

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 2 区分

【発行日】平成25年5月9日 (2013.5.9)

【公表番号】特表2012-521404(P2012-521404A)

【公表日】平成24年9月13日 (2012.9.13)

【年通号数】公開・登録公報2012-037

【出願番号】特願2012-501410(P2012-501410)

【国際特許分類】

A 6 1 K 39/09 (2006.01)

A 6 1 K 31/702 (2006.01)

A 6 1 K 35/74 (2006.01)

A 6 1 K 39/39 (2006.01)

A 6 1 K 38/00 (2006.01)

A 6 1 K 47/48 (2006.01)

A 6 1 P 37/04 (2006.01)

【 F I 】

A 6 1 K 39/09

A 6 1 K 31/702

A 6 1 K 35/74 D

A 6 1 K 39/39

A 6 1 K 37/02

A 6 1 K 47/48

A 6 1 P 37/04

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月22日 (2013.3.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含む免疫原性組成物であって、前記 LOS および / または前記 CS14 が、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含まない、組成物。

【請求項 2】

前記四糖が、CS14 中に存在する、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

アジュバントを含む、請求項 1 または請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記 LOS が、(a) LgtB 酵素活性を欠くか、ならびに / または (b) GalE 酵素活性を欠くか、ならびに / または (c) LgtA および / もしくは LgtE 酵素活性を欠く、髄膜炎菌株から調製される、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 5】

前記 LOS が、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖の末端ガラクトースを欠く、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 6】

前記 LOS が、髄膜炎菌外膜小胞内に存在する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の

組成物。

【請求項 7】

前記 LOS が、前記小胞中のタンパク質に結合体化されている、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記小胞が、TbpA を過剰発現する髄膜炎菌から調製される、請求項 6 または請求項 7 に記載の組成物。

【請求項 9】

前記 LOS が、例えば、前記 LOS 中のリポ A 部分を介するか、または KDO 残基によって、担体タンパク質に結合体化されている、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 10】

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含むアジュバント無添加免疫原性組成物であって、前記 LOS および前記 CS14 が共に Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含む、組成物。

【請求項 11】

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含む免疫原性組成物であって、(i) 前記 LOS および前記 CS14 が共に Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含み、(ii) LOS の濃度が 5 µg / ml 未満であり、かつ (iii) CS14 の濃度が 5 µg / ml 未満である、組成物。

【請求項 12】

前記 CS14 が、担体タンパク質に結合体化されている、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 13】

前記担体タンパク質が、CRM197、破傷風トキシソイド、ジフテリアトキシソイドまたは H. influenzae タンパク質 D である、請求項 12 に記載の組成物。

【請求項 14】

アルミニウム塩アジュバント、例えばリン酸アルミニウムを含む、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 15】

哺乳類における免疫応答を惹起するための請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の組成物であって、前記組成物が前記哺乳類に投与されることを特徴とする、組成物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0212

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0212】

「実質的に」との語句は、「完全に」を除外せず、例えば、Y を「実質的に含まない」組成物は、Y を完全に含まないことがある。必要であれば、「実質的に」との語句を、本発明の定義から省くことができる。

本発明の好ましい実施形態では、例えば以下が提供される：

(項目 1)

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含む免疫原性組成物であって、前記 LOS および / または前記 CS14 が、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含まない、組成物。

(項目 2)

前記四糖が、CS14 中に存在する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 3)

アジュバントを含む、項目 1 または項目 2 に記載の組成物。

(項目 4)

前記LOSが、LgtB酵素活性を欠く髄膜炎菌株から調製される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 5)

前記LOSが、GalE酵素活性を欠く髄膜炎菌株から調製される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 6)

前記LOSが、LgtAおよび/またはLgtE酵素活性を欠く髄膜炎菌株から調製される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 7)

前記LOSが、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖の末端ガラクトースを欠く、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8)

前記LOSが、髄膜炎菌外膜小胞内に存在する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 9)

前記LOSが、前記小胞中のタンパク質に結合体化されている、項目8に記載の組成物。

(項目 10)

前記小胞が、TbpAを過剰発現する髄膜炎菌から調製される、項目8または項目9に記載の組成物。

(項目 11)

前記LOSが、担体タンパク質に結合体化されている、項目1から6のいずれか一項に記載の組成物。

(項目 12)

結合体化が、前記LOS中のリポD部分を紹介するか、またはKDO残基によるものであり得る、項目11に記載の組成物。

(項目 13)

1または複数の髄膜炎菌ポリペプチドと肺炎球菌血清型14莢膜糖とを含む免疫原性組成物であって、(i)前記肺炎球菌血清型14莢膜糖が、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含み、(ii)前記髄膜炎菌ポリペプチドが、血清群B髄膜炎菌に対して有効な免疫応答を惹起でき、(iii)前記組成物が、髄膜炎菌リボオリゴ糖を含まない、組成物。

(項目 14)

前記髄膜炎菌ポリペプチド(複数可)が、fHBPを含む、項目13に記載の組成物。

(項目 15)

前記fHBPが、配列番号1と少なくとも85%の配列同一性を有し、かつ/または配列番号1からの少なくとも7隣接アミノ酸のフラグメントからなるアミノ酸配列を含むアミノ酸配列を含む、項目14に記載の組成物。

(項目 16)

前記fHBPが、配列番号2と少なくとも85%の配列同一性を有し、かつ/または配列番号2からの少なくとも7隣接アミノ酸のフラグメントからなるアミノ酸配列を含むアミノ酸配列を含む、項目14に記載の組成物。

(項目 17)

前記fHBPが、配列番号3と少なくとも85%の配列同一性を有し、かつ/または配列番号3からの少なくとも7隣接アミノ酸のフラグメントからなるアミノ酸配列を含むアミノ酸配列を含む、項目14に記載の組成物。

(項目 18)

前記fHBPが、脂質付加されている、項目14、15、16または17に記載の組成物。

(項目 19)

前記 f H B P が、配列番号 1、2 または 3 のアミノ酸配列からなる髄膜炎菌ポリペプチドと結合できる抗体を惹起する、項目 14、15、16、17 または 18 に記載の組成物。

(項目 20)

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含むアジュバント無添加免疫原性組成物であって、前記 LOS および前記 CS14 が共に Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含む、組成物。

(項目 21)

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌血清型 14 莢膜糖 (CS14) とを含む免疫原性組成物であって、(i) 前記 LOS および前記 CS14 が共に Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含み、かつ (ii) LOS の濃度が 5 µg / ml 未満であり、(iii) CS14 の濃度が 5 µg / ml 未満である、組成物。

(項目 22)

前記 CS14 が、担体タンパク質に結合体化されている、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 23)

前記担体タンパク質が、CRM197、破傷風トキソイド、ジフテリアトキソイドまたは H. influenzae タンパク質 D である、項目 22 に記載の組成物。

(項目 24)

髄膜炎菌リポオリゴ糖 (LOS) と肺炎球菌ポリペプチド抗原とを含む免疫原性組成物であって、(i) 前記 LOS が、Gal 1 - 4 GlcNAc 1 - 3 Gal 1 - 4 Glc 四糖を含み、(ii) 前記肺炎球菌ポリペプチドが、血清型 14 肺炎球菌に対して有効な免疫応答を惹起でき、(iii) 前記組成物が、肺炎球菌血清型 14 莢膜糖を含まない、組成物。

(項目 25)

アルミニウム塩アジュバントを含む、項目 1 から 19、項目 1 から 19 に従属する場合の項目 21 から 24 のいずれか一項に記載の組成物。

(項目 26)

前記アルミニウム塩が、リン酸アルミニウムである、項目 25 に記載の組成物。

(項目 27)

前記項目のいずれかに記載の組成物を哺乳類に投与するステップを含む、前記哺乳類における免疫応答を惹起するための方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0224

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0224】

【化 4】

- [138] Rubinstein & Stein (1998) *J. Immunol.* 141:4357–4362.
- [139] WO2005/033148
- [140] WO2007/000314.
- [141] WO2007/000341.
- [142] WO2007/000342.
- [143] *Methods In Enzymology* (S. Colowick and N. Kaplan, eds., Academic Press, Inc.)
- [144] *Handbook of Experimental Immunology*, Vols. I-IV (D.M. Weir and C.C. Blackwell, eds, 1986, Blackwell Scientific Publications)
- [145] Sambrook *et al.* (2001) *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, 3rd edition (Cold Spring Harbor Laboratory Press).
- [146] *Handbook of Surface and Colloidal Chemistry* (Birdi, K.S. ed., CRC Press, 1997)
- [147] Ausubel *et al.* (eds) (2002) *Short protocols in molecular biology*, 5th edition (Current Protocols).
- [148] *Molecular Biology Techniques: An Intensive Laboratory Course*, (Ream *et al.*, eds., 1998, Academic Press)
- [149] *PCR (Introduction to Biotechniques Series)*, 2nd ed. (Newton & Graham eds., 1997, Springer Verlag)
- [150] Geysen *et al.* (1984) *PNAS USA* 81:3998-4002.
- [151] Carter (1994) *Methods Mol Biol* 36:207-23.
- [152] Jameson, BA *et al.* 1988, *CABIOS* 4(1):181-186.
- [153] Raddrizzani & Hammer (2000) *Brief Bioinform* 1(2):179-89.
- [154] Bublil *et al.* (2007) *Proteins* 68(1):294-304.
- [155] De Lalla *et al.* (1999) *J. Immunol.* 163:1725-29.
- [156] Kwok *et al.* (2001) *Trends Immunol* 22:583-88.
- [157] Brusic *et al.* (1998) *Bioinformatics* 14(2):121-30
- [158] Meister *et al.* (1995) *Vaccine* 13(6):581-91.
- [159] Roberts *et al.* (1996) *AIDS Res Hum Retroviruses* 12(7):593-610.
- [160] Maksyutov & Zagrebelnaya (1993) *Comput Appl Biosci* 9(3):291-7.
- [161] Feller & de la Cruz (1991) *Nature* 349(6311):720-1.
- [162] Hopp (1993) *Peptide Research* 6:183-190.
- [163] Welling *et al.* (1985) *FEBS Lett.* 188:215-218.
- [164] Davenport *et al.* (1995) *Immunogenetics* 42:392-297.
- [165] Tsurui & Takahashi (2007) *J Pharmacol Sci.* 105(4):299-316.
- [166] Tong *et al.* (2007) *Brief Bioinform.* 8(2):96-108.
- [167] Schirle *et al.* (2001) *J Immunol Methods.* 257(1-2):1-16.
- [168] Chen *et al.* (2007) *Amino Acids* 33(3):423-8.
- [169] *Current Protocols in Molecular Biology* (F.M. Ausubel *et al.*, eds., 1987) Supplement 30
- [170] Smith & Waterman (1981) *Adv. Appl. Math.* 2: 482-489.

