | chr17 | - | 40021646 | 40021684 | ENST00000319121 // KLHL11 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6187 | chr17 | - | 40272767 | 40272791 | NM_021078 // KAT2A |
| 6188 | chr17 | - | 40861923 | 40861947 | NM_001991 // EZH1 |
| 6189 | chr17 | - | 40962786 | 40962906 | NM_003766 // BECN1 |
| 6190 | chr17 | - | 41132339 | 41132363 | NM_001142653 // PTGES3L |
| 6191 | chr17 | - | 41623050 | 41623081 | AK298872 // ETV4 |
| 6192 | chr17 | - | 42288442 | 42288466 | NM_014233 // UBTF |
| 6193 | chr17 | - | 42338977 | 42339001 | NM_000342 // SLC4A1 |
| 6194 | chr17 | - | 42433180 | 42433204 | NM_198475 // FAM171A2 |
| 6195 | chr17 | - | 43364272 | 43364342 | NM_003954 // MAP3K14 |
| 6196 | chr17 | - | 43487629 | 43487653 | AK300880 // ARHGAP27 |
| 6197 | chr17 | - | 45400601 | 45401363 | --- |
| 6198 | chr17 | - | 45916210 | 45916309 | NM_138355 // SCRN2 |
| 6199 | chr17 | - | 46710987 | 46711113 | --- |
| 6200 | chr17 | - | 46703115 | 46703171 | NM_024017 // HOXB9 |
| 6201 | chr17 | - | 46846465 | 46846489 | NM_001130918 // TTLL6 |
| 6202 | chr17 | - | 47394986 | 47395087 | NM_001145365 // ZNF652 |
| 6203 | chr17 | - | 47921449 | 47921475 | NM_170685 // TAC4 |
| 6204 | chr17 | - | 53046034 | 53046062 | NM_004375 // COX11 |
| 6205 | chr17 | - | 54966568 | 54966746 | NM_005082 // TRIM25 |
| 6206 | chr17 | - | 55962709 | 55962733 | NR_073495 // CUEDC1 |
| 6207 | chr17 | - | 56065523 | 56065600 | NM_007146 // VEZF1 |
| 6208 | chr17 | - | 56296831 | 56296855 | NM_001165927 // MKS1 |
| 6209 | chr17 | - | 56585523 | 56585547 | NM_004687 // MTMR4 |
| 6210 | chr17 | - | 56606549 | 56606615 | NR_037155 // SEPT4 |
| 6211 | chr17 | - | 56643158 | 56643182 | NM_198393 // TEX14 |
| 6212 | chr17 | - | 56756893 | 56757050 | --- |
| 6213 | chr17 | - | 58075565 | 58075589 | NR_002924 // TBC1D3P1-DHX40P1 |
| 6214 | chr17 | - | 59876462 | 59876561 | NM_032043 // BRIP1 |
| 6215 | chr17 | - | 60023654 | 60023678 | NM_005121 // MED13 |
| 6216 | chr17 | - | 62020267 | 62020291 | NM_000334 // SCN4A |
| 6217 | chr17 | - | 62130207 | 62130231 | NM_001433 // ERN1 |
| 6218 | chr17 | - | 63553980 | 63554088 | NM_004655 // AXIN2 |
| 6219 | chr17 | - | 65713622 | 65713732 | --- |
| 6220 | chr17 | - | 66263333 | 66263766 | NM_001174166 // SLC16A6 |
| 6221 | chr17 | - | 66938134 | 66938158 | NM_007168 // ABCA8 |
| 6222 | chr17 | - | 70022039 | 70022118 | OTTHUMT00000255305 // OTTHUMG00000132237 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6223 | chr17 | - | 70588350 | 70588438 | NR_036488 // LINC00673 |
| 6224 | chr17 | - | 71390349 | 71390373 | NM_001144952 // SDK2 |
| 6225 | chr17 | - | 71394519 | 71394543 | NM_001144952 // SDK2 |
| 6226 | chr17 | - | 73149865 | 73149890 | BC039343 // HN1 |
| 6227 | chr17 | - | 73772536 | 73773289 | NM_005324 // H3F3B |
| 6228 | chr17 | - | 73826512 | 73826536 | NM_199242 // UNC13D |
| 6229 | chr17 | - | 73888839 | 73888872 | NM_173547 // TRIM65 |
| 6230 | chr17 | - | 74023311 | 74023335 | NM_001988 // EVPL |
| 6231 | chr17 | - | 74303554 | 74303578 | NM_032134 // QRICH2 |
| 6232 | chr17 | - | 74309934 | 74309958 | NM_002766 // PRPSAP1 |
| 6233 | chr17 | - | 74401339 | 74401386 | NM_022066 // UBE2O |
| 6234 | chr17 | - | 74714597 | 74714797 | NM_015167 // JMJD6 |
| 6235 | chr17 | - | 76122392 | 76122416 | NM_001127198 // TMC6 |
| 6236 | chr17 | - | 76170973 | 76171015 | NM_003258 // TK1 |
| 6237 | chr17 | - | 76816066 | 76816090 | NM_025090 // USP36 |
| 6238 | chr17 | - | 76899262 | 76899297 | NM_001243541 // LOC100653515 |
| 6239 | chr17 | - | 77926501 | 77926525 | NM_019020 // TBC1D16 |
| 6240 | chr17 | - | 78187613 | 78187641 | NM_000199 // SGSH |
| 6241 | chr17 | - | 78188431 | 78188513 | NM_000199 // SGSH |
| 6242 | chr17 | - | 79225099 | 79225123 | NM_138570 // SLC38A10 |
| 6243 | chr17 | - | 79514795 | 79515015 | AK054713 // C17orf70 |
| 6244 | chr17 | - | 79817736 | 79817760 | ENST00000467086 // P4HB |
| 6245 | chr17 | - | 79880481 | 79880911 | NM_002359 // MAFG |
| 6246 | chr17 | - | 79892109 | 79892165 | AK303852 // PYCR1 |
| 6247 | chr17 | - | 79892269 | 79892293 | NM_006907 // PYCR1 |
| 6248 | chr17 | - | 79900181 | 79900228 | NM_001145113 // MYADML2 |
| 6249 | chr17 | - | 80606313 | 80606341 | NM_019613 // WDR45B |
| 6250 | chr17 | - | 80901720 | 80901849 | NM_001009905 // B3GNTL1 |
| 6251 | chr17_ctg5_hap1 | - | 1505015 | 1505050 | --- |
| 6252 | chr18 | + | 641426 | 641450 | NM_014410 // CLUL1 |
| 6253 | chr18 | + | 8296384 | 8296408 | NM_001105244 // PTPRM |
| 6254 | chr18 | + | 8379173 | 8379197 | NM_001105244 // PTPRM |
| 6255 | chr18 | + | 9250153 | 9250186 | --- |
| 6256 | chr18 | + | 10020559 | 10020821 | --- |
| 6257 | chr18 | + | 13752365 | 13752389 | NM_003799 // RNMT |
| 6258 | chr18 | + | 20735797 | 20735851 | NM_138375 // CABLES1 |
| 6259 | chr18 | + | 21594385 | 21594410 | NM_001135993 // TTC39C |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6260 | chr18 | + | 23772509 | 23773242 | NM_144662 // PSMA8 |
| 6261 | chr18 | + | 24386466 | 24386684 | --- |
| 6262 | chr18 | + | 29171904 | 29171934 | NM_000371 // TTR |
| 6263 | chr18 | + | 29671846 | 29672181 | NM_016271 // RNF138 |
| 6264 | chr18 | + | 29797774 | 29797878 | NM_005925 // MEP1B |
| 6265 | chr18 | + | 30349780 | 30349922 | OTTHUMT00000336609 // OTTHUMG00000154695 |
| 6266 | chr18 | + | 32409010 | 32409034 | NM_001392 // DTNA |
| 6267 | chr18 | + | 32621557 | 32621607 | NM_014268 // MAPRE2 |
| 6268 | chr18 | + | 33243640 | 33243742 | NM_020474 // GALNT1 |
| 6269 | chr18 | + | 33709863 | 33709887 | NM_001242875 // ELP2 |
| 6270 | chr18 | + | 33744729 | 33744753 | ENST00000541294 // ELP2 |
| 6271 | chr18 | + | 43204598 | 43204622 | NM_007163 // SLC14A2 |
| 6272 | chr18 | + | 43417817 | 43417841 | NM_213602 // SIGLEC15 |
| 6273 | chr18 | + | 50831951 | 50831975 | NM_005215 // DCC |
| 6274 | chr18 | + | 52262212 | 52262304 | NM_173629 // DYNAP |
| 6275 | chr18 | + | 55134413 | 55134444 | OTTHUMT00000357265 // ONECUT2 |
| 6276 | chr18 | + | 56532571 | 56532617 | NM_018181 // ZNF532 |
| 6277 | chr18 | + | 56822927 | 56822999 | NM_033280 // SEC11C |
| 6278 | chr18 | + | 72956535 | 72956568 | ENST00000560661 // TSHZ1 |
| 6279 | chr18 | - | 2507853 | 2507951 | --- |
| 6280 | chr18 | - | 6239771 | 6239811 | NM_173464 // L3MBTL4 |
| 6281 | chr18 | - | 6729759 | 6729866 | --- |
| 6282 | chr18 | - | 6963957 | 6963981 | ENST00000490190 // LAMA1 |
| 6283 | chr18 | - | 6974949 | 6974973 | NM_005559 // LAMA1 |
| 6284 | chr18 | - | 7117671 | 7117695 | NM_005559 // LAMA1 |
| 6285 | chr18 | - | 10699010 | 10699034 | NM_022068 // PIEZO2 |
| 6286 | chr18 | - | 11471228 | 11471266 | --- |
| 6287 | chr18 | - | 11918854 | 11918900 | --- |
| 6288 | chr18 | - | 12533453 | 12533499 | --- |
| 6289 | chr18 | - | 15315575 | 15315754 | --- |
| 6290 | chr18 | - | 19109309 | 19109550 | NM_052911 // ESCO1 |
| 6291 | chr18 | - | 19994593 | 19994801 | NM_172241 // CTAGE1 |
| 6292 | chr18 | - | 21162043 | 21162078 | --- |
| 6293 | chr18 | - | 21752392 | 21752416 | NM_018030 // OSBPL1A |
| 6294 | chr18 | - | 23539022 | 23539203 | --- |
| 6295 | chr18 | - | 25562996 | 25563045 | NM_001792 // CDH2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6296 | chr18 | - | 25616435 | 25616499 | AK302831 // CDH2 |
| 6297 | chr18 | - | 26665297 | 26665330 | --- |
| 6298 | chr18 | - | 28713868 | 28714021 | NM_024421 // DSC1 |
| 6299 | chr18 | - | 28719712 | 28719808 | NM_024421 // DSC1 |
| 6300 | chr18 | - | 29206297 | 29206321 | NM_004775 // B4GALT6 |
| 6301 | chr18 | - | 33696674 | 33696716 | NM_012319 // SLC39A6 |
| 6302 | chr18 | - | 34408646 | 34408702 | NM_015476 // TPGS2 |
| 6303 | chr18 | - | 36738955 | 36739034 | --- |
| 6304 | chr18 | - | 43596021 | 43596102 | ENST00000591729 // PSTPIP2 |
| 6305 | chr18 | - | 47310217 | 47310283 | NM_006111 // ACAA2 |
| 6306 | chr18 | - | 54278245 | 54278324 | NR_024546 // TXNL1 |
| 6307 | chr18 | - | 54293604 | 54293687 | NR_024546 // TXNL1 |
| 6308 | chr18 | - | 71740700 | 71740862 | NM_152676 // FBXO15 |
| 6309 | chr18 | - | 72114045 | 72114454 | NM_001044369 // FAM69C |
| 6310 | chr18 | - | 76556276 | 76556392 | --- |
| 6311 | chr19 | + | 1053505 | 1053529 | NM_019112 // ABCA7 |
| 6312 | chr19 | + | 1064930 | 1064954 | NM_019112 // ABCA7 |
| 6313 | chr19 | + | 1276014 | 1276038 | ENST00000469144 // C19orf24 |
| 6314 | chr19 | + | 1373127 | 1373157 | NM_032853 // MUM1 |
| 6315 | chr19 | + | 1383551 | 1383576 | AK289671 // NDUFS7 |
| 6316 | chr19 | + | 1495305 | 1495363 | NM_138393 // REEP6 |
| 6317 | chr19 | + | 1922884 | 1922951 | ENST00000472442 // SCAMP4 |
| 6318 | chr19 | + | 2273163 | 2273251 | NM_004152 // OAZ1 |
| 6319 | chr19 | + | 2344394 | 2344422 | NM_152988 // SPPL2B |
| 6320 | chr19 | + | 3278029 | 3278100 | NR_033342 // CELF5 |
| 6321 | chr19 | + | 3728447 | 3728471 | NM_001267560 // TJP3 |
| 6322 | chr19 | + | 4359944 | 4359968 | NM_032868 // MPND |
| 6323 | chr19 | + | 5144851 | 5144875 | NM_015015 // KDM4B |
| 6324 | chr19 | + | 6372478 | 6372758 | NM_032306 // ALKBH7 |
| 6325 | chr19 | + | 6828433 | 6828457 | NM_005428 // VAV1 |
| 6326 | chr19 | + | 6887595 | 6887619 | NM_001974 // EMR1 |
| 6327 | chr19 | + | 6890492 | 6890535 | NM_001974 // EMR1 |
| 6328 | chr19 | + | 7030623 | 7030654 | NM_001164425 // MBD3L3 |
| 6329 | chr19 | + | 7532103 | 7532236 | NM_015318 // ARHGEF18 |
| 6330 | chr19 | + | 7535056 | 7535178 | NM_015318 // ARHGEF18 |
| 6331 | chr19 | + | 7680560 | 7680584 | NM_001080429 // CAMSAP3 |
| 6332 | chr19 | + | 7694681 | 7694718 | NR_033242 // PET100 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6333 | chr19 | + | 7912639 | 7912694 | NM_001159944 // EVI5L |
| 6334 | chr19 | + | 7982719 | 7982744 | NM_001195259 // TGFBR3L |
| 6335 | chr19 | + | 8315962 | 8315987 | NM_024552 // CERS4 |
| 6336 | chr19 | + | 8553581 | 8553653 | NM_005968 // HNRNPM |
| 6337 | chr19 | + | 9475538 | 9475562 | NM_003451 // ZNF177 |
| 6338 | chr19 | + | 9903578 | 9903748 | --- |
| 6339 | chr19 | + | 9947511 | 9947548 | NR_038422 // PIN1 |
| 6340 | chr19 | + | 10222980 | 10223004 | ENST00000471843 // P2RY11 |
| 6341 | chr19 | + | 10662836 | 10662867 | NR_031603 // MIR1238 |
| 6342 | chr19 | + | 10738596 | 10738677 | NM_020428 // SLC44A2 |
| 6343 | chr19 | + | 10747045 | 10747114 | NM_020428 // SLC44A2 |
| 6344 | chr19 | + | 10795100 | 10795124 | NM_004516 // ILF3 |
| 6345 | chr19 | + | 10812804 | 10812828 | NM_031209 // QTRT1 |
| 6346 | chr19 | + | 10923018 | 10923042 | NM_001005360 // DNM2 |
| 6347 | chr19 | + | 11348126 | 11348155 | AF271350 // C19orf80 |
| 6348 | chr19 | + | 12924144 | 12924261 | NM_006397 // RNASEH2A |
| 6349 | chr19 | + | 12984647 | 12984671 | NM_014975 // MAST1 |
| 6350 | chr19 | + | 13080448 | 13080474 | NM_152654 // DAND5 |
| 6351 | chr19 | + | 14640394 | 14640466 | NM_138501 // TECR |
| 6352 | chr19 | + | 15945927 | 15945983 | AK024303 // UCA1 |
| 6353 | chr19 | + | 16176916 | 16177075 | OTTHUMT00000460155 // OTTHUMG00000182228 |
| 6354 | chr19 | + | 16963892 | 16963916 | NM_015260 // SIN3B |
| 6355 | chr19 | + | 17396507 | 17396567 | NM_152363 // ANKLE1 |
| 6356 | chr19 | + | 17535741 | 17535765 | NM_138401 // MVB12A |
| 6357 | chr19 | + | 17599657 | 17599724 | NM_198580 // SLC27A1 |
| 6358 | chr19 | + | 17892584 | 17892608 | NM_001161357 // FCHO1 |
| 6359 | chr19 | + | 18001739 | 18001799 | NM_000453 // SLC5A5 |
| 6360 | chr19 | + | 18496969 | 18496998 | NM_004864 // GDF15 |
| 6361 | chr19 | + | 18886517 | 18886604 | NM_015321 // CRTC1 |
| 6362 | chr19 | + | 19031397 | 19031455 | NM_019070 // DDX49 |
| 6363 | chr19 | + | 23102549 | 23102576 | --- |
| 6364 | chr19 | + | 32083208 | 32083239 | FJ211597 // THEG5 |
| 6365 | chr19 | + | 33298462 | 33298486 | BC049000 // TDRD12 |
| 6366 | chr19 | + | 34663555 | 34663668 | NM_001114093 // LSM14A |
| 6367 | chr19 | + | 34984442 | 34984527 | NM_001080436 // WTIP |
| 6368 | chr19 | + | 35556203 | 35556249 | NM_182983 // HPN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6369 | chr19 | + | 35634158 | 35634220 | NM_022006 // FXYD7 |
| 6370 | chr19 | + | 35739635 | 35739761 | NM_015925 // LSR |
| 6371 | chr19 | + | 36108190 | 36108215 | NM_015302 // HAUS5 |
| 6372 | chr19 | + | 36198889 | 36199153 | --- |
| 6373 | chr19 | + | 36223768 | 36223792 | NM_014727 // KMT2B |
| 6374 | chr19 | + | 36260609 | 36260633 | --- |
| 6375 | chr19 | + | 36616802 | 36616836 | NM_001281 // TBCB |
| 6376 | chr19 | + | 38969137 | 38969161 | NM_000540 // RYR1 |
| 6377 | chr19 | + | 39949842 | 39949866 | NM_003169 // SUPT5H |
| 6378 | chr19 | + | 40149164 | 40149306 | NM_001190441 // LGALS16 |
| 6379 | chr19 | + | 40176144 | 40176168 | ENST00000455832 // LGALS17A |
| 6380 | chr19 | + | 41117219 | 41117243 | NM_001042544 // LTBP4 |
| 6381 | chr19 | + | 41281292 | 41281316 | NM_006533 // MIA |
| 6382 | chr19 | + | 41312490 | 41312514 | NR_037791 // RAB4B-EGLN2 |
| 6383 | chr19 | + | 41313728 | 41313760 | NR_037791 // RAB4B-EGLN2 |
| 6384 | chr19 | + | 42221608 | 42221637 | NM_004363 // CEACAM5 |
| 6385 | chr19 | + | 42798793 | 42798817 | NM_015125 // CIC |
| 6386 | chr19 | + | 42874893 | 42874917 | NM_001271938 // MEGF8 |
| 6387 | chr19 | + | 43905648 | 43905712 | NM_031451 // TEX101 |
| 6388 | chr19 | + | 44716703 | 44716729 | NM_182490 // ZNF227 |
| 6389 | chr19 | + | 45147433 | 45147457 | NM_006505 // PVR |
| 6390 | chr19 | + | 45162169 | 45162197 | NM_001135770 // PVR |
| 6391 | chr19 | + | 46180241 | 46180265 | NM_000164 // GIPR |
| 6392 | chr19 | + | 46522190 | 46522276 | NR_030412 // MIR769 |
| 6393 | chr19 | + | 46891892 | 46891916 | NM_006247 // PPP5C |
| 6394 | chr19 | + | 47880009 | 47880033 | AK123046 // DHX34 |
| 6395 | chr19 | + | 48775001 | 48775065 | NM_153608 // ZNF114 |
| 6396 | chr19 | + | 48825235 | 48825419 | --- |
| 6397 | chr19 | + | 48975701 | 48975791 | AK299590 // CYTH2 |
| 6398 | chr19 | + | 49436993 | 49437018 | NM_014475 // DHDH |
| 6399 | chr19 | + | 49652547 | 49652571 | NM_003660 // PPFIA3 |
| 6400 | chr19 | + | 49867203 | 49867239 | NM_014419 // DKKL1 |
| 6401 | chr19 | + | 50124800 | 50124824 | NM_020719 // PRR12 |
| 6402 | chr19 | + | 50128117 | 50128209 | NM_020719 // PRR12 |
| 6403 | chr19 | + | 50148643 | 50148667 | NM_021228 // SCAF1 |
| 6404 | chr19 | + | 50161541 | 50161565 | NM_021228 // SCAF1 |
| 6405 | chr19 | + | 50204609 | 50204633 | NM_001136052 // CPT1C |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6406 | chr19 | + | 50208272 | 50208296 | NM_152359 // CPT1C |
| 6407 | chr19 | + | 50213864 | 50213888 | AK299866 // CPT1C |
| 6408 | chr19 | + | 50354173 | 50354203 | AK294366 // PTOV1 |
| 6409 | chr19 | + | 50354457 | 50354484 | NM_017432 // PTOV1 |
| 6410 | chr19 | + | 50363731 | 50363755 | NM_017432 // PTOV1 |
| 6411 | chr19 | + | 50381418 | 50381442 | NM_024682 // TBC1D17 |
| 6412 | chr19 | + | 50919678 | 50919702 | NM_001256849 // POLD1 |
| 6413 | chr19 | + | 50920303 | 50920327 | NM_001256849 // POLD1 |
| 6414 | chr19 | + | 50969485 | 50969509 | NM_004533 // MYBPC2 |
| 6415 | chr19 | + | 50985408 | 50985462 | NM_206538 // EMC10 |
| 6416 | chr19 | + | 51361729 | 51361783 | NM_001648 // KLK3 |
| 6417 | chr19 | + | 52195902 | 52195934 | NR_029843 // MIR99B |
| 6418 | chr19 | + | 53016686 | 53016710 | NM_001099694 // ZNF578 |
| 6419 | chr19 | + | 54185432 | 54185475 | NR_030186 // MIR520F |
| 6420 | chr19 | + | 54612514 | 54612561 | ENST00000482960 // NDUFA3 |
| 6421 | chr19 | + | 54704768 | 54704829 | ENST00000445961 // RPS9 |
| 6422 | chr19 | + | 54927964 | 54927988 | AK293468 // TTYH1 |
| 6423 | chr19 | + | 55220726 | 55220766 | NR_003061 // LILRP2 |
| 6424 | chr19 | + | 55315346 | 55315376 | NM_002255 // KIR2DL4 |
| 6425 | chr19 | + | 55344216 | 55344253 | NM_012314 // KIR2DS4 |
| 6426 | chr19 | + | 55898063 | 55898087 | NM_001136136 // RPL28 |
| 6427 | chr19 | + | 55898289 | 55898456 | NM_001136136 // RPL28 |
| 6428 | chr19 | + | 56170584 | 56170614 | NM_007279 // U2AF2 |
| 6429 | chr19 | + | 56171545 | 56171577 | NM_007279 // U2AF2 |
| 6430 | chr19 | + | 56171912 | 56171938 | NM_007279 // U2AF2 |
| 6431 | chr19 | + | 57746808 | 57746888 | NM_001015878 // AURKC |
| 6432 | chr19 | + | 58003336 | 58003367 | ENST00000523439 // ZNF419 |
| 6433 | chr19 | + | 58095518 | 58095678 | ENST00000597850 // ZIK1 |
| 6434 | chr19 | + | 58130780 | 58130809 | NM_003435 // ZNF134 |
| 6435 | chr19 | + | 58547341 | 58547367 | NM_182572 // ZSCAN1 |
| 6436 | chr19 | + | 58740106 | 58740130 | NM_014480 // ZNF544 |
| 6437 | chr19 | + | 58926932 | 58927012 | NM_173548 // ZNF584 |
| 6438 | chr19 | + | 58927246 | 58927292 | BC017651 // ZNF584 |
| 6439 | chr19 | + | 58989043 | 58989150 | NM_017908 // ZNF446 |
| 6440 | chr19 | - | 472395 | 472495 | NM_182577 // ODF3L2 |
| 6441 | chr19 | - | 622162 | 622229 | NM_005035 // POLRMT |
| 6442 | chr19 | - | 868417 | 868444 | NM_005481 // MED16 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6443 | chr19 | - | 871133 | 871157 | NM_005481 // MED16 |
| 6444 | chr19 | - | 871625 | 871649 | BC017282 // MED16 |
| 6445 | chr19 | - | 889732 | 889793 | NM_005481 // MED16 |
| 6446 | chr19 | - | 900074 | 900125 | NM_138774 // R3HDM4 |
| 6447 | chr19 | - | 1237844 | 1237882 | ENST00000215376 // C19orf26 |
| 6448 | chr19 | - | 1247804 | 1247854 | --- |
| 6449 | chr19 | - | 1619380 | 1619404 | NM_003200 // TCF3 |
| 6450 | chr19 | - | 1885474 | 1885502 | NM_031213 // ABHD17A |
| 6451 | chr19 | - | 2328566 | 2328598 | NM_016199 // LSM7 |
| 6452 | chr19 | - | 2737064 | 2737247 | NM_144564 // SLC39A3 |
| 6453 | chr19 | - | 3014569 | 3014593 | NM_003260 // TLE2 |
| 6454 | chr19 | - | 3633493 | 3633517 | NM_012398 // PIP5K1C |
| 6455 | chr19 | - | 3648623 | 3648648 | NM_001195733 // PIP5K1C |
| 6456 | chr19 | - | 4102590 | 4102719 | ENST00000601786 // MAP2K2 |
| 6457 | chr19 | - | 4332019 | 4332044 | NM_017720 // STAP2 |
| 6458 | chr19 | - | 4531689 | 4531785 | NM_001013706 // PLIN5 |
| 6459 | chr19 | - | 4556031 | 4556093 | NM_032108 // SEMA6B |
| 6460 | chr19 | - | 5231580 | 5231604 | NM_002850 // PTPRS |
| 6461 | chr19 | - | 6424486 | 6424513 | NM_003685 // KHSRP |
| 6462 | chr19 | - | 6475289 | 6475358 | NM_024898 // DENND1C |
| 6463 | chr19 | - | 6730086 | 6730110 | NM_001080452 // GPR108 |
| 6464 | chr19 | - | 7040124 | 7040155 | NM_001164425 // MBD3L3 |
| 6465 | chr19 | - | 7058585 | 7058616 | NM_001164425 // MBD3L3 |
| 6466 | chr19 | - | 8389852 | 8389976 | NM_198471 // KANK3 |
| 6467 | chr19 | - | 9000478 | 9000502 | NM_024690 // MUC16 |
| 6468 | chr19 | - | 9005639 | 9005663 | NM_024690 // MUC16 |
| 6469 | chr19 | - | 10429844 | 10429870 | NM_133452 // RAVER1 |
| 6470 | chr19 | - | 11492623 | 11492723 | NM_000121 // EPOR |
| 6471 | chr19 | - | 11513296 | 11513320 | AK293404 // RGL3 |
| 6472 | chr19 | - | 11568951 | 11569098 | NM_001420 // ELAVL3 |
| 6473 | chr19 | - | 12132908 | 12132940 | OTTHUMT00000344146 // ZNF433 |
| 6474 | chr19 | - | 12476640 | 12476677 | OTTHUMT00000344111 // ZNF442 |
| 6475 | chr19 | - | 12799904 | 12799932 | NM_032301 // FBXW9 |
| 6476 | chr19 | - | 13211745 | 13211815 | NM_005583 // LYL1 |
| 6477 | chr19 | - | 13213382 | 13213949 | NM_005583 // LYL1 |
| 6478 | chr19 | - | 14073963 | 14074000 | NM_002918 // RFX1 |
| 6479 | chr19 | - | 14094377 | 14094401 | NM_002918 // RFX1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6480 | chr19 | - | 14910951 | 14911022 | ENST00000248073 // OR7C1 |
| 6481 | chr19 | - | 16631665 | 16631704 | NM_006387 // CHERP |
| 6482 | chr19 | - | 16633889 | 16634055 | NM_006387 // CHERP |
| 6483 | chr19 | - | 16636284 | 16636308 | NM_006387 // CHERP |
| 6484 | chr19 | - | 16664638 | 16664708 | NM_024881 // SLC35E1 |
| 6485 | chr19 | - | 17004059 | 17004083 | NM_015692 // CPAMD8 |
| 6486 | chr19 | - | 17025257 | 17025281 | NM_015692 // CPAMD8 |
| 6487 | chr19 | - | 17088297 | 17088321 | NM_015692 // CPAMD8 |
| 6488 | chr19 | - | 17403546 | 17403570 | NM_024527 // ABHD8 |
| 6489 | chr19 | - | 17405129 | 17405269 | NM_024527 // ABHD8 |
| 6490 | chr19 | - | 18314713 | 18314860 | NM_002866 // RAB3A |
| 6491 | chr19 | - | 18893737 | 18893762 | NM_000095 // COMP |
| 6492 | chr19 | - | 19006809 | 19006838 | NM_001492 // GDF1 |
| 6493 | chr19 | - | 19050717 | 19050741 | NM_001145722 // HOMER3 |
| 6494 | chr19 | - | 19115317 | 19115367 | NM_001017392 // SUGP2 |
| 6495 | chr19 | - | 19680930 | 19681018 | NM_025245 // PBX4 |
| 6496 | chr19 | - | 19729360 | 19729389 | NM_025245 // PBX4 |
| 6497 | chr19 | - | 19766427 | 19766451 | NM_020410 // ATP13A1 |
| 6498 | chr19 | - | 20844321 | 20844348 | NM_001076675 // ZNF626 |
| 6499 | chr19 | - | 28340914 | 28340975 | --- |
| 6500 | chr19 | - | 32562606 | 32562819 | --- |
| 6501 | chr19 | - | 33360646 | 33360678 | NM_014270 // SLC7A9 |
| 6502 | chr19 | - | 35549963 | 35550058 | NR_024562 // HPN-AS1 |
| 6503 | chr19 | - | 35914971 | 35915294 | --- |
| 6504 | chr19 | - | 35989467 | 35989491 | --- |
| 6505 | chr19 | - | 35997030 | 35997054 | NM_001126056 // DMKN |
| 6506 | chr19 | - | 36604687 | 36604718 | NM_006233 // POLR2I |
| 6507 | chr19 | - | 37096078 | 37096110 | NM_001145649 // ZNF529 |
| 6508 | chr19 | - | 37178320 | 37178344 | --- |
| 6509 | chr19 | - | 38147074 | 38147161 | GU388430 // ZFP30 |
| 6510 | chr19 | - | 38345771 | 38345836 | BC042630 // LOC100631378 |
| 6511 | chr19 | - | 38713659 | 38713683 | AK094632 // DPF1 |
| 6512 | chr19 | - | 39327369 | 39327393 | NM_001533 // HNRNPL |
| 6513 | chr19 | - | 39374368 | 39374392 | NR_034146 // SIRT2 |
| 6514 | chr19 | - | 39402467 | 39402491 | ENST00000571838 // LOC643669 |
| 6515 | chr19 | - | 39505044 | 39505082 | --- |
| 6516 | chr19 | - | 40354033 | 40354057 | NM_003890 // FCGBP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6517 | chr19 | - | 40772008 | 40772032 | ENST00000441941 // AKT2 |
| 6518 | chr19 | - | 40829913 | 40829983 | NR_046202 // C19orf47 |
| 6519 | chr19 | - | 40886772 | 40887062 | NM_144685 // HIPK4 |
| 6520 | chr19 | - | 40899778 | 40899826 | NM_020956 // PRX |
| 6521 | chr19 | - | 40914091 | 40914132 | NM_020956 // PRX |
| 6522 | chr19 | - | 40927669 | 40928724 | ENST00000357949 // SERTAD1 |
| 6523 | chr19 | - | 41195946 | 41196022 | AK299484 // NUMBL |
| 6524 | chr19 | - | 41383805 | 41383830 | NM_000764 // CYP2A7 |
| 6525 | chr19 | - | 41903090 | 41903225 | NM_020158 // EXOSC5 |
| 6526 | chr19 | - | 42492361 | 42492385 | --- |
| 6527 | chr19 | - | 42906113 | 42906137 | NM_005357 // LIPE |
| 6528 | chr19 | - | 43708916 | 43708966 | OTTHUMT00000323076 // PSG4 |
| 6529 | chr19 | - | 44057600 | 44057650 | NM_006297 // XRCC1 |
| 6530 | chr19 | - | 44130077 | 44130101 | NM_145296 // CADM4 |
| 6531 | chr19 | - | 45016948 | 45016978 | NM_001102599 // CEACAM20 |
| 6532 | chr19 | - | 45667479 | 45667505 | NM_024108 // TRAPPC6A |
| 6533 | chr19 | - | 45911015 | 45911039 | NM_001983 // ERCC1 |
| 6534 | chr19 | - | 46299333 | 46299357 | NM_030785 // RSPH6A |
| 6535 | chr19 | - | 46313903 | 46314025 | NM_030785 // RSPH6A |
| 6536 | chr19 | - | 46387598 | 46388911 | NM_015649 // IRF2BP1 |
| 6537 | chr19 | - | 46969821 | 46969985 | NM_018215 // PNMAL1 |
| 6538 | chr19 | - | 47137997 | 47138350 | --- |
| 6539 | chr19 | - | 47960803 | 47960827 | NM_015063 // SLC8A2 |
| 6540 | chr19 | - | 48547197 | 48547265 | NM_019855 // CABP5 |
| 6541 | chr19 | - | 48640980 | 48641004 | AK303644 // LIG1 |
| 6542 | chr19 | - | 48800790 | 48800814 | AK128144 // CCDC114 |
| 6543 | chr19 | - | 49016405 | 49016441 | NM_001080434 // LMTK3 |
| 6544 | chr19 | - | 49063565 | 49063611 | --- |
| 6545 | chr19 | - | 49254148 | 49254172 | NM_000148 // FUT1 |
| 6546 | chr19 | - | 49314267 | 49314320 | NM_001190 // BCAT2 |
| 6547 | chr19 | - | 49341321 | 49341369 | NM_020904 // PLEKHA4 |
| 6548 | chr19 | - | 49551999 | 49552109 | NM_033183 // CGB8 |
| 6549 | chr19 | - | 51848437 | 51848462 | NM_001985 // ETFB |
| 6550 | chr19 | - | 52391177 | 52391207 | NM_032679 // ZNF577 |
| 6551 | chr19 | - | 53466055 | 53466090 | NM_001031665 // ZNF816 |
| 6552 | chr19 | - | 53792885 | 53792916 | NM_033341 // BIRC8 |
| 6553 | chr19 | - | 54598493 | 54598548 | NM_206818 // OSCAR |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6554 | chr19 | - | 54868282 | 54868306 | AK093559 // LAIR1 |
| 6555 | chr19 | - | 55602389 | 55602442 | NM_017607 // PPP1R12C |
| 6556 | chr19 | - | 55741182 | 55741206 | NM_014931 // PPP6R1 |
| 6557 | chr19 | - | 55743322 | 55743346 | NM_014931 // PPP6R1 |
| 6558 | chr19 | - | 59063273 | 59063303 | NM_014453 // CHMP2A |
| 6559 | chr19 | - | 59063443 | 59063530 | NM_014453 // CHMP2A |
| 6560 | chr2 | + | 1565110 | 1565599 | --- |
| 6561 | chr2 | + | 3481817 | 3481841 | ENST00000489032 // TRAPPC12 |
| 6562 | chr2 | + | 3749974 | 3750027 | NM_018436 // ALLC |
| 6563 | chr2 | + | 12864792 | 12864916 | OTTHUMT00000323585 // TRIB2 |
| 6564 | chr2 | + | 12877510 | 12877549 | NR_036072 // MIR3125 |
| 6565 | chr2 | + | 14775876 | 14778967 | NM_145175 // FAM84A |
| 6566 | chr2 | + | 15731789 | 15731813 | NM_004939 // DDX1 |
| 6567 | chr2 | + | 16061731 | 16061762 | --- |
| 6568 | chr2 | + | 23914627 | 23914716 | NM_052920 // KLHL29 |
| 6569 | chr2 | + | 24248302 | 24248326 | BX647146 // MFSD2B |
| 6570 | chr2 | + | 26513177 | 26513201 | NM_000183 // HADHB |
| 6571 | chr2 | + | 27071184 | 27071212 | NM_001253723 // DPYSL5 |
| 6572 | chr2 | + | 27320401 | 27320458 | NM_000221 // KHK |
| 6573 | chr2 | + | 27445496 | 27445520 | NM_004341 // CAD |
| 6574 | chr2 | + | 27656574 | 27656598 | NM_013392 // NRBP1 |
| 6575 | chr2 | + | 27760308 | 27760392 | OTTHUMT00000324535 // OTTHUMG00000151939 |
| 6576 | chr2 | + | 28812373 | 28812397 | NM_153021 // PLB1 |
| 6577 | chr2 | + | 30457146 | 30457255 | ENST00000484150 // LBH |
| 6578 | chr2 | + | 32582487 | 32582511 | NM_016252 // BIRC6 |
| 6579 | chr2 | + | 32698065 | 32698089 | --- |
| 6580 | chr2 | + | 32853138 | 32853162 | NM_017735 // TTC27 |
| 6581 | chr2 | + | 33154060 | 33154162 | AK095182 // LINC00486 |
| 6582 | chr2 | + | 33413772 | 33413796 | NM_206943 // LTBP1 |
| 6583 | chr2 | + | 35041549 | 35041944 | --- |
| 6584 | chr2 | + | 37002182 | 37002207 | NM_053276 // VIT |
| 6585 | chr2 | + | 37443278 | 37443335 | --- |
| 6586 | chr2 | + | 39156057 | 39156081 | NM_001145451 // ARHGEF33 |
| 6587 | chr2 | + | 42098411 | 42098499 | --- |
| 6588 | chr2 | + | 42980514 | 42980538 | AK127245 // MTA3 |
| 6589 | chr2 | + | 43989470 | 43989494 | NM_172069 // PLEKHH2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6590 | chr2 | + | 44903764 | 44903788 | --- |
| 6591 | chr2 | + | 45188239 | 45188372 | --- |
| 6592 | chr2 | + | 47454058 | 47454142 | OTTHUMT00000323596 // OTTHUMG00000151712 |
| 6593 | chr2 | + | 48032786 | 48032841 | NM_000179 // MSH6 |
| 6594 | chr2 | + | 54342804 | 54342828 | NM_138448 // ACYP2 |
| 6595 | chr2 | + | 54937412 | 54937749 | --- |
| 6596 | chr2 | + | 58748034 | 58748058 | NR_033873 // FLJ30838 |
| 6597 | chr2 | + | 58922942 | 58922966 | --- |
| 6598 | chr2 | + | 64456363 | 64456387 | ENST00000436950 // LOC100507006 |
| 6599 | chr2 | + | 64834109 | 64834268 | BC131701 // LOC339807 |
| 6600 | chr2 | + | 65385796 | 65385994 | --- |
| 6601 | chr2 | + | 65466989 | 65467015 | NM_001005386 // ACTR2 |
| 6602 | chr2 | + | 65473353 | 65473415 | AK301634 // ACTR2 |
| 6603 | chr2 | + | 67492276 | 67492313 | --- |
| 6604 | chr2 | + | 67440541 | 67440608 | --- |
| 6605 | chr2 | + | 69297787 | 69297811 | NM_032208 // ANTXR1 |
| 6606 | chr2 | + | 70045793 | 70045817 | NM_001153 // ANXA4 |
| 6607 | chr2 | + | 70121126 | 70121150 | NM_006857 // SNRNP27 |
| 6608 | chr2 | + | 71190393 | 71190417 | NM_001692 // ATP6V1B1 |
| 6609 | chr2 | + | 71661873 | 71661897 | NM_014497 // ZNF638 |
| 6610 | chr2 | + | 73151394 | 73151418 | OTTHUMT00000327593 // EMX1 |
| 6611 | chr2 | + | 74097300 | 74097387 | ENST00000487811 // STAMBP |
| 6612 | chr2 | + | 74361618 | 74361782 | ENST00000401851 // MGC10955 |
| 6613 | chr2 | + | 74648847 | 74648877 | ENST00000461531 // WDR54 |
| 6614 | chr2 | + | 74782528 | 74782552 | NM_001381 // DOK1 |
| 6615 | chr2 | + | 74782707 | 74782750 | NM_001381 // DOK1 |
| 6616 | chr2 | + | 80875448 | 80875472 | NM_004389 // CTNNA2 |
| 6617 | chr2 | + | 84881832 | 84881856 | NM_001370 // DNAH6 |
| 6618 | chr2 | + | 85460929 | 85460953 | OTTHUMT00000329002 // TCF7L1 |
| 6619 | chr2 | + | 85617574 | 85617598 | NM_032213 // ELMOD3 |
| 6620 | chr2 | + | 85768292 | 85768328 | ENST00000465151 // MAT2A |
| 6621 | chr2 | + | 85823953 | 85823978 | NM_016494 // RNF181 |
| 6622 | chr2 | + | 85925526 | 85925550 | OTTHUMT00000382894 // GNLY |
| 6623 | chr2 | + | 86042253 | 86042456 | NR_038888 // LOC284950 |
| 6624 | chr2 | + | 95969092 | 95969116 | --- |
| 6625 | chr2 | + | 96687135 | 96687190 | NR_003698 // FAHD2CP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6626 | chr2 | + | 96937167 | 96939518 | NM_004804 // CIAO1 |
| 6627 | chr2 | + | 97312141 | 97312165 | NM_001113382 // FER1L5 |
| 6628 | chr2 | + | 97364460 | 97364484 | NM_001113382 // FER1L5 |
| 6629 | chr2 | + | 97585520 | 97585624 | --- |
| 6630 | chr2 | + | 99136440 | 99136464 | NM_004027 // INPP4A |
| 6631 | chr2 | + | 101554270 | 101554294 | NM_002518 // NPAS2 |
| 6632 | chr2 | + | 103048759 | 103048816 | NR_039930 // MIR4772 |
| 6633 | chr2 | + | 103236509 | 103236533 | NM_003048 // SLC9A2 |
| 6634 | chr2 | + | 103603794 | 103603836 | OTTHUMT00000329502 // OTTHUMG00000153094 |
| 6635 | chr2 | + | 105941487 | 105941579 | OTTHUMT00000329578 // OTTHUMG00000153107 |
| 6636 | chr2 | + | 110674118 | 110674142 | NR_027467 // LIMS3 |
| 6637 | chr2 | + | 110693839 | 110693863 | NR_027145 // LIMS3-LOC440895 |
| 6638 | chr2 | + | 110695599 | 110695623 | NR_027145 // LIMS3-LOC440895 |
| 6639 | chr2 | + | 111490646 | 111490670 | ENST00000448863 // ACOXL |
| 6640 | chr2 | + | 111886210 | 111886285 | --- |
| 6641 | chr2 | + | 111903540 | 111903752 | NM_001204113 // BCL2L11 |
| 6642 | chr2 | + | 111911390 | 111911462 | NM_207003 // BCL2L11 |
| 6643 | chr2 | + | 111963825 | 111964057 | OTTHUMT00000331955 // OTTHUMG00000153644 |
| 6644 | chr2 | + | 113033174 | 113033394 | ENST00000409871 // ZC3H6 |
| 6645 | chr2 | + | 113321905 | 113321929 | ENST00000484574 // POLR1B |
| 6646 | chr2 | + | 113742640 | 113742989 | NM_019618 // IL36G |
| 6647 | chr2 | + | 113873117 | 113873216 | --- |
| 6648 | chr2 | + | 113993387 | 113993411 | --- |
| 6649 | chr2 | + | 114335873 | 114335961 | NR_026818 // FAM138A |
| 6650 | chr2 | + | 114336163 | 114336374 | NR_026818 // FAM138A |
| 6651 | chr2 | + | 114394925 | 114394956 | ENST00000465711 // RABL2A |
| 6652 | chr2 | + | 119739057 | 119739081 | NM_006770 // MARCO |
| 6653 | chr2 | + | 119750008 | 119750033 | NM_006770 // MARCO |
| 6654 | chr2 | + | 119751984 | 119752053 | NM_006770 // MARCO |
| 6655 | chr2 | + | 120129897 | 120130038 | NM_020548 // DBI |
| 6656 | chr2 | + | 120362320 | 120362344 | NM_001271049 // PCDP1 |
| 6657 | chr2 | + | 120373238 | 120373262 | NM_001271049 // PCDP1 |
| 6658 | chr2 | + | 120437129 | 120437153 | NM_001105198 // TMEM177 |
| 6659 | chr2 | + | 128459867 | 128461161 | NM_032740 // SFT2D3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6660 | chr2 | + | 132047602 | 132047628 | NR_030728 // LOC440910 |
| 6661 | chr2 | + | 132286005 | 132286029 | --- |
| 6662 | chr2 | + | 132479982 | 132480007 | ENST00000355171 // C2orf27A |
| 6663 | chr2 | + | 134877560 | 134877692 | OTTHUMT00000332272 // MGAT5 |
| 6664 | chr2 | + | 135596260 | 135596296 | NM_138326 // ACMSD |
| 6665 | chr2 | + | 139326941 | 139328114 | NM_001001664 // SPOPL |
| 6666 | chr2 | + | 143799648 | 143799672 | NM_003937 // KYNU |
| 6667 | chr2 | + | 143848962 | 143848986 | OTTHUMT00000332175 // ARHGAP15 |
| 6668 | chr2 | + | 149522552 | 149522576 | NM_015630 // EPC2 |
| 6669 | chr2 | + | 149528365 | 149528389 | NM_015630 // EPC2 |
| 6670 | chr2 | + | 150069604 | 150069628 | NM_177964 // LYPD6B |
| 6671 | chr2 | + | 152226540 | 152226716 | NM_007115 // TNFAIP6 |
| 6672 | chr2 | + | 152302993 | 152303017 | NM_018151 // RIF1 |
| 6673 | chr2 | + | 153481789 | 153481813 | OTTHUMT00000333588 // FMNL2 |
| 6674 | chr2 | + | 159542415 | 159542511 | --- |
| 6675 | chr2 | + | 160242878 | 160242981 | --- |
| 6676 | chr2 | + | 160619402 | 160619461 | NM_022826 // MARCH7 |
| 6677 | chr2 | + | 162224387 | 162224411 | NM_005805 // PSMD14 |
| 6678 | chr2 | + | 163625457 | 163625486 | --- |
| 6679 | chr2 | + | 166430907 | 166430931 | OTTHUMT00000333608 // CSRNP3 |
| 6680 | chr2 | + | 170350276 | 170350346 | NM_152384 // BBS5 |
| 6681 | chr2 | + | 170489908 | 170490030 | BC001555 // PPIG |
| 6682 | chr2 | + | 170666715 | 170666758 | ENST00000494051 // SSB |
| 6683 | chr2 | + | 171686017 | 171686041 | NM_013445 // GAD1 |
| 6684 | chr2 | + | 171717393 | 171717417 | NM_000817 // GAD1 |
| 6685 | chr2 | + | 172848113 | 172848255 | NM_003642 // HAT1 |
| 6686 | chr2 | + | 172970661 | 172970867 | --- |
| 6687 | chr2 | + | 176972014 | 176972041 | ENST00000249504 // HOXD11 |
| 6688 | chr2 | + | 176981352 | 176981520 | ENST00000249501 // HOXD10 |
| 6689 | chr2 | + | 176995528 | 176995626 | NM_019558 // HOXD8 |
| 6690 | chr2 | + | 179255892 | 179255916 | NM_032523 // OSBPL6 |
| 6691 | chr2 | + | 179260360 | 179260384 | NM_032523 // OSBPL6 |
| 6692 | chr2 | + | 179326016 | 179326067 | NM_001042702 // DFNB59 |
| 6693 | chr2 | + | 182792940 | 182792964 | NM_001130445 // SSFA2 |
