

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. April 2005 (07.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/031004 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C12Q 1/70**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010695

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2004 (23.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 44 057.7 23. September 2003 (23.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **VERMICON AG** [DE/DE]; Emmy-Noether-Strasse
2, 80992 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SNAIDR, Jiri**
[DE/DE]; Emmy-Noether-Strasse 2, 80992 München
(DE). **BEIMFOHR, Claudia** [DE/DE]; Blütenburgstrasse
32, 80636 München (DE). **THELEN, Karin** [DE/DE];
Aribostrasse 29, 82166 Gräfelfing (DE). **LEHNER,**
Angelika [DE/DE]; Pelkovenstrasse 88, 80011 München
(DE).

(74) Anwalt: **BOHMANN, Armin**; Bohmann & Loosen, Son-
nenstrasse 8, 80331 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR THE SPECIFIC RAPID DETECTION OF BEVERAGE-SPOILING MICRO-ORGANISMS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM SPEZIFISCHEN SCHNELLNACHWEIS GETRÄNKESCHÄDLICHER MIKROORGA-
NISMEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for the specific rapid detection of beverage-spoiling micro-organisms by means of
in situ hybridisation. The invention also relates to specific oligonucleotide probes that are used in the detection method, and to kits
containing said oligonucleotide probes.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum spezifischen Schnellaufweis getränkeschädlicher Mikroorga-
nismen durch in situ-Hybridisierung. Weiter betrifft die Erfindung spezifische Oligonukleotidsonden, die im Rahmen des Nachweis-
verfahrens eingesetzt werden sowie Kits, die diese Oligonukleotidsonden enthalten.



WO 2005/031004 A2

Verfahren zum spezifischen Schnelldachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum spezifischen Schnelldachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen durch in situ-Hybridisierung. Weiter betrifft die Erfindung spezifische Oligonukleotidsonden, die im Rahmen des Nachweisverfahrens eingesetzt werden sowie Kits, die diese Oligonukleotidsonden enthalten.
- 10 Unter dem Oberbegriff „Alkoholfreie Getränke“ (AfG) werden Getränkegruppen wie Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtkonzentrate, Fruchtputrees, Erfrischungsgetränke und Wasser zusammengefasst.

- Generell können alkoholfreie Getränke aufgrund ihrer sehr vielseitigen Zusammensetzung aus Nähr- und Wuchsstoffen als potenziell gefährdet durch das Wachstum eines breiten Spektrums von Mikroorganismen eingestuft werden.
- 15

- Nach heutigem Kenntnisstand werden hauptsächlich Hefen, Schimmelpilze, Milchsäurebakterien, Essigsäurebakterien, Bazillen und Alicyclobazillen im AfG-Bereich vorgefunden und somit als "getränkeschädliche Mikroorganismen" beschrieben.
- 20

- Die Kontaminationen mit diesen Mikroorganismen führen in der Regel nicht zu gesundheitlichen Schäden des Konsumenten, sie gehen aber meist mit Trübungen, Geschmacks- und Geruchsveränderungen des Endprodukts einher und führen durch einen daraus resultierenden Imageverlust zu hohen wirtschaftlichen Einbußen für die produzierende Industrie.
- 25

- In Fruchtsäften und Fruchtnektaren können sich aufgrund der meist natürlicherweise hohen Konzentration an Fruchtsäuren und einem damit verbundenen niedrigen pH-Wert (pH-Bereich 2,5 bis 4,5) i.d.R. nur acidophile oder acidotolerante Mikroorganismen (z.B. Milchsäurebakterien, Alicyclobazillen, säuretolerante Hefe-
- 30

und Schimmelpilzarten) vermehren und somit zu einer Schädigung dieser Getränke führen.

5 Eine Maßnahme zur Einschränkung des Verderbs durch Mikroorganismen stellt die Carbonisierung von Getränken dar. Dieses Verfahren wird sehr häufig bei der Herstellung von Erfrischungsgetränken eingesetzt. Durch die Zugabe von CO₂ wird im Produkt ein nahezu anaerobes Milieu geschaffen und nur mikroaerophile, fakultativ anaerobe und anaerobe Mikroorganismen (z.B. Milchsäurebakterien, Essigsäurebakterien und Hefen) sind in der Lage, dieses Milieu zu tolerieren.

10

Stille Getränke werden in den meisten Fällen einem Pasteurisierungsprozess unterzogen, um eine lange Stabilität und Qualität dieser Produkte zu gewährleisten. Durch die Pasteurisierung sollen möglichst umfassend alle vegetativen Mikroorganismen abgetötet werden. Allerdings findet dadurch keine Eliminierung
15 der durch Bazillen und Alicyclobazillen gebildeten Sporen statt. Zudem sind auch einige Schimmelpilzarten in der Lage, diesen Prozess ohne Schaden zu überstehen und nachfolgend Produktschäden hervorzurufen.

Ein entscheidender Faktor in der Gewährleistung der biologischen Qualität von
20 Getränken ist die Fahndung nach der Ursache der Kontamination, um diese endgültig zu beseitigen.

Im Allgemeinen werden dabei zwei Kontaminationswege unterschieden: Als Primärkontamination werden Kontaminationen bezeichnet, bei denen Mikroorganismen durch die Rohstoffe oder durch Verunreinigungen im Prozess in
25 das Produkt eingetragen werden.

Sekundärkontaminationen sind Kontaminationen, die nach der eigentlichen Produktion des Getränks im Abfüllbereich auftreten.

Die Herausforderung, die sich durch diese verschiedenen Faktoren an die
30 mikrobiologische Qualitätskontrolle stellt, besteht darin, umfassend und schnell alle

- 3 -

im Produkt vorhandenen Keime zu identifizieren, um möglichst rasch entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

5 Bislang erfolgt der konventionelle Nachweis von AfG-Schädlingen durch mehrtägige Anreicherung der Untersuchungsprobe in einem Selektivmedium und anschließende Lichtmikroskopie. Zudem müssen zur genauen Bestimmung des AfG-Verderbers weitere physiologische Tests (wie Gram-Färbung, Zuckerverwertungsreihen) durchgeführt werden.

10 Die Nachteile dieser ausschließlich kultivierungsabhängigen Methode liegen in der langen Analysedauer, welche erhebliche logistische Kosten in den getränkeproduzierenden Betrieben verursacht. Darüber hinaus droht nach der Auslieferung von Produkten, deren mikrobiologischer Befund noch nicht einwandfrei feststand ein beträchtlicher Imageverlust für das betreffende Unternehmen, wenn im Fall von Kontaminationen Rückholaktionen von verdorbenen
15 Produktchargen nötig werden.

Im Folgenden werden die getränkeschädlichen Mikroorganismen und deren Nachweis, wie er im Stand der Technik erfolgt, im Detail beschrieben.

20 Hefen und Schimmelpilze:

Zu denjenigen Mikroorganismen, die eine Hitzebehandlung überleben und anschließend Probleme in den Getränken verursachen können, zählen vor allem die Schimmelpilze *Byssoschlamys fulva* und *B. nivea*, *Neosartorya fischeri* und *Talaromyces flavus* sowie einige Hefen. In carbonisierten Getränken sind die
25 säuretoleranten, fermentativen Vertreter der Hefen (*Saccharomyces spp.*, *Dekkera spp.* und *Zygosaccharomyces bailii*) vorherrschend. Neben der Beeinträchtigung der Produkte durch Geschmacksveränderungen und Trübung geht von diesen „gärfähigen Hefen“ eine potenzielle Gefahr durch fallweise Explosion („Bombagen“) der Abfüllbehältnisse aus.

Der Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen im AfG-Bereich erfolgt derzeit über die Kultivierung auf entsprechenden Nährmedien (z.B. SSL-Bouillon, OFS-Medium, Malzextrakt-Medium, Würze-Agar) und dauert zwischen 2 und 7 Tagen. Ein Nachweis auf Gattungs- oder gar Artebene ist sehr zeitaufwendig und wird in der
5 Regel nicht durchgeführt.

Milchsäurebakterien:

Die Vertreter der Milchsäurebakterien sind gram-positive, nicht sporenbildende, Katalase-negative Stäbchen oder Kokken, die sich durch einen sehr hohen
10 Nährstoffanspruch (vor allem an Vitaminen, Aminosäuren, Purinen und Pyrimidinen) auszeichnen. Wie der Name schon andeutet, sind alle Milchsäurebakterien in der Lage, als Gärprodukt Milchsäure herzustellen.

Aufgrund ihres anaeroben Wachstums und der für anaerobe Mikroorganismen
15 atypische hohe Toleranz und Unempfindlichkeit gegenüber Sauerstoff werden sie als aerotolerante Anaerobier bezeichnet.

Bis dato werden u.a. die Gattungen Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Oenococcus, Carnobacterium, Bifidobacterium, Enterococcus, Pediococcus,
20 Weissella und Streptococcus unter dem Begriff „Milchsäurebakterien“ geführt.

Milchsäurebakterien haben in der Lebensmittelindustrie eine ambivalente Rolle. Einerseits ist ihr Vorhandensein in manchen Prozessen, wie z.B. der Herstellung von Sauerkraut, erwünscht und somit nicht wegzudenken. Andererseits kann ihr
25 Vorkommen in Bier oder Fruchtsäften zu einem Verderb dieser Produkte führen. Das Wachstum dieser Bakterien äußert sich vornehmlich durch Trübung, Säuerung, Gas- und Schleimbildung.

- 5 -

In der AfG-Industrie sind hauptsächlich die Bakteriengattungen *Leuconostoc*, *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Oenococcus*, *Weissella* und *Pediococcus* als Kontaminanten von Bedeutung.

Milchsäurebakterien werden durch 5- bis 7-tägige Inkubation bei 25 °C auf MRS-

5 Agar (pH 5,7) nachgewiesen.

Essigsäurebakterien:

Mit dem Trivialnamen „Essigsäurebakterien“ werden Bakterien der Gattungen *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter* und *Acidomonas* bezeichnet.

10 Bakterien dieser Gattungen sind gram-negative, obligat aerobe, Oxidase-negative Stäbchen, deren optimale Vermehrungstemperatur um 30 °C liegt.

Essigsäurebakterien sind in der Lage, sich auch bei pH-Werten um 2,2 bis 3,0 zu vermehren und können daher in Getränken mit diesem pH-Wert Produktschäden hervorrufen.

15

Phylogenetisch werden Bakterien dieser Gattung als Mitglieder der Alphaproteobakterien eingestuft.

Die Produktschädigungen gehen zumeist mit Trübungen und

20 Geschmacksveränderungen durch die Bildung von Essigsäure und Gluconsäure einher.

Für den Nachweis von Essigsäurebakterien haben sich vor allem ACM-Agar (Inkubationszeit: 14 Tage) und DSM-Agar (Inkubationszeit: 3 bis 5 Tage) bewährt.

25

Bazillen:

Bazillen sind gram-positive aerobe, z.T. fakultativ anaerobe, zumeist Katalase-positive sporenbildende Stäbchen. In der AfG-Industrie wurde bis dato hauptsächlich *Bacillus coagulans* als Verderbniserreger identifiziert.

30

- 6 -

Der Nachweis erfolgt durch Ausstrich des Untersuchungsmaterials auf Dextrose-Caseinpepton-Agar oder Hefeextrakt-Pepton-Dextrose-Stärke-Agar und anschließender Inkubation bei 55 °C (Inkubationszeit: 3 Tage). Um eine Aktivierung bzw. eine Auskeimung der *B. coagulans*-Sporen zu erreichen, wird vor der
5 eigentlichen Inkubation eine Erwärmung der Probe bei 80 °C für 10 min empfohlen.

Alicyclobazillen:

Alicyclobazillen sind gram-positive, aerobe, thermophile und Katalase-positive sporenbildende Stäbchen. Vertreter dieser Gattung bilden ω -alicyclische Fettsäuren
10 als zelluläre Hauptfettsäuren.

In der AfG-Industrie wurde bis dato weltweit hauptsächlich *Alicyclobacillus acidoterrestris* als Verderbniserreger nachgewiesen. In seltenen Fällen wurden auch *A. acidocaldarius* und *A. acidiphilus* in verdorbenen Getränken identifiziert.

15 Der optimale Wachstumstemperaturbereich für *Alicyclobacillus spp.* liegt zwischen 26 und 55 °C. Der pH-Bereich, in dem sich Bakterien dieser Gattung vermehren können, liegt zwischen 2,2 und 5,8.

Das Wachstum von *A. acidoterrestris* führt in Fruchtsäften zu Verderb, der sich
20 infolge der Bildung von Guajakol und Di-Bromphenol in Geruchs- und Geschmacksveränderungen äußert. Eine Kontamination mit diesem Organismus verläuft zumeist inapparent, was bedeutet, dass nur in seltenen Fällen eine Trübung in den infizierten Getränken auftritt.

Alicyclobazillen können über mehrtägige Kultivierung bei 44 bis 46 °C auf
25 Orangenserum-Agar, Kartoffel-Dextrose-Agar, K-Agar, YSG-Agar oder BAM-Agar nachgewiesen werden. Zudem ist zur sicheren Bestätigung des Befundes eine Reihe physiologischer Tests notwendig. Um eine Aktivierung bzw. eine Auskeimung der *Alicyclobacillus ssp.*-Sporen zu erreichen, wird vor der eigentlichen Inkubation eine Erwärmung der Probe bei 80 °C für 10 min empfohlen.

- 7 -

Die bisher in der Routineanalytik eingesetzten Nachweisverfahren für
getränkeschädliche Mikroorganismen sind sehr langwierig und teilweise zu ungenau
und verhindern somit schnelle und wirkungsvolle Gegenmaßnahmen zum Erhalt des
kontaminierten Produktes. Die Ungenauigkeit resultiert beim Nachweis aus einer
5 fehlenden Differenzierung bis auf Gattungs- und/oder Artebene.

Als logische Konsequenz aus den Schwierigkeiten, welche bei traditionellen
Kultivierungsverfahren beim Nachweis von getränkeschädlichen Mikroorganismen
auftreten, bieten sich daher Nachweisverfahren auf Nukleinsäurebasis zur schnellen,
10 sicheren und spezifischen Identifizierung von Verderbniserregern in alkoholfreien
Getränken an.

Bei der PCR, der Polymerase-Kettenreaktion, wird mit spezifischen Primern ein
charakteristisches Stück des jeweiligen Mikroorganismengenoms amplifiziert. Findet
15 der Primer seine Zielstelle, so kommt es zu einer millionenfachen Vermehrung eines
Stücks der Erbsubstanz. Bei der anschließenden Analyse, z.B. mittels eines DNA-
Fragmente auftrennenden Agarose-Gels, kann eine qualitative Bewertung stattfinden.
Im einfachsten Fall führt dies zu der Aussage, dass die Zielstellen für die
verwendeten Primer in der untersuchten Probe vorhanden waren. Weitere Aussagen
20 sind nicht möglich; diese Zielstellen können sowohl von einem lebenden Bakterium,
als auch von einem toten Bakterium oder von nackter DNA stammen. Da die PCR-
Reaktion auch bei Anwesenheit eines toten Bakteriums oder nackter DNA positiv
ausfällt, kommt es hier häufig zu falsch positiven Ergebnissen. Eine Weiterführung
dieser Technik stellt die quantitative PCR dar, bei der versucht wird, eine Korrelation
25 zwischen der Menge an vorhandenen Mikroorganismen und der Menge an
amplifizierter DNA herzustellen. Vorteile der PCR liegen in ihrer hohen Spezifität,
leichten Anwendbarkeit und im geringen Zeitaufwand. Wesentliche Nachteile sind
ihre hohe Anfälligkeit für Kontaminationen und damit falsch positive Ergebnisse
sowie die bereits erwähnte fehlende Möglichkeit, zwischen lebenden und toten
30 Zellen bzw. nackter DNA zu unterscheiden.

- Einen einzigartigen Ansatz, die Spezifität der molekularbiologischen Methoden wie der PCR mit der Möglichkeit der Mikroorganismenvisualisierung, wie sie die Antikörper-Methoden ermöglichen, zu verbinden, bietet die Methode der
- 5 Fluoreszenz-In-Situ-Hybridisierung (FISH; Amann, R. I., W. Ludwig und K.-H. Schleifer, 1995. Phylogenetic identification and in situ detection of individual microbial cells without cultivation. Microbial. Rev. 59, S. 143-169). Hierbei können Mikroorganismenarten, -gattungen oder -gruppen hochspezifisch identifiziert und visualisiert werden.
- 10 Die FISH-Technik basiert auf der Tatsache, dass es in Mikroorganismenzellen bestimmte Moleküle gibt, die aufgrund ihrer lebenswichtigen Funktion im Laufe der Evolution nur wenig mutiert sind: Die 16S, 18S, 23S und 26S ribosomale Ribonukleinsäure (rRNA). Sie sind Bestandteile der Ribosomen, den Orten der
- 15 Proteinbiosynthese, und können aufgrund ihrer ubiquitären Verbreitung, ihrer Größe, und ihrer strukturellen und funktionellen Konstanz als spezifische Marker dienen (Woese, C. R., 1987. Bacterial evolution. Microbiol. Rev. 51, S. 221-271).
- Ausgehend von einer vergleichenden Sequenzanalyse können phylogenetische Beziehungen allein aufgrund dieser Daten aufgestellt werden. Dazu müssen diese
- 20 Sequenzdaten in ein Alignment gebracht werden. Im Alignment, welches sich auf Kenntnisse über die Sekundärstruktur und Tertiärstruktur dieser Makromoleküle stützt, werden die homologen Positionen der ribosomalen Nukleinsäuren in Einklang miteinander gebracht.
- 25 Ausgehend von diesen Daten können phylogenetische Berechnungen durchgeführt werden. Der Einsatz modernster Computertechnologie macht es möglich, auch großangelegte Berechnungen schnell und effektiv auszuführen, sowie große Datenbanken, welche die Alignment-Sequenzen der 16S, 18S, 23S und 26S rRNA beinhalten, anzulegen. Durch den schnellen Zugriff auf dieses Datenmaterial können
- 30 neu erhaltene Sequenzen in kurzer Zeit phylogenetisch analysiert werden. Diese

rRNA Datenbanken können dazu verwendet werden, art- und gattungsspezifische Gensonden zu konstruieren. Hierbei werden alle verfügbaren rRNA Sequenzen miteinander verglichen und für bestimmte Sequenzstellen Sonden entworfen, die spezifisch eine Mikroorganismenart, -gattung oder -gruppe erfassen.

5

- Bei der FISH (Fluoreszenz-In-Situ-Hybridisierung)-Technik werden diese Gensonden, die zu einer bestimmten Region auf der ribosomalen Zielsequenz komplementär sind, in die Zelle eingeschleust. Die Gensonden sind i.d.R. kleine, 16 bis 20 Basen lange, einzelsträngige Desoxyribonukleinsäurestücke und richten sich
- 10 gegen eine Zielregion, welche typisch für eine Mikroorganismenart oder eine Mikroorganismengruppe ist. Findet die fluoreszenzmarkierte Gensonde in einer Mikroorganismenzelle ihre Zielsequenz, so bindet sie daran und die Zellen können aufgrund ihrer Fluoreszenz mit Hilfe eines Fluoreszenzmikroskops detektiert werden.
- 15 Die FISH-Analyse wird grundsätzlich auf einem Objektträger durchgeführt, da die Mikroorganismen bei der Auswertung durch Bestrahlung mit einem hochenergetischen Licht visualisiert, also sichtbar gemacht werden. Hierin liegt allerdings einer der Nachteile der klassischen FISH-Analyse: da auf einem Objektträger naturgemäß nur relativ kleine Volumina analysiert werden können, ist
- 20 die Sensitivität der Methode unbefriedigend und für eine verlässliche Analyse nicht ausreichend.

- Mit der vorliegenden Erfindung werden daher die Vorteile der klassischen FISH-Analyse mit denen der Kultivierung verknüpft. Durch einen vergleichsweise kurzen
- 25 Kultivierungsschritt wird sichergestellt, dass die nachzuweisenden Mikroorganismen in ausreichender Zahl vorliegen, bevor der Nachweis der Mikroorganismen mittels spezifischer FISH durchgeführt wird.

- Die Durchführung der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Verfahren zum
- 30 spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen

- Zygosaccharomyces, Hanseniaspora, Candida, Brettanomyces, Dekkera, Pichia, Saccharomyces und Saccharomycodes, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (5 *Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen Mucor, Byssoschlamys, Neosartorya, Aspergillus und Talaromyces, insbesondere der (10 Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen Lactobacillus, Leuconostoc, Oenococcus, Weissella, Lactococcus, Acetobacter, Gluconobacter, Gluconoacetobacter, Bacillus und Alicyclobacillus, insbesondere der (15 Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudo-mesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* umfasst somit die folgenden Schritte:
- Kultivieren der in der untersuchten Probe enthaltenen getränkeschädlichen (20 Mikroorganismen
 - Fixieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen
 - Inkubieren der fixierten Mikroorganismen mit mindestens einer Oligonukleotidsonde, ggf. zusammen mit einer Kompetitorsonde, um eine Hybridisierung herbeizuführen,
 - (25 - Entfernen bzw. Abwaschen der nicht hybridisierten Oligonukleotidsonden und
 - Detektieren der mit den Oligonukleotidsonden hybridisierten getränkeschädlichen Mikroorganismen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter „Kultivieren“ die Vermehrung der in der Probe enthaltenen Mikroorganismen in einem geeigneten Kultivierungsmedium verstanden.

- 5 Zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen kann die Kultivierung z.B. in SSL-Bouillon für 24 h bei 25 °C erfolgen. Zum Nachweis von Milchsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. in MRS-Bouillon für 48 h bei 30 °C erfolgen. Zum Nachweis von Essigsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. auf DSM-Agar für 48 h bei 28 °C erfolgen. Zum Nachweis von Bazillen, vornehmlich *B. coagulans*, kann die
- 10 Kultivierung z.B. auf Dextrose-Caseinpepton-Agar für 48 h bei 55 °C erfolgen. Zum Nachweis von Alicyclobazillen kann die Kultivierung z.B. in BAM-Bouillon für 48 h bei 44 °C erfolgen.
- Der Fachmann kann die geeigneten Kultivierungsverfahren für jeden zu untersuchenden Mikroorganismus bzw. jede Mikroorganismengruppe dem Stand der
- 15 Technik entnehmen.

- Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter „Fixieren“ der Mikroorganismen eine Behandlung verstanden, mit der die Hülle der Mikroorganismen für Nukleinsäuresonden durchlässig gemacht wird. Zur Fixierung wird üblicherweise
- 20 Ethanol verwendet. Kann die Zellwand trotz dieser Behandlung nicht von den Nukleinsäuresonden penetriert werden, so sind dem Fachmann ausreichend weitere Maßnahmen bekannt, die zu demselben Ergebnis führen. Dazu zählen beispielsweise der Einsatz von Methanol, Mischungen von Alkoholen, einer niederprozentigen Paraformaldehydlösung oder einer verdünnten Formaldehydlösung, enzymatische
- 25 Behandlungen oder ähnliches. Es kann sich in einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ein enzymatischer Schritt zum vollständigen Aufschluss der Mikroorganismen anschließen. Als Enzyme sind hier bspw. Lysozym, Proteinase K und Mutanolysin zu nennen. Dem Fachmann sind hier genügend geeignete Verfahren bekannt, und er wird auf einfache Weise feststellen

können, welches Mittel für den Zellaufschluss eines bestimmten Mikroorganismus besonders geeignet ist.

5 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden für die „Hybridisierung“ die fixierten Mikroorganismen mit fluoreszenzmarkierten Oligonukleotidsonden inkubiert. Diese Oligonukleotidsonden können nach dem Fixieren die Zellhülle penetrieren und an die der Oligonukleotidsonde entsprechende Zielsequenz im Zellinneren binden. Die Bindung ist als Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen komplementären Nukleinsäurestücken zu verstehen.

10

Die Oligonukleotidsonde kann dabei komplementär zu einer chromosomalen oder episomalen DNA sein, aber auch zu einer mRNA oder rRNA des nachzuweisenden Mikroorganismus. Von Vorteil ist es, eine Oligonukleotidsonde zu wählen, die zu einem Bereich komplementär ist, der in einer Kopienzahl von mehr als 1 im
15 nachzuweisenden Mikroorganismus vorhanden ist. Die nachzuweisende Sequenz liegt bevorzugt 500 bis 100.000 mal pro Zelle vor, besonders bevorzugt 1.000 bis 50.000 mal. Aus diesem Grunde wird bevorzugt eine Sequenz aus der rRNA als Zielsequenz verwendet, da die Ribosomen in der Zelle als Orte der Proteinbiosynthese viele tausendmal in jeder aktiven Zelle vorliegen.

20

Bei der Nukleinsäuresonde im Sinne der Erfindung kann es sich um eine DNA- oder RNA-Sonde handeln, die in der Regel zwischen 12 und 100 Nukleotide umfassen wird, bevorzugt zwischen 15 und 50, besonders bevorzugt zwischen 17 und 25 Nukleotide. Die Auswahl der Nukleinsäuresonden geschieht unter dem
25 Gesichtspunkt, ob eine komplementäre Sequenz in dem nachzuweisenden Mikroorganismus vorliegt. Durch diese Auswahl einer definierten Sequenz kann eine Mikroorganismenart, eine Mikroorganismengattung oder eine ganze Mikroorganismengruppe erfasst werden. Komplementarität sollte bei einer Sonde von 15 Nukleotiden über 100 % der Sequenz gegeben sein. Bei Oligonukleotiden mit

mehr als 15 Nukleotiden sind je nach Länge ein bis mehrere Fehlpaarungsstellen erlaubt.

5 Zur Erhöhung der Spezifität von Nukleinsäuresonden können Kompetitorsonden eingesetzt werden. Unter dem Begriff "Kompetitorsonden" werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere Oligonukleotide verstanden, die eventuell auftretende ungewollte Bindungen der Nukleinsäuresonden abdecken und dabei eine höhere Sequenzähnlichkeit zu nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies aufweisen als zu den nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies. Durch den Einsatz von Kompetitorsonden kann verhindert werden, dass die Nukleinsäuresonde an die Nukleinsäuresequenz der nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies bindet und zu falschen Signalen führt. Die unmarkierte Kompetitorsonde wird immer zusammen mit der entsprechenden markierten Oligonukleotidsonde eingesetzt.

15 Die Kompetitorsonde sollte komplementär sein zu einer Nukleinsäuresequenz mit hoher Sequenzähnlichkeit zur Nukleinsäuresequenz der nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies. Besonders bevorzugt ist die Kompetitorsonde komplementär zur rRNA von nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies.

Bei der Kompetitorsonde kann es sich im Sinne der Erfindung um eine DNA- oder RNA-Sequenz handeln, die in der Regel zwischen 12 und 100 Nukleotide umfassen wird, bevorzugt zwischen 15 und 50, besonders bevorzugt zwischen 17 und 25 Nukleotide. Durch die Auswahl einer definierten Sequenz kann die Hybridisierung der markierten Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz einer Bakterienart, einer Bakteriengattung oder einer ganzen Bakteriengruppe abgeblockt werden. Komplementarität zu der abzublockenden Nukleinsäuresequenz sollte bei einer Sonde von 15 Nukleotiden über 100 % der Sequenz gegeben sein. Bei

Oligonukleotiden mit mehr als 15 Nukleotiden sind je nach Länge ein bis mehrere Fehlpaarungsstellen erlaubt.

- Im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren haben die erfindungsgemäßen
- 5 Nukleinsäuresondenmoleküle die nachstehend angegebenen Längen und Sequenzen (alle Nukleinsäuresondenmoleküle sind in 5'-3'-Richtung notiert).

- Die erfindungsgemäßen Nukleinsäuresondenmoleküle sind zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*,
- 10 *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia*
- 15 *membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A.*
- 20 *fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*,
- 25 *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* geeignet und werden dementsprechend in dem erfindungsgemäßen Nachweisverfahren eingesetzt.

- Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können Sonden, die unterschiedliche Arten
- 30 von Mikroorganismen nachweisen, zusammen eingesetzt werden, um dadurch den

gleichzeitigen Nachweis von unterschiedlichen Arten von Mikroorganismen zu ermöglichen. Dies führt ebenfalls zu einer Beschleunigung des Nachweisverfahrens.

- 5 a) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Hefen nachweisen:

SEQ ID No. 1: 5'- GTTTGACCAGATTCTCCGCTC

- 10 Die Sequenz SEQ ID No. 1 ist vor allem zum Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* geeignet.

SEQ ID No. 2: 5'- GTTTGACCAGATTTTCCGCTCT

SEQ ID No. 3: 5'- GTTTGACCAAATTTTCCGCTCT

SEQ ID No. 4: 5'- GTTTGTCCAAATTCTCCGCTCT

15

- Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 2 bis SEQ ID No. 4 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1 eingesetzt, um das Binden der markierten, für Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* sind, zu verhindern.
- 20

SEQ ID No. 5: 5'- CCCGGTCGAATTAAAACC

25 SEQ ID No. 6: 5'- GCCCGGTCGAATTAAAAC

SEQ ID No. 7: 5'- GGCCCGGTCGAATTAAAA

SEQ ID No. 8: 5'- AGGCCCGGTCGAATTAAA

SEQ ID No. 9: 5'- AAGGCCCGGTCGAATTAA

SEQ ID No. 10: 5'- ATATTGAGCGAAACGCC

30 SEQ ID No. 11: 5'- AAAGATCCGGACCGGCCG

- 16 -

	SEQ ID No. 12	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
	SEQ ID No. 13	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
	SEQ ID No. 14	5'- GATCCGGACCGGCCGACC
	SEQ ID No. 15	5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
5	SEQ ID No. 16	5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
	SEQ ID No. 17	5'- GAAAGGCCCGGTCGAATT
	SEQ ID No. 18	5'- AAAGGCCCGGTCGAATTA
	SEQ ID No. 19	5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAT
	SEQ ID No. 20	5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
10	SEQ ID No. 21	5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA

Die Sequenzen SEQ ID No. 5 bis SEQ ID No. 21 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces bailii* geeignet.

15	SEQ ID No. 22:	5'- ATAGCACTGGGATCCTCGCC
----	----------------	--------------------------

Die Sequenz SEQ ID No. 22 ist vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces fermentati* geeignet.

20	SEQ ID No. 23:	5'- CCAGCCCCAAAGTTACCTTC
	SEQ ID No. 24:	5'- TCCTTGACGTAAAGTCGCAG

Die Sequenzen SEQ ID No. 23 und SEQ ID No. 24 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces microellipsoides* geeignet.

25

	SEQ ID No. 25:	5'- GGAAGAAAACCAGTACGC
	SEQ ID No. 26:	5'- CCGGTCGGAAGAAAACCA
	SEQ ID No. 27:	5'- GAAGAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 28:	5'- CCCGGTCGGAAGAAAACC
30	SEQ ID No. 29:	5'- CGGTCGGAAGAAAACCAG

	SEQ ID No. 30:	5'- GGTCGGAAGAAAACCACT
	SEQ ID No. 31:	5'- AAGAAAACCACTACGCGG
	SEQ ID No. 32:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 33:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
5	SEQ ID No. 34:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG
	SEQ ID No. 35:	5'- CGGAAGAAAACCACTACG
	SEQ ID No. 36:	5'- GCCCGGTCGGAAGAAAAC
	SEQ ID No. 37:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 38:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
10	SEQ ID No. 39:	5'- AGAAAACCACTACGCGGA
	SEQ ID No. 40:	5'- GGCCCGGTCGGAAGAAAA
	SEQ ID No. 41:	5'- ATAAACACCAACCCGATCC
	SEQ ID No. 42:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 43:	5'- GAGAGGCCCGGTCGGAAG
15	SEQ ID No. 44:	5'- AGAGGCCCGGTCGGAAGA
	SEQ ID No. 45:	5'- GAGGCCCGGTCGGAAGAA
	SEQ ID No. 46:	5'- AGGCCCGGTCGGAAGAAA
	SEQ ID No. 47:	5'- CCGAGTGGGTCAGTAAAT
	SEQ ID No. 48:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
20	SEQ ID No. 49:	5'- TAAACACCAACCCGATCCC
	SEQ ID No. 50:	5'- GGAGAGGCCCGGTCGGA
	SEQ ID No. 51:	5'- GAAAACCACTACGCGGA
	SEQ ID No. 52:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 53:	5'- GGCCACAGGGACCCAGGG
25	SEQ ID No. 54:	5'- TCACCAAGGGCCACAGGG
	SEQ ID No. 55:	5'- GGGCCACAGGGACCCAGG
	SEQ ID No. 56:	5'- TTCACCAAGGGCCACAGG
	SEQ ID No. 57:	5'- ACAGGGACCCAGGGCTAG
	SEQ ID No. 58:	5'- AGGGCCACAGGGACCCAG
30	SEQ ID No. 59:	5'- GTTCACCAAGGGCCACAG

	SEQ ID No. 60:	5'- GCCACAGGGACCCAGGGC
	SEQ ID No. 61:	5'- CAGGGACCCAGGGCTAGC
	SEQ ID No. 62:	5'- AGGGACCCAGGGCTAGCC
	SEQ ID No. 63:	5'- ACCAAGGGCCACAGGGAC
5	SEQ ID No. 64:	5'- CCACAGGGACCCAGGGCT
	SEQ ID No. 65:	5'- CACAGGGACCCAGGGCTA
	SEQ ID No. 66:	5'- CACCAAGGGCCACAGGGA
	SEQ ID No. 67:	5'- GGGACCCAGGGCTAGCCA
	SEQ ID No. 68:	5'- AGGAGAGGCCCCGGTCGGA
10	SEQ ID No. 69:	5'- AAGGAGAGGCCCCGGTCGG
	SEQ ID No. 70:	5'- GAAGGAGAGGCCCCGGTCG
	SEQ ID No. 71:	5'- AGGGCTAGCCAGAAGGAG
	SEQ ID No. 72:	5'- GGGCTAGCCAGAAGGAGA
	SEQ ID No. 73:	5'- AGAAGGAGAGGCCCCGGTC
15	SEQ ID No. 74:	5'- CAAGGGCCACAGGGACCC
	SEQ ID No. 75:	5'- CCAAGGGCCACAGGGACC

Die Sequenzen SEQ ID No. 25 bis SEQ ID No. 75 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces mellis* geeignet.

20

	SEQ ID No. 76:	5'- GTCGGAAAAACCAGTACG
	SEQ ID No. 77:	5'- GCCCGGTCGGAAAAACCA
	SEQ ID No. 78:	5'- CCGGTCGGAAAAACCAGT
	SEQ ID No. 79:	5'- CCCGGTCGGAAAAACCAAG
25	SEQ ID No. 80:	5'- TCGGAAAAACCAGTACGC
	SEQ ID No. 81:	5'- CGGAAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 82:	5'- GGAAAAACCAGTACGCGG
	SEQ ID No. 83:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 84:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
30	SEQ ID No. 85:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG

	SEQ ID No. 86:	5'- GGTCGGAAAAACCAGTAC
	SEQ ID No. 87:	5'- ACTCCTAGTGGTGCCCTT
	SEQ ID No. 88:	5'- GCTCCACTCCTAGTGGTG
	SEQ ID No. 89:	5'- CACTCCTAGTGGTGCCCT
5	SEQ ID No. 90:	5'- CTCCACTCCTAGTGGTGC
	SEQ ID No. 91:	5'- TCCACTCCTAGTGGTGCC
	SEQ ID No. 92:	5'- CCACTCCTAGTGGTGCCC
	SEQ ID No. 93:	5'- GGCTCCACTCCTAGTGGT
	SEQ ID No. 94:	5'- AGGCTCCACTCCTAGTGG
10	SEQ ID No. 95:	5'- GGCCCGGTCGGAAAAACC
	SEQ ID No. 96:	5'- GAAAAACCAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 97:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 98:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 99:	5'- CGGTCGGAAAAACCAGTA
15	SEQ ID No. 100:	5'- AAGGCCCGGTCGGAAAAA
	SEQ ID No. 101:	5'- CAGGCTCCACTCCTAGTG
	SEQ ID No. 102:	5'- CTCCTAGTGGTGCCCTTC
	SEQ ID No. 103:	5'- TCCTAGTGGTGCCCTTCC
	SEQ ID No. 104:	5'- GCAGGCTCCACTCCTAGT
20	SEQ ID No. 105:	5'- AGGCCCGGTCGGAAAAAC
	SEQ ID No. 106:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 107:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 108:	5'- CTAGTGGTGCCCTTCCGT
	SEQ ID No. 109:	5'- GAAAGGCCCGGTCGGAAA
25	SEQ ID No. 110:	5'- AAAGGCCCGGTCGGAAAA
	SEQ ID No. 111:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 112:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGGAA
	SEQ ID No. 113:	5'- ATCTCTTCGAAAGGTCG
	SEQ ID No. 114:	5'- CATCTCTTCGAAAGGTC
30	SEQ ID No. 115:	5'- CTCTTCCGAAAGGTCGAG

	SEQ ID No. 116:	5'- CTTCCGAAAGGTCGAGAT
	SEQ ID No. 117:	5'- TCTCTTCCGAAAGGTCGA
	SEQ ID No. 118:	5'- TCTTCCGAAAGGTCGAGA
	SEQ ID No. 119:	5'- CCTAGTGGTGCCCTTCCG
5	SEQ ID No. 120:	5'- TAGTGGTGCCCTTCCGTC
	SEQ ID No. 121:	5'- AGTGGTGCCCTTCCGTCA
	SEQ ID No. 122:	5'- GCCAAGGTTAGACTCGTT
	SEQ ID No. 123:	5'- GGCCAAGGTTAGACTCGT
	SEQ ID No. 124:	5'- CCAAGGTTAGACTCGTTG
10	SEQ ID No. 125:	5'- CAAGGTTAGACTCGTTGG
	SEQ ID No. 126:	5'- AAGGTTAGACTCGTTGGC

Die Sequenzen SEQ ID No. 76 bis SEQ ID No. 126 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces rouxii* geeignet.

15

SEQ ID No. 127: 5'- CTCGCCTCACGGGGTTCTCA

Die Sequenz SEQ ID No. 127 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Zygosaccharomyces mellis* und *Zygosaccharomyces rouxii* geeignet.