【数 1】

配列表

配列番号: 1 (fHBP)

VAADIGAGLADALTAPLDHKDKGLQSLTLDQSVRKNEKLKLAQAQGAEKTYGNGDSLNTGKLKNDKVSRLFDFIRQIEV
 DGQLITLESGEFQVYKQSHSALTAFQTEQIQDSEHSGKMKVAKRQFRIGDIAGEHTSFDKLPEGGRATYRGTAFGSDD
 AGGKLTYTIDFAAQQNGKIEHLKSPELNVDLAAADIKPDGKRHAVISGSVLYNQAEGKSYSLGIFGGKAQEVAGSA
 EVKTVNGIRHIGLAQKQ

配列番号: 2 (fHBP)

VAADIGAGLADALTAPLDHKDKSLQSLTLDQSVRKNEKLKLAQAQGAEKTYGNGDSLNTGKLKNDKVSRLFDFIRQIEV
 DGQLITLESGEFQIYKQDHSVALQIEKINNPDKIDSLINQRSFLVSGLGGEHTAFNQLPDGKAEYHGKAFSSDDA
 GGKLTYTIDFAAQQGHGKIEHLKTPQNVELAAAELKADEKSHAVILGDTRYGSEEKGTYHLALFGDRAQEIAGSAT
 VKIGEKVHEIGIAGKQ

配列番号: 3 (fHBP)

VAADIGTGLADALTAPLDHKDKGLKSLTLEDIPQNGTLTSLAQAQGAEKTFKAGDKDNLNTGKLKNDKISRDFVQK
 IEVDGQTITLASGEFQIYKQNHSAVVALQIEKINNPDKTDSLINQRSFLVSGLGGEHTAFNQLPGGKAEYHGKAFSS
 DDPNGRLHYSIDFTKKQGYGRIEHLKTLQNVELAAAELKADEKSHAVILGDTRYGSEEKGTYHLALFGDRAQEIAG
 SATVKIGEKVHEIGIAGKQ

配列番号: 4

MASPDVKSADTSLKPAAPVVSEKETEAKEDAPQAGSQGGQAPSQAQGGQDMAAVSEENTGNGGAAATDKPKNEDEGAQ
 NDMPQNAADTDSLTPNHTPASNMPAGNMENQAPDAGESEQANQPDMAANTADGMQDDPSAGGENAGNTAAQGTNQA
 ENNQTAGSQNPASSTNPSATNSGGDFGRNTVGNVSVVIDGPSQNTITLTHCKGDSGSGNNFLDEEVQLKSEFEKLSAD
 KISNYKKDGKNDGKNDKFVGLVADSVQMKGINQYIIFYKPKPTSFAFRRSARSRRSLPAEMPLIPVNQADTLIVDG
 EAVSLTGHSNIFAPEGNYRYLTGYAEKLPGGSYALRVQGEPSKGEMLAGTAVYNGEVLHFHTENGRPSPSRGRFAA
 KVDGFSKSVVDGIIDSGDGLHMGTKQKFAAIDGNGFGKTWTENGSGDVSGKFYGPAGEEVAGKYSYRPTDAEKGFGV
 FAGKKEQDGSGGGGATYKVDEYHANARFAIDHFNSTSTNVGGFYGLTGSVEFDQAKRDGKIDITIPVANLQSGSQHFT
 DHLKSADIFDAAQYPDIRFVSTKFNFNKGLVSDGNLTMHGKTAPVKLKAKEFNQYQSPMAKTEVCGGDFSTTIDR
 TKWGVLDYLVNVMGTMKSVRIDIQIEAAKQ

配列番号: 5

MVSAVIGSAAVGAKSAVDRRTTGAQTDDNVMALRIETTARSYLQNNQTKGYTPQISVVGVDRLHLLLGQVATEGEK
 QFVGQIARSEQAAEGVYNYITVASLPRTAGDIAGDTWNTSKVRATLLGISPATRARVKIVTYGNVTYVMGILTPEEQ
 AQITQKVSTTVGVQKVITLYQNYVQRGSGGGGVAADIGAGLADALTAPLDHKDKGLQSLTLDQSVRKNEKLKLAQAQ
 AEKTYGNGDSLNTGKLKNDKVSRLFDFIRQIEVDGQLITLESGEFQVYKQSHSALTAFQTEQIQDSEHSGKMKVAKRQF
 RIGDIAGEHTSFDKLPEGGRATYRGTAFGSDDAGGKLTYTIDFAAQQNGKIEHLKSPELNVDLAAADIKPDGKRHA
 VISGSVLYNQAEGKSYSLGIFGGKAQEVAGSAEVKTVNGIRHIGLAQKQ

配列番号: 6 (NadA フラグメント)

ATNDDDVKKAATVAIAAAYNNGQEINGFKAGETIYDIDEDGTITKKDATAADVEADDFKGLGLKKVVTNLTKTVNEN
 KQNVDAKVKAASEIEKLTTKLADTDAALADTDAALDATTNALNKLGENITTFEETKTNIIVKIDEKLEAVADTVDK
 HAEAFNDIADSLDETNTKADEAVKTANEAKQTAETKQNVDAKVKAETAAGKAEAAAGTANTAADKAEVAACKVTD
 IKADIATNKDNIACKANSADVTTREESDSKFVRIDGLNATTEKLDTRLASAESIAHDTRLNGLDKTVSDLRKETR
 QGLAEQAALSGLFQPYNVG

配列番号: 7 (HmbR)

MKPLQMLPIAALVGSIFGNPVLADEAATETTPVKAIEKAVRVKGQRNAPAAVERVNLNRIKQEMIRDNDLVRYST
 DVGLSDSGRHQKGFVAVRGVEGNRVGVSIDGVNLPDSEENSLYARYGNFNSSRLSIDPELVNIEIVKGADSFNTGSG
 ALGGGVNYQTLOGRDLLDDRQFGVMMKNGYSTNRNREWTNTLGFVGSNDRVDAALLYSQRRGHETESAGNRGYAVEG
 EGSAGNIRGSARGIPDSSKHKYNHHLGKIAQINDNHRIGASLNGQQGHNYTVEESYNLTASSWREADDVNRNRNA
 NLFYEWMPDSNWLSSLKADFDYQKTQVAAVNNKGSFPMDYSTWTRNYNQKDLDEIYNRSMDTRFKRFTLRLDSPLO
 LGGGRHRLSFKTFVSRDDFENLNRDDYFSGRVVRTTSSIQHPVKTTNYGFSLSDDQIQWNVFSSRAGIRYDHTKMT
 PQELNAECHACDKTPPAANTYKGSWGFVGLAAQLNQAWRVGYDITSGYRVPNASEVYFTYNHSGSNWLPNPNLKAER
 STHTLSLQGRSEKGMLDANLYQSNYRNFLSEEQKLTTSGTPGCTEENAYYGICSDPYKEKLDWQMKNIDKARIRGI
 ELTGRNLNVDKVASFVPEGWKLFGSLGYAKSKLSGDNLSLLSTQPLKVIAGIDYESPSEKGVFSRLTYLGAKVKDAQ
 YTVYENKGWGTPLQKKVKDYPWLNKSAYVFDMYGFYKPAKNLTLRAGVYNLFNRKYTTWDSLRGLYSYSTTNAVDRD
 GKGLDRYRAPGRNYAVSLEWKF

【数 2】

配列番号: 8 (HmbR)

MKPLQMLPIAALVGSIFGNPVFAADEAATETTPVKAENVKAVRVKGQRNAPAAVERVNLNRIKQEMIRDNDKDLVRYST
 DVGLSDSGRHQKGFVAVRGVEGNRVGVSIDGVNLPDSEENSLYARYGNFNSSRLSIDPELVNRNIDIVKGADSFNTGSG
 ALGGGVNYQTLQGRDLLLPERQFGVMMKNGYSTRNREWNTLGLFGVSNDRVDAALLYSQRRGHETESAGKRGYPVEG
 AGSGANIRGSARGIPDPSQHKYNHHALGKIAYQINDNHRIGASLNGQQGHNYTVEESYNLLASYWREADDVNRNRNT
 NLFYEWTPESDRLSMVKADVDYQKTKVSAVNYKGSFPIEDSSTLTRNYNQKDLDEIYNRSMDFRKRITLRLDSHPL
 QLGGGRHRLSFKTFASRRDFENLNRDDYFSGRVVRTTSSIQHPVKTNTYGFSLSDQIQWNVFSSRAGIRYDHTKM
 TPQELNAECHACDKTPPAANTYKGSFVGLAAQLNQAWRVGYDITSGYRVPNASEVYFTYNHSGSNWLPNPNLKA
 RTTHTLTLQGRSEKGTLDANLYQSNYRNFLEEQKLTSGDVSTQMNYYGMCSPYSEKLEWQMONIDKARIRG
 IELTGRNLNVDKVASFVPEGWKLFGSLGYAKSLSGDNSLLSTQPLKVIAGIDYESPSEKVGWVFSRLTYLGAKKVKDA
 QYTVYENKGWGTPLQKKVKDYPWLNKSAYVFDMYGFYKPVKNLTLAGVYNVFNRYKTTWDSLRGLYSYSTTNSVDR
 DGKGLDRYRAPSRYAVSLEWKF

配列番号: 9 (287)

MEKRSVIAMACIFALSACGGGGGGSPDVKASDTLSKPAAPVSEKETEAKEDAPQAGSQGQAGPSAQGSQDMAAVSE
 ENTGNGGAVTADNPKNEDEVAQNMDPQNAAGTDSSTPNHTPDNMLAGNMENQATDAGESSQFANQPDMAAADGMQ
 GDDPSAGGQAGNATAAGANQAGNNQAAGSSDPIFASNPAANGGSNFGRVDLANGVLIDGPSQNTLTHCKGDS
 GNNFLDEEVQLKSEFEKLSADKISNYKKDGKNDKFVGLVADSVQMKGINQYIIFYKPKPTSFARFRRSARSRRSLP
 AEMPLIPVNQADTLIVDGEAVSLTGHSNIFAPEGNRYLTYGAEKLPGGSYALRVQGEPAKGEMLAGAAVYNGEVL
 HFHTENGRPYPTRGRFAAKVDFGSKSVGDIIDSGDDLHMGTKQFKAAIDGNGFKGTWTENGSGDVSGKFYGPAGEEV
 AGKYSYRPTDAEKGFGFVAGKKEQD

配列番号: 10 (NadA)

MSMKHFPSKVLTTAILATFCSGALAATSDDDVKKAATVAIVAAYNNGQEINGFKAGETIYDIGEDGTITQKDATAAD
 VEADDFKGLGLKKVVNTLTKTVNENKQNVDAKVKAAESEIEKLTTKLADTDAALADTDAALDETALNKLGENITT
 FAEETKTNIKIDEKLEAVADTVDKHAEAFNDIADSLDETNTKADEAVKTANEAKQTAEETKQNVDAKVKAAETAAG
 KAEAAAGTANTAADKAEAAVAVTDIKADIATNKADIAKNSARIDSLDKNVANLRKETRQGLAEQAALSGLFQPYNV
 GRFNVTAAGGYKSESAAVAGTGRFTENFAAKAGVAVGTSSGSSAAYHVGVNVEW

配列番号: 11 (NspA)

MKKALATLIALALPAAALAEAGASGFYVQADAAHAKASSSLGSAKGFSPRISAGYRINDLRFAVDYTRYKNYKAPSTD
 FKLYSIGASAIYDFDTQSPVKPYLGLARSLNRSVLDGGSDSFSQTSIGLGVLTGVSAYVTPNVDLADAGYRINYIGK
 VNTVKNVRSGELSAGVRVKE

配列番号: 12 (NhhA)

MNKIYRIJWNSALNAWVVVSELTRNHTKRASATVKTAVALTLLFATVQASANNEEQEEDLYLDPVQRTVAVLIVNSD
 KEGTGEKEKVEENSDWAVYFNEKGVLTAREITLKAGDNLKIKQNGTNFTYSLKKDLTDLTSVGTEKLSFSANGNKVN
 ITSDTKGLNFAKETAGTNGDTTVHLNGIGSTLTDLLNTGATTNVTNDNVTDDEKKRAASVKDVLNAGWNKGVKPG
 TTASDNVDFVRTYDTEFLSADTKTTTVNVESKDNKKTEVKIGAKTSVIKEKDGLVTKDKGKENGSSSTDEGEGLV
 TAKEVIDAVNKAGWRMKTITANGQTQADKFETVTSNTVTFASGKGTATVSKDDQGNITVMYDVNVGDALNVNQL
 QNSGWNLDKAVAGSSGKVISGNVSPSKGKMDETVNIAGNIEITRNGKNIDIATSMTPQFSSVSLGAGADAPTL
 VDGDALNVGSKKDNKPVKITNVAAPGVKEGDVTNVAQLKGVAQNLNNRIDNVNAGNARAGIAQAIATAGLVQAYLPKGS
 MMAIGGGTYRGEAGYAIYSSISDGGNWIIGKTASGNSRGHFGASASVGYQW

配列番号: 13 (App)