| 6694 | chr2 | + | 182913552 | 182913625 | ENST00000410486 // RNA5SP113 |
| 6695 | chr2 | + | 187373873 | 187374006 | NM_018471 // ZC3H15 |
| 6696 | chr2 | + | 187558700 | 187558785 | ENST00000304698 // FAM171B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6697 | chr2 | + | 188418891 | 188418916 | OTTHUMT00000334636 // OTTHUMG00000154263 |
| 6698 | chr2 | + | 190531276 | 190532079 | NM_019048 // ASNSD1 |
| 6699 | chr2 | + | 190649291 | 190649315 | NM_000534 // PMS1 |
| 6700 | chr2 | + | 201390859 | 201390916 | NM_152524 // SGOL2 |
| 6701 | chr2 | + | 201616253 | 201616277 | NR_001557 // AOX2P |
| 6702 | chr2 | + | 201843518 | 201843641 | --- |
| 6703 | chr2 | + | 202082315 | 202082339 | NM_032977 // CASP10 |
| 6704 | chr2 | + | 203000749 | 203000773 | ENST00000409515 // LOC100652824 |
| 6705 | chr2 | + | 203051719 | 203051743 | NM_001277372 // LOC100652824 |
| 6706 | chr2 | + | 203623962 | 203624059 | NM_173511 // FAM117B |
| 6707 | chr2 | + | 207027098 | 207027160 | ENST00000482103 // SNORA41 |
| 6708 | chr2 | + | 207820189 | 207820272 | NM_173077 // CPO |
| 6709 | chr2 | + | 208104925 | 208105022 | OTTHUMT00000337057 // OTTHUMG00000154787 |
| 6710 | chr2 | + | 208983868 | 208983923 | NR_038437 // LOC100507443 |
| 6711 | chr2 | + | 217311407 | 217311431 | --- |
| 6712 | chr2 | + | 219267388 | 219267444 | NR_029500 // MIR26B |
| 6713 | chr2 | + | 219294353 | 219294377 | NM_007127 // VIL1 |
| 6714 | chr2 | + | 219524492 | 219524516 | NM_001257344 // BCS1L |
| 6715 | chr2 | + | 219561859 | 219561883 | NM_015690 // STK36 |
| 6716 | chr2 | + | 219842269 | 219842851 | NR_024385 // LINC00608 |
| 6717 | chr2 | + | 220097500 | 220097524 | ENST00000475202 // ANKZF1 |
| 6718 | chr2 | + | 220326074 | 220326098 | AK129604 // SPEG |
| 6719 | chr2 | + | 220356566 | 220356590 | NM_005876 // SPEG |
| 6720 | chr2 | + | 220370561 | 220370609 | AB209592 // GMPPA |
| 6721 | chr2 | + | 220493952 | 220493976 | NM_005070 // SLC4A3 |
| 6722 | chr2 | + | 220602203 | 220602452 | OTTHUMT00000131979 // OTTHUMG00000059376 |
| 6723 | chr2 | + | 228190290 | 228190314 | ENST00000418961 // MFF |
| 6724 | chr2 | + | 228375547 | 228375571 | ENST00000486932 // AGFG1 |
| 6725 | chr2 | + | 228399664 | 228399719 | NM_001135187 // AGFG1 |
| 6726 | chr2 | + | 228752355 | 228752445 | --- |
| 6727 | chr2 | + | 231265023 | 231265047 | AK023116 // SP140L |
| 6728 | chr2 | + | 232079804 | 232079828 | ENST00000482392 // ARMC9 |
| 6729 | chr2 | + | 232135635 | 232135659 | ENST00000481520 // ARMC9 |
| 6730 | chr2 | + | 233200943 | 233200967 | NR_046477 // DIS3L2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6731 | chr2 | + | 233632853 | 233632877 | OTTHUMT00000330488 // GIGYF2 |
| 6732 | chr2 | + | 234119028 | 234119052 | OTTHUMT00000330175 // ATG16L1 |
| 6733 | chr2 | + | 234377133 | 234377157 | NM_003648 // DGKD |
| 6734 | chr2 | + | 238121322 | 238121553 | --- |
| 6735 | chr2 | + | 238870424 | 238870497 | --- |
| 6736 | chr2 | + | 239070242 | 239070308 | ENST00000486834 // FAM132B |
| 6737 | chr2 | + | 239076154 | 239076178 | BC047423 // FAM132B |
| 6738 | chr2 | + | 239237327 | 239237351 | NM_015650 // TRAF3IP1 |
| 6739 | chr2 | + | 241514104 | 241514128 | ENST00000481757 // RNPEPL1 |
| 6740 | chr2 | + | 241625636 | 241625697 | --- |
| 6741 | chr2 | + | 241626641 | 241627012 | AK096937 // LOC285191 |
| 6742 | chr2 | + | 241929120 | 241929144 | OTTHUMT00000324140 // OTTHUMG00000151855 |
| 6743 | chr2 | + | 242135285 | 242135309 | NM_001001666 // ANO7 |
| 6744 | chr2 | + | 242162792 | 242162816 | ENST00000487192 // ANO7 |
| 6745 | chr2 | + | 242164557 | 242164581 | NM_001001891 // ANO7 |
| 6746 | chr2 | + | 242285724 | 242285748 | ENST00000481500 // SEPT2 |
| 6747 | chr2 | + | 242402907 | 242402931 | --- |
| 6748 | chr2 | + | 242660654 | 242660678 | ENST00000482774 // ING5 |
| 6749 | chr2 | + | 242681857 | 242681881 | NM_152783 // D2HGDH |
| 6750 | chr2 | + | 242741367 | 242741444 | NM_022134 // GAL3ST2 |
| 6751 | chr2 | + | 242814054 | 242815400 | NM_173821 // CXXC11 |
| 6752 | chr2 | - | 260400 | 260424 | AK096440 // SH3YL1 |
| 6753 | chr2 | - | 287857 | 287885 | NM_001002919 // FAM150B |
| 6754 | chr2 | - | 675637 | 675661 | AK125009 // TMEM18 |
| 6755 | chr2 | - | 747956 | 747986 | --- |
| 6756 | chr2 | - | 1154009 | 1154159 | --- |
| 6757 | chr2 | - | 1748242 | 1748266 | NM_012293 // PXDN |
| 6758 | chr2 | - | 2886702 | 2886727 | --- |
| 6759 | chr2 | - | 6778861 | 6778927 | OTTHUMT00000459418 // OTTHUMG00000151631 |
| 6760 | chr2 | - | 6989518 | 6989972 | NM_207315 // CMPK2 |
| 6761 | chr2 | - | 9048790 | 9048832 | NM_138799 // MBOAT2 |
| 6762 | chr2 | - | 9628958 | 9630163 | ENST00000310823 // ADAM17 |
| 6763 | chr2 | - | 9683339 | 9683411 | NM_003183 // ADAM17 |
| 6764 | chr2 | - | 10220963 | 10220989 | ENST00000477304 // CYS1 |
| 6765 | chr2 | - | 11584831 | 11585218 | NM_198256 // E2F6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6766 | chr2 | - | 20733972 | 20734000 | --- |
| 6767 | chr2 | - | 23746962 | 23747184 | OTTHUMT00000324302 // OTTHUMG00000151895 |
| 6768 | chr2 | - | 23971870 | 23971894 | NM_017552 // ATAD2B |
| 6769 | chr2 | - | 24291227 | 24291304 | NM_016047 // SF3B14 |
| 6770 | chr2 | - | 24422773 | 24422974 | --- |
| 6771 | chr2 | - | 25042613 | 25042637 | NM_004036 // ADCY3 |
| 6772 | chr2 | - | 25551542 | 25551581 | NR_031570 // MIR1301 |
| 6773 | chr2 | - | 26537495 | 26537519 | ENST00000459892 // GPR113 |
| 6774 | chr2 | - | 27236824 | 27236920 | AK125769 // LOC100129724 |
| 6775 | chr2 | - | 27587834 | 27587858 | ENST00000478311 // EIF2B4 |
| 6776 | chr2 | - | 27615914 | 27616141 | NR_002201 // FTH1P3 |
| 6777 | chr2 | - | 27667332 | 27667356 | NM_015662 // IFT172 |
| 6778 | chr2 | - | 27717600 | 27717626 | ENST00000476197 // FNDC4 |
| 6779 | chr2 | - | 30959449 | 30959473 | ENST00000450650 // CAPN13 |
| 6780 | chr2 | - | 30974038 | 30974062 | NM_144575 // CAPN13 |
| 6781 | chr2 | - | 32144947 | 32144979 | --- |
| 6782 | chr2 | - | 37334632 | 37334668 | NM_002759 // EIF2AK2 |
| 6783 | chr2 | - | 37374016 | 37374040 | NM_002759 // EIF2AK2 |
| 6784 | chr2 | - | 37398618 | 37398696 | NM_001032377 // SULT6B1 |
| 6785 | chr2 | - | 39046054 | 39046078 | NM_198963 // DHX57 |
| 6786 | chr2 | - | 39053068 | 39053092 | NM_198963 // DHX57 |
| 6787 | chr2 | - | 39111703 | 39111806 | --- |
| 6788 | chr2 | - | 39492391 | 39492415 | NM_003618 // MAP4K3 |
| 6789 | chr2 | - | 39993202 | 39993226 | NR_028102 // THUMPD2 |
| 6790 | chr2 | - | 48132901 | 48132925 | NM_001190274 // FBXO11 |
| 6791 | chr2 | - | 48873673 | 48873697 | ENST00000420913 // LHCGR |
| 6792 | chr2 | - | 52722945 | 52722973 | OTTHUMT00000325653 // OTTHUMG00000152267 |
| 6793 | chr2 | - | 54087031 | 54087055 | NM_006794 // GPR75 |
| 6794 | chr2 | - | 54117304 | 54117328 | NM_014614 // PSME4 |
| 6795 | chr2 | - | 55276289 | 55276313 | NM_207521 // RTN4 |
| 6796 | chr2 | - | 55571564 | 55571588 | NM_001135597 // CCDC88A |
| 6797 | chr2 | - | 61729308 | 61729332 | OTTHUMT00000325987 // XPO1 |
| 6798 | chr2 | - | 62364693 | 62364722 | --- |
| 6799 | chr2 | - | 63711762 | 63711786 | NM_015910 // WDPCP |
| 6800 | chr2 | - | 64859014 | 64861695 | NM_014755 // SERTAD2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6801 | chr2 | - | 70417852 | 70417879 | ENST00000428751 // C2orf42 |
| 6802 | chr2 | - | 71357350 | 71357380 | NM_032601 // MCEE |
| 6803 | chr2 | - | 74702552 | 74702697 | ENST00000497232 // CCDC142 |
| 6804 | chr2 | - | 74752254 | 74752278 | NM_133637 // DQX1 |
| 6805 | chr2 | - | 74754118 | 74754142 | NM_181575 // AUP1 |
| 6806 | chr2 | - | 75278463 | 75278566 | NM_001058 // TACR1 |
| 6807 | chr2 | - | 85775558 | 85775582 | NM_000821 // GGCX |
| 6808 | chr2 | - | 86385613 | 86385637 | ENST00000474969 // IMMT |
| 6809 | chr2 | - | 88529113 | 88529181 | --- |
| 6810 | chr2 | - | 95512287 | 95512384 | --- |
| 6811 | chr2 | - | 96850724 | 96851955 | NM_020151 // STARD7 |
| 6812 | chr2 | - | 97268523 | 97268547 | NM_001115016 // KANSL3 |
| 6813 | chr2 | - | 97613582 | 97613606 | NM_001122646 // FAM178B |
| 6814 | chr2 | - | 97617434 | 97617458 | ENST00000520074 // FAM178B |
| 6815 | chr2 | - | 99725865 | 99725889 | NM_025244 // TSGA10 |
| 6816 | chr2 | - | 101024697 | 101024721 | ENST00000487860 // CHST10 |
| 6817 | chr2 | - | 101910478 | 101910520 | NM_173647 // RNF149 |
| 6818 | chr2 | - | 106055020 | 106055163 | NM_201557 // FHL2 |
| 6819 | chr2 | - | 106209827 | 106210278 | NR_038891 // LOC285000 |
| 6820 | chr2 | - | 109545739 | 109545828 | NM_022336 // EDAR |
| 6821 | chr2 | - | 110904364 | 110904388 | NM_000272 // NPHP1 |
| 6822 | chr2 | - | 110926075 | 110926099 | NM_000272 // NPHP1 |
| 6823 | chr2 | - | 114605711 | 114605781 | --- |
| 6824 | chr2 | - | 122042661 | 122042685 | NM_014553 // TFCP2L1 |
| 6825 | chr2 | - | 124439715 | 124439791 | --- |
| 6826 | chr2 | - | 127809912 | 127809936 | NM_139343 // BIN1 |
| 6827 | chr2 | - | 130886700 | 130886783 | --- |
| 6828 | chr2 | - | 130900264 | 130900295 | AL133619 // CCDC74B |
| 6829 | chr2 | - | 131175587 | 131175618 | NR_046258 // LOC100216479 |
| 6830 | chr2 | - | 136110960 | 136110984 | --- |
| 6831 | chr2 | - | 146360667 | 146360701 | OTTHUMT00000332189 // OTTHUMG00000153710 |
| 6832 | chr2 | - | 151343347 | 151343371 | ENST00000497865 // RND3 |
| 6833 | chr2 | - | 152727072 | 152727096 | NM_001005747 // CACNB4 |
| 6834 | chr2 | - | 158182207 | 158182396 | NM_020711 // ERMN |
| 6835 | chr2 | - | 158183724 | 158183784 | ENST00000411762 // ERMN |
| 6836 | chr2 | - | 158271495 | 158271770 | NM_004288 // CYTIP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6837 | chr2 | - | 160826685 | 160826709 | NM_007366 // PLA2R1 |
| 6838 | chr2 | - | 161141286 | 161141310 | NM_016836 // RBMS1 |
| 6839 | chr2 | - | 161349440 | 161349464 | ENST00000477486 // RBMS1 |
| 6840 | chr2 | - | 161777345 | 161777517 | --- |
| 6841 | chr2 | - | 163393478 | 163393502 | NM_033272 // KCNH7 |
| 6842 | chr2 | - | 166870254 | 166870278 | NM_001165963 // SCN1A |
| 6843 | chr2 | - | 169850229 | 169850253 | NM_003742 // ABCB11 |
| 6844 | chr2 | - | 170175307 | 170175331 | NM_004525 // LRP2 |
| 6845 | chr2 | - | 170505700 | 170505815 | NM_001085447 // CCDC173 |
| 6846 | chr2 | - | 170681154 | 170681257 | NM_014168 // METTL5 |
| 6847 | chr2 | - | 171538943 | 171538995 | AK127400 // LOC100130256 |
| 6848 | chr2 | - | 175213385 | 175213613 | NM_004882 // CIR1 |
| 6849 | chr2 | - | 175436469 | 175436493 | NM_003387 // WIPF1 |
| 6850 | chr2 | - | 175962208 | 175962232 | NM_001880 // ATF2 |
| 6851 | chr2 | - | 176041833 | 176042035 | NM_001689 // ATP5G3 |
| 6852 | chr2 | - | 178110676 | 178111323 | --- |
| 6853 | chr2 | - | 179655526 | 179655550 | NM_001267550 // TTN |
| 6854 | chr2 | - | 179888008 | 179888105 | --- |
| 6855 | chr2 | - | 180345752 | 180345776 | --- |
| 6856 | chr2 | - | 180799200 | 180799244 | --- |
| 6857 | chr2 | - | 188348727 | 188348751 | ENST00000481389 // TFPI |
| 6858 | chr2 | - | 190445203 | 190445231 | NM_014585 // SLC40A1 |
| 6859 | chr2 | - | 191841714 | 191841738 | NM_007315 // STAT1 |
| 6860 | chr2 | - | 191844498 | 191844522 | NM_007315 // STAT1 |
| 6861 | chr2 | - | 195890995 | 195891086 | OTTHUMT00000334988 // OTTHUMG00000154373 |
| 6862 | chr2 | - | 196933125 | 196933149 | OTTHUMT00000335204 // DNAH7 |
| 6863 | chr2 | - | 197010664 | 197010755 | NM_004226 // STK17B |
| 6864 | chr2 | - | 197645486 | 197645510 | --- |
| 6865 | chr2 | - | 202617940 | 202617964 | NM_020919 // ALS2 |
| 6866 | chr2 | - | 202922013 | 202922170 | --- |
| 6867 | chr2 | - | 203653563 | 203653587 | NM_138468 // ICA1L |
| 6868 | chr2 | - | 204309407 | 204309527 | AB053311 // RAPH1 |
| 6869 | chr2 | - | 207011655 | 207011722 | NM_005006 // NDUFS1 |
| 6870 | chr2 | - | 207985608 | 207985704 | OTTHUMT00000336782 // KLF7-IT1 |
| 6871 | chr2 | - | 208633997 | 208634140 | NM_003468 // FZD5 |
| 6872 | chr2 | - | 208938831 | 208938880 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6873 | chr2 | - | 208989017 | 208989054 | NM_006891 // CRYGD |
| 6874 | chr2 | - | 208989260 | 208989297 | NM_006891 // CRYGD |
| 6875 | chr2 | - | 209130730 | 209130774 | ENST00000451391 // IDH1 |
| 6876 | chr2 | - | 213768128 | 213768160 | --- |
| 6877 | chr2 | - | 216806416 | 216806442 | --- |
| 6878 | chr2 | - | 218675006 | 218675030 | NM_022648 // TNS1 |
| 6879 | chr2 | - | 218677100 | 218677124 | NM_022648 // TNS1 |
| 6880 | chr2 | - | 218749847 | 218749871 | NM_022648 // TNS1 |
| 6881 | chr2 | - | 219866369 | 219866411 | NR_029867 // MIR375 |
| 6882 | chr2 | - | 220078932 | 220078956 | BC043423 // ABCB6 |
| 6883 | chr2 | - | 220154598 | 220154622 | NM_002846 // PTPRN |
| 6884 | chr2 | - | 220251678 | 220251702 | NM_012100 // DNPEP |
| 6885 | chr2 | - | 224878598 | 224878653 | ENST00000432738 // SERPINE2 |
| 6886 | chr2 | - | 227968713 | 227968737 | NM_000092 // COL4A4 |
| 6887 | chr2 | - | 228551008 | 228551032 | NM_025243 // SLC19A3 |
| 6888 | chr2 | - | 229548256 | 229548379 | --- |
| 6889 | chr2 | - | 230664048 | 230664072 | NM_004238 // TRIP12 |
| 6890 | chr2 | - | 231988504 | 231988837 | NM_000867 // HTR2B |
| 6891 | chr2 | - | 232322995 | 232323019 | NM_005381 // NCL |
| 6892 | chr2 | - | 233347859 | 233347883 | NM_004826 // ECEL1 |
| 6893 | chr2 | - | 237246856 | 237246880 | NR_073043 // IQCA1 |
| 6894 | chr2 | - | 237253244 | 237253268 | NR_073043 // IQCA1 |
| 6895 | chr2 | - | 238037376 | 238037631 | --- |
| 6896 | chr2 | - | 238241957 | 238241981 | OTTHUMT00000315795 // COL6A3 |
| 6897 | chr2 | - | 238242147 | 238242171 | NM_004369 // COL6A3 |
| 6898 | chr2 | - | 239079066 | 239079090 | NM_030768 // ILKAP |
| 6899 | chr2 | - | 239359717 | 239360324 | --- |
| 6900 | chr2 | - | 240016709 | 240016733 | NM_006037 // HDAC4 |
| 6901 | chr2 | - | 240834688 | 240834712 | OTTHUMT00000326148 // NDUFA10 |
| 6902 | chr2 | - | 241663428 | 241663452 | NM_001244008 // KIF1A |
| 6903 | chr2 | - | 242486497 | 242486541 | --- |
| 6904 | chr2 | - | 242673838 | 242673870 | --- |
| 6905 | chr20 | + | 123270 | 123317 | NM_030931 // DEFB126 |
| 6906 | chr20 | + | 389250 | 389274 | NM_006462 // RBCK1 |
| 6907 | chr20 | + | 2083414 | 2083439 | NM_080836 // STK35 |
| 6908 | chr20 | + | 2193589 | 2193762 | OTTHUMT00000077577 // OTTHUMG00000031689 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6909 | chr20 | + | 2384092 | 2384116 | NM_198994 // TGM6 |
| 6910 | chr20 | + | 3092304 | 3092335 | NR_038395 // UBOX5-AS1 |
| 6911 | chr20 | + | 3546004 | 3546028 | NM_139321 // ATRN |
| 6912 | chr20 | + | 3577041 | 3577065 | NM_139321 // ATRN |
| 6913 | chr20 | + | 3584877 | 3584901 | NM_139321 // ATRN |
| 6914 | chr20 | + | 3843001 | 3843059 | NM_020746 // MAVS |
| 6915 | chr20 | + | 5165514 | 5165567 | NM_003818 // CDS2 |
| 6916 | chr20 | + | 17823227 | 17823301 | --- |
| 6917 | chr20 | + | 18744114 | 18744395 | NM_080820 // DTD1 |
| 6918 | chr20 | + | 20209135 | 20209159 | --- |
| 6919 | chr20 | + | 20348936 | 20350406 | NM_002196 // INSM1 |
| 6920 | chr20 | + | 22671106 | 22671131 | --- |
| 6921 | chr20 | + | 23335121 | 23335364 | NM_013248 // NXT1 |
| 6922 | chr20 | + | 23342819 | 23342848 | AK293942 // GZF1 |
| 6923 | chr20 | + | 25845916 | 25845940 | --- |
| 6924 | chr20 | + | 30193945 | 30194285 | NM_002165 // ID1 |
| 6925 | chr20 | + | 30898953 | 30898980 | NM_004798 // KIF3B |
| 6926 | chr20 | + | 31381345 | 31381369 | NM_006892 // DNMT3B |
| 6927 | chr20 | + | 31595459 | 31595505 | NM_025227 // BPIFB2 |
| 6928 | chr20 | + | 32251689 | 32251720 | NM_080825 // C20orf144 |
| 6929 | chr20 | + | 32357914 | 32357938 | NM_032819 // ZNF341 |
| 6930 | chr20 | + | 32376687 | 32376713 | NM_032819 // ZNF341 |
| 6931 | chr20 | + | 33147012 | 33147051 | NM_032514 // MAP1LC3A |
| 6932 | chr20 | + | 33297239 | 33297327 | NM_021202 // TP53INP2 |
| 6933 | chr20 | + | 34783254 | 34783278 | NM_012156 // EPB41L1 |
| 6934 | chr20 | + | 35169917 | 35169947 | NM_006097 // MYL9 |
| 6935 | chr20 | + | 35240425 | 35240449 | NR_026562 // C20orf24 |
| 6936 | chr20 | + | 37144967 | 37144991 | NM_020336 // RALGAPB |
| 6937 | chr20 | + | 37214154 | 37214268 | OTTHUMT00000079197 // ADIG |
| 6938 | chr20 | + | 37279326 | 37279361 | OTTHUMT00000276801 // ARHGAP40 |
| 6939 | chr20 | + | 37658210 | 37658510 | ENST00000493450 // DHX35 |
| 6940 | chr20 | + | 39801393 | 39801417 | NM_002660 // PLCG1 |
| 6941 | chr20 | + | 42252714 | 42252741 | ENST00000467024 // IFT52 |
| 6942 | chr20 | + | 43036049 | 43036073 | NM_178849 // HNF4A |
| 6943 | chr20 | + | 43945550 | 43945574 | NM_014276 // RBPJL |
| 6944 | chr20 | + | 45947366 | 45949126 | NR_024594 // LOC100131496 |
| 6945 | chr20 | + | 46431524 | 46431570 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6946 | chr20 | + | 47852018 | 47852042 | ENST00000484427 // DDX27 |
| 6947 | chr20 | + | 48411406 | 48411450 | --- |
| 6948 | chr20 | + | 49458314 | 49458367 | NM_017843 // BCAS4 |
| 6949 | chr20 | + | 52224897 | 52225047 | OTTHUMT00000079761 // OTTHUMG00000032767 |
| 6950 | chr20 | + | 53267126 | 53267150 | NM_018431 // DOK5 |
| 6951 | chr20 | + | 55027005 | 55027759 | NM_001164116 // CASS4 |
| 6952 | chr20 | + | 55206861 | 55206907 | NM_003222 // TFAP2C |
| 6953 | chr20 | + | 55966713 | 55966737 | NM_017495 // RBM38 |
| 6954 | chr20 | + | 56139998 | 56140022 | BX648510 // PCK1 |
| 6955 | chr20 | + | 57253072 | 57253096 | NR_037941 // STX16 |
| 6956 | chr20 | + | 57472986 | 57473010 | AK054862 // GNAS |
| 6957 | chr20 | + | 57594413 | 57594527 | NM_030773 // TUBB1 |
| 6958 | chr20 | + | 57597913 | 57597941 | NM_030773 // TUBB1 |
| 6959 | chr20 | + | 57899397 | 57899421 | NM_000114 // EDN3 |
| 6960 | chr20 | + | 58203709 | 58203763 | AK295459 // PHACTR3 |
| 6961 | chr20 | + | 60736530 | 60736591 | NM_198935 // SS18L1 |
| 6962 | chr20 | + | 61300360 | 61300384 | NM_016354 // SLCO4A1 |
| 6963 | chr20 | + | 61456838 | 61456862 | OTTHUMT00000315860 // COL9A3 |
| 6964 | chr20 | + | 61870838 | 61870867 | NM_139317 // BIRC7 |
| 6965 | chr20 | + | 61910278 | 61910302 | NM_018209 // ARFGAP1 |
| 6966 | chr20 | + | 61916043 | 61916067 | BC127893 // ARFGAP1 |
| 6967 | chr20 | + | 61918176 | 61918206 | NR_036220 // MIR4326 |
| 6968 | chr20 | + | 61953128 | 61953152 | --- |
| 6969 | chr20 | + | 61956717 | 61956741 | AL390141 // COL20A1 |
| 6970 | chr20 | + | 62153086 | 62153159 | NM_024299 // PPDPF |
| 6971 | chr20 | + | 62290041 | 62290065 | ENST00000488316 // RTEL1 |
| 6972 | chr20 | + | 62376972 | 62376996 | --- |
| 6973 | chr20 | + | 62526480 | 62526509 | NM_025219 // DNAJC5 |
| 6974 | chr20 | + | 62699430 | 62699472 | NM_003195 // TCEA2 |
| 6975 | chr20 | + | 62701585 | 62701609 | BC050623 // TCEA2 |
| 6976 | chr20 | - | 644668 | 645079 | NM_033129 // SCRT2 |
| 6977 | chr20 | - | 3089066 | 3089662 | NM_014948 // UBOX5 |
| 6978 | chr20 | - | 3096048 | 3096072 | NM_014948 // UBOX5 |
| 6979 | chr20 | - | 5925526 | 5925550 | NM_015939 // TRMT6 |
| 6980 | chr20 | - | 5931124 | 5931148 | NM_015939 // TRMT6 |
| 6981 | chr20 | - | 6077609 | 6077633 | NM_017671 // FERMT1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6982 | chr20 | - | 10858984 | 10859012 | --- |
| 6983 | chr20 | - | 11799520 | 11799684 | --- |
| 6984 | chr20 | - | 13850812 | 13850836 | NM_001271539 // SEL1L2 |
| 6985 | chr20 | - | 16963502 | 16963554 | --- |
| 6986 | chr20 | - | 17602553 | 17602577 | NM_001042576 // RRBP1 |
| 6987 | chr20 | - | 17927955 | 17927979 | AK296947 // SNX5 |
| 6988 | chr20 | - | 18303209 | 18303234 | --- |
| 6989 | chr20 | - | 20018069 | 20018093 | NM_016652 // CRNKL1 |
| 6990 | chr20 | - | 20019000 | 20019028 | NM_016652 // CRNKL1 |
| 6991 | chr20 | - | 20033325 | 20033354 | NM_016652 // CRNKL1 |
| 6992 | chr20 | - | 21377696 | 21377971 | NM_033176 // NKX2-4 |
| 6993 | chr20 | - | 21607022 | 21607049 | --- |
| 6994 | chr20 | - | 22564928 | 22564959 | NM_021784 // FOXA2 |
| 6995 | chr20 | - | 23331983 | 23332123 | --- |
| 6996 | chr20 | - | 25026999 | 25027023 | ENST00000376726 // ACSS1 |
| 6997 | chr20 | - | 25123637 | 25123852 | AK309387 // LOC284798 |
| 6998 | chr20 | - | 25129842 | 25129866 | OTTHUMT00000078389 // OTTHUMG00000032113 |
| 6999 | chr20 | - | 25731276 | 25732271 | --- |
| 7000 | chr20 | - | 29521119 | 29521213 | --- |
| 7001 | chr20 | - | 31116583 | 31116607 | --- |
| 7002 | chr20 | - | 31172381 | 31172405 | NM_001256798 // C20orf112 |
| 7003 | chr20 | - | 31587749 | 31587774 | ENST00000420875 // SUN5 |
| 7004 | chr20 | - | 33880178 | 33880204 | NM_178468 // FAM83C |
| 7005 | chr20 | - | 34189736 | 34189760 | AY461812 // FER1L4 |
| 7006 | chr20 | - | 34190640 | 34190664 | AY461812 // FER1L4 |
| 7007 | chr20 | - | 34214399 | 34214423 | ENST00000473373 // CPNE1 |
| 7008 | chr20 | - | 34215426 | 34215450 | OTTHUMT00000078908 // CPNE1 |
| 7009 | chr20 | - | 34241601 | 34242484 | NM_006047 // RBM12 |
| 7010 | chr20 | - | 35807627 | 35807651 | NM_152503 // MROH8 |
| 7011 | chr20 | - | 35885265 | 35885292 | NM_021081 // GHRH |
| 7012 | chr20 | - | 36611868 | 36612003 | NM_014657 // TTI1 |
| 7013 | chr20 | - | 36869048 | 36869072 | NM_001029864 // KIAA1755 |
| 7014 | chr20 | - | 39314708 | 39316415 | NM_005461 // MAFB |
| 7015 | chr20 | - | 40068728 | 40068752 | NM_032221 // CHD6 |
| 7016 | chr20 | - | 40247029 | 40247053 | NM_032221 // CHD6 |
| 7017 | chr20 | - | 43936942 | 43936967 | NM_003833 // MATN4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7018 | chr20 | - | 44577292 | 44577316 | NM_022095 // ZNF335 |
| 7019 | chr20 | - | 44991757 | 44991795 | --- |
| 7020 | chr20 | - | 45221143 | 45221167 | NM_022829 // SLC13A3 |
| 7021 | chr20 | - | 45978654 | 45978678 | AK294511 // ZMYND8 |
| 7022 | chr20 | - | 47869292 | 47869316 | NM_021035 // ZNFX1 |
| 7023 | chr20 | - | 48099053 | 48099079 | NM_004975 // KCNB1 |
| 7024 | chr20 | - | 49551473 | 49551647 | NM_003859 // DPM1 |
| 7025 | chr20 | - | 50400619 | 50400785 | NM_020436 // SALL4 |
| 7026 | chr20 | - | 50409490 | 50409566 | OTTHUMT00000258920 // SALL4 |
| 7027 | chr20 | - | 50414029 | 50414112 | ENST00000483130 // SALL4 |
| 7028 | chr20 | - | 51231292 | 51231333 | --- |
| 7029 | chr20 | - | 51823110 | 51823142 | --- |
| 7030 | chr20 | - | 52684973 | 52685013 | NR_039913 // MIR4756 |
| 7031 | chr20 | - | 53476228 | 53476314 | --- |
| 7032 | chr20 | - | 56195277 | 56195304 | ENST00000538947 // ZBP1 |
| 7033 | chr20 | - | 56884337 | 56884361 | ENST00000475130 // PPP4R1L |
| 7034 | chr20 | - | 57392696 | 57392728 | NR_029844 // MIR296 |
| 7035 | chr20 | - | 58441402 | 58441426 | NM_014258 // SYCP2 |
| 7036 | chr20 | - | 60313341 | 60314109 | --- |
| 7037 | chr20 | - | 60888598 | 60888622 | --- |
| 7038 | chr20 | - | 62076591 | 62076615 | NM_172107 // KCNQ2 |
| 7039 | chr20 | - | 62376054 | 62376078 | NM_025224 // ZBTB46 |
| 7040 | chr20 | - | 62378287 | 62378311 | NM_025224 // ZBTB46 |
| 7041 | chr20 | - | 62595531 | 62595569 | NM_020713 // ZNF512B |
| 7042 | chr21 | + | 14928726 | 14928810 | --- |
| 7043 | chr21 | + | 15599764 | 15600320 | NM_144770 // RBM11 |
| 7044 | chr21 | + | 17197353 | 17197377 | NM_013396 // USP25 |
| 7045 | chr21 | + | 17259228 | 17262194 | --- |
| 7046 | chr21 | + | 17266622 | 17267191 | --- |
| 7047 | chr21 | + | 29509401 | 29509891 | AK093119 // LOC284825 |
| 7048 | chr21 | + | 30415857 | 30415881 | NM_006447 // USP16 |
| 7049 | chr21 | + | 31988783 | 31988942 | NM_181615 // KRTAP20-1 |
| 7050 | chr21 | + | 32007597 | 32007633 | NM_181616 // KRTAP20-2 |
| 7051 | chr21 | + | 33865984 | 33866041 | ENST00000496615 // EVA1C |
| 7052 | chr21 | + | 33891938 | 33892011 | --- |
| 7053 | chr21 | + | 34655474 | 34655536 | NM_000628 // IL10RB |
| 7054 | chr21 | + | 34809198 | 34809222 | NM_005534 // IFNGR2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7055 | chr21 | + | 35122456 | 35122480 | NM_003024 // ITSN1 |
| 7056 | chr21 | + | 35122590 | 35122614 | NM_003024 // ITSN1 |
| 7057 | chr21 | + | 35467536 | 35467931 | NM_006933 // SLC5A3 |
| 7058 | chr21 | + | 37438873 | 37438916 | --- |
| 7059 | chr21 | + | 37626101 | 37626125 | NM_005128 // DOPEY2 |
| 7060 | chr21 | + | 40763860 | 40763884 | AK299245 // WRB |
| 7061 | chr21 | + | 41033608 | 41034554 | NM_006057 // B3GALT5 |
| 7062 | chr21 | + | 43099381 | 43099665 | NR_024367 // LINC00111 |
| 7063 | chr21 | + | 43117409 | 43117472 | --- |
| 7064 | chr21 | + | 43491456 | 43491480 | NM_001004416 // UMODL1 |
| 7065 | chr21 | + | 43697005 | 43697029 | NM_016818 // ABCG1 |
| 7066 | chr21 | + | 44589742 | 44589831 | X14789 // CRYAA |
| 7067 | chr21 | + | 45360088 | 45360154 | --- |
| 7068 | chr21 | + | 46058194 | 46058364 | NM_181688 // KRTAP10-10 |
| 7069 | chr21 | + | 46078014 | 46078044 | NM_198697 // KRTAP12-3 |
| 7070 | chr21 | + | 46117557 | 46117583 | NM_198699 // KRTAP10-12 |
| 7071 | chr21 | + | 46896326 | 46896350 | NM_030582 // COL18A1 |
| 7072 | chr21 | + | 46900689 | 46900713 | NM_030582 // COL18A1 |
| 7073 | chr21 | + | 47422270 | 47422294 | NM_001848 // COL6A1 |
| 7074 | chr21 | + | 47983778 | 47983802 | NM_015151 // DIP2A |
| 7075 | chr21 | + | 48069731 | 48069755 | ENST00000498151 // PRMT2 |
| 7076 | chr21 | - | 11015348 | 11015513 | --- |
| 7077 | chr21 | - | 15868395 | 15868419 | --- |
| 7078 | chr21 | - | 27096799 | 27096930 | NM_001003703 // ATP5J |
| 7079 | chr21 | - | 27317885 | 27317909 | --- |
| 7080 | chr21 | - | 30761749 | 30761810 | --- |
| 7081 | chr21 | - | 32090928 | 32091073 | NM_001164435 // KRTAP21-3 |
| 7082 | chr21 | - | 32127548 | 32127577 | NM_181619 // KRTAP21-1 |
| 7083 | chr21 | - | 34018074 | 34018098 | NM_003895 // SYNJ1 |
| 7084 | chr21 | - | 34143933 | 34143957 | NM_016631 // PAXBP1 |
| 7085 | chr21 | - | 35898968 | 35899021 | NM_203418 // RCAN1 |
| 7086 | chr21 | - | 38444981 | 38445005 | NM_153681 // PIGP |
| 7087 | chr21 | - | 40110838 | 40111252 | NR_027067 // LINC00114 |
| 7088 | chr21 | - | 40360693 | 40361249 | --- |
| 7089 | chr21 | - | 40380099 | 40380154 | --- |
| 7090 | chr21 | - | 40400451 | 40400617 | OTTHUMT00000141403 // OTTHUMG00000066033 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7091 | chr21 | - | 40452703 | 40452844 | --- |
| 7092 | chr21 | - | 42845317 | 42845422 | NM_001135099 // TMPRSS2 |
| 7093 | chr21 | - | 43186081 | 43186108 | AK302592 // RIPK4 |
| 7094 | chr21 | - | 43218658 | 43218682 | NM_001040424 // PRDM15 |
| 7095 | chr21 | - | 43243700 | 43243724 | NM_022115 // PRDM15 |
| 7096 | chr21 | - | 43342154 | 43342178 | NM_015500 // C2CD2 |
| 7097 | chr21 | - | 43720405 | 43720442 | --- |
| 7098 | chr21 | - | 43767615 | 43767734 | NM_005423 // TFF2 |
| 7099 | chr21 | - | 44384766 | 44384869 | --- |
| 7100 | chr21 | - | 44483255 | 44483279 | ENST00000486098 // CBS |
| 7101 | chr21 | - | 44515806 | 44515832 | NM_006758 // U2AF1 |
| 7102 | chr21 | - | 44520630 | 44520655 | BC032521 // U2AF1 |
| 7103 | chr21 | - | 44522779 | 44523646 | BC032521 // U2AF1 |
| 7104 | chr21 | - | 44780375 | 44780455 | --- |
| 7105 | chr21 | - | 44895790 | 44895814 | --- |
| 7106 | chr21 | - | 45194088 | 45194197 | NM_000100 // CSTB |
| 7107 | chr21 | - | 46761741 | 46761897 | OTTHUMT00000206824 // LINC00316 |
| 7108 | chr21 | - | 47256219 | 47256286 | NR_038876 // LOC100129027 |
| 7109 | chr21 | - | 47556798 | 47556822 | NM_206965 // FTCD |
| 7110 | chr22 | + | 16277213 | 16278273 | ENST00000422014 // LOC100508046 |
| 7111 | chr22 | + | 17128568 | 17128592 | NR_001591 // TPTEP1 |
| 7112 | chr22 | + | 17592512 | 17593588 | NM_014339 // IL17RA |
| 7113 | chr22 | + | 17809940 | 17810115 | AF307449 // CECR9 |
| 7114 | chr22 | + | 18978934 | 18979157 | AB051434 // DGCR5 |
| 7115 | chr22 | + | 19467715 | 19467739 | NM_001178010 // CDC45 |
| 7116 | chr22 | + | 19753628 | 19753809 | ENST00000484336 // TBX1 |
| 7117 | chr22 | + | 20117025 | 20117050 | OTTHUMT00000318567 // ZDHHC8 |
| 7118 | chr22 | + | 20328525 | 20328578 | NR_038388 // LOC729444 |
| 7119 | chr22 | + | 20378437 | 20378466 | NM_001242313 // TMEM191B |
| 7120 | chr22 | + | 20695284 | 20695337 | OTTHUMT00000319609 // OTTHUMG00000150686 |
| 7121 | chr22 | + | 20922862 | 20922886 | NM_001003891 // MED15 |
| 7122 | chr22 | + | 20939252 | 20939276 | NM_001003891 // MED15 |
| 7123 | chr22 | + | 21057118 | 21057159 | ENST00000442222 // TMEM191A |
| 7124 | chr22 | + | 21141185 | 21141311 | NM_000185 // SERPIND1 |
| 7125 | chr22 | + | 21319396 | 21319420 | ENST00000399167 // AIFM3 |
| 7126 | chr22 | + | 21327601 | 21327625 | NM_144704 // AIFM3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7127 | chr22 | + | 21372219 | 21372253 | AK309079 // P2RX6 |
| 7128 | chr22 | + | 21372309 | 21372335 | NM_005446 // P2RX6 |
| 7129 | chr22 | + | 21799694 | 21800716 | NM_015094 // HIC2 |
| 7130 | chr22 | + | 22569383 | 22569658 | ENST00000390287 // IGLV10-54 |
| 7131 | chr22 | + | 22661559 | 22661583 | NR_027293 // LOC96610 |
| 7132 | chr22 | + | 23114808 | 23115025 | ENST00000390313 // IGLV3-12 |
| 7133 | chr22 | + | 23241778 | 23241810 | ENST00000390322 // IGLJ2 |
| 7134 | chr22 | + | 23494652 | 23494700 | NM_004914 // RAB36 |
| 7135 | chr22 | + | 24560418 | 24560442 | NM_001199281 // CABIN1 |
| 7136 | chr22 | + | 24581988 | 24582053 | NM_019601 // SUSD2 |
| 7137 | chr22 | + | 24582642 | 24582741 | AK126105 // SUSD2 |
| 7138 | chr22 | + | 26222428 | 26222452 | NM_032608 // MYO18B |
| 7139 | chr22 | + | 26231368 | 26231392 | NM_032608 // MYO18B |
| 7140 | chr22 | + | 27304005 | 27304061 | --- |
| 7141 | chr22 | + | 31022480 | 31022504 | NM_000355 // TCN2 |
| 7142 | chr22 | + | 31731346 | 31731380 | --- |
| 7143 | chr22 | + | 31968943 | 31968967 | ENST00000476010 // SFI1 |
| 7144 | chr22 | + | 32003754 | 32003778 | ENST00000491973 // SFI1 |
| 7145 | chr22 | + | 32439320 | 32439394 | NM_000343 // SLC5A1 |
| 7146 | chr22 | + | 32479104 | 32479128 | NM_000343 // SLC5A1 |
| 7147 | chr22 | + | 32979289 | 32979319 | --- |
| 7148 | chr22 | + | 34140004 | 34140081 | ENST00000445892 // LARGE-AS1 |
| 7149 | chr22 | + | 34413487 | 34413512 | OTTHUMT00000320580 // OTTHUMG00000150928 |
| 7150 | chr22 | + | 35659081 | 35659126 | NR_027780 // HMGXB4 |
| 7151 | chr22 | + | 37678424 | 37678448 | ENST00000248901 // CYTH4 |
| 7152 | chr22 | + | 38030699 | 38030723 | AK124370 // SH3BP1 |
| 7153 | chr22 | + | 38266200 | 38266310 | NM_016091 // EIF3L |
| 7154 | chr22 | + | 38352783 | 38352807 | NM_021974 // POLR2F |
| 7155 | chr22 | + | 38363654 | 38363678 | NM_021974 // POLR2F |
| 7156 | chr22 | + | 39417434 | 39417460 | NM_152426 // APOBEC3D |
| 7157 | chr22 | + | 39473285 | 39473309 | NM_021822 // APOBEC3G |
| 7158 | chr22 | + | 39828291 | 39828551 | NR_040535 // LOC100506472 |
| 7159 | chr22 | + | 39832502 | 39832566 | NM_153497 // TAB1 |
| 7160 | chr22 | + | 39868806 | 39868874 | ENST00000429402 // MGAT3 |
| 7161 | chr22 | + | 40069986 | 40070010 | NM_021096 // CACNA1I |
| 7162 | chr22 | + | 40362022 | 40362155 | NM_004810 // GRAP2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7163 | chr22 | + | 40364104 | 40364155 | NM_004810 // GRAP2 |
| 7164 | chr22 | + | 41078400 | 41078713 | NM_005297 // MCHR1 |
| 7165 | chr22 | + | 41566468 | 41566492 | NM_001429 // EP300 |
| 7166 | chr22 | + | 41605880 | 41605904 | NM_031488 // L3MBTL2 |
| 7167 | chr22 | + | 42120042 | 42120066 | NM_152513 // MEI1 |
| 7168 | chr22 | + | 42141019 | 42141043 | NM_152513 // MEI1 |
| 7169 | chr22 | + | 42144304 | 42144328 | AK128158 // MEI1 |
| 7170 | chr22 | + | 43812855 | 43812969 | AK316008 // MPPED1 |
| 7171 | chr22 | + | 44464949 | 44464973 | ENST00000404989 // PARVB |
| 7172 | chr22 | + | 44482855 | 44482879 | ENST00000477795 // PARVB |
| 7173 | chr22 | + | 44965289 | 44965317 | NR_028409 // LINC00207 |
| 7174 | chr22 | + | 45960999 | 45961023 | NM_006485 // FBLN1 |
| 7175 | chr22 | + | 46451516 | 46451540 | --- |
| 7176 | chr22 | + | 49261422 | 49261737 | --- |
| 7177 | chr22 | + | 50295457 | 50295491 | --- |
| 7178 | chr22 | + | 50295592 | 50295616 | --- |
| 7179 | chr22 | + | 50295848 | 50295872 | --- |
| 7180 | chr22 | + | 50617516 | 50617552 | NR_027691 // PANX2 |
| 7181 | chr22 | + | 50635677 | 50635724 | NM_025204 // TRABD |
| 7182 | chr22 | + | 50926124 | 50926169 | NM_017584 // MIOX |
| 7183 | chr22 | + | 51025772 | 51025796 | --- |
| 7184 | chr22 | + | 51108238 | 51108301 | --- |
| 7185 | chr22 | - | 17445657 | 17445682 | NM_001037814 // GAB4 |
| 7186 | chr22 | - | 18661022 | 18661225 | ENST00000415376 // LOC642633 |
| 7187 | chr22 | - | 18682458 | 18682503 | OTTHUMT00000316367 // OTTHUMG00000150103 |
| 7188 | chr22 | - | 18908764 | 18908788 | AB209472 // PRODH |
| 7189 | chr22 | - | 19044516 | 19044616 | NM_005137 // DGCR2 |
| 7190 | chr22 | - | 19442300 | 19442324 | NM_005659 // UFD1L |
| 7191 | chr22 | - | 19799893 | 19799917 | NM_053004 // GNB1L |
| 7192 | chr22 | - | 20383611 | 20383906 | NR_003700 // PI4KAP2 |
| 7193 | chr22 | - | 21663513 | 21663544 | --- |
| 7194 | chr22 | - | 21827288 | 21827680 | NR_003700 // PI4KAP2 |
| 7195 | chr22 | - | 21982518 | 21982622 | NM_001017964 // YDJC |
| 7196 | chr22 | - | 22325393 | 22325417 | AL833505 // TOP3B |
| 7197 | chr22 | - | 22336605 | 22336629 | ENST00000434517 // TOP3B |
| 7198 | chr22 | - | 22899974 | 22899998 | NM_006115 // PRAME |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7199 | chr22 | - | 23478238 | 23478429 | OTTHUMT00000319070 // RTDR1 |
| 7200 | chr22 | - | 23978125 | 23978240 | CR627178 // GUSBP11 |
