

# せるてQuiz

presented by

大海 忍

東京大学医科学研究所

<http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/ohmiken/index.htm>



## 問題

以下のアミノ酸配列は、真核生物にあるタンパク質の一部です。

下の質問に合っていると思うものを番号で答えて下さい。答えはそれぞれ1つとは限りません。

- ① NETIVENLLANVYHQINHLKTVLEE
- ② NAVCHYLIERGE
- ③ MVGMGQKDSYVG
- ④ LGWLCLLLLPIPLIVWVK
- ⑤ TNYLADVFEKKDKNEDKKIDF
- ⑥ SLKLGAI FLEGITVKG V
- ⑦ LNRCESESTKRKCLASAV

- 1. 塩基性度が一番高いものは…… ( )
- 2. 最も水になじみにくいものは…… ( )
- 3. 生合成されつつあるタンパク質末端を含むかもしれないものは…… ( )
- 4. タンパク質のC末端を含むかもしれないものは…… ( )
- 5. 水溶液中で $\alpha$ -ヘリックス構造をとりそうなものは…… ( )
- 6. リン酸化されるかもしれないものは…… ( )

## ヒント

1 回目のクイズで出てきたアミノ酸 1 文字表記を思い出してください。あまり難しく考えずに側鎖の特性をながめてみれば良いです。web で利用できる計算ツールを使っていても結構です。もちろん、データベースに登録されている配列なので、正体を突き止めてその研究情報をくまなく調べれば厳密な " 答え " が得られますが、ここではその必要はありません。アミノ酸配列だけに基づいて判断してください。

## • 答え •

アクセスはコチラまで!



<http://gakken-mesh.jp/journal/saibo/>

※『細胞工学』各月号ページの「関連リンク」欄から解答のPDFをご覧ください。

# せると Quiz<sup>クイズ</sup> 第5回

## • 答え •

1. 塩基性度が一番高いものは……( 7 )
2. 最も水になじみにくいものは……( 4 )
3. 生合成されたばかりのタンパク質末端を含むかもしれないものは……( 3 )
4. タンパク質のC末端を含むかもしれないものは……( 全部 )
5. 水溶液中で $\alpha$ -ヘリックス構造をとりそうなものは……( 1 )
6. リン酸化されるかもしれないものは……( 4以外の6つ )

### 解説

ヒントの続きになりますが、アミノ酸配列に基づいて計算してくれるツールを紹介しておきます。Swiss Institute of Bioinformatics (SIB) が ExPASy というサイト (<http://www.expasy.ch/>) を公開していて、その中の proteomics カテゴリーに ProtParam tool (<http://web.expasy.org/protparam/>) があります。ここに配列を書き込んで計算してもらおうと等電点 (pI) や水に対するなじみにくさ (hydropathicity) を教えてくれます。塩基性度は pI 値の大きさになります。これで1番と2番は解決。3, 4, 6番は、問題文中に「かもしれない」という言葉が入ってるので、該当するアミノ酸があれば拾ってください (特殊な生物は考えないで)。まず、開始コドン Met が N 末端にあるものが3番の答えです。一方、「C末端はこういう配列になる」という決まりはないので、4番の答えは7つの配列すべてが可能性を持っています。それから、リン酸化のターゲットは Ser, Thr, Tyr の OH 基なので、いずれかが配列中にあれば6番の答えに該当します。1つ残ったのは5番の二次構造の問題ですが、(独)産業技術総合研究所の二次構造予測 (PAPIA, [http://mbs.cbrc.jp/papia-cgi/ssp\\_menuJ.pl](http://mbs.cbrc.jp/papia-cgi/ssp_menuJ.pl)) がおすすめです。ここの New Joint 法というのは数多くある二次構造予測法から5つを使って計算した結果を並べてくれます。ただし、50残基以下の短い配列は不可なので、今回は、7つの配列の間に二次構造をとりそうもないリンカー「GGPPGG」を挿入してつなげたものをかけてみると答えが得られます。