MKTTDKRTTETHRKAPKTGRIRFSPAYLAICLSFGILPQAWAGHTYFGINYQYYRDFAEKNGKFAVGAKDIEVYNKK
 GELVGKSMTKAPMIDFSVSRNGVAALVGDQYIVSAHNGGYNNVDFGAEGRNPDQHRFTYKIVKRNNYKAGTKGHP
 YGGDYHMPRLHKFVTDAPFVEMTSYMDGRKYIDQNNYPDRVRIGAGRQYWRSEDEPNNRESSYHIASAYSWLVGGN
 TFAQNGSGGGTVNLGSEKIKHSPYGFLLPTGGSGDGSFPMFIYDAQKQKWLINGVLQTNPNYIGKSNGFQLVRKDF
 YDEIFAGDTHSVFYEPQNGKYSFNDDNNGTGKINAKHEHNSLPNRLKTRTVQLFNVSLSETAREPVYHAAGGVNSY
 RPRLNNGENISFIDEGKGELIILTSNINQAGGLYFQGDFTVSPENNETWQAGVHISEDSTVTWKVNGVANDRLSKI
 GKGTLHVQAKGENQGSISVGDGTVILDQQADDKGGKQAFSEIGLVSGRGTVQLNADNQFNPDKLYFGFRGGRDLNG
 HSLSFHRIQNTDEGAMIVNHNQDKESTVTITGNKDIAATTGNNSLDSKKEIAYNGWFGEKDTTKTNGRLNLVYQPA
 EDRTLLLSGGTNLNGNITQTNGKLFSGRPTPHAYNHLNDHWSQKEGIPRGEIVDNDWINRTFKAENFQIKGGQAV
 VSRNVAKVKGDWHLNHAQAVFGVAPHQSHTICTRSDWTGLTNCVEKTIITDDKVIASLTKTDISGNVDLADHAHLNL
 TGLATLNGNLSANGDTRYTVSHNATQNGNLSLVGNAQATFNQATLNGNTSASGNASFNLSDHAVQNGSLTSGNAKA
 NVSHSALNGNVLADKAVFHFESSRFTGQISGGKDTALHLKDEWTLPSGTELGNLNDNATITLNSAYRHDAAGAQ
 TGSATDAPRRRSRRSRLSVTPPTSVESRFNTLTVNGKLNQGTFRFMSELFGYRSDKLLKLAESSEGTYYTLAVNN

【数 3】

TGNEPASLEQLTVVEGKDNKPLSENLNFTLQNEHVDAGAWRYQLIRKDGELRLHNPVKEQELSDKLGKAEAKKQAEK
DNAQSLDALIAAGRDAVEKTESVAEPARQAGGENVIMQAEKEKKRVQADKDTALAKQREAEATRPATTAFPRARRAR
RDLPLQLPQPQPQPQDRLISRYANSGLSEFSATLNSVFVQDELDRVFAEDRRNAVWTSIGIRDTHKHYRSQDFRAYRQ
QTDLRQIGMQKNLGSGRVGLFESHNRTEFTDDGIGNSARLAHGAVFGQYGDIFYIGISAGAGFSSGSLSDGIGGK
IRRRVLHYGIQARYRAGFGGFGIEPHIGATRYFVQKADYRYENVNIATPGLAFNRYRAGIKADYSFKPAQHISITPY
LSLSYTDAAAGKVRTRVNTAVLAQDFGKTRSAEWGVNAEIKGFTLSLHAAAAKGPQLEAQHSAGIKLGYRW

配列番号: 14 (Omp85)

MKLKQIASALMMLGISPLALADFTIQDIRVEGLQRTPESTVFNYLPVKVGDYNDTHGSAIIKSLYATGFFDDVRVE
TADGQLLLTVIERPTIGSLNITGAKMLQNDAIKKNLESFGLAQSQYFNQATLNQAVAGLKEEYLGRGKLNITQITPKV
TKLARNRVDIDITIDEKSAKITDIEFEGNQVYSDRKLMRQMSLTEGGIWTWLTRSNQFNEQKFAQDMEKVTDIFYQN
NGYDFRILDTDIQTNEKTKQTIKITVHEGGRFRWGKVSIEGDTNEVPKAELEKLLTMKPGKWYERQOMTAVLGEI
QNRMGSAAYSEISVQPLPNAETKTVDVFLHIEPGRKIYVNEIHITGNNKTRDEVVRRELQRMESAPYDTSKLQRS
KERVELLGYFDNVQFQDAVPLAGTPDKVDLNMSTLTERSTGSLDLASAGWVQDTGLVMSAGVSQDNLFGTGKSAALRASR
SKTTLNGSLSFDTDPYFTADGVSLGYDVYKAFDPRKASTSIKQYKTTTAGAGIRMSVPVTEYDRVNFGLVAEHLTVN
TYNKAPKHYADFIKKYKKTGTDGSGFKGWLYKGTVGWGRNKTDLSALWPTRGYLTGVNAEIALPGSKLQYYSATHNQT
WFFPLSKTFTLMLGGEVGIAGGYGRKEIPFFENFYGGGLGSVRGYESGTLGPKVYDEYGEKISYGGNKKANVSAEL
LFPMPGAKDARTVRLSLFADAGSVWDGKTYDDNSSSATGGRVQNTYAGNTHKSTFTNELRYSAGGAVTWLSPLGPM
KFSYAYPLKKKPEDEIQRFQQLGTTT

配列番号: 15

GSGGGG

配列番号: 16

GSGSGGGG

配列番号: 17

HHHHH

配列番号: 18

MKHEKQQRFSIRKYAVGAASVLIGFAFQAQTVAADGVTPPTTENQPTIHTVSDSPQSSSENRTETPKAELQPEAPKT
VETETPATDKVASLPKTEKPEEVSSTPSDKAEVVTPSAEKETANKKEEEASPKKEEAKEVDSKESNTDKTDKDK
PAKKDEAKAEADKPETETGKERAATVNEKLAKKKIVSIDAGRKYFSPEQLKEIIDKAKHYGYTDLHLLVGNDGLRFM
LDDMSITANGKTYASDDVKRAIEKGTNDYNDPNGNHLSQMTDLINYAKDKGIGLIPVNSPGHMDAILNAMKEL
GIQNPNSFYFGKKSARTVDLDNEQAVAFKALIDKYAAYFAKKEIFNIGLDEYANDATDAKGWSVLQADKYYPNEG
YPVKGYEKFIAYANDLARIYKSHGLKPMFNDGIYNSDTSFGSFDKDIIVSMWTGGWGGYDVASSKLLAEKGHQL
NTNDAWCYVLGRNADGGWYNLDQGLNGIKNTPITSVPKTEGADIPITIGGMVAAWADTPSARYSPSHLFKLMRHFAN
ANAEYFAADYESAEQALNEVPKDLNRYTAESVAAVKEAEKAIKRLSDSNLSRAQQDTIDQAIKIQETVNNLTLP
QKEEEAKREVEKLAKNKVISIDAGRKYFTLDQLKRIVDKASELGYSDVHLLGNDGLRFLNDMTITANGKTYASDD
VKKAIIEGTKAYYDDPNGTALTQAEVTELIEYAKSKDIGLIPAINSPGHMDAMLVAMEKLGKINPQAHFDKVSKT
DLKNEEAMNFVKALIGKYMDFAGKTKIFNFGTDEYANDATSAQGWYLYKQYLYGKFAEYANTLAAMAKERGLQPM
AFNDGFYIEDKDDVQFDKDVLSYWSKGWGYNLASPOYLASKGYKFLNTNGDWYVYIGNHKQDEAYPLSKAVENSG
KVPFNQLASTKYPEVDLPTVGSMLSIAWDRPSAEYKEEIEFELMTAFADHNKDYFRANYNALREELAKIPTNLEGYS
KESLEALDAKTALNLYNLRNKQAEELTLVANLKAALQGLKPAATHSGSLDENEVAANVETRPELITRTEEIPFEVI
KKENPNLPAGQENIITAGVKGERTHYISVLTENGKTTETVLDQSQTKEVINQVVEVGSPTVHKGDESLAPTTEV
RLDIQEEIEPFTTVTRENPLLLKGKTQVITKGVNGHRSNFYSVSTSADGKEVKTLVNSVVAQEAVTQIVEVGT
VGDENGQAAIAEEKPKLEIPSQPAPSTAPAEESKALPQDPAPVTEKKLPETGTHDSAEVLVAGLMSTLAAYGLTKR
KED

配列番号: 19

MILQYVYWSVYMQTKTKKLIVSLSSVLVSGFLLNHYMTVGAETTTNTIQSSQKEVQYQQRDTKNLVENGDFGQTED
GSSPWTGSKAQGWSAWVDQKNSSADASTRVIEAKDGAITISSPEKLRAAVHRMVPIEAKKKYKLRFKIKTDNKGIA
KVRIIEESGKDKRLWNSATTSGTKDWQTIADYSPTLDDVKIKLELFYETGTGTVSFKDIELVEVADQPSQSDTK
QLEEKIDLPIGKKHVFLADYTYKVENPDVASVKNIGILEPLKEGTTNVIVSKDGKEVKKIPLKILASVKDITYDR
LDWNGIIAGNQYYSKNEQMAKLNQLEGGKVASLSSISSQADRIYLWEKFSNYKTSANLTATYRKLEEMAKQV
TNPSRYYYQDETVRTVRDSMEWMHKKHVNSEKSIYGNWWDYEIGTPRAINNTLSLMKEYFSDEEIKKYTDVIEK
FVPDPEHFRKTTDNPFKALGGNLVDMGRVKVIAGLLRKDDQEISSTIRSIEQVFKLVQDQGGFYQDGSYIDHT
NVAYTGAYGNVLIDGLSOLLPIVQTKNPIDKDKMQTMYHWIDKSFAPLLVNGELMDMSRGRSISRANSEGHVAAVEV
LRGIHRIAD

【数 4】

MSEGETKQRLQSLVKTIVQSDSYDVFKNLKTYKDISLMQSLSDAGVASVPRTSYLSAFNKMDKTAMYNKAEKGF
 GLSLFSSRTLNEYHMNKENKRGWYTS DGMFYLYNGDLSDGYWPTVNPYKMPGTTETDAKRADSDTGKVLPSAFV
 GTSKLLDANATATMDFTNWNQTLTAHKSWMFLKDKIAFLGSNIQNTSTDTAATTIDQRKLESSNPYKVYVNDKEASL
 TEQEKDYPETQSVFLESSDSKKNIGYFFFKSSISMSKALQKGAWKDINEGQSDKEVENEFLLTISQAHKQNGDSYGY
 MLI PNVD RATFNQMIKELESSLIENNETLQSVYDAKQGVWGIVKYDDSVSTISNQFQVLKRGVYTIRKEGDEYKIAY
 YNPETQESAPDQEVFKKLEQAAQPQVQNSKEKEKSEEEKNHSDQKNLPQTGEGQSILASLGFLLLGAFYLFRRGKNN