| 7201 | chr22 | - | 24238023 | 24238095 | NR_038911 // LOC284889 |
| 7202 | chr22 | - | 24299741 | 24299893 | NM_000854 // GSTT2 |
| 7203 | chr22 | - | 24890740 | 24891040 | NR_028484 // ADORA2A-AS1 |
| 7204 | chr22 | - | 24951039 | 24951063 | NM_031444 // GUCD1 |
| 7205 | chr22 | - | 25755892 | 25755916 | NM_182492 // LRP5L |
| 7206 | chr22 | - | 29950824 | 29950882 | NM_003634 // NIPSNAP1 |
| 7207 | chr22 | - | 30685453 | 30685483 | NM_001037666 // GATSL3 |
| 7208 | chr22 | - | 30921003 | 30921027 | NM_001193336 // SEC14L6 |
| 7209 | chr22 | - | 30921350 | 30921374 | NM_001193336 // SEC14L6 |
| 7210 | chr22 | - | 31058163 | 31058393 | NM_152511 // DUSP18 |
| 7211 | chr22 | - | 31501195 | 31501219 | NM_080430 // SELM |
| 7212 | chr22 | - | 32555464 | 32555509 | OTTHUMT00000315705 // OTTHUMG00000150003 |
| 7213 | chr22 | - | 32590400 | 32590477 | NM_001098527 // RFPL2 |
| 7214 | chr22 | - | 32598359 | 32598437 | NM_001098527 // RFPL2 |
| 7215 | chr22 | - | 32628951 | 32628975 | NM_014227 // SLC5A4 |
| 7216 | chr22 | - | 32643407 | 32643431 | NM_014227 // SLC5A4 |
| 7217 | chr22 | - | 36205928 | 36205952 | NM_001031695 // RBFOX2 |
| 7218 | chr22 | - | 36698666 | 36698690 | NM_002473 // MYH9 |
| 7219 | chr22 | - | 36702568 | 36702592 | NM_002473 // MYH9 |
| 7220 | chr22 | - | 36723506 | 36723530 | NM_002473 // MYH9 |
| 7221 | chr22 | - | 36783894 | 36783918 | NM_002473 // MYH9 |
| 7222 | chr22 | - | 36841217 | 36841613 | OTTHUMT00000319022 // OTTHUMG00000150597 |
| 7223 | chr22 | - | 37162428 | 37162452 | ENST00000495555 // IFT27 |
| 7224 | chr22 | - | 37557872 | 37557969 | --- |
| 7225 | chr22 | - | 37640267 | 37640291 | NM_002872 // RAC2 |
| 7226 | chr22 | - | 37978464 | 37978622 | ENST00000416480 // LGALS2 |
| 7227 | chr22 | - | 38240313 | 38240426 | ENST00000215941 // ANKRD54 |
| 7228 | chr22 | - | 38428320 | 38429072 | --- |
| 7229 | chr22 | - | 38617588 | 38617612 | NM_012264 // TMEM184B |
| 7230 | chr22 | - | 39388556 | 39388586 | ENST00000513758 // APOBEC3B-AS1 |
| 7231 | chr22 | - | 39631818 | 39631843 | NM_002608 // PDGFB |
| 7232 | chr22 | - | 41632527 | 41632551 | NM_138481 // CHADL |
| 7233 | chr22 | - | 42044110 | 42044193 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7234 | chr22 | - | 42341933 | 42341957 | NM_024053 // CENPM |
| 7235 | chr22 | - | 42611363 | 42611422 | NM_005650 // TCF20 |
| 7236 | chr22 | - | 42764728 | 42764756 | BC038245 // LOC100134361 |
| 7237 | chr22 | - | 43091582 | 43091631 | NM_017436 // A4GALT |
| 7238 | chr22 | - | 43117185 | 43117298 | ENST00000465765 // A4GALT |
| 7239 | chr22 | - | 43464512 | 43464587 | NM_012263 // TTLL1 |
| 7240 | chr22 | - | 43485367 | 43485399 | NM_012263 // TTLL1 |
| 7241 | chr22 | - | 43739227 | 43739251 | NM_173050 // SCUBE1 |
| 7242 | chr22 | - | 45831793 | 45831915 | --- |
| 7243 | chr22 | - | 46642592 | 46642623 | BC036462 // CDPF1 |
| 7244 | chr22 | - | 47133996 | 47134020 | NM_022766 // CERK |
| 7245 | chr22 | - | 48023190 | 48023317 | NR_033377 // LINC00898 |
| 7246 | chr22 | - | 49829892 | 49829991 | ENST00000416411 // C22orf34 |
| 7247 | chr22 | - | 50502494 | 50502553 | NM_015166 // MLC1 |
| 7248 | chr22 | - | 50692270 | 50692551 | ENST00000496942 // MAPK12 |
| 7249 | chr22 | - | 50699284 | 50699341 | ENST00000497036 // MAPK12 |
| 7250 | chr22 | - | 50739864 | 50739888 | ENST00000432455 // PLXNB2 |
| 7251 | chr22 | - | 50778089 | 50778113 | --- |
| 7252 | chr22 | - | 51221681 | 51221712 | NM_001130921 // RABL2B |
| 7253 | chr3 | + | 65437 | 65473 | OTTHUMT00000337363 // OTTHUMG00000154851 |
| 7254 | chr3 | + | 2553072 | 2553096 | ENST00000438282 // CNTN4 |
| 7255 | chr3 | + | 9258614 | 9258663 | AK302139 // SRGAP3-AS3 |
| 7256 | chr3 | + | 9959519 | 9959543 | --- |
| 7257 | chr3 | + | 9959715 | 9959739 | NM_153460 // IL17RC |
| 7258 | chr3 | + | 9975506 | 9975532 | ENST00000397170 // CRELD1 |
| 7259 | chr3 | + | 9989088 | 9989224 | NR_046734 // PRRT3-AS1 |
| 7260 | chr3 | + | 10974914 | 10974938 | NM_014229 // SLC6A11 |
| 7261 | chr3 | + | 13522595 | 13522736 | OTTHUMT00000318590 // HDAC11 |
| 7262 | chr3 | + | 14061211 | 14061239 | ENST00000532924 // TPRXL |
| 7263 | chr3 | + | 14963967 | 14963991 | NM_152536 // FGD5 |
| 7264 | chr3 | + | 14974648 | 14974672 | NM_152536 // FGD5 |
| 7265 | chr3 | + | 15358168 | 15358220 | --- |
| 7266 | chr3 | + | 15915278 | 15915356 | NR_030289 // MIR563 |
| 7267 | chr3 | + | 17786865 | 17787127 | XR_110041 // LOC100505786 |
| 7268 | chr3 | + | 23315300 | 23315332 | --- |
| 7269 | chr3 | + | 28393067 | 28393092 | ENST00000420223 // ZCWPW2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7270 | chr3 | + | 32811297 | 32811321 | --- |
| 7271 | chr3 | + | 33427073 | 33427097 | NM_012157 // FBXL2 |
| 7272 | chr3 | + | 36534696 | 36534720 | NM_003149 // STAC |
| 7273 | chr3 | + | 38044131 | 38044155 | AB209574 // VILL |
| 7274 | chr3 | + | 38125655 | 38125679 | NM_007335 // DLEC1 |
| 7275 | chr3 | + | 38323792 | 38323817 | ENST00000448498 // SLC22A14 |
| 7276 | chr3 | + | 40524141 | 40524165 | NM_001145082 // ZNF619 |
| 7277 | chr3 | + | 41263743 | 41263767 | ENST00000441708 // CTNNB1 |
| 7278 | chr3 | + | 41265775 | 41265799 | AK294778 // CTNNB1 |
| 7279 | chr3 | + | 42265356 | 42265380 | NM_001042646 // TRAK1 |
| 7280 | chr3 | + | 44323494 | 44323522 | NM_001145030 // TOPAZ1 |
| 7281 | chr3 | + | 46599169 | 46599225 | NR_073385 // LRRC2-AS1 |
| 7282 | chr3 | + | 47030212 | 47030236 | NM_015175 // NBEAL2 |
| 7283 | chr3 | + | 47037096 | 47037120 | NM_015175 // NBEAL2 |
| 7284 | chr3 | + | 47450491 | 47450515 | NM_015466 // PTPN23 |
| 7285 | chr3 | + | 47451535 | 47451559 | NM_015466 // PTPN23 |
| 7286 | chr3 | + | 47891076 | 47891112 | NR_031595 // MIR1226 |
| 7287 | chr3 | + | 48481913 | 48481945 | ENST00000479126 // TMA7 |
| 7288 | chr3 | + | 48505145 | 48505169 | NM_130384 // ATRIP |
| 7289 | chr3 | + | 49022757 | 49022781 | NM_006321 // ARIH2 |
| 7290 | chr3 | + | 49212515 | 49212567 | NM_173546 // KLHDC8B |
| 7291 | chr3 | + | 49307588 | 49307671 | --- |
| 7292 | chr3 | + | 49514283 | 49514331 | NM_001177642 // DAG1 |
| 7293 | chr3 | + | 50232046 | 50232086 | NM_144499 // GNAT1 |
| 7294 | chr3 | + | 51395202 | 51395226 | NM_004947 // DOCK3 |
| 7295 | chr3 | + | 51705627 | 51705680 | ENST00000415259 // TEX264 |
| 7296 | chr3 | + | 51741146 | 51741172 | NM_000839 // GRM2 |
| 7297 | chr3 | + | 52325871 | 52325895 | NM_145262 // GLYCTK |
| 7298 | chr3 | + | 52384014 | 52384038 | NM_015512 // DNAH1 |
| 7299 | chr3 | + | 52512331 | 52512355 | ENST00000474188 // NISCH |
| 7300 | chr3 | + | 52574504 | 52574529 | NM_001124767 // SMIM4 |
| 7301 | chr3 | + | 52838225 | 52838249 | ENST00000495622 // ITIH3 |
| 7302 | chr3 | + | 52842611 | 52842635 | NM_002217 // ITIH3 |
| 7303 | chr3 | + | 57541992 | 57542105 | NM_177966 // PDE12 |
| 7304 | chr3 | + | 57970161 | 57970210 | --- |
| 7305 | chr3 | + | 58140609 | 58140633 | NM_001164317 // FLNB |
| 7306 | chr3 | + | 58279345 | 58279447 | NM_020676 // ABHD6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7307 | chr3 | + | 58619867 | 58620155 | --- |
| 7308 | chr3 | + | 61548020 | 61548044 | NM_002841 // PTPRG |
| 7309 | chr3 | + | 62153720 | 62153744 | NM_002841 // PTPRG |
| 7310 | chr3 | + | 62188886 | 62188910 | NM_002841 // PTPRG |
| 7311 | chr3 | + | 63104491 | 63104552 | BC043407 // LINC00698 |
| 7312 | chr3 | + | 63938123 | 63938147 | NM_000333 // ATXN7 |
| 7313 | chr3 | + | 68587907 | 68588001 | NM_213609 // FAM19A1 |
| 7314 | chr3 | + | 72201966 | 72202056 | --- |
| 7315 | chr3 | + | 73114392 | 73114439 | OTTHUMT00000352326 // PPP4R2 |
| 7316 | chr3 | + | 73111405 | 73111923 | NM_018029 // EBLN2 |
| 7317 | chr3 | + | 74665445 | 74665568 | --- |
| 7318 | chr3 | + | 98482176 | 98482200 | ENST00000476833 // ST3GAL6 |
| 7319 | chr3 | + | 99357427 | 99357479 | ENST00000261037 // COL8A1 |
| 7320 | chr3 | + | 99980166 | 99980190 | ENST00000486274 // TBC1D23 |
| 7321 | chr3 | + | 100368573 | 100368623 | NM_032787 // GPR128 |
| 7322 | chr3 | + | 100429816 | 100429878 | ENST00000479672 // TFG |
| 7323 | chr3 | + | 100920685 | 100920729 | --- |
| 7324 | chr3 | + | 101292987 | 101293038 | ENST00000265260 // PCNP |
| 7325 | chr3 | + | 101431339 | 101431907 | NR_002941 // PDCL3P4 |
| 7326 | chr3 | + | 101894529 | 101894572 | ENST00000478083 // ZPLD1 |
| 7327 | chr3 | + | 105238964 | 105238988 | NM_001627 // ALCAM |
| 7328 | chr3 | + | 108828623 | 108828674 | ENST00000480826 // MORC1-AS1 |
| 7329 | chr3 | + | 110445870 | 110445968 | --- |
| 7330 | chr3 | + | 110852645 | 110852669 | NM_015480 // PVRL3 |
| 7331 | chr3 | + | 111799983 | 111800007 | NM_001042575 // TMPRSS7 |
| 7332 | chr3 | + | 112051968 | 112052037 | NM_005944 // CD200 |
| 7333 | chr3 | + | 112709779 | 112709803 | ENST00000383678 // GTPBP8 |
| 7334 | chr3 | + | 113005665 | 113005689 | NM_033254 // BOC |
| 7335 | chr3 | + | 113136108 | 113136168 | NR_046728 // WDR52-AS1 |
| 7336 | chr3 | + | 113528216 | 113528270 | NM_001690 // ATP6V1A |
| 7337 | chr3 | + | 115156730 | 115156799 | --- |
| 7338 | chr3 | + | 116442271 | 116442397 | ENST00000477805 // TUSC7 |
| 7339 | chr3 | + | 118922914 | 118923865 | NM_006952 // UPK1B |
| 7340 | chr3 | + | 119328318 | 119328364 | NM_015900 // PLA1A |
| 7341 | chr3 | + | 119528911 | 119528935 | NM_003889 // NR1I2 |
| 7342 | chr3 | + | 121310173 | 121310222 | --- |
| 7343 | chr3 | + | 124165088 | 124165112 | NM_001024660 // KALRN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7344 | chr3 | + | 125804213 | 125804295 | --- |
| 7345 | chr3 | + | 126006929 | 126006965 | OTTHUMT00000370054 // OTTHUMG00000162679 |
| 7346 | chr3 | + | 127317749 | 127317773 | OTTHUMT00000356618 // MCM2 |
| 7347 | chr3 | + | 127318243 | 127318303 | NM_004526 // MCM2 |
| 7348 | chr3 | + | 128780348 | 128780440 | NM_000174 // GP9 |
| 7349 | chr3 | + | 128780658 | 128780985 | NM_000174 // GP9 |
| 7350 | chr3 | + | 128792972 | 128793007 | --- |
| 7351 | chr3 | + | 129231387 | 129231411 | AK057162 // IFT122 |
| 7352 | chr3 | + | 129695566 | 129696022 | NM_007117 // TRH |
| 7353 | chr3 | + | 129872274 | 129872391 | --- |
| 7354 | chr3 | + | 130345367 | 130345391 | NM_001102608 // COL6A6 |
| 7355 | chr3 | + | 130368334 | 130368358 | NM_001102608 // COL6A6 |
| 7356 | chr3 | + | 130613373 | 130613397 | NM_014382 // ATP2C1 |
| 7357 | chr3 | + | 130748572 | 130748596 | NM_024800 // NEK11 |
| 7358 | chr3 | + | 140685240 | 140685264 | ENST00000512023 // SLC25A36 |
| 7359 | chr3 | + | 141403970 | 141403994 | --- |
| 7360 | chr3 | + | 141457326 | 141457350 | NR_037702 // RNF7 |
| 7361 | chr3 | + | 142522950 | 142522974 | NM_001251845 // TRPC1 |
| 7362 | chr3 | + | 147878725 | 147878749 | OTTHUMT00000355803 // OTTHUMG00000159500 |
| 7363 | chr3 | + | 151094601 | 151094625 | NM_053002 // MED12L |
| 7364 | chr3 | + | 152132839 | 152132863 | NM_021038 // MBNL1 |
| 7365 | chr3 | + | 153074926 | 153075027 | OTTHUMT00000356566 // OTTHUMG00000159625 |
| 7366 | chr3 | + | 153600146 | 153600198 | OTTHUMT00000356697 // OTTHUMG00000159649 |
| 7367 | chr3 | + | 153970914 | 153970972 | NM_001251962 // ARHGEF26 |
| 7368 | chr3 | + | 159744420 | 159744669 | OTTHUMT00000352657 // OTTHUMG00000158954 |
| 7369 | chr3 | + | 160740046 | 160740100 | ENST00000497343 // PPM1L |
| 7370 | chr3 | + | 160945079 | 160945103 | NM_015938 // NMD3 |
| 7371 | chr3 | + | 160969961 | 160969985 | ENST00000351193 // NMD3 |
| 7372 | chr3 | + | 167119129 | 167119156 | OTTHUMT00000350572 // OTTHUMG00000158284 |
| 7373 | chr3 | + | 168427094 | 168427173 | NR_021485 // EGFEM1P |
| 7374 | chr3 | + | 169781026 | 169781050 | OTTHUMT00000352174 // GPR160 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7375 | chr3 | + | 178525086 | 178525110 | ENST00000358316 // KCNMB2 |
| 7376 | chr3 | + | 178174402 | 178174562 | NR_046786 // KCNMB2-IT1 |
| 7377 | chr3 | + | 180325485 | 180325509 | NM_133462 // TTC14 |
| 7378 | chr3 | + | 180650839 | 180650863 | ENST00000461801 // FXR1 |
| 7379 | chr3 | + | 182587040 | 182587064 | NM_014616 // ATP11B |
| 7380 | chr3 | + | 183756846 | 183756870 | NM_001145143 // HTR3D |
| 7381 | chr3 | + | 183861070 | 183861094 | AB208821 // EIF2B5 |
| 7382 | chr3 | + | 183994401 | 183994425 | NM_001100120 // ECE2 |
| 7383 | chr3 | + | 185697887 | 185698402 | NR_033752 // LOC344887 |
| 7384 | chr3 | + | 186383745 | 186383815 | ENST00000232003 // HRG |
| 7385 | chr3 | + | 186648903 | 186648927 | ENST00000430309 // ST6GAL1 |
| 7386 | chr3 | + | 188838058 | 188838082 | ENST00000479720 // LOC101060141 |
| 7387 | chr3 | + | 190126200 | 190126276 | NM_006580 // CLDN16 |
| 7388 | chr3 | + | 193856073 | 193856418 | ENST00000232424 // HES1 |
| 7389 | chr3 | + | 195416219 | 195416246 | --- |
| 7390 | chr3 | + | 196159094 | 196159351 | ENST00000598881 // UBXN7-AS1 |
| 7391 | chr3 | - | 3102770 | 3102826 | ENST00000442749 // CNTN4-AS1 |
| 7392 | chr3 | - | 3213921 | 3213945 | ENST00000498700 // CRBN |
| 7393 | chr3 | - | 8406218 | 8406333 | --- |
| 7394 | chr3 | - | 8794714 | 8794847 | AY389507 // OXTR |
| 7395 | chr3 | - | 8809904 | 8810014 | BC137443 // OXTR |
| 7396 | chr3 | - | 9101954 | 9101978 | NM_014850 // SRGAP3 |
| 7397 | chr3 | - | 9799268 | 9799299 | NM_003656 // CAMK1 |
| 7398 | chr3 | - | 9825836 | 9825896 | NM_006354 // TADA3 |
| 7399 | chr3 | - | 10342794 | 10342818 | NR_024272 // SEC13 |
| 7400 | chr3 | - | 10430043 | 10430067 | NM_001001331 // ATP2B2 |
| 7401 | chr3 | - | 11849579 | 11849603 | AK126587 // TAMM41 |
| 7402 | chr3 | - | 12200297 | 12200322 | NM_003256 // TIMP4 |
| 7403 | chr3 | - | 12940909 | 12940933 | NM_001134382 // IQSEC1 |
| 7404 | chr3 | - | 13361393 | 13361417 | NM_024923 // NUP210 |
| 7405 | chr3 | - | 13363151 | 13363175 | NM_024923 // NUP210 |
| 7406 | chr3 | - | 13905238 | 13905328 | OTTHUMT00000340427 // WNT7A |
| 7407 | chr3 | - | 14193879 | 14193903 | NM_004628 // XPC |
| 7408 | chr3 | - | 15137717 | 15137741 | NM_022340 // ZFYVE20 |
| 7409 | chr3 | - | 15563155 | 15563179 | NM_005677 // COLQ |
| 7410 | chr3 | - | 16555008 | 16555115 | NM_015150 // RFTN1 |
| 7411 | chr3 | - | 24390068 | 24390103 | ENST00000453729 // THRB |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7412 | chr3 | - | 25706380 | 25706420 | NR_039644 // MIR4442 |
| 7413 | chr3 | - | 27215957 | 27215981 | BC045758 // NEK10 |
| 7414 | chr3 | - | 27465899 | 27465923 | ENST00000491211 // SLC4A7 |
| 7415 | chr3 | - | 28378305 | 28378365 | NM_022461 // AZI2 |
| 7416 | chr3 | - | 32576028 | 32576136 | NM_016141 // DYNC1LI1 |
| 7417 | chr3 | - | 38050097 | 38050121 | NM_001130964 // PLCD1 |
| 7418 | chr3 | - | 38738782 | 38738806 | ENST00000449082 // SCN10A |
| 7419 | chr3 | - | 38830464 | 38830488 | NM_006514 // SCN10A |
| 7420 | chr3 | - | 42448666 | 42448709 | NM_144634 // LYZL4 |
| 7421 | chr3 | - | 42794128 | 42794152 | NM_144719 // CCDC13 |
| 7422 | chr3 | - | 45996839 | 45996863 | NM_024513 // FYCO1 |
| 7423 | chr3 | - | 46718307 | 46718331 | AK126505 // ALS2CL |
| 7424 | chr3 | - | 46755738 | 46755950 | NM_013270 // PRSS50 |
| 7425 | chr3 | - | 46757062 | 46757185 | NM_013270 // PRSS50 |
| 7426 | chr3 | - | 47312890 | 47312914 | NM_022342 // KIF9 |
| 7427 | chr3 | - | 48559438 | 48559462 | NM_004567 // PFKFB4 |
| 7428 | chr3 | - | 48691412 | 48691436 | NM_001407 // CELSR3 |
| 7429 | chr3 | - | 48732303 | 48732327 | NM_001190317 // IP6K2 |
| 7430 | chr3 | - | 49021332 | 49021418 | AF099153 // ARIH2 |
| 7431 | chr3 | - | 49162728 | 49162752 | NM_002292 // LAMB2 |
| 7432 | chr3 | - | 49454384 | 49454469 | NM_000481 // AMT |
| 7433 | chr3 | - | 49457693 | 49457717 | NM_000481 // AMT |
| 7434 | chr3 | - | 49866699 | 49866813 | ENST00000491060 // TRAIP |
| 7435 | chr3 | - | 49898297 | 49898325 | ENST00000478149 // CAMKV |
| 7436 | chr3 | - | 49933998 | 49934022 | NM_002447 // MST1R |
| 7437 | chr3 | - | 50325967 | 50325991 | AK097765 // IFRD2 |
| 7438 | chr3 | - | 50356408 | 50356464 | NM_003773 // HYAL2 |
| 7439 | chr3 | - | 51451427 | 51451451 | NM_014703 // VPRBP |
| 7440 | chr3 | - | 51993929 | 51993953 | NM_033008 // PCBP4 |
| 7441 | chr3 | - | 52181008 | 52181032 | NM_015426 // POC1A |
| 7442 | chr3 | - | 52330677 | 52330709 | --- |
| 7443 | chr3 | - | 52558905 | 52558929 | ENST00000469616 // NT5DC2 |
| 7444 | chr3 | - | 53904247 | 53904271 | ENST00000488802 // ACTR8 |
| 7445 | chr3 | - | 53915737 | 53915788 | AK094507 // ACTR8 |
| 7446 | chr3 | - | 56667955 | 56667979 | NM_001112736 // FAM208A |
| 7447 | chr3 | - | 57522005 | 57522043 | --- |
| 7448 | chr3 | - | 58419173 | 58419197 | ENST00000479945 // PDHB |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7449 | chr3 | - | 59643972 | 59644000 | --- |
| 7450 | chr3 | - | 62423827 | 62423851 | NM_003716 // CADPS |
| 7451 | chr3 | - | 64000919 | 64000943 | AL832109 // PSMD6 |
| 7452 | chr3 | - | 65428499 | 65428523 | NM_015520 // MAGI1 |
| 7453 | chr3 | - | 69025446 | 69025746 | NM_173654 // EOGT |
| 7454 | chr3 | - | 69054329 | 69054375 | ENST00000295571 // EOGT |
| 7455 | chr3 | - | 72109917 | 72109943 | OTTHUMT00000352208 // OTTHUMG00000158784 |
| 7456 | chr3 | - | 74311769 | 74311793 | NM_020872 // CNTN3 |
| 7457 | chr3 | - | 74474037 | 74474061 | NM_020872 // CNTN3 |
| 7458 | chr3 | - | 84911918 | 84911942 | NR_033860 // LINC00971 |
| 7459 | chr3 | - | 86988480 | 86995225 | NM_016206 // VGLL3 |
| 7460 | chr3 | - | 98234516 | 98234540 | NM_001040181 // CLDND1 |
| 7461 | chr3 | - | 101374834 | 101374866 | ENST00000471673 // ZBTB11 |
| 7462 | chr3 | - | 110611249 | 110611428 | --- |
| 7463 | chr3 | - | 112251382 | 112251406 | NM_022488 // ATG3 |
| 7464 | chr3 | - | 112255325 | 112255446 | NM_022488 // ATG3 |
| 7465 | chr3 | - | 112256586 | 112256685 | NM_022488 // ATG3 |
| 7466 | chr3 | - | 112260688 | 112260721 | NM_022488 // ATG3 |
| 7467 | chr3 | - | 113850031 | 113850105 | NM_000796 // DRD3 |
| 7468 | chr3 | - | 113890840 | 113890866 | NM_000796 // DRD3 |
| 7469 | chr3 | - | 118951267 | 118951291 | ENST00000487579 // B4GALT4 |
| 7470 | chr3 | - | 119388122 | 119388477 | ENST00000261070 // COX17 |
| 7471 | chr3 | - | 119905549 | 119905573 | NM_153002 // GPR156 |
| 7472 | chr3 | - | 120130751 | 120130801 | NM_007085 // FSTL1 |
| 7473 | chr3 | - | 120134841 | 120134865 | NM_007085 // FSTL1 |
| 7474 | chr3 | - | 120360496 | 120360520 | NM_000187 // HGD |
| 7475 | chr3 | - | 121228930 | 121228954 | NM_199420 // POLQ |
| 7476 | chr3 | - | 121410417 | 121410441 | NM_001256486 // GOLGB1 |
| 7477 | chr3 | - | 122255022 | 122255095 | NM_031458 // PARP9 |
| 7478 | chr3 | - | 122459255 | 122459279 | NM_024610 // HSPBAP1 |
| 7479 | chr3 | - | 123047523 | 123047547 | NM_183357 // ADCY5 |
| 7480 | chr3 | - | 126220716 | 126220740 | NM_001165974 // UROC1 |
| 7481 | chr3 | - | 126283420 | 126283503 | --- |
| 7482 | chr3 | - | 128184143 | 128184279 | NM_153330 // DNAJB8 |
| 7483 | chr3 | - | 128204571 | 128205180 | NM_001145661 // GATA2 |
| 7484 | chr3 | - | 128211891 | 128211978 | NM_032638 // GATA2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7485 | chr3 | - | 128689133 | 128689157 | ENST00000265068 // KIAA1257 |
| 7486 | chr3 | - | 129688107 | 129688133 | --- |
| 7487 | chr3 | - | 130424405 | 130424429 | NM_014602 // PIK3R4 |
| 7488 | chr3 | - | 130745435 | 130745505 | NM_014065 // ASTE1 |
| 7489 | chr3 | - | 133547672 | 133547696 | NM_016577 // RAB6B |
| 7490 | chr3 | - | 135915030 | 135915073 | OTTHUMT00000357351 // MSL2 |
| 7491 | chr3 | - | 138219034 | 138219058 | NM_024491 // CEP70 |
| 7492 | chr3 | - | 138363459 | 138363484 | --- |
| 7493 | chr3 | - | 138665640 | 138665966 | NM_023067 // FOXL2 |
| 7494 | chr3 | - | 139173630 | 139173655 | NM_004164 // RBP2 |
| 7495 | chr3 | - | 142119329 | 142119353 | NM_019001 // XRN1 |
| 7496 | chr3 | - | 145795198 | 145795222 | BX537521 // PLOD2 |
| 7497 | chr3 | - | 145939934 | 145939962 | ENST00000498625 // PLSCR4 |
| 7498 | chr3 | - | 146233722 | 146233783 | NM_021105 // PLSCR1 |
| 7499 | chr3 | - | 149102093 | 149102733 | --- |
| 7500 | chr3 | - | 149686153 | 149686179 | NM_053024 // PFN2 |
| 7501 | chr3 | - | 156158963 | 156159196 | --- |
| 7502 | chr3 | - | 156867659 | 156867683 | NM_020307 // CCNL1 |
| 7503 | chr3 | - | 156870832 | 156870856 | NM_020307 // CCNL1 |
| 7504 | chr3 | - | 160061499 | 160061523 | ENST00000472555 // IFT80 |
| 7505 | chr3 | - | 160093643 | 160093667 | NM_020800 // IFT80 |
| 7506 | chr3 | - | 162919334 | 162919387 | NR_033945 // CT64 |
| 7507 | chr3 | - | 164714530 | 164714554 | NM_001041 // SI |
| 7508 | chr3 | - | 164735342 | 164735366 | NM_001041 // SI |
| 7509 | chr3 | - | 164748501 | 164748525 | NM_001041 // SI |
| 7510 | chr3 | - | 167319957 | 167319981 | NM_178824 // WDR49 |
| 7511 | chr3 | - | 171222068 | 171222140 | --- |
| 7512 | chr3 | - | 178789254 | 178789320 | ENST00000414084 // ZMAT3 |
| 7513 | chr3 | - | 182833698 | 182833722 | --- |
| 7514 | chr3 | - | 182933778 | 182933802 | NM_015078 // MCF2L2 |
| 7515 | chr3 | - | 184064401 | 184064425 | NM_004366 // CLCN2 |
| 7516 | chr3 | - | 184096101 | 184096153 | --- |
| 7517 | chr3 | - | 184483110 | 184483257 | --- |
| 7518 | chr3 | - | 185209477 | 185209526 | NM_080652 // TMEM41A |
| 7519 | chr3 | - | 185270215 | 185270239 | NM_139248 // LIPH |
| 7520 | chr3 | - | 185636161 | 185636210 | NM_004593 // TRA2B |
| 7521 | chr3 | - | 185775219 | 185775243 | NM_004454 // ETV5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7522 | chr3 | - | 186838769 | 186838902 | NM_052969 // RPL39L |
| 7523 | chr3 | - | 187439262 | 187439383 | NM_001706 // BCL6 |
| 7524 | chr3 | - | 190991181 | 190991263 | ENST00000446788 // UTS2B |
| 7525 | chr3 | - | 193153501 | 193153525 | NM_032279 // ATP13A4 |
| 7526 | chr3 | - | 193207606 | 193207630 | NM_032279 // ATP13A4 |
| 7527 | chr3 | - | 193928403 | 193928464 | --- |
| 7528 | chr3 | - | 195309966 | 195310056 | ENST00000453131 // APOD |
| 7529 | chr3 | - | 196242150 | 196242237 | ENST00000397537 // C3orf43 |
| 7530 | chr3 | - | 196359390 | 196359452 | --- |
| 7531 | chr4 | + | 526620 | 526644 | AL137741 // PIGG |
| 7532 | chr4 | + | 654271 | 654295 | NM_000283 // PDE6B |
| 7533 | chr4 | + | 1020040 | 1020064 | NM_001004356 // FGFRL1 |
| 7534 | chr4 | + | 1126123 | 1126221 | --- |
| 7535 | chr4 | + | 1549381 | 1549461 | --- |
| 7536 | chr4 | + | 1801084 | 1801233 | NM_000142 // FGFR3 |
| 7537 | chr4 | + | 2698018 | 2698042 | --- |
| 7538 | chr4 | + | 2734102 | 2734126 | NR_046335 // FAM193A |
| 7539 | chr4 | + | 2928114 | 2928138 | ENST00000503062 // ADD1 |
| 7540 | chr4 | + | 3230348 | 3230372 | NM_002111 // HTT |
| 7541 | chr4 | + | 4076360 | 4076396 | --- |
| 7542 | chr4 | + | 5527984 | 5528049 | ENST00000195455 // C4orf6 |
| 7543 | chr4 | + | 5758059 | 5758083 | NM_153717 // EVC |
| 7544 | chr4 | + | 6303295 | 6303335 | NM_006005 // WFS1 |
| 7545 | chr4 | + | 7056074 | 7056711 | NM_152293 // TADA2B |
| 7546 | chr4 | + | 7940962 | 7941597 | BC031673 // LOC389199 |
| 7547 | chr4 | + | 8242745 | 8242769 | NM_018986 // SH3TC1 |
| 7548 | chr4 | + | 8271891 | 8272004 | NM_053044 // HTRA3 |
| 7549 | chr4 | + | 8293105 | 8293218 | NM_053044 // HTRA3 |
| 7550 | chr4 | + | 8582432 | 8582681 | NM_080819 // GPR78 |
| 7551 | chr4 | + | 8589182 | 8589426 | NM_080819 // GPR78 |
| 7552 | chr4 | + | 8602697 | 8602804 | ENST00000382480 // CPZ |
| 7553 | chr4 | + | 8604018 | 8605519 | AK127844 // CPZ |
| 7554 | chr4 | + | 9783323 | 9783632 | NM_000798 // DRD5 |
| 7555 | chr4 | + | 11780208 | 11780232 | --- |
| 7556 | chr4 | + | 20469419 | 20469443 | NM_004787 // SLIT2 |
| 7557 | chr4 | + | 20535052 | 20535076 | --- |
| 7558 | chr4 | + | 25666582 | 25666689 | ENST00000510033 // SLC34A2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7559 | chr4 | + | 27022624 | 27022648 | NM_001169117 // STIM2 |
| 7560 | chr4 | + | 27219101 | 27219139 | --- |
| 7561 | chr4 | + | 28821229 | 28821278 | NR_036237 // MIR4275 |
| 7562 | chr4 | + | 29120073 | 29120263 | --- |
| 7563 | chr4 | + | 31144883 | 31146331 | NM_032457 // PCDH7 |
| 7564 | chr4 | + | 38117539 | 38117563 | NM_015173 // TBC1D1 |
| 7565 | chr4 | + | 37962670 | 37962694 | ENST00000504686 // PTTG2 |
| 7566 | chr4 | + | 38945211 | 38946010 | NR_033290 // FAM114A1 |
| 7567 | chr4 | + | 39257552 | 39257576 | NM_025132 // WDR19 |
| 7568 | chr4 | + | 40777136 | 40777160 | ENST00000473399 // NSUN7 |
| 7569 | chr4 | + | 41937188 | 41937251 | NM_018126 // TMEM33 |
| 7570 | chr4 | + | 43197900 | 43197925 | OTTHUMT00000360573 // OTTHUMG00000160432 |
| 7571 | chr4 | + | 47033681 | 47033747 | NM_000812 // GABRB1 |
| 7572 | chr4 | + | 49033000 | 49033164 | ENST00000507372 // CWH43 |
| 7573 | chr4 | + | 52911018 | 52911043 | OTTHUMT00000361472 // OTTHUMG00000160622 |
| 7574 | chr4 | + | 55140701 | 55140725 | NM_006206 // PDGFRA |
| 7575 | chr4 | + | 57450716 | 57450769 | NM_001256475 // THEGL |
| 7576 | chr4 | + | 59431619 | 59431713 | --- |
| 7577 | chr4 | + | 70866507 | 70866578 | BX649104 // STATH |
| 7578 | chr4 | + | 71008895 | 71008923 | NR_033311 // CSN1S2BP |
| 7579 | chr4 | + | 74369601 | 74369671 | NM_001133 // AFM |
| 7580 | chr4 | + | 75311089 | 75311115 | NM_001657 // AREG |
| 7581 | chr4 | + | 75480864 | 75480891 | OTTHUMT00000362747 // AREGB |
| 7582 | chr4 | + | 76333108 | 76333215 | --- |
| 7583 | chr4 | + | 76481259 | 76481292 | NR_046429 // C4orf26 |
| 7584 | chr4 | + | 77138767 | 77138791 | NM_001242936 // FAM47E |
| 7585 | chr4 | + | 77670213 | 77670237 | NM_020859 // SHROOM3 |
| 7586 | chr4 | + | 78531789 | 78531813 | NM_006419 // CXCL13 |
| 7587 | chr4 | + | 79447741 | 79447765 | NM_025074 // FRAS1 |
| 7588 | chr4 | + | 89299979 | 89300003 | NM_017912 // HERC6 |
| 7589 | chr4 | + | 100109842 | 100109866 | ENST00000506160 // LOC100507053 |
| 7590 | chr4 | + | 105412043 | 105412080 | --- |
| 7591 | chr4 | + | 105890451 | 105890493 | OTTHUMT00000363583 // OTTHUMG00000161051 |
| 7592 | chr4 | + | 106160003 | 106161766 | NM_017628 // TET2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7593 | chr4 | + | 106892319 | 106892343 | NM_001184690 // NPNT |
| 7594 | chr4 | + | 110902043 | 110902067 | NM_001963 // EGF |
| 7595 | chr4 | + | 111470694 | 111470718 | NM_001977 // ENPEP |
| 7596 | chr4 | + | 113565961 | 113565985 | NM_016648 // LARP7 |
| 7597 | chr4 | + | 113578527 | 113578551 | NR_049768 // LARP7 |
| 7598 | chr4 | + | 113991281 | 113991305 | --- |
| 7599 | chr4 | + | 119154193 | 119154221 | NM_004784 // NDST3 |
| 7600 | chr4 | + | 120057688 | 120057756 | NM_016599 // MYOZ2 |
| 7601 | chr4 | + | 120610323 | 120610357 | --- |
| 7602 | chr4 | + | 129392020 | 129392083 | --- |
| 7603 | chr4 | + | 138586689 | 138586740 | --- |
| 7604 | chr4 | + | 138728860 | 138728899 | OTTHUMT00000364611 // OTTHUMG00000161345 |
| 7605 | chr4 | + | 141633329 | 141633437 | --- |
| 7606 | chr4 | + | 142155230 | 142155713 | NM_014487 // ZNF330 |
| 7607 | chr4 | + | 144434701 | 144434725 | NM_003601 // SMARCA5 |
| 7608 | chr4 | + | 146029178 | 146029202 | NM_002940 // ABCE1 |
| 7609 | chr4 | + | 147501288 | 147501350 | --- |
| 7610 | chr4 | + | 148538605 | 148538629 | NM_018241 // TMEM184C |
| 7611 | chr4 | + | 150879440 | 150879663 | OTTHUMT00000364771 // OTTHUMG00000161395 |
| 7612 | chr4 | + | 152021598 | 152021628 | OTTHUMT00000364963 // RPS3A |
| 7613 | chr4 | + | 152567768 | 152567792 | NM_001109977 // FAM160A1 |
| 7614 | chr4 | + | 154197074 | 154197098 | NM_015271 // TRIM2 |
| 7615 | chr4 | + | 154243881 | 154243905 | NM_015271 // TRIM2 |
| 7616 | chr4 | + | 154624300 | 154625235 | NM_003264 // TLR2 |
| 7617 | chr4 | + | 159627840 | 159627929 | NM_004453 // ETFDH |
| 7618 | chr4 | + | 159757307 | 159757331 | ENST00000504704 // FNIP2 |
| 7619 | chr4 | + | 165708444 | 165708477 | --- |
| 7620 | chr4 | + | 166140804 | 166140869 | OTTHUMT00000364446 // KLHL2 |
| 7621 | chr4 | + | 166173732 | 166173764 | --- |
| 7622 | chr4 | + | 169825079 | 169825103 | --- |
| 7623 | chr4 | + | 172735801 | 172735825 | NM_001034845 // GALNTL6 |
| 7624 | chr4 | + | 174298366 | 174298393 | NM_003864 // SAP30 |
| 7625 | chr4 | + | 175839535 | 175839559 | NM_014269 // ADAM29 |
| 7626 | chr4 | + | 177063181 | 177063205 | NM_170710 // WDR17 |
| 7627 | chr4 | + | 184129245 | 184129269 | NM_024949 // WWC2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7628 | chr4 | + | 184587383 | 184587407 | OTTHUMT00000361684 // TRAPPC11 |
| 7629 | chr4 | + | 187093387 | 187093411 | NM_015398 // FAM149A |
| 7630 | chr4 | + | 187192817 | 187192915 | NM_000128 // F11 |
| 7631 | chr4 | + | 188632925 | 188633109 | --- |
| 7632 | chr4 | + | 190580761 | 190580856 | --- |
| 7633 | chr4 | + | 190581100 | 190581281 | --- |
| 7634 | chr4 | - | 1242719 | 1242743 | NM_001328 // CTBP1 |
| 7635 | chr4 | - | 1986607 | 1986631 | NM_005663 // NELFA |
| 7636 | chr4 | - | 1991546 | 1991570 | NM_005663 // NELFA |
| 7637 | chr4 | - | 2043604 | 2043628 | OTTHUMT00000347682 // WHSC2 |
| 7638 | chr4 | - | 2260625 | 2260682 | ENST00000510822 // MIR4800 |
| 7639 | chr4 | - | 2307201 | 2307225 | NM_001172659 // ZFYVE28 |
| 7640 | chr4 | - | 2743387 | 2743574 | NM_024309 // TNIP2 |
| 7641 | chr4 | - | 3071816 | 3071893 | NR_045414 // HTT-AS1 |
| 7642 | chr4 | - | 3760569 | 3761730 | ENST00000511928 // LOC100507150 |
| 7643 | chr4 | - | 4228204 | 4228551 | NM_177998 // OTOP1 |
| 7644 | chr4 | - | 4285358 | 4285455 | NM_017816 // LYAR |
| 7645 | chr4 | - | 5925012 | 5925044 | NR_039608 // MIR378D1 |
| 7646 | chr4 | - | 7061493 | 7062448 | ENST00000264954 // GRPEL1 |
| 7647 | chr4 | - | 7436641 | 7436674 | NM_001085382 // PSAPL1 |
| 7648 | chr4 | - | 7967893 | 7967917 | NM_001130083 // ABLIM2 |
| 7649 | chr4 | - | 9382936 | 9382963 | --- |
| 7650 | chr4 | - | 9682463 | 9682613 | --- |
| 7651 | chr4 | - | 11430401 | 11431041 | ENST00000002596 // HS3ST1 |
| 7652 | chr4 | - | 11742665 | 11742689 | OTTHUMT00000358986 // OTTHUMG00000160041 |
| 7653 | chr4 | - | 15019426 | 15019458 | --- |
| 7654 | chr4 | - | 16057035 | 16057059 | AK310415 // PROM1 |
| 7655 | chr4 | - | 17488530 | 17488615 | NM_000320 // QDPR |
| 7656 | chr4 | - | 17690057 | 17690085 | NM_015688 // FAM184B |
| 7657 | chr4 | - | 22414908 | 22414932 | NM_145290 // GPR125 |
| 7658 | chr4 | - | 39128328 | 39128422 | --- |
| 7659 | chr4 | - | 40058585 | 40058621 | NR_027277 // LOC344967 |
| 7660 | chr4 | - | 41256129 | 41256182 | ENST00000510073 // UCHL1-AS1 |
| 7661 | chr4 | - | 46366520 | 46366544 | OTTHUMT00000360846 // GABRA2 |
| 7662 | chr4 | - | 57268308 | 57268332 | NM_002703 // PPAT |
| 7663 | chr4 | - | 68527419 | 68527443 | BC031637 // UBA6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7664 | chr4 | - | 68566851 | 68566875 | NM_018227 // UBA6 |
| 7665 | chr4 | - | 69817479 | 69817509 | NM_024743 // UGT2A3 |
| 7666 | chr4 | - | 70715177 | 70715230 | NM_005420 // SULT1E1 |
| 7667 | chr4 | - | 70999348 | 70999374 | --- |
| 7668 | chr4 | - | 74853773 | 74853797 | NM_002704 // PPBP |
| 7669 | chr4 | - | 75675794 | 75675917 | NM_001729 // BTC |
| 7670 | chr4 | - | 76925992 | 76926039 | NM_002416 // CXCL9 |
| 7671 | chr4 | - | 76957090 | 76957135 | NM_005409 // CXCL11 |
| 7672 | chr4 | - | 77303786 | 77303810 | NM_001042784 // CCDC158 |
| 7673 | chr4 | - | 82815748 | 82815772 | --- |
| 7674 | chr4 | - | 83811848 | 83811872 | ENST00000513323 // SEC31A |
| 7675 | chr4 | - | 89012641 | 89012720 | NM_004827 // ABCG2 |
| 7676 | chr4 | - | 89042832 | 89042940 | NM_004827 // ABCG2 |
| 7677 | chr4 | - | 90032287 | 90032311 | AK091881 // FAM13A |
| 7678 | chr4 | - | 96141220 | 96141270 | NM_003728 // UNC5C |
| 7679 | chr4 | - | 101111487 | 101111637 | NM_145244 // DDIT4L |
| 7680 | chr4 | - | 104037550 | 104037574 | --- |
| 7681 | chr4 | - | 105415981 | 105416054 | NM_025212 // CXXC4 |
| 7682 | chr4 | - | 106853787 | 106853851 | --- |
| 7683 | chr4 | - | 109086329 | 109086353 | AK303143 // LEF1 |
| 7684 | chr4 | - | 109734421 | 109734445 | NR_045756 // COL25A1 |
| 7685 | chr4 | - | 109862527 | 109862551 | NM_198721 // COL25A1 |
| 7686 | chr4 | - | 111541237 | 111541289 | OTTHUMT00000411894 // PITX2 |
| 7687 | chr4 | - | 122261619 | 122261745 | NM_198179 // QRFPR |
| 7688 | chr4 | - | 122590852 | 122590876 | NM_001154 // ANXA5 |
| 7689 | chr4 | - | 122599618 | 122599642 | NM_001154 // ANXA5 |
| 7690 | chr4 | - | 124457534 | 124457592 | --- |
| 7691 | chr4 | - | 130648151 | 130648175 | --- |
| 7692 | chr4 | - | 134184083 | 134184113 | --- |
| 7693 | chr4 | - | 138970623 | 138970694 | --- |
| 7694 | chr4 | - | 140222475 | 140222504 | ENST00000503453 // NDUFC1 |
| 7695 | chr4 | - | 141598049 | 141598073 | NM_015130 // TBC1D9 |
| 7696 | chr4 | - | 144797932 | 144798002 | NM_002102 // GYPE |
| 7697 | chr4 | - | 147866890 | 147866987 | NM_031956 // TTC29 |
| 7698 | chr4 | - | 152638255 | 152638279 | ENST00000515490 // PET112 |
| 7699 | chr4 | - | 153332492 | 153332516 | NM_033632 // FBXW7 |
| 7700 | chr4 | - | 159046860 | 159048190 | NM_001031700 // FAM198B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7701 | chr4 | - | 162841650 | 162841703 | NM_020116 // FSTL5 |
| 7702 | chr4 | - | 167932427 | 167932452 | ENST00000515316 // SPOCK3 |
| 7703 | chr4 | - | 169282428 | 169282452 | ENST00000513103 // DDX60L |
| 7704 | chr4 | - | 176372388 | 176372576 | --- |
| 7705 | chr4 | - | 185691457 | 185691481 | AK296826 // ACSL1 |
| 7706 | chr4 | - | 186130480 | 186130546 | ENST00000503223 // KIAA1430 |