20

	SEQ ID No. 128:	5'- GGCCCGGTCGAAATTAAA
	SEQ ID No. 129:	5'- AGGCCCGGTCGAAATTAA
	SEQ ID No. 130:	5'- AAGGCCCGGTCGAAATTA
	SEQ ID No. 131:	5'- AAAGGCCCGGTCGAAATT
25	SEQ ID No. 132:	5'- GAAAGGCCCGGTCGAAAT
	SEQ ID No. 133:	5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
	SEQ ID No. 134:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAA
	SEQ ID No. 135:	5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
	SEQ ID No. 136:	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
30	SEQ ID No. 137:	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC

- 21 -

- SEQ ID No. 138: 5'- GATCCGGACCGGCCGACC
SEQ ID No. 139: 5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
SEQ ID No. 140: 5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
SEQ ID No. 141: 5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
5 SEQ ID No. 142: 5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA

Die Sequenzen SEQ ID No. 128 bis SEQ ID No. 142 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces bisporus* geeignet.

- 10 SEQ ID No. 143: 5'-CGAGCAAAACGCCTGCTTTG
SEQ ID No. 144: 5'-CGCTCTGAAAGAGAGTTGCC

Die Sequenzen SEQ ID No. 143 und SEQ ID No. 144 sind vor allem zum Nachweis von *Hanseniaspora uvarum* geeignet.

15

- SEQ ID No. 145: 5'-AGTTGCCCCCTACACTAGAC
SEQ ID No. 146: 5'-GCTTCTCCGTCCCGCGCCG

Die Sequenzen SEQ ID No. 145 und SEQ ID No. 146 sind vor allem zum Nachweis von *Candida intermedia* geeignet.

20

- SEQ ID No. 147: 5'- AGATTYTCCGCTCTGAGATGG

Das Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 147 wird als unmarkierte
25 Kompetitorsonde für den Nachweis von *Candida intermedia* gemeinsam mit der
Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 146 eingesetzt, um das Binden der
markierten, für *Candida intermedia* spezifischen Oligonukleotidsonde an
Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Candida intermedia* sind, zu
verhindern.

30

- 22 -

SEQ ID No. 148: 5'- CCTGGTTCGCCAAAAAGGC

Die Sequenz SEQ ID No. 148 ist vor allem zum Nachweis von *Candida parapsilosis* geeignet.

5

SEQ ID No. 149: 5'-GATTCTCGGCCCATGGG

Die Sequenz SEQ ID No. 149 ist vor allem zum Nachweis von *Candida crusei* (*Issatchenkia orientalis*) geeignet.

10

SEQ ID No. 150: 5'- ACCCTCTACGGCAGCCTGTT

Die Sequenz SEQ ID No. 150 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Dekkera anomala* und *Brettanomyces* (*Dekkera*) *bruxellensis* geeignet.

15

SEQ ID No. 151: 5'- GATCGGTCTCCAGCGATTCA

Die Sequenz SEQ ID No. 151 ist vor allem zum Nachweis von *Brettanomyces* (*Dekkera*) *bruxellensis* geeignet.

20

SEQ ID No. 152: 5'- ACCCTCCACGGCGGCCTGTT

Die Sequenz SEQ ID No. 152 ist vor allem zum Nachweis von *Brettanomyces* (*Dekkera*) *naardenensis* geeignet.

25

SEQ ID No. 153: 5'- GATTCTCCGCGCCATGGG

Die Sequenz SEQ ID No. 153 ist vor allem zum Nachweis von *Pichia membranaefaciens* geeignet.

30

- 23 -

SEQ ID No. 154: 5'-TCATCAGACGGGATTCTCAC

Die Sequenz SEQ ID No. 154 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Pichia minuta* und *Pichia anomala* geeignet.

5

SEQ ID No. 155: 5'-CTCATCGCACGGGATTCTCACC

SEQ ID No. 156: 5'-CTCGCCACACGGGATTCTCACC

Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 155 und SEQ ID No. 156 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den gemeinsamen Nachweis von *Pichia minuta* und *Pichia anomala* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 154 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Pichia minuta* und *Pichia anomala* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Pichia minuta* und *Pichia anomala* sind, zu verhindern.

15

SEQ ID No. 157: 5'-AGTTGCCCCCTCCTCTAAGC

Die Sequenz SEQ ID No. 157 ist vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces exiguus* geeignet.

20

SEQ ID No. 158: 5'-CTGCCACAAGGACAAATGGT

SEQ ID No. 159: 5'-TGCCCCCTCTTCTAAGCAAAT

Die Sequenzen SEQ ID No. 158 und SEQ ID No. 159 sind vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces ludwigii* geeignet.

25

SEQ ID No. 160: 5'-CCCCAAAGTTGCCCTCTC

Die Sequenz SEQ ID No. 160 ist vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces cerevisiae* geeignet.

30

SEQ ID No. 161: 5'-GCCGCCCCAAAGTCGCCCTCTAC

SEQ ID No. 162: 5'-GCCCCAGAGTCGCCTTCTAC

- 5 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 161 und SEQ ID No. 162 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von *Saccharomyces cerevisiae* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 160 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Saccharomyces cerevisiae* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für
- 10 *Saccharomyces cerevisiae* sind, zu verhindern.

b) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Schimmelpilze nachweisen:

- 15 SEQ ID No. 163: 5'-AAGACCAGGCCACCTCAT

Die Sequenz SEQ ID No. 163 ist vor allem zum Nachweis von *Mucor racemosus* geeignet.

- 20 SEQ ID No. 164: 5'-CATCATAGAACACCGTCC

Die Sequenz SEQ ID No. 164 ist vor allem zum Nachweis von *Byssoschlamys nivea* geeignet.

- 25 SEQ ID No. 165: 5'-CCTTCCGAAGTCGAGGTTTT

Die Sequenz SEQ ID No. 165 ist vor allem zum spezifischen Nachweis von *Neosartorya fischeri* geeignet.

- 30 SEQ ID No. 166: 5'-GGGAGTGTTGCCAACTC

Die Sequenz SEQ ID No. 166 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri* geeignet.

5 SEQ ID No. 167: 5'- AGCGGTCGTTCGCAACCCT

Die Sequenz SEQ ID No. 167 ist vor allem zum Nachweis von *Talaromyces flavus* geeignet.

10 SEQ ID No. 168: 5'- CCGAAGTCGGGGTTTTGCGG

Die Sequenz SEQ ID No. 168 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Talaromyces bacillisporus* und *T. flavus* geeignet.

15 c) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Milchsäurebakterien nachweisen:

SEQ ID No. 169: 5'- GATAGCCGAAACCACCTTTC

SEQ ID No. 170: 5'- GCCGAAACCACCTTTCAAAC

20 SEQ ID No. 171: 5'- GTGATAGCCGAAACCACCTT

SEQ ID No. 172: 5'- AGTGATAGCCGAAACCACCT

SEQ ID No. 173: 5'- TTAAACGGGATGCGTTCGAC

SEQ ID No. 174: 5'- AAGTGATAGCCGAAACCACC

SEQ ID No. 175: 5'- GGTTGAATACCGTCAACGTC

25 SEQ ID No. 176: 5'- GCACAGTATGTCAAGACCTG

SEQ ID No. 177: 5'- CATCCGATGTGCAAGCACTT

SEQ ID No. 178: 5'- TCATCCGATGTGCAAGCACT

SEQ ID No. 179: 5'- CCGATGTGCAAGCACTTCAT

SEQ ID No. 180: 5'- CCACTCATCCGATGTGCAAG

30 SEQ ID No. 181: 5'- GCCACAGTTCGCCACTCATC

	SEQ ID No. 182:	5'- CCTCCGCGTTTGTCAACCGGC
	SEQ ID No. 183:	5'- ACCAGTTCGCCACAGTTCGC
	SEQ ID No. 184:	5'- CACTCATCCGATGTGCAAGC
	SEQ ID No. 185:	5'- CCAGTTCGCCACAGTTCGCC
5	SEQ ID No. 186:	5'- CTCATCCGATGTGCAAGCAC
	SEQ ID No. 187:	5'- TCCGATGTGCAAGCACTTCA
	SEQ ID No. 188:	5'- CGCCACTCATCCGATGTGCA
	SEQ ID No. 189:	5'- CAGTTCGCCACAGTTCGCCA
	SEQ ID No. 190:	5'- GCCACTCATCCGATGTGCAA
10	SEQ ID No. 191:	5'- CGCCACAGTTCGCCACTCAT
	SEQ ID No. 192:	5'- ATCCGATGTGCAAGCACTTC
	SEQ ID No. 193:	5'- GTTCGCCACAGTTCGCCACT
	SEQ ID No. 194:	5'- TCCTCCGCGTTTGTCAACCGG
	SEQ ID No. 195:	5'- CGCCAGGGTTCATCCTGAGC
15	SEQ ID No. 196:	5'- AGTTCGCCACAGTTCGCCAC
	SEQ ID No. 197:	5'- TCGCCACAGTTCGCCACTCA
	SEQ ID No. 198:	5'- TTAACGGGATGCGTTCGACT
	SEQ ID No. 199:	5'- TCGCCACTCATCCGATGTGC
	SEQ ID No. 200:	5'- CCACAGTTCGCCACTCATCC
20	SEQ ID No. 201:	5'- GATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 202:	5'- TAACGGGATGCGTTCGACTT
	SEQ ID No. 203:	5'- AACGGGATGCGTTCGACTTG
	SEQ ID No. 204:	5'- CGAAGGTTACCGAACCGACT
	SEQ ID No. 205:	5'- CCGAAGGTTACCGAACCGAC
25	SEQ ID No. 206:	5'- CCCGAAGGTTACCGAACCGA
	SEQ ID No. 207:	5'- TTCCTCCGCGTTTGTCAACCG
	SEQ ID No. 208:	5'- CCGCCAGGGTTCATCCTGAG
	SEQ ID No. 209:	5'- TCCTTCCAGAAGTGATAGCC
	SEQ ID No. 210:	5'- CACCAGTTCGCCACAGTTCG
30	SEQ ID No. 211:	5'- ACGGGATGCGTTCGACTTGC

	SEQ ID No. 212:	5'- GTCCTTCCAGAAGTGATAGC
	SEQ ID No. 213:	5'- GCCAGGGTTCATCCTGAGCC
	SEQ ID No. 214:	5'- ACTCATCCGATGTGCAAGCA
	SEQ ID No. 215:	5'- ATCATTGCCTTGGTGAACCG
5	SEQ ID No. 216:	5'- TCCGCGTTTGTACACCGGCAG
	SEQ ID No. 217:	5'- TGAACCGTTACTCCACCAAC
	SEQ ID No. 218:	5'- GAAGTGATAGCCGAAACCAC
	SEQ ID No. 219:	5'- CCGCGTTTGTACACCGGCAGT
	SEQ ID No. 220:	5'- TTCGCCACTCATCCGATGTG
10	SEQ ID No. 221:	5'- CATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 222:	5'- CACAGTTCGCCACTCATCCG
	SEQ ID No. 223:	5'- TTCGCCACAGTTCGCCACTC
	SEQ ID No. 224:	5'- CTCCGCGTTTGTACACCGGCA
	SEQ ID No. 225:	5'- ACGCCGCCAGGGTTCATCCT
15	SEQ ID No. 226:	5'- CCTTCCAGAAGTGATAGCCG
	SEQ ID No. 227:	5'- TCATTGCCTTGGTGAACCGT
	SEQ ID No. 228:	5'- CACAGTATGTCAAGACCTGG
	SEQ ID No. 229:	5'- TTGGTGAACCGTTACTCCAC
	SEQ ID No. 230:	5'- CTTGGTGAACCGTTACTCCA
20	SEQ ID No. 231:	5'- GTGAACCGTTACTCCACCAA
	SEQ ID No. 232:	5'- GGCTCCCGAAGGTTACCGAA
	SEQ ID No. 233:	5'- GAAGGTTACCGAACCGACTT
	SEQ ID No. 234:	5'- TGGCTCCCGAAGGTTACCGA
	SEQ ID No. 235:	5'- TAATACGCCGCGGGTCCTTC
25	SEQ ID No. 236:	5'- GAACCGTTACTCCACCAACT
	SEQ ID No. 237:	5'- TACGCCGCGGGTCCTTCCAG
	SEQ ID No. 238:	5'- TCACCAGTTCGCCACAGTTC
	SEQ ID No. 239:	5'- CCTTGGTGAACCGTTACTCC
	SEQ ID No. 240:	5'- CTCACCAGTTCGCCACAGTT
30	SEQ ID No. 241:	5'- CGCCGCCAGGGTTCATCCTG

	SEQ ID No. 242:	5'- CCTTGGTGAACCATTA	CTCC
	SEQ ID No. 243:	5'- TGGTGAACCATTA	CTCCACC
	SEQ ID No. 244:	5'- GCCGCCAGGGTTCATC	CCTGA
	SEQ ID No. 245:	5'- GGTGAACCATTA	CTCCACCA
5	SEQ ID No. 246:	5'- CCAGGGTTCATCCTG	AGCCA
	SEQ ID No. 247:	5'- AATACGCCGCGGGTC	CTTCC
	SEQ ID No. 248:	5'- CACGCCGCCAGGGTTC	ATCC
	SEQ ID No. 249:	5'- AGTTCGCCACTCATCC	GATG
	SEQ ID No. 250:	5'- CGGGATGCGTTCGACT	TGCA
10	SEQ ID No. 251:	5'- CATTGCCTTGGTGAAC	CGTT
	SEQ ID No. 252:	5'- GCACGCCGCCAGGGTTC	ATC
	SEQ ID No. 253:	5'- CTCCTCCGCGTTTGTC	ACC
	SEQ ID No. 254:	5'- TGGTGAACCGTTACTCC	ACC
	SEQ ID No. 255:	5'- CCTTCCTCCGCGTTTG	TCA
15	SEQ ID No. 256:	5'- ACGCCGCGGGTCCTTC	CAGA
	SEQ ID No. 257:	5'- GGTGAACCGTTACTCC	ACCA
	SEQ ID No. 258:	5'- GGGTCCTTCAGAA	GTGATA
	SEQ ID No. 259:	5'- CTCCTCAGAA	GTGATAGCCGA
	SEQ ID No. 260:	5'- GCCTTGGTGAACCATTA	CTC
20	SEQ ID No. 261:	5'- ACAGTTCGCCACTCAT	CCGA
	SEQ ID No. 262:	5'- ACCTTCCTCCGCGTTTG	TCA
	SEQ ID No. 263:	5'- CGAACCGACTTTGGGT	GTTG
	SEQ ID No. 264:	5'- GAACCGACTTTGGGT	GTTGC
	SEQ ID No. 265:	5'- AGGTTACCGAACCGACT	TTG
25	SEQ ID No. 266:	5'- ACCGAACCGACTTTGGG	TGT
	SEQ ID No. 267:	5'- TTACCGAACCGACTTTGGG	T
	SEQ ID No. 268:	5'- TACCGAACCGACTTTGGG	TG
	SEQ ID No. 269:	5'- GTTACCGAACCGACTTTGGG	

Die Sequenzen SEQ ID No. 169 bis SEQ ID No. 269 sind vor allem zum Nachweis von *Lactobacillus collinoides* geeignet.

- SEQ ID No. 270: 5'- CCTTTCTGGTATGGTACCGTC
5 SEQ ID No. 271: 5'- TGCACCGCGGAYCCATCTCT

Die Sequenzen SEQ ID No. 270 und SEQ ID No. 271 sind vor allem zum Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Leuconostoc* geeignet.

- 10 SEQ ID No. 272: 5'- AGTTGCAGTCCAGTAAGCCG
SEQ ID No. 273: 5'- GTTGCAGTCCAGTAAGCCGC
SEQ ID No. 274: 5'- CAGTTGCAGTCCAGTAAGCC
SEQ ID No. 275: 5'- TGCAGTCCAGTAAGCCGCCT
SEQ ID No. 276: 5'- TCAGTTGCAGTCCAGTAAGC
15 SEQ ID No. 277: 5'- TTGCAGTCCAGTAAGCCGCC
SEQ ID No. 278: 5'- GCAGTCCAGTAAGCCGCCTT
SEQ ID No. 279: 5'- GTCAGTTGCAGTCCAGTAAG
SEQ ID No. 280: 5'- CTCTAGGTGACGCCGAAGCG
SEQ ID No. 281: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCGAAG
20 SEQ ID No. 282: 5'- TCTAGGTGACGCCGAAGCGC
SEQ ID No. 283: 5'- TCTCTAGGTGACGCCGAAGC
SEQ ID No. 284: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCGA
SEQ ID No. 285: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCGAA
SEQ ID No. 286: 5'- TAGGTGACGCCGAAGCGCCT
25 SEQ ID No. 287: 5'- CTAGGTGACGCCGAAGCGCC
SEQ ID No. 288: 5'- CTTAGACGGCTCCTTCCTAA
SEQ ID No. 289: 5'- CCTTAGACGGCTCCTTCCTA
SEQ ID No. 290: 5'- ACGTCAGTTGCAGTCCAGTA
SEQ ID No. 291: 5'- CGTCAGTTGCAGTCCAGTAA
30 SEQ ID No. 292: 5'- ACGCCGAAGCGCCTTTTAAC

- 30 -

SEQ ID No. 293: 5'- GACGCCGAAGCGCCTTTTAA
SEQ ID No. 294: 5'- GCCGAAGCGCCTTTTAACTT
SEQ ID No. 295: 5'- CGCCGAAGCGCCTTTTAACT
SEQ ID No. 296: 5'- GTGACGCCGAAGCGCCTTTT
5 SEQ ID No. 297: 5'- TGACGCCGAAGCGCCTTTTA
SEQ ID No. 298: 5'- AGACGGCTCCTTCCTAAAAG
SEQ ID No. 299: 5'- ACGGCTCCTTCCTAAAAGGT
SEQ ID No. 300: 5'- GACGGCTCCTTCCTAAAAGG
SEQ ID No. 301: 5'- CCTTCCTAAAAGGTTAGGCC

10

Die Sequenzen SEQ ID No. 272 bis SEQ ID No. 301 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Leuconostoc mesenteroides* und *L. pseudomesenteroides* geeignet.

15 SEQ ID No. 302: 5'- GGTGACGCCAAAGCGCCTTT
SEQ ID No. 303: 5'- AGGTGACGCCAAAGCGCCTT
SEQ ID No. 304: 5'- TAGGTGACGCCAAAGCGCCT
SEQ ID No. 305: 5'- CTCTAGGTGACGCCAAAGCG
SEQ ID No. 306: 5'- TCTAGGTGACGCCAAAGCGC
20 SEQ ID No. 307: 5'- CTAGGTGACGCCAAAGCGCC
SEQ ID No. 308: 5'- ACGCCAAAGCGCCTTTTAAAC
SEQ ID No. 309: 5'- CGCCAAAGCGCCTTTTAACT
SEQ ID No. 310: 5'- TGACGCCAAAGCGCCTTTTA
SEQ ID No. 311: 5'- TCTCTAGGTGACGCCAAAGC
25 SEQ ID No. 312: 5'- GTGACGCCAAAGCGCCTTTT
SEQ ID No. 313: 5'- GACGCCAAAGCGCCTTTTAA
SEQ ID No. 314: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCAAAG
SEQ ID No. 315: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCAAA
SEQ ID No. 316: 5'- TCCATCTCTAGGTGACGCCA
30 SEQ ID No. 317: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCAA

	SEQ ID No. 318:	5'- CTGCCTTAGACGGCTCCCCC
	SEQ ID No. 319:	5'- CCTGCCTTAGACGGCTCCCC
	SEQ ID No. 320:	5'- GTGTCATGCGACACTGAGTT
	SEQ ID No. 321:	5'- TGTGTCATGCGACACTGAGT
5	SEQ ID No. 322:	5'- CTTTGTGTCATGCGACACTG
	SEQ ID No. 323:	5'- TTGTGTCATGCGACACTGAG
	SEQ ID No. 324:	5'- TGCCTTAGACGGCTCCCCCT
	SEQ ID No. 325:	5'- AGACGGCTCCCCCTAAAAGG
	SEQ ID No. 326:	5'- TAGACGGCTCCCCCTAAAAG
10	SEQ ID No. 327:	5'- GCCTTAGACGGCTCCCCCTA
	SEQ ID No. 328:	5'- GCTCCCCCTAAAAGGTTAGG
	SEQ ID No. 329:	5'- GGCTCCCCCTAAAAGGTTAG
	SEQ ID No. 330:	5'- CTCCCCCTAAAAGGTTAGGC
	SEQ ID No. 331:	5'- TCCCCCTAAAAGGTTAGGCC
15	SEQ ID No. 332:	5'- CCCTAAAAGGTTAGGCCACC
	SEQ ID No. 333:	5'- CCCCTAAAAGGTTAGGCCAC
	SEQ ID No. 334:	5'- CGGCTCCCCCTAAAAGGTTA
	SEQ ID No. 335:	5'- CCCCTAAAAGGTTAGGCCA
	SEQ ID No. 336:	5'- CTTAGACGGCTCCCCCTAAA
20	SEQ ID No. 337:	5'- TTAGACGGCTCCCCCTAAAA
	SEQ ID No. 338:	5'- GGGTTCGCAACTCGTTGTAT
	SEQ ID No. 339:	5'- CCTTAGACGGCTCCCCCTAA
	SEQ ID No. 340:	5'- ACGGCTCCCCCTAAAAGGTT
	SEQ ID No. 341:	5'- GACGGCTCCCCCTAAAAGGT

25

Die Sequenzen SEQ ID No. 302 bis SEQ ID No. 341 sind vor allem zum Nachweis von *Leuconostoc pseudomesenteroides* geeignet.

	SEQ ID No. 342:	5'- ACGCCGCAAGACCATCCTCT
30	SEQ ID No. 343:	5'- CTAATACGCCGCAAGACCAT

- 32 -

	SEQ ID No. 344:	5'- TACGCCGCAAGACCATCCTC
	SEQ ID No. 345:	5'- GTTACGATCTAGCAAGCCGC
	SEQ ID No. 346:	5'- AATACGCCGCAAGACCATCC
	SEQ ID No. 347:	5'- CGCCGCAAGACCATCCTCTA
5	SEQ ID No. 348:	5'- GCTAATACGCCGCAAGACCA
	SEQ ID No. 349:	5'- ACCATCCTCTAGCGATCCAA
	SEQ ID No. 350:	5'- TAATACGCCGCAAGACCATC
	SEQ ID No. 351:	5'- AGCCATCCCTTTCTGGTAAG
	SEQ ID No. 352:	5'- ATACGCCGCAAGACCATCCT
10	SEQ ID No. 353:	5'- AGTTACGATCTAGCAAGCCG
	SEQ ID No. 354:	5'- AGCTAATACGCCGCAAGACC
	SEQ ID No. 355:	5'- GCCGCAAGACCATCCTCTAG
	SEQ ID No. 356:	5'- TTACGATCTAGCAAGCCGCT
	SEQ ID No. 357:	5'- GACCATCCTCTAGCGATCCA
15	SEQ ID No. 358:	5'- TTGCTACGTCACTAGGAGGC
	SEQ ID No. 359:	5'- ACGTCACTAGGAGGCGGAAA
	SEQ ID No. 360:	5'- TTTGCTACGTCACTAGGAGG
	SEQ ID No. 361:	5'- GCCATCCCTTTCTGGTAAGG
	SEQ ID No. 362:	5'- TACGTCACTAGGAGGCGGAA
20	SEQ ID No. 363:	5'- CGTCACTAGGAGGCGGAAAC
	SEQ ID No. 364:	5'- AAGACCATCCTCTAGCGATC
	SEQ ID No. 365:	5'- GCACGTATTTAGCCATCCCT
	SEQ ID No. 366:	5'- CTCTAGCGATCCAAAAGGAC
	SEQ ID No. 367:	5'- CCTCTAGCGATCCAAAAGGA
25	SEQ ID No. 368:	5'- CCATCCTCTAGCGATCCAAA
	SEQ ID No. 369:	5'- GGCACGTATTTAGCCATCCC
	SEQ ID No. 370:	5'- TACGATCTAGCAAGCCGCTT
	SEQ ID No. 371:	5'- CAGTTACGATCTAGCAAGCC
	SEQ ID No. 372:	5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGC
30	SEQ ID No. 373:	5'- CCATCCCTTTCTGGTAAGGT

	SEQ ID No. 374:	5'- AGACCATCCTCTAGCGATCC
	SEQ ID No. 375:	5'- CAAGACCATCCTCTAGCGAT
	SEQ ID No. 376:	5'- GCTACGTCACTAGGAGGCGG
	SEQ ID No. 377:	5'- TGCTACGTCACTAGGAGGCG
5	SEQ ID No. 378:	5'- CTACGTCACTAGGAGGCGGA
	SEQ ID No. 379:	5'- CCTCAACGTCAGTTACGATC
	SEQ ID No. 380:	5'- GTCACTAGGAGGCGGAAACC
	SEQ ID No. 381:	5'- TCCTCTAGCGATCCAAAAGG
	SEQ ID No. 382:	5'- TGGCACGTATTTAGCCATCC
10	SEQ ID No. 383:	5'- ACGATCTAGCAAGCCGCTTT
	SEQ ID No. 384:	5'- GCCAGTCTCTCAACTCGGCT
	SEQ ID No. 385:	5'- AAGCTAATACGCCGCAAGAC
	SEQ ID No. 386:	5'- GTTTGCTACGTCACTAGGAG
	SEQ ID No. 387:	5'- CGCCACTCTAGTCATTGCCT
15	SEQ ID No. 388:	5'- GGCCAGCCAGTCTCTCAACT
	SEQ ID No. 389:	5'- CAGCCAGTCTCTCAACTCGG
	SEQ ID No. 390:	5'- CCCGAAGATCAATTCAGCGG
	SEQ ID No. 391:	5'- CCGGCCAGTCTCTCAACTCG
	SEQ ID No. 392:	5'- CCAGCCAGTCTCTCAACTCG
20	SEQ ID No. 393:	5'- TCATTGCCTCACTTCACCCG
	SEQ ID No. 394:	5'- GCCAGCCAGTCTCTCAACTC
	SEQ ID No. 395:	5'- CACCCGAAGATCAATTCAGC
	SEQ ID No. 396:	5'- GTCATTGCCTCACTTCACCC
	SEQ ID No. 397:	5'- CATTGCCTCACTTCACCCGA
25	SEQ ID No. 398:	5'- ATTGCCTCACTTCACCCGAA
	SEQ ID No. 399:	5'- CGAAGATCAATTCAGCGGCT
	SEQ ID No. 400:	5'- AGTCATTGCCTCACTTCACC
	SEQ ID No. 401:	5'- TCGCCACTCTAGTCATTGCC
	SEQ ID No. 402:	5'- TTGCCTCACTTCACCCGAAG
30	SEQ ID No. 403:	5'- CGGCCAGTCTCTCAACTCGG

	SEQ ID No. 404:	5'- CTGGCACGTATTTAGCCATC
	SEQ ID No. 405:	5'- ACCCGAAGATCAATTCAGCG
	SEQ ID No. 406:	5'- TCTAGCGATCCAAAAGGACC
	SEQ ID No. 407:	5'- CTAGCGATCCAAAAGGACCT
5	SEQ ID No. 408:	5'- GCACCCATCGTTTACGGTAT
	SEQ ID No. 409:	5'- CACCCATCGTTTACGGTATG
	SEQ ID No. 410:	5'- GCCACTCTAGTCATTGCCTC
	SEQ ID No. 411:	5'- CGTTTGCTACGTCCTAGGA
	SEQ ID No. 412:	5'- GCCTCAACGTCAGTTACGAT
10	SEQ ID No. 413:	5'- GCCGGCCAGTCTCTCAACTC
	SEQ ID No. 414:	5'- TCACTAGGAGGCGGAAACCT
	SEQ ID No. 415:	5'- AGCCTCAACGTCAGTTACGA
	SEQ ID No. 416:	5'- AGCCAGTCTCTCAACTCGGC
	SEQ ID No. 417:	5'- GGCCAGTCTCTCAACTCGGC
15	SEQ ID No. 418:	5'- CAAGCTAATACGCCGCAAGA
	SEQ ID No. 419:	5'- TTCGCCACTCTAGTCATTGC
	SEQ ID No. 420:	5'- CCGAAGATCAATTCAGCGGC
	SEQ ID No. 421:	5'- CGCAAGACCATCCTCTAGCG
	SEQ ID No. 422:	5'- GCAAGACCATCCTCTAGCGA
20	SEQ ID No. 423:	5'- GCGTTTGCTACGTCCTAGG
	SEQ ID No. 424:	5'- CCACTCTAGTCATTGCCTCA
	SEQ ID No. 425:	5'- CACTCTAGTCATTGCCTCAC
	SEQ ID No. 426:	5'- CCAGTCTCTCAACTCGGCTA
	SEQ ID No. 427:	5'- TTACCTTAGGCACCGGCCTC
25	SEQ ID No. 428:	5'- ACAAGCTAATACGCCGCAAG
	SEQ ID No. 429:	5'- TTTACCTTAGGCACCGGCCT
	SEQ ID No. 430:	5'- TTTTACCTTAGGCACCGGCC
	SEQ ID No. 431:	5'- ATTTTACCTTAGGCACCGGC
	SEQ ID No. 432:	5'- GATTTTACCTTAGGCACCGG
30	SEQ ID No. 433:	5'- CTCACTTCACCCGAAGATCA

- 35 -

SEQ ID No. 434: 5'- ACGCCACCAGCGTTCATCCT
SEQ ID No. 435: 5'- GCCAAGCGACTTTGGGTACT
SEQ ID No. 436: 5'- CGGAAAATTCCCTACTGCAG
SEQ ID No. 437: 5'- CGATCTAGCAAGCCGCTTTC
5 SEQ ID No. 438: 5'- GGTACCGTCAAGCTGAAAAC
SEQ ID No. 439: 5'- TGCCTCACTTCACCCGAAGA
SEQ ID No. 440: 5'- GGCCGGCCAGTCTCTCAACT
SEQ ID No. 441: 5'- GGTAAGGTACCGTCAAGCTG
SEQ ID No. 442: 5'- GTAAGGTACCGTCAAGCTGA
10 SEQ ID No. 443: 5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGG
SEQ ID No. 444: 5'- ATTTAGCCATCCCTTTCTGG

Die Sequenzen SEQ ID No. 342 bis SEQ ID No. 444 sind vor allem zum Nachweis von *Oenococcus oeni* geeignet.

15

SEQ ID No. 445: 5'- AACCCCTTCATCACACACG
SEQ ID No. 446: 5'- CGAAACCCTTCATCACAC
SEQ ID No. 447: 5'- ACCCTTCATCACACACGC
SEQ ID No. 448: 5'- TACCGTCACACACTGAAC
20 SEQ ID No. 449: 5'- AGATACCGTCACACACTG
SEQ ID No. 450: 5'- CACTCAAGGGCGGAAACC
SEQ ID No. 451: 5'- ACCGTCACACACTGAACA
SEQ ID No. 452: 5'- CGTCACACACTGAACAGT
SEQ ID No. 453: 5'- CCGAAACCCTTCATCACA
25 SEQ ID No. 454: 5'- CCGTCACACACTGAACAG
SEQ ID No. 455: 5'- GATACCGTCACACACTGA
SEQ ID No. 456: 5'- GGTAAGATACCGTCACAC
SEQ ID No. 457: 5'- CCCTTCATCACACACGCG
SEQ ID No. 458: 5'- ACAGTGTTTTTACGAGCCG
30 SEQ ID No. 459: 5'- CAGTGTTTTTACGAGCCGA

- 36 -

	SEQ ID No. 460:	5'- ACAAAGCGTTCGACTTGC
	SEQ ID No. 461:	5'- CGGATAACGCTTGGAACA
	SEQ ID No. 462:	5'- AGGGCGGAAACCCTCGAA
	SEQ ID No. 463:	5'- GGGCGGAAACCCTCGAAC
5	SEQ ID No. 464:	5'- GGC GGAAACCCTCGAACA
	SEQ ID No. 465:	5'- TGAGGGCTTTC ACTTCAG
	SEQ ID No. 466:	5'- AGGGCTTTC ACTTCAGAC
	SEQ ID No. 467:	5'- GAGGGCTTTC ACTTCAGA
	SEQ ID No. 468:	5'- ACTGCACTCAAGTCATCC
10	SEQ ID No. 469:	5'- CCGGATAACGCTTGGAAC
	SEQ ID No. 470:	5'- TCCGGATAACGCTTGGA
	SEQ ID No. 471:	5'- TATCCCCTGCTAAGAGGT
	SEQ ID No. 472:	5'- CCTGCTAAGAGGTAGGTT
	SEQ ID No. 473:	5'- CCCTGCTAAGAGGTAGGT
15	SEQ ID No. 474:	5'- CCCCTGCTAAGAGGTAGG
	SEQ ID No. 475:	5'- TCCCCTGCTAAGAGGTAG
	SEQ ID No. 476:	5'- ATCCCCTGCTAAGAGGTA
	SEQ ID No. 477:	5'- CCGTTCCTTTCTGGTAAG
	SEQ ID No. 478:	5'- GCCGTTCCTTTCTGGTAA
20	SEQ ID No. 479:	5'- AGCCGTTCCTTTCTGGTA
	SEQ ID No. 480:	5'- GCACGTATTTAGCCG TTC
	SEQ ID No. 481:	5'- CACGTATTTAGCCG TTC
	SEQ ID No. 482:	5'- GGCACGTATTTAGCCG TT
	SEQ ID No. 483:	5'- CACTTTCCTCTACTGCAC
25	SEQ ID No. 484:	5'- CCACTTTCCTCTACTGCA
	SEQ ID No. 485:	5'- TCCACTTTCCTCTACTGC
	SEQ ID No. 486:	5'- CTTTCCTCTACTGCACTC
	SEQ ID No. 487:	5'- TAGCCGTTCCTTTCTGGT
	SEQ ID No. 488:	5'- TTAGCCGTTCCTTTCTGG
30	SEQ ID No. 489:	5'- TTATCCCCTGCTAAGAGG

- 37 -

SEQ ID No. 490: 5'- GTTATCCCCTGCTAAGAG
SEQ ID No. 491: 5'- CCCGTTCGCCACTCTTTG
SEQ ID No. 492: 5'- AGCTGAGGGCTTTCACTT
SEQ ID No. 493: 5'- GAGCTGAGGGCTTTCACT
5 SEQ ID No. 494: 5'- GCTGAGGGCTTTCACTTC
SEQ ID No. 495: 5'- CTGAGGGCTTTCACTTCA

Die Sequenzen SEQ ID No. 445 bis SEQ ID No. 495 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung *Weissella* geeignet.

10

SEQ ID No. 496: 5' CCCGTGTCCCGAAGGAAC
SEQ ID No. 497: 5' GCACGAGTATGTCAAGAC
SEQ ID No. 498: 5' GTATCCCGTGTCCCGAAG
SEQ ID No. 499: 5' TCCCGTGTCCCGAAGGAA
15 SEQ ID No. 500: 5' ATCCCGTGTCCCGAAGGA
SEQ ID No. 501: 5' TATCCCGTGTCCCGAAGG
SEQ ID No. 502: 5' CTTACCTTAGGAAGCGCC
SEQ ID No. 503: 5' TTACCTTAGGAAGCGCCC
SEQ ID No. 504: 5' CCTGTATCCCGTGTCCCG
20 SEQ ID No. 505: 5' CCACCTGTATCCCGTGTCC
SEQ ID No. 506: 5' CACCTGTATCCCGTGTCC
SEQ ID No. 507: 5' ACCTGTATCCCGTGTCCC
SEQ ID No. 508: 5' CTGTATCCCGTGTCCCGA
SEQ ID No. 509: 5' TGTATCCCGTGTCCCGAA
25 SEQ ID No. 510: 5' CACGAGTATGTCAAGACC
SEQ ID No. 511: 5' CGGTCTTACCTTAGGAAG
SEQ ID No. 512: 5' TAGGAAGCGCCCTCCTTG
SEQ ID No. 513: 5' AGGAAGCGCCCTCCTTGC
SEQ ID No. 514: 5' TTAGGAAGCGCCCTCCTT
30 SEQ ID No. 515: 5' CTTAGGAAGCGCCCTCCT

	SEQ ID No. 516:	5' CCTTAGGAAGCGCCCTCC
	SEQ ID No. 517:	5' ACCTTAGGAAGCGCCCTC
	SEQ ID No. 518:	5' TGCACACAATGGTTGAGC
	SEQ ID No. 519:	5' TACCTTAGGAAGCGCCCT
5	SEQ ID No. 520:	5' ACCACCTGTATCCCGTGT
	SEQ ID No. 521:	5' GCACCACCTGTATCCCGT
	SEQ ID No. 522:	5' CACCACCTGTATCCCGTG
	SEQ ID No. 523:	5' GCGGTTAGGCAACCTACT
	SEQ ID No. 524:	5' TCGGGTTAGGCAACCTAC
10	SEQ ID No. 525:	5' TTGCGGTTAGGCAACCTA
	SEQ ID No. 526:	5' GGTCTTACCTTAGGAAGC
	SEQ ID No. 527:	5' GCTAATACAACGCGGGAT
	SEQ ID No. 528:	5' CTAATACAACGCGGGATC
	SEQ ID No. 529:	5' ATACAACGCGGGATCATC
15	SEQ ID No. 530:	5' CGGTTAGGCAACCTACTT
	SEQ ID No. 531:	5' TGCACCACCTGTATCCCG
	SEQ ID No. 532:	5' GAAGCGCCCTCCTTGCGG
	SEQ ID No. 533:	5' GGAAGCGCCCTCCTTGCG
	SEQ ID No. 534:	5' CGTCCCTTTCTGGTTAGA
20	SEQ ID No. 535:	5' AGCTAATACAACGCGGGA
	SEQ ID No. 536:	5' TAGCTAATACAACGCGGG
	SEQ ID No. 537:	5' CTAGCTAATACAACGCGG
	SEQ ID No. 538:	5' GGCTATGTATCATCGCCT
	SEQ ID No. 539:	5' GAGCCACTGCCTTTTACA
25	SEQ ID No. 540:	5' GTCGGCTATGTATCATCG
	SEQ ID No. 541:	5' GGTCGGCTATGTATCATC
	SEQ ID No. 542:	5' CAGGTCGGCTATGTATCA
	SEQ ID No. 543:	5' CGGCTATGTATCATCGCC
	SEQ ID No. 544:	5' TCGGCTATGTATCATCGC
30	SEQ ID No. 545:	5' GTCTTACCTTAGGAAGCG

SEQ ID No. 546: 5' TCTTACCTTAGGAAGCGC

Die Sequenzen SEQ ID No. 496 bis SEQ ID No. 546 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung *Lactococcus* geeignet.