配列番号: 20

MGKGHWNRRKRVYSIRKFAVGACSVMIGTCAVLLGGNIAGESVYADETLITHTAEPKEEKMIVEEKADKALETKNV
 VERTEQSEPSSTEATASEKKEDEAVTPKEEKVSAPKEEKAPRIESQASSQEKPLKEDAKAVTNEEVNQMIENRKVD
 NQNWYFKLNANSKEAIKPDADVSTWKKLDLPYDWSIFNDFDHESPAQNEGGQLNGGEAWYRKTFKLDEKDLKKNVRL
 TFDGVYMDSQVYVNGQLVGHYPNGYNQFSYDITKYLYKDGRENVIAVHAVNKQPSRWYSGSGIYRDVTLQVTDKVVH
 VEKNGTTILTPKLEEQQHGKVEHVTSKI VNTDDKHLELVAEYQIVERGGHAVTGLVRTASRTLKAHESTSLDAILE
 VERPKLWTVLNDKPALYELITRVYRDGQLVDAKKDLFGYRYHWTNPEGFSLNGERIKFHGVSLLHHDHGAEGEENY
 KAEYRRLKQMKEMGVNSIRTTNHPASEQTLQIAAELGLLVQEEAFDTWYGGKKPYDYGRFFEKDATHEPEARKGEKWS
 DFDLRTMVERGKNNPAIFMWSIGNEIGEANGDAHSLATVKRLVKVIKDVDKTRYVTMGADKFRFGNGSGGHEKIADE
 LDAVGFNYSIEDNYKALRAKHPKWLIIYGETSSATRTGRSSYRPERELKHSNGPERNYEQSDYGNDRVWGKGTATASW
 TFD RDNAGYAGQFIWTGTDIYIGETPTWHNQNTPVKSSYFGIVDTAGIPKHDFYLYQSQWVSVKKKPMVHLLPHWNW
 ENKELASKVIADSEKIPVRAYSNASSVELFLNGKSLGLKTFNKKQTS DGRTYQEGANANELYLEWKVAYQPGTLEAI
 ARDESQKEIADKITTAGKPAAVRLIKEDHAI AADGKDLTYIYYEIVDSQGNVVP TANNLVRFQLHGQGLVGVNDG
 EQASRERYKAQADGSGWIRKAFNGKGVAIKSTEQAGKFTLTAHSDLLKSNQVTVFTGKKEGQEKTVLGTEVPKVQTI
 IGEAPEMPTTVFVYSDGSRAERPVTWLSLVDVSKPGIVTVKGMADGREVEARVEVIALKSELVVKRIAPNTNLNSV
 DKSVSIVLTDGSGVQEEYVDKWEIAEEDKAKLAIPGSRIQATGYLEGQPIHATLVVEEGNPAAPVVPVTVTVGGEAVTG
 LTSRQPMQYRTLSYGAQLPEVTASAENADVTLQASAANGMRASIFIQPKDGGPLQTYAIQFLEEAPKIAHLSLQVE
 KADSLKEDQTVKLSVRAHYQDGTQAVLPADKVTFTSTSGEGEVAIRKGMLELHKPGAVTLNAEYEGAKGQVELTIQAN
 TEKKIAQSIRPVNVVTDLHQEPSLPATVTVEYDKGFPKTHKVTWQAIPKEKLDYQIFEVLGKVEGIDLEAKVSV
 EGIVSVVEEVSVTTPIAEAPQLPESVRTYDSNGHVSSAKVAWDAIRPEQYAKEGVFTVNGRLEGTQLTTKLHVRVSAQ
 TEQGANISDQWTGSELPLAFASDSNPSDPVSNVNDKLISYNNQPANRWTNWNRNPEASVGVLFSDGILSKRSVDN
 LSVGFHEDHGVGAPKSYVIEYVVGKTVPTAPKNPSFVGNEDHVFND SANWKPVNTNLKAPAQLKAGEMNHFSFDKVT
 YAIRIRMVKADNKRGT SITEVQIFAKQVAAKQGGTRI QVDGKDLANFNPDLDYILESDVGKVPVAVTANVSNNGLA
 TVVPSVREGEPPVRVIAKAENG DILGEYRLHFTTKDKNLLSHKPVAAVKQARLLQVGQALELPTKVPVYFTGKDG YETK
 DLTVEWEEVPAENLTAKAGFTVRGRVLGSLNVAEVTVRVTDKLGETLSDNPNYDENSNOAFASATNDIDKNSHDRV
 YLNDGDHSENRRWTNWSPTPSSNPEVSAGVIFRENGKIVERTVAQAKLHFFADSGTDAPSKLVLERVVGPGFEVPTY
 YSNYQAYESGHPFNPNENWEAVPYRADKDIAAGDEINVTFAVKAKVMRWRMERKADKSGVAMIEMTFLAPSELPOE
 STQSKILVDGKELADFAENRQDYQITYKGQRPKVSVEENNQVASTVVDSGEDSLPVLVRLVSESGKQVKEYRIQLTK
 EKPVS AVQEDLPKLEFVEKDLAYKTVEKKDSTLYLGETRVEQEGKVGKERIFTVINPDGSKEEKLREVVEVPTDRIV
 LVGTPVAQEAKKPQVSEKADTKPIDSS EADQTNKAQLPNTGSAASQAAVAAGLALLGLSAGLVVTGKKED

配列番号: 21

MSQKNNKKKNNRKNLLTNILAGFLILLSLALIFNTQIRNIFIVWNTNKYQVSQVSKEKLEENQDTEGNFDFDSVKAI
 SSEAVLTSQWDAQKLPIVIGGIAIPELEMNLP IFKGLDNVNLFYGAGTMKREQVMGEGNYS LASHHIFGVDNANKMLF
 SPLDNAGNMKIYLTDKNKVYTYEIREVKRVT PDRVDEVD DRDGVNEITLVTCEDLAATERIIVKGD LKETKDYSQT
 SDEILTAFNQPYKQFY

配列番号: 22

MVPKTATSTETKTITRIIHYVDKVTNQNVKEDVVQPVTL SRTKTENKVTGVVTYGEWTTGNWDEVISGKIDKYKDPD
 IPTVESQEVTS DSSDKEITVRYDRLSTPEKPI PQPNPEHPSVPTPNPELPNQETPTPKPTPEPGTPKTETPVNPD
 EVPTYETGKREELPNTGT EANATLASAGIMTLLAGLGLGFFKKKEDEK

配列番号: 23

MEKDMNLKREQEFVSQYHFDARNFEWENENGAPETKVDVNFQLLQHDQENQVTS LIVILSFMIVFDK FVISGTISQV
 NHIDGRIVNEPNELNQEEVETLARPCLNMLNRLTYEVTEIALDLPGINLEF

配列番号: 24

MKKNLSLYIISSLFACVLEFVYATATNFQNST SARQVKTTETYNTVTNVPIDIRYNSDKYFISGFASEVSVVLTGANR
 LSLASEMQESTRKFKVTADLT DAGVGTIEVPLSIEDLPNGLTAVATPQKITVKIGKKAQKDKVKIVPEIDPSQIDSR
 VQIENVMVSDKEVSITS DQETLDRIDKIIAVLPTSERITGNYS GSVPLQAI DRNGVVLPAVITPFDTIMKVTTKPVA
 PSSSTSNSSTSSSSETSSSTKATSSKTN

【数 5】

配列番号: 25

MNLGEFWYNKINKNRGRRLMKKVRFI FLALLFFLASPEGAMASDGTWQKGQYLKEDGSQAANEWVFDTHYQSWFYIK
ADANYAENEWLKQGGDYFYLKSGGYMAKSEWVEDKGAFYYLDQDGKMKRNAWVGTSYVGATGAKVIEDWVYDSQYDA
WFIKADGQHAKEWLQIKGKDYYFKSGGYLLTSQWINQAYVNASGAKVQOGWLFDKQYQSWFYIKENGNYADKEWI
FENGHYYLKS GGYMAANEWIWDKESWFLKFDGKIAKEWVYDSHSQAWYYFKSGGYMAANEWIWDKESWFLKFD
GKMAKEWVYDSHSQAWYYFKSGGYMTANEWIWDKESWFLKSDGKIAKEWVYDSHSQAWYYFKSGGYMTANEWI
DKESWFLKSDGKMAKEWVYDSHSQAWYYFKSGGYMAKNETVDGYQLGSDGKWLGGKATNKNAAYYQVVPVTANVY
DSDGEKLSYISQGSVVWLDKDRKSDDKRLAITISGLSGYMKTEDLQALDASKDFIPYYESDGRFYHYVAQNASIPV
ASHLSDMEVGKKYYSDGLHFDGFKLENPFLLFKDLTEATNYSAEELDKVFSLLNINNSILENKGATFKEAEHHYHIN
ALYLLAHSALSNWGRSKIAKDKNNFFGITAYDTTPYLSAKTFDDVDKGILGATKWIKENYIDRGRTFLGNKASGMN
VEYASDPYWGEKIASVMMKINEKLGGKD

配列番号: 26

MSVTFFIGEERLKIKIGLASICLLGLATSHVAANETEVAKTSQDTTASSSSSEQNQSSNKTQTSAEVQTNAAAYWDG
DYYVKDDGSKAQSEWIFDNYKAWFYINSDGRYSQNEWHGNYLKS GGYMAQNEWIYDSNYKSWFLKSDGAYAHQE
WQLIGNKWWYFKKGYMAKSQWQGSYFLNGQGAMIQNEWLYDPAYSAYFYLKSDGTIANQEWQKVGKWWYFKKGY
MARNEWQGNYYLTGSGAMATDEVIMDGARYIFAASGELKEKKDLNVGWVHRDGRYFFNNREEQVGTETHAKKIIDIS
EHNGRINDWKKVIDENKVDGVIVRLGYSGKEDKELAHNIKELNRLGIPYGVLYTYAENETDAENDAKQTIELIKKY
NMNLSYPIYYDVENWEYVKNKSRAPSDTDWVKIINKYMDTMKQAGYQNVVYSYRSLQTRLKHPDILKHVNWVAA
YTNALEWENPYYSGEKGWQYTSSEYMKGIQGRVDVSVWY

配列番号: 27

MANKAVNDFILAMNYDKKKLLTHQGESIENRFIKEGNQLPDEFVVIERKKRSLSTNTSDISVTATNDSRLYPGALLV
VDETLLENNPTLLAVDRAPMTYSIDLPLGLASSDSFLQVEDPSNSSVRGAVNDLLAKWHQDYQVNNVPARMQYEKIT
AHSMEQLKVKGSDFEKTGNSLDIDFNSVHSGEKQIQIVNFQIYYTVSVDVKNPGDVFQDVTVEEDLKQRGISAE
RPLVYISSVAYGRQVYLKLETTSSKSDEVEAAFEALIKGVKVPQTEWKQILDNTEVKAVILGGDPSSGARVVTGKVD
MVEDLIQEGSRFTADHPGLPISYTTSLRDNVVATFQNSTDYVETKVTAYRNGDLLLLDHSGAYVAQYYITWDELSYD
HQKEVLTTPKAWDRNGQDLTAHFTTSIPLKGNVRNLSVKIRECTGLAWEWRTVYEKTDLPLVRKRTISIWGTTLYP
QVEDKVEND

配列番号: 28

MKKKILASILLSTVMVSQVAVLTTAHAETDDKIAAQDNKISNLTAQQQEAQKQVDQIQEQVSAIQAEQSNLQAEND
RLQAESKKLEGEITELSKNIVSRNQSLEKQARSAQTNGAVTSYINTIVNSKSITEAISRVAAMSEIVSANNKMLEQQ
KADKKAISEKQVANNDIAINTVIANQQKLADDAQALTTKQAEKAAELSLAAEKATAEGEKASLLEQKAAAEAEARAA
AVAEAAKEKRASQQQSVLASANTNLTAQVQAVSESAAPVRKVRPTYSTNASSYPIGECTWGVKTLAPWAGDYWG
NGAQWATSAAAAGFRTGSTPQVGAIACWNDGGYGHVAVVTAVESTTRIQVSESNYAGNRTIGNHRGWFNPTTSEGF
VTYIYAD

配列番号: 29

MKSITKKIKATLAGVAALFAVFAPSFVSAQESSTYTVKEGDTLSEIAETHNTTVEKLAENNHIDNIHLIYVDQELVI
DGPVAPVATPAPATYAAPAAQDETVSAPVAETPVVSETTVVSTVSGSEAEAKEWIAQKESGGSYTATNGRYIGRYGSW
TAAKNFWLNNGWY

配列番号: 30

MTYLDAFKSGTLVLP SALLLHFKE LFPSSDDFLVWQFFYLQNTTGLEEMSPSQIAERIGKEISDVNQSISNLTERGL
LQYRTIELNGEIELLFDASLALERLDDLF GAVHSSSDQLTSQNLKDLVETFQQLGRLLTPFEIEDLT KTLKEDGT
SADLIKEALREAVLNGKPNWKYIQAILRNWRHEGIKSVAQIEAKRAEREASNPQLTQVSADFRNAMDLWKD