| 7707 | chr4 | - | 187345272 | 187345313 | NR_033901 // LOC285441 |
| 7708 | chrU | + | 175230 | 175324 | --- |
| 7709 | chr5 | + | 171197 | 171221 | NM_052909 // PLEKHG4B |
| 7710 | chr5 | + | 640621 | 640713 | NM_018140 // CEP72 |
| 7711 | chr5 | + | 1042714 | 1042907 | --- |
| 7712 | chr5 | + | 1043792 | 1043820 | --- |
| 7713 | chr5 | + | 1044555 | 1044659 | --- |
| 7714 | chr5 | + | 1047258 | 1047320 | --- |
| 7715 | chr5 | + | 1246066 | 1246133 | NM_182632 // SLC6A18 |
| 7716 | chr5 | + | 6750629 | 6750854 | ENST00000505457 // PAPD7 |
| 7717 | chr5 | + | 6766010 | 6766080 | OTTHUMT00000365835 // OTTHUMG00000161703 |
| 7718 | chr5 | + | 7829209 | 7829233 | NM_020546 // ADCY2 |
| 7719 | chr5 | + | 10249514 | 10250010 | --- |
| 7720 | chr5 | + | 14388027 | 14388051 | ENST00000510757 // TRIO |
| 7721 | chr5 | + | 14477316 | 14477340 | --- |
| 7722 | chr5 | + | 16129288 | 16129403 | --- |
| 7723 | chr5 | + | 18844011 | 18844070 | --- |
| 7724 | chr5 | + | 27472475 | 27472622 | NR_038848 // LOC643401 |
| 7725 | chr5 | + | 31843904 | 31843928 | ENST00000502824 // PDZD2 |
| 7726 | chr5 | + | 32602586 | 32602610 | NM_006713 // SUB1 |
| 7727 | chr5 | + | 34716298 | 34716322 | ENST00000515448 // RAI14 |
| 7728 | chr5 | + | 35800182 | 35800206 | NM_024867 // SPEF2 |
| 7729 | chr5 | + | 35856177 | 35856201 | ENST00000508941 // IL7R |
| 7730 | chr5 | + | 37064093 | 37064117 | NM_015384 // NIPBL |
| 7731 | chr5 | + | 38932572 | 38932596 | NM_003999 // OSMR |
| 7732 | chr5 | + | 41870137 | 41870284 | ENST00000508458 // OXCT1-AS1 |
| 7733 | chr5 | + | 41904478 | 41904548 | ENST00000381647 // C5orf51 |
| 7734 | chr5 | + | 43515959 | 43516066 | --- |
| 7735 | chr5 | + | 50124183 | 50124207 | NM_001178055 // PARP8 |
| 7736 | chr5 | + | 51182522 | 51182565 | ENST00000516064 // RNA5SP182 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7737 | chr5 | + | 52979059 | 52979083 | NM_002495 // NDUFS4 |
| 7738 | chr5 | + | 56869862 | 56869915 | OTTHUMT00000369240 // OTTHUMG00000162503 |
| 7739 | chr5 | + | 58021848 | 58021905 | NM_138453 // RAB3C |
| 7740 | chr5 | + | 61661106 | 61661130 | NM_004520 // KIF2A |
| 7741 | chr5 | + | 63621082 | 63621214 | NM_001113561 // RNF180 |
| 7742 | chr5 | + | 72196747 | 72196771 | ENST00000503084 // TNPO1 |
| 7743 | chr5 | + | 72337118 | 72337142 | NM_138782 // FCHO2 |
| 7744 | chr5 | + | 74016273 | 74016297 | NM_000521 // HEXB |
| 7745 | chr5 | + | 76079931 | 76079978 | --- |
| 7746 | chr5 | + | 76646927 | 76646951 | NM_003719 // PDE8B |
| 7747 | chr5 | + | 79707482 | 79707506 | NM_001105251 // ZFYVE16 |
| 7748 | chr5 | + | 80388669 | 80388693 | NM_006909 // RASGRF2 |
| 7749 | chr5 | + | 80597908 | 80599652 | AL512712 // ZCCHC9 |
| 7750 | chr5 | + | 80604333 | 80604370 | ENST00000505860 // ZCCHC9 |
| 7751 | chr5 | + | 80608368 | 80608393 | NM_032280 // ZCCHC9 |
| 7752 | chr5 | + | 82999267 | 82999301 | --- |
| 7753 | chr5 | + | 87988646 | 87988676 | ENST00000511000 // LOC100505949 |
| 7754 | chr5 | + | 90049606 | 90049630 | NM_032119 // GPR98 |
| 7755 | chr5 | + | 90142252 | 90142276 | --- |
| 7756 | chr5 | + | 90445946 | 90445970 | NM_032119 // GPR98 |
| 7757 | chr5 | + | 90714538 | 90714585 | NR_027435 // ARRDC3-AS1 |
| 7758 | chr5 | + | 95583487 | 95583701 | OTTHUMT00000370577 // OTTHUMG00000162824 |
| 7759 | chr5 | + | 109219598 | 109219671 | NR_033175 // LOC100289673 |
| 7760 | chr5 | + | 111066096 | 111066121 | ENST00000513221 // STARD4-AS1 |
| 7761 | chr5 | + | 115152312 | 115152347 | --- |
| 7762 | chr5 | + | 115359185 | 115359209 | --- |
| 7763 | chr5 | + | 118407146 | 118407170 | NM_005509 // DMXL1 |
| 7764 | chr5 | + | 118812144 | 118812168 | ENST00000505181 // HSD17B4 |
| 7765 | chr5 | + | 122154594 | 122154618 | NM_003100 // SNX2 |
| 7766 | chr5 | + | 122343385 | 122343435 | NM_014035 // SNX24 |
| 7767 | chr5 | + | 124310988 | 124311026 | --- |
| 7768 | chr5 | + | 124316293 | 124317839 | --- |
| 7769 | chr5 | + | 128359343 | 128359398 | NM_014031 // SLC27A6 |
| 7770 | chr5 | + | 131755588 | 131755627 | NR_045116 // C5orf56 |
| 7771 | chr5 | + | 132409759 | 132409783 | NM_002154 // HSPA4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7772 | chr5 | + | 133481704 | 133481728 | NM_001134851 // TCF7 |
| 7773 | chr5 | + | 135382916 | 135382940 | AB209598 // TGFBI |
| 7774 | chr5 | + | 135529053 | 135529124 | XR_110573 // LOC100506219 |
| 7775 | chr5 | + | 137804542 | 137804698 | NM_001964 // EGR1 |
| 7776 | chr5 | + | 138270504 | 138270528 | NM_001903 // CTNNA1 |
| 7777 | chr5 | + | 137959202 | 137959264 | --- |
| 7778 | chr5 | + | 139027560 | 139027584 | ENST00000504944 // CXXC5 |
| 7779 | chr5 | + | 140027440 | 140027482 | NM_006083 // IK |
| 7780 | chr5 | + | 140034102 | 140034126 | NM_006083 // IK |
| 7781 | chr5 | + | 140207859 | 140208544 | NM_018909 // PCDHA6 |
| 7782 | chr5 | + | 140221287 | 140223172 | NM_018911 // PCDHA8 |
| 7783 | chr5 | + | 141756773 | 141756932 | --- |
| 7784 | chr5 | + | 142348909 | 142348933 | AK095220 // ARHGAP26 |
| 7785 | chr5 | + | 142985194 | 142985259 | --- |
| 7786 | chr5 | + | 143853238 | 143853489 | NM_020768 // KCTD16 |
| 7787 | chr5 | + | 146658863 | 146658887 | NM_001112724 // STK32A |
| 7788 | chr5 | + | 147803487 | 147803511 | --- |
| 7789 | chr5 | + | 148624539 | 148624563 | NM_014945 // ABLIM3 |
| 7790 | chr5 | + | 148725261 | 148725311 | ENST00000507562 // GRPEL2 |
| 7791 | chr5 | + | 149214885 | 149214909 | NM_133263 // PPARGC1B |
| 7792 | chr5 | + | 154238934 | 154238963 | ENST00000518782 // CNOT8 |
| 7793 | chr5 | + | 157158235 | 157158445 | ENST00000231198 // THG1L |
| 7794 | chr5 | + | 158697560 | 158697607 | NM_145049 // UBLCP1 |
| 7795 | chr5 | + | 159640744 | 159640772 | NM_001040442 // FABP6 |
| 7796 | chr5 | + | 161114488 | 161114522 | OTTHUMT00000374414 // GABRA6 |
| 7797 | chr5 | + | 167718700 | 167718724 | ENST00000265293 // WWC1 |
| 7798 | chr5 | + | 168445658 | 168445700 | ENST00000504527 // LOC728095 |
| 7799 | chr5 | + | 175467772 | 175467836 | --- |
| 7800 | chr5 | + | 176017657 | 176017681 | NM_001171976 // CDHR2 |
| 7801 | chr5 | + | 176719111 | 176719135 | NM_172349 // NSD1 |
| 7802 | chr5 | + | 178805724 | 178805837 | OTTHUMT00000374445 // OTTHUMG00000163594 |
| 7803 | chr5 | + | 179091330 | 179091412 | --- |
| 7804 | chr5 | + | 180619072 | 180619139 | --- |
| 7805 | chr5 | + | 180661538 | 180661671 | NM_033549 // TRIM41 |
| 7806 | chr5 | + | 180760776 | 180760900 | BC118988 // LINC00266-1 |
| 7807 | chr5 | - | 442997 | 443220 | ENST00000408966 // C5orf55 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7808 | chr5 | - | 472223 | 472558 | AK023178 // PP7080 |
| 7809 | chr5 | - | 654145 | 654171 | --- |
| 7810 | chr5 | - | 654330 | 654449 | --- |
| 7811 | chr5 | - | 758875 | 758899 | --- |
| 7812 | chr5 | - | 1394452 | 1394660 | NM_001044 // SLC6A3 |
| 7813 | chr5 | - | 1576294 | 1576320 | NR_003263 // SDHAP3 |
| 7814 | chr5 | - | 9051995 | 9052019 | NM_003966 // SEMA5A |
| 7815 | chr5 | - | 9197377 | 9197401 | NM_003966 // SEMA5A |
| 7816 | chr5 | - | 11098735 | 11098759 | NM_001332 // CTNND2 |
| 7817 | chr5 | - | 13737362 | 13737386 | NM_001369 // DNAH5 |
| 7818 | chr5 | - | 13865934 | 13865958 | NM_001369 // DNAH5 |
| 7819 | chr5 | - | 16067380 | 16067558 | ENST00000332432 // MARCH11 |
| 7820 | chr5 | - | 16684005 | 16684029 | NM_012334 // MYO10 |
| 7821 | chr5 | - | 24491752 | 24491814 | NM_006727 // CDH10 |
| 7822 | chr5 | - | 24885397 | 24885540 | OTTHUMT00000366295 // OTTHUMG00000161887 |
| 7823 | chr5 | - | 26890018 | 26890042 | NM_016279 // CDH9 |
| 7824 | chr5 | - | 31094133 | 31094163 | --- |
| 7825 | chr5 | - | 31532242 | 31532266 | NM_013235 // DROSHA |
| 7826 | chr5 | - | 32174378 | 32174456 | ENST00000265070 // GOLPH3 |
| 7827 | chr5 | - | 39124355 | 39124379 | NM_001465 // FYB |
| 7828 | chr5 | - | 39211167 | 39211191 | --- |
| 7829 | chr5 | - | 39385481 | 39385505 | ENST00000512525 // DAB2 |
| 7830 | chr5 | - | 39417681 | 39417705 | --- |
| 7831 | chr5 | - | 40777404 | 40777428 | ENST00000511248 // PRKAA1 |
| 7832 | chr5 | - | 41000882 | 41000906 | NM_173489 // MROH2B |
| 7833 | chr5 | - | 43039330 | 43039566 | NM_001014279 // ANXA2R |
| 7834 | chr5 | - | 43527487 | 43527511 | NM_006451 // PAIP1 |
| 7835 | chr5 | - | 44776893 | 44777105 | ENST00000503179 // LOC100506674 |
| 7836 | chr5 | - | 50230298 | 50230333 | OTTHUMT00000368771 // OTTHUMG00000162405 |
| 7837 | chr5 | - | 54252179 | 54252350 | OTTHUMT00000367807 // OTTHUMG00000162192 |
| 7838 | chr5 | - | 54468444 | 54468474 | NM_152623 // CDC20B |
| 7839 | chr5 | - | 59189561 | 59189585 | NM_001104631 // PDE4D |
| 7840 | chr5 | - | 60983676 | 60983749 | --- |
| 7841 | chr5 | - | 63179373 | 63179401 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7842 | chr5 | - | 64748694 | 64748718 | NM_197941 // ADAMTS6 |
| 7843 | chr5 | - | 65000115 | 65000139 | NM_019072 // SGTB |
| 7844 | chr5 | - | 67734938 | 67735083 | --- |
| 7845 | chr5 | - | 68616173 | 68616280 | NM_176816 // CCDC125 |
| 7846 | chr5 | - | 68660744 | 68660768 | NM_003187 // TAF9 |
| 7847 | chr5 | - | 74677870 | 74677894 | NM_005713 // COL4A3BP |
| 7848 | chr5 | - | 77638727 | 77638751 | OTTHUMT00000369106 // OTTHUMG00000162481 |
| 7849 | chr5 | - | 77885943 | 77886015 | ENST00000510949 // LHFPL2 |
| 7850 | chr5 | - | 78281579 | 78281688 | NM_000046 // ARSB |
| 7851 | chr5 | - | 79705950 | 79705995 | --- |
| 7852 | chr5 | - | 80689887 | 80689911 | NM_130767 // ACOT12 |
| 7853 | chr5 | - | 82146860 | 82146959 | --- |
| 7854 | chr5 | - | 86703931 | 86703987 | NM_001239 // CCNH |
| 7855 | chr5 | - | 90675896 | 90675966 | OTTHUMT00000370472 // ARRDC3 |
| 7856 | chr5 | - | 95224588 | 95224612 | NM_012081 // ELL2 |
| 7857 | chr5 | - | 98204272 | 98204296 | NM_001270 // CHD1 |
| 7858 | chr5 | - | 100222107 | 100222263 | NM_005668 // ST8SIA4 |
| 7859 | chr5 | - | 107035638 | 107035882 | --- |
| 7860 | chr5 | - | 109733495 | 109733519 | ENST00000507188 // TMEM232 |
| 7861 | chr5 | - | 110382223 | 110382301 | --- |
| 7862 | chr5 | - | 111005173 | 111005316 | AK307346 // NREP |
| 7863 | chr5 | - | 111595623 | 111595647 | NM_022140 // EPB41L4A |
| 7864 | chr5 | - | 114856718 | 114858751 | NM_020177 // FEM1C |
| 7865 | chr5 | - | 115149627 | 115149651 | OTTHUMT00000371008 // CDO1 |
| 7866 | chr5 | - | 121772388 | 121772412 | NR_051996 // MGC32805 |
| 7867 | chr5 | - | 122425776 | 122425801 | --- |
| 7868 | chr5 | - | 125890061 | 125890085 | NM_001182 // ALDH7A1 |
| 7869 | chr5 | - | 125897215 | 125897239 | ENST00000497231 // ALDH7A1 |
| 7870 | chr5 | - | 125911116 | 125911140 | NM_001182 // ALDH7A1 |
| 7871 | chr5 | - | 125930846 | 125930870 | NM_001182 // ALDH7A1 |
| 7872 | chr5 | - | 130500753 | 130500787 | NR_024611 // HINT1 |
| 7873 | chr5 | - | 131563927 | 131563951 | ENST00000428841 // P4HA2 |
| 7874 | chr5 | - | 131977909 | 131977964 | --- |
| 7875 | chr5 | - | 133530638 | 133533228 | ENST00000481195 // PPP2CA |
| 7876 | chr5 | - | 133537835 | 133538083 | ENST00000495833 // PPP2CA |
| 7877 | chr5 | - | 134466754 | 134466915 | OTTHUMT00000371551 // |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | OTTHUMG00000163061 |
| 7878 | chr5 | - | 135527185 | 135528831 | NR_024418 // LOC389332 |
| 7879 | chr5 | - | 135561985 | 135562059 | ENST00000509288 // TRPC7 |
| 7880 | chr5 | - | 135732577 | 135732708 | --- |
| 7881 | chr5 | - | 136448124 | 136448148 | NM_004598 // SPOCK1 |
| 7882 | chr5 | - | 138463713 | 138463737 | OTTHUMT00000373070 // SIL1 |
| 7883 | chr5 | - | 138716329 | 138716372 | ENST00000503919 // SLC23A1 |
| 7884 | chr5 | - | 138717651 | 138717725 | NM_005847 // SLC23A1 |
| 7885 | chr5 | - | 138860514 | 138860538 | AK095896 // TMEM173 |
| 7886 | chr5 | - | 139624829 | 139625052 | NM_002622 // PFDN1 |
| 7887 | chr5 | - | 139714265 | 139714289 | NM_001945 // HBEGF |
| 7888 | chr5 | - | 139715547 | 139715571 | NM_001945 // HBEGF |
| 7889 | chr5 | - | 139930286 | 139930495 | NM_001035235 // SRA1 |
| 7890 | chr5 | - | 139941632 | 139941656 | AK304824 // APBB3 |
| 7891 | chr5 | - | 140683434 | 140683573 | NM_031947 // SLC25A2 |
| 7892 | chr5 | - | 141044883 | 141044907 | NM_022481 // ARAP3 |
| 7893 | chr5 | - | 141242295 | 141242549 | NM_002587 // PCDH1 |
| 7894 | chr5 | - | 141248163 | 141248347 | NM_002587 // PCDH1 |
| 7895 | chr5 | - | 141993702 | 141993726 | NM_000800 // FGF1 |
| 7896 | chr5 | - | 142783353 | 142783377 | --- |
| 7897 | chr5 | - | 144851951 | 144851975 | --- |
| 7898 | chr5 | - | 145969177 | 145969201 | NM_001271948 // PPP2R2B |
| 7899 | chr5 | - | 146435612 | 146435636 | NM_181674 // PPP2R2B |
| 7900 | chr5 | - | 148421130 | 148421154 | NM_024577 // SH3TC2 |
| 7901 | chr5 | - | 148928949 | 148928973 | OTTHUMT00000373586 // CSNK1A1 |
| 7902 | chr5 | - | 149500461 | 149500485 | NM_002609 // PDGFRB |
| 7903 | chr5 | - | 150727097 | 150727121 | NM_181776 // SLC36A2 |
| 7904 | chr5 | - | 150914023 | 150914047 | NM_001447 // FAT2 |
| 7905 | chr5 | - | 151047163 | 151047191 | ENST00000520687 // SPARC |
| 7906 | chr5 | - | 154271109 | 154271133 | NM_015465 // GEMIN5 |
| 7907 | chr5 | - | 156533438 | 156533500 | ENST00000522902 // HAVCR2 |
| 7908 | chr5 | - | 159631788 | 159631831 | --- |
| 7909 | chr5 | - | 159696500 | 159696524 | ENST00000377503 // CCNJL |
| 7910 | chr5 | - | 160038898 | 160038922 | --- |
| 7911 | chr5 | - | 160076207 | 160076231 | NM_025153 // ATP10B |
| 7912 | chr5 | - | 162886026 | 162886290 | ENST00000519395 // NUDCD2 |
| 7913 | chr5 | - | 166734962 | 166735005 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7914 | chr5 | - | 172660469 | 172660497 | NM_001166175 // NKX2-5 |
| 7915 | chr5 | - | 174877819 | 174877881 | --- |
| 7916 | chr5 | - | 175583914 | 175583938 | NR_036494 // LOC643201 |
| 7917 | chr5 | - | 175811046 | 175811131 | NM_001256539 // NOP16 |
| 7918 | chr5 | - | 176022840 | 176023342 | NM_052899 // GPRIN1 |
| 7919 | chr5 | - | 176023980 | 176024590 | NM_052899 // GPRIN1 |
| 7920 | chr5 | - | 176056984 | 176057033 | ENST00000508006 // SNCB |
| 7921 | chr5 | - | 176729189 | 176729246 | ENST00000478234 // RAB24 |
| 7922 | chr5 | - | 176943839 | 176943863 | AK310525 // DDX41 |
| 7923 | chr5 | - | 176965993 | 176966017 | NR_024019 // FAM193B |
| 7924 | chr5 | - | 176981262 | 176981286 | NR_024019 // FAM193B |
| 7925 | chr5 | - | 177989684 | 177989708 | --- |
| 7926 | chr5 | - | 179228649 | 179228673 | NM_014275 // MGAT4B |
| 7927 | chr5 | - | 179229033 | 179229057 | NM_054013 // MGAT4B |
| 7928 | chr5 | - | 180277024 | 180277276 | NM_152283 // ZFP62 |
| 7929 | chr6 | + | 1610809 | 1610859 | NM_001453 // FOXC1 |
| 7930 | chr6 | + | 2994200 | 2994224 | ENST00000426637 // NQO2 |
| 7931 | chr6 | + | 3286980 | 3287270 | AK096219 // LOC100422781 |
| 7932 | chr6 | + | 4490922 | 4491087 | --- |
| 7933 | chr6 | + | 6759636 | 6759727 | --- |
| 7934 | chr6 | + | 7427116 | 7427146 | --- |
| 7935 | chr6 | + | 7879311 | 7879335 | NM_001718 // BMP6 |
| 7936 | chr6 | + | 13961725 | 13961791 | NM_001165032 // RNF182 |
| 7937 | chr6 | + | 15246551 | 15246575 | NM_004973 // JARID2 |
| 7938 | chr6 | + | 15452256 | 15452280 | NM_004973 // JARID2 |
| 7939 | chr6 | + | 17514122 | 17514183 | NM_006366 // CAP2 |
| 7940 | chr6 | + | 20321428 | 20321769 | --- |
| 7941 | chr6 | + | 21594653 | 21594678 | NM_003107 // SOX4 |
| 7942 | chr6 | + | 21595160 | 21595978 | NM_003107 // SOX4 |
| 7943 | chr6 | + | 24166515 | 24166602 | --- |
| 7944 | chr6 | + | 26124861 | 26124954 | NM_003512 // HIST1H2AC |
| 7945 | chr6 | + | 26383442 | 26383466 | NM_001197237 // BTN2A2 |
| 7946 | chr6 | + | 26394636 | 26394660 | NM_006995 // BTN2A2 |
| 7947 | chr6 | + | 26988149 | 26988184 | ENST00000459170 // TRNAI2 |
| 7948 | chr6 | + | 27115415 | 27115457 | NR_036096 // MIR3143 |
| 7949 | chr6 | + | 28254909 | 28254944 | NM_001184743 // PGBD1 |
| 7950 | chr6 | + | 29096441 | 29096648 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7951 | chr6 | + | 30104148 | 30104314 | ENST00000497688 // TRIM40 |
| 7952 | chr6 | + | 30312971 | 30313003 | NM_001199120 // RPP21 |
| 7953 | chr6 | + | 30457563 | 30457763 | NM_005516 // HLA-E |
| 7954 | chr6 | + | 30877744 | 30877827 | NM_001517 // GTF2H4 |
| 7955 | chr6 | + | 30920749 | 30920877 | NM_080870 // DPCR1 |
| 7956 | chr6 | + | 30951515 | 30951713 | NM_001010909 // MUC21 |
| 7957 | chr6 | + | 31631070 | 31631101 | --- |
| 7958 | chr6 | + | 31959622 | 31959646 | NM_007293 // C4A |
| 7959 | chr6 | + | 31961622 | 31961646 | ENST00000487749 // C4B |
| 7960 | chr6 | + | 31992360 | 31992384 | NM_007293 // C4A |
| 7961 | chr6 | + | 31994360 | 31994384 | ENST00000487749 // C4B |
| 7962 | chr6 | + | 32125665 | 32125689 | NM_005155 // PPT2 |
| 7963 | chr6 | + | 33048244 | 33048308 | ENST00000474044 // HLA-DPB1 |
| 7964 | chr6 | + | 33049819 | 33049898 | AK301322 // HLA-DPB1 |
| 7965 | chr6 | + | 33383052 | 33383081 | NR_027692 // PHF1 |
| 7966 | chr6 | + | 33410885 | 33410909 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 7967 | chr6 | + | 33415671 | 33415695 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 7968 | chr6 | + | 33418304 | 33418328 | --- |
| 7969 | chr6 | + | 35213073 | 35213097 | NM_152753 // SCUBE3 |
| 7970 | chr6 | + | 36926945 | 36927040 | NM_153370 // PI16 |
| 7971 | chr6 | + | 36976634 | 36976658 | NM_173558 // FGD2 |
| 7972 | chr6 | + | 37013007 | 37013033 | ENST00000423336 // COX6A1P2 |
| 7973 | chr6 | + | 37143049 | 37143143 | NM_002648 // PIM1 |
| 7974 | chr6 | + | 38626253 | 38626294 | --- |
| 7975 | chr6 | + | 38702354 | 38702378 | NM_001206927 // DNAH8 |
| 7976 | chr6 | + | 38941519 | 38941543 | NM_001206927 // DNAH8 |
| 7977 | chr6 | + | 39816490 | 39816514 | BC078153 // DAAM2 |
| 7978 | chr6 | + | 41303615 | 41303644 | NM_004828 // NCR2 |
| 7979 | chr6 | + | 42832544 | 42833133 | NM_015349 // GLTSCR1L |
| 7980 | chr6 | + | 42851368 | 42851493 | OTTHUMT00000314420 // RPL7L1 |
| 7981 | chr6 | + | 42985653 | 42985682 | NM_057161 // KLHDC3 |
| 7982 | chr6 | + | 43100387 | 43100411 | NM_001270398 // PTK7 |
| 7983 | chr6 | + | 43154700 | 43154724 | NM_015089 // CUL9 |
| 7984 | chr6 | + | 43181454 | 43181478 | NM_015089 // CUL9 |
| 7985 | chr6 | + | 43623306 | 43623341 | NM_152732 // RSPH9 |
| 7986 | chr6 | + | 44012160 | 44012190 | --- |
| 7987 | chr6 | + | 46803067 | 46803091 | NM_005588 // MEP1A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7988 | chr6 | + | 47800316 | 47800372 | ENST00000489301 // OPN5 |
| 7989 | chr6 | + | 47824781 | 47825000 | --- |
| 7990 | chr6 | + | 52860659 | 52860745 | NR_001445 // RN7SK |
| 7991 | chr6 | + | 56708801 | 56708831 | --- |
| 7992 | chr6 | + | 71104593 | 71104620 | OTTHUMT00000041135 // OTTHUMG00000014989 |
| 7993 | chr6 | + | 74072404 | 74072434 | NM_001017361 // KHDC3L |
| 7994 | chr6 | + | 82981704 | 82981782 | --- |
| 7995 | chr6 | + | 84799709 | 84800529 | NM_138409 // MRAP2 |
| 7996 | chr6 | + | 94428233 | 94428345 | AY314751 // TSG1 |
| 7997 | chr6 | + | 102337709 | 102337733 | NM_021956 // GRIK2 |
| 7998 | chr6 | + | 105404925 | 105405109 | NM_001004317 // LIN28B |
| 7999 | chr6 | + | 106534432 | 106534465 | NM_001198 // PRDM1 |
| 8000 | chr6 | + | 108497314 | 108497457 | OTTHUMT00000316396 // NR2E1 |
| 8001 | chr6 | + | 109662134 | 109662178 | BC128119 // CCDC162P |
| 8002 | chr6 | + | 109763955 | 109764084 | NM_003080 // SMPD2 |
| 8003 | chr6 | + | 110301202 | 110301245 | NM_005284 // GPR6 |
| 8004 | chr6 | + | 111616770 | 111616906 | --- |
| 8005 | chr6 | + | 116575338 | 116575453 | ENST00000540275 // DSE |
| 8006 | chr6 | + | 116905893 | 116905985 | NM_015952 // RWDD1 |
| 8007 | chr6 | + | 116951618 | 116951686 | NM_001010892 // RSPH4A |
| 8008 | chr6 | + | 126667392 | 126667463 | NM_001012507 // CENPW |
| 8009 | chr6 | + | 135581134 | 135581211 | --- |
| 8010 | chr6 | + | 138483076 | 138483100 | NM_020340 // KIAA1244 |
| 8011 | chr6 | + | 138649169 | 138649193 | NM_020340 // KIAA1244 |
| 8012 | chr6 | + | 142764627 | 142764651 | NM_020455 // GPR126 |
| 8013 | chr6 | + | 145142102 | 145142126 | NM_007124 // UTRN |
| 8014 | chr6 | + | 147091720 | 147091744 | ENST00000523560 // ADGB |
| 8015 | chr6 | + | 148835519 | 148835543 | NM_015278 // SASH1 |
| 8016 | chr6 | + | 148867239 | 148867263 | NM_015278 // SASH1 |
| 8017 | chr6 | + | 149718930 | 149719039 | ENST00000484505 // TAB2 |
| 8018 | chr6 | + | 150263215 | 150263241 | NM_025217 // ULBP2 |
| 8019 | chr6 | + | 150723062 | 150723086 | NM_001164694 // IYD |
| 8020 | chr6 | + | 152701677 | 152701728 | ENST00000412161 // SYNE1-AS1 |
| 8021 | chr6 | + | 160199916 | 160199940 | NM_005891 // ACAT2 |
| 8022 | chr6 | + | 160564591 | 160564626 | NM_003057 // SLC22A1 |
| 8023 | chr6 | + | 160864673 | 160864697 | NM_021977 // SLC22A3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8024 | chr6 | + | 167313661 | 167315313 | --- |
| 8025 | chr6 | + | 167559902 | 167560055 | ENST00000539001 // TCP10L2 |
| 8026 | chr6 | + | 170345079 | 170345112 | --- |
| 8027 | chr6 | - | 4079150 | 4079178 | NM_173563 // FAM217A |
| 8028 | chr6 | - | 4115997 | 4116071 | NM_006117 // ECI2 |
| 8029 | chr6 | - | 5999217 | 5999415 | NM_016588 // NRN1 |
| 8030 | chr6 | - | 10694729 | 10694806 | ENST00000259983 // C6orf52 |
| 8031 | chr6 | - | 13814248 | 13814599 | NM_001031713 // MCUR1 |
| 8032 | chr6 | - | 15524828 | 15524852 | NM_032122 // DTNBP1 |
| 8033 | chr6 | - | 17646356 | 17646380 | NM_005124 // NUP153 |
| 8034 | chr6 | - | 17950726 | 17951380 | NM_001243423 // KIF13A |
| 8035 | chr6 | - | 19804916 | 19804942 | AK092541 // LOC100506885 |
| 8036 | chr6 | - | 22147299 | 22147401 | NR_034143 // LOC729177 |
| 8037 | chr6 | - | 24583838 | 24583862 | NM_014809 // KIAA0319 |
| 8038 | chr6 | - | 26250390 | 26250422 | NM_021018 // HIST1H3F |
| 8039 | chr6 | - | 26365746 | 26365779 | --- |
| 8040 | chr6 | - | 27440767 | 27440814 | NM_007149 // ZNF184 |
| 8041 | chr6 | - | 28217524 | 28217548 | NM_019110 // ZKSCAN4 |
| 8042 | chr6 | - | 28303910 | 28303934 | NM_030899 // ZSCAN31 |
| 8043 | chr6 | - | 28473550 | 28473578 | NM_182701 // GPX6 |
| 8044 | chr6 | - | 30899813 | 30899843 | NM_205854 // SFTA2 |
| 8045 | chr6 | - | 30913818 | 30914136 | ENST00000455908 // HCG21 |
| 8046 | chr6 | - | 31508940 | 31508964 | AK127767 // DDX39B |
| 8047 | chr6 | - | 31513831 | 31513855 | ENST00000460751 // ATP6V1G2 |
| 8048 | chr6 | - | 31614176 | 31614200 | NM_004639 // BAG6 |
| 8049 | chr6 | - | 31648030 | 31648070 | NM_025262 // LY6G5C |
| 8050 | chr6 | - | 31680126 | 31680314 | NR_003673 // LY6G6E |
| 8051 | chr6 | - | 31694843 | 31694867 | NM_013974 // DDAH2 |
| 8052 | chr6 | - | 31760170 | 31760194 | NM_006295 // VARS |
| 8053 | chr6 | - | 32084278 | 32084311 | NM_004381 // ATF6B |
| 8054 | chr6 | - | 32120691 | 32120732 | NR_037169 // LOC100507547 |
| 8055 | chr6 | - | 32138264 | 32138346 | NM_006411 // AGPAT1 |
| 8056 | chr6 | - | 32155075 | 32155099 | NM_002586 // PBX2 |
| 8057 | chr6 | - | 32155820 | 32155844 | NM_002586 // PBX2 |
| 8058 | chr6 | - | 32796749 | 32796799 | ENST00000374897 // TAP2 |
| 8059 | chr6 | - | 32810660 | 32810711 | AK300962 // PSMB8 |
| 8060 | chr6 | - | 33148463 | 33148487 | NM_080680 // COL11A2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8061 | chr6 | - | 33154341 | 33154365 | NM_001163771 // COL11A2 |
| 8062 | chr6 | - | 33264911 | 33264935 | ENST00000495238 // RGL2 |
| 8063 | chr6 | - | 33265199 | 33265223 | ENST00000467836 // RGL2 |
| 8064 | chr6 | - | 33291465 | 33291638 | ENST00000480469 // DAXX |
| 8065 | chr6 | - | 34214296 | 34214394 | ENST00000476320 // C6orf1 |
| 8066 | chr6 | - | 35465866 | 35466020 | NM_003322 // TULP1 |
| 8067 | chr6 | - | 35911364 | 35911388 | NM_052961 // SLC26A8 |
| 8068 | chr6 | - | 36334452 | 36334518 | NM_016135 // ETV7 |
| 8069 | chr6 | - | 36515028 | 36515179 | NM_007271 // STK38 |
| 8070 | chr6 | - | 36710169 | 36710193 | NM_020939 // CPNE5 |
| 8071 | chr6 | - | 36711468 | 36711524 | NM_020939 // CPNE5 |
| 8072 | chr6 | - | 37616918 | 37616942 | NM_153487 // MDGA1 |
| 8073 | chr6 | - | 38900655 | 38900683 | ENST00000453417 // LOC100131047 |
| 8074 | chr6 | - | 38904133 | 38904168 | NR_038401 // LOC100131047 |
| 8075 | chr6 | - | 40243745 | 40243864 | --- |
| 8076 | chr6 | - | 41162239 | 41162438 | NM_024807 // TREML2 |
| 8077 | chr6 | - | 41177395 | 41177428 | NR_027256 // TREML3P |
| 8078 | chr6 | - | 41653862 | 41653886 | NM_007162 // TFEB |
| 8079 | chr6 | - | 41708654 | 41708679 | NM_001166424 // PGC |
| 8080 | chr6 | - | 42237540 | 42237564 | NM_033502 // TRERF1 |
| 8081 | chr6 | - | 43023637 | 43023702 | NM_015950 // MRPL2 |
| 8082 | chr6 | - | 43422513 | 43422545 | NM_023932 // DLK2 |
| 8083 | chr6 | - | 44081445 | 44081567 | NM_032111 // MRPL14 |
| 8084 | chr6 | - | 47277158 | 47277190 | NM_014452 // TNFRSF21 |
| 8085 | chr6 | - | 49815942 | 49816003 | NM_001131 // CRISP1 |
| 8086 | chr6 | - | 49936422 | 49936541 | NM_001037729 // DEFB113 |
| 8087 | chr6 | - | 49986591 | 49986683 | NM_001037497 // DEFB110 |
| 8088 | chr6 | - | 52016176 | 52016202 | --- |
| 8089 | chr6 | - | 53659012 | 53659038 | --- |
| 8090 | chr6 | - | 70970377 | 70970401 | NM_001851 // COL9A1 |
| 8091 | chr6 | - | 71603868 | 71603963 | NM_080742 // B3GAT2 |
| 8092 | chr6 | - | 74133566 | 74133590 | ENST00000370315 // MB21D1 |
| 8093 | chr6 | - | 75901446 | 75901470 | NM_004370 // COL12A1 |
| 8094 | chr6 | - | 75947676 | 75947702 | NM_001865 // COX7A2 |
| 8095 | chr6 | - | 75950029 | 75950084 | NM_001865 // COX7A2 |
| 8096 | chr6 | - | 80631362 | 80631504 | NM_022726 // ELOVL4 |
| 8097 | chr6 | - | 89888562 | 89888749 | NM_002042 // GABRR1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8098 | chr6 | - | 90045023 | 90045114 | NM_016021 // UBE2J1 |
| 8099 | chr6 | - | 105624072 | 105624098 | --- |
| 8100 | chr6 | - | 107435334 | 107435461 | NM_001080450 // BEND3 |
| 8101 | chr6 | - | 107832590 | 107832625 | --- |
| 8102 | chr6 | - | 108543459 | 108543518 | BC016863 // SNX3 |
| 8103 | chr6 | - | 109767751 | 109767775 | ENST00000465904 // MICAL1 |
| 8104 | chr6 | - | 110421350 | 110421682 | NM_003931 // WASF1 |
| 8105 | chr6 | - | 111620509 | 111620533 | NM_002912 // REV3L |
| 8106 | chr6 | - | 111698946 | 111698970 | NM_002912 // REV3L |
| 8107 | chr6 | - | 112461048 | 112461072 | NM_001105206 // LAMA4 |
| 8108 | chr6 | - | 112522836 | 112522860 | NM_001105206 // LAMA4 |
| 8109 | chr6 | - | 113667222 | 113667294 | --- |
| 8110 | chr6 | - | 116289769 | 116289842 | NM_002031 // FRK |
| 8111 | chr6 | - | 117086841 | 117086875 | NM_001085480 // FAM162B |
| 8112 | chr6 | - | 117710940 | 117710964 | NM_002944 // ROS1 |
| 8113 | chr6 | - | 128239693 | 128239764 | NM_001164687 // THEMIS |
| 8114 | chr6 | - | 132618295 | 132618403 | NM_015529 // MOXD1 |
| 8115 | chr6 | - | 133119554 | 133119579 | NM_052831 // SLC18B1 |
| 8116 | chr6 | - | 134081345 | 134081369 | BC041459 // LOC100507308 |
| 8117 | chr6 | - | 135715850 | 135715874 | OTTHUMT00000392259 // AHI1 |
| 8118 | chr6 | - | 136597022 | 136597046 | NM_014739 // BCLAF1 |
| 8119 | chr6 | - | 136682279 | 136682303 | NM_001198608 // MAP7 |
| 8120 | chr6 | - | 137017107 | 137017131 | NM_005923 // MAP3K5 |
| 8121 | chr6 | - | 137018434 | 137018458 | NM_005923 // MAP3K5 |
| 8122 | chr6 | - | 137518840 | 137518897 | NM_000416 // IFNGR1 |
| 8123 | chr6 | - | 138413318 | 138413345 | NM_022121 // PERP |
| 8124 | chr6 | - | 138539549 | 138539628 | NM_021635 // PBOV1 |
| 8125 | chr6 | - | 139228653 | 139228677 | NM_031922 // REPS1 |
| 8126 | chr6 | - | 140415553 | 140415705 | --- |
| 8127 | chr6 | - | 143358174 | 143358681 | NR_038987 // LOC100507489 |
| 8128 | chr6 | - | 145946654 | 145946678 | NM_005670 // EPM2A |
| 8129 | chr6 | - | 146266699 | 146266723 | NM_001042683 // SHPRH |
| 8130 | chr6 | - | 149970070 | 149970094 | ENST00000420200 // KATNA1 |
| 8131 | chr6 | - | 150205289 | 150205559 | NM_001243328 // RAET1E |
| 8132 | chr6 | - | 152599322 | 152599346 | NM_182961 // SYNE1 |
| 8133 | chr6 | - | 154799465 | 154799489 | AK309680 // CNKSR3 |
| 8134 | chr6 | - | 155620643 | 155620671 | ENST00000489874 // TFB1M |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8135 | chr6 | - | 160113781 | 160113805 | NM_000636 // SOD2 |
| 8136 | chr6 | - | 167271642 | 167271666 | --- |
| 8137 | chr6 | - | 166876480 | 166876624 | NR_046793 // RPS6KA2-IT1 |
| 8138 | chr6 | - | 167386230 | 167386271 | --- |
| 8139 | chr6 | - | 167794507 | 167794553 | OTTHUMT00000043138 // TCP10 |
| 8140 | chr6 | - | 169322157 | 169322196 | --- |
| 8141 | chr6 | - | 169687160 | 169687298 | OTTHUMT00000105437 // OTTHUMG00000045406 |
| 8142 | chr6_apd_hap1 | + | 399877 | 400084 | --- |
| 8143 | chr6_apd_hap1 | + | 928299 | 928380 | OTTHUMT00000309275 // MOG |
| 8144 | chr6_apd_hap1 | + | 1344383 | 1344549 | --- |
| 8145 | chr6_apd_hap1 | + | 2263154 | 2263352 | ENST00000376296 // MUC21 |
| 8146 | chr6_apd_hap1 | + | 3440404 | 3440428 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8147 | chr6_apd_hap1 | + | 3453538 | 3453562 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8148 | chr6_apd_hap1 | + | 4335051 | 4335115 | --- |
| 8149 | chr6_apd_hap1 | + | 4336626 | 4336705 | --- |
| 8150 | chr6_apd_hap1 | - | 1823282 | 1824449 | --- |
| 8151 | chr6_apd_hap1 | - | 2821321 | 2821394 | --- |
| 8152 | chr6_apd_hap1 | - | 3074920 | 3074944 | --- |
| 8153 | chr6_apd_hap1 | - | 3453005 | 3453087 | --- |
| 8154 | chr6_apd_hap1 | - | 3469831 | 3469902 | --- |
| 8155 | chr6_apd_hap1 | - | 4097664 | 4097715 | --- |
| 8156 | chr6_cox_hap2 | + | 615317 | 615524 | --- |
| 8157 | chr6_cox_hap2 | + | 1143574 | 1143655 | --- |
| 8158 | chr6_cox_hap2 | + | 1616282 | 1616448 | --- |
| 8159 | chr6_cox_hap2 | + | 1824981 | 1825013 | --- |
| 8160 | chr6_cox_hap2 | + | 1969627 | 1969827 | ENST00000415649 // HLA-E |
| 8161 | chr6_cox_hap2 | + | 2363939 | 2363963 | --- |
| 8162 | chr6_cox_hap2 | + | 2368484 | 2368508 | --- |
| 8163 | chr6_cox_hap2 | + | 2373209 | 2373233 | NM_013994 // DDR1 |
| 8164 | chr6_cox_hap2 | + | 2389819 | 2389843 | ENST00000469489 // VARS2 |
| 8165 | chr6_cox_hap2 | + | 2394481 | 2394505 | ENST00000469489 // VARS2 |
| 8166 | chr6_cox_hap2 | + | 2608168 | 2608213 | --- |
| 8167 | chr6_cox_hap2 | + | 3200751 | 3200775 | NM_138277 // C6orf25 |
| 8168 | chr6_cox_hap2 | + | 3463011 | 3463035 | OTTHUMT00000076368 // C4B |
| 8169 | chr6_cox_hap2 | + | 3465011 | 3465035 | --- |
| 8170 | chr6_cox_hap2 | + | 3596337 | 3596361 | ENST00000480383 // EGFL8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8171 | chr6_cox_hap2 | + | 3609478 | 3609502 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8172 | chr6_cox_hap2 | - | 64753 | 65880 | --- |
| 8173 | chr6_cox_hap2 | - | 1331699 | 1333579 | --- |
| 8174 | chr6_cox_hap2 | - | 1714038 | 1714139 | --- |
| 8175 | chr6_cox_hap2 | - | 2083518 | 2083542 | --- |
| 8176 | chr6_cox_hap2 | - | 2411736 | 2411766 | --- |
| 8177 | chr6_cox_hap2 | - | 2425722 | 2426040 | --- |
| 8178 | chr6_cox_hap2 | - | 2594324 | 2594726 | --- |
| 8179 | chr6_cox_hap2 | - | 2627995 | 2628019 | --- |
| 8180 | chr6_cox_hap2 | - | 3018599 | 3018623 | --- |
| 8181 | chr6_cox_hap2 | - | 3023490 | 3023514 | --- |
| 8182 | chr6_cox_hap2 | - | 3123794 | 3123818 | --- |
| 8183 | chr6_cox_hap2 | - | 3157650 | 3157690 | --- |
| 8184 | chr6_cox_hap2 | - | 3180747 | 3180771 | --- |
| 8185 | chr6_cox_hap2 | - | 3204460 | 3204484 | --- |
| 8186 | chr6_cox_hap2 | - | 3269739 | 3269763 | --- |
| 8187 | chr6_cox_hap2 | - | 3608945 | 3609027 | --- |
| 8188 | chr6_cox_hap2 | - | 3625771 | 3625842 | --- |
| 8189 | chr6_cox_hap2 | - | 3639437 | 3639461 | --- |
| 8190 | chr6_cox_hap2 | - | 4241304 | 4241328 | --- |
| 8191 | chr6_cox_hap2 | - | 4255188 | 4255239 | --- |
| 8192 | chr6_cox_hap2 | - | 4592299 | 4592323 | --- |
| 8193 | chr6_cox_hap2 | - | 4598177 | 4598201 | --- |
| 8194 | chr6_cox_hap2 | - | 4708725 | 4708749 | --- |
| 8195 | chr6_cox_hap2 | - | 4709013 | 4709037 | --- |
| 8196 | chr6_cox_hap2 | - | 4735283 | 4735456 | --- |
| 8197 | chr6_dbb_hap3 | + | 399850 | 400057 | --- |
| 8198 | chr6_dbb_hap3 | + | 928126 | 928207 | OTTHUMT00000309969 // MOG |
| 8199 | chr6_dbb_hap3 | + | 1397874 | 1398040 | --- |
| 8200 | chr6_dbb_hap3 | + | 1751203 | 1751403 | ENST00000415649 // HLA-E |
| 8201 | chr6_dbb_hap3 | + | 2145943 | 2145967 | --- |
| 8202 | chr6_dbb_hap3 | + | 2150488 | 2150512 | --- |
| 8203 | chr6_dbb_hap3 | + | 2152945 | 2152969 | ENST00000412329 // MIR4640 |
| 8204 | chr6_dbb_hap3 | + | 2154196 | 2154220 | NM_013994 // DDR1 |
| 8205 | chr6_dbb_hap3 | + | 2155227 | 2155251 | NM_013994 // DDR1 |
| 8206 | chr6_dbb_hap3 | + | 2171856 | 2171880 | ENST00000464084 // VARS2 |
| 8207 | chr6_dbb_hap3 | + | 2245626 | 2245824 | ENST00000376296 // MUC21 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8208 | chr6_dbb_hap3 | + | 2976704 | 2976728 | NM_138277 // C6orf25 |
| 8209 | chr6_dbb_hap3 | + | 3234377 | 3234401 | ENST00000483467 // STK19 |
| 8210 | chr6_dbb_hap3 | + | 3247204 | 3247228 | --- |
| 8211 | chr6_dbb_hap3 | + | 3271576 | 3271600 | ENST00000449788 // C4B |
| 8212 | chr6_dbb_hap3 | + | 3273576 | 3273600 | --- |
| 8213 | chr6_dbb_hap3 | + | 4329583 | 4329647 | --- |
| 8214 | chr6_dbb_hap3 | + | 4331158 | 4331237 | --- |
| 8215 | chr6_dbb_hap3 | - | 1865103 | 1865127 | --- |
| 8216 | chr6_dbb_hap3 | - | 2410365 | 2410389 | --- |
| 8217 | chr6_dbb_hap3 | - | 2799409 | 2799434 | --- |