5

d) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Essigsäurebakterien nachweisen:

	SEQ ID No. 547:	5'- GTACAAACCGCCTACACGCC
10	SEQ ID No. 548:	5'- TGTACAAACCGCCTACACGC
	SEQ ID No. 549:	5'- GATCAGCACGATGTCGCCAT
	SEQ ID No. 550:	5'- CTGTACAAACCGCCTACACG
	SEQ ID No. 551:	5'- GAGATCAGCACGATGTCGCC
	SEQ ID No. 552:	5'- AGATCAGCACGATGTCGCCA
15	SEQ ID No. 553:	5'- ATCAGCACGATGTCGCCATC
	SEQ ID No. 554:	5'- TCAGCACGATGTCGCCATCT
	SEQ ID No. 555:	5'- ACTGTACAAACCGCCTACAC
	SEQ ID No. 556:	5'- CCGCCACTAAGGCCGAAACC
	SEQ ID No. 557:	5'- CAGCACGATGTCGCCATCTA
20	SEQ ID No. 558:	5'- TACAAACCGCCTACACGCCC
	SEQ ID No. 559:	5'- AGCACGATGTCGCCATCTAG
	SEQ ID No. 560:	5'- CGGCTTTTAGAGATCAGCAC
	SEQ ID No. 561:	5'- TCCGCCACTAAGGCCGAAAC
	SEQ ID No. 562:	5'- GACTGTACAAACCGCCTACA
25	SEQ ID No. 563:	5'- GTCCGCCACTAAGGCCGAAA
	SEQ ID No. 564:	5'- GGGGATTTCACATCTGACTG
	SEQ ID No. 565:	5'- CATACAAGCCCTGGTAAGGT
	SEQ ID No. 566:	5'- ACAAGCCCTGGTAAGGTTCT
	SEQ ID No. 567:	5'- ACAAACCGCCTACACGCCCT
30	SEQ ID No. 568:	5'- CTGACTGTACAAACCGCCTA

	SEQ ID No. 569:	5'- TGACTGTACAAACCGCCTAC
	SEQ ID No. 570:	5'- ACGATGTCGCCATCTAGCTT
	SEQ ID No. 571:	5'- CACGATGTCGCCATCTAGCT
	SEQ ID No. 572:	5'- CGATGTCGCCATCTAGCTTC
5	SEQ ID No. 573:	5'- GCACGATGTCGCCATCTAGC
	SEQ ID No. 574:	5'- GATGTCGCCATCTAGCTTCC
	SEQ ID No. 575:	5'- ATGTCGCCATCTAGCTTCCC
	SEQ ID No. 576:	5'- TGTCGCCATCTAGCTTCCCA
	SEQ ID No. 577:	5'- GCCATCTAGCTTCCCCTGT
10	SEQ ID No. 578:	5'- TCGCCATCTAGCTTCCCCT
	SEQ ID No. 579:	5'- CGCCATCTAGCTTCCCCTG
	SEQ ID No. 580:	5'- GTCGCCATCTAGCTTCCCAC
	SEQ ID No. 581:	5'- TACAAGCCCTGGTAAGGTTC
	SEQ ID No. 582:	5'- GCCACTAAGGCCGAAACCTT
15	SEQ ID No. 583:	5'- ACTAAGGCCGAAACCTTCGT
	SEQ ID No. 584:	5'- CTAAGGCCGAAACCTTCGTG
	SEQ ID No. 585:	5'- CACTAAGGCCGAAACCTTCG
	SEQ ID No. 586:	5'- AAGGCCGAAACCTTCGTGCG
	SEQ ID No. 587:	5'- CCACTAAGGCCGAAACCTTC
20	SEQ ID No. 588:	5'- TAAGGCCGAAACCTTCGTGC
	SEQ ID No. 589:	5'- AGGCCGAAACCTTCGTGCGA
	SEQ ID No. 590:	5'- TCTGACTGTACAAACCGCCT
	SEQ ID No. 591:	5'- CATCTGACTGTACAAACCGC
	SEQ ID No. 592:	5'- ATCTGACTGTACAAACCGCC
25	SEQ ID No. 593:	5'- CTTCGTGCGACTTGCAATGTG
	SEQ ID No. 594:	5'- CCTTCGTGCGACTTGCAATGT
	SEQ ID No. 595:	5'- CTCTCTAGAGTGCCCAACCA
	SEQ ID No. 596:	5'- TCTCTAGAGTGCCCAACCAA
	SEQ ID No. 597:	5'- ACGTATCAAATGCAGCTCCC
30	SEQ ID No. 598:	5'- CGTATCAAATGCAGCTCCCA

- 41 -

SEQ ID No. 599: 5'- CGCCACTAAGGCCGAAACCT
SEQ ID No. 600: 5'- CCGAAACCTTCGTGCGACTT
SEQ ID No. 601: 5'- GCCGAAACCTTCGTGCGACT
SEQ ID No. 602: 5'- AACCTTCGTGCGACTTGCAT
5 SEQ ID No. 603: 5'- CGAAACCTTCGTGCGACTTG
SEQ ID No. 604: 5'- ACCTTCGTGCGACTTGCATG
SEQ ID No. 605: 5'- GAAACCTTCGTGCGACTTGC
SEQ ID No. 606: 5'- GGCCGAAACCTTCGTGCGAC
SEQ ID No. 607: 5'- AAACCTTCGTGCGACTTGCA
10 SEQ ID No. 608: 5'- CACGTATCAAATGCAGCTCC

Die Sequenzen SEQ ID No. 547 bis SEQ ID No. 608 sind vor allem zum
gleichzeitigen Nachweis von Bakterien der Gattungen Acetobacter und
Gluconobacter geeignet.

15

SEQ ID No. 609: 5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
SEQ ID No. 610: 5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 611: 5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
SEQ ID No. 612: 5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
20 SEQ ID No. 613: 5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 614: 5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
SEQ ID No. 615: 5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 616: 5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
SEQ ID No. 617: 5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
25 SEQ ID No. 618: 5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 619: 5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
SEQ ID No. 620: 5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
SEQ ID No. 621: 5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
SEQ ID No. 622: 5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
30 SEQ ID No. 623: 5'- AACCCTCTCTCACACTCTAG

	SEQ ID No. 624:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
	SEQ ID No. 625:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 626:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 627:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
5	SEQ ID No. 628:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 629:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
	SEQ ID No. 630:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 631:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 632:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
10	SEQ ID No. 633:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 634:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 635:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 636:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 637:	5'- GGTTGCTCACCGGCTTAAG
15	SEQ ID No. 638:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 639:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 640:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 641:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 642:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
20	SEQ ID No. 643:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 644:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 645:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 646:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 647:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
25	SEQ ID No. 648:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 649:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 650:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 651:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 652:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
30	SEQ ID No. 653:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG

	SEQ ID No. 654:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
	SEQ ID No. 655:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 656:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
	SEQ ID No. 657:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
5	SEQ ID No. 658:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
	SEQ ID No. 659:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
	SEQ ID No. 660:	5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
	SEQ ID No. 661:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
	SEQ ID No. 662:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
10	SEQ ID No. 663:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 664:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
	SEQ ID No. 665:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
	SEQ ID No. 666:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
	SEQ ID No. 667:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
15	SEQ ID No. 668:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 669:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
	SEQ ID No. 670:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 671:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
	SEQ ID No. 672:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
20	SEQ ID No. 673:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 674:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
	SEQ ID No. 675:	5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
	SEQ ID No. 676:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
	SEQ ID No. 677:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
25	SEQ ID No. 678:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 679:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
	SEQ ID No. 680:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 681:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
	SEQ ID No. 682:	5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
30	SEQ ID No. 683:	5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG

	SEQ ID No. 684:	5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
	SEQ ID No. 685:	5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
	SEQ ID No. 686:	5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
	SEQ ID No. 687:	5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
5	SEQ ID No. 688:	5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
	SEQ ID No. 689:	5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
	SEQ ID No. 690:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
	SEQ ID No. 691:	5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
	SEQ ID No. 692:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
10	SEQ ID No. 693:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 694:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
	SEQ ID No. 695:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 696:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 697:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
15	SEQ ID No. 698:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 699:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
	SEQ ID No. 700:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
	SEQ ID No. 701:	5'- AACCCTCTCTCACACTCTAG
	SEQ ID No. 702:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
20	SEQ ID No. 703:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 704:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 705:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 706:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 707:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
25	SEQ ID No. 708:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 709:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 710:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 711:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 712:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
30	SEQ ID No. 713:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT

- 45 -

	SEQ ID No. 714:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 715:	5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 716:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 717:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
5	SEQ ID No. 718:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 719:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 720:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
	SEQ ID No. 721:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 722:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
10	SEQ ID No. 723:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 724:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 725:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 726:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 727:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
15	SEQ ID No. 728:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 729:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 730:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
	SEQ ID No. 731:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
	SEQ ID No. 732:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
20	SEQ ID No. 733:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 734:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
	SEQ ID No. 735:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 736:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
	SEQ ID No. 737:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
25	SEQ ID No. 738:	5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
	SEQ ID No. 739:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
	SEQ ID No. 740:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
	SEQ ID No. 741:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 742:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
30	SEQ ID No. 743:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT

- 46 -

	SEQ ID No. 744:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
	SEQ ID No. 745:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
	SEQ ID No. 746:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 747:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
5	SEQ ID No. 748:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 749:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
	SEQ ID No. 750:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
	SEQ ID No. 751:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 752:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
10	SEQ ID No. 753:	5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
	SEQ ID No. 754:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
	SEQ ID No. 755:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
	SEQ ID No. 756:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 757:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
15	SEQ ID No. 758:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 759:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
	SEQ ID No. 760:	5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
	SEQ ID No. 761:	5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
	SEQ ID No. 762:	5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
20	SEQ ID No. 763:	5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
	SEQ ID No. 764:	5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
	SEQ ID No. 765:	5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
	SEQ ID No. 766:	5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
	SEQ ID No. 767:	5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
25	SEQ ID No. 768:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
	SEQ ID No. 769:	5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
	SEQ ID No. 770:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
	SEQ ID No. 771:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 772:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
30	SEQ ID No. 773:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT

	SEQ ID No. 774:	5'- AACCCCTCTCTCACACTCTAG
	SEQ ID No. 775:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
	SEQ ID No. 776:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 777:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
5	SEQ ID No. 778:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 779:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 780:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
	SEQ ID No. 781:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 782:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
10	SEQ ID No. 783:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 784:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 785:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 786:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 787:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
15	SEQ ID No. 788:	5'- GGTTGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 789:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 790:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 791:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 792:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
20	SEQ ID No. 793:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
	SEQ ID No. 794:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 795:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 796:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 797:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
25	SEQ ID No. 798:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 799:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 800:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 801:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 802:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
30	SEQ ID No. 803:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC

- 48 -

SEQ ID No. 804: 5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
SEQ ID No. 805: 5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
SEQ ID No. 806: 5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
SEQ ID No. 807: 5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
5 SEQ ID No. 808: 5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
SEQ ID No. 809: 5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
SEQ ID No. 810: 5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
SEQ ID No. 811: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 812: 5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
10 SEQ ID No. 813: 5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
SEQ ID No. 814: 5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
SEQ ID No. 815: 5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
SEQ ID No. 816: 5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
SEQ ID No. 817: 5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
15 SEQ ID No. 818: 5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
SEQ ID No. 819: 5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
SEQ ID No. 820: 5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
SEQ ID No. 821: 5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 822: 5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
20 SEQ ID No. 823: 5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
SEQ ID No. 824: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
SEQ ID No. 825: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
SEQ ID No. 826: 5'- AGTTATCCCCCACCATGGA
SEQ ID No. 827: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
25 SEQ ID No. 828: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
SEQ ID No. 829: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
SEQ ID No. 830: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
SEQ ID No. 831: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 832: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
30 SEQ ID No. 833: 5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT

SEQ ID No. 834: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
 SEQ ID No. 835: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
 SEQ ID No. 836: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
 SEQ ID No. 837: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
 5 SEQ ID No. 838: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
 SEQ ID No. 839: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
 SEQ ID No. 840: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
 SEQ ID No. 841: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
 SEQ ID No. 842: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG

10

Die Sequenzen SEQ ID No. 609 bis SEQ ID No. 842 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von Bakterien der Gattungen Acetobacter, Gluconobacter und Gluconoacetobacter geeignet.

15 e) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Bazillen nachweisen:

SEQ ID No. 843: 5'- AGCCCCGGTTTCCCGGCGTT
 SEQ ID No. 844: 5'- CGCCTTTCCTTTTTCCTCCA
 20 SEQ ID No. 845: 5'- GCCCGGTTTCCCGGCGTTA
 SEQ ID No. 846: 5'- GCCGCCTTTCCTTTTTCCTC
 SEQ ID No. 847: 5'- TAGCCCCGGTTTCCCGGCGT
 SEQ ID No. 848: 5'- CCGGGTACCGTCAAGGCGCC
 SEQ ID No. 849: 5'- AAGCCGCCTTTCCTTTTTC
 25 SEQ ID No. 850: 5'- CCCCGGTTTCCCGGCGTTAT
 SEQ ID No. 851: 5'- CCGGCGTTATCCCAGTCTTA
 SEQ ID No. 852: 5'- AGCCGCCTTTCCTTTTTCCT
 SEQ ID No. 853: 5'- CCGCCTTTCCTTTTTCCTCC
 SEQ ID No. 854: 5'- TTAGCCCCGGTTTCCCGGCG
 30 SEQ ID No. 855: 5'- CCCGGCGTTATCCCAGTCTT

- 50 -

	SEQ ID No. 856:	5'- GCCGGGTACCGTCAAGGCGC
	SEQ ID No. 857:	5'- GGCCGGGTACCGTCAAGGCG
	SEQ ID No. 858:	5'- TCCCGGCGTTATCCCAGTCT
	SEQ ID No. 859:	5'- TGGCCGGGTACCGTCAAGGC
5	SEQ ID No. 860:	5'- GAAGCCGCCTTTCCTTTTTC
	SEQ ID No. 861:	5'- CCCGGTTTCCCGGCGTTATC
	SEQ ID No. 862:	5'- CGGCGTTATCCCAGTCTTAC
	SEQ ID No. 863:	5'- GGC GTTATCCCAGTCTTACA
	SEQ ID No. 864:	5'- GCGTTATCCCAGTCTTACAG
10	SEQ ID No. 865:	5'- CGGGTACCGTCAAGGCGCCG
	SEQ ID No. 866:	5'- ATTAGCCCCGGTTTCCCGGC
	SEQ ID No. 867:	5'- AAGGGGAAGGCCCTGTCTCC
	SEQ ID No. 868:	5'- GGCCCTGTCTCCAGGGAGGT
	SEQ ID No. 869:	5'- AGGCCCTGTCTCCAGGGAGG
15	SEQ ID No. 870:	5'- AAGGCCCTGTCTCCAGGGAG
	SEQ ID No. 871:	5'- GCCCTGTCTCCAGGGAGGTC
	SEQ ID No. 872:	5'- CGTTATCCCAGTCTTACAGG
	SEQ ID No. 873:	5'- GGGTACCGTCAAGGCGCCGC
	SEQ ID No. 874:	5'- CGGCAACAGAGTTTACGAC
20	SEQ ID No. 875:	5'- GGGGAAGGCCCTGTCTCCAG
	SEQ ID No. 876:	5'- AGGGGAAGGCCCTGTCTCCA
	SEQ ID No. 877:	5'- GCAGCCGAAGCCGCCTTTCC
	SEQ ID No. 878:	5'- TTCTTCCCCGGCAACAGAGT
	SEQ ID No. 879:	5'- CGGCACTTGTTCTTCCCCGG
25	SEQ ID No. 880:	5'- GTTCTTCCCCGGCAACAGAG
	SEQ ID No. 881:	5'- GGCACTTGTTCTTCCCCGGC
	SEQ ID No. 882:	5'- GCACTTGTTCTTCCCCGGCA
	SEQ ID No. 883:	5'- CACTTGTTCTTCCCCGGCAA
	SEQ ID No. 884:	5'- TCTTCCCCGGCAACAGAGTT
30	SEQ ID No. 885:	5'- TTGTTCTTCCCCGGCAACAG

- 51 -

	SEQ ID No. 886:	5'- ACTTGTTCTTCCCCGGCAAC
	SEQ ID No. 887:	5'- TGTTCTTCCCCGGCAACAGA
	SEQ ID No. 888:	5'- CTTGTTCTTCCCCGGCAACA
	SEQ ID No. 889:	5'- ACGGCACTTGTTCTTCCCCG
5	SEQ ID No. 890:	5'- GTCCGCCGCTAACCTTTTAA
	SEQ ID No. 891:	5'- CTGGCCGGGTACCGTCAAGG
	SEQ ID No. 892:	5'- TCTGGCCGGGTACCGTCAAG
	SEQ ID No. 893:	5'- TTCTGGCCGGGTACCGTCAA
	SEQ ID No. 894:	5'- CAATGCTGGCAACTAAGGTC
10	SEQ ID No. 895:	5'- CGTCCGCCGCTAACCTTTTA
	SEQ ID No. 896:	5'- CGAAGCCGCCTTTCCTTTTT
	SEQ ID No. 897:	5'- CCGAAGCCGCCTTTCCTTTTT
	SEQ ID No. 898:	5'- GCCGAAGCCGCCTTTCCTTT
	SEQ ID No. 899:	5'- AGCCGAAGCCGCCTTTCCTT
15	SEQ ID No. 900:	5'- ACCGTCAAGGCGCCGCCCTG
	SEQ ID No. 901:	5'- CCGTGGCTTTCTGGCCGGGT
	SEQ ID No. 902:	5'- GCTTTCTGGCCGGGTACCGT
	SEQ ID No. 903:	5'- GCCGTGGCTTTCTGGCCGGG
	SEQ ID No. 904:	5'- GGCTTTCTGGCCGGGTACCG
20	SEQ ID No. 905:	5'- CTTTCTGGCCGGGTACCGTC
	SEQ ID No. 906:	5'- TGGCTTTCTGGCCGGGTACC
	SEQ ID No. 907:	5'- GTGGCTTTCTGGCCGGGTAC
	SEQ ID No. 908:	5'- CGTGGCTTTCTGGCCGGGTAA
	SEQ ID No. 909:	5'- TTTCTGGCCGGGTACCGTCA
25	SEQ ID No. 910:	5'- GGGAAGGCCCTGTCTCCAGG
	SEQ ID No. 911:	5'- CGAAGGGGAAGGCCCTGTCT
	SEQ ID No. 912:	5'- CCGAAGGGGAAGGCCCTGTC
	SEQ ID No. 913:	5'- GAAGGGGAAGGCCCTGTCTC
	SEQ ID No. 914:	5'- GGCGCCGCCCTGTTTGAACG
30	SEQ ID No. 915:	5'- AGGCGCCGCCCTGTTTGAAC

	SEQ ID No. 916:	5'- AAGGCGCCGCCCTGTTCGAA
	SEQ ID No. 917:	5'- CCCGGCAACAGAGTTTTACG
	SEQ ID No. 918:	5'- CCCC GGCAACAGAGTTTTAC
	SEQ ID No. 919:	5'- CCATCTGTAAGTGGCAGCCG
5	SEQ ID No. 920:	5'- TCTGTAAGTGGCAGCCGAAG
	SEQ ID No. 921:	5'- CTGTAAGTGGCAGCCGAAGC
	SEQ ID No. 922:	5'- CCCATCTGTAAGTGGCAGCC
	SEQ ID No. 923:	5'- TGTAAGTGGCAGCCGAAGCC
	SEQ ID No. 924:	5'- CATCTGTAAGTGGCAGCCGA
10	SEQ ID No. 925:	5'- ATCTGTAAGTGGCAGCCGAA
	SEQ ID No. 926:	5'- CAGCCGAAGCCGCCTTTCCT
	SEQ ID No. 927:	5'- GGCAACAGAGTTTTACGACC
	SEQ ID No. 928:	5'- CCGGCAACAGAGTTTTACGA
	SEQ ID No. 929:	5'- TTCCCCGGCAACAGAGTTTT
15	SEQ ID No. 930:	5'- CTTCCCCGGCAACAGAGTTT
	SEQ ID No. 931:	5'- TCCCCGGCAACAGAGTTTTA
	SEQ ID No. 932:	5'- CCGTCCGCCGCTAACCTTTT

Die Sequenzen SEQ ID No. 843 bis SEQ ID No. 932 sind vor allem zum Nachweis
20 von *Bacillus coagulans* geeignet.

f) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Alicyclobazillen nachweisen:

25	SEQ ID No. 933:	5'- CTTCTCCGACTTACGCCGG
	SEQ ID No. 934:	5'- CCTCCGACTTACGCCGGCAG
	SEQ ID No. 935:	5'- TTCCTCCGACTTACGCCGGC
	SEQ ID No. 936:	5'- TCCTCCGACTTACGCCGGCA
	SEQ ID No. 937:	5'- TCCGACTTACGCCGGCAGTC
30	SEQ ID No. 938:	5'- CCGACTTACGCCGGCAGTCA

	SEQ ID No. 939:	5'- GCCTTCCTCCGACTTACGCC
	SEQ ID No. 940:	5'- CCTTCCTCCGACTTACGCCG
	SEQ ID No. 941:	5'- GCTCTCCCCGAGCAACAGAG
	SEQ ID No. 942:	5'- CTCTCCCCGAGCAACAGAGC
5	SEQ ID No. 943:	5'- CGCTCTCCCCGAGCAACAGA
	SEQ ID No. 944:	5'- CTCCGACTTACGCCGGCAGT
	SEQ ID No. 945:	5'- TCTCCCCGAGCAACAGAGCT
	SEQ ID No. 946:	5'- CGACTTACGCCGGCAGTCAC
	SEQ ID No. 947:	5'- TCGGCACTGGGGTGTGTCCC
10	SEQ ID No. 948:	5'- GGC ACTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 949:	5'- CTGGGGTGTGTCCCCCAAC
	SEQ ID No. 950:	5'- CACTGGGGTGTGTCCCCCA
	SEQ ID No. 951:	5'- ACTGGGGTGTGTCCCCCAA
	SEQ ID No. 952:	5'- GCACTGGGGTGTGTCCCCC
15	SEQ ID No. 953:	5'- TGGGGTGTGTCCCCCAACA
	SEQ ID No. 954:	5'- CACTCCAGACTTGCTCGACC
	SEQ ID No. 955:	5'- TCACTCCAGACTTGCTCGAC
	SEQ ID No. 956:	5'- CGGCACTGGGGTGTGTCCCC
	SEQ ID No. 957:	5'- CGCCTTCCTCCGACTTACGC
20	SEQ ID No. 958:	5'- CTCCCCGAGCAACAGAGCTT
	SEQ ID No. 959:	5'- ACTCCAGACTTGCTCGACCG
	SEQ ID No. 960:	5'- CCCATGCCGCTCTCCCCGAG
	SEQ ID No. 961:	5'- CCATGCCGCTCTCCCCGAGC
	SEQ ID No. 962:	5'- CCCCATGCCGCTCTCCCCGA
25	SEQ ID No. 963:	5'- TCACTCGGTACCGTCTCGCA
	SEQ ID No. 964:	5'- CATGCCGCTCTCCCCGAGCA
	SEQ ID No. 965:	5'- ATGCCGCTCTCCCCGAGCAA
	SEQ ID No. 966:	5'- TTCGGCACTGGGGTGTGTCC
	SEQ ID No. 967:	5'- TGCCGCTCTCCCCGAGCAAC
30	SEQ ID No. 968:	5'- TCACTCCAGACTTGCTCGA

	SEQ ID No. 969:	5'- CCCGCAAGAAGATGCCTCCT
	SEQ ID No. 970:	5'- AGAAGATGCCTCCTCGCGGG
	SEQ ID No. 971:	5'- AAGAAGATGCCTCCTCGCGG
	SEQ ID No. 972:	5'- CGCAAGAAGATGCCTCCTCG
5	SEQ ID No. 973:	5'- AAGATGCCTCCTCGCGGGCG
	SEQ ID No. 974:	5'- CCGCAAGAAGATGCCTCCTC
	SEQ ID No. 975:	5'- GAAGATGCCTCCTCGCGGGC
	SEQ ID No. 976:	5'- CCCCAGCAAGAAGATGCCTCC
	SEQ ID No. 977:	5'- CAAGAAGATGCCTCCTCGCG
10	SEQ ID No. 978:	5'- TCCTTCGGCACTGGGGTGTG
	SEQ ID No. 979:	5'- CCGCTCTCCCCGAGCAACAG
	SEQ ID No. 980:	5'- TGCCTCCTCGCGGGCGTATC
	SEQ ID No. 981:	5'- GACTTACGCCGGCAGTCACC
	SEQ ID No. 982:	5'- GGCTCCTCTCTCAGCGGCCC
15	SEQ ID No. 983:	5'- CCTTCGGCACTGGGGTGTGT
	SEQ ID No. 984:	5'- GGGGTGTGTCCCCCAACAC
	SEQ ID No. 985:	5'- GCCGCTCTCCCCGAGCAACA
	SEQ ID No. 986:	5'- AGATGCCTCCTCGCGGGCGT
	SEQ ID No. 987:	5'- CACTCGGTACCGTCTCGCAT
20	SEQ ID No. 988:	5'- CTCACTCGGTACCGTCTCGC
	SEQ ID No. 989:	5'- GCAAGAAGATGCCTCCTCGC
	SEQ ID No. 990:	5'- CTCCAGACTTGCTCGACCGC
	SEQ ID No. 991:	5'- TTACGCCGGCAGTCACCTGT
	SEQ ID No. 992:	5'- CTTGCGCACTGGGGTGTGTC
25	SEQ ID No. 993:	5'- CTCGCGGGCGTATCCGGCAT
	SEQ ID No. 994:	5'- GCCTCCTCGCGGGCGTATCC
	SEQ ID No. 995:	5'- ACTCGGTACCGTCTCGCATG
	SEQ ID No. 996:	5'- GATGCCTCCTCGCGGGCGTA
	SEQ ID No. 997:	5'- GGGTGTGTCCCCCAACACC
30	SEQ ID No. 998:	5'- ACTTACGCCGGCAGTCACCT

	SEQ ID No. 999:	5'- CTTACGCCGGCAGTCACCTG
	SEQ ID No. 1000:	5'- ATGCCTCCTCGCGGGCGTAT
	SEQ ID No. 1001:	5'- GCGCCGCGGGCTCCTCTCTC
	SEQ ID No. 1002:	5'- GGTGTGTCCCCCAACACCT
5	SEQ ID No. 1003:	5'- GTGTGTCCCCCAACACCTA
	SEQ ID No. 1004:	5'- CCTCGCGGGCGTATCCGGCA
	SEQ ID No. 1005:	5'- CCTCACTCGGTACCGTCTCG
	SEQ ID No. 1006:	5'- TCCTCACTCGGTACCGTCTC
	SEQ ID No. 1007:	5'- TCGCGGGCGTATCCGGCATT
10	SEQ ID No. 1008:	5'- TTCACTCCAGACTTGCTCG
	SEQ ID No. 1009:	5'- TACGCCGGCAGTCACCTGTG
	SEQ ID No. 1010:	5'- TCCAGACTTGCTCGACCGCC
	SEQ ID No. 1011:	5'- CTCGGTACCGTCTCGCATGG
	SEQ ID No. 1012:	5'- CGCGGGCGTATCCGGCATT
15	SEQ ID No. 1013:	5'- GCGTATCCGGCATTAGCGCC
	SEQ ID No. 1014:	5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGGCC
	SEQ ID No. 1015:	5'- TCCCCGAGCAACAGAGCTTT
	SEQ ID No. 1016:	5'- CCCCAGAGCAACAGAGCTTTA
	SEQ ID No. 1017:	5'- CCGAGCAACAGAGCTTTACA
20	SEQ ID No. 1018:	5'- CCATCCCATGGTTGAGCCAT
	SEQ ID No. 1019:	5'- GTGTCCCCCAACACCTAGC
	SEQ ID No. 1020:	5'- GCGGGCGTATCCGGCATTAG
	SEQ ID No. 1021:	5'- CGAGCGGCTTTTTGGGTTTC
	SEQ ID No. 1022:	5'- CTTTCACTCCAGACTTGCTC
25	SEQ ID No. 1023:	5'- TTCCTTCGGCACTGGGGTGT
	SEQ ID No. 1024:	5'- CCGCCTTCCTCCGACTTACG
	SEQ ID No. 1025:	5'- CCCGCCTTCCTCCGACTTAC
	SEQ ID No. 1026:	5'- CCTCCTCGCGGGCGTATCCG
	SEQ ID No. 1027:	5'- TCCTCGCGGGCGTATCCGGC
30	SEQ ID No. 1028:	5'- CATTAGCGCCCGTTTCCGGG

- 56 -

SEQ ID No. 1029: 5'- GCATTAGCGCCCGTTTCCGG
SEQ ID No. 1030: 5'- GGCATTAGCGCCCGTTTCCG
SEQ ID No. 1031: 5'- GTCTCGCATGGGGCTTTCCA
SEQ ID No. 1032: 5'- GCCATGGACTTTCACTCCAG
5 SEQ ID No. 1033: 5'- CATGGACTTTCACTCCAGAC

Die Sequenzen SEQ ID No. 933 bis SEQ ID No. 1033 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung Alicyclobacillus geeignet.

10

SEQ ID No. 1034: 5'- CCTTCCTCCGGCTTACGCCGGC
SEQ ID No. 1035: 5'- CCTTCCTCCGACTTGCGCCGGC
SEQ ID No. 1036: 5'- CCTTCCTCCGACTTTCACCGGC

15 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 1034 bis SEQ ID No. 1036 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von Bakterien der Gattung Alicyclobacillus gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 933 eingesetzt, um das Binden der markierten, für Bakterien der Gattung Alicyclobacillus spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die
20 nicht spezifisch für Bakterien der Gattung Alicyclobacillus sind, zu verhindern.

SEQ ID No. 1037: 5'- ACCGTCTCACAAGGAGCTTT
SEQ ID No. 1038: 5'- TACCGTCTCACAAGGAGCTT
SEQ ID No. 1039: 5'- GTACCGTCTCACAAGGAGCT
25 SEQ ID No. 1040: 5'- GCCTACCCGTGTATTATCCG
SEQ ID No. 1041: 5'- CCGTCTCACAAGGAGCTTTC
SEQ ID No. 1042: 5'- CTACCCGTGTATTATCCGGC
SEQ ID No. 1043: 5'- GGTACCGTCTCACAAGGAGC
SEQ ID No. 1044: 5'- CGTCTCACAAGGAGCTTTCC
30 SEQ ID No. 1045: 5'- TCTCACAAGGAGCTTTCCAC

- 57 -

	SEQ ID No. 1046:	5'- TACCCGTGTATTATCCGGCA
	SEQ ID No. 1047:	5'- GTCTCACAAGGAGCTTTCCA
	SEQ ID No. 1048:	5'- ACCCGTGTATTATCCGGCAT
	SEQ ID No. 1049:	5'- CTCGGTACCGTCTCACAAGG
5	SEQ ID No. 1050:	5'- CGGTACCGTCTCACAAGGAG
	SEQ ID No. 1051:	5'- ACTCGGTACCGTCTCACAAG
	SEQ ID No. 1052:	5'- CGGCTGGCTCCATAACGGTT
	SEQ ID No. 1053:	5'- ACAAGTAGATGCCTACCCGT
	SEQ ID No. 1054:	5'- TGGCTCCATAACGGTTACCT
10	SEQ ID No. 1055:	5'- CAAGTAGATGCCTACCCGTG
	SEQ ID No. 1056:	5'- CACAAGTAGATGCCTACCCG
	SEQ ID No. 1057:	5'- GGCTCCATAACGGTTACCTC
	SEQ ID No. 1058:	5'- ACACAAGTAGATGCCTACCC
	SEQ ID No. 1059:	5'- CTGGCTCCATAACGGTTACC
15	SEQ ID No. 1060:	5'- GCTGGCTCCATAACGGTTAC
	SEQ ID No. 1061:	5'- GGCTGGCTCCATAACGGTTA
	SEQ ID No. 1062:	5'- GCTCCATAACGGTTACCTCA
	SEQ ID No. 1063:	5'- AAGTAGATGCCTACCCGTGT
	SEQ ID No. 1064:	5'- CTCCATAACGGTTACCTCAC
20	SEQ ID No. 1065:	5'- TGCCTACCCGTGTATTATCC
	SEQ ID No. 1066:	5'- TCGGTACCGTCTCACAAGGA
	SEQ ID No. 1067:	5'- CTCACAAGGAGCTTTCCACT
	SEQ ID No. 1068:	5'- GTAGATGCCTACCCGTGTAT
	SEQ ID No. 1069:	5'- CCTACCCGTGTATTATCCGG
25	SEQ ID No. 1070:	5'- CACTCGGTACCGTCTCACAA
	SEQ ID No. 1071:	5'- CTCAGCGATGCAGTTGCATC
	SEQ ID No. 1072:	5'- AGTAGATGCCTACCCGTGTA
	SEQ ID No. 1073:	5'- GCGGCTGGCTCCATAACGGT
	SEQ ID No. 1074:	5'- CCAAAGCAATCCCAAGGTTG
30	SEQ ID No. 1075:	5'- TCCATAACGGTTACCTCACC

	SEQ ID No. 1076:	5'- CCCGTGTATTATCCGGCATT
	SEQ ID No. 1077:	5'- TCTCAGCGATGCAGTTGCAT
	SEQ ID No. 1078:	5'- CCATAACGGTTACCTCACCG
	SEQ ID No. 1079:	5'- TCAGCGATGCAGTTGCATCT
5	SEQ ID No. 1080:	5'- GGC GGCTGGCTCCATAACGG
	SEQ ID No. 1081:	5'- AAGCAATCCCAAGGTTGAGC
	SEQ ID No. 1082:	5'- TCACTCGGTACCGTCTCACA
	SEQ ID No. 1083:	5'- CCGAGTGTTATTCCAGTCTG
	SEQ ID No. 1084:	5'- CACAAGGAGCTTTCCACTCT
10	SEQ ID No. 1085:	5'- ACAAGGAGCTTTCCACTCTC
	SEQ ID No. 1086:	5'- TCACAAGGAGCTTTCCACTC
	SEQ ID No. 1087:	5'- CAGCGATGCAGTTGCATCTT
	SEQ ID No. 1088:	5'- CAAGGAGCTTTCCACTCTCC
	SEQ ID No. 1089:	5'- CCAGTCTGAAAGGCAGATTG
15	SEQ ID No. 1090:	5'- CAGTCTGAAAGGCAGATTGC
	SEQ ID No. 1091:	5'- CGGCGGCTGGCTCCATAACG
	SEQ ID No. 1092:	5'- CCTCTCTCAGCGATGCAGTT
	SEQ ID No. 1093:	5'- CTCTCTCAGCGATGCAGTTG
	SEQ ID No. 1094:	5'- TCTCTCAGCGATGCAGTTGC
20	SEQ ID No. 1095:	5'- CTCTCAGCGATGCAGTTGCA
	SEQ ID No. 1096:	5'- CAATCCCAAGGTTGAGCCTT
	SEQ ID No. 1097:	5'- AATCCCAAGGTTGAGCCTTG
	SEQ ID No. 1098:	5'- AGCAATCCCAAGGTTGAGCC
	SEQ ID No. 1099:	5'- CTCAC TCGGTACCGTCTCAC
25	SEQ ID No. 1100:	5'- GCAATCCCAAGGTTGAGCCT
	SEQ ID No. 1101:	5'- GCCTTGGACTTTCACTTCAG
	SEQ ID No. 1102:	5'- CATAACGGTTACCTCACCGA
	SEQ ID No. 1103:	5'- CTCCTCTCTCAGCGATGCAG
	SEQ ID No. 1104:	5'- TCGGCGGCTGGCTCCATAAC
30	SEQ ID No. 1105:	5'- AGTCTGAAAGGCAGATTGCC

	SEQ ID No. 1106:	5'- TCCTCTCTCAGCGATGCAGT
	SEQ ID No. 1107:	5'- CCCAAGGTTGAGCCTTGGAC
	SEQ ID No. 1108:	5'- ATAACGGTTACCTCACCGAC
	SEQ ID No. 1109:	5'- TCCCAAGGTTGAGCCTTGA
5	SEQ ID No. 1110:	5'- ATTATCCGGCATTAGCACCC
	SEQ ID No. 1111:	5'- CTACGTGCTGGTAACACAGA
	SEQ ID No. 1112:	5'- GCCGCTAGCCCCGAAGGGCT
	SEQ ID No. 1113:	5'- CTAGCCCCGAAGGGCTCGCT
	SEQ ID No. 1114:	5'- CGCTAGCCCCGAAGGGCTCG
10	SEQ ID No. 1115:	5'- AGCCCCGAAGGGCTCGCTCG
	SEQ ID No. 1116:	5'- CCGCTAGCCCCGAAGGGCTC
	SEQ ID No. 1117:	5'- TAGCCCCGAAGGGCTCGCTC
	SEQ ID No. 1118:	5'- GCTAGCCCCGAAGGGCTCGC
	SEQ ID No. 1119:	5'- GCCCCGAAGGGCTCGCTCGA
15	SEQ ID No. 1120:	5'- ATCCCAAGGTTGAGCCTTGG
	SEQ ID No. 1121:	5'- GAGCCTTGGACTTTCACTTC
	SEQ ID No. 1122:	5'- CAAGGTTGAGCCTTGGACTT
	SEQ ID No. 1123:	5'- GAGCTTTCCACTCTCCTTGT
	SEQ ID No. 1124:	5'- CCAAGGTTGAGCCTTGGACT
20	SEQ ID No. 1125:	5'- CGGGCTCCTCTCTCAGCGAT
	SEQ ID No. 1126:	5'- GGAGCTTTCCACTCTCCTTG
	SEQ ID No. 1127:	5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGATG
	SEQ ID No. 1128:	5'- TCTCCTTGTCGCTCTCCCCG
	SEQ ID No. 1129:	5'- TCCTTGTCGCTCTCCCCGAG
25	SEQ ID No. 1130:	5'- AGCTTTCCACTCTCCTTGTC
	SEQ ID No. 1131:	5'- CCACTCTCCTTGTCGCTCTC
	SEQ ID No. 1132:	5'- GGCTCCTCTCTCAGCGATGC
	SEQ ID No. 1133:	5'- CCTTGTCGCTCTCCCCGAGC
	SEQ ID No. 1134:	5'- CACTCTCCTTGTCGCTCTCC
30	SEQ ID No. 1135:	5'- ACTCTCCTTGTCGCTCTCCC

- 60 -

SEQ ID No. 1136: 5'- CTCTCCTTGTCGCTCTCCCC

SEQ ID No. 1137: 5'- GCGGGCTCCTCTCTCAGCGA

SEQ ID No. 1138: 5'- GGCTCCATCATGGTTACCTC

- 5 Die Sequenzen SEQ ID No. 1037 bis SEQ ID No. 1138 sind vor allem zum Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* geeignet.