配列番号: 31

MKKNRVFATAGLVLLAAGVLAACSSSKSSDSSAPKAYGYVYTADPETLDYLI SRKNSTTVVTSNGIDGLFTNDNYGN
LAPAAEDWEVSKDGLTYTYKIRKGVKWF TSDGEEYAEVTA KDFVNGLKHAADKKSEAMYLAE NSVKGLADYLSGTS
TDFSTVGKAVDDYTLQYTLNQPEPFWNSKL TYSIFWPLNEEFETSKGSDFAKPTDPTSLLYNGPFLKGLTAKSSV
EFVKNEQYWDKENVHLD TINLAYYDGSDQESLERNFTSGAYSARLYPTSSNYSKVAEEYKDN IYYTQSGSGIAGLG
VNIDRQSYNYTSKTTDSEKVATKKALLNKDFRQALNFALDRSAYS AQINGKDGAALAVRNLFVKPDFVSAGEKTFGD
LVAAQLPAYGDEWKGVNLADGQDGLFNADKAKAEFAKAKKALEADGVQFP IHLDPVVDQASKNYISRIQSFKQSVET
VLGVENVVVDIQQMTSDEFLNITYYANASSEDWDVSGGVSWGPDYQDPSTYLDILKTTSETTKTYLGFDPNPNPS
VVQVGLKEYDKLVDEAAKETSDLNVRYEKYAAAQAWLTDSSLFIPAMASSGAAPVLSRIVPFTGASAQTGSKGSDVY
FKYLLQLQDKAVTKEEYKAREKWLKEAESNEKAQKELASHVK

【数 6】

配列番号: 32

ADGVPTTTTENQPTIHTVSDSFQSSSENRTETPKAELQPEAPKTIVETETPATDKVASLPKTEEKPEEVSSTPSDKA
 EVVTPTSAREKETANKKEEEASPKKEEAKVEVDSKESNTDKTDKDKPAKKDEAKAEADKPETETGKERAATVNEKLAKK
 KIVSIDAGRKYFSPEQLKEIIDKAKHYGYTDLHLLVGNLGLRFLMDMSITANGKTYASDDVKRAIEKGTNDYYNDP
 NGNHLTESQMTDLINYAKDKGIGLIPTVNSPGHMDAILNAMKELGIQNPFSYFGKKSARTVDLDNEQAVAFKALI
 DKYAAFYAKKTEIFNIGLDEYANDATDAKGSVLOADKYYPNEGYPVKGYEKFIAYANDLARIVKSHGLKPMFNDG
 IYYNSDTSFSGSFDKDIIVSMWTGGWGGYDVASSKLLAEKGHQIINTNDAWCYVLGRNADGGQWYNLDQGLNGIKNT
 ITSVPKTEGADIPIIGGMVAAWADTPSARYSPSHLFKLMRHFANANAIFYAADYESAEQALNEVPKDLNRYTAESVA
 AVKEAEKAIRSLDSNLSRAQQDTIDQAIKLETVNNLTLPTEAQKEEEAKREVEKLAKNKVISIDAGRKYFTLDQL
 KRIVDKASELGYSVHLLGLNDGLRFLNDMTITANGKTYASDDVKKAIIEGKAYYDDPNGTALTQAEVTELIEYA
 KSKDIGLIPAINSPGHMDAMLVAMEKLGIKNPQAHFDKVSKTMDLKNEEAMNFVKALIGKYMDFAGKTKIFNFGT
 DEYANDATSAGQWYYLKYQLYGKFAEYANTLAAMAKERGLQPMFNDGFIYEDKDDVQFDKDVLSIYWSKGWGWYN
 LASPQYLASKGYKFLNTNGDWYYVIGNHKQDEAYPLSKAVENSGKVPFNQLASTKYPEVDLPTVGSMLSIAWRPSA
 EYKEEEIFELMTAFADHNKDYFRANYNALREELAKIPTNLEGYSKESLEALDAKTAALNYNLRNKAELDTLVANL
 KAALQGLKPAATHSGSLDENEVAANVETRPELITRTEEIPFEVIKKENPNLPAGQENIITAGVKGERTHYISVLTEN
 GKTETVLDQSQTKEVINQVVEVGSVPVTHKGDESGLAPTEVEKPRLDIQEEIPFTTVTRENPLLLKGKTQVITKGV
 NGRHSNFYSVSTSDAGKEVKTLVNSVVAQEAQTQIVEVGTMTVHVGDENGQAAIAEEKPKLEIPSQPAPSTAPAEES
 KALFQDPAPVVTEKK

配列番号: 33

GAEETTTNTIQQSQKEVQYQQRDTKNLVENGDFGQTEDGSSPWTGSKAQGWSAWVDQKNSSADASTRVIEAKDGAIT
 ISSPEKLRAAVHRMVPFIEAKKKYKLRFKIKTDNKVGIKVRRIEESGKDKRLWNSATTSGTKDWQTIADYSPTLDV
 DKIKLELFYETGTGTVSFKDIELVEVADQPSQSDTKQLEEKIDLPIGKKHVFLADYTYKVENPDVASVKNIGILE
 PLKEGTTNVIVSKDGKEVKKIPKILASVKDITYDRLLDWNIGIAGNQYYSKNEQMAKLNQLEEGKVADSLSSISS
 QADRIYLWEKFSNYKTSANLTATYRKLEEMAKQVTNPSSRYQDETIVRTVRDSMEWMHKKHVYNSEKSIKGNWWDYE
 IGTPLAINNTLSLMKEYFSDEEIKKYTDVIEKFVPDPEHFRKTTDNPFKALGGNLVDMGRVKVIAGLLRKDDQEISS
 TIRSIEQVFKLVDQEGGFYQDGSYIDHTNVAYTGAYGNVLIDGLSOLLPIQKTKNPIDKDKMQTMYHWIDKSFAPL
 LVNGELMDMSRGRSISRANSEGHVAAVEVLRLGIHRIADMSEGETKQRLQSLVKTIVQSDSYDVFKNLKTYKDISLM
 QSLSDAGVASVPRTSYLSAFNMKDKTAMYNKAEKGFGLSLFSSRTLNYEHMNKENKRGWYTSDBGMFYLYNGDLISH
 YSDGYWPTVNPYKMPGTETDAKRADSDTGKVLPSAFVGTSKLDDANATATMDFTNWNQTLTAHKSWMFLKDKIAFL
 GSNIQNTSTDATTAATTIDQKLESSNPYKVYVNDKEASLTEQEKDYPETQSVFLESSDSKKNIGYFFFKKSSISMSKA
 LQKGAWKDINEGQSDKEVENEFLTISQAHKQNGDSYGYMLIPNVDRATFNQMIKELESSLIENNETLQSVYDAKQGV
 WGIVKYDDSVSTISNQFQVLKRGVYTIRKEGDEYKIAAYNPETQESAPDQEVFKKLEQAAQPVQNSKEKEKSEEBK
 NHSDQKN

配列番号: 34

GAEETTTNTIQQSQKEVQYQQRDTKNLVENGDFGQTEDGSSPWTGSKAQGWSAWVDQKNSSADASTRVIEAKDGAIT
 ISSPEKLRAAVHRMVPFIEAKKKYKLRFKIKTDNKVGIKVRRIEESGKDKRLWNSATTSGTKDWQTIADYSPTLDV
 DKIKLELFYETGTGTVSFKDIELVEVADQPSQSDTKQLEEKIDLPIGKKHVFLADYTYKVENPDVASVKNIGILE
 PLKEGTTNVIVSKDGKEVKKIPKILASVKDITYDRLLDWNIGIAGNQYYSKNEQMAKLNQLEEGKVADSLSSISS
 QADRIYLWEKFSNYKTSANLTATYRKLEEMAKQVTNPSSRYQDETIVRTVRDSMEWMHKKHVYNSEKSIKGNWWDYE
 IGTPLAINNTLSLMKEYFSDEEIKKYTDVIEKFVPDPEHFRKTTDNPFKALGGNLVDMGRVKVIAGLLRKDDQEISS
 TIRSIEQVFKLVDQEGGFYQDGSYIDHTNVAYTGAYGNVLIDGLSOLLPIQKTKNPIDKDKMQTMYHWIDKSFAPL
 LVNGELMDMSRGRSISRANSEGHVAAVEVLRLGIHRIADMSEGETKQRLQSLVKTIVQSDSYDVFKNLKTYKDISLM
 QSLSDAGVASV

配列番号: 35

ANSEGHVAAVEVLRLGIHRIADMSEGETKQRLQSLVKTIVQSDSYDVFKNLKTYKDISLMQSLSDAGVASVPRTSY
 LSANFMKDKTAMYNKAEKGFGLSLFSSRTLNYEHMNKENKRGWYTSDBGMFYLYNGDLISHYSDGYWPTVNPYKMPGT
 TETDAKRADSDTGKVLPSAFVGTSKLDDANATATMDFTNWNQTLTAHKSWMFLKDKIAFLGSGNIQNTSTDATTAATTID
 QKLESSNPYKVYVNDKEASLTEQEKDYPETQSVFLESSDSKKNIGYFFFKKSSISMSKALQKGAWKDINEGQSDKE
 VENEFLTISQAHKQNGDSYGYMLIPNVDRATFNQMIKELESSLIENNETLQSVYDAKQGVWGIVKYDDSVSTISNQF
 QVLKRGVYTIRKEGDEYKIAAYNPETQESAPDQEVFKKLEQAAQPVQNSKEKEKSEEBKNHSDQKN

配列番号: 36

DETLITHTAEKPKKEEKMIVEEKADKALETKNVVERTEQSEPSSTEAIASEKKEDEAVTPKEEKVSAKPEEKAPRIES
 QASSQEKPLKEDAKAVTNEEVNQMIENRKVDNFQNWYFKLNANSKEAIKPDADVSTWKKLDDLPHYDWSIFNDFDHESP
 AQNEGGQLNGGEAWYRKTFKLDEKDLKKNVRLTFDGVYMDSQVYVNGQLVGHYPNGYNQFSYDITKYLYKDGRENVI
 AVHAVNKQPPSSRWYSGSGIYRDVTLQVTDKVVHEKNGTTILTPKLEEQQHGKVEHVTISKIVNTDDKDHELVAEYQI

【数 7】

VERGGHAVTGLVRTASRTLKAHESTSLDAILEVERPKLWTVLNDKPALYELITRVYRDGQLVDAKKDLFGYRYHHWT
 PNEGFSNLNGERIKFHVSLHHDHGALGAEENYKAERYRLKQMKEMGVNSIRTTNHPASEQTLQIAAELGLLVQEEAF
 DTWYGGKKPYDYGRFFEKDATHEPEARKGEKWSDFDLRTMVERGKNNPAIFMWSIGNEIGEANGDAHSLATVKRLVKV
 IKDVKTRYVTMGADKFRFGNGSGGHEKIADELDAVGFNYSYEDNYKALRAKHPKWLIIYGETSSATRTGRSYYRPER
 ELKHSNGPERNYEQSDYGNDRVWGKTATASWTFDRDNAGYAGQFIWTGTDIYIGEPTPWHNQNQTTPVKSSYFGIVDT
 AGIPKHDFFLYQSQWVSVKKKPMVHLLPHWNWENKELASKVADSEGKIPVRAYSNASSVELFLNGKSLGLKTFNKKQ
 TSDGRITYQEGANANELYLEWKVAYQPGTLEAIARDESQKEIARDKITTAGKPAAVRLIKEDHAIADGKDLTYIYYE
 IVDSQGNVPTANNLVRFLHGGQQLVGVNDGEQASRERYKAQADGSWIRKAFNGKGVAIKSTEQAGKFTLTAAHSD
 LLKSNQVTVFTGKKEGQEKTVLGTVEPKVQTIIGEAPEMPTTVPFVYSDGSRAERPVTWSLVDVSKPGIIVTVKGMAD
 GREVEARVEVIALKSELPPVKRIAPNTNLNSVDKSVSYVLTDGSSVQEYEVDKWEIAEEDKAKLAI PGSRIQATGYLE
 GQPIHATLVVEEGNPAAPVVPVTVVGGEAVTGLTSRQPMQYRTLSYGAQLPEVTASAENADVTVLQASAANGMRASI
 FIQPKDGGPLQTYAIQFLEEAPKIAHLSLQVEKADSLKEDQTVKLSVRAHYQDGTQAVLPADKVTFTSTSGEGEVAIR
 KGMLELHKPGAVTLNAEYEGAKGQVELTIQANTEKKIAQSIRPVNVVTDLHQEPSPATVTVEYDKGFPKTHKVTWQ
 AIPKEKLDYQIFEVLGKVEGIDLEAKVSVVEGIVSVVEEVSVTTPIAEAPQLPESVRTYDSNGHVSSAKVAWDAIR
 PEQYAKEGVFTVNGRLEGTQLTTKLHVRVSAQTEQGANSIDQWTGSELPLAFASDSNPSPDPVSNVNDKLISYNNQPA
 NRWTNWNRSNPEASVGVLFSGILSKRSVDNLVSGFHEDHGVGAPKSYVIEYYVGKTVPTAPKNPSFVGNEDHVFN
 DSANWKPVNTLKPAPQLKAGEMNHFSFDKVEYAIIRIMVKADNKRGT SITEVQIFAKQVAAKQGGQTRIQVDGKDL
 ANFNPDLTDYLESVDGKVPVAVTANVSNGLATVVPVREGEPPVRVIAKAENGDI LGEYRLHFTKDKNLLSHKPVAA
 VKQARLLQVGQALELPTKVPVYFTGKDG YETKDLTVEWEEVPAENLTAKAGQFTVRGRVLGSLNVAEVTVRVTDKLGE
 TLDNPNYDENSNAQFASATNDIDKNSHDRVLDYNDGDHSENRRWTNWSPTPSSNPEVSAGVIFRENGKIVERTVAQ
 AKLHFFADSGTDAPSKVLERYVGPGEFVPTYYSNYQAYESGHPFNNPENWEAVPYRADKDIAAGDEINVTFKAVKA
 KVMRWRMERKADKSGVAMIEMTFLAPSELPESTQSKILVDGKELADFAENRQDYQITYKGQRPKVSVEENNQVAST
 VVDSGEDSLPVLVRLVSESGKQVKEYRIQLTKEKPVSAVQEDLPKLEFVEKDLAYKTVEKKDSTLYLGETRVEQEGK
 VGKERIFTVINPDGSKEEKLREVVEVPTDRIVLVGTPKVAQEAKKPQVSEKADTKPIDSSEADQTNKAQ