| 8218 | chr6_dbb_hap3 | - | 2794447 | 2794501 | --- |
| 8219 | chr6_dbb_hap3 | - | 2794513 | 2794542 | --- |
| 8220 | chr6_dbb_hap3 | - | 2899750 | 2899774 | --- |
| 8221 | chr6_dbb_hap3 | - | 2933611 | 2933651 | --- |
| 8222 | chr6_dbb_hap3 | - | 2956701 | 2956725 | --- |
| 8223 | chr6_dbb_hap3 | - | 2980412 | 2980493 | --- |
| 8224 | chr6_dbb_hap3 | - | 3045752 | 3045776 | --- |
| 8225 | chr6_dbb_hap3 | - | 4092038 | 4092089 | --- |
| 8226 | chr6_dbb_hap3 | - | 4429770 | 4429794 | --- |
| 8227 | chr6_dbb_hap3 | - | 4435648 | 4435672 | --- |
| 8228 | chr6_dbb_hap3 | - | 4546237 | 4546261 | --- |
| 8229 | chr6_dbb_hap3 | - | 4546525 | 4546549 | --- |
| 8230 | chr6_dbb_hap3 | - | 4572792 | 4572965 | --- |
| 8231 | chr6_mann_hap4 | + | 399842 | 400049 | --- |
| 8232 | chr6_mann_hap4 | + | 927733 | 927814 | --- |
| 8233 | chr6_mann_hap4 | + | 1452713 | 1452879 | --- |
| 8234 | chr6_mann_hap4 | + | 1805641 | 1805841 | NM_005516 // HLA-E |
| 8235 | chr6_mann_hap4 | + | 2199926 | 2199950 | --- |
| 8236 | chr6_mann_hap4 | + | 2204471 | 2204495 | --- |
| 8237 | chr6_mann_hap4 | + | 2208159 | 2208183 | NM_013994 // DDR1 |
| 8238 | chr6_mann_hap4 | + | 2209190 | 2209214 | NM_013994 // DDR1 |
| 8239 | chr6_mann_hap4 | + | 2225823 | 2225906 | ENST00000480149 // GTF2H4 |
| 8240 | chr6_mann_hap4 | + | 2299601 | 2299799 | ENST00000376296 // MUC21 |
| 8241 | chr6_mann_hap4 | + | 2726587 | 2726611 | NR_036523 // MICA |
| 8242 | chr6_mann_hap4 | + | 2816636 | 2816829 | --- |
| 8243 | chr6_mann_hap4 | + | 3034023 | 3034047 | NM_138277 // C6orf25 |
| 8244 | chr6_mann_hap4 | + | 3468491 | 3468515 | ENST00000480383 // EGFL8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8245 | chr6_mann_hap4 | + | 3481621 | 3481645 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8246 | chr6_mann_hap4 | + | 4505790 | 4505854 | --- |
| 8247 | chr6_mann_hap4 | + | 4507365 | 4507444 | --- |
| 8248 | chr6_mann_hap4 | - | 1285268 | 1285477 | --- |
| 8249 | chr6_mann_hap4 | - | 2247894 | 2247924 | --- |
| 8250 | chr6_mann_hap4 | - | 2461593 | 2461617 | --- |
| 8251 | chr6_mann_hap4 | - | 2856727 | 2856752 | --- |
| 8252 | chr6_mann_hap4 | - | 2851831 | 2851860 | --- |
| 8253 | chr6_mann_hap4 | - | 2957065 | 2957089 | --- |
| 8254 | chr6_mann_hap4 | - | 2990921 | 2990961 | --- |
| 8255 | chr6_mann_hap4 | - | 3014020 | 3014044 | --- |
| 8256 | chr6_mann_hap4 | - | 3037733 | 3037814 | --- |
| 8257 | chr6_mann_hap4 | - | 3481088 | 3481170 | --- |
| 8258 | chr6_mann_hap4 | - | 3497914 | 3497985 | --- |
| 8259 | chr6_mann_hap4 | - | 4253944 | 4253994 | --- |
| 8260 | chr6_mann_hap4 | - | 4267856 | 4267907 | --- |
| 8261 | chr6_mann_hap4 | - | 4605779 | 4605803 | --- |
| 8262 | chr6_mann_hap4 | - | 4611656 | 4611680 | --- |
| 8263 | chr6_mcf_hap5 | + | 927966 | 928043 | OTTHUMT00000312013 // MOG |
| 8264 | chr6_mcf_hap5 | + | 1486045 | 1486211 | --- |
| 8265 | chr6_mcf_hap5 | + | 1839427 | 1839627 | NM_005516 // HLA-E |
| 8266 | chr6_mcf_hap5 | + | 2233798 | 2233823 | --- |
| 8267 | chr6_mcf_hap5 | + | 2259699 | 2259723 | ENST00000469311 // VARS2 |
| 8268 | chr6_mcf_hap5 | + | 2333461 | 2333659 | ENST00000376296 // MUC21 |
| 8269 | chr6_mcf_hap5 | + | 3070817 | 3070841 | NM_138277 // C6orf25 |
| 8270 | chr6_mcf_hap5 | + | 3372204 | 3372228 | OTTHUMT00000310371 // C4A |
| 8271 | chr6_mcf_hap5 | + | 3374204 | 3374228 | --- |
| 8272 | chr6_mcf_hap5 | + | 3505492 | 3505516 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8273 | chr6_mcf_hap5 | + | 3518626 | 3518650 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8274 | chr6_mcf_hap5 | + | 4385105 | 4385169 | --- |
| 8275 | chr6_mcf_hap5 | + | 4386680 | 4386759 | --- |
| 8276 | chr6_mcf_hap5 | - | 1358635 | 1358672 | --- |
| 8277 | chr6_mcf_hap5 | - | 2281752 | 2281782 | --- |
| 8278 | chr6_mcf_hap5 | - | 2495171 | 2495195 | --- |
| 8279 | chr6_mcf_hap5 | - | 2893578 | 2893603 | --- |
| 8280 | chr6_mcf_hap5 | - | 2888616 | 2888670 | --- |
| 8281 | chr6_mcf_hap5 | - | 2888682 | 2888711 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8282 | chr6_mcf_hap5 | - | 2993849 | 2993873 | --- |
| 8283 | chr6_mcf_hap5 | - | 3027710 | 3027750 | --- |
| 8284 | chr6_mcf_hap5 | - | 3050810 | 3050834 | --- |
| 8285 | chr6_mcf_hap5 | - | 3074526 | 3074607 | --- |
| 8286 | chr6_mcf_hap5 | - | 3139867 | 3139891 | --- |
| 8287 | chr6_mcf_hap5 | - | 3518093 | 3518175 | --- |
| 8288 | chr6_mcf_hap5 | - | 3534899 | 3534988 | --- |
| 8289 | chr6_mcf_hap5 | - | 3548959 | 3548983 | --- |
| 8290 | chr6_mcf_hap5 | - | 4133663 | 4133687 | --- |
| 8291 | chr6_mcf_hap5 | - | 4147537 | 4147588 | --- |
| 8292 | chr6_mcf_hap5 | - | 4622228 | 4622252 | --- |
| 8293 | chr6_mcf_hap5 | - | 4628105 | 4628129 | --- |
| 8294 | chr6_mcf_hap5 | - | 4738655 | 4738679 | --- |
| 8295 | chr6_mcf_hap5 | - | 4738943 | 4738967 | --- |
| 8296 | chr6_mcf_hap5 | - | 4765207 | 4765380 | --- |
| 8297 | chr6_qbl_hap6 | + | 399844 | 400051 | --- |
| 8298 | chr6_qbl_hap6 | + | 928092 | 928173 | OTTHUMT00000309969 // MOG |
| 8299 | chr6_qbl_hap6 | + | 1397095 | 1397261 | --- |
| 8300 | chr6_qbl_hap6 | + | 1750478 | 1750678 | ENST00000415649 // HLA-E |
| 8301 | chr6_qbl_hap6 | + | 2144828 | 2144852 | --- |
| 8302 | chr6_qbl_hap6 | + | 2149373 | 2149397 | --- |
| 8303 | chr6_qbl_hap6 | + | 2153067 | 2153091 | NM_013994 // DDR1 |
| 8304 | chr6_qbl_hap6 | + | 2154098 | 2154122 | NM_013994 // DDR1 |
| 8305 | chr6_qbl_hap6 | + | 2170729 | 2170753 | ENST00000469311 // VARS2 |
| 8306 | chr6_qbl_hap6 | + | 2209680 | 2209713 | --- |
| 8307 | chr6_qbl_hap6 | + | 2247785 | 2247867 | ENST00000376296 // MUC21 |
| 8308 | chr6_qbl_hap6 | + | 3242586 | 3242610 | ENST00000483467 // STK19 |
| 8309 | chr6_qbl_hap6 | + | 3253413 | 3253437 | --- |
| 8310 | chr6_qbl_hap6 | + | 3255413 | 3255437 | --- |
| 8311 | chr6_qbl_hap6 | + | 3386680 | 3386704 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8312 | chr6_qbl_hap6 | + | 3399817 | 3399841 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8313 | chr6_qbl_hap6 | + | 4280701 | 4280765 | --- |
| 8314 | chr6_qbl_hap6 | + | 4282276 | 4282355 | --- |
| 8315 | chr6_qbl_hap6 | - | 1864373 | 1864397 | --- |
| 8316 | chr6_qbl_hap6 | - | 2192784 | 2192814 | --- |
| 8317 | chr6_qbl_hap6 | - | 2379967 | 2380004 | --- |
| 8318 | chr6_qbl_hap6 | - | 2409072 | 2409096 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8319 | chr6_qbl_hap6 | - | 2807506 | 2807531 | --- |
| 8320 | chr6_qbl_hap6 | - | 2802544 | 2802598 | --- |
| 8321 | chr6_qbl_hap6 | - | 2802610 | 2802639 | --- |
| 8322 | chr6_qbl_hap6 | - | 2907816 | 2907840 | --- |
| 8323 | chr6_qbl_hap6 | - | 2941674 | 2941714 | --- |
| 8324 | chr6_qbl_hap6 | - | 2988473 | 2988554 | --- |
| 8325 | chr6_qbl_hap6 | - | 3127562 | 3127632 | --- |
| 8326 | chr6_qbl_hap6 | - | 3399284 | 3399366 | --- |
| 8327 | chr6_qbl_hap6 | - | 3416110 | 3416181 | --- |
| 8328 | chr6_qbl_hap6 | - | 4028855 | 4028905 | --- |
| 8329 | chr6_qbl_hap6 | - | 4042767 | 4042818 | --- |
| 8330 | chr6_qbl_hap6 | - | 4380686 | 4380710 | --- |
| 8331 | chr6_qbl_hap6 | - | 4386563 | 4386587 | --- |
| 8332 | chr6_qbl_hap6 | - | 4497151 | 4497175 | --- |
| 8333 | chr6_qbl_hap6 | - | 4497439 | 4497463 | --- |
| 8334 | chr6_qbl_hap6 | - | 4523714 | 4523887 | --- |
| 8335 | chr6_ssto_hap7 | + | 437324 | 437531 | --- |
| 8336 | chr6_ssto_hap7 | + | 965329 | 965410 | --- |
| 8337 | chr6_ssto_hap7 | + | 1434608 | 1434774 | --- |
| 8338 | chr6_ssto_hap7 | + | 1642949 | 1642981 | --- |
| 8339 | chr6_ssto_hap7 | + | 1789853 | 1790053 | ENST00000415649 // HLA-E |
| 8340 | chr6_ssto_hap7 | + | 3014131 | 3014163 | OTTHUMT00000412423 // OTTHUMG00000171227 |
| 8341 | chr6_ssto_hap7 | + | 3021951 | 3021975 | NM_138277 // C6orf25 |
| 8342 | chr6_ssto_hap7 | + | 3292332 | 3292356 | OTTHUMT00000269131 // C4B_2 |
| 8343 | chr6_ssto_hap7 | + | 3294332 | 3294356 | --- |
| 8344 | chr6_ssto_hap7 | + | 3325070 | 3325094 | OTTHUMT00000269131 // C4B_2 |
| 8345 | chr6_ssto_hap7 | + | 3327070 | 3327094 | --- |
| 8346 | chr6_ssto_hap7 | + | 3473391 | 3473415 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8347 | chr6_ssto_hap7 | + | 3486525 | 3486549 | ENST00000480383 // EGFL8 |
| 8348 | chr6_ssto_hap7 | + | 4528748 | 4528812 | --- |
| 8349 | chr6_ssto_hap7 | + | 4530323 | 4530402 | --- |
| 8350 | chr6_ssto_hap7 | + | 4863298 | 4863327 | NM_024165 // PHF1 |
| 8351 | chr6_ssto_hap7 | + | 4891131 | 4891155 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 8352 | chr6_ssto_hap7 | + | 4895913 | 4895937 | NM_006772 // SYNGAP1 |
| 8353 | chr6_ssto_hap7 | - | 1532348 | 1532449 | --- |
| 8354 | chr6_ssto_hap7 | - | 1903744 | 1903768 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8355 | chr6_ssto_hap7 | - | 2004637 | 2004661 | --- |
| 8356 | chr6_ssto_hap7 | - | 2839745 | 2839769 | --- |
| 8357 | chr6_ssto_hap7 | - | 2844636 | 2844660 | --- |
| 8358 | chr6_ssto_hap7 | - | 2944981 | 2945005 | --- |
| 8359 | chr6_ssto_hap7 | - | 2978836 | 2978876 | --- |
| 8360 | chr6_ssto_hap7 | - | 3001947 | 3001971 | --- |
| 8361 | chr6_ssto_hap7 | - | 3025660 | 3025741 | --- |
| 8362 | chr6_ssto_hap7 | - | 3090982 | 3091006 | --- |
| 8363 | chr6_ssto_hap7 | - | 3485992 | 3486074 | --- |
| 8364 | chr6_ssto_hap7 | - | 3502819 | 3502890 | --- |
| 8365 | chr6_ssto_hap7 | - | 4241433 | 4241484 | --- |
| 8366 | chr6_ssto_hap7 | - | 4628629 | 4628653 | --- |
| 8367 | chr6_ssto_hap7 | - | 4634506 | 4634530 | --- |
| 8368 | chr7 | + | 881494 | 881518 | ENST00000493681 // SUN1 |
| 8369 | chr7 | + | 1660709 | 1660759 | OTTHUMT00000322898 // OTTHUMG00000151498 |
| 8370 | chr7 | + | 1786731 | 1787255 | NM_001128636 // ELFN1 |
| 8371 | chr7 | + | 2419790 | 2419814 | ENST00000465670 // EIF3B |
| 8372 | chr7 | + | 3678677 | 3678701 | NM_152744 // SDK1 |
| 8373 | chr7 | + | 4201435 | 4201459 | NM_152744 // SDK1 |
| 8374 | chr7 | + | 4798951 | 4799147 | NM_001037165 // FOXK1 |
| 8375 | chr7 | + | 4799247 | 4799271 | ENST00000496023 // FOXK1 |
| 8376 | chr7 | + | 5563979 | 5564027 | --- |
| 8377 | chr7 | + | 6715751 | 6715775 | --- |
| 8378 | chr7 | + | 12255373 | 12255409 | AK311651 // TMEM106B |
| 8379 | chr7 | + | 12270694 | 12270730 | NM_018374 // TMEM106B |
| 8380 | chr7 | + | 16685768 | 16685797 | NR_027624 // BZW2 |
| 8381 | chr7 | + | 20739507 | 20739531 | NM_001163941 // ABCB5 |
| 8382 | chr7 | + | 23286442 | 23286466 | NM_001005340 // GPNMB |
| 8383 | chr7 | + | 26400599 | 26400661 | NR_037670 // SNX10 |
| 8384 | chr7 | + | 26404713 | 26404761 | NR_037670 // SNX10 |
| 8385 | chr7 | + | 27832735 | 27832759 | NM_006024 // TAX1BP1 |
| 8386 | chr7 | + | 30671073 | 30671097 | NM_002047 // GARS |
| 8387 | chr7 | + | 31009499 | 31009523 | NM_000823 // GHRHR |
| 8388 | chr7 | + | 31356693 | 31356738 | --- |
| 8389 | chr7 | + | 31594045 | 31594069 | AK095663 // CCDC129 |
| 8390 | chr7 | + | 31736648 | 31736672 | NM_006658 // PPP1R17 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8391 | chr7 | + | 32535206 | 32535230 | NM_015060 // AVL9 |
| 8392 | chr7 | + | 32772627 | 32772689 | NR_030320 // MIR550A2 |
| 8393 | chr7 | + | 38052976 | 38053168 | --- |
| 8394 | chr7 | + | 39172066 | 39172090 | --- |
| 8395 | chr7 | + | 39606490 | 39606514 | --- |
| 8396 | chr7 | + | 39991012 | 39991124 | NM_003718 // CDK13 |
| 8397 | chr7 | + | 43436292 | 43436316 | ENST00000471043 // HECW1 |
| 8398 | chr7 | + | 43158561 | 43158792 | AK093262 // HECW1-IT1 |
| 8399 | chr7 | + | 43846875 | 43846899 | NM_000712 // BLVRA |
| 8400 | chr7 | + | 48075157 | 48075185 | ENST00000348904 // C7orf57 |
| 8401 | chr7 | + | 48139336 | 48139360 | NM_003364 // UPP1 |
| 8402 | chr7 | + | 48144348 | 48144810 | AK096167 // UPP1 |
| 8403 | chr7 | + | 48147869 | 48147934 | NM_003364 // UPP1 |
| 8404 | chr7 | + | 50606813 | 50606847 | NR_033845 // LOC100129427 |
| 8405 | chr7 | + | 54427627 | 54427688 | --- |
| 8406 | chr7 | + | 55210053 | 55210077 | NM_005228 // EGFR |
| 8407 | chr7 | + | 56047741 | 56048524 | AK125036 // GBAS |
| 8408 | chr7 | + | 66463856 | 66463880 | NM_018264 // TYW1 |
| 8409 | chr7 | + | 70242163 | 70242187 | ENST00000439256 // AUTS2 |
| 8410 | chr7 | + | 73101203 | 73101227 | NM_001202560 // WBSCR22 |
| 8411 | chr7 | + | 73458222 | 73458246 | NM_000501 // ELN |
| 8412 | chr7 | + | 73731823 | 73731847 | NM_003388 // CLIP2 |
| 8413 | chr7 | + | 73938450 | 73938474 | NM_016328 // GTF2IRD1 |
| 8414 | chr7 | + | 74170484 | 74170508 | --- |
| 8415 | chr7 | + | 74433164 | 74433244 | NM_001145063 // GATSL1 |
| 8416 | chr7 | + | 76548405 | 76548494 | --- |
| 8417 | chr7 | + | 76634934 | 76634981 | NR_023383 // DTX2P1-UPK3BP1-PMS2P11 |
| 8418 | chr7 | + | 77299330 | 77299530 | --- |
| 8419 | chr7 | + | 89751381 | 89751405 | NR_003551 // DPY19L2P4 |
| 8420 | chr7 | + | 89976058 | 89976086 | NM_001042717 // GTPBP10 |
| 8421 | chr7 | + | 90237861 | 90237885 | DQ655966 // CDK14 |
| 8422 | chr7 | + | 91737953 | 91737977 | AF091711 // AKAP9 |
| 8423 | chr7 | + | 92077054 | 92077105 | NM_021167 // GATAD1 |
| 8424 | chr7 | + | 94292827 | 94292864 | NM_015068 // PEG10 |
| 8425 | chr7 | + | 94905932 | 94905992 | --- |
| 8426 | chr7 | + | 95166913 | 95167062 | NM_016116 // ASB4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8427 | chr7 | + | 95289677 | 95289713 | --- |
| 8428 | chr7 | + | 98513385 | 98513409 | NM_001244580 // TRRAP |
| 8429 | chr7 | + | 98543387 | 98543411 | NM_001244580 // TRRAP |
| 8430 | chr7 | + | 98579434 | 98579458 | NM_001244580 // TRRAP |
| 8431 | chr7 | + | 99007758 | 99007782 | NM_003910 // BUD31 |
| 8432 | chr7 | + | 99017085 | 99017208 | NM_003910 // BUD31 |
| 8433 | chr7 | + | 99070530 | 99070563 | NM_213603 // ZNF789 |
| 8434 | chr7 | + | 99214572 | 99214608 | NM_145115 // ZSCAN25 |
| 8435 | chr7 | + | 99595399 | 99595449 | --- |
| 8436 | chr7 | + | 99662241 | 99662269 | NM_145914 // ZSCAN21 |
| 8437 | chr7 | + | 99703770 | 99703794 | --- |
| 8438 | chr7 | + | 99997640 | 99997669 | NM_013439 // PILRA |
| 8439 | chr7 | + | 100028906 | 100028930 | NM_019606 // MEPCE |
| 8440 | chr7 | + | 100451820 | 100451844 | NM_020246 // SLC12A9 |
| 8441 | chr7 | + | 101196629 | 101196655 | NM_133457 // COL26A1 |
| 8442 | chr7 | + | 102201564 | 102201622 | NM_001031618 // SPDYE2 |
| 8443 | chr7 | + | 102300654 | 102300712 | NM_001031618 // SPDYE2 |
| 8444 | chr7 | + | 103969137 | 103969170 | NM_199000 // LHFPL3 |
| 8445 | chr7 | + | 104702473 | 104702497 | --- |
| 8446 | chr7 | + | 106837380 | 106837510 | AK074353 // HBP1 |
| 8447 | chr7 | + | 107217406 | 107217488 | AK127802 // DUS4L |
| 8448 | chr7 | + | 107338501 | 107338525 | NM_000441 // SLC26A4 |
| 8449 | chr7 | + | 108215113 | 108215260 | NM_012328 // DNAJB9 |
| 8450 | chr7 | + | 110568375 | 110568418 | --- |
| 8451 | chr7 | + | 112116994 | 112117018 | NM_001550 // IFRD1 |
| 8452 | chr7 | + | 115874593 | 115874673 | NM_015641 // TES |
| 8453 | chr7 | + | 121674086 | 121674110 | ENST00000468641 // PTPRZ1 |
| 8454 | chr7 | + | 121947097 | 121947324 | ENST00000424404 // FEZF1-AS1 |
| 8455 | chr7 | + | 128169724 | 128170843 | --- |
| 8456 | chr7 | + | 128849146 | 128849170 | NM_005631 // SMO |
| 8457 | chr7 | + | 129124391 | 129124496 | --- |
| 8458 | chr7 | + | 129917680 | 129917730 | NM_001869 // CPA2 |
| 8459 | chr7 | + | 129959166 | 129959221 | --- |
| 8460 | chr7 | + | 130538480 | 130538542 | --- |
| 8461 | chr7 | + | 133615198 | 133615222 | ENST00000478265 // EXOC4 |
| 8462 | chr7 | + | 134647642 | 134647666 | ENST00000443197 // CALD1 |
| 8463 | chr7 | + | 135357501 | 135357537 | NM_001130929 // C7orf73 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8464 | chr7 | + | 136013769 | 136013828 | OTTHUMT00000340910 // OTTHUMG00000155618 |
| 8465 | chr7 | + | 137010179 | 137011674 | --- |
| 8466 | chr7 | + | 137641331 | 137641390 | NM_001243523 // LOC100130880 |
| 8467 | chr7 | + | 139025271 | 139025295 | NR_073058 // C7orf55 |
| 8468 | chr7 | + | 139133530 | 139133561 | --- |
| 8469 | chr7 | + | 139221051 | 139221090 | NM_001080511 // CLEC2L |
| 8470 | chr7 | + | 142326571 | 142326604 | AF043180 // TRBV19 |
| 8471 | chr7 | + | 143806633 | 143806666 | ENST00000408979 // OR2A2 |
| 8472 | chr7 | + | 148904500 | 148904524 | NM_003575 // ZNF282 |
| 8473 | chr7 | + | 148990737 | 148990761 | ENST00000418158 // ZNF783 |
| 8474 | chr7 | + | 149564412 | 149564436 | NM_001099220 // ZNF862 |
| 8475 | chr7 | + | 149697974 | 149700096 | --- |
| 8476 | chr7 | + | 150690867 | 150690891 | NM_000603 // NOS3 |
| 8477 | chr7 | + | 150698662 | 150698686 | NM_000603 // NOS3 |
| 8478 | chr7 | + | 150748260 | 150748335 | NM_004769 // ASIC3 |
| 8479 | chr7 | + | 150935883 | 150935907 | ENST00000035307 // CHPF2 |
| 8480 | chr7 | + | 150946415 | 150946547 | --- |
| 8481 | chr7 | + | 151048344 | 151048368 | ENST00000493588 // NUB1 |
| 8482 | chr7 | + | 151597428 | 151597459 | --- |
| 8483 | chr7 | + | 151711852 | 151711876 | NM_145292 // GALNTL5 |
| 8484 | chr7 | + | 154561134 | 154561158 | NM_130797 // DPP6 |
| 8485 | chr7 | + | 154862717 | 154863346 | NM_024012 // HTR5A |
| 8486 | chr7 | + | 155094348 | 155094372 | ENST00000468307 // INSIG1 |
| 8487 | chr7 | + | 156432989 | 156433014 | ENST00000404282 // RNF32 |
| 8488 | chr7 | + | 157161837 | 157161861 | ENST00000468928 // DNAJB6 |
| 8489 | chr7 | + | 157178990 | 157179014 | NM_005494 // DNAJB6 |
| 8490 | chr7 | + | 157259113 | 157259894 | --- |
| 8491 | chr7 | + | 158769629 | 158770316 | --- |
| 8492 | chr7 | - | 1040122 | 1040187 | ENST00000357429 // C7orf50 |
| 8493 | chr7 | - | 1192582 | 1192702 | NM_182491 // ZFAND2A |
| 8494 | chr7 | - | 1511211 | 1511235 | NM_001080453 // INTS1 |
| 8495 | chr7 | - | 2946211 | 2946235 | NM_032415 // CARD11 |
| 8496 | chr7 | - | 3180669 | 3180697 | ENST00000457522 // LOC392621 |
| 8497 | chr7 | - | 5363879 | 5363903 | NM_001080495 // TNRC18 |
| 8498 | chr7 | - | 6566350 | 6566374 | NM_001145118 // GRID2IP |
| 8499 | chr7 | - | 6838542 | 6838566 | ENST00000316731 // CCZ1B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8500 | chr7 | - | 14647080 | 14647104 | NM_004080 // DGKB |
| 8501 | chr7 | - | 15239998 | 15240878 | NM_001004320 // AGMO |
| 8502 | chr7 | - | 16415776 | 16415860 | NM_001101426 // ISPD |
| 8503 | chr7 | - | 16502218 | 16502347 | NM_015464 // SOSTDC1 |
| 8504 | chr7 | - | 17497091 | 17497134 | --- |
| 8505 | chr7 | - | 17869642 | 17869666 | NM_015132 // SNX13 |
| 8506 | chr7 | - | 22861793 | 22861855 | OTTHUMT00000326716 // TOMM7 |
| 8507 | chr7 | - | 24758764 | 24758788 | NM_004403 // DFNA5 |
| 8508 | chr7 | - | 26897149 | 26897173 | AK299317 // SKAP2 |
| 8509 | chr7 | - | 27702458 | 27702612 | NM_152740 // HIBADH |
| 8510 | chr7 | - | 29034982 | 29035006 | ENST00000265394 // CPVL |
| 8511 | chr7 | - | 30536351 | 30536426 | NM_024051 // GGCT |
| 8512 | chr7 | - | 31920385 | 31920409 | NM_001191056 // PDE1C |
| 8513 | chr7 | - | 32907886 | 32908937 | NM_015483 // KBTBD2 |
| 8514 | chr7 | - | 38505095 | 38505119 | NM_001635 // AMPH |
| 8515 | chr7 | - | 42957177 | 42957222 | NM_002787 // PSMA2 |
| 8516 | chr7 | - | 42957377 | 42957413 | NM_002787 // PSMA2 |
| 8517 | chr7 | - | 43247423 | 43247465 | --- |
| 8518 | chr7 | - | 44258996 | 44259020 | NM_001220 // CAMK2B |
| 8519 | chr7 | - | 44323773 | 44323797 | NM_001220 // CAMK2B |
| 8520 | chr7 | - | 44605784 | 44605808 | OTTHUMT00000339410 // DDX56 |
| 8521 | chr7 | - | 44613449 | 44613477 | NM_019082 // DDX56 |
| 8522 | chr7 | - | 45022748 | 45022834 | NR_003697 // SNHG15 |
| 8523 | chr7 | - | 45145057 | 45145081 | NM_004749 // TBRG4 |
| 8524 | chr7 | - | 45960799 | 45960850 | NM_001013398 // IGFBP3 |
| 8525 | chr7 | - | 47848841 | 47848865 | ENST00000483616 // PKD1L1 |
| 8526 | chr7 | - | 47869655 | 47869679 | NM_138295 // PKD1L1 |
| 8527 | chr7 | - | 47933553 | 47933577 | NM_138295 // PKD1L1 |
| 8528 | chr7 | - | 50560642 | 50560703 | NM_001242890 // DDC |
| 8529 | chr7 | - | 50595840 | 50595912 | NM_001082971 // DDC |
| 8530 | chr7 | - | 50772854 | 50772878 | NM_001001550 // GRB10 |
| 8531 | chr7 | - | 51111210 | 51111234 | NM_015198 // COBL |
| 8532 | chr7 | - | 54825200 | 54825277 | NM_014302 // SEC61G |
| 8533 | chr7 | - | 55755639 | 55755708 | NR_027340 // FKBP9L |
| 8534 | chr7 | - | 55756617 | 55756672 | NR_027342 // FKBP9L |
| 8535 | chr7 | - | 56154609 | 56154647 | ENST00000467726 // PHKG1 |
| 8536 | chr7 | - | 57245965 | 57246017 | NR_030766 // GUSBP10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8537 | chr7 | - | 62693636 | 62693660 | --- |
| 8538 | chr7 | - | 65957267 | 65957293 | --- |
| 8539 | chr7 | - | 66019180 | 66019575 | --- |
| 8540 | chr7 | - | 66452818 | 66453319 | NM_016038 // SBDS |
| 8541 | chr7 | - | 71877287 | 71877322 | --- |
| 8542 | chr7 | - | 72430246 | 72430273 | NM_198853 // TRIM74 |
| 8543 | chr7 | - | 72990895 | 72990920 | ENST00000426966 // TBL2 |
| 8544 | chr7 | - | 73010773 | 73010797 | NM_032951 // MLXIPL |
| 8545 | chr7 | - | 73097754 | 73097782 | ENST00000395176 // DNAJC30 |
| 8546 | chr7 | - | 75988202 | 75988337 | NM_012479 // YWHAG |
| 8547 | chr7 | - | 77648030 | 77648054 | NM_012301 // MAGI2 |
| 8548 | chr7 | - | 81579711 | 81579735 | NM_000722 // CACNA2D1 |
| 8549 | chr7 | - | 82784567 | 82784591 | NM_033026 // PCLO |
| 8550 | chr7 | - | 86520844 | 86520868 | --- |
| 8551 | chr7 | - | 86522266 | 86522290 | NR_030672 // KIAA1324L |
| 8552 | chr7 | - | 87846476 | 87846502 | NM_003130 // SRI |
| 8553 | chr7 | - | 90236334 | 90236399 | --- |
| 8554 | chr7 | - | 91747838 | 91747862 | NM_000786 // CYP51A1 |
| 8555 | chr7 | - | 91752513 | 91752576 | NM_000786 // CYP51A1 |
| 8556 | chr7 | - | 91758297 | 91758322 | NM_000786 // CYP51A1 |
| 8557 | chr7 | - | 91874780 | 91874804 | NM_194456 // KRIT1 |
| 8558 | chr7 | - | 92744108 | 92744206 | NM_017654 // SAMD9 |
| 8559 | chr7 | - | 93628971 | 93628996 | ENST00000457139 // BET1 |
| 8560 | chr7 | - | 95039156 | 95039180 | ENST00000459842 // PON2 |
| 8561 | chr7 | - | 95848983 | 95849068 | NR_030322 // MIR591 |
| 8562 | chr7 | - | 96135967 | 96136009 | ENST00000466986 // SHFM1 |
| 8563 | chr7 | - | 97860317 | 97860341 | NM_015395 // TECPR1 |
| 8564 | chr7 | - | 99011638 | 99011697 | --- |
| 8565 | chr7 | - | 99097865 | 99097947 | ENST00000337673 // ZNF394 |
| 8566 | chr7 | - | 99250240 | 99250264 | NM_000777 // CYP3A5 |
| 8567 | chr7 | - | 99270413 | 99270437 | NR_033807 // CYP3A5 |
| 8568 | chr7 | - | 99764803 | 99764829 | NM_024637 // GAL3ST4 |
| 8569 | chr7 | - | 99771496 | 99771520 | NM_152742 // GPC2 |
| 8570 | chr7 | - | 99933554 | 99933855 | NR_003613 // PMS2P1 |
| 8571 | chr7 | - | 100183560 | 100183584 | NM_002319 // LRCH4 |
| 8572 | chr7 | - | 100884411 | 100884454 | ENST00000463406 // FIS1 |
| 8573 | chr7 | - | 102097841 | 102098301 | NM_017621 // ALKBH4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8574 | chr7 | - | 102957629 | 102957653 | AK126382 // DNAJC2 |
| 8575 | chr7 | - | 103293179 | 103293203 | NM_005045 // RELN |
| 8576 | chr7 | - | 105893943 | 105893967 | --- |
| 8577 | chr7 | - | 105925297 | 105925321 | NM_005746 // NAMPT |
| 8578 | chr7 | - | 107602051 | 107602075 | NM_002291 // LAMB1 |
| 8579 | chr7 | - | 107626734 | 107626758 | NM_002291 // LAMB1 |
| 8580 | chr7 | - | 111381646 | 111381670 | NM_014705 // DOCK4 |
| 8581 | chr7 | - | 115878349 | 115878386 | --- |
| 8582 | chr7 | - | 115926677 | 115926706 | AK097428 // LOC286009 |
| 8583 | chr7 | - | 116584355 | 116584392 | ENST00000410218 // RNA5SP239 |
| 8584 | chr7 | - | 120480100 | 120480156 | NM_012338 // TSPAN12 |
| 8585 | chr7 | - | 121731860 | 121731884 | NM_005763 // AASS |
| 8586 | chr7 | - | 121942874 | 121942938 | NM_001024613 // FEZF1 |
| 8587 | chr7 | - | 121944523 | 121944565 | NM_001024613 // FEZF1 |
| 8588 | chr7 | - | 121959938 | 121959962 | NM_017954 // CADPS2 |
| 8589 | chr7 | - | 123517895 | 123517951 | --- |
| 8590 | chr7 | - | 127224534 | 127224981 | NM_024523 // GCC1 |
| 8591 | chr7 | - | 127998829 | 127998853 | NM_001174164 // PRRT4 |
| 8592 | chr7 | - | 128517658 | 128517682 | NM_001135914 // KCP |
| 8593 | chr7 | - | 130597742 | 130598009 | NR_034120 // LOC646329 |
| 8594 | chr7 | - | 132261211 | 132261605 | NM_020911 // PLXNA4 |
| 8595 | chr7 | - | 137080416 | 137080440 | NM_004717 // DGKI |
| 8596 | chr7 | - | 137172406 | 137172430 | NM_004717 // DGKI |
| 8597 | chr7 | - | 137590570 | 137590594 | NM_194071 // CREB3L2 |
| 8598 | chr7 | - | 138566233 | 138566292 | NM_020910 // KIAA1549 |
| 8599 | chr7 | - | 141437998 | 141438110 | NR_015392 // WEE2-AS1 |
| 8600 | chr7 | - | 143076345 | 143077187 | ENST00000429630 // LOC100507507 |
| 8601 | chr7 | - | 145378332 | 145378440 | --- |
| 8602 | chr7 | - | 150912018 | 150912042 | NM_007189 // ABCF2 |
| 8603 | chr7 | - | 151105659 | 151105972 | ENST00000484630 // WDR86 |
| 8604 | chr7 | - | 151839555 | 151839579 | ENST00000485655 // KMT2C |
| 8605 | chr7 | - | 153109805 | 153109935 | --- |
| 8606 | chr7 | - | 154754085 | 154754109 | NM_007349 // PAXIP1 |
| 8607 | chr7 | - | 156540618 | 156540642 | ENST00000461603 // LMBR1 |
| 8608 | chr7 | - | 157532988 | 157533034 | OTTHUMT00000329049 // OTTHUMG00000153023 |
| 8609 | chr7 | - | 158909823 | 158909972 | OTTHUMT00000322678 // VIPR2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8610 | chrU | + | 137967 | 138019 | --- |
| 8611 | chr8 | + | 7581889 | 7581996 | NR_046351 // FAM90A10P |
| 8612 | chr8 | + | 7597184 | 7597291 | --- |
| 8613 | chr8 | + | 7612480 | 7612587 | NR_046351 // FAM90A10P |
| 8614 | chr8 | + | 7620128 | 7620235 | NR_046351 // FAM90A10P |
| 8615 | chr8 | + | 7682701 | 7682744 | NM_152251 // DEFB106A |
| 8616 | chr8 | + | 7738945 | 7739001 | NM_001081551 // DEFB103A |
| 8617 | chr8 | + | 10557984 | 10558035 | ENST00000304519 // C8orf74 |
| 8618 | chr8 | + | 10621856 | 10622145 | BC043573 // PINX1 |
| 8619 | chr8 | + | 15508353 | 15508377 | ENST00000509177 // TUSC3 |
| 8620 | chr8 | + | 15379412 | 15379443 | --- |
| 8621 | chr8 | + | 19796387 | 19796430 | AK297164 // LPL |
| 8622 | chr8 | + | 21849383 | 21849407 | NM_015024 // XPO7 |
| 8623 | chr8 | + | 21927786 | 21927810 | NM_001978 // DMTN |
| 8624 | chr8 | + | 21937691 | 21937715 | NM_001978 // DMTN |
| 8625 | chr8 | + | 21951991 | 21952015 | NM_022749 // FAM160B2 |
| 8626 | chr8 | + | 21952199 | 21952223 | AK126408 // FAM160B2 |
| 8627 | chr8 | + | 22291904 | 22292006 | --- |
| 8628 | chr8 | + | 22462701 | 22462725 | NM_021174 // KIAA1967 |
| 8629 | chr8 | + | 22475809 | 22475833 | ENST00000520536 // KIAA1967 |
| 8630 | chr8 | + | 24339675 | 24339699 | NM_003817 // ADAM7 |
| 8631 | chr8 | + | 24358308 | 24358332 | NM_003817 // ADAM7 |
| 8632 | chr8 | + | 26240414 | 26240502 | ENST00000380629 // BNIP3L |
| 8633 | chr8 | + | 27312003 | 27312027 | ENST00000522245 // PTK2B |
| 8634 | chr8 | + | 30255452 | 30255476 | --- |
| 8635 | chr8 | + | 31030534 | 31030558 | NM_000553 // WRN |
| 8636 | chr8 | + | 32585605 | 32585629 | NM_004495 // NRG1 |
| 8637 | chr8 | + | 33397586 | 33397617 | --- |
| 8638 | chr8 | + | 33613391 | 33613416 | --- |
| 8639 | chr8 | + | 33654020 | 33654091 | --- |
| 8640 | chr8 | + | 36694340 | 36694364 | NM_001031836 // KCNU1 |
| 8641 | chr8 | + | 37440295 | 37440471 | --- |
| 8642 | chr8 | + | 37695318 | 37695342 | NM_032777 // GPR124 |
| 8643 | chr8 | + | 38264885 | 38264909 | NM_144652 // LETM2 |
| 8644 | chr8 | + | 38818345 | 38818382 | --- |
| 8645 | chr8 | + | 39007351 | 39007375 | NM_145004 // ADAM32 |
| 8646 | chr8 | + | 40019092 | 40019208 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8647 | chr8 | + | 42178205 | 42178229 | AB209090 // IKBKB |
| 8648 | chr8 | + | 42828482 | 42828506 | NM_032410 // HOOK3 |
| 8649 | chr8 | + | 42940669 | 42940713 | NM_002027 // FNTA |
| 8650 | chr8 | + | 49551132 | 49551162 | --- |
| 8651 | chr8 | + | 50242949 | 50243104 | --- |
| 8652 | chr8 | + | 55370519 | 55370566 | NM_022454 // SOX17 |
| 8653 | chr8 | + | 55619017 | 55619041 | AK316511 // RP1 |
| 8654 | chr8 | + | 55682304 | 55682328 | AK316511 // RP1 |
| 8655 | chr8 | + | 58132742 | 58132810 | NR_038235 // LOC100507651 |
| 8656 | chr8 | + | 58658720 | 58658890 | AK090741 // LOC286178 |
| 8657 | chr8 | + | 59483289 | 59483377 | ENST00000520228 // SDCBP |
| 8658 | chr8 | + | 59483494 | 59483523 | NM_005625 // SDCBP |
| 8659 | chr8 | + | 59492423 | 59492447 | ENST00000523441 // SDCBP |
| 8660 | chr8 | + | 63831013 | 63831053 | NM_173688 // NKAIN3 |
| 8661 | chr8 | + | 64085247 | 64085271 | NM_001277813 // YTHDF3 |
| 8662 | chr8 | + | 64086210 | 64086236 | NM_001277815 // YTHDF3 |
| 8663 | chr8 | + | 64369370 | 64369514 | --- |
| 8664 | chr8 | + | 66556936 | 66556976 | NM_014637 // MTFR1 |
| 8665 | chr8 | + | 67342619 | 67342865 | NM_015169 // RRS1 |
| 8666 | chr8 | + | 67425816 | 67425840 | ENST00000305454 // C8orf46 |
| 8667 | chr8 | + | 69009348 | 69009372 | NM_024870 // PREX2 |
| 8668 | chr8 | + | 70571415 | 70571439 | NM_001128205 // SULF1 |
| 8669 | chr8 | + | 71383395 | 71383885 | --- |
| 8670 | chr8 | + | 74888548 | 74888584 | NM_017866 // TMEM70 |
| 8671 | chr8 | + | 74903736 | 74903784 | NM_015364 // LY96 |
| 8672 | chr8 | + | 75764054 | 75765847 | NM_015886 // PI15 |
| 8673 | chr8 | + | 75929565 | 75929627 | NM_031461 // CRISPLD1 |
| 8674 | chr8 | + | 76034611 | 76034640 | --- |
| 8675 | chr8 | + | 77596075 | 77596169 | --- |
| 8676 | chr8 | + | 77690491 | 77690570 | NM_024721 // ZFHX4 |
| 8677 | chr8 | + | 82069857 | 82070024 | OTTHUMT00000379358 // OTTHUMG00000164595 |
| 8678 | chr8 | + | 85052425 | 85052510 | OTTHUMT00000379412 // OTTHUMG00000164613 |
| 8679 | chr8 | + | 86027680 | 86027704 | NM_033402 // LRRCC1 |
| 8680 | chr8 | + | 86351146 | 86351171 | NM_005181 // CA3 |
| 8681 | chr8 | + | 90933317 | 90933397 | NM_001126111 // OSGIN2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8682 | chr8 | + | 94827606 | 94827630 | NM_153704 // TMEM67 |
| 8683 | chr8 | + | 94930143 | 94930167 | NM_001161779 // PDP1 |
| 8684 | chr8 | + | 95690512 | 95690581 | NM_017697 // ESRP1 |
| 8685 | chr8 | + | 95751987 | 95752011 | NM_181787 // DPY19L4 |
| 8686 | chr8 | + | 95908018 | 95908042 | OTTHUMT00000379939 // NDUFAF6 |
| 8687 | chr8 | + | 96981663 | 96981719 | --- |
| 8688 | chr8 | + | 97541464 | 97541488 | ENST00000519587 // SDC2 |
| 8689 | chr8 | + | 98954063 | 98954087 | NM_002380 // MATN2 |
| 8690 | chr8 | + | 99028823 | 99028847 | NM_002380 // MATN2 |
| 8691 | chr8 | + | 102166260 | 102166286 | --- |
| 8692 | chr8 | + | 102381268 | 102381497 | NR_002182 // NACAP1 |
| 8693 | chr8 | + | 103541559 | 103541627 | OTTHUMT00000380207 // OTTHUMG00000164777 |
| 8694 | chr8 | + | 103545985 | 103546018 | --- |
| 8695 | chr8 | + | 107719412 | 107719436 | AK096148 // OXR1 |
| 8696 | chr8 | + | 114612552 | 114612615 | OTTHUMT00000380837 // OTTHUMG00000164895 |
| 8697 | chr8 | + | 118541080 | 118541143 | ENST00000519879 // MED30 |
| 8698 | chr8 | + | 120007702 | 120007812 | ENST00000521788 // COLEC10 |
| 8699 | chr8 | + | 121528277 | 121528301 | NM_022045 // MTBP |
| 8700 | chr8 | + | 124194701 | 124195035 | NM_032899 // FAM83A |
| 8701 | chr8 | + | 125559289 | 125559315 | NM_005005 // NDUFB9 |
| 8702 | chr8 | + | 125562087 | 125562112 | NM_005005 // NDUFB9 |
| 8703 | chr8 | + | 125562698 | 125562738 | ENST00000517830 // NDUFB9 |
| 8704 | chr8 | + | 126021217 | 126021295 | NM_003129 // SQLE |
| 8705 | chr8 | + | 126021452 | 126021476 | NM_003129 // SQLE |
| 8706 | chr8 | + | 126033065 | 126033089 | NM_003129 // SQLE |
| 8707 | chr8 | + | 126034033 | 126034104 | NM_003129 // SQLE |
| 8708 | chr8 | + | 126034436 | 126034460 | NM_003129 // SQLE |
| 8709 | chr8 | + | 127530952 | 127531069 | OTTHUMT00000381486 // OTTHUMG00000165033 |
| 8710 | chr8 | + | 133883695 | 133883719 | NM_003235 // TG |
| 8711 | chr8 | + | 134034239 | 134034263 | NM_003235 // TG |
| 8712 | chr8 | + | 143279784 | 143279817 | NR_024378 // LINC00051 |
| 8713 | chr8 | + | 143599577 | 143599601 | NM_001702 // BAI1 |
| 8714 | chr8 | + | 143781951 | 143782028 | NM_017527 // LY6K |
| 8715 | chr8 | + | 143783135 | 143783162 | AK092545 // LY6K |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8716 | chr8 | + | 144354568 | 144354593 | ENST00000519876 // GLI4 |
| 8717 | chr8 | + | 144356941 | 144356967 | NM_138465 // GLI4 |
| 8718 | chr8 | + | 144375144 | 144375171 | NM_030895 // ZNF696 |
| 8719 | chr8 | + | 144494978 | 144495012 | --- |
| 8720 | chr8 | + | 144871098 | 144871122 | --- |
| 8721 | chr8 | + | 145134940 | 145135042 | NM_019037 // EXOSC4 |
| 8722 | chr8 | + | 145448798 | 145448823 | --- |
| 8723 | chr8 | + | 145599267 | 145599316 | ENST00000525136 // ADCK5 |
| 8724 | chr8 | + | 145726265 | 145726292 | NM_032902 // PPP1R16A |
| 8725 | chr8 | + | 145745016 | 145745070 | NM_001272036 // LRRC14 |
| 8726 | chr8 | + | 145748893 | 145749016 | NM_001272036 // LRRC14 |
| 8727 | chr8 | - | 566534 | 566558 | AK297476 // ERICH1 |
| 8728 | chr8 | - | 1236633 | 1236773 | --- |
| 8729 | chr8 | - | 1921512 | 1921621 | --- |
| 8730 | chr8 | - | 2387152 | 2387261 | --- |
| 8731 | chr8 | - | 4851905 | 4851929 | NM_033225 // CSMD1 |
| 8732 | chr8 | - | 7287595 | 7287651 | NM_001081551 // DEFB103A |
| 8733 | chr8 | - | 7343859 | 7343902 | NM_152251 // DEFB106A |
| 8734 | chr8 | - | 9724458 | 9724511 | --- |
| 8735 | chr8 | - | 10356154 | 10356211 | AK307207 // PRSS51 |
| 8736 | chr8 | - | 11853731 | 11853760 | NM_001033019 // DEFB134 |