SEQ ID No. 1139: 5'- CCGTCTCCTAAGGAGCTTTCCA

- 10 Das Nukleinsäuresondenmolekül gemäß SEQ ID No. 1139 wird als unmarkierte Kompetitorsonde für den Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1044 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Alicyclobacillus acidoterrestris* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Alicyclobacillus acidoterrestris* sind,
15 zu verhindern.

SEQ ID No. 1140: 5'- TCCCTCCTTAACGGTTACCTCA

SEQ ID No. 1141: 5'- TGGCTCCATAA(A/T)GGTTACCTCA

- 20 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 1140 bis SEQ ID No. 1141 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1057 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Alicyclobacillus acidoterrestris* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für
25 *Alicyclobacillus acidoterrestris* sind, zu verhindern.

SEQ ID No. 1142: 5'- CTTCTCCTCCGGCTTGCGCCGG

SEQ ID No. 1143: 5'- CGCTCTTCCCGA(G/T)TGACTGA

SEQ ID No. 1144: 5'- CCTCGGGCTCCTCCATC(A/T)GC

Die Sequenzen SEQ ID No. 1142 bis SEQ ID No. 1144 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Alicyclobacillus cycloheptanicus* und *A. herbarius* geeignet.

- 5 Gegenstand der Erfindung sind auch Abwandlungen der obigen Oligonukleotidsequenzen, die trotz der Abweichungen in der Sequenz und/oder Länge eine spezifische Hybridisierung mit Ziel-Nukleinsäuresequenzen des jeweiligen Mikroorganismus zeigen und sich dadurch für den Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens eignen und einen spezifischen Nachweis des
- 10 jeweiligen Mikroorganismus gewährleisten. Hierunter fallen insbesondere
- a) Nukleinsäuremoleküle, die (i) mit einer der obigen Oligonukleotidsequenzen (SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144) in mindestens 80 %, bevorzugt in mindestens 90 % und besonders bevorzugt in mindestens 92 %, 94 %, 96 % der Basen
- 15 übereinstimmen, oder die (ii) sich von obigen Oligonukleotidsequenzen durch eine oder mehrere Deletionen und/oder Additionen unterscheiden und eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces*
- 20 und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*,
- 25 *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder von
- 30 getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*,

- Oenococcus, Weissella, Lactococcus, Acetobacter, Gluconobacter, Gluconoacetobacter, Bacillus und Alicyclobacillus, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus* ssp., *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* ermöglichen.
- Dabei bedeutet „spezifische Hybridisierung“, dass unter den hier beschriebenen oder dem Durchschnittsfachmann im Zusammenhang mit in situ-Hybridisierungstechniken bekannten stringenten Hybridisierungsbedingungen nur die ribosomale RNA der Ziel-Organismen, nicht aber die rRNA von Nicht-Ziel-Organismen an das Oligonukleotid bindet.
- b) Nukleinsäuremoleküle, die mit einer zu den unter a) genannten Nukleinsäuremolekülen oder einer zu den Sonden SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144 komplementären Sequenz unter stringenten Bedingungen (s.u.) hybridisieren.
- c) Nukleinsäuremoleküle, die eine Oligonukleotidsequenz von SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144 oder die Sequenz eines Nukleinsäuremoleküls nach a) oder b) umfassen und zusätzlich zu den genannten Sequenzen bzw. deren Abwandlungen nach a) oder b) mindestens ein weiteres Nukleotid aufweisen und eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von Ziel-Organismen ermöglichen.
- Ebenso sind Gegenstand der Erfindung Abwandlungen der obigen
- Kompetitorsondensequenzen, die trotz der Abweichungen in der Sequenz und/oder Länge eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies gewährleisten und dadurch das Binden der Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenzen der nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies verhindern. Sie eignen sich für den Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens und gewährleisten

einen spezifischen Nachweis des jeweiligen Mikroorganismus. Hierunter fallen insbesondere

- 5 a) Nukleinsäuremoleküle, die (i) mit einer der obigen Oligonukleotidsequenzen (SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141) in mindestens 80 %, bevorzugt in mindestens 90 % und besonders bevorzugt in mindestens 92 %, 94 %, 96 % der Basen übereinstimmen, oder die (ii) sich von obigen Oligonukleotidsequenzen durch eine oder mehrere Deletionen und/oder Additionen unterscheiden und das Binden einer spezifischen Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz eines nicht
10 nachzuweisenden Mikroorganismus verhindern.
- b) Nukleinsäuremoleküle, die mit einer zu den unter a) genannten Nukleinsäuremolekülen oder einer zu den Sonden SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141 komplementären Sequenz unter stringenten Bedingungen (s.u.) hybridisieren.
- 15 c) Nukleinsäuremoleküle, die eine Oligonukleotidsequenz von SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141 oder die Sequenz eines Nukleinsäuremoleküls nach a) oder b) umfassen und zusätzlich zu den genannten Sequenzen bzw. deren Abwandlungen nach a) oder b) mindestens ein weiteres Nukleotid aufweisen und das Binden einer
20 spezifischen Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz eines nicht nachzuweisenden Mikroorganismus verhindern.

Der Grad der Sequenzidentität eines Nukleinsäuresondenmoleküls mit den Oligonukleotidsonden mit der SEQ ID No. 1 bis SEQ ID No. 1144 kann mit üblichen
25 Algorithmen bestimmt werden. Geeignet ist hierzu beispielsweise das Programm zur Bestimmung der Sequenzidentität, das unter <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST> (auf dieser Seite z.B. der Link „Standard nucleotide-nucleotide BLAST [blastn]“) zugänglich ist.

„Hybridisieren“ kann im Rahmen dieser Erfindung gleichbedeutend sein mit „komplementär“. Im Rahmen dieser Erfindung sind auch solche Oligonukleotide umfasst, die mit dem (theoretischen) Gegenstrang eines erfindungsgemäßen Oligonukleotids, einschließlich der erfindungsgemäßen Abwandlungen der SEQ ID No. 1 bis SEQ ID No. 1144, hybridisieren.

Der Begriff „stringente Bedingungen“ steht allgemein für Bedingungen, unter denen eine Nukleinsäuresequenz präferenziell an ihre Zielsequenz hybridisieren wird, und zu einem deutlich geringeren Ausmaß oder gar nicht an andere Sequenzen.

Stringente Bedingungen sind z.T. Sequenz-abhängig und werden unter verschiedenen Umständen unterschiedlich sein. Längere Sequenzen hybridisieren spezifisch bei höheren Temperaturen. Im Allgemeinen werden stringente Bedingungen so ausgewählt, dass die Temperatur etwa 5°C unter dem thermischen Schmelzpunkt (T_m) für die spezifische Sequenz bei einer definierten Ionenstärke und einem definierten pH liegt. Die T_m ist die Temperatur (unter definierter Ionenstärke, pH und Nukleinsäurekonzentration), bei der 50 % der zu der Zielsequenz komplementären Moleküle zu der Zielsequenz im Gleichgewichtszustand hybridisieren.

Die erfindungsgemäßen Nukleinsäuresondenmoleküle können im Rahmen des Nachweisverfahrens mit verschiedenen Hybridisierungslösungen eingesetzt werden. Verschiedene organische Lösungsmittel können hierbei in Konzentrationen von 0 % bis 80 % eingesetzt werden. Durch das Einhalten von stringenten Hybridisierungsbedingungen wird gewährleistet, dass das Nukleinsäuresondenmolekül auch tatsächlich mit der Zielsequenz hybridisiert. Moderate Bedingungen im Sinne der Erfindung sind z.B. 0 % Formamid in einem Hybridisierungspuffer wie er nachfolgend beschrieben ist. Stringente Bedingungen im Sinne der Erfindung sind beispielsweise 20 % bis 80 % Formamid im Hybridisierungspuffer.

- Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (Issatchenkia orientalis), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 20 % bis 60 %
- 5 Formamid, besonders bevorzugt 40 % Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l, bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001
- 10 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05
- 15 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

- Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssochlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssochlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 10 % bis 60 % Formamid, besonders bevorzugt 20 %
- 25 Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l,
- 30

- 66 -

bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer

5 Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0

10 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*,

15 *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 10 % bis 60

20 % Formamid, besonders bevorzugt 20 % Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l, bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001

25 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05

30 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die

- 67 -

besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

Es versteht sich, dass der Fachmann die angegebenen Konzentrationen der Bestandteile des Hybridisierungspuffers derart auswählen kann, dass die gewünschte Stringenz der Hybridisierungsreaktion erzielt wird. Besonders bevorzugte Ausführungsformen geben stringente bis besonders stringente Hybridisierungsbedingungen wieder. Unter Einsatz dieser stringenten Bedingungen kann der Fachmann feststellen, ob ein bestimmtes Nukleinsäuremolekül einen spezifischen Nachweis von Nukleinsäuresequenzen von Ziel-Organismen ermöglicht und somit im Rahmen der Erfindung zuverlässig eingesetzt werden kann.

Die Konzentration der Nukleinsäuresonde im Hybridisierungspuffer ist abhängig von der Art ihrer Markierung und der Anzahl der Zielstrukturen. Um eine schnelle und effiziente Hybridisierung zu ermöglichen, sollte die Anzahl der Nukleinsäuresondenmoleküle die Anzahl der Zielstrukturen um mehrere Größenordnungen überschreiten. Allerdings ist bei der Fluoreszenz in situ-Hybridisierung (FISH) darauf zu achten, dass eine zu hohe Menge an fluoreszenzmarkierten Nukleinsäuresondenmolekülen zu erhöhter Hintergrundfluoreszenz führt. Die Konzentration der Nukleinsäuresondenmoleküle sollte deshalb in einem Bereich zwischen 0,5 bis 500 ng/µl liegen. Die im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugte Konzentration beträgt 1 bis 10 ng jedes verwendeten Nukleinsäuresondenmoleküls pro µl Hybridisierungslösung. Das verwendete Volumen der Hybridisierungslösung sollte zwischen 8 µl und 100 ml liegen, bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verfahren beträgt es 30 µl.

Die Konzentration der Kompetitorsonde im Hybridisierungspuffer ist abhängig von der Anzahl der Zielstrukturen. Um eine schnelle und effiziente Hybridisierung zu ermöglichen, sollte die Anzahl der Kompetitorsondenmoleküle die Anzahl der

Zielstrukturen um mehrere Größenordnungen überschreiten. Die Konzentration der Kompetitorsondenmoleküle sollte deshalb in einem Bereich zwischen 0,5 bis 500 ng/ μ l liegen. Die im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugte Konzentration beträgt 1 bis 10 ng jedes verwendeten Kompetitorsondenmoleküls pro 5 μ l Hybridisierungslösung. Das verwendete Volumen der Hybridisierungslösung sollte zwischen 8 μ l und 100 ml liegen, bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verfahren beträgt es 30 μ l.

Die Dauer der Hybridisierung beträgt üblicherweise zwischen 10 Minuten und 12 10 Stunden; bevorzugt erfolgt die Hybridisierung für etwa 1,5 Stunden. Die Hybridisierungstemperatur beträgt bevorzugt zwischen 44 °C und 48 °C, besonders bevorzugt 46 °C, wobei der Parameter der Hybridisierungstemperatur, wie auch die Konzentration an Salzen und Detergenzien in der Hybridisierungslösung in Abhängigkeit von den Nukleinsäuresonden, insbesondere deren Längen und dem 15 Grad der Komplementarität zur Zielsequenz in der nachzuweisenden Zelle optimiert werden kann. Der Fachmann ist mit einschlägigen Berechnungen hierzu vertraut.

Nach erfolgter Hybridisierung sollten die nicht hybridisierten und überschüssigen Nukleinsäuresondenmoleküle entfernt bzw. abgewaschen werden, was üblicherweise 20 mittels einer herkömmlichen Waschlösung erfolgt. Diese Waschlösung kann, falls gewünscht, 0,001 % bis 0,1 % eines Detergens wie SDS, bevorzugt 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt 0,01 %, sowie Tris-HCl in einer Konzentration von 0,001 Mol/l bis 0,1 Mol/l, bevorzugt 0,01 Mol/l bis 0,05 Mol/l, besonders bevorzugt 0,02 Mol/l enthalten, wobei der pH-Wert von Tris-HCl im Bereich von 6,0 bis 9,0, 25 vorzugsweise bei 7,0 bis 8,0, besonders bevorzugt bei 8,0 liegt. Ein Detergens kann enthalten sein, ist aber nicht zwingend erforderlich. Weiter enthält die Waschlösung üblicherweise NaCl, wobei die Konzentration je nach benötigter Stringenz von 0,003 Mol/l bis 0,9 Mol/l, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,9 Mol/l, beträgt. Des weiteren kann die Waschlösung EDTA enthalten, wobei die Konzentration vorzugsweise

0,005 Mol/l beträgt. Ferner kann die Waschlösung auch dem Fachmann geläufige Konservierungsmittel in geeigneten Mengen enthalten.

Allgemein kommen bei dem Waschschrift Pufferlösungen zum Einsatz, die
5 prinzipiell sehr ähnlich aussehen können wie die Hybridisierungspuffer (gepufferte Natriumchloridlösung), nur dass der Waschschrift in der Regel in einem Puffer mit niedrigerer Salzkonzentration bzw. bei höherer Temperatur durchgeführt wird. Zur theoretischen Abschätzung der Hybridisierungsbedingungen kann folgende Formel verwendet werden:

10

$$T_d = 81,5 + 16,6 \lg[Na^+] + 0,4 \times (\% GC) - 820/n - 0,5 \times (\% FA)$$

T_d = Dissoziationstemperatur in °C

$[Na^+]$ = Molarität der Natriumionen

15 % GC = Anteil der Guanin- und Cytosinnukleotide an der Anzahl der Basen

n = Länge des Hybrids

%FA = Formamidgehalt

Mit Hilfe dieser Formel kann z.B. der Formamidanteil (der wegen der Toxizität des
20 Formamids möglichst gering sein sollte) des Waschpuffers durch einen entsprechend niedrigeren Natriumchloridgehalt ersetzt werden. Allerdings ist dem Fachmann aus der umfangreichen Literatur zu in situ-Hybridisierungsmethoden bekannt, dass und auf welche Weise die genannten Bestandteile variiert werden können. Bezüglich der Stringenz der Hybridisierungsbedingungen gilt das oben im Zusammenhang mit dem
25 Hybridisierungspuffer Gesagte.

Das „Abwaschen“ der nicht gebundenen Nukleinsäuresondenmoleküle erfolgt
üblicherweise bei einer Temperatur im Bereich von 44 °C bis 52 °C, bevorzugt von
44 °C bis 50 °C und besonders bevorzugt bei 46 °C für eine Dauer von 10 bis 40
30 Minuten, vorzugsweise für 15 Minuten.

- 70 -

Die spezifisch hybridisierten Nukleinsäuresondenmoleküle können anschließend in den jeweiligen Zellen detektiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass das Nukleinsäuresondenmolekül nachweisbar ist, z.B. dadurch dass das

5 Nukleinsäuresondenmolekül durch kovalente Bindung mit einem Marker verknüpft ist. Als detektierbare Marker werden z.B. fluoreszierende Gruppen wie z.B. CY2 (erhältlich von Amersham Life Sciences, Inc., Arlington Heights, USA), CY3 (ebenfalls erhältlich von Amersham Life Sciences), CY5 (ebenfalls zu beziehen von Amersham Life Sciences), FITC (Molecular Probes Inc., Eugene, USA), FLUOS

10 (erhältlich von Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Deutschland), TRITC (erhältlich von Molecular Probes Inc. Eugene, USA), 6-FAM oder FLUOS-PRIME verwendet, die dem Fachmann alle wohlbekannt sind. Auch chemische Marker, radioaktive Marker oder enzymatische Marker wie Meerrettich-Peroxidase, saure Phosphatase, alkalische Phosphatase und Peroxidase können verwendet werden. Für

15 jedes dieser Enzyme ist eine Reihe von Chromogenen bekannt, die anstelle des natürlichen Substrates umgesetzt werden können und entweder zu farbigen oder zu fluoreszierenden Produkten umgesetzt werden können. Beispiele für solche Chromogene sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

20

Tabelle

Enzyme	Chromogen
25 1. Alkalische Phosphatase und saure Phosphatase	4-Methylumbelliferylphosphat (*), Bis(4-Methyiumbelliferylphosphat), (*) 3-O-Methylfluoreszein, Flavon-3-Diphosphattriammoniumsalz (*), p-Nitrophenylphosphatdinatriumsalz

- 71 -

5	2. Peroxidase	Tyraminhydrochlorid (*), 3-(p-Hydroxyphenyl)-Propionsäure (*), p-Hydroxyphenethylalkohol(*), 2,2'-Azino-di-3-ethylbenzthiazolinsulfonsäure (ABTS), ortho-Phenylendiamindihydrochlorid, o-Dianisidin, 5-Aminosalicylsäure, p-Ucresol (*), 3,3'-dimethyloxybenzidin, 3-Methyl-2-benzothiazolinhydrazon, Tetramethylbenzidin
10	3. Meerrettichperoxidase	H_2O_2 + Diammoniumbenzidin H_2O_2 + Tetramethylbenzidin
	4. β -D-Galaktosidase	o-Nitrophenyl- β -D-galaktopyranosid, 4-Methylumbelliferyl- β -D-galaktosid
15	5. Glukoseoxidase	ABTS, Glukose und Thiazolylblau
	*Fluoreszenz	

20 Schließlich ist es möglich, die Nukleinsäuresondenmoleküle so zu gestalten, dass an ihrem 5'- oder 3'-Ende eine weitere zur Hybridisierung geeignete Nukleinsäuresequenz vorhanden ist. Diese Nukleinsäuresequenz umfasst wiederum ca. 15 bis 100, bevorzugt 15 bis 50 Nukleotide. Dieser zweite Nukleinsäurebereich kann wiederum von einem Nukleinsäuresondenmolekül erkannt werden, welches durch eines der oben erwähnten Mittel nachweisbar ist.

25 Eine weitere Möglichkeit besteht in der Kopplung der nachweisbaren Nukleinsäuresondenmoleküle mit einem Hapten, das anschließend mit einem das Hapten erkennenden Antikörper in Kontakt gebracht werden kann. Als Beispiel für solch ein Hapten kann Digoxigenin angeführt werden. Dem Fachmann sind über die
30 angegebenen Beispiele hinaus noch weitere wohlbekannt.

- 72 -

Die abschließende Auswertung ist in Abhängigkeit von der Art der Markierung der verwendeten Sonde mit einem Lichtmikroskop, Epifluoreszenzmikroskop, Chemoluminometer, Fluorometer u.a. möglich.

5

Ein wichtiger Vorteil der in dieser Anmeldung beschriebenen Verfahren zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies

- 10 *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder zum
- 15 spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder
- 20 zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* gegenüber den weiter oben
- 25 beschriebenen Nachweismethoden ist die außergewöhnliche Schnelligkeit. Im Vergleich zu herkömmlichen Kultivierungsverfahren, die bis zu zehn Tage benötigen, liegt das Ergebnis bei Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren innerhalb von 24 bis 48 Stunden vor.

- 73 -

Ein weiterer Vorteil liegt in der Befähigung, eine genaue Unterscheidung der nachzuweisenden, getränkerelevanten Mikroorganismen vorzunehmen. Mit bislang geläufigen Verfahren wurde beim Nachweis keine Differenzierung der Mikroorganismen bis auf Gattungs- und/oder Artebene vorgenommen, da die

5 Differenzierung entweder gar nicht möglich oder zu zeitaufwendig war.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Spezifität dieser Verfahren. Durch die verwendeten Nukleinsäuresondenmoleküle können hochspezifisch getränkeschädliche Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*,

10 *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*,

15 *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder getränkeschädliche Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder getränkeschädliche

20 Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius*

25 nachgewiesen werden. Durch die Visualisierung der Mikroorganismen kann eine gleichzeitige visuelle Kontrolle stattfinden. Falsch positive Ergebnisse, wie sie häufig bei der Polymerase-Ketten-Reaktion auftreten, sind somit ausgeschlossen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahren liegt in der leichten Handhabbarkeit. So können durch die Verfahren leicht große Mengen an Proben auf das Vorhandensein der genannten Mikroorganismen getestet werden.

- 5 Schließlich stellt die Möglichkeit des gleichzeitigen Nachweises mehrerer der genannten Keime durch den Einsatz von entsprechenden Mischungen von Sonden einen wesentlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik dar. Dadurch können alle in der Praxis relevanten getränkeschädlichen Mikroorganismen in wenigen Versuchsansätzen nachgewiesen werden.
- 10 Verschiedene Sonden können dabei mit unterschiedlichen Markierungen versehen sein, so dass die verschiedenen, nachgewiesenen Mikroorganismen auf einfache und zuverlässige Weise diskriminiert werden können. Z. B. kann ein erstes Oligonukleotid spezifisch mit einem grünen Fluoreszenzfarbstoff markiert werden und zum
- 15 Nachweis einer ersten Mikroorganismengattung oder –art dienen. Ein zweites Oligonukleotid wird ebenfalls spezifisch, etwa mit einem roten Fluoreszenzfarbstoff, markiert und dient dem Nachweis einer zweiten Mikroorganismengattung oder –art. Die als Kompetitorsonden bezeichneten Oligonukleotide bleiben unmarkiert und verhindern das Binden des markierten ersten und/oder zweiten Oligonukleotids an Bakte-
- 20 rien, die nicht zur nachzuweisenden Gattung oder Spezies gehören. Die verschiedenen Marker, z.B. ein grüner Fluoreszenzfarbstoff einerseits und ein roter Fluoreszenzfarbstoff andererseits, sind voneinander auf einfache Weise unterscheidbar, z.B. durch den Einsatz verschiedener Filter in der Fluoreszenzmikroskopie.
- 25 Die erfindungsgemäßen Verfahren können vielfältig angewendet werden.

So können beispielsweise alkoholfreie Getränke (z.B. Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtkonzentrate, Fruchtpürees, Erfrischungsgetränke und Wässer) auf die Anwesenheit der nachzuweisenden Mikroorganismen untersucht werden.

- 75 -

Auch können beispielsweise Umweltproben auf das Vorhandensein der nachzuweisenden Mikroorganismen untersucht werden. Diese Proben können hierzu z.B. aus dem Boden entnommen oder auch Teile von Pflanzen sein.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiter zur Untersuchung von Abwasserproben oder Silageproben eingesetzt werden.

- Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiter zur Untersuchung medizinischer Proben, z.B. von Stuhlproben, Blutkulturen, Sputum, Gewebeproben (auch Schnitte),
10 Wundmaterial, Urin, Proben aus dem Respirationstrakt, Implantate und Katheteroberflächen eingesetzt werden.

- Ein weiteres Anwendungsgebiet für das erfindungsgemäße Verfahren ist die Kontrolle von Lebensmitteln. In bevorzugten Ausführungsformen werden die
15 Lebensmittelproben aus Milch oder Milchprodukten (Joghurt, Käse, Quark, Butter, Buttermilch), Trinkwasser, alkoholischen Getränken (z.B. Bier, Wein, Spirituosen), Backwaren oder Fleischwaren entnommen.

- Ein weiteres Anwendungsgebiet für das erfindungsgemäße Verfahren ist die
20 Untersuchung pharmazeutischer und kosmetischer Produkte, z.B. Salben, Cremes, Tinkturen, Säfte, Lösungen, Tropfen etc.

- Erfindungsgemäß werden weiterhin Kits zur Durchführung der entsprechenden Verfahren zur Verfügung gestellt. Die in diesen Kits enthaltene
25 Hybridisierungsanordnung ist z.B. in der deutschen Patentanmeldung 100 61 655.0 beschrieben. Auf die in diesem Dokument enthaltene Offenbarung bezüglich der in situ-Hybridisierungsanordnung wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen.

- Außer der beschriebenen Hybridisierungsanordnung (als VIT-Reaktor bezeichnet)
30 umfassen die Kits als wichtigsten Bestandteil die jeweilige Hybridisierungslösung

- mit den weiter oben beschriebenen für die nachzuweisenden Mikroorganismen spezifischen Nukleinsäuresondenmolekülen (VIT-Lösung). Weiterhin ist jeweils enthalten der entsprechende Hybridisierungspuffer (Solution C) und ein Konzentrat der entsprechenden Waschlösung (Solution D). Weiterhin sind enthalten
- 5 gegebenfalls Fixierungslösungen (Solution A und Solution B) sowie gegebenfalls eine Einbettlösung (Finisher). Gegebenenfalls sind Lösungen zur parallelen Durchführung einer Positivkontrolle (Positive Control) sowie einer Negativkontrolle (Negative Control) enthalten.
- 10 Das folgende Beispiel soll die Erfindung erläutern, ohne sie einzuschränken:
- Beispiel
- Spezifischer Schnellnachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen in einer Probe
- 15 Eine Probe wird in geeigneter Weise 20 bis 48 h kultiviert. Zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen kann die Kultivierung z.B. in SSL-Bouillon für 24 h bei 25 °C erfolgen. Zum Nachweis von Milchsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. in MRS-Bouillon für 48 h bei 30 °C erfolgen. Zum Nachweis von
- 20 Essigsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. auf DSM-Agar für 48 h bei 28 °C erfolgen. Zum Nachweis von Bazillen, vornehmlich *B. coagulans* kann die Kultivierung z.B. auf Dextrose-Caseinpepton Agar für 48 h bei 55 °C erfolgen. Zum Nachweis von Alicyclobazillen kann die Kultivierung z.B. in BAM-Bouillon für 48 h bei 44 °C erfolgen.
- 25 Zu einem Aliquot der Kultur wird dasselbe Volumen Fixierungslösung (Solution B, Ethanol absolut) zugegeben. Alternativ kann auch ein Aliquot der Kultur zentrifugiert werden (4 000 g, 5 min, Raumtemperatur) und – nach Verwerfen des Überstandes – das Pellet in 4 Tropfen Fixierungslösung (Solution B) aufgenommen
- 30 werden.

- 77 -

- Zur Durchführung der Hybridisierung wird ein geeignetes Aliquot der fixierten Zellen (bevorzugt 5 µl) auf einen Objektträger aufgebracht und getrocknet (46 °C, 30 min oder bis vollständig trocken). Alternativ können die Zellen auch auf andere
- 5 Trägermaterialien (z. B. eine Mikrotiterplatte oder einen Filter) aufgebracht werden. Anschließend werden die getrockneten Zellen vollständig dehydratisiert durch erneuten Zusatz der Fixierungslösung (Solution B). Der Objektträger wird erneut getrocknet (Raumtemperatur, 3 min oder bis vollständig trocken).
- 10 Anschließend wird auf die fixierten, dehydratisierten Zellen die Hybridisierungslösung (VIT-Lösung, Hybridisierungspuffer mit markierten Sondenmolekülen) mit den weiter oben beschriebenen für die nachzuweisenden Mikroorganismen spezifischen Nukleinsäuresondenmolekülen aufgebracht. Das bevorzugte Volumen beträgt 40 µl. Der Objektträger wird anschließend in einer mit
- 15 Hybridisierungspuffer (Solution C) befeuchteten Kammer, bevorzugt dem VIT-Reaktor (siehe DE 100 61 655.0), inkubiert (46 °C, 90 min).

- Anschließend wird der Objektträger aus der Kammer entnommen, die Kammer mit Waschlösung befüllt (Solution D, 1:10 verdünnt in destilliertem Wasser) und der
- 20 Objektträger in dieser inkubiert (46 °C, 15 min).

- Anschließend wird die Kammer mit destilliertem Wasser befüllt, der Objektträger kurz eingetaucht und anschließend in seitlicher Stellung luftgetrocknet (46 °C, 30 min oder bis vollständig trocken).

- 25 Anschließend wird der Objektträger in einem geeigneten Medium (Finisher) eingebettet.

- Abschließend wird die Probe mit Hilfe eines Fluoreszenzmikroskops analysiert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Nachweis von getränkeschädlichen Mikroorganismen in einer Probe, wobei der Nachweis mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde erfolgt, die eine Nukleinsäuresequenz aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus (sämtliche Sequenzen in 5' → 3'-Richtung):

	SEQ ID No. 1:	5'- GTTTGACCAGATTCTCCGCTC
	SEQ ID No. 5:	5'- CCCGGTCGAATTAAAACC
10	SEQ ID No. 6:	5'- GCCCGGTCGAATTAAAAC
	SEQ ID No. 7:	5'- GGCCCGGTCGAATTAAAA
	SEQ ID No. 8:	5'- AGGCCCGGTCGAATTAAA
	SEQ ID No. 9:	5'- AAGGCCCGGTCGAATTAA
	SEQ ID No. 10:	5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
15	SEQ ID No. 11:	5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
	SEQ ID No. 12:	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
	SEQ ID No. 13:	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
	SEQ ID No. 14:	5'- GATCCGGACCGGCCGACC
	SEQ ID No. 15:	5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
20	SEQ ID No. 16:	5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
	SEQ ID No. 17:	5'- GAAAGGCCCGGTCGAATT
	SEQ ID No. 18:	5'- AAAGGCCCGGTCGAATTA
	SEQ ID No. 19:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAT
	SEQ ID No. 20:	5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
25	SEQ ID No. 21:	5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA
	SEQ ID No. 22:	5'- ATAGCACTGGGATCCTCGCC
	SEQ ID No. 23:	5'- CCAGCCCCAAAGTTACCTTC
	SEQ ID No. 24:	5'- TCCTTGACGTAAAGTCGCAG
	SEQ ID No. 25:	5'- GGAAGAAAACCAGTACGC

- 79 -

	SEQ ID No. 26:	5'- CCGGTCGGAAGAAAACCA
	SEQ ID No. 27:	5'- GAAGAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 28:	5'- CCCGGTCGGAAGAAAACC
	SEQ ID No. 29:	5'- CGGTCGGAAGAAAACCAG
5	SEQ ID No. 30:	5'- GGTCGGAAGAAAACCAGT
	SEQ ID No. 31:	5'- AAGAAAACCAGTACGCGG
	SEQ ID No. 32:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 33:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
	SEQ ID No. 34:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG
10	SEQ ID No. 35:	5'- CGGAAGAAAACCAGTACG
	SEQ ID No. 36:	5'- GCCCGGTCGGAAGAAAAC
	SEQ ID No. 37:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 38:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 39:	5'- AGAAAACCAGTACGCGGA
15	SEQ ID No. 40:	5'- GGCCCGGTCGGAAGAAAA
	SEQ ID No. 41:	5'- ATAAACACCACCCGATCC
	SEQ ID No. 42:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 43:	5'- GAGAGGCCCGGTCGGAAG
	SEQ ID No. 44:	5'- AGAGGCCCGGTCGGAAGA
20	SEQ ID No. 45:	5'- GAGGCCCGGTCGGAAGAA
	SEQ ID No. 46:	5'- AGGCCCGGTCGGAAGAAA
	SEQ ID No. 47:	5'- CCGAGTGGGTCAGTAAAT
	SEQ ID No. 48:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 49:	5'- TAAACACCACCCGATCCC
25	SEQ ID No. 50:	5'- GGAGAGGCCCGGTCGGAA
	SEQ ID No. 51:	5'- GAAAACCAGTACGCGGAA
	SEQ ID No. 52:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 53:	5'- GGCCACAGGGACCCAGGG
	SEQ ID No. 54:	5'- TCACCAAGGGCCACAGGG
30	SEQ ID No. 55:	5'- GGGCCACAGGGACCCAGG

- 80 -

	SEQ ID No. 56:	5'- TTCACCAAGGGCCACAGG
	SEQ ID No. 57:	5'- ACAGGGACCCAGGGCTAG
	SEQ ID No. 58:	5'- AGGGCCACAGGGACCCAG
	SEQ ID No. 59:	5'- GTTCACCAAGGGCCACAG
5	SEQ ID No. 60:	5'- GCCACAGGGACCCAGGGC
	SEQ ID No. 61:	5'- CAGGGACCCAGGGCTAGC
	SEQ ID No. 62:	5'- AGGGACCCAGGGCTAGCC
	SEQ ID No. 63:	5'- ACCAAGGGCCACAGGGAC
	SEQ ID No. 64:	5'- CCACAGGGACCCAGGGCT
10	SEQ ID No. 65:	5'- CACAGGGACCCAGGGCTA
	SEQ ID No. 66:	5'- CACCAAGGGCCACAGGGA
	SEQ ID No. 67:	5'- GGGACCCAGGGCTAGCCA
	SEQ ID No. 68:	5'- AGGAGAGGCCCGGTCGGA
	SEQ ID No. 69:	5'- AAGGAGAGGCCCGGTCGG
15	SEQ ID No. 70:	5'- GAAGGAGAGGCCCGGTCG
	SEQ ID No. 71:	5'- AGGGCTAGCCAGAAGGAG
	SEQ ID No. 72:	5'- GGGCTAGCCAGAAGGAGA
	SEQ ID No. 73:	5'- AGAAGGAGAGGCCCGGTC
	SEQ ID No. 74:	5'- CAAGGGCCACAGGGACCC
20	SEQ ID No. 75:	5'- CCAAGGGCCACAGGGACC
	SEQ ID No. 76:	5'- GTCGGAAAAACCACTACG
	SEQ ID No. 77:	5'- GCCCGGTCGGAAAAACCA
	SEQ ID No. 78:	5'- CCGGTCGGAAAAACCACT
	SEQ ID No. 79:	5'- CCCGGTCGGAAAAACCACT
25	SEQ ID No. 80:	5'- TCGGAAAAACCACTACGC
	SEQ ID No. 81:	5'- CGGAAAAACCACTACGCG
	SEQ ID No. 82:	5'- GGAAAAACCACTACGCGG
	SEQ ID No. 83:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 84:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
30	SEQ ID No. 85:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG

	SEQ ID No. 86:	5'- GGTCGGAAAAACCAGTAC
	SEQ ID No. 87:	5'- ACTCCTAGTGGTGCCCTT
	SEQ ID No. 88:	5'- GCTCCACTCCTAGTGGTG
	SEQ ID No. 89:	5'- CACTCCTAGTGGTGCCCT
5	SEQ ID No. 90:	5'- CTCCACTCCTAGTGGTGC
	SEQ ID No. 91:	5'- TCCACTCCTAGTGGTGCC
	SEQ ID No. 92:	5'- CCACTCCTAGTGGTGCCC
	SEQ ID No. 93:	5'- GGCTCCACTCCTAGTGGT
	SEQ ID No. 94:	5'- AGGCTCCACTCCTAGTGG
10	SEQ ID No. 95:	5'- GGCCCGGTTCGGAAAAACC
	SEQ ID No. 96:	5'- GAAAAACCAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 97:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 98:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 99:	5'- CGGTCGGAAAAACCAGTA
15	SEQ ID No. 100:	5'- AAGGCCCGGTTCGGAAAAA
	SEQ ID No. 101:	5'- CAGGCTCCACTCCTAGTG
	SEQ ID No. 102:	5'- CTCCTAGTGGTGCCCTTC
	SEQ ID No. 103:	5'- TCCTAGTGGTGCCCTTCC
	SEQ ID No. 104:	5'- GCAGGCTCCACTCCTAGT
20	SEQ ID No. 105:	5'- AGGCCCGGTTCGGAAAAAC
	SEQ ID No. 106:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 107:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 108:	5'- CTAGTGGTGCCCTTCCGT
	SEQ ID No. 109:	5'- GAAAGGCCCGGTTCGAAA
25	SEQ ID No. 110:	5'- AAAGGCCCGGTTCGAAAA
	SEQ ID No. 111:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 112:	5'- GGAAAGGCCCGGTTCGAA
	SEQ ID No. 113:	5'- ATCTCTTCCGAAAGGTCG
	SEQ ID No. 114:	5'- CATCTCTTCCGAAAGGTC
30	SEQ ID No. 115:	5'- CTCTTCCGAAAGGTCGAG

	SEQ ID No. 116:	5'- CTTCCGAAAGGTCGAGAT
	SEQ ID No. 117:	5'- TCTCTTCCGAAAGGTCGA
	SEQ ID No. 118:	5'- TCTTCCGAAAGGTCGAGA
	SEQ ID No. 119:	5'- CCTAGTGGTGCCCTTCCG
5	SEQ ID No. 120:	5'- TAGTGGTGCCCTTCCGTC
	SEQ ID No. 121:	5'- AGTGGTGCCCTTCCGTCA
	SEQ ID No. 122:	5'- GCCAAGGTTAGACTCGTT
	SEQ ID No. 123:	5'- GGCCAAGGTTAGACTCGT
	SEQ ID No. 124:	5'- CCAAGGTTAGACTCGTTG
10	SEQ ID No. 125:	5'- CAAGGTTAGACTCGTTGG
	SEQ ID No. 126:	5'- AAGGTTAGACTCGTTGGC
	SEQ ID No. 127:	5'- CTCGCCTCACGGGGTTCTCA
	SEQ ID No. 128:	5'- GGCCCGGTCGAAATTAAA
	SEQ ID No. 129:	5'- AGGCCCGGTCGAAATTAA
15	SEQ ID No. 130:	5'- AAGGCCCGGTCGAAATTA
	SEQ ID No. 131:	5'- AAAGGCCCGGTCGAAATT
	SEQ ID No. 132:	5'- GAAAGGCCCGGTCGAAAT
	SEQ ID No. 133:	5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
	SEQ ID No. 134:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAA
20	SEQ ID No. 135:	5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
	SEQ ID No. 136:	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
	SEQ ID No. 137:	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
	SEQ ID No. 138:	5'- GATCCGGACCGGCCGACC
	SEQ ID No. 139:	5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
25	SEQ ID No. 140:	5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
	SEQ ID No. 141:	5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
	SEQ ID No. 142:	5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA
	SEQ ID No. 143:	5'-CGAGCAAAACGCCTGCTTTG
	SEQ ID No. 144:	5'-CGCTCTGAAAGAGAGTTGCC
30	SEQ ID No. 145:	5'-AGTTGCCCCCTACACTAGAC