配列番号: 37

DETLITHTAEKPKKEKMIVEEKADKALETKNVVERTEQSEPSSTEAIASEKKEDAEVTPKEEKVSAKPEEKAPRIES
 QASSQEKPLKEDAKAVTNEEVNQMIENRKVDENQNWYFKLNANSKEAIKPDADVSTWKKDLDPYDWSIFNDFDHESP
 AQNEGGQLNGGEAWYRKTFKLDEKDLKKNVRLTFDGVYMDSQVYVNGQLVGHYPNGYNQFSYDITKYLYKDGRENV
 AVHAVNKQPPSSRWYSGGIYRDVTLQVTDKVHVEKNGTTILTPKLEEQQHGKVETHVTSKIVNTDDKDHELVAEYQI
 VERGGHAVTGLVRTASRTLKAHESTSLDAILEVERPKLWTVLNDKPALYELITRVYRDGQLVDAKKDLFGYRYHHWT
 PNEGFSNLNGERIKFHVSLHHDHGALGAEENYKAERYRLKQMKEMGVNSIRTTNHPASEQTLQIAAELGLLVQEEAF
 DTWYGGKKPYDYGRFFEKDATHEPEARKGEKWSDFDLRTMVERGKNNPAIFMWSIGNEIGEANGDAHSLATVKRLVKV
 IKDVKTRYVTMGADKFRFGNGSGGHEKIADELDAVGFNYSYEDNYKALRAKHPKWLIIYGETSSATRTGRSYYRPER
 ELKHSNGPERNYEQSDYGNDRVWGKTATASWTFDRDNAGYAGQFIWTGTDIYIGEPTPWHNQNQTTPVKSSYFGIVDT
 AGIPKHDFFLYQSQWVSVKKKPMVHLLPHWNWENKELASKVADSEGKIPVRAYSNASSVELFLNGKSLGLKTFNKKQ
 TSDGRITYQEGANANELYLEWKVAYQPGTLEAIARDESQKEIARDKITTAGKPAAVRLIKEDHAIADGKDLTYIYYE
 IVDSQGNVPTANNLVRFLHGGQQLVGVNDGEQASRERYKAQADGSWIRKAFNGKGVAIKSTEQAGKFTLTAAHSD
 LLKSNQVTVFTGKKEGQEKTVLGTVEPKVQTIIGEAPEMPTTVPFVYSDGSRAERPVTWSLVDVSKPGIIVTVKGMAD
 GREVEARVEVIALKSELPPVKRIAPNTNLNSVDKSVSYVLTDGSSVQEYEVDKWEIAEEDKAK

配列番号: 38

IAEEDKAKLAI PGSRIQATGYLEGQPIHATLVVEEGNPAAPVVPVTVVGGEAVTGLTSRQPMQYRTLSYGAQLPEVT
 ASAENADVTVLQASAANGMRASIFIQPKDGGPLQTYAIQFLEEAPKIAHLSLQVEKADSLKEDQTVKLSVRAHYQDG
 TQAVLPADKVTFTSTSGEGEVAIRKGMLELHKPGAVTLNAEYEGAKGQVELTIQANTEKKIAQSIRPVNVVTDLHQEP
 SLPATVTVEYDKGFPKTHKVTWQAIPEKLDYQIFEVLGKVEGIDLEAKVSVVEGIVSVVEEVSVTTPIAEAPQLP
 ESVRTYDSNGHVSSAKVAWDAIRPEQYAKEGVFTVNGRLEGTQLTTKLHVRVSAQTEQGANSIDQWTGSELPLAFAS
 DSNPSPDPVSNVNDKLISYNNQPANRWTNWNRSNPEASVGVLFSGILSKRSVDNLVSGFHEDHGVGAPKSYVIEYY
 VGKTVPTAPKNPSFVGNEDHVFND SANWKPVNTLKPAPQLKAGEMNHFSFDKVEYAIIRIMVKADNKRGT SITEVQ
 IFAKQVAAKQGGQTRIQVDGKDLANFNPDLTDYLESVDGKVPVAVTANVSNGLATVVPVREGEPPVRVIAKAENG
 DI LGEYRLHFTKDKNLLSHKPVAAVKQARLLQVGQALELPTKVPVYFTGKDG YETKDLTVEWEEVPAENLTAKAGQFTV
 RGRVLGSLNVAEVTVRVTDKLGETLSDNPNYDENSNAQFASATNDIDKNSHDRVLDYNDGDHSENRRWTNWSPTPSS
 NPEVSAGVIFRENGKIVERTVAQAKLHFFADSGTDAPSKVLERYVGPGEFVPTYYSNYQAYESGHPFNNPENWEAV
 PYRADKDIAAGDEINVTFKAVKAKVMRWRMERKADKSGVAMIEMTFLAPSELPESTQSKILVDGKELADFAENRQD
 YQITYKGQRPKVSVEENNQVASTVVDSGEDSLPVLVRLVSESGKQVKEYRIQLTKEKPVSAVQEDLPKLEFVEKDLA
 YKTVEKKDSTLYLGETRVEQEGKVGKERIFTVINPDGSKEEKLREVVEVPTDRIVLVGTPKVAQEAKKPQVSEKADT
 KPIDSSEADQTNKAQ

【数 8】

配列番号: 39

MGKGHWNRKRVSIRKFAVGACSVMITCAVLLGGNIAGESVYADETLITHTAEKPKKEKMIVEEKADKALETKNI
 VERTEQSEPSSTEAIASEKKEDEAVTPKEEKVSAPKEEKAPRIESQASNQEKPLKEDAKAVTNEEVNQMIEDRKVDF
 NQNWYFKLNANSKEAIKPDADVSTWKKLDLPYDWSIFNDFDHESPAQNEGGQLNGGEAWYRKTFKLDEKDLKKNVRL
 TFDGVYMDSQVYVNGQLVGHYPNGYNQFSYDITKYLQKDGRENVIHAVHVNKQPSSRWYSGSGIYRDVTLQVTDKVH
 VEKNGTTILTPKLEEQQHGKVEHVTSTKI VNTDDKDHELVAEYQIVERGGHVAVTGLVRTASRTLKAHESTSLDAILE
 VERPKLWTVLNDKPALYELITRVYRDGQLVDAKKDLFGYRYHWT PNEGFSLNGERIKFHGVSLHHDHGALGAEENY
 KAEYRRLKQMKEMGVNSIRTTNHPASEQTLQIAAELGLLVQEEAFDTWYGGKKPYDYGRFFEKDATHPEARKGEKWS
 DFDLRTMVERGKNNPAIFMWSIGNEIGEANGDAHSLATVKRLVKVIKDVDKTRYVTMGADKFRFGNGSGGHEKIADE
 LDAVGFTNYSEDNYKALRAKHPKWLIIYGSETSSATRTGSGYYRPERELKHSNGPERNYEQSDYGNDRVGVGKTATASW
 TFDNRNAGYAGQFIWTGTDIYIGEPTPWHNQNQTPVKSSYFGIVDTAGIPKHDFYLYQSQWVSVKKKPMVHLLPHWNW
 ENKELASKVADSEGKIPVRAYSNASSVELFLNGKSLGLKTFNKKQTS DGRTYQEGANANELYLEWKVAYQPGTLEAI
 ARDESGKEIARDKITTAGKPAAVRLIKEDHAIADGKDLTYIYYEIVDSQGNVPTANNLVRFQLHGQQLVGVNDG
 EQASRERYKAQADGSWIRKAFNGKGVAIKSTEQAGKFTLTAHSDLLKSNQVTVFTGKKEGQEKTVLGTEVPKVQTI
 IGEAPEMPTTVPFVYSDGSRAERPVTWSSVDVSKPGIVTVKGMADGREVEARVEVIALKSELPPVKRIAPNTDLNSV
 DKSVSYVLIDGSVEEYEVDKWEIAEEDKAKLAIPGSRIQATGYLEGQPIHATLVVEEGNPAAPAVPTVTVGGEAVTG
 LTSQKPMQYRTLAYGAKLPEVTASAKNAAVTVLQASAANGMRASIFIQPKDGGPLQTYAIQFLEEAPKIAHLSLQVE
 KADSLKEDQTVKLSVRAHYQDGTQAVLPADKVTFTSTSGEGEVAIRKGMLELHKPGAVTLNAEYEGAKDQVELTIQAN
 TEKKIAQSIRPVNVVTDLHQEPSPATVTVEYDKGFPKTHKVTWQAI PKEKLDYQTFEVLGKVEGIDLEARAKVSV
 EGIVSVNEEVSVTTPIAEAPQLPESVRTYDSNGHVSSAKVAWDAIRPEQYAKEGVFTVNGRLEGTQLTTLKHVRVSAQ
 TEQGANISDQWTGSELPLAFASDSNPSPVSNVNDKLISYNNQPANRWTNWNRTNPEASVGVLFSDGILSKRSVDN
 LSVGFHEDHGVGVPSYVIEYYVGKTVPTAPKNPSFVGNEDHVFND SANWKPVTNLKAPAQLKAGEMNHFSFDKVET
 YAVRIRMVKADNKRGT SITEVQIFAKQVAAKQGGQTRI QVDGKDLANFNPDLT DYYLESVDGKVPVAVTASVSNGLA
 TVVPSVREGEPPVRVIAKAENG DILGEYRLHFTKDKSLLSHKPVA AVKQARLLQVGQALELPTKVPVYFTGKDG YETK
 DLTVEWEEVPAENLTAKAGFTVRGRVLGSLNVAEITVRVTDKLG ETLSDNPNYDENSNOAFASATNDIDKNSHDRV
 YLNDGDHSENRRWTNWSPTSSNPEVSAGVIFRENGKIVERTVTQGVQFFADSGTDAPSKLV LERYVGPEFEVPTY
 YSNYQAYDADHPFNPNPENWEAVPYRADKDIAAGDEINVT FKAIKAKAMRWRMERKADKSGVAMIEMTFLAPSELPQE
 STQSKILVDGKELADFAENRQDYQITYKGQRPKVSVEENNQVASTVVDSDGEDSFPVLVRLVSESGKQVKEYRIHLTK
 EKPVSSEKTVA AVQEDLPKIEFVEKDLAYKTVEKKDSTLYLG ETRVEQEGKVGKERIFTAINPDGSKKEKLEREVVEP
 TDRIVLVGT KPV AQEAKKPQVSEKADTKPIDSSSEASQTNKAQLPSTGSAASQA AVAAGLTLLGLSAGLVVTKGKKED