| 8737 | chr8 | - | 12583442 | 12583495 | ENST00000527055 // LONRF1 |
| 8738 | chr8 | - | 13462072 | 13462119 | --- |
| 8739 | chr8 | - | 17504659 | 17504683 | --- |
| 8740 | chr8 | - | 18782232 | 18782256 | --- |
| 8741 | chr8 | - | 21996173 | 21996197 | NM_025232 // REEP4 |
| 8742 | chr8 | - | 22402705 | 22402914 | --- |
| 8743 | chr8 | - | 22545938 | 22547427 | NM_004430 // EGR3 |
| 8744 | chr8 | - | 23082765 | 23082957 | --- |
| 8745 | chr8 | - | 23282704 | 23282728 | --- |
| 8746 | chr8 | - | 23590077 | 23590124 | OTTHUMT00000376059 // OTTHUMG00000163869 |
| 8747 | chr8 | - | 25718607 | 25718631 | NM_022659 // EBF2 |
| 8748 | chr8 | - | 25898133 | 25898172 | NM_022659 // EBF2 |
| 8749 | chr8 | - | 28196548 | 28196756 | --- |
| 8750 | chr8 | - | 29047896 | 29047920 | ENST00000522846 // KIF13B |
| 8751 | chr8 | - | 36622595 | 36622641 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8752 | chr8 | - | 37706114 | 37706173 | NM_018310 // BRF2 |
| 8753 | chr8 | - | 38280311 | 38280335 | --- |
| 8754 | chr8 | - | 38286783 | 38286807 | M63889 // FGFR1 |
| 8755 | chr8 | - | 39267729 | 39267828 | --- |
| 8756 | chr8 | - | 40210474 | 40210614 | --- |
| 8757 | chr8 | - | 41526038 | 41526062 | NM_020476 // ANK1 |
| 8758 | chr8 | - | 42083188 | 42083223 | --- |
| 8759 | chr8 | - | 42234601 | 42234735 | ENST00000220812 // DKK4 |
| 8760 | chr8 | - | 42623502 | 42623526 | NM_004198 // CHRNA6 |
| 8761 | chr8 | - | 48650699 | 48651642 | ENST00000408965 // CEBPD |
| 8762 | chr8 | - | 48717652 | 48717686 | --- |
| 8763 | chr8 | - | 49830281 | 49830894 | NM_003068 // SNAI2 |
| 8764 | chr8 | - | 52811560 | 52811600 | NM_052937 // PCMTD1 |
| 8765 | chr8 | - | 53159159 | 53159183 | ENST00000518037 // ST18 |
| 8766 | chr8 | - | 54934736 | 54934760 | NM_006756 // TCEA1 |
| 8767 | chr8 | - | 56656049 | 56656083 | BC043417 // TMEM68 |
| 8768 | chr8 | - | 58803160 | 58803362 | --- |
| 8769 | chr8 | - | 59498246 | 59498270 | NM_003580 // NSMAF |
| 8770 | chr8 | - | 59506810 | 59506834 | NM_003580 // NSMAF |
| 8771 | chr8 | - | 59574839 | 59574871 | --- |
| 8772 | chr8 | - | 62672057 | 62674131 | --- |
| 8773 | chr8 | - | 65143117 | 65143159 | --- |
| 8774 | chr8 | - | 69218753 | 69218833 | NR_038877 // LOC286189 |
| 8775 | chr8 | - | 71574030 | 71574090 | NM_016027 // LACTB2 |
| 8776 | chr8 | - | 75149242 | 75149270 | NM_020647 // JPH1 |
| 8777 | chr8 | - | 75262171 | 75262282 | --- |
| 8778 | chr8 | - | 76189223 | 76189270 | --- |
| 8779 | chr8 | - | 81083495 | 81083519 | OTTHUMT00000379392 // TPD52 |
| 8780 | chr8 | - | 88659151 | 88659205 | --- |
| 8781 | chr8 | - | 90629260 | 90629284 | --- |
| 8782 | chr8 | - | 92999176 | 92999200 | NM_004349 // RUNX1T1 |
| 8783 | chr8 | - | 93083566 | 93083590 | ENST00000517792 // RUNX1T1 |
| 8784 | chr8 | - | 94712335 | 94712393 | NR_033858 // LINC00535 |
| 8785 | chr8 | - | 95384564 | 95384588 | NM_012415 // RAD54B |
| 8786 | chr8 | - | 95423445 | 95423469 | NM_012415 // RAD54B |
| 8787 | chr8 | - | 95725944 | 95726039 | --- |
| 8788 | chr8 | - | 97172922 | 97172946 | NM_001001557 // GDF6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8789 | chr8 | - | 97243378 | 97243426 | OTTHUMT00000379870 // UQCRB |
| 8790 | chr8 | - | 97246706 | 97246743 | NM_001199975 // UQCRB |
| 8791 | chr8 | - | 101280837 | 101280904 | ENST00000524233 // RNF19A |
| 8792 | chr8 | - | 101422966 | 101422999 | OTTHUMT00000379858 // OTTHUMG00000164708 |
| 8793 | chr8 | - | 101721985 | 101722009 | --- |
| 8794 | chr8 | - | 101964363 | 101964387 | ENST00000418997 // YWHAZ |
| 8795 | chr8 | - | 102211424 | 102211448 | NM_001042510 // ZNF706 |
| 8796 | chr8 | - | 102758145 | 102758169 | --- |
| 8797 | chr8 | - | 102803285 | 102803309 | NM_032041 // NCALD |
| 8798 | chr8 | - | 104258659 | 104258742 | AK125733 // LOC100499183 |
| 8799 | chr8 | - | 105331034 | 105331133 | --- |
| 8800 | chr8 | - | 105518486 | 105518956 | ENST00000519675 // LRP12 |
| 8801 | chr8 | - | 106924048 | 106924072 | --- |
| 8802 | chr8 | - | 109095782 | 109095840 | NM_178565 // RSPO2 |
| 8803 | chr8 | - | 109923255 | 109923334 | --- |
| 8804 | chr8 | - | 118725069 | 118725124 | --- |
| 8805 | chr8 | - | 120868125 | 120868172 | ENST00000313655 // DSCC1 |
| 8806 | chr8 | - | 120885377 | 120885550 | --- |
| 8807 | chr8 | - | 121455425 | 121455493 | NM_014078 // MRPL13 |
| 8808 | chr8 | - | 124232442 | 124232493 | ENST00000276704 // C8orf76 |
| 8809 | chr8 | - | 126062819 | 126062843 | NM_014846 // KIAA0196 |
| 8810 | chr8 | - | 130765082 | 130765128 | --- |
| 8811 | chr8 | - | 131016785 | 131016821 | --- |
| 8812 | chr8 | - | 133041320 | 133041344 | NM_001080399 // OC90 |
| 8813 | chr8 | - | 133053856 | 133053880 | NM_001080399 // OC90 |
| 8814 | chr8 | - | 134579435 | 134579459 | --- |
| 8815 | chr8 | - | 135614558 | 135614582 | NM_020863 // ZFAT |
| 8816 | chr8 | - | 137909260 | 137909332 | --- |
| 8817 | chr8 | - | 143957384 | 143957602 | ENST00000314111 // CYP11B1 |
| 8818 | chr8 | - | 143992041 | 143993241 | NM_000498 // CYP11B2 |
| 8819 | chr8 | - | 144618470 | 144618494 | NM_015117 // ZC3H3 |
| 8820 | chr8 | - | 144812487 | 144812700 | NM_198488 // FAM83H |
| 8821 | chr8 | - | 144891169 | 144891193 | NM_182706 // SCRIB |
| 8822 | chr8 | - | 145690842 | 145690866 | ENST00000403000 // CYHR1 |
| 8823 | chr8 | - | 145769271 | 145769295 | ENST00000528810 // ARHGAP39 |
| 8824 | chr9 | + | 745539 | 745563 | NM_015158 // KANK1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8825 | chr9 | + | 1929409 | 1929560 | --- |
| 8826 | chr9 | + | 2047429 | 2047453 | NM_003070 // SMARCA2 |
| 8827 | chr9 | + | 2158521 | 2158545 | AK300093 // SMARCA2 |
| 8828 | chr9 | + | 4860927 | 4860996 | NM_005772 // RCL1 |
| 8829 | chr9 | + | 5090839 | 5090863 | NM_004972 // JAK2 |
| 8830 | chr9 | + | 5233657 | 5233863 | NM_002195 // INSL4 |
| 8831 | chr9 | + | 21967137 | 21967164 | NR_024274 // C9orf53 |
| 8832 | chr9 | + | 22097283 | 22097341 | NR_003529 // CDKN2B-AS1 |
| 8833 | chr9 | + | 22823356 | 22824144 | NR_038977 // FLJ35282 |
| 8834 | chr9 | + | 26786834 | 26786867 | OTTHUMT00000378353 // OTTHUMG00000164347 |
| 8835 | chr9 | + | 33604365 | 33604401 | OTTHUMT00000001042 // OTTHUMG00000000405 |
| 8836 | chr9 | + | 33618208 | 33618455 | ENST00000379435 // TRBV20OR9-2 |
| 8837 | chr9 | + | 33638041 | 33638081 | ENST00000390389 // TRBV23OR9-2 |
| 8838 | chr9 | + | 33831041 | 33831076 | --- |
| 8839 | chr9 | + | 35481842 | 35481866 | NR_003581 // ATP8B5P |
| 8840 | chr9 | + | 35806410 | 35806434 | NM_003995 // NPR2 |
| 8841 | chr9 | + | 35835285 | 35835373 | ENST00000464519 // TMEM8B |
| 8842 | chr9 | + | 35841717 | 35841741 | NM_001042590 // TMEM8B |
| 8843 | chr9 | + | 36110000 | 36110024 | NM_021111 // RECK |
| 8844 | chr9 | + | 36599432 | 36599456 | NM_014791 // MELK |
| 8845 | chr9 | + | 36677338 | 36677388 | NM_014791 // MELK |
| 8846 | chr9 | + | 37362852 | 37362972 | --- |
| 8847 | chr9 | + | 37489321 | 37489345 | NM_022490 // POLR1E |
| 8848 | chr9 | + | 42037464 | 42037558 | --- |
| 8849 | chr9 | + | 42386747 | 42386775 | NM_032250 // ANKRD20A1 |
| 8850 | chr9 | + | 42378941 | 42379038 | NR_046929 // RNU6-55P |
| 8851 | chr9 | + | 42714459 | 42714483 | BC043420 // CBWD5 |
| 8852 | chr9 | + | 45733736 | 45733811 | BC148261 // FAM27E2 |
| 8853 | chr9 | + | 67340645 | 67340676 | --- |
| 8854 | chr9 | + | 67864533 | 67864627 | --- |
| 8855 | chr9 | + | 67937393 | 67937490 | NR_046929 // RNU6-55P |
| 8856 | chr9 | + | 69392612 | 69392709 | NR_046929 // RNU6-55P |
| 8857 | chr9 | + | 70862600 | 70862624 | NM_018491 // CBWD1 |
| 8858 | chr9 | + | 70914426 | 70914450 | NM_018491 // CBWD1 |
| 8859 | chr9 | + | 71549833 | 71549857 | NM_003558 // PIP5K1B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8860 | chr9 | + | 71651087 | 71651113 | AK308620 // FXN |
| 8861 | chr9 | + | 71861489 | 71861513 | AK308564 // TJP2 |
| 8862 | chr9 | + | 72402051 | 72402109 | --- |
| 8863 | chr9 | + | 72933540 | 72933564 | NM_015110 // SMC5 |
| 8864 | chr9 | + | 75783960 | 75784063 | NM_000700 // ANXA1 |
| 8865 | chr9 | + | 79034758 | 79034784 | AK313343 // GCNT1 |
| 8866 | chr9 | + | 79118878 | 79120929 | NM_001097634 // GCNT1 |
| 8867 | chr9 | + | 80866901 | 80866925 | NM_001098802 // CEP78 |
| 8868 | chr9 | + | 82191169 | 82191193 | ENST00000461758 // TLE4 |
| 8869 | chr9 | + | 82286224 | 82286248 | AK057236 // TLE4 |
| 8870 | chr9 | + | 82649228 | 82649802 | OTTHUMT00000052799 // OTTHUMG00000020075 |
| 8871 | chr9 | + | 86096182 | 86096252 | --- |
| 8872 | chr9 | + | 89612564 | 89612910 | --- |
| 8873 | chr9 | + | 90346108 | 90346325 | NM_001912 // CTSL1 |
| 8874 | chr9 | + | 90503477 | 90503518 | NM_178828 // SPATA31E1 |
| 8875 | chr9 | + | 91606732 | 91606757 | OTTHUMT00000052978 // C9orf47 |
| 8876 | chr9 | + | 92168491 | 92168609 | --- |
| 8877 | chr9 | + | 92220690 | 92220792 | NM_006705 // GADD45G |
| 8878 | chr9 | + | 95557946 | 95558047 | --- |
| 8879 | chr9 | + | 95858461 | 95858486 | NM_032310 // C9orf89 |
| 8880 | chr9 | + | 98678086 | 98678110 | NM_001010895 // ERCC6L2 |
| 8881 | chr9 | + | 101767190 | 101767214 | NM_001855 // COL15A1 |
| 8882 | chr9 | + | 104032119 | 104032143 | ENST00000463206 // LPPR1 |
| 8883 | chr9 | + | 105052409 | 105052905 | --- |
| 8884 | chr9 | + | 110267407 | 110267450 | --- |
| 8885 | chr9 | + | 112542712 | 112542736 | NM_007203 // PALM2-AKAP2 |
| 8886 | chr9 | + | 114338834 | 114339016 | NM_001007169 // ZNF483 |
| 8887 | chr9 | + | 114409409 | 114409538 | NR_037148 // DNAJC25 |
| 8888 | chr9 | + | 115181157 | 115181235 | NM_032303 // HSDL2 |
| 8889 | chr9 | + | 115600801 | 115600957 | NM_001012994 // SNX30 |
| 8890 | chr9 | + | 116116520 | 116116612 | NM_017688 // BSPRY |
| 8891 | chr9 | + | 117031372 | 117031396 | --- |
| 8892 | chr9 | + | 121502841 | 121502922 | --- |
| 8893 | chr9 | + | 124071216 | 124071240 | ENST00000485767 // GSN |
| 8894 | chr9 | + | 125047871 | 125047895 | AK298046 // MRRF |
| 8895 | chr9 | + | 125237973 | 125238095 | AK123016 // OR1J2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8896 | chr9 | + | 125563370 | 125563395 | ENST00000277309 // OR1K1 |
| 8897 | chr9 | + | 126118505 | 126118530 | NM_173689 // CRB2 |
| 8898 | chr9 | + | 127218985 | 127219009 | NM_001161808 // GPR144 |
| 8899 | chr9 | + | 130111232 | 130111256 | NM_032293 // GARNL3 |
| 8900 | chr9 | + | 130446921 | 130446945 | ENST00000494254 // STXBP1 |
| 8901 | chr9 | + | 130578431 | 130579241 | --- |
| 8902 | chr9 | + | 130868029 | 130868053 | NM_052901 // SLC25A25 |
| 8903 | chr9 | + | 131182991 | 131183015 | NM_016174 // CERCAM |
| 8904 | chr9 | + | 131258362 | 131258386 | NM_153435 // ODF2 |
| 8905 | chr9 | + | 132020633 | 132020663 | OTTHUMT00000054571 // OTTHUMG00000020777 |
| 8906 | chr9 | + | 132842015 | 132842039 | NM_001136557 // GPR107 |
| 8907 | chr9 | + | 132862949 | 132862973 | NM_001136557 // GPR107 |
| 8908 | chr9 | + | 133278259 | 133278283 | AL834139 // HMCN2 |
| 8909 | chr9 | + | 133325255 | 133325306 | --- |
| 8910 | chr9 | + | 134026053 | 134026077 | NM_005085 // NUP214 |
| 8911 | chr9 | + | 134382759 | 134382783 | NM_007171 // POMT1 |
| 8912 | chr9 | + | 136307580 | 136307604 | NM_139025 // ADAMTS13 |
| 8913 | chr9 | + | 136523534 | 136523558 | NM_000787 // DBH |
| 8914 | chr9 | + | 136894216 | 136894957 | NR_015427 // LINC00094 |
| 8915 | chr9 | + | 137271270 | 137271308 | NR_039816 // MIR4669 |
| 8916 | chr9 | + | 137533917 | 137533941 | NM_000093 // COL5A1 |
| 8917 | chr9 | + | 138374549 | 138374645 | NM_014811 // PPP1R26 |
| 8918 | chr9 | + | 138469508 | 138469553 | NR_034016 // LOC100130954 |
| 8919 | chr9 | + | 138507230 | 138507354 | --- |
| 8920 | chr9 | + | 138644270 | 138644294 | BC144304 // KCNT1 |
| 8921 | chr9 | + | 138651663 | 138651687 | NM_020822 // KCNT1 |
| 8922 | chr9 | + | 139564369 | 139564460 | NR_045110 // EGFL7 |
| 8923 | chr9 | + | 139726222 | 139726246 | NM_024718 // RABL6 |
| 8924 | chr9 | + | 139728492 | 139728516 | NM_001173989 // RABL6 |
| 8925 | chr9 | + | 139750710 | 139750734 | BC144259 // MAMDC4 |
| 8926 | chr9 | + | 139847122 | 139847160 | ENST00000495410 // LCN12 |
| 8927 | chr9 | + | 139864413 | 139864499 | ENST00000371629 // C9orf141 |
| 8928 | chr9 | + | 139886948 | 139886973 | BC002613 // C9orf142 |
| 8929 | chr9 | + | 139947234 | 139947265 | --- |
| 8930 | chr9 | + | 139995521 | 139995545 | NM_016219 // MAN1B1 |
| 8931 | chr9 | + | 140051441 | 140051465 | NM_001185091 // GRIN1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8932 | chr9 | + | 140062189 | 140062213 | NM_021569 // GRIN1 |
| 8933 | chr9 | + | 140138097 | 140138128 | NM_006088 // TUBB4B |
| 8934 | chr9 | + | 140147174 | 140147348 | NR_046339 // C9orf173 |
| 8935 | chr9 | + | 140694982 | 140695006 | ENST00000488242 // EHMT1 |
| 8936 | chr9 | - | 16733 | 16873 | NR_024077 // WASH2P |
| 8937 | chr9 | - | 17355 | 17477 | NR_024077 // WASH2P |
| 8938 | chr9 | - | 4386440 | 4386528 | --- |
| 8939 | chr9 | - | 5132026 | 5132078 | --- |
| 8940 | chr9 | - | 6566371 | 6566415 | --- |
| 8941 | chr9 | - | 6748879 | 6748942 | OTTHUMT00000051687 // SNRPEP2 |
| 8942 | chr9 | - | 19057276 | 19057300 | ENST00000380496 // HAUS6 |
| 8943 | chr9 | - | 21015251 | 21015375 | ENST00000488436 // PTPLAD2 |
| 8944 | chr9 | - | 22204004 | 22204058 | OTTHUMT00000051934 // OTTHUMG00000019692 |
| 8945 | chr9 | - | 23765026 | 23765050 | ENST00000380110 // ELAVL2 |
| 8946 | chr9 | - | 30771145 | 30771197 | --- |
| 8947 | chr9 | - | 33510985 | 33511086 | NR_003667 // SUGT1P1 |
| 8948 | chr9 | - | 34257350 | 34257667 | NM_194313 // KIF24 |
| 8949 | chr9 | - | 34381446 | 34381470 | ENST00000379126 // C9orf24 |
| 8950 | chr9 | - | 34389941 | 34389980 | --- |
| 8951 | chr9 | - | 34662050 | 34662074 | NM_006664 // CCL27 |
| 8952 | chr9 | - | 34691156 | 34691187 | NM_006274 // CCL19 |
| 8953 | chr9 | - | 35093368 | 35093392 | AK074064 // PIGO |
| 8954 | chr9 | - | 35100861 | 35100895 | AK130546 // STOML2 |
| 8955 | chr9 | - | 35698141 | 35698165 | NM_006289 // TLN1 |
| 8956 | chr9 | - | 35704338 | 35704362 | NM_006289 // TLN1 |
| 8957 | chr9 | - | 35704781 | 35704805 | NM_006289 // TLN1 |
| 8958 | chr9 | - | 35707218 | 35707242 | NM_006289 // TLN1 |
| 8959 | chr9 | - | 35740281 | 35740305 | NM_020944 // GBA2 |
| 8960 | chr9 | - | 35813522 | 35813546 | NM_032593 // HINT2 |
| 8961 | chr9 | - | 40740925 | 40740966 | OTTHUMT00000143686 // OTTHUMG00000067148 |
| 8962 | chr9 | - | 43108310 | 43108334 | NM_032250 // ANKRD20A1 |
| 8963 | chr9 | - | 43122808 | 43122905 | --- |
| 8964 | chr9 | - | 44107813 | 44107919 | --- |
| 8965 | chr9 | - | 46669492 | 46669586 | --- |
| 8966 | chr9 | - | 65782688 | 65782808 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8967 | chr9 | - | 68429074 | 68429122 | NR_033907 // LOC642236 |
| 8968 | chr9 | - | 69200147 | 69200184 | NM_001085476 // FOXD4L6 |
| 8969 | chr9 | - | 70432482 | 70432506 | NM_018491 // CBWD1 |
| 8970 | chr9 | - | 70484376 | 70484400 | NM_018491 // CBWD1 |
| 8971 | chr9 | - | 73000583 | 73002582 | NM_001206 // KLF9 |
| 8972 | chr9 | - | 75838733 | 75839103 | --- |
| 8973 | chr9 | - | 77567230 | 77567502 | ENST00000376854 // C9orf40 |
| 8974 | chr9 | - | 85630761 | 85630785 | NM_152573 // RASEF |
| 8975 | chr9 | - | 86583699 | 86583723 | NM_002140 // HNRNPK |
| 8976 | chr9 | - | 87655759 | 87655831 | --- |
| 8977 | chr9 | - | 88934532 | 88934556 | NM_024617 // ZCCHC6 |
| 8978 | chr9 | - | 91703547 | 91703806 | OTTHUMT00000052984 // OTTHUMG00000020177 |
| 8979 | chr9 | - | 93225979 | 93226064 | NR_034157 // LOC340515 |
| 8980 | chr9 | - | 94171401 | 94171591 | NM_005384 // NFIL3 |
| 8981 | chr9 | - | 95267829 | 95267880 | NM_001393 // ECM2 |
| 8982 | chr9 | - | 97082736 | 97082767 | NM_017561 // NUTM2F |
| 8983 | chr9 | - | 99012036 | 99012061 | NM_000197 // HSD17B3 |
| 8984 | chr9 | - | 100675191 | 100675215 | AK302701 // C9orf156 |
| 8985 | chr9 | - | 100707054 | 100707100 | NM_018437 // HEMGN |
| 8986 | chr9 | - | 106192068 | 106192174 | OTTHUMT00000053468 // OTTHUMG00000020400 |
| 8987 | chr9 | - | 107753967 | 107754014 | OTTHUMT00000053496 // OTTHUMG00000020419 |
| 8988 | chr9 | - | 109378159 | 109378263 | --- |
| 8989 | chr9 | - | 109737815 | 109738523 | AK097706 // LOC340512 |
| 8990 | chr9 | - | 110681168 | 110681257 | --- |
| 8991 | chr9 | - | 112144031 | 112144055 | NM_002829 // PTPN3 |
| 8992 | chr9 | - | 113275220 | 113275244 | NM_153366 // SVEP1 |
| 8993 | chr9 | - | 116064281 | 116064305 | AK091940 // RNF183 |
| 8994 | chr9 | - | 116085390 | 116085433 | NM_001012361 // WDR31 |
| 8995 | chr9 | - | 116163546 | 116163571 | NM_000031 // ALAD |
| 8996 | chr9 | - | 117113260 | 117113284 | NM_030767 // AKNA |
| 8997 | chr9 | - | 119495743 | 119495767 | NM_014010 // ASTN2 |
| 8998 | chr9 | - | 123222852 | 123222876 | NM_018249 // CDK5RAP2 |
| 8999 | chr9 | - | 123298724 | 123298748 | NM_018249 // CDK5RAP2 |
| 9000 | chr9 | - | 123631880 | 123631904 | NM_001009936 // PHF19 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9001 | chr9 | - | 123964125 | 123964209 | NM_016322 // RAB14 |
| 9002 | chr9 | - | 124132438 | 124132462 | NR_073037 // STOM |
| 9003 | chr9 | - | 124338354 | 124338440 | --- |
| 9004 | chr9 | - | 124922057 | 124922090 | NM_014222 // NDUFA8 |
| 9005 | chr9 | - | 127533374 | 127533398 | NM_033334 // NR6A1 |
| 9006 | chr9 | - | 127652714 | 127652738 | NM_002077 // GOLGA1 |
| 9007 | chr9 | - | 127920550 | 127920631 | NM_001123355 // PPP6C |
| 9008 | chr9 | - | 128434633 | 128434657 | NM_001006617 // MAPKAP1 |
| 9009 | chr9 | - | 131483605 | 131483663 | NM_032799 // ZDHHC12 |
| 9010 | chr9 | - | 131516183 | 131516229 | NM_006336 // ZER1 |
| 9011 | chr9 | - | 131517709 | 131517733 | NM_006336 // ZER1 |
| 9012 | chr9 | - | 135702694 | 135702770 | ENST00000477396 // AK8 |
| 9013 | chr9 | - | 136280950 | 136280974 | ENST00000445916 // REXO4 |
| 9014 | chr9 | - | 136897021 | 136897225 | NM_007371 // BRD3 |
| 9015 | chr9 | - | 137741481 | 137741517 | NR_039693 // MIR3689D1 |
| 9016 | chr9 | - | 137742612 | 137742642 | NR_039696 // MIR3689F |
| 9017 | chr9 | - | 138391717 | 138391753 | NM_001048265 // C9orf116 |
| 9018 | chr9 | - | 138397697 | 138398272 | --- |
| 9019 | chr9 | - | 138530964 | 138530991 | NM_182974 // GLT6D1 |
| 9020 | chr9 | - | 138585662 | 138586082 | NM_001012415 // SOHLH1 |
| 9021 | chr9 | - | 139304693 | 139304718 | OTTHUMT00000055064 // SDCCAG3 |
| 9022 | chr9 | - | 139326951 | 139327008 | NM_019892 // INPP5E |
| 9023 | chr9 | - | 139369812 | 139369836 | NM_014866 // SEC16A |
| 9024 | chr9 | - | 139567921 | 139568202 | NM_006412 // AGPAT2 |
| 9025 | chr9 | - | 139902381 | 139902405 | NM_001606 // ABCA2 |
| 9026 | chr9 | - | 139906737 | 139906761 | NM_001606 // ABCA2 |
| 9027 | chr9 | - | 139933114 | 139933340 | --- |
| 9028 | chr9 | - | 139959347 | 139959371 | NM_178448 // SAPCD2 |
| 9029 | chr9 | - | 140242610 | 140242634 | NM_017820 // EXD3 |
| 9030 | chr9 | - | 140260576 | 140260600 | AK091390 // EXD3 |
| 9031 | chr9 | - | 140332470 | 140332524 | NM_001033113 // ENTPD8 |
| 9032 | chrUn | + | 102173 | 102197 | --- |
| 9033 | chrUn | + | 114003 | 114078 | --- |
| 9034 | chrUn | - | 88888 | 88969 | --- |
| 9035 | chrUn | + | 183278 | 183359 | --- |
| 9036 | chrX | + | 9929495 | 9929523 | --- |
| 9037 | chrX | + | 11312925 | 11312950 | NM_001142 // AMELX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9038 | chrX | + | 16672673 | 16672769 | NM_004057 // S100G |
| 9039 | chrX | + | 17737384 | 17737434 | OTTHUMT00000055933 // NHS |
| 9040 | chrX | + | 17767588 | 17767612 | NM_001037540 // SCML1 |
| 9041 | chrX | + | 23802428 | 23802452 | NR_027783 // SAT1 |
| 9042 | chrX | + | 24745988 | 24746012 | NM_016937 // POLA1 |
| 9043 | chrX | + | 30261863 | 30261915 | NM_002363 // MAGEB1 |
| 9044 | chrX | + | 35816909 | 35816938 | ENST00000399985 // MAGEB16 |
| 9045 | chrX | + | 38530666 | 38530700 | NM_004615 // TSPAN7 |
| 9046 | chrX | + | 40597445 | 40597889 | ENST00000456333 // MED14-AS1 |
| 9047 | chrX | + | 41075408 | 41075432 | NM_001039590 // USP9X |
| 9048 | chrX | + | 42342218 | 42342276 | --- |
| 9049 | chrX | + | 46405915 | 46406855 | NR_015378 // ZNF674-AS1 |
| 9050 | chrX | + | 47089339 | 47089363 | NM_006201 // CDK16 |
| 9051 | chrX | + | 47101869 | 47101893 | NM_004651 // USP11 |
| 9052 | chrX | + | 47138533 | 47138627 | --- |
| 9053 | chrX | + | 48242869 | 48242981 | ENST00000376886 // SSX4B |
| 9054 | chrX | + | 48435512 | 48435550 | BX647914 // RBM3 |
| 9055 | chrX | + | 48687534 | 48688097 | NM_181532 // ERAS |
| 9056 | chrX | + | 49777856 | 49777942 | NR_030397 // MIR660 |
| 9057 | chrX | + | 55246795 | 55246831 | NM_130467 // PAGE5 |
| 9058 | chrX | + | 64618501 | 64618525 | --- |
| 9059 | chrX | + | 64709088 | 64709147 | NM_001010888 // ZC3H12B |
| 9060 | chrX | + | 65486383 | 65486407 | NM_138737 // HEPH |
| 9061 | chrX | + | 68256908 | 68256934 | --- |
| 9062 | chrX | + | 68836169 | 68836514 | NM_001399 // EDA |
| 9063 | chrX | + | 69255740 | 69257191 | NM_001399 // EDA |
| 9064 | chrX | + | 69489558 | 69489583 | ENST00000477379 // ARR3 |
| 9065 | chrX | + | 70704761 | 70704785 | AJ549247 // TAF1 |
| 9066 | chrX | + | 71908809 | 71908849 | ENST00000595890 // PHKA1-AS1 |
| 9067 | chrX | + | 73218608 | 73218678 | AK056172 // JPX |
| 9068 | chrX | + | 73285795 | 73285837 | XM_003120308 // LOC100506745 |
| 9069 | chrX | + | 74511233 | 74511260 | ENST00000373373 // UPRT |
| 9070 | chrX | + | 77380897 | 77380921 | NM_000291 // PGK1 |
| 9071 | chrX | + | 83141604 | 83141682 | NM_021118 // CYLC1 |
| 9072 | chrX | + | 84342715 | 84342739 | NM_198450 // APOOL |
| 9073 | chrX | + | 92953450 | 92953484 | NM_001171110 // FAM133A |
| 9074 | chrX | + | 99839922 | 99839946 | NM_022144 // TNMD |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9075 | chrX | + | 100479605 | 100479629 | NM_001939 // DRP2 |
| 9076 | chrX | + | 101908602 | 101908626 | NM_014710 // GPRASP1 |
| 9077 | chrX | + | 102585186 | 102585212 | NM_152278 // TCEAL7 |
| 9078 | chrX | + | 105167205 | 105167229 | NM_198465 // NRK |
| 9079 | chrX | + | 105883803 | 105883947 | NM_018015 // CXorf57 |
| 9080 | chrX | + | 106083317 | 106083341 | NM_017752 // TBC1D8B |
| 9081 | chrX | + | 107844640 | 107844664 | NM_000495 // COL4A5 |
| 9082 | chrX | + | 109693817 | 109693842 | NM_020769 // RGAG1 |
| 9083 | chrX | + | 113886019 | 113886096 | NR_031733 // MIR1912 |
| 9084 | chrX | + | 113992699 | 113992724 | OTTHUMT00000057958 // HTR2C-IT1 |
| 9085 | chrX | + | 114874034 | 114874058 | OTTHUMT00000356233 // PLS3 |
| 9086 | chrX | + | 117900836 | 117900908 | NM_001560 // IL13RA1 |
| 9087 | chrX | + | 117904530 | 117904616 | AK123515 // IL13RA1 |
| 9088 | chrX | + | 118370354 | 118370620 | NM_006667 // PGRMC1 |
| 9089 | chrX | + | 118533580 | 118533605 | NM_145305 // SLC25A43 |
| 9090 | chrX | + | 119053827 | 119053856 | ENST00000491105 // AKAP14 |
| 9091 | chrX | + | 128888469 | 128888493 | NM_003399 // XPNPEP2 |
| 9092 | chrX | + | 129139249 | 129139273 | NM_021946 // BCORL1 |
| 9093 | chrX | + | 130678975 | 130679024 | ENST00000338616 // OR13H1 |
| 9094 | chrX | + | 133684020 | 133684057 | ENST00000434384 // LINC00629 |
| 9095 | chrX | + | 134654686 | 134654729 | NM_182540 // DDX26B |
| 9096 | chrX | + | 134866229 | 134866296 | NM_001007551 // CT45A5 |
| 9097 | chrX | + | 134883503 | 134883570 | AK098689 // CT45A4 |
| 9098 | chrX | + | 135496442 | 135496466 | NM_153834 // GPR112 |
| 9099 | chrX | + | 135582876 | 135582975 | NM_001163280 // HTATSF1 |
| 9100 | chrX | + | 147011700 | 147011724 | NM_002024 // FMR1 |
| 9101 | chrX | + | 147029975 | 147029999 | ENST00000595272 // FMR1 |
| 9102 | chrX | + | 149657872 | 149657909 | --- |
| 9103 | chrX | + | 150891100 | 150891209 | NM_033085 // FATE1 |
| 9104 | chrX | + | 151923684 | 151923737 | BC007228 // CSAG3 |
| 9105 | chrX | + | 152613152 | 152613176 | ENST00000421401 // ZNF275 |
| 9106 | chrX | + | 153005554 | 153005654 | NM_000033 // ABCD1 |
| 9107 | chrX | + | 153237784 | 153238300 | ENST00000369982 // TMEM187 |
| 9108 | chrX | + | 153678305 | 153678366 | ENST00000599055 // FAM50A |
| 9109 | chrX | - | 307010 | 307034 | --- |
| 9110 | chrX | - | 1613006 | 1613163 | ENST00000460672 // P2RY8 |
| 9111 | chrX | - | 2420820 | 2420846 | ENST00000441131 // DHRSX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9112 | chrX | - | 2877690 | 2877740 | AK301004 // ARSE |
| 9113 | chrX | - | 3450180 | 3450272 | --- |
| 9114 | chrX | - | 3785023 | 3785065 | --- |
| 9115 | chrX | - | 5979714 | 5979790 | --- |
| 9116 | chrX | - | 8565166 | 8565190 | NM_000216 // KAL1 |
| 9117 | chrX | - | 11445829 | 11445853 | BC035785 // ARHGAP6 |
| 9118 | chrX | - | 12632128 | 12632308 | --- |
| 9119 | chrX | - | 13060079 | 13060103 | BX648919 // FAM9C |
| 9120 | chrX | - | 13738556 | 13738580 | AK098253 // TRAPPC2 |
| 9121 | chrX | - | 13956487 | 13956515 | AK294314 // GPM6B |
| 9122 | chrX | - | 19389470 | 19389494 | NM_001001671 // MAP3K15 |
| 9123 | chrX | - | 19390961 | 19390985 | ENST00000470101 // MAP3K15 |
| 9124 | chrX | - | 20185740 | 20185764 | NM_004586 // RPS6KA3 |
| 9125 | chrX | - | 20967725 | 20967782 | --- |
| 9126 | chrX | - | 24006067 | 24006840 | NM_030624 // KLHL15 |
| 9127 | chrX | - | 32456439 | 32456463 | NM_000109 // DMD |
| 9128 | chrX | - | 47436838 | 47436873 | NM_006950 // SYN1 |
| 9129 | chrX | - | 48755071 | 48755097 | NM_001167947 // TIMM17B |
| 9130 | chrX | - | 48830203 | 48830227 | NM_020137 // GRIPAP1 |
| 9131 | chrX | - | 48900676 | 48900701 | NM_006521 // TFE3 |
| 9132 | chrX | - | 48932336 | 48932360 | NM_007075 // WDR45 |
| 9133 | chrX | - | 49012346 | 49012492 | --- |
| 9134 | chrX | - | 49460548 | 49460572 | NM_003785 // PAGE1 |
| 9135 | chrX | - | 49963343 | 49963392 | NM_003886 // AKAP4 |
| 9136 | chrX | - | 52673296 | 52673321 | NM_173358 // SSX7 |
| 9137 | chrX | - | 53572053 | 53572077 | NM_031407 // HUWE1 |
| 9138 | chrX | - | 53583185 | 53583302 | NR_029513 // MIR98 |
| 9139 | chrX | - | 54475321 | 54475345 | NM_004463 // FGD1 |
| 9140 | chrX | - | 54482947 | 54482988 | NM_004463 // FGD1 |
| 9141 | chrX | - | 55515374 | 55515421 | NM_201286 // USP51 |
| 9142 | chrX | - | 64732661 | 64732685 | NM_031206 // LAS1L |
| 9143 | chrX | - | 69507126 | 69507170 | NM_016484 // PDZD11 |
| 9144 | chrX | - | 72347734 | 72347919 | NR_027291 // NAP1L6 |
| 9145 | chrX | - | 73803431 | 73809760 | NM_016120 // RLIM |
| 9146 | chrX | - | 77381493 | 77381717 | --- |
| 9147 | chrX | - | 83362019 | 83362043 | NM_014496 // RPS6KA6 |
| 9148 | chrX | - | 100169989 | 100170071 | NM_212559 // XKRX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9149 | chrX | - | 100546238 | 100546286 | NM_001168474 // TAF7L |
| 9150 | chrX | - | 100764368 | 100764479 | --- |
| 9151 | chrX | - | 100914268 | 100914361 | BC052628 // ARMCX2 |
| 9152 | chrX | - | 102530241 | 102530267 | NM_001012979 // TCEAL5 |
| 9153 | chrX | - | 102755726 | 102755750 | NM_080879 // RAB40A |
| 9154 | chrX | - | 102940627 | 102941005 | ENST00000423833 // MORF4L2 |
| 9155 | chrX | - | 105281083 | 105281294 | M14091 // SERPINA7 |
| 9156 | chrX | - | 106235599 | 106235623 | EF125210 // MORC4 |
| 9157 | chrX | - | 107457406 | 107457430 | NM_001847 // COL4A6 |
| 9158 | chrX | - | 110644319 | 110644343 | NM_000555 // DCX |
| 9159 | chrX | - | 111155818 | 111155939 | NM_012471 // TRPC5 |
| 9160 | chrX | - | 118676607 | 118676631 | --- |
| 9161 | chrX | - | 119759582 | 119759964 | NM_152692 // C1GALT1C1 |
| 9162 | chrX | - | 119760066 | 119760777 | NM_152692 // C1GALT1C1 |
| 9163 | chrX | - | 128788847 | 128788930 | NM_017413 // APLN |
| 9164 | chrX | - | 129003073 | 129003097 | --- |
| 9165 | chrX | - | 129281852 | 129281882 | ENST00000533719 // AIFM1 |
| 9166 | chrX | - | 129611109 | 129611217 | --- |
| 9167 | chrX | - | 130407861 | 130407885 | NM_001555 // IGSF1 |
| 9168 | chrX | - | 130408110 | 130408134 | NM_001555 // IGSF1 |
| 9169 | chrX | - | 131762441 | 131762465 | NM_001077188 // HS6ST2 |
| 9170 | chrX | - | 134936653 | 134936720 | --- |
| 9171 | chrX | - | 135333537 | 135333561 | NM_024597 // MAP7D3 |
| 9172 | chrX | - | 138790302 | 138790326 | NM_001099855 // MCF2 |
| 9173 | chrX | - | 139805670 | 139805701 | --- |
| 9174 | chrX | - | 139805916 | 139805949 | --- |
| 9175 | chrX | - | 139806335 | 139806389 | --- |
| 9176 | chrX | - | 146271223 | 146271305 | --- |
| 9177 | chrX | - | 151560691 | 151560752 | NR_029521 // MIR105-1 |
| 9178 | chrX | - | 151562884 | 151562945 | NR_029522 // MIR105-2 |
| 9179 | chrX | - | 151881746 | 151881799 | BC007228 // CSAG3 |
| 9180 | chrX | - | 153131340 | 153131364 | ENST00000596146 // L1CAM |
| 9181 | chrX | - | 153134603 | 153134627 | --- |
| 9182 | chrX | - | 153214803 | 153214827 | NM_005334 // HCFC1 |
| 9183 | chrX | - | 153278765 | 153278789 | NM_001569 // IRAK1 |
| 9184 | chrX | - | 153305256 | 153305280 | ENST00000597080 // MECP2 |
| 9185 | chrX | - | 153579290 | 153579314 | NM_001456 // FLNA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9186 | chrX | - | 153594958 | 153594982 | NM_001456 // FLNA |
| 9187 | chrX | - | 153775227 | 153775339 | ENST00000393562 // G6PD |
| 9188 | chrX | - | 154255118 | 154255142 | AK295164 // F8 |
| 9189 | chrX | - | 154493636 | 154493873 | ENST00000369454 // RAB39B |
| 9190 | chrY | + | 148072 | 148132 | NM_018390 // PLCXD1 |
| 9191 | chrY | + | 545401 | 545530 | NM_000451 // SHOX |
| 9192 | chrY | + | 3447135 | 3447164 | NM_139214 // TGIF2LY |
| 9193 | chrY | + | 3904572 | 3904714 | OTTHUMT00000088134 // OTTHUMG00000036214 |
| 9194 | chrY | + | 4924956 | 4924981 | NM_032971 // PCDH11Y |
| 9195 | chrY | + | 9304921 | 9305001 | NM_003308 // TSPY1 |
| 9196 | chrY | + | 9531130 | 9531307 | NR_001533 // TTTY8 |
| 9197 | chrY | + | 14465804 | 14465937 | --- |
| 9198 | chrY | - | 6339073 | 6339250 | NR_001533 // TTTY8 |
| 9199 | chrY | - | 6736346 | 6736370 | NM_001143 // AMELY |
| 9200 | chrY | - | 16389234 | 16389324 | OTTHUMT00000088597 // OTTHUMG00000036405 |
| 9201 | chrY | - | 24050312 | 24050337 | NM_001006118 // RBMY1E |
| 9202 | chr12 | + | 49521577 | 49521733 | NM_006082 // TUBA1B |
| 9203 | chr17 | + | 20859598 | 20859622 | ENST00000437829 // LOC339260 |
| 9204 | chr17 | + | 40121999 | 40123252 | AK296534 // CNP |
| 9205 | chr17 | + | 76352957 | 76353340 | --- |
| 9206 | chr22 | + | 38352783 | 38352807 | NM_021974 // POLR2F |
| 9207 | chr22 | + | 38363654 | 38363678 | NM_021974 // POLR2F |
| 9208 | chr22 | - | 25739871 | 25740899 | --- |
| 9209 | chr6 | + | 105850806 | 105850970 | --- |
| 9210 | chr7 | + | 105890793 | 105891343 | --- |
| 9211 | chr7 | + | 136938218 | 136938346 | AK297725 // PTN |
| 9212 | chr9 | - | 93968499 | 93972420 | AK091154 // FP2234 |
| 9213 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9214 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9215 | chrU | + | 7 | 94 | --- |
| 9216 | chrU | + | 9 | 81 | --- |
| 9217 | chrU | + | 24 | 57 | --- |
| 9218 | chrU | + | 14 | 60 | --- |
| 9219 | chrU | + | 17 | 47 | --- |
| 9220 | chrU | + | 4 | 76 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9221 | chrU | + | 4 | 77 | --- |
| 9222 | chrU | + | 11 | 51 | --- |
| 9223 | chrU | + | 6 | 75 | --- |
| 9224 | chrU | + | 87 | 131 | --- |
| 9225 | chrU | + | 1 | 43 | --- |
| 9226 | chrU | + | 6 | 75 | --- |
| 9227 | chrU | + | 343 | 479 | --- |
| 9228 | chrU | + | 12 | 219 | --- |
| 9229 | chrU | + | 1 | 481 | --- |
| 9230 | chrU | + | 1 | 526 | --- |
| 9231 | chrU | + | 31 | 301 | --- |
| 9232 | chrU | + | 175 | 207 | --- |
| 9233 | chrU | + | 40 | 228 | --- |
| 9234 | chrU | + | 195 | 396 | --- |
| 9235 | chrU | + | 40 | 501 | --- |
| 9236 | chrU | + | 167 | 591 | --- |
| 9237 | chrU | + | 2 | 344 | --- |
| 9238 | chrU | + | 9 | 42 | --- |
| 9239 | chrU | + | 1 | 864 | --- |
| 9240 | chrU | + | 94 | 575 | --- |
| 9241 | chrU | + | 38 | 373 | --- |
| 9242 | chrU | + | 1 | 234 | --- |
| 9243 | chrU | + | 108 | 232 | --- |
| 9244 | chrU | + | 82 | 522 | --- |
| 9245 | chrU | + | 204 | 1392 | --- |
| 9246 | chrU | + | 64 | 526 | --- |
| 9247 | chrU | + | 12 | 233 | --- |
| 9248 | chrU | + | 68 | 331 | --- |
| 9249 | chrU | + | 77 | 370 | --- |
| 9250 | chrU | + | 45 | 136 | --- |
| 9251 | chrU | + | 21 | 1790 | --- |
| 9252 | chrU | + | 9 | 906 | --- |
| 9253 | chrU | + | 319 | 689 | --- |
| 9254 | chrU | + | 6 | 199 | --- |
| 9255 | chrU | + | 3 | 1941 | --- |
| 9256 | chrU | + | 1 | 852 | --- |
| 9257 | chrU | + | 44 | 137 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9258 | chrU | + | 53 | 813 | --- |
| 9259 | chrU | + | 338 | 441 | --- |
| 9260 | chrU | + | 35 | 351 | --- |
| 9261 | chrU | + | 38 | 174 | --- |
| 9262 | chrU | + | 31 | 339 | --- |
| 9263 | chrU | + | 210 | 300 | --- |
| 9264 | chrU | + | 1 | 392 | --- |
| 9265 | chrU | + | 9 | 203 | --- |
| 9266 | chrU | + | 23 | 208 | --- |
| 9267 | chrU | + | 113 | 525 | --- |
| 9268 | chrU | + | 1 | 97 | --- |
| 9269 | chrU | + | 41 | 7459 | --- |
| 9270 | chrU | + | 2 | 251 | --- |
| 9271 | chrU | + | 13 | 50 | --- |
| 9272 | chrU | + | 34 | 246 | --- |
| 9273 | chrU | + | 8 | 219 | --- |
| 9274 | chrU | + | 66 | 1891 | --- |
| 9275 | chrU | + | 1 | 29 | --- |
| 9276 | chrU | + | 44 | 412 | --- |
| 9277 | chrU | + | 9 | 697 | --- |
| 9278 | chrU | + | 44 | 572 | --- |
| 9279 | chrU | + | 1 | 71 | --- |
| 9280 | chrU | + | 7 | 195 | --- |