	SEQ ID No. 146:	5'-GCTTCTCCGTCCCGCGCCG
	SEQ ID No. 148:	5'- CCTGGTTCGCCAAAAAGGC
	SEQ ID No. 149:	5'-GATTCTCGGCCCCATGGG
	SEQ ID No. 150:	5'- ACCCTCTACGGCAGCCTGTT
5	SEQ ID No. 151:	5'- GATCGGTCTCCAGCGATTCA
	SEQ ID No. 152:	5'- ACCCTCCACGGCGGCCTGTT
	SEQ ID No. 153:	5'- GATTCTCCGCGCCATGGG
	SEQ ID No. 154:	5'- TCATCAGACGGGATTCTCAC
	SEQ ID No. 157:	5'-AGTTGCCCCCTCCTCTAAGC
10	SEQ ID No. 158:	5'-CTGCCACAAGGACAAATGGT
	SEQ ID No. 159:	5'-TGCCCCCTCTTCTAAGCAAAT
	SEQ ID No. 160:	5'-CCCCAAAGTTGCCCTCTC
	SEQ ID No. 163:	5'-AAGACCAGGCCACCTCAT
	SEQ ID No. 164:	5'- CATCATAGAACACCGTCC
15	SEQ ID No. 165:	5'- CCTTCCGAAGTCGAGGTTTT
	SEQ ID No. 166:	5'- GGGAGTGTTGCCAACTC
	SEQ ID No. 167:	5'- AGCGGTCGTTCGCAACCCT
	SEQ ID No. 168:	5'- CCGAAGTCGGGGTTTTGCGG
	SEQ ID No. 169:	5'- GATAGCCGAAACCACCTTTC
20	SEQ ID No. 170:	5'- GCCGAAACCACCTTTCAAAC
	SEQ ID No. 171:	5'- GTGATAGCCGAAACCACCTT
	SEQ ID No. 172:	5'- AGTGATAGCCGAAACCACCT
	SEQ ID No. 173:	5'- TTAAACGGGATGCGTTCGAC
	SEQ ID No. 174:	5'- AAGTGATAGCCGAAACCACC
25	SEQ ID No. 175:	5'- GGTTGAATACCGTCAACGTC
	SEQ ID No. 176:	5'- GCACAGTATGTCAAGACCTG
	SEQ ID No. 177:	5'- CATCCGATGTGCAAGCACTT
	SEQ ID No. 178:	5'- TCATCCGATGTGCAAGCACT
	SEQ ID No. 179:	5'- CCGATGTGCAAGCACTTCAT
30	SEQ ID No. 180:	5'- CCACTCATCCGATGTGCAAG

	SEQ ID No. 181:	5'- GCCACAGTTCGCCACTCATC
	SEQ ID No. 182:	5'- CCTCCGCGTTTGTCAACCGGC
	SEQ ID No. 183:	5'- ACCAGTTCGCCACAGTTCGC
	SEQ ID No. 184:	5'- CACTCATCCGATGTGCAAGC
5	SEQ ID No. 185:	5'- CCAGTTCGCCACAGTTCGCC
	SEQ ID No. 186:	5'- CTCATCCGATGTGCAAGCAC
	SEQ ID No. 187:	5'- TCCGATGTGCAAGCACTTCA
	SEQ ID No. 188:	5'- CGCCACTCATCCGATGTGCA
	SEQ ID No. 189:	5'- CAGTTCGCCACAGTTCGCCA
10	SEQ ID No. 190:	5'- GCCACTCATCCGATGTGCAA
	SEQ ID No. 191:	5'- CGCCACAGTTCGCCACTCAT
	SEQ ID No. 192:	5'- ATCCGATGTGCAAGCACTTC
	SEQ ID No. 193:	5'- GTTCGCCACAGTTCGCCACT
	SEQ ID No. 194:	5'- TCCTCCGCGTTTGTCAACCGG
15	SEQ ID No. 195:	5'- CGCCAGGGTTCATCCTGAGC
	SEQ ID No. 196:	5'- AGTTCGCCACAGTTCGCCAC
	SEQ ID No. 197:	5'- TCGCCACAGTTCGCCACTCA
	SEQ ID No. 198:	5'- TTAACGGGATGCGTTCGACT
	SEQ ID No. 199:	5'- TCGCCACTCATCCGATGTGC
20	SEQ ID No. 200:	5'- CCACAGTTCGCCACTCATCC
	SEQ ID No. 201:	5'- GATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 202:	5'- TAACGGGATGCGTTCGACTT
	SEQ ID No. 203:	5'- AACGGGATGCGTTCGACTTG
	SEQ ID No. 204:	5'- CGAAGGTTACCGAACCGACT
25	SEQ ID No. 205:	5'- CCGAAGGTTACCGAACCGAC
	SEQ ID No. 206:	5'- CCCGAAGGTTACCGAACCGA
	SEQ ID No. 207:	5'- TTCCTCCGCGTTTGTCAACCG
	SEQ ID No. 208:	5'- CCGCCAGGGTTCATCCTGAG
	SEQ ID No. 209:	5'- TCCTTCCAGAAGTGATAGCC
30	SEQ ID No. 210:	5'- CACCAGTTCGCCACAGTTCG

	SEQ ID No. 211:	5'- ACGGGATGCGTTCGACTTGC
	SEQ ID No. 212:	5'- GTCCTTCCAGAAGTGATAGC
	SEQ ID No. 213:	5'- GCCAGGGTTCATCCTGAGCC
	SEQ ID No. 214:	5'- ACTCATCCGATGTGCAAGCA
5	SEQ ID No. 215:	5'- ATCATTGCCTTGGTGAACCG
	SEQ ID No. 216:	5'- TCCGCGTTTGTACCGGCAG
	SEQ ID No. 217:	5'- TGAACCGTTACTCCACCAAC
	SEQ ID No. 218:	5'- GAAGTGATAGCCGAAACCAC
	SEQ ID No. 219:	5'- CCGCGTTTGTACCGGCAGT
10	SEQ ID No. 220:	5'- TTCGCCACTCATCCGATGTG
	SEQ ID No. 221:	5'- CATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 222:	5'- CACAGTTCGCCACTCATCCG
	SEQ ID No. 223:	5'- TTCGCCACAGTTCGCCACTC
	SEQ ID No. 224:	5'- CTCCGCGTTTGTACCGGCA
15	SEQ ID No. 225:	5'- ACGCCGCCAGGGTTCATCCT
	SEQ ID No. 226:	5'- CCTTCCAGAAGTGATAGCCG
	SEQ ID No. 227:	5'- TCATTGCCTTGGTGAACCGT
	SEQ ID No. 228:	5'- CACAGTATGTCAAGACCTGG
	SEQ ID No. 229:	5'- TTGGTGAACCGTTACTCCAC
20	SEQ ID No. 230:	5'- CTTGGTGAACCGTTACTCCA
	SEQ ID No. 231:	5'- GTGAACCGTTACTCCACCAA
	SEQ ID No. 232:	5'- GGCTCCCGAAGGTTACCGAA
	SEQ ID No. 233:	5'- GAAGGTTACCGAACCGACTT
	SEQ ID No. 234:	5'- TGGCTCCCGAAGGTTACCGA
25	SEQ ID No. 235:	5'- TAATACGCCGCGGGTCCTTC
	SEQ ID No. 236:	5'- GAACCGTTACTCCACCAACT
	SEQ ID No. 237:	5'- TACGCCGCGGGTCCTTCCAG
	SEQ ID No. 238:	5'- TCACCAGTTCGCCACAGTTC
	SEQ ID No. 239:	5'- CCTTGGTGAACCGTTACTCC
30	SEQ ID No. 240:	5'- CTCACCAGTTCGCCACAGTT

	SEQ ID No. 241:	5'- CGCCGCCAGGGTTCATCCTG
	SEQ ID No. 242:	5'- CCTTGGTGAACCATTACTCC
	SEQ ID No. 243:	5'- TGGTGAACCATTACTCCACC
	SEQ ID No. 244:	5'- GCCGCCAGGGTTCATCCTGA
5	SEQ ID No. 245:	5'- GGTGAACCATTACTCCACCA
	SEQ ID No. 246:	5'- CCAGGGTTCATCCTGAGCCA
	SEQ ID No. 247:	5'- AATACGCCGCGGGTCCTTCC
	SEQ ID No. 248:	5'- CACGCCGCCAGGGTTCATCC
	SEQ ID No. 249:	5'- AGTTCGCCACTCATCCGATG
10	SEQ ID No. 250:	5'- CGGGATGCGTTCGACTTGCA
	SEQ ID No. 251:	5'- CATTGCCTTGGTGAACCGTT
	SEQ ID No. 252:	5'- GCACGCCGCCAGGGTTCATC
	SEQ ID No. 253:	5'- CTTCTCCGCGTTTGTCAAC
	SEQ ID No. 254:	5'- TGGTGAACCGTTACTCCACC
15	SEQ ID No. 255:	5'- CCTTCCTCCGCGTTTGTCA
	SEQ ID No. 256:	5'- ACGCCGCGGGTCCTTCCAGA
	SEQ ID No. 257:	5'- GGTGAACCGTTACTCCACCA
	SEQ ID No. 258:	5'- GGGTCCTTCCAGAAGTGATA
	SEQ ID No. 259:	5'- CTTCCAGAAGTGATAGCCGA
20	SEQ ID No. 260:	5'- GCCTTGGTGAACCATTACTC
	SEQ ID No. 261:	5'- ACAGTTCGCCACTCATCCGA
	SEQ ID No. 262:	5'- ACCTTCCTCCGCGTTTGTCA
	SEQ ID No. 263:	5'- CGAACCGACTTTGGGTGTTG
	SEQ ID No. 264:	5'- GAACCGACTTTGGGTGTTGC
25	SEQ ID No. 265:	5'- AGGTTACCGAACCGACTTTG
	SEQ ID No. 266:	5'- ACCGAACCGACTTTGGGTGT
	SEQ ID No. 267:	5'- TTACCGAACCGACTTTGGGT
	SEQ ID No. 268:	5'- TACCGAACCGACTTTGGGTG
	SEQ ID No. 269:	5'- GTTACCGAACCGACTTTGGG
30	SEQ ID No. 270:	5'- CCTTTCTGGTATGGTACCGTC

- 87 -

	SEQ ID No. 271:	5'- TGCACCGCGGAYCCATCTCT
	SEQ ID No. 272:	5'- AGTTGCAGTCCAGTAAGCCG
	SEQ ID No. 273:	5'- GTTGCAGTCCAGTAAGCCGC
	SEQ ID No. 274:	5'- CAGTTGCAGTCCAGTAAGCC
5	SEQ ID No. 275:	5'- TGCAGTCCAGTAAGCCGCCT
	SEQ ID No. 276:	5'- TCAGTTGCAGTCCAGTAAGC
	SEQ ID No. 277:	5'- TTGCAGTCCAGTAAGCCGCC
	SEQ ID No. 278:	5'- GCAGTCCAGTAAGCCGCCTT
	SEQ ID No. 279:	5'- GTCAGTTGCAGTCCAGTAAG
10	SEQ ID No. 280:	5'- CTCTAGGTGACGCCGAAGCG
	SEQ ID No. 281:	5'- ATCTCTAGGTGACGCCGAAG
	SEQ ID No. 282:	5'- TCTAGGTGACGCCGAAGCGC
	SEQ ID No. 283:	5'- TCTCTAGGTGACGCCGAAGC
	SEQ ID No. 284:	5'- CCATCTCTAGGTGACGCCGA
15	SEQ ID No. 285:	5'- CATCTCTAGGTGACGCCGAA
	SEQ ID No. 286:	5'- TAGGTGACGCCGAAGCGCCT
	SEQ ID No. 287:	5'- CTAGGTGACGCCGAAGCGCC
	SEQ ID No. 288:	5'- CTTAGACGGCTCCTTCCTAA
	SEQ ID No. 289:	5'- CCTTAGACGGCTCCTTCCTA
20	SEQ ID No. 290:	5'- ACGTCAGTTGCAGTCCAGTA
	SEQ ID No. 291:	5'- CGTCAGTTGCAGTCCAGTAA
	SEQ ID No. 292:	5'- ACGCCGAAGCGCCTTTTAAC
	SEQ ID No. 293:	5'- GACGCCGAAGCGCCTTTTAA
	SEQ ID No. 294:	5'- GCCGAAGCGCCTTTTAACTT
25	SEQ ID No. 295:	5'- CGCCGAAGCGCCTTTTAACT
	SEQ ID No. 296:	5'- GTGACGCCGAAGCGCCTTTT
	SEQ ID No. 297:	5'- TGACGCCGAAGCGCCTTTTA
	SEQ ID No. 298:	5'- AGACGGCTCCTTCCTAAAAG
	SEQ ID No. 299:	5'- ACGGCTCCTTCCTAAAAGGT
30	SEQ ID No. 300:	5'- GACGGCTCCTTCCTAAAAGG

	SEQ ID No. 301:	5'- CCTTCCTAAAAGGTTAGGCC
	SEQ ID No. 302:	5'- GGTGACGCCAAAGCGCCTTT
	SEQ ID No. 303:	5'- AGGTGACGCCAAAGCGCCTT
	SEQ ID No. 304:	5'- TAGGTGACGCCAAAGCGCCT
5	SEQ ID No. 305:	5'- CTCTAGGTGACGCCAAAGCG
	SEQ ID No. 306:	5'- TCTAGGTGACGCCAAAGCGC
	SEQ ID No. 307:	5'- CTAGGTGACGCCAAAGCGCC
	SEQ ID No. 308:	5'- ACGCCAAAGCGCCTTTTAAC
	SEQ ID No. 309:	5'- CGCCAAAGCGCCTTTTAACT
10	SEQ ID No. 310:	5'- TGACGCCAAAGCGCCTTTTA
	SEQ ID No. 311:	5'- TCTCTAGGTGACGCCAAAGC
	SEQ ID No. 312:	5'- GTGACGCCAAAGCGCCTTTT
	SEQ ID No. 313:	5'- GACGCCAAAGCGCCTTTTAA
	SEQ ID No. 314:	5'- ATCTCTAGGTGACGCCAAAG
15	SEQ ID No. 315:	5'- CATCTCTAGGTGACGCCAAA
	SEQ ID No. 316:	5'- TCCATCTCTAGGTGACGCCA
	SEQ ID No. 317:	5'- CCATCTCTAGGTGACGCCAA
	SEQ ID No. 318:	5'- CTGCCTTAGACGGCTCCCCC
	SEQ ID No. 319:	5'- CCTGCCTTAGACGGCTCCCC
20	SEQ ID No. 320:	5'- GTGTCATGCGACACTGAGTT
	SEQ ID No. 321:	5'- TGTGTCATGCGACACTGAGT
	SEQ ID No. 322:	5'- CTTTGTGTCATGCGACACTG
	SEQ ID No. 323:	5'- TTGTGTCATGCGACACTGAG
	SEQ ID No. 324:	5'- TGCCTTAGACGGCTCCCCCT
25	SEQ ID No. 325:	5'- AGACGGCTCCCCCTAAAAGG
	SEQ ID No. 326:	5'- TAGACGGCTCCCCCTAAAAG
	SEQ ID No. 327:	5'- GCCTTAGACGGCTCCCCCTA
	SEQ ID No. 328:	5'- GCTCCCCCTAAAAGGTTAGG
	SEQ ID No. 329:	5'- GGCTCCCCCTAAAAGGTTAG
30	SEQ ID No. 330:	5'- CTCCCCCTAAAAGGTTAGGC

	SEQ ID No. 331:	5'- TCCCCCTAAAAGGTTAGGCC
	SEQ ID No. 332:	5'- CCCTAAAAGGTTAGGCCACC
	SEQ ID No. 333:	5'- CCCCTAAAAGGTTAGGCCAC
	SEQ ID No. 334:	5'- CGGCTCCCCCTAAAAGGTTA
5	SEQ ID No. 335:	5'- CCCCCTAAAAGGTTAGGCCA
	SEQ ID No. 336:	5'- CTTAGACGGCTCCCCCTAAA
	SEQ ID No. 337:	5'- TTAGACGGCTCCCCCTAAAA
	SEQ ID No. 338:	5'- GGGTTCGCAACTCGTTGTAT
	SEQ ID No. 339:	5'- CCTTAGACGGCTCCCCCTAA
10	SEQ ID No. 340:	5'- ACGGCTCCCCCTAAAAGGTT
	SEQ ID No. 341:	5'- GACGGCTCCCCCTAAAAGGT
	SEQ ID No. 342:	5'- ACGCCGCAAGACCATCCTCT
	SEQ ID No. 343:	5'- CTAATACGCCGCAAGACCAT
	SEQ ID No. 344:	5'- TACGCCGCAAGACCATCCTC
15	SEQ ID No. 345:	5'- GTTACGATCTAGCAAGCCGC
	SEQ ID No. 346:	5'- AATACGCCGCAAGACCATCC
	SEQ ID No. 347:	5'- CGCCGCAAGACCATCCTCTA
	SEQ ID No. 348:	5'- GCTAATACGCCGCAAGACCA
	SEQ ID No. 349:	5'- ACCATCCTCTAGCGATCCAA
20	SEQ ID No. 350:	5'- TAATACGCCGCAAGACCATC
	SEQ ID No. 351:	5'- AGCCATCCCTTTCTGGTAAG
	SEQ ID No. 352:	5'- ATACGCCGCAAGACCATCCT
	SEQ ID No. 353:	5'- AGTTACGATCTAGCAAGCCG
	SEQ ID No. 354:	5'- AGCTAATACGCCGCAAGACC
25	SEQ ID No. 355:	5'- GCCGCAAGACCATCCTCTAG
	SEQ ID No. 356:	5'- TTACGATCTAGCAAGCCGCT
	SEQ ID No. 357:	5'- GACCATCCTCTAGCGATCCA
	SEQ ID No. 358:	5'- TTGCTACGTCAGTAGGAGGC
	SEQ ID No. 359:	5'- ACGTCACTAGGAGGCGGAAA
30	SEQ ID No. 360:	5'- TTTGCTACGTCAGTAGGAGG

- 90 -

	SEQ ID No. 361:	5'- GCCATCCCTTTCTGGTAAGG
	SEQ ID No. 362:	5'- TACGTCCTAGGAGGCGGAA
	SEQ ID No. 363:	5'- CGTCACTAGGAGGCGGAAAC
	SEQ ID No. 364:	5'- AAGACCATCCTCTAGCGATC
5	SEQ ID No. 365:	5'- GCACGTATTTAGCCATCCCT
	SEQ ID No. 366:	5'- CTCTAGCGATCCAAAAGGAC
	SEQ ID No. 367:	5'- CCTCTAGCGATCCAAAAGGA
	SEQ ID No. 368:	5'- CCATCCTCTAGCGATCCAAA
	SEQ ID No. 369:	5'- GGCACGTATTTAGCCATCCC
10	SEQ ID No. 370:	5'- TACGATCTAGCAAGCCGCTT
	SEQ ID No. 371:	5'- CAGTTACGATCTAGCAAGCC
	SEQ ID No. 372:	5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGC
	SEQ ID No. 373:	5'- CCATCCCTTTCTGGTAAGGT
	SEQ ID No. 374:	5'- AGACCATCCTCTAGCGATCC
15	SEQ ID No. 375:	5'- CAAGACCATCCTCTAGCGAT
	SEQ ID No. 376:	5'- GCTACGTCCTAGGAGGCGG
	SEQ ID No. 377:	5'- TGCTACGTCCTAGGAGGCG
	SEQ ID No. 378:	5'- CTACGTCCTAGGAGGCGGA
	SEQ ID No. 379:	5'- CCTCAACGTCAGTTACGATC
20	SEQ ID No. 380:	5'- GTCCTAGGAGGCGGAAACC
	SEQ ID No. 381:	5'- TCCTCTAGCGATCCAAAAGG
	SEQ ID No. 382:	5'- TGGCACGTATTTAGCCATCC
	SEQ ID No. 383:	5'- ACGATCTAGCAAGCCGCTTT
	SEQ ID No. 384:	5'- GCCAGTCTCTCAACTCGGCT
25	SEQ ID No. 385:	5'- AAGCTAATACGCCGCAAGAC
	SEQ ID No. 386:	5'- GTTTGCTACGTCCTAGGAG
	SEQ ID No. 387:	5'- CGCCACTCTAGTCATTGCCT
	SEQ ID No. 388:	5'- GGCCAGCCAGTCTCTCAACT
	SEQ ID No. 389:	5'- CAGCCAGTCTCTCAACTCGG
30	SEQ ID No. 390:	5'- CCCGAAGATCAATTCAGCGG

- 91 -

	SEQ ID No. 391:	5'- CCGGCCAGTCTCTCAACTCG
	SEQ ID No. 392:	5'- CCAGCCAGTCTCTCAACTCG
	SEQ ID No. 393:	5'- TCATTGCCTCACTTCACCCG
	SEQ ID No. 394:	5'- GCCAGCCAGTCTCTCAACTC
5	SEQ ID No. 395:	5'- CACCCGAAGATCAATTCAGC
	SEQ ID No. 396:	5'- GTCATTGCCTCACTTCACCC
	SEQ ID No. 397:	5'- CATTGCCTCACTTCACCCGA
	SEQ ID No. 398:	5'- ATTGCCTCACTTCACCCGAA
	SEQ ID No. 399:	5'- CGAAGATCAATTCAGCGGCT
10	SEQ ID No. 400:	5'- AGTCATTGCCTCACTTCACC
	SEQ ID No. 401:	5'- TCGCCACTCTAGTCATTGCC
	SEQ ID No. 402:	5'- TTGCCTCACTTCACCCGAAG
	SEQ ID No. 403:	5'- CGGCCAGTCTCTCAACTCGG
	SEQ ID No. 404:	5'- CTGGCACGTATTTAGCCATC
15	SEQ ID No. 405:	5'- ACCCGAAGATCAATTCAGCG
	SEQ ID No. 406:	5'- TCTAGCGATCCAAAAGGACC
	SEQ ID No. 407:	5'- CTAGCGATCCAAAAGGACCT
	SEQ ID No. 408:	5'- GCACCCATCGTTTACGGTAT
	SEQ ID No. 409:	5'- CACCCATCGTTTACGGTATG
20	SEQ ID No. 410:	5'- GCCACTCTAGTCATTGCCTC
	SEQ ID No. 411:	5'- CGTTTGCTACGTCACTAGGA
	SEQ ID No. 412:	5'- GCCTCAACGTCAGTTACGAT
	SEQ ID No. 413:	5'- GCCGGCCAGTCTCTCAACTC
	SEQ ID No. 414:	5'- TCACTAGGAGGCGGAAACCT
25	SEQ ID No. 415:	5'- AGCCTCAACGTCAGTTACGA
	SEQ ID No. 416:	5'- AGCCAGTCTCTCAACTCGGC
	SEQ ID No. 417:	5'- GGCCAGTCTCTCAACTCGGC
	SEQ ID No. 418:	5'- CAAGCTAATACGCCGCAAGA
	SEQ ID No. 419:	5'- TTCGCCACTCTAGTCATTGC
30	SEQ ID No. 420:	5'- CCGAAGATCAATTCAGCGGC

	SEQ ID No. 421:	5'- CGCAAGACCATCCTCTAGCG
	SEQ ID No. 422:	5'- GCAAGACCATCCTCTAGCGA
	SEQ ID No. 423:	5'- GCGTTTGCTACGTCAGTAGG
	SEQ ID No. 424:	5'- CCACTCTAGTCATTGCCTCA
5	SEQ ID No. 425:	5'- CACTCTAGTCATTGCCTCAC
	SEQ ID No. 426:	5'- CCAGTCTCTCAACTCGGCTA
	SEQ ID No. 427:	5'- TTACCTTAGGCACCGGCCTC
	SEQ ID No. 428:	5'- ACAAGCTAATACGCCGCAAG
	SEQ ID No. 429:	5'- TTTACCTTAGGCACCGGCCT
10	SEQ ID No. 430:	5'- TTTTACCTTAGGCACCGGCC
	SEQ ID No. 431:	5'- ATTTTACCTTAGGCACCGGC
	SEQ ID No. 432:	5'- GATTTTACCTTAGGCACCGG
	SEQ ID No. 433:	5'- CTCACTTCACCCGAAGATCA
	SEQ ID No. 434:	5'- ACGCCACCAGCGTTCATCCT
15	SEQ ID No. 435:	5'- GCCAAGCGACTTTGGGTACT
	SEQ ID No. 436:	5'- CGGAAAATTCCCTACTGCAG
	SEQ ID No. 437:	5'- CGATCTAGCAAGCCGCTTTC
	SEQ ID No. 438:	5'- GGTACCGTCAAGCTGAAAAC
	SEQ ID No. 439:	5'- TGCCTCACTTCACCCGAAGA
20	SEQ ID No. 440:	5'- GGCCGGCCAGTCTCTCAACT
	SEQ ID No. 441:	5'- GGTAAGGTACCGTCAAGCTG
	SEQ ID No. 442:	5'- GTAAGGTACCGTCAAGCTGA
	SEQ ID No. 443:	5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGG
	SEQ ID No. 444:	5'- ATTTAGCCATCCCTTTCTGG
25	SEQ ID No. 445:	5'- AACCTTCATCACACACG
	SEQ ID No. 446:	5'- CGAAACCCTTCATCACAC
	SEQ ID No. 447:	5'- ACCCTTCATCACACACGC
	SEQ ID No. 448:	5'- TACCGTCACACACTGAAC
	SEQ ID No. 449:	5'- AGATACCGTCACACACTG
30	SEQ ID No. 450:	5'- CACTCAAGGGCGGAAACC

- 93 -

	SEQ ID No. 451:	5'- ACCGTCACACACTGAACA
	SEQ ID No. 452:	5'- CGTCACACACTGAACAGT
	SEQ ID No. 453:	5'- CCGAAACCCTTCATCACA
	SEQ ID No. 454:	5'- CCGTCACACACTGAACAG
5	SEQ ID No. 455:	5'- GATACCGTCACACACTGA
	SEQ ID No. 456:	5'- GGTAAGATAACCGTCACAC
	SEQ ID No. 457:	5'- CCCTTCATCACACACGCG
	SEQ ID No. 458:	5'- ACAGTGTTTTACGAGCCG
	SEQ ID No. 459:	5'- CAGTGTTTTACGAGCCGA
10	SEQ ID No. 460:	5'- ACAAAGCGTTCGACTTGC
	SEQ ID No. 461:	5'- CGGATAACGCTTGGAACA
	SEQ ID No. 462:	5'- AGGGCGGAAACCCTCGAA
	SEQ ID No. 463:	5'- GGGCGGAAACCCTCGAAC
	SEQ ID No. 464:	5'- GGC GGAAACCCTCGAACA
15	SEQ ID No. 465:	5'- TGAGGGCTTTCACTTCAG
	SEQ ID No. 466:	5'- AGGGCTTTCACTTCAGAC
	SEQ ID No. 467:	5'- GAGGGCTTTCACTTCAGA
	SEQ ID No. 468:	5'- ACTGCACTCAAGTCATCC
	SEQ ID No. 469:	5'- CCGGATAACGCTTGGAAC
20	SEQ ID No. 470:	5'- TCCGGATAACGCTTGGA
	SEQ ID No. 471:	5'- TATCCCCTGCTAAGAGGT
	SEQ ID No. 472:	5'- CCTGCTAAGAGGTAGGTT
	SEQ ID No. 473:	5'- CCCTGCTAAGAGGTAGGT
	SEQ ID No. 474:	5'- CCCCTGCTAAGAGGTAGG
25	SEQ ID No. 475:	5'- TCCCCTGCTAAGAGGTAG
	SEQ ID No. 476:	5'- ATCCCCTGCTAAGAGGTA
	SEQ ID No. 477:	5'- CCGTTCCTTTCTGGTAAG
	SEQ ID No. 478:	5'- GCCGTTCCTTTCTGGTAA
	SEQ ID No. 479:	5'- AGCCGTTCCTTTCTGGTA
30	SEQ ID No. 480:	5'- GCACGTATTTAGCCGTTC

	SEQ ID No. 481:	5'- CACGTATTTAGCCGTTCC
	SEQ ID No. 482:	5'- GGCACGTATTTAGCCGTT
	SEQ ID No. 483:	5'- CACTTTCCTCTACTGCAC
	SEQ ID No. 484:	5'- CCACTTTCCTCTACTGCA
5	SEQ ID No. 485:	5'- TCCACTTTCCTCTACTGC
	SEQ ID No. 486:	5'- CTTTCCTCTACTGCACTC
	SEQ ID No. 487:	5'- TAGCCGTTTCCTTTCTGGT
	SEQ ID No. 488:	5'- TTAGCCGTTTCCTTTCTGG
	SEQ ID No. 489:	5'- TTATCCCCTGCTAAGAGG
10	SEQ ID No. 490:	5'- GTTATCCCCTGCTAAGAG
	SEQ ID No. 491:	5'- CCCGTTCGCCACTCTTTG
	SEQ ID No. 492:	5'- AGCTGAGGGCTTTCACTT
	SEQ ID No. 493:	5'- GAGCTGAGGGCTTTCACT
	SEQ ID No. 494:	5'- GCTGAGGGCTTTCACTTC
15	SEQ ID No. 495:	5'- CTGAGGGCTTTCACTTCA
	SEQ ID No. 496:	5' CCCGTGTCCCGAAGGAAC
	SEQ ID No. 497:	5' GCACGAGTATGTCAAGAC
	SEQ ID No. 498:	5' GTATCCCGTGTCCCGAAG
	SEQ ID No. 499:	5' TCCCGTGTCCCGAAGGAA
20	SEQ ID No. 500:	5' ATCCCGTGTCCCGAAGGA
	SEQ ID No. 501:	5' TATCCCGTGTCCCGAAGG
	SEQ ID No. 502:	5' CTTACCTTAGGAAGCGCC
	SEQ ID No. 503:	5' TTACCTTAGGAAGCGCCC
	SEQ ID No. 504:	5' CCTGTATCCCGTGTCCCG
25	SEQ ID No. 505:	5' CCACCTGTATCCCGTGTC
	SEQ ID No. 506:	5' CACCTGTATCCCGTGTCC
	SEQ ID No. 507:	5' ACCTGTATCCCGTGTCCC
	SEQ ID No. 508:	5' CTGTATCCCGTGTCCCGA
	SEQ ID No. 509:	5' TGTATCCCGTGTCCCGAA
30	SEQ ID No. 510:	5' CACGAGTATGTCAAGACC

	SEQ ID No. 511:	5' CGGTCTTACCTTAGGAAG
	SEQ ID No. 512:	5' TAGGAAGCGCCCTCCTTG
	SEQ ID No. 513:	5' AGGAAGCGCCCTCCTTGC
	SEQ ID No. 514:	5' TTAGGAAGCGCCCTCCTT
5	SEQ ID No. 515:	5' CTTAGGAAGCGCCCTCCT
	SEQ ID No. 516:	5' CCTTAGGAAGCGCCCTCC
	SEQ ID No. 517:	5' ACCTTAGGAAGCGCCCTC
	SEQ ID No. 518:	5' TGCACACAATGGTTGAGC
	SEQ ID No. 519:	5' TACCTTAGGAAGCGCCCT
10	SEQ ID No. 520:	5' ACCACCTGTATCCCGTGT
	SEQ ID No. 521:	5' GCACCACCTGTATCCCGT
	SEQ ID No. 522:	5' CACCACCTGTATCCCGTG
	SEQ ID No. 523:	5' GCGGTTAGGCAACCTACT
	SEQ ID No. 524:	5' TGCGGTTAGGCAACCTAC
15	SEQ ID No. 525:	5' TTGCGGTTAGGCAACCTA
	SEQ ID No. 526:	5' GGTCTTACCTTAGGAAGC
	SEQ ID No. 527:	5' GCTAATACAACGCGGGAT
	SEQ ID No. 528:	5' CTAATACAACGCGGGATC
	SEQ ID No. 529:	5' ATACAACGCGGGATCATC
20	SEQ ID No. 530:	5' CGGTTAGGCAACCTACTT
	SEQ ID No. 531:	5' TGCACCACCTGTATCCCG
	SEQ ID No. 532:	5' GAAGCGCCCTCCTTGCGG
	SEQ ID No. 533:	5' GGAAGCGCCCTCCTTGCG
	SEQ ID No. 534:	5' CGTCCCTTTCTGGTTAGA
25	SEQ ID No. 535:	5' AGCTAATACAACGCGGGA
	SEQ ID No. 536:	5' TAGCTAATACAACGCGGG
	SEQ ID No. 537:	5' CTAGCTAATACAACGCGG
	SEQ ID No. 538:	5' GGCTATGTATCATCGCCT
	SEQ ID No. 539:	5' GAGCCACTGCCTTTTACA
30	SEQ ID No. 540:	5' GTCGGCTATGTATCATCG

	SEQ ID No. 541:	5' GGTCGGCTATGTATCATC
	SEQ ID No. 542:	5' CAGGTCGGCTATGTATCA
	SEQ ID No. 543:	5' CGGCTATGTATCATCGCC
	SEQ ID No. 544:	5' TCGGCTATGTATCATCGC
5	SEQ ID No. 545:	5' GTCTTACCTTAGGAAGCG
	SEQ ID No. 546:	5' TCTTACCTTAGGAAGCGC
	SEQ ID No. 547:	5'- GTACAAACCGCCTACACGCC
	SEQ ID No. 548:	5'- TGTACAAACCGCCTACACGC
	SEQ ID No. 549:	5'- GATCAGCACGATGTCGCCAT
10	SEQ ID No. 550:	5'- CTGTACAAACCGCCTACACG
	SEQ ID No. 551:	5'- GAGATCAGCACGATGTCGCC
	SEQ ID No. 552:	5'- AGATCAGCACGATGTCGCCA
	SEQ ID No. 553:	5'- ATCAGCACGATGTCGCCATC
	SEQ ID No. 554:	5'- TCAGCACGATGTCGCCATCT
15	SEQ ID No. 555:	5'- ACTGTACAAACCGCCTACAC
	SEQ ID No. 556:	5'- CCGCCACTAAGGCCGAAACC
	SEQ ID No. 557:	5'- CAGCACGATGTCGCCATCTA
	SEQ ID No. 558:	5'- TACAAACCGCCTACACGCCC
	SEQ ID No. 559:	5'- AGCACGATGTCGCCATCTAG
20	SEQ ID No. 560:	5'- CGGCTTTTAGAGATCAGCAC
	SEQ ID No. 561:	5'- TCCGCCACTAAGGCCGAAAC
	SEQ ID No. 562:	5'- GACTGTACAAACCGCCTACA
	SEQ ID No. 563:	5'- GTCCGCCACTAAGGCCGAAA
	SEQ ID No. 564:	5'- GGGGATTTACATCTGACTG
25	SEQ ID No. 565:	5'- CATAACAAGCCCTGGTAAGGT
	SEQ ID No. 566:	5'- ACAAGCCCTGGTAAGGTTCT
	SEQ ID No. 567:	5'- ACAAACCGCCTACACGCCCT
	SEQ ID No. 568:	5'- CTGACTGTACAAACCGCCTA
	SEQ ID No. 569:	5'- TGACTGTACAAACCGCCTAC
30	SEQ ID No. 570:	5'- ACGATGTCGCCATCTAGCTT

	SEQ ID No. 571:	5'- CACGATGTCGCCATCTAGCT
	SEQ ID No. 572:	5'- CGATGTCGCCATCTAGCTTC
	SEQ ID No. 573:	5'- GCACGATGTCGCCATCTAGC
	SEQ ID No. 574:	5'- GATGTCGCCATCTAGCTTCC
5	SEQ ID No. 575:	5'- ATGTCGCCATCTAGCTTCCC
	SEQ ID No. 576:	5'- TGTCGCCATCTAGCTTCCCA
	SEQ ID No. 577:	5'- GCCATCTAGCTTCCCCTGT
	SEQ ID No. 578:	5'- TCGCCATCTAGCTTCCCCT
	SEQ ID No. 579:	5'- CGCCATCTAGCTTCCCCTG
10	SEQ ID No. 580:	5'- GTCGCCATCTAGCTTCCCAC
	SEQ ID No. 581:	5'- TACAAGCCCTGGTAAGGTTC
	SEQ ID No. 582:	5'- GCCACTAAGGCCGAAACCTT
	SEQ ID No. 583:	5'- ACTAAGGCCGAAACCTTCGT
	SEQ ID No. 584:	5'- CTAAGGCCGAAACCTTCGTG
15	SEQ ID No. 585:	5'- CACTAAGGCCGAAACCTTCG
	SEQ ID No. 586:	5'- AAGGCCGAAACCTTCGTGCG
	SEQ ID No. 587:	5'- CCACTAAGGCCGAAACCTTC
	SEQ ID No. 588:	5'- TAAGGCCGAAACCTTCGTGC
	SEQ ID No. 589:	5'- AGGCCGAAACCTTCGTGCGA
20	SEQ ID No. 590:	5'- TCTGACTGTACAAACCGCCT
	SEQ ID No. 591:	5'- CATCTGACTGTACAAACCGC
	SEQ ID No. 592:	5'- ATCTGACTGTACAAACCGCC
	SEQ ID No. 593:	5'- CTTCGTGCGACTTGCAATGTG
	SEQ ID No. 594:	5'- CCTTCGTGCGACTTGCAATGT
25	SEQ ID No. 595:	5'- CTCTCTAGAGTGCCCACCCA
	SEQ ID No. 596:	5'- TCTCTAGAGTGCCCACCCAA
	SEQ ID No. 597:	5'- ACGTATCAAATGCAGCTCCC
	SEQ ID No. 598:	5'- CGTATCAAATGCAGCTCCCA
	SEQ ID No. 599:	5'- CGCCACTAAGGCCGAAACCT
30	SEQ ID No. 600:	5'- CCGAAACCTTCGTGCGACTT