配列番号: 40

ALIFNTQIRNIFIVWNTNKYQVSQVSKEKLEENQDTEGNFDFDSVKAISSEAVLTSQWDAQKLPVIGGIAIPELEMN
 LPIFKGLDNVNLFGAGTMKREQVMGEGNYS LASHHIFGVDNANKMLFSPLDNAKNGMKIYLT DKNKVYTYEIREVK
 RVTPDRVDEVDDR DGVNEITLVT CEDLAATERIIVKGD LKETKDY SQTSD EILTAFNQPYKQFY

配列番号: 41

VPKTATSTETKTITRIIHYVDKVTNQNVEDVVPVTL SRTKTENKVTGVVTYGEWTTGNWDEVISGKIDKYKDPDI
 PTVESQEVTS DSSDKEITVRYDRLSTPEKPI PQPNPEHPSVPTPNPELPNQETPTPDKPTPEPGTPTKTETPVNPDPE
 VPTYETGKREE

配列番号: 42

ASDGTWQGGKQYLKEDGSAANEVFDTHYQSWFYIKADANYAENEWLKQGDDYFYLKSGGYMAKSEWVEDKGAFFYYL
 DQDGMKMRNAWVGTSYVGATGAKVIEDWVYDSQYDAWFYIKADGQHAKEWLQIKGKDYYFKSGGYLLTSQWINQAY
 VNASGAKVQQGWLFDKQYQSWFYIKENGNYADKEWIFENGHYYYLKSGGYMAANEWIWDKESWFYLFKFDGKIAEKW
 VYDSHSQAWYYFKSGGYMAANEWIWDKESWFYLFKFDGKMAEKWVYDSHSQAWYYFKSGGYMTANEWIWDKESWFYL
 KSDGKIAEKWVYDSHSQAWYYFKSGGYMTANEWIWDKESWFYLFKSDGKMAEKWVYDSHSQAWYYFKSGGYMAKNE
 TVDGYQLGSDGKWLGGKATNKNAAYYQVVPVTANVYDS DGEKLSYISQGSVVWLDKDRKSDDKRLAITISGLSGYMK
 TEDLQALDASKDFIPYYESDGRFYHYVAQNASIPVASHLS DMEVGKKYYSADGLHFDGFKLENPFLFKDLTEATNY
 SAEELDKVFSLLNINNSLLENKGATFKEAEHYHINALYLLAHSALSNWGRSKIAKDKNFFGITAYDTPYLSAK
 TFDDVDKGILGATKWIKENYIDRGRTFLGNKASGMNVEYASDPYWGEEKIASVMMKINEKLGGKD

配列番号: 43

ANETEVAKTSQDTTASSSSSEQNQSSNKTQTSAEVQTNAAAYWDGDYVVKDDGSKAQSEWIFDNYKAWFYINS DGR
 YSQNEWHGNYLLKSGGYMAQNEWIYDSNYKSWFYLKSDGAYAHQEWQLIGNKWWYFKKKGWYMAKSQWQGSYFLNGQG
 AMIQNEWLYDPAYSAYFYLKSDGT YANQEWQKVGGKWWYFKKKGWYMARNEWQGNYYLTGSGAMATDEVIMDGARYIF
 AASGELKEKKDLNVGWVHRDGRKYFFNNREEQVGTEHAKKIIDISEHNGRINDWKKVIDENKVDGIVIRLVGYSKED
 KELAHHIKELNRLGIPYGVYLYTYAENETDAENDAKQTIELIKKYNMNL SYPIYYDVENWEYVKNKSKRAPSDTDTWV

【数 9】

KIINKYMDTMKQAGYQNVYVYSYRSLQTRLKHPDILKHAVNWVAAYTNALEWENPYYSGEKGWQYTSSEYMKGIQGR
VDVSVWY

配列番号：44

MANKAVNDFILAMNYDKKKLLTHQGESIENRFIKEGNQLPDEFVVIERKKRSLSTNTSDISVTATNDSRLYPGALLV
VDETLLENNPTLLAVDRAPMTYSIDLPGGLASSDSFLQVEDPSNSSVRGAVNDLLAKWHQDYQVNNVPPARMQYEKIT
AHSMEQLKVKFGSDFEKTGNSLDIDFNSVHSGEKQIQIVNFKQIYYTVSVDAVKNPGDVFQDVTVTEDLKQRGISAE
RPLVYISSVAYGRQVYLKLETTSKSDEVEAAFEALIKGVKVAPQTEWKQILDNTEVKAVILGGDPSSGARVVTGKVD
MVEDLIQEGSRFTADHLGLPISYTTSLFRDNVAVTFQNSTDYVETKVTAYRNGDLLLDHSGAYVAQYYITWNELSYD
HQGKEVLTPKAWDRNGQDLTAHFTTSIPLKGNVRNLSVKIRECTGLAWEWRTVYEKTDLPVLRKRTISIWGTTLYP
QVEDKVEN

配列番号：45

MANKAVNDFILAMNYDKKKLLTHQGESIENRFIKEGNQLPDEFVVIERKKRSLSTNTSDISVTATNDSRLYPGALLV
VDETLLENNPTLLAVDRAPMTYSIDLPGGLASSDSFLQVEDPSNSSVRGAVNDLLAKWHQDYQVNNVPPARMQYEKIT
AHSMEQLKVKFGSDFEKTGNSLDIDFNSVHSGEKQIQIVNFKQIYYTVSVDAVKNPGDVFQDVTVTEDLKQRGISAE
RPLVYISSVAYGRQVYLKLETTSKSDEVEAAFEALIKGVKVAPQTEWKQILDNTEVKAVILGGDPSSGARVVTGKVD
MVEDLIQEGSRFTADHLGLPISYTTSLFRDNVAVTFQNSTDYVETKVTAYRNGDLLLDHSGAYVAQYYITWNELSYD
HQGKEVLTPKAWDRNGQDLTAHFTTSIPLKGNVRNLSVKIRECTGLAFEWRTVYEKTDLPVLRKRTISIWGTTLYP
QVEDKVEN

配列番号：46

MANKAVNDFILAMNYDKKKLLTHQGESIENRFIKEGNQLPDEFVVIERKKRSLSTNTSDISVTATNDSRLYPGALLV
VDETLLENNPTLLAVDRAPMTYSIDLPGGLASSDSFLQVEDPSNSSVRGAVNDLLAKWHQDYQVNNVPPARMQYEKIT
AHSMEQLKVKFGSDFEKTGNSLDIDFNSVHSGEKQIQIVNFKQIYYTVSVDAVKNPGDVFQDVTVTEDLKQRGISAE
RPLVYISSVAYGRQVYLKLETTSKSDEVEAAFEALIKGVKVAPQTEWKQILDNTEVKAVILGGDPSSGARVVTGKVD
MVEDLIQEGSRFTADHLGLPISYTTSLFRDNVAVTFQNSTDYVETKVTAYRNGDLLLDHSGAYVAQYYITWNELSYD
HQGKEVLTPKAWDRNGQDLTAHFTTSIPLKGNVRNLSVKIRECTGLAWEWRTVYEKTDLPVLRKRTISIWGTTLYP
QV

配列番号：47

AETDDDKIAAQDNKISNLTAQQQEAQKQVDQIQEQVSAIQAEQSNLQAENDRLQAESKKLEGEITELSKNIVSRNQ
LEKQARSQAQTNGAVTSYINTIVNSKSITEAISRVAAAMSEIVSANNKMLEQQKADKKKAISEKQVANNDIAINTVIANQQ
KLADDAQALTTKQAEKAAELSLAAEKATAEGEKASLLEQKAAAEAEARAAVAEAAEYKEKRASQQQSVLASANTNL
TAQVQAVSESAAAPVRAKVRPTYSTNASSYPIGECTWGVKTLAPWAGDYWGNGAQWATSAAGFRTGSTPQVGAIA
CWNDGGYGHVAVVTAVESTTRIQQVSESNYAGNRTIGNHRGWFNPTTTSEGFVTYIYAD

配列番号：48

MKSITKKIKATLAGVAALFAVFAPSFVSAQESSTYTVKEGDTLSEIAETHNTTVEKLAENNHIDNIHLIYVQDELVI
DGPVAPVATPAPATYAAPAAQDETVSAPVAETPVVSETTVSTVSGSEAEAKEWIAQKESGGSYTATNGRYIGRYQLT
DSYLNQDYSAENQERVADAYVAGRYGSWTAAKNFWLNGWY

配列番号：49

MKKNRVFATAGLVLLAAGVLAACSSSKSSDSSAPKAYGYVYTADPETLDYLISSKNSTTVVTSNGIDGLFTNDNYGN
LAPAVAEDWEVSKDGLTYTYKIRKGVKWFSTSGEEYAEVTAKDFVNGLKHAADKKSEAMYLENSVKGLADYLSGTS
TDFSTVGKAVDDYTLQYTLNQPEPFWNSKLTYSIFWPLNEEFETSKGSDFAKPTDPTSLLYNGPFLKGLTAKSSV
EFVKNEQYWDKENVHLDITNLAYYDGSQESLERNFTSGAYSARLYPTSSNYSKVAEEYKDNIYYTQSGSGIAGLG
VNIDRQSYNYTSKTTDSEKVATKKALLNKDFRQALNFALDRSAYSQAINGKDGAALAVRNLFVKPDFVSAGEKTFGD
LVAAQLPAYGDEWKGVNLADGQDGLFNADKAKAEFAKAKKALEADGVQFPIHLDPVVDQASKNYISRIQSFQSVET
VLGVENVVVDIQMSTDEFLNITYYAANASSEDWDVSGGVSWGPDYQDPSTYLDILKTTSETTKTYLGFDPNPNPS
VVQVGLKEYDKLVDEAARETSDLNVRYEKYAAAQAWLTDSSLFIPAMASSGAAPVLSRIVPFTGASAQTGSKGSDVY
FKYLKSQDKVVTKEEYKAREKWLKEKAESNEKAQKELASHVK

配列番号：50

MNKKMILTSLASVAILGAGFVASQPTVVRAEESPVASQSKAEKDYDAKKDAKNAKKAVEDAQKALDDAKAAQKKY
DEDQKKTEEKAALKAASEEMDKAVAAVQQAYLAYQQATDKAAKDAADKMIDEAKKREEEAKTKFNTVRAMVPEPE
QLAETKKKSEEAKQKAPELTKKLEEKAKLEAEKKATEAKQKVDAEEVAPQAKIAELENQVHRLEQELKEIDSESE
EDYAKEGFRAPIQSKLDAKKAKLSKLEELSDKIDELDAEIAKLEDQLKAAEENNNVEDYFKEGLEKTIKAKKAELEK

【数 10】

TEADLKKAVNEPEKPAPAPETPAPEAPAEQPKPAPAPQAPAPKPEKPAEQPKPEKTDQQAEEEDYARRSEEEYNRL
TQQQPPKAKEKPAPAPKTGWKQENGWYFYNTDGSMTGWLQNNGSWYYLNSNGAMATGWLQYNGSWYYLNANGAMAT
GWAKVNGSWYYLNANGAMATGWLQYNGSWYYLNANGAMATGWAKVNGSWYYLNANGAMATGWLQYNGSWYYLNANGA
MATGWAKVNGSWYYLNANGAMATGWVKDGDWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVNGLGALAVNTTVDGKVNANG
EWV

配列番号: 51

MKKLGTLVLFLSAIILVACASGKKDTTSGQKLKVATNSIIADITKNIAGDKIDLHSIVPIGQDPHEYEPLPEDVK
KTSEADLIFYNGINLETGGNAWFTKLVENAKKTENKDYFAVSDGVDVIYLEGQNEKGKEDPHAWLNLENGIIFAKNI
AKQLSAKDPNNKEFYENLKEYTDKLDKLDKESKDKFNKI PAEKKLIVTSEGAFKYFSKAYGVPSAYIWEINTEEG
TPEQIKTLVEKLRQTKVPSLFVSSVDDRPMKTVSQDTNIPYAIQIFTDIAEQGKEGDSYSSMMKYNLDKIAEGLA
K