【符號說明】

【0232】

CAD：冠狀動脈疾病

PCI：經皮冠狀動脈介入治療

# 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於分析一生物樣本的方法，包括：

（a）從一受試者獲得該生物樣本；

（b）其中，當該受試者是一女性受試者時，測定來自一女性靶向基因組的兩種或更多種基因的一表現水準，以生成包含來自（b）的該表現水準的輸出，來自（b）的該表現水準指示該女性受試者患有包括灌注不足或新血管生成的病症或處於患有包括灌注不足或新血管生成的病症的風險的；和

（c）其中，當該受試者是一男性受試者時，測定來自男性靶向基因組的兩種或更多種基因的表現水準，以生成包含來自（c）的該表現水準的輸出，來自（c）的該表現水準指示該男性受試者患有包括灌注不足或新血管生成的病症或處於患有包括灌注不足或新血管生成的病症的風險。

【請求項2】如請求項1所述的方法，其中該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。

【請求項3】如請求項1所述的方法，其中該女性靶向基因組包括列於表1、表3和表5中的多種基因。

【請求項4】如請求項1所述的方法，其中該女性靶向基因組包括列於表1中的多種基因。

【請求項5】如請求項1所述的方法，其中該女性靶向基因組包括一種或多種、兩種或更多種、三種或更多種、四種或更多種、五種或更多種、六種或更多種、七種或更多種、八種或更多種、九種或更多種、十種或更多種、二十種或更多種、三十種或更多種、四十種或更多種、五十種或更多種、六十種或更多種、七十種或更多種、八十種或更多種、九十種或更多種、一百種或更多種、兩百種或更多種、或三百種或更多種選自以下的基因：ZNF807、LOC100130331、LOC100130872、LINC01502、FAM66A、SRGAP3-AS3、MIR1185-1、MIR1266、

MIR1261、MIR4262、MTRNR2L10、MIR3928、LOC100507065、LOC100507642、MIR1273F、MIR4519、MIR4799、MIR4747、PTPRU、LOC100996660、DNAL4、XXYLT1-AS2、LOC101927230、LOC101927377、LOC101927479、LOC101927503、LINC01186、LOC101927735、LOC101927880、LINC01486、LOC101928775、RHOXF1P1、LOC101929108、LOC101929330、LOC101929696、CEACAM5、LAMTOR5、CELP、SLC27A4、RCC1、STMN2、CAPN11、FDX1L、MIR155HG、CSMD2、PNMA5、HSPA12B、CLN5、LRRC38、COL3A1、ARHGEF19、PROKR2、COX6C、PTRH1、KRTAP13-1、ASB9、CRYGC、VTI1A、BEST3、SLC22A31、ADIG、LINC01104、PYDC2、PRSS3P2、OTUD7A、DCC、RBM46、TCEANC、ADAMTS17、EFNA5、CELSR2、U2AF1L4、PIKFYVE、KCTD6、PTPLB、EMX1、OR9I1、JAZF1、LAMB4、FOXC2、NCOA6、MESDC2、FBXO28、DNMBP、U2SURP、ABCA6、CBX5、CBLC、KIF4A、C20orf166-AS1、NUDT8、NUP210P1、SMCO1、MAP7D2、ALX3、FAM133B、SUN2、HECTD1、WIPI2、SNORD53、GJA8、DHDH、GPR4、MRGPRG-AS1、LOC283731、LINC00304、ZNF763、IGHV1-58、LOC284933、RBMY1A3P、GPX5、MED4、C6orf15、GUCY1A2、GUCA2A、HUNK、TFAP2E、POTEA、LEUTX、OR2T3、IGFALS、C19orf45、FAM99A、IGFL3、OR2M1P、FAM90A25P、C8orf86、TMEM8C、PABPN1L、LIG4、FLJ26245、KRT16P2、PRSS57、LTBP3、MIR215、ARSF、MEF2C、IQSEC3、LOC441179、ZNRF2P1、MT1M、MTIF2、MYO7A、NDUFB9、ATP2B1、MIR422A、CEND1、LARS、UFM1、PDHA2、CES1P1、PLTP、LURAP1、MRPS21、MED1、PPP1R3C、RBM41、ASIC4、ZNF821、PPP1R9A、TRMU、UTP6、CCDC177、TBC1D24、GPR158、NYNRIN、BAI2、GBA3、PTPRO、RAC3、CDH26、RPLP0、BGN、FAM204A、PJA1、MT1IP、SHBG、LOC646513、SLA、SKOR2、SLC34A1、SNRPD1、SOX9、SP1、MIR532、TDG、TNNI3、DNLZ、LOC729739、C8A、

VIPR2、USP7、DDX39B、ICE2、DCSTAMP、HIST1H4J、ZNF484、REG4、LRRIQ1、FAM126A、DOCK7、RNMT、ST3GAL5、GAL3ST3、SLC25A21、FATE1、UNC5A、TBX18、FIBP、DLGAP1、MGME1、SYCE1、HAND1、TNFRSF8、MAP4K4、GOSR1、SETDB1、SLC23A2、DOPEY2和TBX5-AS1。

【請求項6】 如請求項1所述的方法，其中該男性靶向基因組包括列於表2、表4和表6中的多種基因。

【請求項7】如請求項1所述的方法，其中該男性靶向基因組包括列於表2中的多種基因。

【請求項8】如請求項1所述的方法，其中該女性靶基因組包括一種或多種、兩種或更多種、三種或更多種、四種或更多種、五種或更多種、六種或更多種、七種或更多種、八種或更多種、九種或更多種、十種或更多種、二十種或更多種、三十種或更多種、四十種或更多種、五十種或更多種、六十種或更多種、七十種或更多種、八十種或更多種、九十種或更多種、一百種或更多種、兩百種或更多種、或三百種或更多種選自以下的基因：SNORD115-37、SNORD115-24、SNORA11B、MIR876、COL4A2-AS2、LOC100130373、LOC100130548、LOC100131496、LINC00240、BCL2L11、MED16、ERVV-2、KRTAP21-3、LOC100289230、LOC100289283、MIR1275、MIR1912、MIR1302-7、MIR1231、MIR1238、MIR1179、MIR1908、MIR1237、MIR2116、CSN1S2BP、MIR3148、MIR4280、MIR3116-1、MIR3129、MIR4275、MIR4326、MIR4254、LINC00673、MIR3926-2、MIR3678、MIR548Z、MIR3657、MIR3935、LOC100505478、LINC01364、C16orf95、LINC00837、MIR3529、MIR4475、MIR4492、MIR4784、MIR4732、MIR4684、MIR4773-2、MIR4429、MIR4442、LINC00507、LOC100996345、CYYR1-AS1、LOC100996635、CDK4、LOC101927053、PDZRN3-AS1、MEOX2-AS1、LINC01186、NA、GBAT2、LINC01214、

LOC101928101、LOC101928118、NA、LOC101928195、LOC101928385、TCONS_00029157、LOC101928668、LINC01450、NA、LOC101928823、LOC101928919、LINC01262、LOC101929031、LOC101929159、LOC101929468、LOC101929497、ZNF267、CHERP、IFI44、FUT9、RFPL2、IFI44L、MAPRE2、SLC27A5、CHD1、RABL2B、FSTL1、MRPL3、GLB1L3、GPR182、CHRM5、SMIM12、LRRC37B、SMYD4、TBCB、KLHDC3、RPL39L、CLTB、PRSS30P、PCP2、FITM2、SNTN、TMEM68、OTUD6A、CRP、DYNLL2、CRYGD、NA、TMC8、CSTB、SLC35F3、CCDC140、WDSUB1、SH3D19、TEX28、FEZF1-AS1、ESCO2、ZNF645、CYP51A1、DAB1、ZCCHC12、DNMT3A、DRP2、EGR2、ABCA2、CDY2B、SENP5、EVI2B、ALCAM、ABCD1、F12、FAH、OR5A2、CCDC89、FABP5P3、FGF4、FGF14、DIP2A、ATP11B、NUP210、EXOC6B、ARC、SASH1、GRIP1、SEC61G、SCRIB、POLA2、GABARAPL1、DEFB108B、DEFB113、FTH1P3、CDRT15L2、HEATR9、ALS2CL、ASPM、OR2F1、GATA2、PLA2G2D、GCNT1、AGO1、OR7A5、OR1J2、SNORA70、GNAI3、BCL9L、OTOGL、SLC46A3、EWSAT1、LINC00927、C16orf54、MAMSTR、MCHR1、LOC284825、IGHD2-21、IGHD2-15、EOGT、C8orf31、IGLV10-54、IGLV3-12、SNX24、ARHGAP35、SCG3、PYCR2、SLC39A3、H3F3B、ANXA5、CXXC1、CDR2L、HNF4A、HNRNPK、SNORD56B、KRTAP20-1、KRTAP20-2、LOC339166、ZFP69、LOC340074、KIAA1875、OR2T8、PAQR9、IFNGR1、IGFBP1、KRTAP10-10、IL13RA1、KCNA3、KCNA5、TPTE2P6、LHFPL3、KCNJ10、LINC00162、KCNS3、KRTAP5-1、CC2D2B、RPRML、LRRC14B、OR52N2、LAMA4、LIPE、LINC00200、LINC00668、ZNF880、LOC400756、ASB18、LRRD1、LDLRAD2、LYN、MIR127、MIR210、MIR181A1、MIR9-1、MIR98、MIR99B、MIR17HG、MAFG、MAS1、MAX、MLF1、SUGT1P1、RPS26P11、MYO10、NDUFB9、NKX3-1、NOS1、

NRGN、MIR375、DUOX2、RRP15、NMD3、KLHL5、RPL26L1、EGFL7、PCYT1A、CDC40、UFC1、ERGIC3、SF3B6、PFDN4、PIK3C2G、DDIT4、EGLN1、FAM20A、HEATR3、CEP72、THSD1、PSME2、MIR362、MIR494、MIR520C、MIR516B2、MIR502、MIR508、ERMN、RANBP10、SH3RF1、FBRSL1、RET、EXOC4、TGIF2、RPL3L、BCORL1、CCL5、SDCBP、RRAGC、XYLT2、ACOT6、POPDC3、LINC00535、CCT6P1、TSG1、NA、BLVRA、NARFL、CSMD1、SGSH、NDST4、NA、EFTUD1P1、SIPA1、SLC5A4、PCP4L1、SLC9A2、LYNX1、MIR539、CAPN15、SPAG1、SPRR3、SQLE、SRI、SCARNA2、SCARNA16、TACR1、SNORD66、SNORD84、SNORD91A、SNORD97、MIR552、MIR563、MIR591、TCF19、TNP1、MIR660、SDHAP3、LOC729224、FAHD2CP、SEC14L6、MEIS1-AS3、WNT9A、SNORD113-3、SNORD114-3、SNORD114-9、SNORD114-18、SNORD114-27、SNORD114-30、MIR758、MIR668、ZNF134、PPDPF、OR5H2、CERS4、OGFOD2、LIN28A、NEK11、DCAKD、GPR157、EFHC2、CXXC4、PBX4、CPTP、NPRL3、OR2B2、AKAP17A、PCDH11Y、FAM103A1、TRAPPC9、HYAL3、CASP5、TTTY11、RAB34、NACAP1、SPOP、ZMYND12、LLPH、C22orf23、GTPBP3、SUV420H2、HAT1、SHANK3、KIAA1755、DENR、NPFF、MARCO、JRKL、PAGE1、PABPC4、SYNGAP1、SGPL1、BUD31、HIST1H3F、SYT8、MAP7、ZFAND2A、RGN、VAPB、RCSD1、SLIT2、NCR2、PAGE4、RNF7、MTFR1、CD59和ATP2C2。

【請求項9】如請求項1所述的方法，還包括獲得該女性靶向基因組的對照表現水準的範圍。

【請求項10】如請求項1或請求項5所述的方法，其中該測定包括將來自（b）的該表現水準與該女性靶向基因組的該對照表現水準的範圍進行比較。

【請求項11】如請求項1所述的方法，還包括獲得該男性靶向基因組的對照表現水準的範圍。

【請求項12】如請求項1或請求項7所述的方法，其中該測定包括將來自（c）的該表現水準與該男性靶向基因組的該對照表現水準的範圍進行比較。

【請求項13】如請求項5至請求項8中任一項所述的方法，其中當來自(b)或(c)的該表現水準在該對照表現水準的範圍之外時，該受試者患有包括灌注不足或新血管生成的該病症處於患有該病症的風險。

【請求項14】如請求項1至請求項9中任一項所述的方法，其中該生物樣本包含分離的一造血內皮前體細胞（EPC）、其片段或其分泌物。

【請求項15】如請求項14所述的方法，其中該造血內皮前體細胞（EPC）是Flk-1+。

【請求項16】如請求項14所述的方法，其中該造血內皮前體細胞不表現細胞表面標誌物Flk-1。

【請求項17】如請求項15或請求項16所述的方法，其中該造血內皮前體細胞對選自Flt1、Flt4、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。

【請求項18】如請求項1至請求項10中任一項所述的方法，其中來自（b）的該輸出和來自（c）的該輸出均具有大於約84%的準確度。

【請求項19】一種用於分析從受試者獲得的生物樣本的方法，包括：

（i）對從該生物樣本分離的複數造血內皮前體細胞（EPC）、該複數造血EPC的片段、該複數造血EPC的分泌物或其任何組合進行基因表現分析，其中該基因表現分析包括測定來自複數已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準；和

（ii）至少部分地基於該表現水準生成包含該基因表現水準的輸出，其中該基因表現水準指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。

【請求項20】如請求項19所述的方法，其中該複數造血EPC包含Flk-1/KDR的細胞表面標誌物。

【請求項21】如請求項15所述的方法，其中該複數造血EPC不包含Flk-1/KDR的細胞表面標誌物。

【請求項22】如請求項21所述的方法，其中該複數造血EPC對選自Flt1、Flt4、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。

【請求項23】一種用於分析從一受試者獲得的一生物樣本的方法，包括：

（i）對從該受試者獲得的生物樣本進行基因表現分析，其中該基因表現分析包括測定來自多種已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準；和