	SEQ ID No. 601:	5'- GCCGAAACCTTCGTGCGACT
	SEQ ID No. 602:	5'- AACCTTCGTGCGACTTGCAT
	SEQ ID No. 603:	5'- CGAAACCTTCGTGCGACTTG
	SEQ ID No. 604:	5'- ACCTTCGTGCGACTTGCATG
5	SEQ ID No. 605:	5'- GAAACCTTCGTGCGACTTGC
	SEQ ID No. 606:	5'- GGCCGAAACCTTCGTGCGAC
	SEQ ID No. 607:	5'- AAACCTTCGTGCGACTTGCA
	SEQ ID No. 608:	5'- CACGTATCAAATGCAGCTCC
	SEQ ID No. 609:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
10	SEQ ID No. 610:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 611:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
	SEQ ID No. 612:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 613:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 614:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
15	SEQ ID No. 615:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 616:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
	SEQ ID No. 617:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 618:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 619:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
20	SEQ ID No. 620:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 621:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
	SEQ ID No. 622:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
	SEQ ID No. 623:	5'- AACCTCTCTCTCACACTCTAG
	SEQ ID No. 624:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
25	SEQ ID No. 625:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 626:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 627:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 628:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 629:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
30	SEQ ID No. 630:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT

- 99 -

	SEQ ID No. 631:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 632:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 633:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 634:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
5	SEQ ID No. 635:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 636:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 637:	5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 638:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 639:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
10	SEQ ID No. 640:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 641:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 642:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
	SEQ ID No. 643:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 644:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
15	SEQ ID No. 645:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 646:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 647:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 648:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 649:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
20	SEQ ID No. 650:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 651:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 652:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
	SEQ ID No. 653:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
	SEQ ID No. 654:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
25	SEQ ID No. 655:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 656:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
	SEQ ID No. 657:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 658:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
	SEQ ID No. 659:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
30	SEQ ID No. 660:	5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT

- 100 -

	SEQ ID No. 661:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
	SEQ ID No. 662:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
	SEQ ID No. 663:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 664:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
5	SEQ ID No. 665:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
	SEQ ID No. 666:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
	SEQ ID No. 667:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
	SEQ ID No. 668:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 669:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
10	SEQ ID No. 670:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 671:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
	SEQ ID No. 672:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
	SEQ ID No. 673:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 674:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
15	SEQ ID No. 675:	5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
	SEQ ID No. 676:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
	SEQ ID No. 677:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
	SEQ ID No. 678:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 679:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
20	SEQ ID No. 680:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 681:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
	SEQ ID No. 682:	5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
	SEQ ID No. 683:	5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
	SEQ ID No. 684:	5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
25	SEQ ID No. 685:	5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
	SEQ ID No. 686:	5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
	SEQ ID No. 687:	5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
	SEQ ID No. 688:	5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
	SEQ ID No. 689:	5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
30	SEQ ID No. 690:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC

- 101 -

	SEQ ID No. 691:	5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
	SEQ ID No. 692:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
	SEQ ID No. 693:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 694:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
5	SEQ ID No. 695:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 696:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 697:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
	SEQ ID No. 698:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 699:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
10	SEQ ID No. 700:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
	SEQ ID No. 701:	5'- AACCTCTCTCTCACACTCTAG
	SEQ ID No. 702:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
	SEQ ID No. 703:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 704:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
15	SEQ ID No. 705:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 706:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 707:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
	SEQ ID No. 708:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 709:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
20	SEQ ID No. 710:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 711:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 712:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 713:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 714:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
25	SEQ ID No. 715:	5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 716:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 717:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 718:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 719:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
30	SEQ ID No. 720:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC

- 102 -

	SEQ ID No. 721:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 722:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 723:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 724:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
5	SEQ ID No. 725:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 726:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 727:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 728:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 729:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
10	SEQ ID No. 730:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
	SEQ ID No. 731:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
	SEQ ID No. 732:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
	SEQ ID No. 733:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 734:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
15	SEQ ID No. 735:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 736:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
	SEQ ID No. 737:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
	SEQ ID No. 738:	5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
	SEQ ID No. 739:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
20	SEQ ID No. 740:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
	SEQ ID No. 741:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 742:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
	SEQ ID No. 743:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
	SEQ ID No. 744:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
25	SEQ ID No. 745:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
	SEQ ID No. 746:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 747:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
	SEQ ID No. 748:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 749:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
30	SEQ ID No. 750:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA

- 103 -

	SEQ ID No. 751:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 752:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
	SEQ ID No. 753:	5'- AGTTATCCCCCACCATGGA
	SEQ ID No. 754:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
5	SEQ ID No. 755:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
	SEQ ID No. 756:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 757:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
	SEQ ID No. 758:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 759:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
10	SEQ ID No. 760:	5'- TTCGTGCGACTTG CATGTGT
	SEQ ID No. 761:	5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
	SEQ ID No. 762:	5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
	SEQ ID No. 763:	5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
	SEQ ID No. 764:	5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
15	SEQ ID No. 765:	5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
	SEQ ID No. 766:	5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
	SEQ ID No. 767:	5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
	SEQ ID No. 768:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
	SEQ ID No. 769:	5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
20	SEQ ID No. 770:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
	SEQ ID No. 771:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 772:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
	SEQ ID No. 773:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
	SEQ ID No. 774:	5'- AACCTCTCTCTCACACTCTAG
25	SEQ ID No. 775:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
	SEQ ID No. 776:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 777:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 778:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 779:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
30	SEQ ID No. 780:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG

- 104 -

	SEQ ID No. 781:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 782:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 783:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 784:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
5	SEQ ID No. 785:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 786:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 787:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 788:	5'- GGTTGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 789:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
10	SEQ ID No. 790:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 791:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 792:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 793:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
	SEQ ID No. 794:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
15	SEQ ID No. 795:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 796:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 797:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 798:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 799:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
20	SEQ ID No. 800:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 801:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 802:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 803:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
	SEQ ID No. 804:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
25	SEQ ID No. 805:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
	SEQ ID No. 806:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 807:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
	SEQ ID No. 808:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 809:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
30	SEQ ID No. 810:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG

- 105 -

SEQ ID No. 811: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 812: 5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
SEQ ID No. 813: 5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
SEQ ID No. 814: 5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
5 SEQ ID No. 815: 5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
SEQ ID No. 816: 5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
SEQ ID No. 817: 5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
SEQ ID No. 818: 5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
SEQ ID No. 819: 5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
10 SEQ ID No. 820: 5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
SEQ ID No. 821: 5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 822: 5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
SEQ ID No. 823: 5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
SEQ ID No. 824: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
15 SEQ ID No. 825: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
SEQ ID No. 826: 5'- AGTTATCCCCCACCATGGA
SEQ ID No. 827: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
SEQ ID No. 828: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
SEQ ID No. 829: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
20 SEQ ID No. 830: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
SEQ ID No. 831: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 832: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
SEQ ID No. 833: 5'- TTCGTGCGACTTG CATGTGT
SEQ ID No. 834: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
25 SEQ ID No. 835: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
SEQ ID No. 836: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
SEQ ID No. 837: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
SEQ ID No. 838: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
SEQ ID No. 839: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
30 SEQ ID No. 840: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC

- 106 -

	SEQ ID No. 841:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
	SEQ ID No. 842:	5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
	SEQ ID No. 843:	5'- AGCCCCGGTTTCCCGGCGTT
	SEQ ID No. 844:	5'- CGCCTTTCCTTTTTCCTCCA
5	SEQ ID No. 845:	5'- GCCCCGGTTTCCCGGCGTTA
	SEQ ID No. 846:	5'- GCCGCCTTTCCTTTTTCCTC
	SEQ ID No. 847:	5'- TAGCCCCGGTTTCCCGGCGT
	SEQ ID No. 848:	5'- CCGGGTACCGTCAAGGCGCC
	SEQ ID No. 849:	5'- AAGCCGCCTTTCCTTTTTC
10	SEQ ID No. 850:	5'- CCCC GGTTTCCCGGCGTTAT
	SEQ ID No. 851:	5'- CCGGCGTTATCCCAGTCTTA
	SEQ ID No. 852:	5'- AGCCGCCTTTCCTTTTTCCT
	SEQ ID No. 853:	5'- CCGCCTTTCCTTTTTCCTCC
	SEQ ID No. 854:	5'- TTAGCCCCGGTTTCCCGGCG
15	SEQ ID No. 855:	5'- CCCGGCGTTATCCCAGTCTT
	SEQ ID No. 856:	5'- GCCGGGTACCGTCAAGGCGC
	SEQ ID No. 857:	5'- GGCCGGGTACCGTCAAGGCG
	SEQ ID No. 858:	5'- TCCCGGCGTTATCCCAGTCT
	SEQ ID No. 859:	5'- TGGCCGGGTACCGTCAAGGC
20	SEQ ID No. 860:	5'- GAAGCCGCCTTTCCTTTTTC
	SEQ ID No. 861:	5'- CCCGGTTTCCCGGCGTTATC
	SEQ ID No. 862:	5'- CGGCGTTATCCCAGTCTTAC
	SEQ ID No. 863:	5'- GGC GTTATCCCAGTCTTACA
	SEQ ID No. 864:	5'- GCGTTATCCCAGTCTTACAG
25	SEQ ID No. 865:	5'- CGGGTACCGTCAAGGCGCCG
	SEQ ID No. 866:	5'- ATTAGCCCCGGTTTCCCGGC
	SEQ ID No. 867:	5'- AAGGGGAAGGCCCTGTCTCC
	SEQ ID No. 868:	5'- GGCCCTGTCTCCAGGGAGGT
	SEQ ID No. 869:	5'- AGGCCCTGTCTCCAGGGAGG
30	SEQ ID No. 870:	5'- AAGGCCCTGTCTCCAGGGAG

- 107 -

	SEQ ID No. 871:	5'- GCCCTGTCTCCAGGGAGGTC
	SEQ ID No. 872:	5'- CGTTATCCCAGTCTTACAGG
	SEQ ID No. 873:	5'- GGGTACCGTCAAGGCGCCGC
	SEQ ID No. 874:	5'- CGGCAACAGAGTTTTACGAC
5	SEQ ID No. 875:	5'- GGGGAAGGCCCTGTCTCCAG
	SEQ ID No. 876:	5'- AGGGGAAGGCCCTGTCTCCA
	SEQ ID No. 877:	5'- GCAGCCGAAGCCGCCTTTCC
	SEQ ID No. 878:	5'- TTCTTCCCCGGCAACAGAGT
	SEQ ID No. 879:	5'- CGGCACTTGTTCTTCCCCGG
10	SEQ ID No. 880:	5'- GTTCTTCCCCGGCAACAGAG
	SEQ ID No. 881:	5'- GGCACTTGTTCTTCCCCGGC
	SEQ ID No. 882:	5'- GCACTTGTTCTTCCCCGGCA
	SEQ ID No. 883:	5'- CACTTGTTCTTCCCCGGCAA
	SEQ ID No. 884:	5'- TCTTCCCCGGCAACAGAGTT
15	SEQ ID No. 885:	5'- TTGTTCTTCCCCGGCAACAG
	SEQ ID No. 886:	5'- ACTTGTTCTTCCCCGGCAAC
	SEQ ID No. 887:	5'- TGTTCTTCCCCGGCAACAGA
	SEQ ID No. 888:	5'- CTTGTTCTTCCCCGGCAACA
	SEQ ID No. 889:	5'- ACGGCACTTGTTCTTCCCCG
20	SEQ ID No. 890:	5'- GTCCGCCGCTAACCTTTTAA
	SEQ ID No. 891:	5'- CTGGCCGGGTACCGTCAAGG
	SEQ ID No. 892:	5'- TCTGGCCGGGTACCGTCAAG
	SEQ ID No. 893:	5'- TTCTGGCCGGGTACCGTCAA
	SEQ ID No. 894:	5'- CAATGCTGGCAACTAAGGTC
25	SEQ ID No. 895:	5'- CGTCCGCCGCTAACCTTTTA
	SEQ ID No. 896:	5'- CGAAGCCGCCTTTCCTTTTT
	SEQ ID No. 897:	5'- CCGAAGCCGCCTTTCCTTTT
	SEQ ID No. 898:	5'- GCCGAAGCCGCCTTTCCTTT
	SEQ ID No. 899:	5'- AGCCGAAGCCGCCTTTCCTT
30	SEQ ID No. 900:	5'- ACCGTCAAGGCGCCGCCCTG

- 108 -

SEQ ID No. 901: 5'- CCGTGGCTTTCTGGCCGGGT
SEQ ID No. 902: 5'- GCTTTCTGGCCGGGTACCGT
SEQ ID No. 903: 5'- GCCGTGGCTTTCTGGCCGGG
SEQ ID No. 904: 5'- GGCTTTCTGGCCGGGTACCG
5 SEQ ID No. 905: 5'- CTTTCTGGCCGGGTACCGTC
SEQ ID No. 906: 5'- TGGCTTTCTGGCCGGGTACC
SEQ ID No. 907: 5'- GTGGCTTTCTGGCCGGGTAC
SEQ ID No. 908: 5'- CGTGGCTTTCTGGCCGGGTA
SEQ ID No. 909: 5'- TTTCTGGCCGGGTACCGTCA
10 SEQ ID No. 910: 5'- GGGAAGGCCCTGTCTCCAGG
SEQ ID No. 911: 5'- CGAAGGGGAAGGCCCTGTCT
SEQ ID No. 912: 5'- CCGAAGGGGAAGGCCCTGTC
SEQ ID No. 913: 5'- GAAGGGGAAGGCCCTGTCTC
SEQ ID No. 914: 5'- GGCGCCGCCCTGTTCGAACG
15 SEQ ID No. 915: 5'- AGGCGCCGCCCTGTTCGAAC
SEQ ID No. 916: 5'- AAGGCGCCGCCCTGTTCGAA
SEQ ID No. 917: 5'- CCCGGCAACAGAGTTTTACG
SEQ ID No. 918: 5'- CCCC GGCAACAGAGTTTTAC
SEQ ID No. 919: 5'- CCATCTGTAAGTGGCAGCCG
20 SEQ ID No. 920: 5'- TCTGTAAGTGGCAGCCGAAG
SEQ ID No. 921: 5'- CTGTAAGTGGCAGCCGAAGC
SEQ ID No. 922: 5'- CCCATCTGTAAGTGGCAGCC
SEQ ID No. 923: 5'- TGTAAGTGGCAGCCGAAGCC
SEQ ID No. 924: 5'- CATCTGTAAGTGGCAGCCGA
25 SEQ ID No. 925: 5'- ATCTGTAAGTGGCAGCCGAA
SEQ ID No. 926: 5'- CAGCCGAAGCCGCCTTTCCT
SEQ ID No. 927: 5'- GGCAACAGAGTTTTACGACC
SEQ ID No. 928: 5'- CCGGCAACAGAGTTTTACGA
SEQ ID No. 929: 5'- TTCCCCGGCAACAGAGTTTT
30 SEQ ID No. 930: 5'- CTTCCCCGGCAACAGAGTTT

	SEQ ID No. 931:	5'- TCCCCGGCAACAGAGTTTTA
	SEQ ID No. 932:	5'- CCGTCCGCCGCTAACCTTTT
	SEQ ID No. 933:	5'- CTTCTCCGACTTACGCCGG
	SEQ ID No. 934:	5'- CCTCCGACTTACGCCGGCAG
5	SEQ ID No. 935:	5'- TTCCTCCGACTTACGCCGGC
	SEQ ID No. 936:	5'- TCCTCCGACTTACGCCGGCA
	SEQ ID No. 937:	5'- TCCGACTTACGCCGGCAGTC
	SEQ ID No. 938:	5'- CCGACTTACGCCGGCAGTCA
	SEQ ID No. 939:	5'- GCCTTCCTCCGACTTACGCC
10	SEQ ID No. 940:	5'- CCTTCCTCCGACTTACGCCG
	SEQ ID No. 941:	5'- GCTCTCCCCGAGCAACAGAG
	SEQ ID No. 942:	5'- CTCTCCCCGAGCAACAGAGC
	SEQ ID No. 943:	5'- CGCTCTCCCCGAGCAACAGA
	SEQ ID No. 944:	5'- CTCCGACTTACGCCGGCAGT
15	SEQ ID No. 945:	5'- TCTCCCCGAGCAACAGAGCT
	SEQ ID No. 946:	5'- CGACTTACGCCGGCAGTCAC
	SEQ ID No. 947:	5'- TCGGCACTGGGGTGTGTCCC
	SEQ ID No. 948:	5'- GGCACTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 949:	5'- CTGGGGTGTGTCCCCCAAC
20	SEQ ID No. 950:	5'- CACTGGGGTGTGTCCCCCA
	SEQ ID No. 951:	5'- ACTGGGGTGTGTCCCCCAA
	SEQ ID No. 952:	5'- GCACTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 953:	5'- TGGGGTGTGTCCCCCAACA
	SEQ ID No. 954:	5'- CACTCCAGACTTGCTCGACC
25	SEQ ID No. 955:	5'- TCACTCCAGACTTGCTCGAC
	SEQ ID No. 956:	5'- CGGCACTGGGGTGTGTCCCC
	SEQ ID No. 957:	5'- CGCCTTCCTCCGACTTACGC
	SEQ ID No. 958:	5'- CTCCCCGAGCAACAGAGCTT
	SEQ ID No. 959:	5'- ACTCCAGACTTGCTCGACCG
30	SEQ ID No. 960:	5'- CCCATGCCGCTCTCCCCGAG

- 110 -

	SEQ ID No. 961:	5'- CCATGCCGCTCTCCCCGAGC
	SEQ ID No. 962:	5'- CCCCATGCCGCTCTCCCCGA
	SEQ ID No. 963:	5'- TCACTCGGTACCGTCTCGCA
	SEQ ID No. 964:	5'- CATGCCGCTCTCCCCGAGCA
5	SEQ ID No. 965:	5'- ATGCCGCTCTCCCCGAGCAA
	SEQ ID No. 966:	5'- TTCGGCACTGGGGTGTGTCC
	SEQ ID No. 967:	5'- TGCCGCTCTCCCCGAGCAAC
	SEQ ID No. 968:	5'- TTCACTCCAGACTTGCTCGA
	SEQ ID No. 969:	5'- CCCGCAAGAAGATGCCTCCT
10	SEQ ID No. 970:	5'- AGAAGATGCCTCCTCGCGGG
	SEQ ID No. 971:	5'- AAGAAGATGCCTCCTCGCGG
	SEQ ID No. 972:	5'- CGCAAGAAGATGCCTCCTCG
	SEQ ID No. 973:	5'- AAGATGCCTCCTCGCGGGCG
	SEQ ID No. 974:	5'- CCGCAAGAAGATGCCTCCTC
15	SEQ ID No. 975:	5'- GAAGATGCCTCCTCGCGGGC
	SEQ ID No. 976:	5'- CCCCAGCAAGAAGATGCCTCC
	SEQ ID No. 977:	5'- CAAGAAGATGCCTCCTCGCG
	SEQ ID No. 978:	5'- TCCTTCGGCACTGGGGTGTG
	SEQ ID No. 979:	5'- CCGCTCTCCCCGAGCAACAG
20	SEQ ID No. 980:	5'- TGCCTCCTCGCGGGCGTATC
	SEQ ID No. 981:	5'- GACTTACGCCGGCAGTCACC
	SEQ ID No. 982:	5'- GGCTCCTCTCTCAGCGGCCC
	SEQ ID No. 983:	5'- CCTTCGGCACTGGGGTGTGT
	SEQ ID No. 984:	5'- GGGGTGTGTCCCCCAACAC
25	SEQ ID No. 985:	5'- GCCGCTCTCCCCGAGCAACA
	SEQ ID No. 986:	5'- AGATGCCTCCTCGCGGGCGT
	SEQ ID No. 987:	5'- CACTCGGTACCGTCTCGCAT
	SEQ ID No. 988:	5'- CTCCTCGGTACCGTCTCGC
	SEQ ID No. 989:	5'- GCAAGAAGATGCCTCCTCGC
30	SEQ ID No. 990:	5'- CTCCAGACTTGCTCGACCGC

- 111 -

SEQ ID No. 991: 5'- TTACGCCGGCAGTCACCTGT
SEQ ID No. 992: 5'- CTTCCGGCACTGGGGTGTGTC
SEQ ID No. 993: 5'- CTCGCGGGCGTATCCGGCAT
SEQ ID No. 994: 5'- GCCTCCTCGCGGGCGTATCC
5 SEQ ID No. 995: 5'- ACTCGGTACCGTCTCGCATG
SEQ ID No. 996: 5'- GATGCCTCCTCGCGGGCGTA
SEQ ID No. 997: 5'- GGGTGTGTCCCCCAACACC
SEQ ID No. 998: 5'- ACTTACGCCGGCAGTCACCT
SEQ ID No. 999: 5'- CTTACGCCGGCAGTCACCTG
10 SEQ ID No. 1000: 5'- ATGCCTCCTCGCGGGCGTAT
SEQ ID No. 1001: 5'- GCGCCGCGGGCTCCTCTCTC
SEQ ID No. 1002: 5'- GGTGTGTCCCCCAACACCT
SEQ ID No. 1003: 5'- GTGTGTCCCCCAACACCTA
SEQ ID No. 1004: 5'- CCTCGCGGGCGTATCCGGCA
15 SEQ ID No. 1005: 5'- CCTCACTCGGTACCGTCTCG
SEQ ID No. 1006: 5'- TCCTCACTCGGTACCGTCTC
SEQ ID No. 1007: 5'- TCGCGGGCGTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1008: 5'- TTTCACTCCAGACTTGCTCG
SEQ ID No. 1009: 5'- TACGCCGGCAGTCACCTGTG
20 SEQ ID No. 1010: 5'- TCCAGACTTGCTCGACCGCC
SEQ ID No. 1011: 5'- CTCGGTACCGTCTCGCATGG
SEQ ID No. 1012: 5'- CGCGGGCGTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1013: 5'- GCGTATCCGGCATTAGCGCC
SEQ ID No. 1014: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGGCC
25 SEQ ID No. 1015: 5'- TCCCCGAGCAACAGAGCTTT
SEQ ID No. 1016: 5'- CCCCAGCAACAGAGCTTTA
SEQ ID No. 1017: 5'- CCGAGCAACAGAGCTTTACA
SEQ ID No. 1018: 5'- CCATCCCATGGTTGAGCCAT
SEQ ID No. 1019: 5'- GTGTCCCCCAACACCTAGC
30 SEQ ID No. 1020: 5'- GCGGGCGTATCCGGCATTAG

- 112 -

SEQ ID No. 1021: 5'- CGAGCGGCTTTTTGGGTTTC
SEQ ID No. 1022: 5'- CTTTCACTCCAGACTTGCTC
SEQ ID No. 1023: 5'- TTCCTTCGGCACTGGGGTGT
SEQ ID No. 1024: 5'- CCGCCTTCCTCCGACTTACG
5 SEQ ID No. 1025: 5'- CCCGCCTTCCTCCGACTTAC
SEQ ID No. 1026: 5'- CCTCCTCGCGGGCGTATCCG
SEQ ID No. 1027: 5'- TCCTCGCGGGCGTATCCGGC
SEQ ID No. 1028: 5'- CATTAGCGCCCGTTTCCGGG
SEQ ID No. 1029: 5'- GCATTAGCGCCCGTTTCCGG
10 SEQ ID No. 1030: 5'- GGCATTAGCGCCCGTTTCCG
SEQ ID No. 1031: 5'- GTCTCGCATGGGGCTTTCCA
SEQ ID No. 1032: 5'- GCCATGGACTTTCACTCCAG
SEQ ID No. 1033: 5'- CATGGACTTTCACTCCAGAC
SEQ ID No. 1037: 5'- ACCGTCTCACAAGGAGCTTT
15 SEQ ID No. 1038: 5'- TACCGTCTCACAAGGAGCTT
SEQ ID No. 1039: 5'- GTACCGTCTCACAAGGAGCT
SEQ ID No. 1040: 5'- GCCTACCCGTGTATTATCCG
SEQ ID No. 1041: 5'- CCGTCTCACAAGGAGCTTTC
SEQ ID No. 1042: 5'- CTACCCGTGTATTATCCGGC
20 SEQ ID No. 1043: 5'- GGTACCGTCTCACAAGGAGC
SEQ ID No. 1044: 5'- CGTCTCACAAGGAGCTTTCC
SEQ ID No. 1045: 5'- TCTCACAAGGAGCTTTCCAC
SEQ ID No. 1046: 5'- TACCCGTGTATTATCCGGCA
SEQ ID No. 1047: 5'- GTCTCACAAGGAGCTTTCCA
25 SEQ ID No. 1048: 5'- ACCCGTGTATTATCCGGCAT
SEQ ID No. 1049: 5'- CTCGGTACCGTCTCACAAGG
SEQ ID No. 1050: 5'- CGGTACCGTCTCACAAGGAG
SEQ ID No. 1051: 5'- ACTCGGTACCGTCTCACAAG
SEQ ID No. 1052: 5'- CGGCTGGCTCCATAACGGTT
30 SEQ ID No. 1053: 5'- ACAAGTAGATGCCTACCCGT

- 113 -

	SEQ ID No. 1054:	5'- TGGCTCCATAACGGTTACCT
	SEQ ID No. 1055:	5'- CAAGTAGATGCCTACCCGTG
	SEQ ID No. 1056:	5'- CACAAGTAGATGCCTACCCG
	SEQ ID No. 1057:	5'- GGCTCCATAACGGTTACCTC
5	SEQ ID No. 1058:	5'- ACACAAGTAGATGCCTACCC
	SEQ ID No. 1059:	5'- CTGGCTCCATAACGGTTACC
	SEQ ID No. 1060:	5'- GCTGGCTCCATAACGGTTAC
	SEQ ID No. 1061:	5'- GGCTGGCTCCATAACGGTTA
	SEQ ID No. 1062:	5'- GCTCCATAACGGTTACCTCA
10	SEQ ID No. 1063:	5'- AAGTAGATGCCTACCCGTGT
	SEQ ID No. 1064:	5'- CTCCATAACGGTTACCTCAC
	SEQ ID No. 1065:	5'- TGCCTACCCGTGTATTATCC
	SEQ ID No. 1066:	5'- TCGGTACCGTCTCACAAGGA
	SEQ ID No. 1067:	5'- CTCACAAGGAGCTTTCCACT
15	SEQ ID No. 1068:	5'- GTAGATGCCTACCCGTGTAT
	SEQ ID No. 1069:	5'- CCTACCCGTGTATTATCCGG
	SEQ ID No. 1070:	5'- CACTCGGTACCGTCTCACAA
	SEQ ID No. 1071:	5'- CTCAGCGATGCAGTTGCATC
	SEQ ID No. 1072:	5'- AGTAGATGCCTACCCGTGTA
20	SEQ ID No. 1073:	5'- GCGGCTGGCTCCATAACGGT
	SEQ ID No. 1074:	5'- CCAAAGCAATCCCAAGGTTG
	SEQ ID No. 1075:	5'- TCCATAACGGTTACCTCACC
	SEQ ID No. 1076:	5'- CCCGTGTATTATCCGGCATT
	SEQ ID No. 1077:	5'- TCTCAGCGATGCAGTTGCAT
25	SEQ ID No. 1078:	5'- CCATAACGGTTACCTCACCG
	SEQ ID No. 1079:	5'- TCAGCGATGCAGTTGCATCT
	SEQ ID No. 1080:	5'- GGC GGCTGGCTCCATAACGG
	SEQ ID No. 1081:	5'- AAGCAATCCCAAGGTTGAGC
	SEQ ID No. 1082:	5'- TCACTCGGTACCGTCTCACA
30	SEQ ID No. 1083:	5'- CCGAGTGTTATTCCAGTCTG

- 114 -

SEQ ID No. 1084: 5'- CACAAGGAGCTTTCCACTCT
SEQ ID No. 1085: 5'- ACAAGGAGCTTTCCACTCTC
SEQ ID No. 1086: 5'- TCACAAGGAGCTTTCCACTC
SEQ ID No. 1087: 5'- CAGCGATGCAGTTGCATCTT
5 SEQ ID No. 1088: 5'- CAAGGAGCTTTCCACTCTCC
SEQ ID No. 1089: 5'- CCAGTCTGAAAGGCAGATTG
SEQ ID No. 1090: 5'- CAGTCTGAAAGGCAGATTGC
SEQ ID No. 1091: 5'- CGGCGGCTGGCTCCATAACG
SEQ ID No. 1092: 5'- CCTCTCTCAGCGATGCAGTT
10 SEQ ID No. 1093: 5'- CTCTCTCAGCGATGCAGTTG
SEQ ID No. 1094: 5'- TCTCTCAGCGATGCAGTTGC
SEQ ID No. 1095: 5'- CTCTCAGCGATGCAGTTGCA
SEQ ID No. 1096: 5'- CAATCCCAAGGTTGAGCCTT
SEQ ID No. 1097: 5'- AATCCCAAGGTTGAGCCTTG
15 SEQ ID No. 1098: 5'- AGCAATCCCAAGGTTGAGCC
SEQ ID No. 1099: 5'- CTCACTCGGTACCGTCTCAC
SEQ ID No. 1100: 5'- GCAATCCCAAGGTTGAGCCT
SEQ ID No. 1101: 5'- GCCTTGGACTTTCACTTCAG
SEQ ID No. 1102: 5'- CATAACGGTTACCTCACCGA
20 SEQ ID No. 1103: 5'- CTCCTCTCTCAGCGATGCAG
SEQ ID No. 1104: 5'- TCGGCGGCTGGCTCCATAAC
SEQ ID No. 1105: 5'- AGTCTGAAAGGCAGATTGCC
SEQ ID No. 1106: 5'- TCCTCTCTCAGCGATGCAGT
SEQ ID No. 1107: 5'- CCCAAGGTTGAGCCTTGGAC
25 SEQ ID No. 1108: 5'- ATAACGGTTACCTCACCGAC
SEQ ID No. 1109: 5'- TCCCAAGGTTGAGCCTTGGA
SEQ ID No. 1110: 5'- ATTATCCGGCATTAGCACCC
SEQ ID No. 1111: 5'- CTACGTGCTGGTAACACAGA
SEQ ID No. 1112: 5'- GCCGCTAGCCCCGAAGGGCT
30 SEQ ID No. 1113: 5'- CTAGCCCCGAAGGGCTCGCT

- 115 -

SEQ ID No. 1114: 5'- CGCTAGCCCCGAAGGGCTCG
SEQ ID No. 1115: 5'- AGCCCCGAAGGGCTCGCTCG
SEQ ID No. 1116: 5'- CCGCTAGCCCCGAAGGGCTC
SEQ ID No. 1117: 5'- TAGCCCCGAAGGGCTCGCTC
5 SEQ ID No. 1118: 5'- GCTAGCCCCGAAGGGCTCGC
SEQ ID No. 1119: 5'- GCCCCGAAGGGCTCGCTCGA
SEQ ID No. 1120: 5'- ATCCCAAGGTTGAGCCTTGG
SEQ ID No. 1121: 5'- GAGCCTTGGA CTTTCACTTC
SEQ ID No. 1122: 5'- CAAGGTTGAGCCTTGGACTT
10 SEQ ID No. 1123: 5'- GAGCTTTCCACTCTCCTTGT
SEQ ID No. 1124: 5'- CCAAGGTTGAGCCTTGGACT
SEQ ID No. 1125: 5'- CGGGCTCCTCTCTCAGCGAT
SEQ ID No. 1126: 5'- GGAGCTTTCCACTCTCCTTG
SEQ ID No. 1127: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGATG
15 SEQ ID No. 1128: 5'- TCTCCTTGTCGCTCTCCCCG
SEQ ID No. 1129: 5'- TCCTTGTCGCTCTCCCCGAG
SEQ ID No. 1130: 5'- AGCTTTCCACTCTCCTTGTC
SEQ ID No. 1131: 5'- CCACTCTCCTTGTCGCTCTC
SEQ ID No. 1132: 5'- GGCTCCTCTCTCAGCGATGC
20 SEQ ID No. 1133: 5'- CCTTGTCGCTCTCCCCGAGC
SEQ ID No. 1134: 5'- CACTCTCCTTGTCGCTCTCC
SEQ ID No. 1135: 5'- ACTCTCCTTGTCGCTCTCCC
SEQ ID No. 1136: 5'- CTCTCCTTGTCGCTCTCCCC
SEQ ID No. 1137: 5'- GCGGGCTCCTCTCTCAGCGA
25 SEQ ID No. 1138: 5'- GGCTCCATCATGGTTACCTC
SEQ ID No. 1142: 5'- CTTCTCCGGCTTGCGCCGG
SEQ ID No. 1143: 5'- CGCTCTTCCCGA(G/T)TGACTGA
SEQ ID No. 1144: 5'- CCTCGGGCTCCTCCATC(A/T)GC

- 116 -

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1 nachgewiesen werden.
- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces bailii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 5 bis SEQ ID No. 21, nachgewiesen wird.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces fermentati* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 22 nachgewiesen wird.
- 15 5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces microellipsoides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 23 bis SEQ ID No. 24, nachgewiesen wird.
- 20 6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces mellis* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 25 bis SEQ ID No. 75, nachgewiesen wird.
- 25 7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces rouxii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 76 bis SEQ ID No. 126, nachgewiesen wird.

- 117 -

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Zygosaccharomyces mellis* und *Zygosaccharomyces rouxii* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 127 nachgewiesen werden.
- 5 9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces bisporus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 128 bis SEQ ID No. 142, nachgewiesen wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Hanseniaspora uvarum* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 143 und SEQ ID No. 144, nachgewiesen wird.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida intermedia* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 145 und SEQ ID No. 146, nachgewiesen wird.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida parapsilosis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 148 nachgewiesen wird.
- 25 13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida crusei* (*Issatchenkia orientalis*) mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 149 nachgewiesen wird.
- 30 14. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Brettanomyces* (*Dekkera*) *anomala* und *Dekkera bruxellensis* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 150 nachgewiesen werden.

15. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Brettanomyces (Dekkera) bruxellensis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 151 nachgewiesen wird.

5

16. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Brettanomyces (Dekkera) naardenensis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 152 nachgewiesen wird.

10

17. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Pichia membranaefaciens* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 153 nachgewiesen wird.

15

18. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Pichia minuta* und *Pichia anomala* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 154 nachgewiesen werden.

20

19. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomyces exiguus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 157 nachgewiesen wird.

25

20. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomyces ludwigii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 158 und SEQ ID No. 159, nachgewiesen wird.

30

21. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomyces cerevisiae* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 160 nachgewiesen wird.

- 119 -

22. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Mucor racemosus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 163 nachgewiesen wird.
- 5 23. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Byssoschlamys nivea* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 164 nachgewiesen wird.
- 10 24. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Neosartorya fischeri* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 165 nachgewiesen wird.
- 15 25. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 166 nachgewiesen werden.
- 20 26. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Talaromyces flavus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 167 nachgewiesen wird.
- 25 27. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Talaromyces bacillisporus* und *T. flavus* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 168 nachgewiesen werden.
28. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Lactobacillus collinoides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 169 bis SEQ ID No. 269, nachgewiesen wird.

29. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Leuconostoc* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 270 bis SEQ ID No. 271, nachgewiesen werden.

5

30. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Leuconostoc mesenteroides* und *L. pseudomesenteroides* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 272 bis SEQ ID No. 301, nachgewiesen werden.

10

31. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Leuconostoc pseudomesenteroides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 302 bis SEQ ID No. 341, nachgewiesen wird.

15

32. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Oenococcus oeni* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 342 bis SEQ ID No. 444, nachgewiesen wird.

20

33. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Weissella* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 445 bis SEQ ID No. 495, nachgewiesen werden.

25

34. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Lactococcus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 496 bis SEQ ID No. 546, nachgewiesen werden.

30

35. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattungen *Acetobacter* und *Gluconobacter* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 547 bis SEQ ID No. 608, nachgewiesen werden.

5

36. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattungen *Acetobacter*, *Gluconobacter* und *Gluconoacetobacter* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 609 bis SEQ ID No. 842, nachgewiesen werden.

10

37. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Bacillus coagulans* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 843 bis SEQ ID No. 932, nachgewiesen wird.

15

38. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Alicyclobacillus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 933 bis SEQ ID No. 1033, nachgewiesen werden.

20

39. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Alicyclobacillus acidoterrestris* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 1037 bis SEQ ID No. 1138, nachgewiesen wird.

25

40. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Alicyclobacillus cycloheptanicus* und *A. herbarius* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 1142 bis SEQ ID No. 1144, nachgewiesen werden.

30

41. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.
- 5
42. Verfahren nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1 zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 2 bis SEQ ID No. 4, verwendet wird.
- 10
43. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.
- 15
44. Verfahren nach Anspruch 43,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 146 zusammen mit der Kompetitorsonde SEQ ID No. 147 verwendet wird.
- 20
45. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.
- 25
46. Verfahren nach Anspruch 45,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 154 zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 155 bis SEQ ID No. 156, verwendet wird.
- 30
47. Verfahren nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

- 123 -

48. Verfahren nach Anspruch 47,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 160 zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
5 aus SEQ ID No. 161 bis SEQ ID No. 162, verwendet wird.

49. Verfahren nach Anspruch 38,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

10

50. Verfahren nach Anspruch 49,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 933 zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
aus SEQ ID No. 1034 bis SEQ ID No. 1036, verwendet wird.

15

51. Verfahren nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

20 52. Verfahren nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1044
zusammen mit der Kompetitorsonde SEQ ID No. 1139 verwendet wird.

53. Verfahren nach Anspruch 51,
25 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1057
zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe
bestehend aus SEQ ID No. 1140 und SEQ ID No. 1141, verwendet wird.

54. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 53,
dadurch gekennzeichnet, dass es die folgenden Schritte umfasst:
- a) Kultivieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen,
 - b) Fixieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen,
 - 5 c) Inkubieren der fixierten Mikroorganismen mit mindestens einer Oligonukleotidsonde, ggf. zusammen mit einer Kompetitorsonde,
 - d) Entfernen nicht hybridisierter Oligonukleotidsonden,
 - e) Detektieren und Visualisieren sowie ggf. Quantifizieren der getränkeschädlichen Mikroorganismen mit den hybridisierten Oligonukleotidsonden.
- 10
55. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 54,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Probe um eine Probe aus alkoholfreien Getränken handelt.
- 15
56. Kit zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 55, enthaltend mindestens ein Oligonukleotid nach Anspruch 1.