配列番号: 52

MFASKSERKVHYSIRKFSIGVASVAVASLVMGSVVHATENEGSTQAATSSNMAKTEHRKAAKQVVDEYIEKMLREIQ
LDRRKHTQONVALNIKLSAIKTKYLRELVLEEKSKDELPSEIKAKLDAAFEKFKKDTLKPGEKVAEAKKKVEEAKKK
AEDQKEEDRRNYPTNTYKTLLEIAEFVKVKEAELELVKEEAKESRNEGTIKQAKEKVESKKAETRLNIKTDRK
KAEAAKRAKADAKLKEANVATSDQGKPKGRAKRGVPGELATPDKKENDAKSSDSVGEETLPSSSLKSGKKVAEAEK
KVEEAEKKAQDQKEEDRRNYPTNTYKTLDEIAESDVKVKEAELELVKEEAKEPRDEEKIKQAKAKVESKKAETRL
ENIKTDRKKAEEAAKRAAEEDKVKEKPAEQPPAPATQPEKPAPKPEKPAEQPKAEKTDQQAEEEDYARRSEEEYN
RLTQQQPPKTEKPAQPPSTPKTKGWKQENGWYFYNTDGSMTGWLQNNGSWYYLNANGAMATGWLQNNGSWYYLNANG
SMATGWLQNNGSWYYLNANGAMATGWLQYNGSWYYLNSNGAMATGWLQYNGSWYYLNANGDMATGWLQNNGSWYYLN
ANGDMATGWLQYNGSWYYLNANGDMATGWVKDGDWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVNGSGALAVNTTVDGYG
NANGWVN

配列番号: 53

MFAFKKRRKVHYSIRKFSIGVASVAVASLFMGSVVHATEKEVTTQVATSSNKANKSQTEHMKAAKQVDEYIEKMLSE
IQLDRRKHTQONVGLLTKLGAIKTEYLRGLSVSKEKSTAELPSEIKEKLTAAFEQFKKDTLKSQKKVAEAKKAKDQK
EAKQEIIEALIVKHGREIDLDRKKAKAAVTEHLKKLLNDIEKNLKEQHHTHTVELIKNLKDIEKTYLHKLDESTQKA
QLQKLIASQSKLDEAFSFKNGLSSSSNSGSSTKPETPQPEPKPEVKPELETPKPEVKPEPETPKPEVKPEPETP
KPEVKPELETPKPEVKPEPETPKPEVKPEPETPKPEVKPEPETPKPEVKPELETPKPEVKPELETPKPEVKPEPETP
KPEVKPELETPKPEVKPEPETPKPEVKPELETPKPEVKPEPETPKPEVKPELETPKPEVKPEPETPKPEVKPEPETP
KPEVKPEPETPKPEVKPELETPKQKVKPEFETPKPEVKPEPETPKPEVKPELETPKPEVKPELETPKPEVKPDNSKP
QADDKKPSTPNNSKDKQSSNQASTNENKKQGPATNPKPKSLPSTGSISNLALAIAGLLTLAGATILAKKRMK

配列番号: 54

MEINVSKLRDLPQVGVQPYRQVHAHSTGNPHSTVQNEADYHWRKDPELGGFFSHIVGNGCIMQVGPVDNGAWDVGGG
WNAETAAVELIESHSTKEEFMTDYRLYIELLRNLADEAGLPKTLDTGSLAGIKTHEYCTNNQPNHSDHVPYPYL
AKWGISREQFKHDIENGLTIETGWQKNDTGYWYVHSDGSYPKDKFEKINGTWYFDSGYMLADRWRKHTDGNWYWF
DNSGEMATGWKKIADKWYFNEEGAMKTGWVKYKDTWYYLDAKEGAMVSNAFIQSADGTGWYILKPDGTLADRPEFT
VEPDGLITVK

配列番号: 55

MQLEISNRKRVSMKINKKYLVSAAALILSVCSYELGLYQARTVKENNRVSYIDGKQATQKTENLTPDEVSKREGIN
AEQIVIKITDQGYVTSHGDHYHYNGKVPYDAIFSEELLMKDPNYKLKDEDIVNEVKGGYVIKVDGKYYVYLKDAAH
ADNVRTKEEINRQKQEHSHQREGGTPRNDGAVALARSQGRYTDDGYIFNASDIIEDTGDAYIVPHGDHYHYIPKNE
LSASELAAAEEAFLSGRGNLSNSRTYRRQNSDNTSRTNWVPSVSNPGTTNTNTSNNSNTNSQASQSDNIDSLKQLYK
LPFSQRHVESDGLVFDPAQITSRTARGVAVPHGDHYHFIPYSQMSELEERIARIIPLYRSNHWPDSRPEQSPQP
TPEPSGPQPAPNLKIDSNSSLVSQLVRKVGEYGVFEKGISRYVFAKDLPSSETVKNLESKLSQESVSHILTAKKE
NVAPRDQEFYDKAYNLLTEAHKALFENKGRNSDFQALDKLLERLNDESTNKEKLVDDLLAFLAPITHPERLGKPNSSQ
IEYTEDEVRIAQLADKYTTSDGYIFDEHDIISDEGDAYVTPHMGHSHWIGKDSLSDEKVAQAAYTKEKGILPPSPD
ADVKANPTGDSAAAIYNRVKGEKRIPLVRLPYMVEHTVEVKNGNLIIPHKDHYHNIKFAWFDDHTYKAPNGYTTLEDL
FATIKYYVEHPDERPHSNDGWNASEHVLGKKDHSDEPNKNFKADEEPVEETPAEPEVPQVETEKVEAQLKEAEVLL
AKVTDSSLKANATETLAGLRNNLTLOIMDNNSIMAEAEKLLALLKGSNPSSVSKEKIN

配列番号: 56

MKINKKYLAVSVAVLALSVCSEYELGRYQAGQDKKESNRVAYIDGDQAGQKAENLTPDEVSKREGINAEQIVIKITDQ
GYVTSHGDHYHYNGKVPYDAIISEELLMKDPNYQLKDSDIVNEIKGGYVIKVNKYYVYLKDAAHADNIRTKEEIK

【数 1 1】

RQKQERSHNHNSRADNAVAARAQGRYTTDDGYIFNASDIEDTGDAYIVPHGDHYHYIPKNELASASELAAAEAYWN
 GKQGSRPSSSSSYNANPAQPRLSNHNLTVTPTYHQNGENISSLLRELYAKPLSERHVESDGLIFDPAQITSRTAR
 GVAVPHGNHYHFIPYEQMSELEKRIARIIPLYRSNHWPDSRPEEPSQPPTPEPSPSPQPAPSNPIDGKLVKEAVR
 KVGQGYVFEENGVSRYIPAKDLSAETAAGIDSKLAKQESLSHKLGTCKTDLPSDREFYNKAYDLLARIHQDLDNK
 GRQVDFEALDNLRLKDVSSDKVLVEDILAFIAPIRHPERLGKPNQITYTDDIEIQVAKLAGKYTAEDGYIFDPR
 DITSDEGDAYVTPHMTSHWIKKDSLSEAERAAQAYAXEKGLTPPSTDHQSNGTEAKGAEAIYNRVKAACKVPLD
 RMPYNLQYTVEVKNGSLIIPHYDHYHNIKFEWFDEGLYEAPKGYTLEDLLATVKYYVEHPNERPHSDNGFGNASDHV
 QRKNKGQADTNQTEKPSEKPKTEKPEEETPREKPKQSEKPEPKTEPEESPEESEEPQVETEKVEEKLREAEDL
 LGKIQDPIIKSNAKETLTGLKNNLLFGTQDNNTIMAEAEKLLALLKESK

配列番号: 57

MKINKKYLAVSVAVLALSVCSYELGRHQAGQVKESNRVSYIDGDQAGQKAENLTPDEVSKREGINAEQIVIKITDQ
 GYVTSBGDHYHYNGKVPYDAIISEELMKDPNYQLKDSDIVNEIKGGYVIKVDGKYYVYLKDAHADNIRTKEEIK
 RQKQERSHNHNSRADNAVAARAQGRYTTDDGYIFNASDIEDTGDAYIVPHGDHYHYIPKSDLSASELAAQAYWN
 GKQGSRPSSSSSHNANPAQPRLSNHNLTVTPTYHQNGENISSLLRELYAKPLSERHVESDGLIFDPAQITSRTAN
 GVAVPHGDHYHFIPYSQLSPLEEKLARIIPLYRSNHWPDSRPEQSPQSTPEPSPSPQPAPNPQPAPSNPIDKEL
 VKEAVRKVGQGYVFEENGVPYIIPAKDLSAETAAGIDSKLAKQESLSHKLGAACKTDLPSDREFYNKAYDLLARIHQ
 DLLDNKGRQVDFEALDNLRLKDVSSDKVLVDDILAFIAPIRHPERLGKPNQITYTDDIEIQVAKLAGKYTTEDG
 YIFDPRDITSDEGDAYVTPHMTSHWIKKDSLSEAERAAQAYAKEKGLTPPSTDHQSNGTEAKGAEAIYNRVKA
 KKVPLDRMPYNLQYTVEVKNGSLIIPHYDHYHNIKFEWFDEGLYEAPKGYTLEDLLATVKYYVEHPNERPHSDNGFG
 NASDHVQRKNKGQADTNQTEKPNEEKPKTEKPEEDKEHDEVSEPTHPESDEKENHVGLNPSADNLYKPSDTEETEE
 EAEDTTDEAEIPQVEHSVINAKIAEAEALLEKVTDSIRQNAVETLTGLKSSLLGLTKDNNTISAEVDSLALLKES
 QPTPIQ

配列番号: 58

MKFSKKYIAAGSAVIVSLSLCAYALNQHRSQENKDNRRVSYVDGSQSSQKSENLTDPQVSQKEGIQAEQIVIKITDQ
 GYVTSBGDHYHYNGKVPYDALFSEELMKDPNYQLKDADIVNEVKGGYIIVKVDGKYYVYLKDAHADNVRTKDEIN
 RQKQEHVKDNEKVNSNVAVARSQGRYTTNDGYVFNPAIIEDTGNAYIVPHGGHYHYIPKSDLSASELAAKAHLA
 KNMQPSQLSYSSSTASDNNTQSVAKGSTSKPANKSENLSLLKELYDSPAQRYSESDGLVFDPAKIISRTPNGVAIP
 HGDHYHFIPYSKLSALEEKIARRVPISGTGSTVSTNAKPNEVVSSLSGLSSNPSSLTTSKELSSASDGYIFNPKDIV
 EETATAYIVRHGDHFHYIPKSNQIQPTLPNNSLATPSPSLPINPGISHEKHEEDGYGFDANRIIAEDESFGFIMSHG
 NHNHFFKKDLTEEQIKAAQKHLEEVKTSHNGLDSSLSSHEQDYPGNAKEMKDLDDKIEEKIAGIMKQYGVKRESIVV
 NKEKNATIPYHGDHHDHADPIDEHKPVGIGHSNHYELFKPEEGVAKKEGNKVYTGEELTNVNNLLKNSTFNNQNTL
 ANGQKRVSFSFPPELEKLGINMLVKLITPDGKVLEKVSQKVFEGVGNIANFELDQPYLPGQTFKYTIASKDYFEV
 SYDGTFTVPTSLAYKMASQTIFFPHAGDTYLRVNPQFAVPKGTDALVRVFDEFHGNAYLENNYKVGEIKLPIPKLN
 QGTTRTAGNKIPVTFMANAYLDNQSTYIVEVPILEKENQTKPSILPQFKRNKAQENSKLDEKVEEPTSEKVEKEK
 LSETGNSTSNSTLEEVPVDPVQEKVAKFAESYGMKLENVLFNMDGTIELYLPSEGEVIKKNMADFTGEAPQNGENK
 PSENGKVSTGTVENQPTENKPADSLPEAPNEKPKPENSTDNMGLNPEGNVGSDPMLDPALEEAPAVDPVQEKLEKF
 TASYGLGLDSVIFNMDGTIELRLPSGEVIKKNLSDLIA

配列番号: 59

AAALE