（ii）以大於91%的準確度生成包含指示該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的該基因表現水準的輸出，其中該測定包括選自以下的方法：cDNA晶片陣列分析、定量（RT）PCR、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、Northern印跡分析、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）、基因表現系列分析（SAGE）、酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如，MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析和肽條碼化。

【請求項24】如請求項19所述的方法，其中該生物樣本包含分離的造血內皮前體細胞（EPC）、其片段或其分泌物。

【請求項25】如請求項15或請求項19所述的方法，其中該多種已鑒定基因包括女性靶向基因組和男性靶向基因組。

【請求項26】如請求項19所述的方法，其中該女性靶向基因組包括列於表1、表3和表5中的多種基因。

【請求項27】如請求項19所述的方法，其中該男性靶向基因組包括列於表2、表4和表6中的多種基因。

【請求項28】如請求項22或請求項23所述的方法，還包括獲得該女性靶向基因組或該男性靶向基因組的對照表現水準的範圍，並將來自請求項15或請求項19中的（i）的該基因表現水準與該對照表現水準的範圍進行比較。

【請求項29】如請求項24所述的方法，其中當來自請求項15或請求項19的(i)的該表現水準在該對照表現水準的範圍之外時，該受試者患有灌注不足或處於患有包括灌注不足的該病症的風險。

【請求項30】一種分析生物樣本的方法，包括：

從患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險的受試者中獲得該生物樣本，其中該灌注不足處於早期並且沒有引起任何可檢測的組織損傷；

測定來自多種已鑒定基因的兩種或更多種基因的表現水準，以生成包含該表現水準的輸出，該表現水準指示該受試者患有包括灌注不足的該病症或處於患有包括灌注不足的該病症的風險。

【請求項31】如請求項1至請求項26中任一項所述的方法，其中該灌注不足是新血管生成。

【請求項32】如請求項1至請求項26中任一項所述的方法，其中該灌注不足是缺血性心臟病。

【請求項33】如請求項1至請求項26中任一項所述的方法，其中當該受試者是女性受試者時，還包括測定來自表1、表3和表5中列出的該多種基因的少於60、40或14種基因。

【請求項34】如請求項29所述的方法，還包括測定來自表1、表3和表5中列出的該多種基因中的少於14種基因。

【請求項35】如請求項1至請求項26中任一項所述的方法，其中當該受試者是男性受試者時，還包括測定來自表2、表4和表6中列出的該多種基因的少於40、25或15種基因。

【請求項36】如請求項31所述的方法，還包括測定來自表2、表4和表6中列出的該多種基因中的少於15種基因。

【請求項37】如請求項26所述的方法，其中該輸出具有大於約99%的準確度。

【請求項38】如請求項26所述的方法，其中該輸出具有大於約98%的準確度。

【請求項39】如請求項1至請求項34中任一項所述的方法，其中該輸出還包括提供對該受試者的灌注不足的嚴重性的評估。

【請求項40】如請求項1至請求項34中任一項所述的方法，其中該輸出還包括提供對該受試者的灌注不足的預後報告。

【請求項41】如請求項1至請求項34中任一項所述的方法，其中該輸出還包括在一醫療干預之時、期間和/或之後提供該受試者的反應報告。

【請求項42】如請求項1至請求項34中任一項所述的方法，其中該輸出還包括在接收該醫療干預之前或之後提供該受試者的監測報告。

【請求項43】如請求項1至請求項38中任一項所述的方法，還包括至少部分地基於該輸出向該受試者提供治療，其中該受試者患有包括灌注不足的病症或處於患有包括灌注不足的病症的風險。

【請求項44】如請求項39所述的方法，其中該治療包括對受試者施用抗缺血或促缺血醫療干預、抗新血管生成或促新血管生成醫療干預、侵入性監測、高級成像或其任何組合。

【請求項45】如請求項40所述的方法，其中該醫療干預包括一藥物療法、或一外科手術或一經皮手術。

【請求項46】如請求項41所述的方法，其中該外科手術或經皮手術包括旁路外科手術或經皮冠狀動脈手術。

【請求項47】如請求項40所述的方法，其中該醫療干預包括施用選自β-受體阻滯劑、鈣通道拮抗劑、硝酸鹽、阿司匹林、降低膽固醇的化合物、血管緊張素轉化酶（ACE）抑制劑和雷諾嗪的藥物組合物。

【請求項48】如請求項1至請求項43中任一項所述的方法，其中該醫療干預靶向表1-6中列出的一種或多種基因。

【請求項49】如請求項43所述的方法，其中所醫療干預還包括調節表1-6中列出的一種或多種基因的表現水準。

【請求項50】如請求項36或請求項37所述的方法，至少部分地基於反應報告、預後報告或這兩者，還包括停止該醫療干預。

【請求項51】如請求項38所述的方法，至少部分地基於監測報告，還包括採用包括侵入性血管造影術的高級成像、高級成像、核成像、MSCT、MRI分析、組織活檢、機械通氣監測或其組合。

【請求項52】如請求項1至請求項47中任一項所述的方法，其中該受試者沒有任何症狀。

【請求項53】如請求項1至請求項47中任一項所述的方法，其中至少診斷出該受試者患有缺血性心血管疾病、缺血性心臟病、冠狀動脈疾病、先天性心血管疾病、中風、短暫性缺血發作、微血管疾病、微血管性癡呆、間歇性跛行、Burgers病、血栓閉塞性脈管炎、Buerger病、淋巴管源性疾病、肥厚性或擴張性心肌病、心力衰竭、肺和周圍性栓塞、腫瘤病（包括實體瘤以及血液學和成淋巴轉移性腫瘤病）、大血管病變、微血管病變、新血管生成、糖尿病、眼病、腎病、骨

科疾病、婦科疾病、帕金森氏症、多發性硬化症、炎症或自身免疫性疾病、勃起功能障礙、運動損傷、克羅恩病、潰瘍性結腸炎、肺纖維化、COPD、肺氣腫和囊性纖維化中的一種。

【請求項54】如請求項1至請求項47中任一項所述的方法，其中該受試者具有以下中的至少一種症狀：胸部疼痛、胸部不適、呼吸短促，運動耐量有限、室性或房性心律失常、大量出汗、失語、運動或感覺功能喪失和視力障礙。

【請求項55】如請求項1至請求項47中任一項所述的方法，其中該受試者具有至少一種患有包括灌注不足的病症的一風險因素，其中該風險因素選自高血壓；葡萄糖耐受不良；心血管疾病、高膽固醇血症或血脂異常的家族病史；衰老；吸煙；體能活動不足；肥胖；既往心血管疾病；糖尿病、腎臟疾病，外周動脈疾病或代謝症候群的診斷；性別；高的低密度脂蛋白（LDL）水準；高膽固醇水準；和與高心血管風險相關的特定DNA多態性。

【請求項56】如請求項1至請求項51中任一項所述的方法，其中該造血EPC對選自VEGFR2、CD309、Flt1、Flt4、KDR1、VEGFR1、CXCR4、CD31、CD34、CD105、CD133、Sca-1和c-Kit的標誌物呈陽性。

【請求項57】如請求項1至請求項51中任一項所述的方法，該獲得還包括從該受試者的生物樣本中分離出該Flk1+細胞、其片段或其分泌物。

【請求項58】如請求項53所述的方法，其中該生物樣本選自血液或血液片段、唾液、尿液、糞便、腦脊液、精液、陰道分泌物、痰、汗液、母乳、滑液、黏液、眼淚、膽汁、胃液、間質液、滲出液、滲出物和組織活檢。

【請求項59】如請求項1至請求項54中任一項所述的方法，測定還包括檢測與表1-6中列出的該多種基因相對應的核酸表現水準、剪接變體表現水準、肽表現水準或其任何組合。

【請求項60】如請求項55所述的方法，檢測該核酸表現水準或剪接變體表現水準或兩者的表現水準包括採用cDNA晶片陣列分析、定量（RT）PCR、微陣列分析、多工、Luminex分析、核酸測序、northern印跡分析、基因組高通量測序、nanostring、大規模並行簽名測序（MPSS）和基因表現系列分析（SAGE）或其任何組合。

【請求項61】如請求項55所述的方法，檢測肽表現水準，包括採用酶聯免疫吸附測定（ELISA）、蛋白質測序、質譜法（例如，MALDI TOF、QTOF或SELDI TOF）、定量蛋白質印跡分析和肽條碼化或其任何組合。

【請求項62】如請求項1至請求項57中任一項所述的方法，還包括將該輸出發送到內部網路或網際網路上。

【請求項63】如請求項1至請求項62中任一項所述的方法，還包括以下中至少之一：

當來自表1-6的至少兩種基因的表現水準在來自表1-6的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外時，鑒定該受試者中的該病症的既往發作；

當來自表1-6的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外時，診斷該受試者患有該病症；

當來自表1-6的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外時，確定該受試者處於該病症的風險；

基於來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，預測該受試者的結果；

基於來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，預測該受試者對醫療干預的反應或測量該醫療干預的反應；

基於來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，選擇針對該受試者的醫療學干預或測量該干預的反應（例如諸如，藉由替代標誌物）；

基於來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度，選擇醫療干預的劑量和/或頻率；

基於候選醫療干預對來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準的範圍之外的存在或程度的作用來驗證該候選醫療干預；

測量對候選醫療干預的反應，其中該測量包括來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準在來自表1-6中的該至少兩種基因的對照表現水準範圍之外；

基於來自表1-6中的至少兩種基因的該表現水準，監測受試者對醫療干預的反應；或

用表3和表4中列出的核苷酸序列或表3和表4中列出的肽序列治療受試者。

【請求項64】一種試劑盒，其包含多種探針，該多種探針被配置為檢測表1-6中列出的兩種或更多種基因的表現水準。

【請求項65】如請求項60所述的試劑盒，其中該多種探針是被配置為與表1-6中列出的基因的序列結合的核酸探針。

【請求項66】如請求項60所述的試劑盒，其中該多種探針是被配置為與由表1-6中列出的基因編碼的蛋白質結合的抗體。

【請求項67】一種對一基因表現進行譜分析的方法，該基因表現用於確定一種或多種基因作為灌注不足風險的特徵，該方法包括：

（a）測定來自具有灌注不足風險的受試者和對照組的細胞中的基因表現；

（b）檢測與該對照組相比在該受試者的該細胞中以改變狀態表現的基因的子集；

（c）使用機器學習演算法來分析以改變狀態表現的基因的組合，以確定足夠數量的此類基因，以鑒定灌注不足風險的基因表現特徵；

（d）基於對該受試者的隨訪監測期，糾正可能的準確度得分；

（e）生成一種或多種基因的輸出，該輸出是灌注不足風險的特徵，使得該特徵具有超過66%的灌注不足風險的預測準確度。

# 【發明圖式】

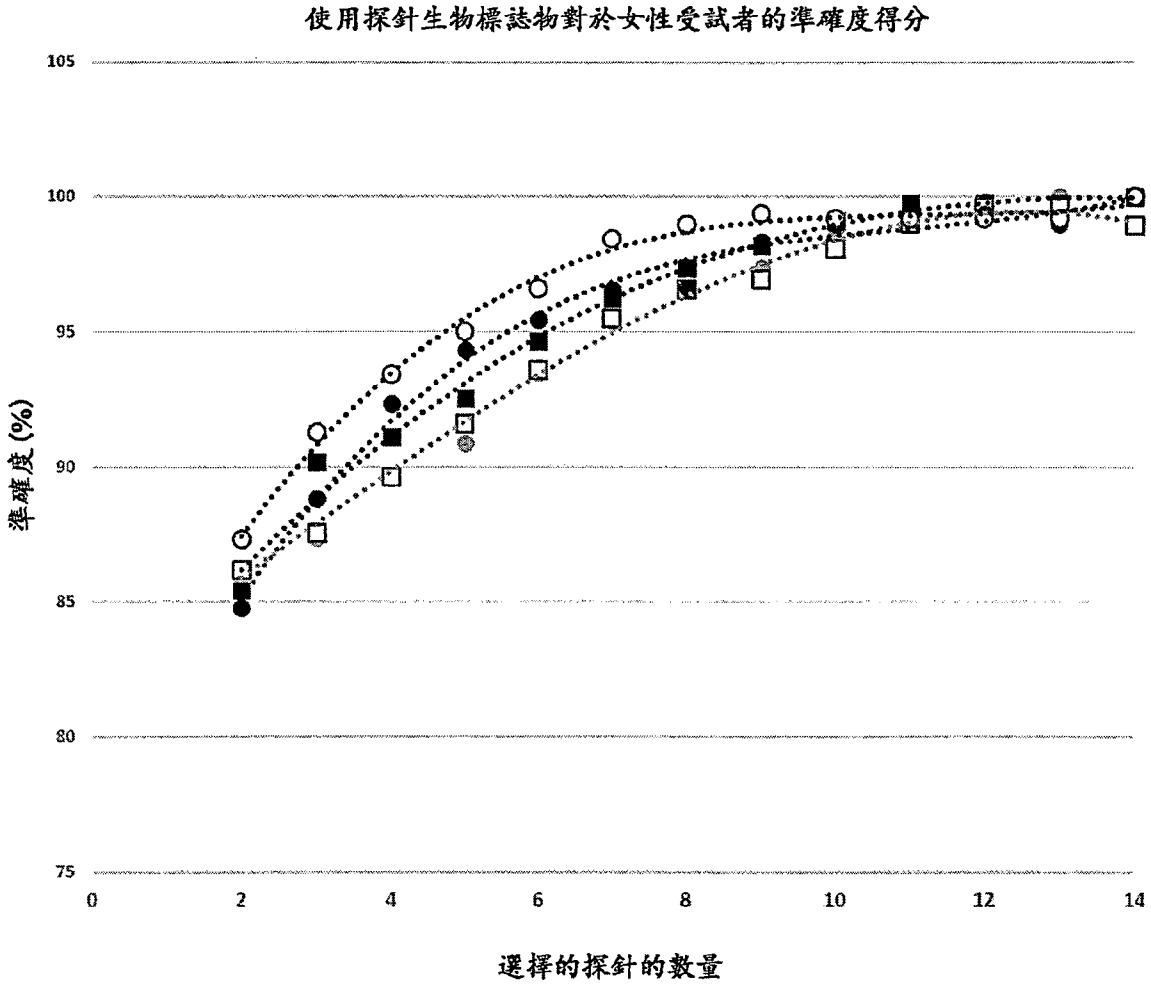

使用探針生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度 (%)
0
2
4
6
8
10
12
14
選擇的探針的數量

圖 1

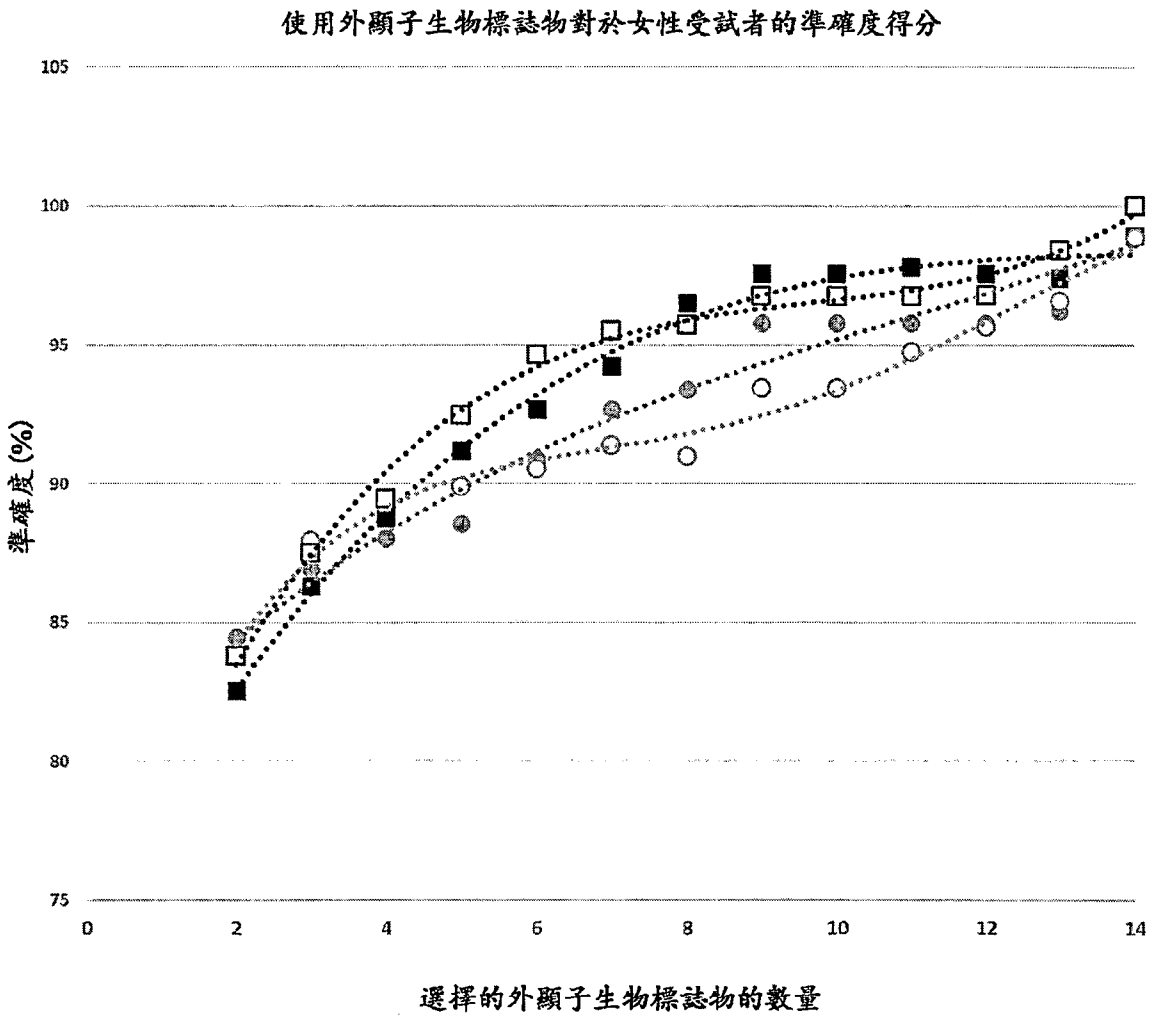

使用外顯子生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度 (%)
0
2
4
6
8
10
12
14
選擇的外顯子生物標誌物的數量

圖 2

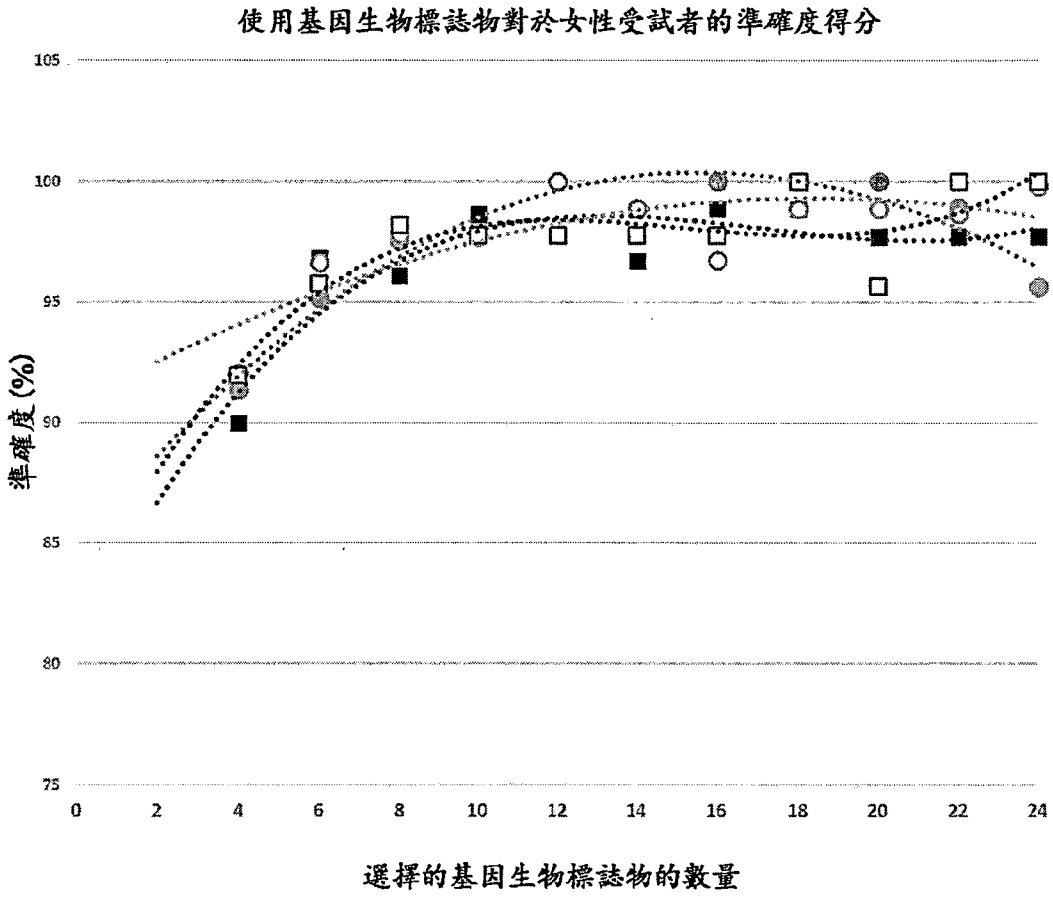

使用基因生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度(%)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
選擇的基因生物標誌物的數量

圖 3

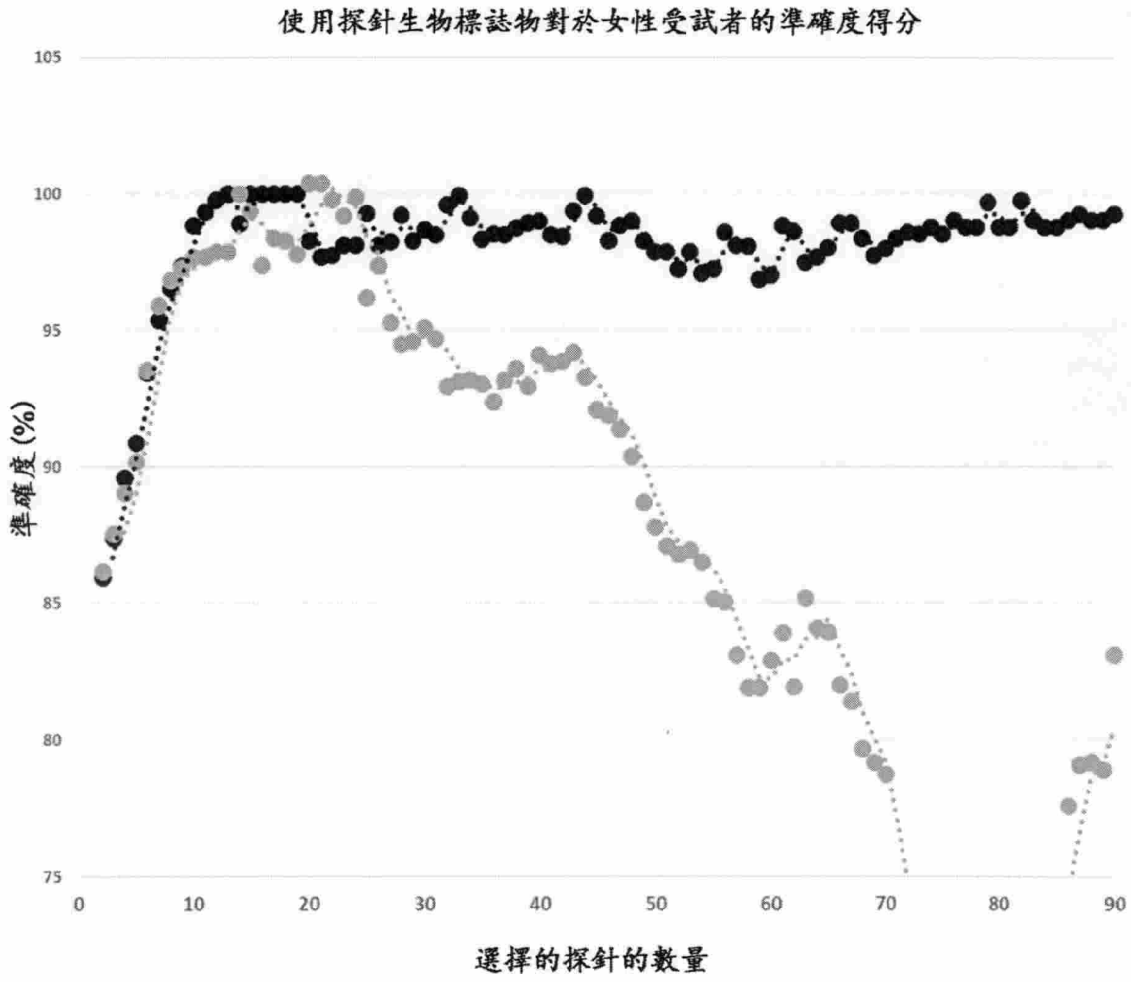

使用探針生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度(%)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
選擇的探針的數量

圖 4

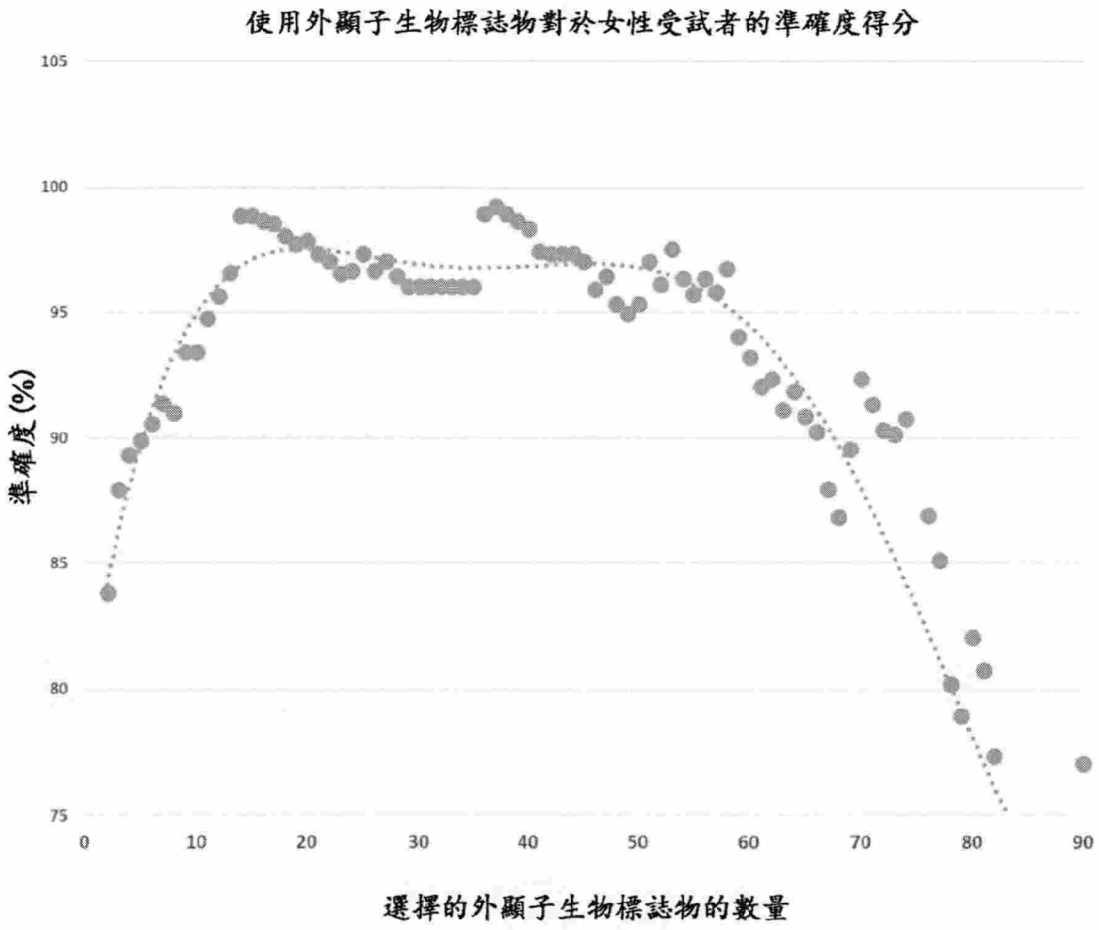

使用外顯子生物標誌物對於女性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度(%)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
選擇的外顯子生物標誌物的數量

圖 5

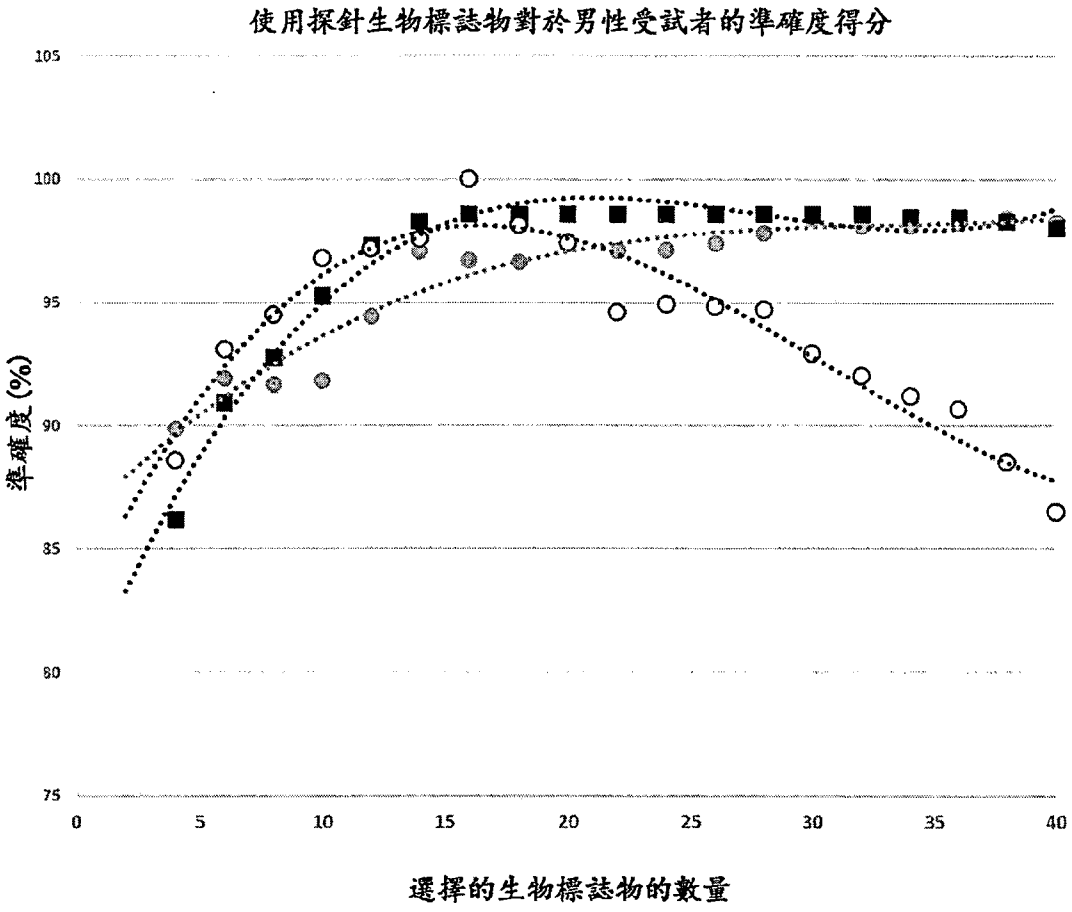

使用探針生物標誌物對於男性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度(%)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
選擇的生物標誌物的數量

圖 6

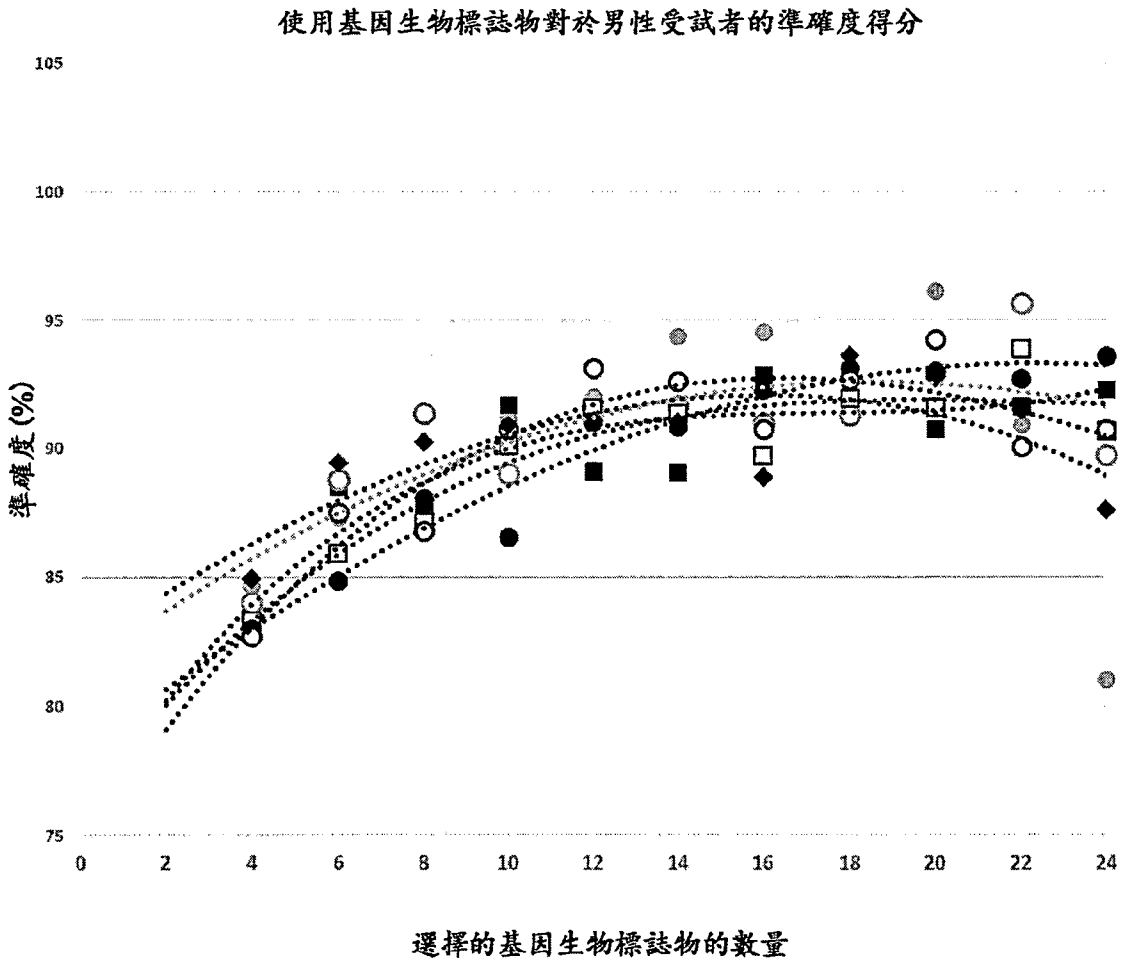

使用基因生物標誌物對於男性受試者的準確度得分
105
100
95
90
85
80
75
準確度(%)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
選擇的基因生物標誌物的數量

圖 7

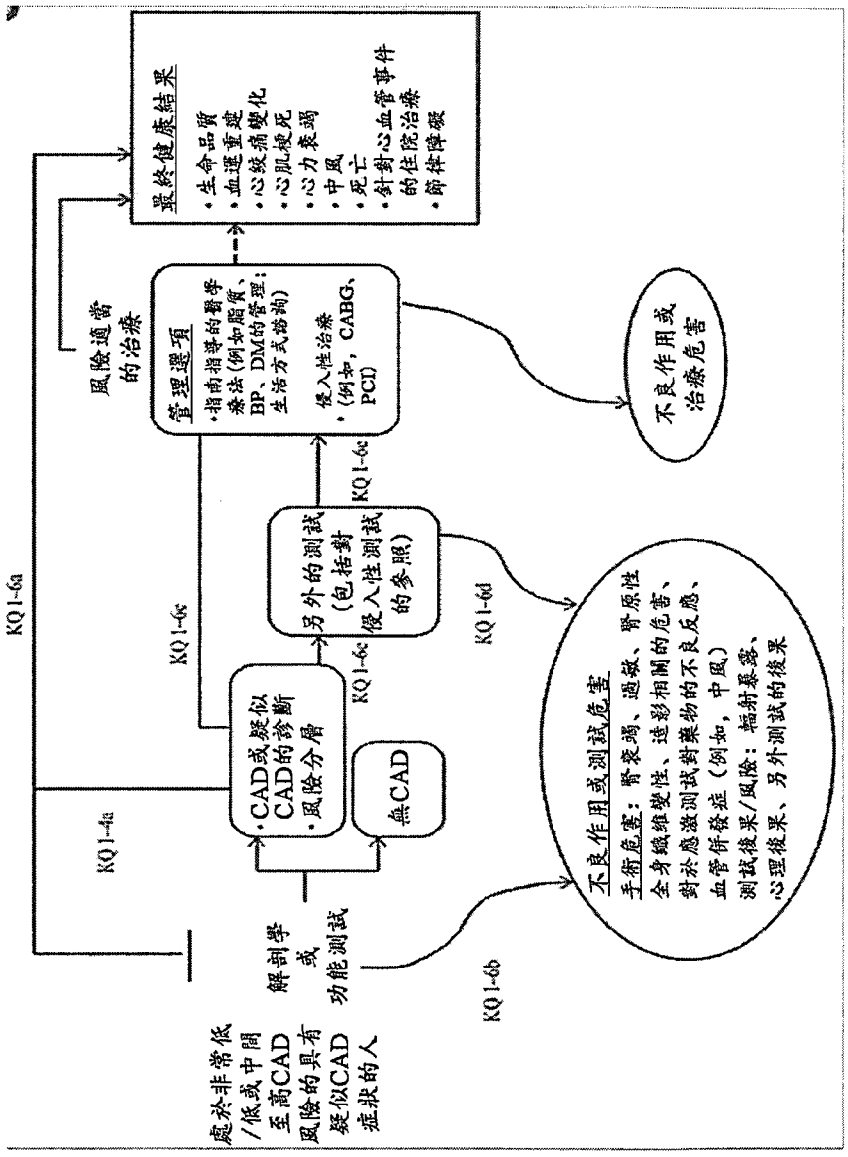

處於非常低/低或中間至高CAD風險的具有疑似CAD症狀的人
解剖學或功能測試
無CAD
CAD或疑似CAD的診斷
風險分層
另外的測試（包括對侵入性測試的參照）
管理選項
指南指導的藥學療法（例如脂質、BP、DM的管理；生活方式諮詢）
侵入性治療（例如，CABG、PCI）
風險適當的治療
最終健康結果
生命品質
血運重建
心絞痛變化
心肌梗死
心力衰竭
中風
死亡
針對心血管事件的住院治療
節律障礙
不良作用或治療危害
不良作用或測試危害
手術危害：腎衰竭、過敏、腎原性全身纖維變性、造影相關的危害、對於應激測試對藥物的不良反應、血管併發症（例如，中風）
測試結果/風險：輻射暴露、心理結果、另外測試的結果
KQ 1-4a
KQ 1-6a
KQ 1-6b
KQ 1-6c
KQ 1-6d
KQ 1-6e
KQ 1-6f

圖 8

| 測試 | 群體 | 敏感性 | 特異性 | PPV | NPV | LR+ | LR- | 患病率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 運動心電圖 | 總體 [*] | 67% | 46% | 41% | 72% | NR | NR | NR |
| | 疑似CAD | 62% | 68% | 57% | 72% | 1.94 | 0.56 | 41% |
| 應激超音波心動圖 | 總體 [†] | 84–87% | 72–77% | 85–89% | 69–73% | 3.08–3.65 | 0.18–0.21 | 66–68% |
| | 疑似CAD | 88% | 89% | 93% | 80% | 8.35 | 0.13 | 64% |
| 單光子發射電腦斷層掃描 | 總體 | 83–85% | 77–85% | 79–85% | 79–85% | 3.56–5.13 | 0.18–0.22 | 50% |
| | 疑似CAD | 83–84% | 79–85% | 72–83% | 84% | 3.88–5.01 | 0.19–0.21 | 41%[‡] |
| 正電子發射斷層掃描 | 總體 | 82–90% | 86–88% | 93–96% | 53–84% | 5.57–5.88 | 0.11–0.21 | 63–80% |
| | 疑似CAD | 90–91% | 82–91% | 94% | 75–84% | 4.97–8.89 | 0.11 | 75%[‡] |
| 應激磁共振成像 | 總體 | 83% | 86% | 94% | 68% | 5.93 | 0.20 | 71% |
| | 疑似CAD | 81% | 87% | 93% | 70% | 6.39 | 0.21 | 67% |
| 冠狀動脈鈣化評分 | 疑似CAD | 98–99% | 35–40% | 65–68% | 93–95% | 1.51 | 0.04 | 55–56% |
| 冠狀動脈電腦斷層掃描血管造影（低輻射劑量）[§] | 疑似CAD | 100% | 89% | 93% | 99% | 9.2 | 0.00 | 58% |
| 冠狀動脈電腦斷層掃描血管造影（未指定輻射劑量） | 疑似CAD | 98.2% | 81.6% | 90.5% | 99.0% | NR | NR | 59.9%（28–85%） |

CAD=冠狀動脈疾病；LR+=正可能性比例；LR-=負可能性比例；血管造影；NPC=負預測值；NR=未報告的；PPV=正預測值

* 用於診斷測試測量的值取自或得自在附錄B中引用的系統性綜述。

† 報告的值用於患有已知CAD的患者和疑似（但未證實）患有CAD的患者的組合組。

‡ 平均患病率僅針對兩個所包括的綜述中之一可用或可計算。

§ 所有包括的研究使用CT的前瞻性心電圖門控；相比於其他技術使用依得多的輻射劑量。

圖 9

| 訪視 | 篩選 | | | | 最終訪視/ET |
|---|---|---|---|---|---|
| | -7至-14天 | 0 | 6 M | 12M | |
| 知情同意 | X | | | | |
| 病史 | X | | | | |
| 用藥史 | X | | | | |
| 包含/排除 | X | | | | |
| 人口統計 | X | | | | |
| 伴隨用藥 | X | | | | |
| 身體檢查 | X | | | | |
| 身高、體重、BMI | X | | | | |
| HR、BP、RR、溫度 | X | | | | |
| 12-導聯心電圖或遙測 | X | | | | |
| 不良事件 | | X | X | X | X |
| 用於mycor®的血液樣品收集 | X | X | | | |
| 心臟成像 | | X | | | |
| 預後 | | | X | X | X |
| | | | | | |

圖 10