V7588.ST25.txt
SEQUENCE LISTING

<110> Vermicon AG

<120> Method for the specific fast detection of microorganisms which are harmful to beverages

<130> V 7588

<140> PCT/
<141> 2004-09-23

<150> DE 103 44 057.7
<151> 2003-09-23

<160> 1144

<170> PatentIn version 3.3

<210> 1
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1
gtttgaccag attctccgct c 21

<210> 2
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 2
gtttgaccag attttccgct ct 22

<210> 3
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 3
gtttgaccaa attttccgct ct 22

<210> 4
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 4
gtttgtccaa attctccgct ct 22

<210> 5

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 5
cccggtcgaa ttaaaacc 18

<210> 6
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 6
gcccggtcga attaaaac 18

<210> 7
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 7
ggcccggtcg aattaaaa 18

<210> 8
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 8
aggcccggtc gaattaa 18

<210> 9
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 9
aaggcccggc cgaattaa 18

<210> 10
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 10

V7588.ST25.txt

atattcgagc gaaacgcc

18

<210> 11
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 11
aaagatccgg accggccg

18

<210> 12
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 12
ggaaagatcc ggaccggc

18

<210> 13
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 13
gaaagatccg gaccggcc

18

<210> 14
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 14
gatccggacc ggccgacc

18

<210> 15
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 15
agatccggac cggccgac

18

<210> 16
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 16
aagatccgga ccggccga 18

<210> 17
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 17
gaaaggcccg gtcgaatt 18

<210> 18
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 18
aaaggcccg tcgaatta 18

<210> 19
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 19
ggaaaggccc ggtcgaat 18

<210> 20
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 20
aggaaaggcc cggtcgaa 18

<210> 21
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 21
aaggaaaggc ccggtcga 18

<210> 22

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 22
atagcactgg gatcctcgcc

20

<210> 23
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 23
ccagcccca agttaccttc

20

<210> 24
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 24
tccttgacgt aaagtcgcag

20

<210> 25
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 25
ggaagaaaac cagtacgc

18

<210> 26
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 26
ccggtcggaa gaaaacca

18

<210> 27
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 27

gaagaaaacc agtacgcg 18

V7588.ST25.txt

<210> 28
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 28
cccggtcgga agaaaacc 18

<210> 29
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 29
cggtcggag aaaaccag 18

<210> 30
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 30
ggtcggaaga aaaccagt 18

<210> 31
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 31
aagaaaacca gtacgcgg 18

<210> 32
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 32
gtacgcggaa aaatccgg 18

<210> 33
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 33
agtacgcgga aaaatccg 18

<210> 34
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 34
gcggaaaaat ccggaccg 18

<210> 35
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 35
cggaagaaaa ccagtacg 18

<210> 36
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 36
gcccggtcgg aagaaaac 18

<210> 37
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 37
cgcggaaaaa tccggacc 18

<210> 38
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 38
cagtacgcgg aaaaatcc 18

<210> 39

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 39
agaaaaccag tacgcgga 18

<210> 40
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 40
ggcccggtcg gaagaaa 18

<210> 41
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 41
ataaacacca cccgatcc 18

<210> 42
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 42
acgcggaaaa atccggac 18

<210> 43
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 43
gagaggcccg gtcggaag 18

<210> 44
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 44

V7588.ST25.txt

agaggcccggtcgcgaaga

18

<210> 45
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 45
gaggcccggtcgcgaaga

18

<210> 46
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 46
aggcccggtcgcgaaga

18

<210> 47
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 47
ccgagtgggtcagtaaat

18

<210> 48
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 48
ccagtacgcgaaaaatc

18

<210> 49
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 49
taaacaccacccgatccc

18

<210> 50
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 50
ggagaggccc ggtcggaa 18

<210> 51
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 51
gaaaaccagt acgcggaa 18

<210> 52
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 52
tacgcggaaa aatccgga 18

<210> 53
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 53
ggccacaggg acccaggg 18

<210> 54
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 54
tcaccaaggg ccacaggg 18

<210> 55
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 55
gggccacagg gaccagg 18

<210> 56

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 56
ttcaccaagg gccacagg 18

<210> 57
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 57
acagggaccc agggctag 18

<210> 58
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 58
agggccacag ggacccag 18

<210> 59
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 59
gttcaccaag ggccacag 18

<210> 60
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 60
gccacaggga cccagggc 18

<210> 61
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 61

V7588.ST25.txt

cagggaccca gggctagc

18

<210> 62
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 62
agggaccag ggctagcc

18

<210> 63
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 63
accaagggcc acagggac

18

<210> 64
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 64
ccacagggac ccagggct

18

<210> 65
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 65
cacagggacc cagggcta

18

<210> 66
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 66
caccaagggc cacaggga

18

<210> 67
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 67
gggacccagg gctagcca 18

<210> 68
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 68
aggagaggcc cggtcgga 18

<210> 69
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 69
aaggagaggc ccggtcgg 18

<210> 70
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 70
gaaggagagg cccggtcg 18

<210> 71
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 71
agggctagcc agaaggag 18

<210> 72
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 72
gggctagcca gaaggaga 18

<210> 73

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 73
agaaggagag gcccggtc 18

<210> 74
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 74
caagggccac agggaccc 18

<210> 75
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 75
ccaagggcca cagggacc 18

<210> 76
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 76
gtcggaaaaa ccagtacg 18

<210> 77
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 77
gcccggtcgg aaaaacca 18

<210> 78
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 78

ccggtcggaa aaaccagt 18

V7588.ST25.txt

<210> 79
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 79
cccggtcggaa aaaaccag 18

<210> 80
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 80
tcggaaaaac cagtacgc 18

<210> 81
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 81
cggaaaaacc agtacgcg 18

<210> 82
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 82
ggaaaaacca gtacgcg 18

<210> 83
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 83
gtacgcggaa aaatccgg 18

<210> 84
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 84
agtacgcgga aaaatccg 18

<210> 85
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 85
gcggaaaaat ccggaccg 18

<210> 86
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 86
ggtcggaaaa accagtac 18

<210> 87
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 87
actcctagtg gtgccctt 18

<210> 88
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 88
gctccactcc tagtggtg 18

<210> 89
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 89
cactcctagt ggtgccct 18

<210> 90

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 90
ctccactcct agtggtgc 18

<210> 91
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 91
tccactccta gtggtgcc 18

<210> 92
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 92
ccactcctag tggtgccc 18

<210> 93
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 93
ggctccactc ctagtgg 18

<210> 94
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 94
aggctccact ctagtgg 18

<210> 95
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 95

ggcccgggtcg gaaaaacc 18
V7588.ST25.txt

<210> 96
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 96
gaaaaaccag tacgcgga 18

<210> 97
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 97
cgcggaaaaa tccggacc 18

<210> 98
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 98
cagtacgcgg aaaaatcc 18

<210> 99
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 99
cggtcggaaa aaccagta 18

<210> 100
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 100
aaggcccggt cggaaaaa 18

<210> 101
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 101
caggctccac tcctagtg 18

<210> 102
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 102
ctcctagtgg tgcccttc 18

<210> 103
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 103
tcctagtggg gcccttcc 18

<210> 104
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 104
gcaggctcca ctcctagt 18

<210> 105
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 105
aggcccggtc ggaaaaac 18

<210> 106
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 106
acgcggaaaa atccggac 18

<210> 107

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 107
ccagtacgcg gaaaaatc

18

<210> 108
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 108
ctagtgggtgc ccttccgt

18

<210> 109
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 109
gaaaggcccg gtcggaaa

18

<210> 110
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 110
aaaggcccg tcggaaaa

18

<210> 111
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 111
tacgcgaaa aatccgga

18

<210> 112
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 112

ggaaaggccc ggtcggaa 18

V7588.ST25.txt

<210> 113
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 113
atctcttccg aaaggtcg 18

<210> 114
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 114
catctcttcc gaaaggtc 18

<210> 115
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 115
ctcttccgaa aggtcgag 18

<210> 116
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 116
cttccgaaag gtcgagat 18

<210> 117
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 117
tctcttccga aaggtcga 18

<210> 118
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 118
tcttccgaaa ggtcgaga
18

<210> 119
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 119
cctagtgggtg cccttccg
18

<210> 120
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 120
tagtggtgcc cttccgtc
18

<210> 121
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 121
agtgggtgcc ttccgtca
18

<210> 122
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 122
gccaagggtta gactcggt
18

<210> 123
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 123
ggccaagggtt agactcgt
18

<210> 124

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 124
ccaaggtag actcgtag 18

<210> 125
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 125
caaggtaga ctcgttag 18

<210> 126
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 126
aaggtagac tcgttagc 18

<210> 127
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 127
ctgcctcac ggggttcta 20

<210> 128
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 128
ggcccgtcg aaattaaa 18

<210> 129
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 129

aggccccggtc gaaattaa 18

<210> 130
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 130
aaggccccgt cgaaatta 18

<210> 131
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 131
aaaggcccgg tcgaaatt 18

<210> 132
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 132
gaaaggcccg gtcgaaat 18

<210> 133
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 133
atattcgagc gaaacgcc 18

<210> 134
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 134
ggaaaggccc ggtcgaaa 18

<210> 135
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 135
aaagatccgg accggccg 18

<210> 136
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 136
ggaaagatcc ggaccggc 18

<210> 137
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 137
gaaagatccg gaccggcc 18

<210> 138
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 138
gatccggacc ggccgacc 18

<210> 139
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 139
agatccggac cggccgac 18

<210> 140
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 140
aagatccgga ccggccga 18

<210> 141

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 141
aggaaaggcc cggtcgaa

18

<210> 142
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 142
aaggaaaggc ccggtcga

18

<210> 143
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 143
cgagcaaaac gcctgctttg

20

<210> 144
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 144
cgctctgaaa gagagttgcc

20

<210> 145
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 145
agttgcccc tacactagac

20

<210> 146
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 146

V7588.ST25.txt

gcttctccgt cccgcgccg

19

<210> 147
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 147
agattytccg ctctgagatg g

21

<210> 148
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 148
cctggttcgc caaaaaggc

19

<210> 149
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 149
gattctcggc cccatggg

18

<210> 150
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 150
accctctacg gcagcctgtt

20

<210> 151
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 151
gatcggctctc cagcgattca

20

<210> 152
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 152
accctccacg gcggcctgtt 20

<210> 153
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 153
gattctccgc gccatggg 18

<210> 154
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 154
tcacgagacg ggattctcac 20

<210> 155
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 155
ctcatcgac gggattctca cc 22

<210> 156
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 156
ctcgccacac gggattctca cc 22

<210> 157
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 157
agttgcccc tcctctaagc 20

<210> 158

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 158
ctgccacaag gacaaatggt

20

<210> 159
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 159
tgccccctct tctaagcaaa t

21

<210> 160
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 160
ccccaaagtt gccctctc

18

<210> 161
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 161
gccgccccaa agtcgccctc tac

23

<210> 162
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 162
gccccagagt cgccttctac

20

<210> 163
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 163

aagaccaggc cacctcat
V7588.ST25.txt
18

<210> 164
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 164
catcatagaa caccgtcc
18

<210> 165
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 165
ccttccgaag tcgaggttt
20

<210> 166
<211> 17
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 166
gggagtgttg ccaactc
17

<210> 167
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 167
agcggtcgtt cgcaaccct
19

<210> 168
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 168
ccgaagtcgg ggttttgcgg
20

<210> 169
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 169
gatagccgaa accacctttc 20

<210> 170
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 170
gccgaaacca cctttcaaac 20

<210> 171
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 171
gtgatagccg aaaccacctt 20

<210> 172
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 172
agtgatagcc gaaaccacct 20

<210> 173
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 173
tttaacggga tgcgttcgac 20

<210> 174
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 174
aagtgatagc cgaaaccacc 20

<210> 175

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 175
ggttgaatac cgtcaacgtc

20

<210> 176
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 176
gcacagtatg tcaagacctg

20

<210> 177
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 177
catccgatgt gcaagcactt

20

<210> 178
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 178
tcatccgatg tgcaagcact

20

<210> 179
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 179
ccgatgtgca agcacttcat

20

<210> 180
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 180

ccactcatcc gatgtgcaag V7588.ST25.txt 20

<210> 181
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 181
gccacagttc gccactcatc 20

<210> 182
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 182
cctccgcgtt tgtcaccggc 20

<210> 183
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 183
accagttcgc cacagttcgc 20

<210> 184
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 184
cactcatccg atgtgcaagc 20

<210> 185
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 185
ccagttcgcc acagttcgcc 20

<210> 186
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 186
ctcatccgat gtgcaagcac 20

<210> 187
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 187
tccgatgtgc aagcacttca 20

<210> 188
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 188
cgccactcat ccgatgtgca 20

<210> 189
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 189
cagttcgcca cagttcgcca 20

<210> 190
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 190
gccactcatc cgatgtgcaa 20

<210> 191
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 191
cgccacagtt cgccactcat 20

<210> 192

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 192
atccgatgtg caagcacttc

20

<210> 193
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 193
gttcgccaca gttcgccact

20

<210> 194
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 194
tcctccgcgt ttgtcaccgg

20

<210> 195
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 195
cgccagggtt catcctgagc

20

<210> 196
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 196
agttcgccac agttcgccac

20

<210> 197
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 197

tcgccacagt tcgccactca 20

<210> 198
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 198
 ttaacgggat gcgttcgact 20

<210> 199
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 199
 tcgccactca tccgatgtgc 20

<210> 200
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 200
 ccacagttcg ccactcatcc 20

<210> 201
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 201
 gatttaacgg gatgcgttcg 20

<210> 202
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 202
 taacgggatg cgttcgactt 20

<210> 203
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 203
aacgggatgc gttcgacttg

20

<210> 204
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 204
cgaagggttac cgaaccgact

20

<210> 205
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 205
ccgaagggtta ccgaaccgac

20

<210> 206
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 206
cccgaagggtt accgaaccga

20

<210> 207
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 207
ttcctccgcg tttgtcaccg

20

<210> 208
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 208
ccgccagggt tcacccctgag

20

<210> 209

5

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 209
tccttccaga agtgatagcc

20

<210> 210
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 210
caccagttcg ccacagttcg

20

<210> 211
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 211
acgggatgcg ttcgacttgc

20

<210> 212
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 212
gtccttcag aagtgatagc

20

<210> 213
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 213
gccagggttc atcctgagcc

20

<210> 214
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 214

actcatccga tgtgcaagca 20

V7588.ST25.txt

<210> 215
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 215
atcattgcct tggatgaaccg 20

<210> 216
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 216
tccgcgtttg tcaccggcag 20

<210> 217
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 217
tgaaccgtta ctccaccaac 20

<210> 218
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 218
gaagtgatag ccgaaaccac 20

<210> 219
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 219
ccgcgtttgt caccggcagt 20

<210> 220
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 220
ttcgccactc atccgatgtg 20

<210> 221
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 221
catttaacgg gatgcgttcg 20

<210> 222
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 222
cacagttcgc cactcatccg 20

<210> 223
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 223
ttcgccacag ttcgccactc 20

<210> 224
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 224
ctccgcgttt gtcaccggca 20

<210> 225
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 225
acgccgccag ggttcatcct 20

<210> 226

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 226
ccttccagaa gtgatagccg

20

<210> 227
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 227
tcattgcctt ggtgaaccgt

20

<210> 228
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 228
cacagtatgt caagacctgg

20

<210> 229
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 229
ttggtgaacc gttactccac

20

<210> 230
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 230
cttggtgaac cggtactcca

20

<210> 231
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 231

gtgaaccgtt actccaccaa 20

V7588.ST25.txt

<210> 232
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 232
ggctcccga gggtaccga 20

<210> 233
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 233
gaaggttacc gaaccgactt 20

<210> 234
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 234
tggctcccga aggtaccga 20

<210> 235
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 235
taatacgccg cgggtccttc 20

<210> 236
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 236
gaaccgttac tccaccaact 20

<210> 237
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 237
tacgccgcgg gtccttccag 20

<210> 238
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 238
tcaccagttc gccacagttc 20

<210> 239
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 239
ccttggtgaa ccgttactcc 20

<210> 240
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 240
ctcaccagtt cgccacagtt 20

<210> 241
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 241
cgccgccagg gttcatcctg 20

<210> 242
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 242
ccttggtgaa ccattactcc 20

<210> 243

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 243
tggtgaacca ttactccacc

20

<210> 244
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 244
gccgccaggg ttcattcctga

20

<210> 245
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 245
ggtgaaccat tactccacca

20

<210> 246
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 246
ccagggttca tcctgagcca

20

<210> 247
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 247
aatacgccgc gggtccttcc

20

<210> 248
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 248

cacgccgccca gggttcatcc 20

<210> 249
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 249
agttcgccac tcatccgatg 20

<210> 250
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 250
cgggatgcgt tcgacttgca 20

<210> 251
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 251
cattgccttg gtgaaccgtt 20

<210> 252
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 252
gcacgccgcc agggttcatc 20

<210> 253
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 253
cttcctccgc gtttgtcacc 20

<210> 254
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 254
tggtgaaccg ttactccacc 20

<210> 255
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 255
ccttcctccg cgtttgtcac 20

<210> 256
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 256
acgccgcggg tccttcaga 20

<210> 257
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 257
ggtgaaccgt tactccacca 20

<210> 258
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 258
gggtccttcc agaagtgata 20

<210> 259
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 259
cttcagaag tgatagccga 20

<210> 260

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 260
gccttggtga accattactc

20

<210> 261
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 261
acagttcgcc actcatccga

20

<210> 262
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 262
accttcctcc gcgtttgtca

20

<210> 263
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 263
cgaaccgact ttgggtgttg

20

<210> 264
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 264
gaaccgactt tgggtgttgc

20

<210> 265
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 265

aggttaccga accgactttg V7588.ST25.txt 20
 <210> 266
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial
 <220>
 <223> oligonucleotide
 <400> 266
 accgaaccga ctttgggtgt 20
 <210> 267
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial
 <220>
 <223> oligonucleotide
 <400> 267
 ttaccgaacc gactttgggt 20
 <210> 268
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial
 <220>
 <223> oligonucleotide
 <400> 268
 taccgaaccg actttgggtg 20
 <210> 269
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial
 <220>
 <223> oligonucleotide
 <400> 269
 gttaccgaac cgactttggg 20
 <210> 270
 <211> 21
 <212> DNA
 <213> Artificial
 <220>
 <223> oligonucleotide
 <400> 270
 cctttctggg atggtaccgt c 21
 <210> 271
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 271
tgcaccgcgg ayccatctct 20

<210> 272
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 272
agttgcagtc cagtaagccg 20

<210> 273
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 273
gttgcagtcc agtaagccgc 20

<210> 274
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 274
cagttgcagt ccagtaagcc 20

<210> 275
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 275
tgcagtccag taagccgcct 20

<210> 276
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 276
tcagttgcag tccagtaagc 20

<210> 277

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 277
ttgcagtcca gtaagccgcc 20

<210> 278
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 278
gcagtccagt aagccgcctt 20

<210> 279
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 279
gtcagttgca gtccagtaag 20

<210> 280
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 280
ctctaggtga cgccgaagcg 20

<210> 281
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 281
atctctaggt gacgccgaag 20

<210> 282
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 282

tcttaggtgac gccgaagcgc 20

<210> 283
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 283
tctctaggtg acgccgaagc 20

<210> 284
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 284
ccatctctag gtgacgccga 20

<210> 285
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 285
catctctagg tgacgccgaa 20

<210> 286
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 286
taggtgacgc cgaagcgct 20

<210> 287
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 287
ctaggtgacg ccgaagcgcc 20

<210> 288
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 288
cttagacggc tccttcctaa 20

<210> 289
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 289
ccttagacgg ctccttccta 20

<210> 290
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 290
acgtcagttg cagtccagta 20

<210> 291
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 291
cgtcagttgc agtccagtaa 20

<210> 292
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 292
acgccgaagc gccttttaac 20

<210> 293
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 293
gacgccgaag cgccttttaa 20

<210> 294

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 294
gccgaagcgc cttttaactt 20

<210> 295
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 295
cgccgaagcg cttttaact 20

<210> 296
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 296
gtgacgccga agcgctttt 20

<210> 297
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 297
tgacgccgaa gcgctttta 20

<210> 298
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 298
agacggctcc ttcctaaaag 20

<210> 299
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 299

acggctcctt cctaaaaggt 20

V7588.ST25.txt

<210> 300
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 300
gacggctcct tcctaaaagg 20

<210> 301
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 301
ccttcctaaa aggttaggcc 20

<210> 302
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 302
ggtgacgcca aagcgcttt 20

<210> 303
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 303
aggtgacgcc aaagcgctt 20

<210> 304
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 304
tagtgacgc caaagcgct 20

<210> 305
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 305
ctctaggtga cgccaaagcg 20

<210> 306
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 306
tctaggtgac gccaaagcgc 20

<210> 307
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 307
ctaggtgacg ccaaagcgcc 20

<210> 308
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 308
acgccaaagc gccttttaac 20

<210> 309
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 309
cgccaaagcg ccttttaact 20

<210> 310
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 310
tgacgccaaa gcgcctttta 20

<210> 311

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 311
tctctaggtg acgccaagc

20

<210> 312
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 312
gtgacgcaa agcgctttt

20

<210> 313
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 313
gacgcaaag cgccttttaa

20

<210> 314
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 314
atctctaggt gacgcaaag

20

<210> 315
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 315
catctctagg tgacgcaaa

20

<210> 316
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 316

tccatctcta ggtgacgcca 20

<210> 317
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 317
ccatctctag gtgacgcaa 20

<210> 318
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 318
ctgccttaga cggctcccc 20

<210> 319
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 319
cctgccttag acggctcccc 20

<210> 320
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 320
gtgtcatgcg acactgagtt 20

<210> 321
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 321
tgtgtcatgc gacactgagt 20

<210> 322
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 322
ctttgtgtca tgcgacactg 20

<210> 323
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 323
ttgtgtcatg cgacactgag 20

<210> 324
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 324
tgccttagac ggctccccct 20

<210> 325
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 325
agacggctcc ccctaaaagg 20

<210> 326
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 326
tagacggctc cccctaaaag 20

<210> 327
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 327
gccttagacg gctcccccta 20

<210> 328

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 328
gctcccccta aaaggttagg

20

<210> 329
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 329
ggctccccct aaaaggttag

20

<210> 330
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 330
ctccccctaa aaggttaggc

20

<210> 331
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 331
tccccctaaa aggttaggcc

20

<210> 332
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 332
ccctaaaagg ttaggccacc

20

<210> 333
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 333

cccctaaaag gttaggccac 20

V7588.ST25.txt

<210> 334
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 334
cggctcccc taaaaggta 20

<210> 335
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 335
cccctaaaa ggtaggcca 20

<210> 336
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 336
cttagacggc tccccctaaa 20

<210> 337
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 337
ttagacggct ccccctaaa 20

<210> 338
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 338
gggttcgcaa ctcgttgat 20

<210> 339
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 339
ccttagacgg ctccccctaa 20

<210> 340
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 340
acggctcccc ctaaaaggtt 20

<210> 341
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 341
gacggctccc ctaaaaggt 20

<210> 342
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 342
acgccgcaag accatcctct 20

<210> 343
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 343
ctaatacgcc gcaagaccat 20

<210> 344
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 344
tacgccgcaa gaccatcctc 20

<210> 345

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 345
gttacgatct agcaagccgc 20

<210> 346
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 346
aatacgccgc aagaccatcc 20

<210> 347
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 347
cgccgcaaga ccatcctcta 20

<210> 348
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 348
gctaatacgc cgcaagacca 20

<210> 349
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 349
accatcctct agcgatccaa 20

<210> 350
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 350

taatacgccg caagaccatc 20

V7588.ST25.txt

<210> 351
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 351
agccatccct ttctggttaag 20

<210> 352
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 352
atacgccgca agaccatcct 20

<210> 353
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 353
agttacgatc tagcaagccg 20

<210> 354
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 354
agctaatacg ccgcaagacc 20

<210> 355
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 355
gccgcaagac catcctctag 20

<210> 356
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 356
ttacgatcta gcaagccgct 20

<210> 357
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 357
gaccatcctc tagcgatcca 20

<210> 358
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 358
ttgctacgtc actaggaggc 20

<210> 359
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 359
acgtcactag gaggcggaaa 20

<210> 360
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 360
tttgctacgt cactaggagg 20

<210> 361
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 361
gccatccctt tctggttaagg 20

<210> 362

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 362
tacgtcacta ggaggcggaa

20

<210> 363
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 363
cgtcactagg aggcggaaac

20

<210> 364
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 364
aagaccatcc tctagcgatc

20

<210> 365
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 365
gcacgtattt agccatccct

20

<210> 366
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 366
ctctagcgat ccaaaaggac

20

<210> 367
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 367

cctctagcga tccaaaagga 20

<210> 368
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 368
ccatcctcta gcgatccaaa 20

<210> 369
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 369
ggcacgtatt tagccatccc 20

<210> 370
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 370
tacgatctag caagccgctt 20

<210> 371
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 371
cagttacgat ctagcaagcc 20

<210> 372
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 372
ccgcaagacc atcctctagc 20

<210> 373
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 373
ccatcccttt ctggttaaggt 20

<210> 374
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 374
agaccatcct ctagcgatcc 20

<210> 375
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 375
caagaccatc ctctagcgat 20

<210> 376
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 376
gctacgtcac taggaggcgg 20

<210> 377
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 377
tgctacgtca ctaggaggcg 20

<210> 378
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 378
ctacgtcact aggaggcgga 20

<210> 379

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 379
cctcaacgtc agttacgac 20

<210> 380
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 380
gtcactagga ggcggaaacc 20

<210> 381
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 381
tcctctagcg atccaaaagg 20

<210> 382
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 382
tggcacgtat ttagccatcc 20

<210> 383
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 383
acgatctagc aagccgcttt 20

<210> 384
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 384

gccagtctct caactcggct 20

V7588.ST25.txt

<210> 385
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 385
aagctaatac gccgcaagac 20

<210> 386
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 386
gtttgctacg tcactaggag 20

<210> 387
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 387
cgccactcta gtcattgcct 20

<210> 388
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 388
ggccagccag tctctcaact 20

<210> 389
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 389
cagccagtct ctcaactcgg 20

<210> 390
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 390
cccgaagatc aattcagcgg 20

<210> 391
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 391
ccggccagtc tctcaactcg 20

<210> 392
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 392
ccagccagtc tctcaactcg 20

<210> 393
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 393
tcattgcctc acttcacccg 20

<210> 394
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 394
gccagccagt ctctcaactc 20

<210> 395
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 395
cacccgaaga tcaattcagc 20

<210> 396

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 396
gtcattgcct cacttcaccc

20

<210> 397
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 397
cattgcctca cttcacccga

20

<210> 398
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 398
attgcctcac ttcacccgaa

20

<210> 399
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 399
cgaagatcaa ttcagcggt

20

<210> 400
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 400
agtcattgcc tcacttcacc

20

<210> 401
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 401

tcgccactct agtcattgcc V7588.ST25.txt 20

<210> 402
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 402
ttgcctcact tcacccgaag 20

<210> 403
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 403
cggccagtct ctcaactcgg 20

<210> 404
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 404
ctggcacgta tttagccatc 20

<210> 405
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 405
acccgaagat caattcagcg 20

<210> 406
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 406
tctagcgatc caaaaggacc 20

<210> 407
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 407
 ctagcgatcc aaaaggacct 20

<210> 408
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 408
 gcacccatcg tttagcgtat 20

<210> 409
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 409
 caccatcgt tttagcgtatg 20

<210> 410
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 410
 gccactctag tcattgcctc 20

<210> 411
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 411
 cgtttgctac gtcactagga 20

<210> 412
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 412
 gcctcaacgt cagttacgat 20

<210> 413

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 413
gccggccagt ctctcaactc

20

<210> 414
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 414
tcactaggag gcggaaacct

20

<210> 415
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 415
agcctcaacg tcagttacga

20

<210> 416
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 416
agccagtctc tcaactcggc

20

<210> 417
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 417
ggccagtctc tcaactcggc

20

<210> 418
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 418

caagctaata cgccgcaaga 20

V7588.ST25.txt

<210> 419
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 419
ttcgccactc tagtcattgc 20

<210> 420
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 420
ccgaagatca attcagcggc 20

<210> 421
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 421
cgcaagacca tcctctagcg 20

<210> 422
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 422
gcaagaccat cctctagcga 20

<210> 423
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 423
gcgtttgcta cgtcactagg 20

<210> 424
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 424
ccactctagt cattgcctca 20

<210> 425
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 425
cactctagtc attgcctcac 20

<210> 426
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 426
ccagtctctc aactcggcta 20

<210> 427
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 427
ttaccttagg caccggcctc 20

<210> 428
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 428
acaagctaatac gccgcaag 20

<210> 429
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 429
tttaccttag gcaccggcct 20

<210> 430

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 430
ttttacctta ggcaccggcc

20

<210> 431
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 431
attttacctt aggcaccggc

20

<210> 432
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 432
gattttacct taggcaccgg

20

<210> 433
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 433
ctcacttcac ccgaagatca

20

<210> 434
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 434
acgccaccag cgttcatcct

20

<210> 435
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 435

gccaagcgac tttgggtact V7588.ST25.txt 20

<210> 436
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 436
 cggaataattc cctactgcag 20

<210> 437
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 437
 cgatctagca agccgctttc 20

<210> 438
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 438
 ggtaccgtca agctgaaaac 20

<210> 439
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 439
 tgcctcactt caccgaaga 20

<210> 440
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 440
 ggccggccag tctctcaact 20

<210> 441
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 441
ggtaaggtag cgtcaagctg 20

<210> 442
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 442
gtaaggtagc gtcaagctga 20

<210> 443
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 443
ccgcaagacc atcctctagg 20

<210> 444
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 444
atttagccat ccctttctgg 20

<210> 445
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 445
aacccttcat cacacacg 18

<210> 446
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 446
cgaaaccctt catcacac 18

<210> 447

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 447
acccttcac acacacgc 18

<210> 448
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 448
taccgtcaca cactgaac 18

<210> 449
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 449
agataccgtc acacactg 18

<210> 450
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 450
cactcaaggg cggaaacc 18

<210> 451
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 451
accgtcacac actgaaca 18

<210> 452
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 452

cgtcacacac tgaacagt 18

V7588.ST25.txt

<210> 453
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 453
ccgaaaccct tcatcaca 18

<210> 454
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 454
ccgtcacaca ctgaacag 18

<210> 455
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 455
gataccgtca cacactga 18

<210> 456
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 456
ggtaagatac cgtcacac 18

<210> 457
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 457
cccttcatca cacacgcg 18

<210> 458
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 458
acagtgtttt acgagccg 18

<210> 459
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 459
cagtgtttta cgagccga 18

<210> 460
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 460
acaaagcgtt cgacttgc 18

<210> 461
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 461
cggataacgc ttggaaca 18

<210> 462
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 462
agggcggaaa ccctcgaa 18

<210> 463
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 463
gggcggaaac cctcgaac 18

<210> 464

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 464
ggcggaaacc ctcgaaca 18

<210> 465
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 465
tgagggcttt cacttcag 18

<210> 466
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 466
agggctttca cttcagac 18

<210> 467
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 467
gagggccttc acttcaga 18

<210> 468
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 468
actgcactca agtcatcc 18

<210> 469
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 469

ccggataacg cttggaac 18

V7588.ST25.txt

<210> 470
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 470
tccggataac gcttggaac 18

<210> 471
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 471
tatcccctgc taagaggt 18

<210> 472
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 472
cctgctaaga ggtaggt 18

<210> 473
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 473
ccctgctaag aggtaggt 18

<210> 474
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 474
cccctgctaa gaggtagg 18

<210> 475
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 475
tcccctgcta agaggtag 18

<210> 476
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 476
atcccctgct aagaggtg 18

<210> 477
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 477
ccgttccttt ctggtaag 18

<210> 478
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 478
gccgttcctt tctggtaa 18

<210> 479
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 479
agccgttcct ttctggta 18

<210> 480
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 480
gcacgtattt agccgttc 18

<210> 481

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 481
cacgtattta gccgttcc

18

<210> 482
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 482
ggcacgtatt tagccgtt

18

<210> 483
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 483
cactttcctc tactgcac

18

<210> 484
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 484
ccactttcct ctactgca

18

<210> 485
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 485
tccactttcc tctactgc

18

<210> 486
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 486

ctttcctcta ctgcactc 18

V7588.ST25.txt

<210> 487
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 487
tagccgttcc tttctggt 18

<210> 488
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 488
ttagccgttc ctttctgg 18

<210> 489
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 489
ttatcccctg ctaagagg 18

<210> 490
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 490
gttatcccct gctaagag 18

<210> 491
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 491
cccgttcgcc actctttg 18

<210> 492
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 492
agctgagggc tttcactt 18

<210> 493
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 493
gagctgaggg ctttcact 18

<210> 494
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 494
gctgagggct ttcacttc 18

<210> 495
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 495
ctgagggctt tcacttca 18

<210> 496
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 496
cccgtgtccc gaaggaac 18

<210> 497
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 497
gcacgagtat gtcaagac 18

<210> 498

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 498
gtatcccgtg tcccgaag 18

<210> 499
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 499
tcccgtgtcc cgaaggaa 18

<210> 500
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 500
atcccgtgtc ccgaagga 18

<210> 501
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 501
tatcccgtgt cccgaagg 18

<210> 502
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 502
cttaccttag gaagcgcc 18

<210> 503
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 503

ttaccttagg aagcgccc 18

V7588.ST25.txt

<210> 504
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 504
cctgtatccc gtgtcccg 18

<210> 505
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 505
ccacctgtat cccgtgtc 18

<210> 506
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 506
cacctgtatc ccgtgtcc 18

<210> 507
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 507
acctgtatcc cgtgtccc 18

<210> 508
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 508
ctgtatcccg tgtcccg 18

<210> 509
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 509
tgtatcccgt gtcccgaa 18

<210> 510
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 510
cacgagtatg tcaagacc 18

<210> 511
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 511
cggctcttacc ttaggaag 18

<210> 512
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 512
taggaagcgc cctccttg 18

<210> 513
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 513
aggaagcgcc ctccttgc 18

<210> 514
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 514
ttaggaagcg ccctcctt 18

<210> 515

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 515
cttaggaagc gccctcct 18

<210> 516
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 516
ccttaggaag cgccctcc 18

<210> 517
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 517
accttaggaa gcgccctc 18

<210> 518
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 518
tgcacacaat gggtgagc 18

<210> 519
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 519
taccttagga agcgccct 18

<210> 520
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 520

accacctgta tcccgtgt 18

V7588.ST25.txt

<210> 521
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 521
gcaccacctg tatcccggt 18

<210> 522
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 522
caccacctgt atcccggtg 18

<210> 523
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 523
gcgggtaggc aacctact 18

<210> 524
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 524
tgcggtagg caacctac 18

<210> 525
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 525
ttgcggtagg gcaaccta 18

<210> 526
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 526
ggtcttacct taggaagc
18

<210> 527
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 527
gctaatacaa cgcgggat
18

<210> 528
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 528
ctaatacaac gcgggatc
18

<210> 529
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 529
atacaacgcg ggatcatc
18

<210> 530
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 530
cggttaggca acctactt
18

<210> 531
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 531
tgcaccacct gtatcccg
18

<210> 532

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 532
gaagcgccct ccttgcg

18

<210> 533
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 533
ggaagcgccc tccttgcg

18

<210> 534
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 534
cgtccctttc tggtaga

18

<210> 535
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 535
agctaataca acgcggga

18

<210> 536
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 536
tagctaatac aacgcggg

18

<210> 537
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 537

ctagctaata caacgcgg 18

V7588.ST25.txt

<210> 538
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 538
ggctatgtat catcgctt 18

<210> 539
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 539
gagccactgc cttttaca 18

<210> 540
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 540
gtcggctatg tatcatcg 18

<210> 541
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 541
ggtcggctat gtatcatc 18

<210> 542
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 542
caggtcggct atgtatca 18

<210> 543
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 543
cggctatgta tcatcgcc 18

<210> 544
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 544
tcggctatgt atcatcgc 18

<210> 545
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 545
gtcttacctt aggaagcg 18

<210> 546
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 546
tcttacctta ggaagcgc 18

<210> 547
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 547
gtacaaaccg cctacacgcc 20

<210> 548
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 548
tgtacaaacc gcctacacgc 20

<210> 549

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 549
gatcagcacg atgtcgccat

20

<210> 550
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 550
ctgtacaaac cgcctacacg

20

<210> 551
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 551
gagatcagca cgatgtcgcc

20

<210> 552
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 552
agatcagcac gatgtcgcca

20

<210> 553
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 553
atcagcacga tgtcgccatc

20

<210> 554
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 554

tcagcacgat gtcgcatct 20

V7588.ST25.txt

<210> 555
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 555
actgtacaaa ccgcctacac 20

<210> 556
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 556
ccgccactaa ggccgaaacc 20

<210> 557
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 557
cagcacgatg tcgcatcta 20

<210> 558
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 558
tacaaaccgc ctacacgcc 20

<210> 559
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 559
agcacgatgt cgccatctag 20

<210> 560
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 560
cggcttttag agatcagcac 20

<210> 561
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 561
tccgccacta aggccgaaac 20

<210> 562
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 562
gactgtacaa accgcctaca 20

<210> 563
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 563
gtccgccact aaggccgaaa 20

<210> 564
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 564
ggggatttca catctgactg 20

<210> 565
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 565
catacaagcc ctggttaaggt 20

<210> 566

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 566
acaagccctg gtaaggttct 20

<210> 567
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 567
acaaaccgcc tacacgccct 20

<210> 568
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 568
ctgactgtac aaaccgccta 20

<210> 569
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 569
tgactgtaca aaccgcctac 20

<210> 570
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 570
acgatgtcgc catctagctt 20

<210> 571
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 571

cacgatgtcg ccatctagct V7588.ST25.txt 20

<210> 572
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 572
cgatgtcgcc atctagcttc 20

<210> 573
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 573
gcacgatgtc gccatctagc 20

<210> 574
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 574
gatgtcgcca tctagcttcc 20

<210> 575
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 575
atgtcgccat ctagcttccc 20

<210> 576
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 576
tgtcgccatc tagcttccca 20

<210> 577
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 577
gccatctagc ttcccactgt 20

<210> 578
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 578
tcgccatcta gcttcccact 20

<210> 579
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 579
cgccatctag cttcccactg 20

<210> 580
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 580
gtcgccatct agcttcccac 20

<210> 581
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 581
tacaagccct ggtaagggttc 20

<210> 582
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 582
gccactaagg ccgaaacctt 20

<210> 583

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 583
actaaggccg aaaccttcgt

20

<210> 584
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 584
ctaaggccga aaccttcgtg

20

<210> 585
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 585
cactaaggcc gaaaccttcg

20

<210> 586
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 586
aaggccgaaa ccttcgtgcg

20

<210> 587
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 587
ccactaaggc cgaaaccttc

20

<210> 588
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 588

taaggccgaa accttcgtgc 20
V7588.ST25.txt

<210> 589
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 589
aggccgaaac cttcgtgcga 20

<210> 590
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 590
tctgactgta caaaccgcct 20

<210> 591
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 591
catctgactg taaaaccgc 20

<210> 592
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 592
atctgactgt acaaaccgcc 20

<210> 593
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 593
cttcgtgcga cttgcatgtg 20

<210> 594
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 594
ccttcgtgcg acttgcatgt
20

<210> 595
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 595
ctctctagag tgcccaccca
20

<210> 596
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 596
tctctagagt gcccacccaa
20

<210> 597
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 597
acgtatcaaa tgcagctccc
20

<210> 598
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 598
cgtatcaaat gcagctccca
20

<210> 599
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 599
cgccactaag gccgaaacct
20

<210> 600

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 600
ccgaaacctt cgtgcgactt

20

<210> 601
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 601
gccgaaacct tcgtgcgact

20

<210> 602
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 602
aaccttcgtg cgacttgc

20

<210> 603
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 603
cgaaaccttc gtgcgacttg

20

<210> 604
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 604
accttcgtgc gacttgc

20

<210> 605
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 605

V7588.ST25.txt

gaaaccttcg tgcgacttgc

20

<210> 606
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 606
ggccgaaacc ttcgtgcgac

20

<210> 607
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 607
aaaccttcgt gcgacttgca

20

<210> 608
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 608
cacgtatcaa atgcagctcc

20

<210> 609
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 609
gctcaccggc ttaaggtcaa

20

<210> 610
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 610
cgctcaccgg ctttaaggtca

20

<210> 611
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 611
tcgctcaccg gcttaaggctc 20

<210> 612
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 612
ctcaccggct taaggtaaaa 20

<210> 613
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 613
cccgaccgtg gtcggctgcg 20

<210> 614
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 614
gctcaccggc ttaaggtaaa 20

<210> 615
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 615
cgctcaccgg ctttaaggta 20

<210> 616
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 616
tcgctcaccg gcttaaggctc 20

<210> 617

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 617
ctcaccggct taaggtcaaa 20

<210> 618
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 618
cccgaaccgtg gtcggctgcg 20

<210> 619
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 619
tcaccggctt aaggtcaaac 20

<210> 620
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 620
caaccctctc tcacactcta 20

<210> 621
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 621
acaaccctct ctcacactct 20

<210> 622
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 622

V7588.ST25.txt

ccacaaccct ctctcacact

20

<210> 623

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 623

aaccctctct cacactctag

20

<210> 624

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 624

cacaaccctc tctcacactc

20

<210> 625

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 625

tccacaacc tctctcacac

20

<210> 626

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 626

ttccacaacc ctctctcaca

20

<210> 627

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 627

accctctctc acactctagt

20

<210> 628

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 628
gagccagggt gccgccttcg 20

<210> 629
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 629
aggtcaaacc aactcccatg 20

<210> 630
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 630
atgagccagg ttgccgcctt 20

<210> 631
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 631
tgagccaggt tgccgccttc 20

<210> 632
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 632
aggctcctcc acaggcgact 20

<210> 633
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 633
caggctcctc cacaggcgac 20

<210> 634

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 634
gcaggctcct ccacaggcga

20

<210> 635
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 635
ttcgctcacc ggcttaaggt

20

<210> 636
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 636
gttcgctcac cggcttaagg

20

<210> 637
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 637
ggttcgctca ccggttaag

20

<210> 638
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 638
attccacaac cctctctcac

20

<210> 639
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 639

V7588.ST25.txt

tgacccgacc gtggtcggct

20

<210> 640
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 640
ccctcttca cactctagtc

20

<210> 641
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 641
gaattccaca accctctctc

20

<210> 642
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 642
agccaggttg ccgccttcgc

20

<210> 643
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 643
gccaggttgc cgccttcgcc

20

<210> 644
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 644
ggaattccac aaccctctct

20

<210> 645
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 645
gggaattcca caaccctctc 20

<210> 646
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 646
aacgcaggct cctccacagg 20

<210> 647
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 647
cggcttaagg tcaaaccaac 20

<210> 648
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 648
ccggcttaag gtcaaaccac 20

<210> 649
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 649
caccggctta aggtcaaacc 20

<210> 650
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 650
accggcttaa ggtcaaacca 20

<210> 651

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 651
acccaacatc cagcacacat

20

<210> 652
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 652
tcgctgaccc gaccgtggtc

20

<210> 653
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 653
cgctgacccg accgtggtcg

20

<210> 654
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 654
gacccgaccg tggtcggctg

20

<210> 655
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 655
gctgacccga ccgtggtcgg

20

<210> 656
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 656

V7588.ST25.txt

ctgacccgac cgtggtcggc

20

<210> 657
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 657
caggcgactt gcgcctttga

20

<210> 658
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 658
tcatgcggtat ttagctccag

20

<210> 659
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 659
actagctaata cgaacgcagg

20

<210> 660
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 660
catgcggtat tagctccagt

20

<210> 661
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 661
cgcaggctcc tccacaggcg

20

<210> 662
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 662
acgcaggctc ctccacaggc 20

<210> 663
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 663
ctcaggtgtc atgcggtatt 20

<210> 664
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 664
cgcctttgac ctcaggtgt 20

<210> 665
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 665
accctcaggt gtcacgcggt 20

<210> 666
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 666
cctcaggtgt catgcggtat 20

<210> 667
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 667
tttgaccctc aggtgtcatg 20

<210> 668

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 668
gaccctcagg tgtcatgcgg

20

<210> 669
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 669
tgaccctcag gtgtcatgcg

20

<210> 670
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 670
gcctttgacc ctcagggtgc

20

<210> 671
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 671
ttgaccctca ggtgtcatgc

20

<210> 672
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 672
ccctcagggtg tcatgcggta

20

<210> 673
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 673

V7588.ST25.txt

cctttgaccc tcaggtgtca

20

<210> 674
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 674
ctttgaccct caggtgtcat

20

<210> 675
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 675
agttatcccc cacccatgga

20

<210> 676
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 676
ccagctatcg atcatcgccct

20

<210> 677
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 677
accagctatc gatcatcgcc

20

<210> 678
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 678
cagctatcga tcatcgccctt

20

<210> 679
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 679
agctatcgat catcgcccttg
20

<210> 680
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 680
gctatcgatc atcgcccttg
20

<210> 681
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 681
ctatcgatca tcgccttggt
20

<210> 682
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 682
ttcgtgcgac ttgcatgtgt
20

<210> 683
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 683
tcgatcatcg ccttggtagg
20

<210> 684
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 684
atcgatcatc gccttggtag
20

<210> 685

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 685
cacaggcgac ttgcgccttt 20

<210> 686
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 686
ccacaggcga cttgcgcctt 20

<210> 687
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 687
tccacaggcg acttgcgcct 20

<210> 688
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 688
tcctccacag gcgacttgcg 20

<210> 689
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 689
cctccacagg cgacttgcg 20

<210> 690
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 690

V7588.ST25.txt

ctccacaggc gacttgcgcc

20

<210> 691

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 691

acaggcgact tgcgcctttg

20

<210> 692

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 692

gctcaccggc ttaaggtcaa

20

<210> 693

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 693

cgctcaccgg cttaaggtca

20

<210> 694

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 694

tcgctcaccg gcttaaggtc

20

<210> 695

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 695

ctcaccggct taaggtcaaa

20

<210> 696

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 696
cccgaccgtg gtcggctgcg 20

<210> 697
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 697
tcaccggctt aaggtcaaac 20

<210> 698
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 698
caaccctctc tcacactcta 20

<210> 699
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 699
acaaccctct ctcacactct 20

<210> 700
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 700
ccacaaccct ctctcacact 20

<210> 701
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 701
aaccctctct cacactctag 20

<210> 702

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 702
cacaaccctc tctcacactc 20

<210> 703
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 703
tccacaaccc tctctcacac 20

<210> 704
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 704
ttccacaacc ctctctcaca 20

<210> 705
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 705
accctctctc acactctagt 20

<210> 706
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 706
gagccagggt gccgccttcg 20

<210> 707
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 707

V7588.ST25.txt

agggtcaaacc aactcccatg

20

<210> 708
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 708
atgagccagg ttgccgcctt

20

<210> 709
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 709
tgagccaggt tgccgccttc

20

<210> 710
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 710
aggctcctcc acaggcgact

20

<210> 711
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 711
caggctcctc cacaggcgac

20

<210> 712
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 712
gcaggctcct ccacaggcga

20

<210> 713
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 713
ttcgctcacc ggcttaaggt 20

<210> 714
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 714
gttcgctcac cggcttaagg 20

<210> 715
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 715
ggttcgctca ccggcttaag 20

<210> 716
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 716
attccacaac cctctctcac 20

<210> 717
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 717
tgacccgacc gtggtcggct 20

<210> 718
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 718
ccctctctca cactctagtc 20

<210> 719

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 719
gaattccaca accctctctc 20

<210> 720
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 720
agccagggttg cgccttcgc 20

<210> 721
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 721
gccagggttgc cgccttcgcc 20

<210> 722
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 722
ggaattccac aaccctctc 20

<210> 723
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 723
gggaattcca caaccctctc 20

<210> 724
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 724

V7588.ST25.txt

aacgcaggct cctccacagg

20

<210> 725
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 725
cggcttaagg tcaaaccaac

20

<210> 726
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 726
ccggcttaag gtcaaaccaa

20

<210> 727
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 727
caccggctta aggtcaaacc

20

<210> 728
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 728
accggcttaa ggtcaaacca

20

<210> 729
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 729
acccaacatc cagcacacat

20

<210> 730
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 730
tcgctgaccc gaccgtggtc 20

<210> 731
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 731
cgctgaccg accgtggtcg 20

<210> 732
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 732
gacccgaccg tggtcggctg 20

<210> 733
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 733
gctgaccgga ccgtggtcgg 20

<210> 734
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 734
ctgaccgac cggtggtcggc 20

<210> 735
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 735
caggcgactt gcgcctttga 20

<210> 736

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 736
tcatgcggta ttagctccag 20

<210> 737
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 737
actagctaat cgaacgcagg 20

<210> 738
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 738
catgcggtat tagctccagt 20

<210> 739
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 739
cgcaggctcc tccacaggcg 20

<210> 740
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 740
acgcaggctc ctccacaggc 20

<210> 741
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 741

ctcaggtgtc atgcggtatt 20

V7588.ST25.txt

<210> 742
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 742
cgcccttgac cctcaggtgt 20

<210> 743
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 743
accctcaggt gtcacgcggt 20

<210> 744
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 744
cctcaggtgt catgcggtat 20

<210> 745
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 745
tttgaccctc aggtgtcatg 20

<210> 746
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 746
gaccctcagg tgtcatgcgg 20

<210> 747
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 747
tgaccctcag gtgtcatgcg 20

<210> 748
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 748
gcctttgacc ctcaggtgtc 20

<210> 749
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 749
ttgaccctca ggtgtcatgc 20

<210> 750
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 750
ccctcaggtg tcatgcggtg 20

<210> 751
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 751
cctttgaccc tcaggtgtca 20

<210> 752
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 752
ctttgaccct caggtgtcat 20

<210> 753

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 753
agttatcccc cacccatgga 20

<210> 754
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 754
ccagctatcg atcatcgcct 20

<210> 755
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 755
accagctatc gatcatcgcc 20

<210> 756
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 756
cagctatcga tcatcgcctt 20

<210> 757
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 757
agctatcgat catcgccttg 20

<210> 758
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 758

V7588.ST25.txt

gctatcgatc atcgcccttg

20

<210> 759
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 759
ctatcgatca tcgccttggt

20

<210> 760
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 760
ttcgtgacgac ttgcatgtgt

20

<210> 761
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 761
tcgatcatcg ccttggtagg

20

<210> 762
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 762
atcgatcatc gccttggtag

20

<210> 763
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 763
cacaggcgac ttgcgccttt

20

<210> 764
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 764
ccacaggcga cttg'gcctt 20

<210> 765
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 765
tccacaggcg acttg'gcctt 20

<210> 766
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 766
tcctccacag gcgacttgcg 20

<210> 767
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 767
cctccacagg cgacttgcg 20

<210> 768
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 768
ctccacaggc gacttgcgcc 20

<210> 769
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 769
acaggcgact tgcgcctttg 20

<210> 770

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 770
tcaccggctt aaggtcaaac

20

<210> 771
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 771
caaccctctc tcacactcta

20

<210> 772
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 772
acaaccctct ctcacactct

20

<210> 773
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 773
ccacaaccct ctctcacact

20

<210> 774
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 774
aaccctctct cacactctag

20

<210> 775
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 775

cacaaccctc tctcacactc 20

<210> 776
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 776
tccacaaccc tctctcacac 20

<210> 777
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 777
ttccacaacc ctctctcaca 20

<210> 778
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 778
accctctctc acactctagt 20

<210> 779
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 779
gagccagggt gccgccttcg 20

<210> 780
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 780
aggtcaaacc aactcccatg 20

<210> 781
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 781
atgagccagg ttgccgcctt 20

<210> 782
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 782
tgagccaggt tgccgccttc 20

<210> 783
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 783
aggctcctcc acaggcgact 20

<210> 784
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 784
caggctcctc cacaggcgac 20

<210> 785
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 785
gcaggctcct ccacaggcga 20

<210> 786
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 786
ttcgctcacc ggcttaaggt 20

<210> 787

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 787
gttcgctcac cggcttaagg 20

<210> 788
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 788
ggttcgtca ccggcttaag 20

<210> 789
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 789
attccacaac cctctctcac 20

<210> 790
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 790
tgaccgcgacc gtggtcggct 20

<210> 791
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 791
ccctctctca cactctagtc 20

<210> 792
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 792

V7588.ST25.txt

gaattccaca accctctctc

20

<210> 793
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 793
agccaggttg cgccttcgc

20

<210> 794
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 794
gccaggttgc cgccttcgcc

20

<210> 795
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 795
ggaattccac aaccctctct

20

<210> 796
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 796
gggaattcca caaccctctc

20

<210> 797
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 797
aacgcaggct cctccacagg

20

<210> 798
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 798
cggcttaagg tcaaaccaac 20

<210> 799
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 799
ccggcttaag gtcaaaccac 20

<210> 800
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 800
caccggctta aggtcaaacc 20

<210> 801
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 801
accggcttaa ggtcaaacca 20

<210> 802
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 802
acccaacatc cagcacacat 20

<210> 803
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 803
tcgctgacct gaccgtggtc 20

<210> 804

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 804
cgctgacccg accgtggctg

20

<210> 805
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 805
gacccgaccg tggtcggctg

20

<210> 806
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 806
gctgaccgga ccgtggctcg

20

<210> 807
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 807
ctgacccgac cgtggctcggc

20

<210> 808
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 808
caggcgactt ggcctttga

20

<210> 809
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 809

tcatgcggta ttagctccag 20

<210> 810
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 810
actagctaact cgaacgcagg 20

<210> 811
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 811
catgcggtat tagctccagt 20

<210> 812
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 812
cgcaggctcc tccacaggcg 20

<210> 813
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 813
acgcaggctc ctccacaggc 20

<210> 814
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 814
ctcaggtgtc atgcggtatt 20

<210> 815
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 815
cgccctttgac cctcaggtgt 20

<210> 816
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 816
accctcaggt gtcatgcggt 20

<210> 817
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 817
cctcaggtgt catgcggtat 20

<210> 818
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 818
tttgaccctc aggtgtcatg 20

<210> 819
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 819
gaccctcagg tgtcatgcgg 20

<210> 820
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 820
tgaccctcag gtgtcatgcg 20

<210> 821

V7588.ST25.txt

<211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 821
 gcctttgacc ctcaggtgtc

20

<210> 822
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 822
 ttgaccctca ggtgtcatgc

20

<210> 823
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 823
 ccctcaggtg tcatgcggtg

20

<210> 824
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 824
 cctttgaccc tcaggtgtca

20

<210> 825
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 825
 ctttgaccct caggtgtcat

20

<210> 826
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 826

agttatcccc cacccatgga 20

<210> 827
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 827
ccagctatcg atcatcgctt 20

<210> 828
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 828
accagctatc gatcatcgcc 20

<210> 829
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 829
cagctatcga tcatcgctt 20

<210> 830
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 830
agctatcgat catcgcttg 20

<210> 831
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 831
gctatcgatc atcgcttg 20

<210> 832
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 832
ctatcgatca tcgccttggt 20

<210> 833
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 833
ttcgtgcgac ttgcatgtgt 20

<210> 834
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 834
tcgatcatcg ccttggtagg 20

<210> 835
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 835
atcgatcatc gccttggtag 20

<210> 836
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 836
cacaggcgac ttgcgccttt 20

<210> 837
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 837
ccacaggcga cttgcgcctt 20

<210> 838

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 838
tccacaggcg acttgcgctt

20

<210> 839
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 839
tcctccacag gcgacttgcg

20

<210> 840
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 840
cctccacagg cgacttgcg

20

<210> 841
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 841
ctccacaggc gacttgcgcc

20

<210> 842
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 842
acaggcgact tgcgcctttg

20

<210> 843
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 843

V7588.ST25.txt

agccccggtt tcccggcggt

20

<210> 844
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 844
cgcccttcct ttttcctcca

20

<210> 845
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 845
gccccggttt cccggcggtta

20

<210> 846
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 846
gccgcctttc ctttttcctc

20

<210> 847
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 847
tagccccggt ttcccggcgt

20

<210> 848
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 848
ccgggtaccg tcaaggcgcc

20

<210> 849
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 849
aagccgcctt tcctttttcc 20

<210> 850
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 850
ccccggtttc ccggcgttat 20

<210> 851
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 851
ccggcgttat cccagtccta 20

<210> 852
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 852
agccgccttt cctttttcct 20

<210> 853
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 853
ccgcctttcc tttttcctcc 20

<210> 854
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 854
ttagccccgg tttccggcg 20

<210> 855

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 855
cccggcggtta tcccagtcctt

20

<210> 856
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 856
gccgggtacc gtcaaggcgc

20

<210> 857
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 857
ggccgggtac cgtcaaggcg

20

<210> 858
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 858
tcccggcggtt atcccagtcct

20

<210> 859
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 859
tggccgggta ccgtcaaggc

20

<210> 860
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 860

V7588.ST25.txt

gaagccgcct ttcctttttc

20

<210> 861
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 861
cccggtttcc cggcgttatc

20

<210> 862
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 862
cggcgttatc ccagtcttac

20

<210> 863
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 863
ggcgttatcc cagtcttaca

20

<210> 864
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 864
gcggttatccc agtcttacag

20

<210> 865
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 865
cgggtaccgt caaggcgccg

20

<210> 866
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 866
attagccccg gtttcccggc 20

<210> 867
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 867
aaggggaagg ccctgtctcc 20

<210> 868
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 868
ggccctgtct ccaggaggt 20

<210> 869
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 869
aggccctgtc tccaggagg 20

<210> 870
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 870
aaggccctgt ctccaggag 20

<210> 871
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 871
gccctgtctc caggaggctc 20

<210> 872

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 872
cgttatccca gtcttacagg 20

<210> 873
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 873
gggtaccgtc aaggcgccgc 20

<210> 874
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 874
cggcaacaga gttttacgac 20

<210> 875
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 875
ggggaaggcc ctgtctccag 20

<210> 876
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 876
aggggaaggc cctgtctcca 20

<210> 877
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 877

V7588.ST25.txt

gcagccgaag ccgcctttcc

20

<210> 878
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 878
ttcttccccg gcaacagagt

20

<210> 879
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 879
cggcacttgt tcttccccgg

20

<210> 880
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 880
gttcttcccc ggcaacagag

20

<210> 881
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 881
ggcacttggt cttccccggc

20

<210> 882
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 882
gcacttggtc ttccccggca

20

<210> 883
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 883
cacttggttct tccccggcaa 20

<210> 884
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 884
tcttccccgg caacagagtt 20

<210> 885
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 885
ttggttcttcc ccggcaacag 20

<210> 886
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 886
acttggttctt ccccggaac 20

<210> 887
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 887
tggttcttccc cggcaacaga 20

<210> 888
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 888
cttggttcttc cccggcaaca 20

<210> 889

V7588.ST25.txt

<211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 889
 acggcacttg ttcttccccg 20

<210> 890
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 890
 gtccgccgct aaccttttaa 20

<210> 891
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 891
 ctggccgggt accgtcaagg 20

<210> 892
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 892
 tctggccggg taccgtcaag 20

<210> 893
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 893
 ttctggccgg gtaccgtcaa 20

<210> 894
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 894

V7588.ST25.txt

caatgctggc aactaaggtc

20

<210> 895
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 895
cgtccgccgc taacctttta

20

<210> 896
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 896
cgaagccgcc tttccttttt

20

<210> 897
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 897
ccgaagccgc ctttcctttt

20

<210> 898
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 898
gccgaagccg ctttcctttt

20

<210> 899
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 899
agccgaagcc gcctttcctt

20

<210> 900
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 900
accgtcaagg cgccgccctg 20

<210> 901
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 901
ccgtggcttt ctggccgggt 20

<210> 902
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 902
gctttctggc cgggtaccgt 20

<210> 903
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 903
gccgtggctt tctggccggg 20

<210> 904
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 904
ggctttctgg ccgggtaccg 20

<210> 905
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 905
ctttctggcc ggggtaccgtc 20

<210> 906

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 906
tggctttctg gccgggtacc

20

<210> 907
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 907
gtggctttct ggccgggtac

20

<210> 908
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 908
cgtggctttc tggccgggta

20

<210> 909
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 909
tttctggccg ggtaccgtca

20

<210> 910
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 910
gggaaggccc tgtctccagg

20

<210> 911
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 911

cgaaggggaa ggcctgtct	V7588.ST25.txt	20
<210> 912		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 912		
ccgaagggga aggcctgtc		20
<210> 913		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 913		
gaaggggaag gccctgtctc		20
<210> 914		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 914		
ggcgccgccc tggtcgaacg		20
<210> 915		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 915		
aggcgccgcc ctgttcgaac		20
<210> 916		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 916		
aaggcgccgc cctgttcgaa		20
<210> 917		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> Artificial		

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 917
cccggcaaca gagttttacg 20

<210> 918
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 918
ccccggcaac agagttttac 20

<210> 919
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 919
ccatctgtaa gtggcagccg 20

<210> 920
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 920
tctgtaagtg gcagccgaag 20

<210> 921
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 921
ctgtaagtgg cagccgaagc 20

<210> 922
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 922
cccacatctgta agtggcagcc 20

<210> 923

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 923
tgtaagtggc agccgaagcc

20

<210> 924
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 924
catctgtaag tggcagccga

20

<210> 925
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 925
atctgtaagt ggcagccgaa

20

<210> 926
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 926
cagccgaagc cgcctttcct

20

<210> 927
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 927
ggcaacagag ttttacgacc

20

<210> 928
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 928

V7588.ST25.txt

ccggcaacag agttttacga

20

<210> 929
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 929
ttccccggca acagagtttt

20

<210> 930
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 930
cttccccggc aacagagttt

20

<210> 931
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 931
tccccggcaa cagagtttta

20

<210> 932
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 932
ccgtccgccg ctaacctttt

20

<210> 933
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 933
cttcctccga cttacgccgg

20

<210> 934
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 934
cctccgactt acgccggcag 20

<210> 935
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 935
ttcctccgac ttacgccggc 20

<210> 936
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 936
tcctccgact tacgccggca 20

<210> 937
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 937
tccgacttac gccggcagtc 20

<210> 938
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 938
ccgacttacg ccggcagtc 20

<210> 939
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 939
gccttcctcc gacttacgcc 20

<210> 940

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 940
ccttcctccg acttacgccg 20

<210> 941
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 941
gctctccccg agcaacagag 20

<210> 942
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 942
ctctccccga gcaacagagc 20

<210> 943
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 943
cgctctcccc gagcaacaga 20

<210> 944
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 944
ctccgactta cgccggcagt 20

<210> 945
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 945

tctccccgag caacagagct 20

<210> 946
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 946
cgacttacgc cggcagtcac 20

<210> 947
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 947
tcggcactgg ggtgtgtccc 20

<210> 948
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 948
ggcactgggg tgtgtccccc 20

<210> 949
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 949
ctggggtgtg tcccccaac 20

<210> 950
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 950
cactggggtg tgtccccca 20

<210> 951
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 951
actggggtgt gtcccccaa 20

<210> 952
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 952
gcactggggt gtgtccccc 20

<210> 953
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 953
tggggtgtgt cccccaaca 20

<210> 954
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 954
cactccagac ttgctcgacc 20

<210> 955
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 955
tcactccaga cttgctcgac 20

<210> 956
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 956
cggcactggg gtgtgtcccc 20

<210> 957

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 957
cgcttcctc cgacttacgc 20

<210> 958
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 958
ctccccgagc aacagagctt 20

<210> 959
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 959
actccagact tgctcgaccg 20

<210> 960
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 960
cccattgccgc tctccccgag 20

<210> 961
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 961
ccatgccgct ctccccgagc 20

<210> 962
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 962

v7588.ST25.txt

ccccatgccg ctctccccga

20

<210> 963
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 963
tcactcggtg ccgtctcgca

20

<210> 964
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 964
catgccgctc tccccgagca

20

<210> 965
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 965
atgccgctct ccccgagcaa

20

<210> 966
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 966
ttcggcactg ggggtgtgtcc

20

<210> 967
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 967
tgccgctctc cccgagcaac

20

<210> 968
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 968
ttcactccag acttgctcga 20

<210> 969
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 969
cccgaagaa gatgcctcct 20

<210> 970
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 970
agaagatgcc tcctcgcg 20

<210> 971
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 971
aagaagatgc ctctcgcg 20

<210> 972
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 972
cgcaagaaga tgctcctcg 20

<210> 973
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 973
aagatgcctc ctcgcg 20

<210> 974

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 974
ccgcaagaag atgcctcctc

20

<210> 975
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 975
gaagatgcct cctcgcgggc

20

<210> 976
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 976
ccccgcaaga agatgcctcc

20

<210> 977
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 977
caagaagatg cctcctcgcg

20

<210> 978
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 978
tccttcggca ctggggtgtg

20

<210> 979
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 979

V7588.ST25.txt

ccgctctccc cgagcaacag

20

<210> 980
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 980
tgcctcctcg cgggcgtatc

20

<210> 981
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 981
gacttacgcc ggcagtcacc

20

<210> 982
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 982
ggctcctctc tcagcggccc

20

<210> 983
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 983
ccttcggcac tggggtgtgt

20

<210> 984
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 984
ggggtgtgtc cccccaacac

20

<210> 985
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 985
gccgctctcc ccgagcaaca 20

<210> 986
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 986
agatgcctcc tcgcgggcgt 20

<210> 987
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 987
cactcggtac cgtctcgc 20

<210> 988
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 988
ctcactcggg accgtctcgc 20

<210> 989
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 989
gcaagaagat gcctcctcgc 20

<210> 990
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 990
ctccagactt gctcgaccgc 20

<210> 991

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 991
ttacgccggc agtcacctgt 20

<210> 992
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 992
cttcggcact ggggtgtgtc 20

<210> 993
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 993
ctcgcgggcg tatccggcat 20

<210> 994
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 994
gcctcctcgc gggcgatatcc 20

<210> 995
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 995
actcggtacc gtctcgcacg 20

<210> 996
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 996

V7588.ST25.txt

gatgcctcct cgcgggcgta

20

<210> 997
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 997
gggtgtgtcc cccaacacc

20

<210> 998
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 998
acttacgccg gcagtcacct

20

<210> 999
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 999
cttacgccgg cagtcacctg

20

<210> 1000
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1000
atgcctcctc gcgggcgtat

20

<210> 1001
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1001
gcgccgcggg ctcctctctc

20

<210> 1002
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1002
ggtgtgtccc cccaacacct 20

<210> 1003
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1003
gtgtgtcccc ccaacaccta 20

<210> 1004
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1004
cctcgcgggc gtatccggca 20

<210> 1005
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1005
cctcactcgg taccgtctcg 20

<210> 1006
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1006
tcctcactcg gtaccgtctc 20

<210> 1007
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1007
tcgcgggcg atccggcatt 20

<210> 1008

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1008
tttcactcca gacttgctcg

20

<210> 1009
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1009
tacgccggca gtcacctgtg

20

<210> 1010
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1010
tccagacttg ctcgaccgcc

20

<210> 1011
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1011
ctcgggtaccg tctcgcatgg

20

<210> 1012
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1012
cgcgggcgta tccggcatta

20

<210> 1013
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1013

gcgtatccgg cattagcgcc 20

<210> 1014
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1014
gggctcctct ctcagcggcc 20

<210> 1015
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1015
tccccgagca acagagcttt 20

<210> 1016
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1016
ccccgagcaa cagagcttta 20

<210> 1017
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1017
ccgagcaaca gagctttaca 20

<210> 1018
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1018
ccatcccatg gttgagccat 20

<210> 1019
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1019
gtgtccccc aacacctagc 20

<210> 1020
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1020
gcgggcgtat ccggcattag 20

<210> 1021
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1021
cgagcggctt tttgggtttc 20

<210> 1022
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1022
ctttcactcc agacttgctc 20

<210> 1023
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1023
ttccttcggc actggggtgt 20

<210> 1024
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1024
ccgccttcct ccgacttacg 20

<210> 1025

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1025
cccgcttcc tccgacttac 20

<210> 1026
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1026
cctcctcgcg ggcgtatccg 20

<210> 1027
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1027
tcctcgcggg cgtatccggc 20

<210> 1028
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1028
cattagcgcc cgtttccggg 20

<210> 1029
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1029
gcattagcgc ccgtttccgg 20

<210> 1030
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1030

V7588.ST25.txt

ggcattagcg cccgtttccg

20

<210> 1031
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1031
gtctcgcacg gggctttcca

20

<210> 1032
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1032
gccatggact ttcactccag

20

<210> 1033
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1033
catggacttt cactccagac

20

<210> 1034
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1034
ccttcctccg gcttacgccg gc

22

<210> 1035
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1035
ccttcctccg acttgccgccg gc

22

<210> 1036
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1036
ccttcctccg actttcaccg gc 22

<210> 1037
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1037
accgtctcac aaggagcttt 20

<210> 1038
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1038
taccgtctca caaggagctt 20

<210> 1039
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1039
gtaccgtctc acaaggagct 20

<210> 1040
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1040
gcctaccggt gtattatccg 20

<210> 1041
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1041
ccgtctcaca aggagctttc 20

<210> 1042

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1042
ctacccgtgt attatccggc 20

<210> 1043
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1043
ggtaccgtct cacaaggagc 20

<210> 1044
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1044
cgtctcacia ggagctttcc 20

<210> 1045
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1045
tctcaciaagg agctttccac 20

<210> 1046
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1046
taccgtgta ttatccggca 20

<210> 1047
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1047

V7588.ST25.txt

gtctcacaag gagctttcca

20

<210> 1048
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1048
accggtgtat tatccggcat

20

<210> 1049
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1049
ctcggtagcg tctcacaagg

20

<210> 1050
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1050
cggtagcggtc tcacaaggag

20

<210> 1051
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1051
actcggtagc gtctcacaag

20

<210> 1052
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1052
cggctggctc cataacgggt

20

<210> 1053
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1053
acaagtagat gcctaccgt 20

<210> 1054
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1054
tggctccata acggttacct 20

<210> 1055
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1055
caagtagatg cctaccgtg 20

<210> 1056
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1056
cacaagtaga tgcctaccg 20

<210> 1057
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1057
ggctccataa cggttacctc 20

<210> 1058
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1058
acacaagtag atgcctacc 20

<210> 1059

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1059
ctggctccat aacggttacc

20

<210> 1060
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1060
gctggctcca taacggttac

20

<210> 1061
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1061
ggctggctcc ataacggtta

20

<210> 1062
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1062
gctccataac ggttacctca

20

<210> 1063
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1063
aagtagatgc ctaccgtgt

20

<210> 1064
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1064

V7588.ST25.txt

ctccataacg gttacctcac

20

<210> 1065
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1065
tgcctaccg tgtattatcc

20

<210> 1066
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1066
tcggtaccgt ctcacaagga

20

<210> 1067
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1067
ctcacaagga gctttccact

20

<210> 1068
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1068
gtagatgcct acccgtgtat

20

<210> 1069
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1069
cctaccggtg tattatccgg

20

<210> 1070
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1070
cactcggtag cgtctcaca 20

<210> 1071
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1071
ctcagcgatg cagttgcatc 20

<210> 1072
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1072
agtagatgcc tacccgtgta 20

<210> 1073
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1073
gcggctggct ccataacggt 20

<210> 1074
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1074
ccaaagcaat cccaaggttg 20

<210> 1075
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1075
tccataacgg ttacctcacc 20

<210> 1076

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1076
cccgtgtatt atccggcatt 20

<210> 1077
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1077
tctcagcgat gcagttgcat 20

<210> 1078
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1078
ccataacggt tacctcaccg 20

<210> 1079
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1079
tcagcgatgc agttgcatct 20

<210> 1080
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1080
ggcggctggc tccataacgg 20

<210> 1081
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1081

V7588.ST25.txt

aagcaatccc aaggttgagc

20

<210> 1082
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1082
tcactcggtc ccgtctcaca

20

<210> 1083
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1083
ccgagtgtta ttccagtctg

20

<210> 1084
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1084
cacaaggagc tttccactct

20

<210> 1085
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1085
acaaggagct ttccactctc

20

<210> 1086
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1086
tcacaaggag ctttccactc

20

<210> 1087
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1087
cagcgatgca gttgcatctt 20

<210> 1088
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1088
caaggagctt tccactctcc 20

<210> 1089
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1089
ccagtctgaa aggagattg 20

<210> 1090
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1090
cagtctgaaa ggcagattgc 20

<210> 1091
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1091
cggcggctgg ctccataacg 20

<210> 1092
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1092
cctctctcag cgatgcagtt 20

<210> 1093

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1093
ctctctcagc gatgcagttg 20

<210> 1094
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1094
tctctcagcg atgcagttgc 20

<210> 1095
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1095
ctctcagcga tgcagttgca 20

<210> 1096
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1096
caatcccaag gttgagcctt 20

<210> 1097
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1097
aatcccaagg ttgagccttg 20

<210> 1098
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1098

agcaatccca aggttgagcc 20

V7588.ST25.txt

<210> 1099
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1099
ctcactcggg accgtctcac 20

<210> 1100
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1100
gcaatcccaa ggttgagcct 20

<210> 1101
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1101
gccttgact ttcacttcag 20

<210> 1102
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1102
cataacgggt acctcaccga 20

<210> 1103
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1103
ctcctctctc agcgatgcag 20

<210> 1104
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1104
tcggcggtg gctccataac 20

<210> 1105
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1105
agtctgaaag gcagattgcc 20

<210> 1106
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1106
tcctctctca gcgatgcagt 20

<210> 1107
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1107
cccaagggtg agccttgac 20

<210> 1108
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1108
ataacggtta cctcaccgac 20

<210> 1109
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1109
tccaagggtt gagccttgga 20

<210> 1110

v7588.ST25.txt

<211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1110
 attatccggc attagcacc 20

<210> 1111
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1111
 ctacgtgctg gtaacacaga 20

<210> 1112
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1112
 gccgctagcc ccgaagggct 20

<210> 1113
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1113
 ctagccccga agggctcgct 20

<210> 1114
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1114
 cgctagcccc gaagggctcg 20

<210> 1115
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> Artificial

<220>
 <223> oligonucleotide

<400> 1115

v7588.ST25.txt

agccccgaag ggctcgctcg

20

<210> 1116
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1116
ccgctagccc cgaagggtc

20

<210> 1117
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1117
tagccccgaa gggctcgctc

20

<210> 1118
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1118
gctagccccg aagggtcgctc

20

<210> 1119
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1119
gccccgaagg gctcgctcga

20

<210> 1120
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1120
atcccaagggt tgagccttgg

20

<210> 1121
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1121
gagccttgga ctttcacttc 20

<210> 1122
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1122
caagggttgag ccttgactt 20

<210> 1123
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1123
gagctttcca ctctccttgt 20

<210> 1124
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1124
ccaagggttga gccttgact 20

<210> 1125
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1125
cgggctcctc tctcagcgat 20

<210> 1126
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1126
ggagctttcc acttccttg 20

<210> 1127

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1127
gggctcctct ctcagcgatg 20

<210> 1128
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1128
tctccttgct gctctccccg 20

<210> 1129
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1129
tccttgctgc tctccccgag 20

<210> 1130
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1130
agctttccac tctccttgct 20

<210> 1131
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1131
ccactctcct tgtcgctctc 20

<210> 1132
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1132

V7588.ST25.txt

ggctcctctc tcagcgatgc

20

<210> 1133
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1133
ccttgctcgt ctccccgagc

20

<210> 1134
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1134
cactctcctt gtcgctctcc

20

<210> 1135
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1135
actctccttg tcgctctccc

20

<210> 1136
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1136
ctctccttgt cgctctcccc

20

<210> 1137
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1137
gcgggctcct ctctcagcga

20

<210> 1138
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1138
ggctccatca tggttacctc 20

<210> 1139
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1139
ccgtctccta aggagctttc ca 22

<210> 1140
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1140
tccctcctta acggttacct ca 22

<210> 1141
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1141
tggctccata awggttacct ca 22

<210> 1142
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1142
cttcctccgg cttgcgccgg 20

<210> 1143
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1143
cgctcttccc gaktgactga 20

<210> 1144

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1144
cctcgggctc ctccatcwgc

20