

2008 年度の過去問の解答的なものを。(ちなみに答えは正しいとは限りませんので注意してください。)

なお、この人の試験は問題数が多い上にわりと細かいところとか、もはやプリントに載っているかどうかともわからないところが出ています。講義では生体システムの大まかな流れをまず把握しろ的なことをおっしゃっていましたが。なので、満点を取るのは麻雀で九連宝燈を取るぐらい難しいかもしれません。(麻雀よく知りませんが) 解説はところどころつけました。

I 1.g 2.a 3.d 4.f 5.j 6.e 7.i 8.n

II 1.S,Y,T 2.D,E 3.K,R,H 4.C,M 5.F,W,Y 6.G

III 水素結合、S-S 結合 (ジスルフィド結合)、疎水的相互作用、イオン結合

IV IIIのような結合を切るため。また、タンパク質は熱変性を示すから。

I ~ IVは高校化学の知識でなんとか解けるでしょう。

V

1.  $(141 \times 2 + 146 \times 2) \times M = 64500 + 18 \times (140 \times 2 + 145 \times 2)$

2.  $x = M - 74$

3. 略

4. Val-His-Leu-Thr-Pro

5. アデニンがチミンに変化した。

これは受験に出るような問題なので慣れている人は解けるはずです。(この解答の作成者みたいな人は解けません。)

VI 1.b 2.g 3.h 4.c 5.f 6.l 7.d 8.i (((

↑ここまですでに何とか点を取りたいところ。

VII 1.h 2.o 3.n 4.k 5.r 6.d 7.j 8.e 9.j

やや細かい上に回りくどい設問。一応まだ解ける問題です。

VIII アセチルコリンを分解する。アセチルコリン受容体に結合するがリガンドに対して拮抗作用を示す（アンタゴニスト）。 など

知るか、こんなもん。その場で思いつこう。

IX

1. シグナルを受けても転写を促されなくなる。R 領域がリプレッサーを構成できなくなる。
2. いつも産生を抑制する超リプレッサーを構成してしまう。
3. ア 100 イ 100 （変異 d のためにリプレッサーは O に結合できず抑制が効かない）

発言とシグナル伝達が組み合わさった応用問題みたいです。

X 1.g 2.i 3.a 4.j 5.c 6.f 7.b 8.h 9.d

覚えていれば解ける問題。ここは点を取ろう。

XI

1. F  $- \rightarrow +$ （キネシン）、 $+ \rightarrow -$ （ダイニン）の二方向がある
2. F  $V = V_{\max} / (1 + K_m / [s])$
3. F アクチン繊維  $\rightarrow$  微小管 とすれば正しい
4. T これはトレッドミル現象のこと
5. F 5回  $\rightarrow$  7回 とすれば正しい
6. T G0 期のこと
7. F がん遺伝子が優性
8. F p 53  $\rightarrow$  Rb とすれば正しい
9. T 正確には姉妹染色分体だが、文は正しい
10. T 膜間部  $\leftrightarrow$  内膜  $\leftrightarrow$  マトリックス

個人的には8番が難しい。後は覚えていればなんとか手が出る問題です。少なくとも半分ぐらいは正解したい。

XII 1.f 2.d 3.e 4.b 5.h 6.g 7.a 8.c

はい。教科書で太字じゃない単語、又は載っていない単語ですね。わからなくても仕方あ

りません、諦めましょう。

### XIII

1. e 勘。一般に多く使われるアミノ酸ほど対応するコドンの数が多い→Lが多いはず！

問題文中の「膜通過領域の膜タンパク質」→多くが疎水性アミノ酸で、 $\alpha$ -ヘリックスにより複数回貫通膜（教科書第五章参照） 一文字表記を戻してみると

(a)Met-Lys-Asp-Arg-Thr-Glu-Leu-Thr

(b)Asn-Val-Glu-Glu-Val-Lys-Arg-His-Ser

(c)Lys-Ser-Ser-Ala-Asp-Leu-Arg-Ile-Arg-Lys

(d)Ser-Gln-Gly-Glu-Asn-Ile-Asp-Arg-Ile-Glu

(e)Leu-Thr-Val-Leu-Gly-Ile-Leu-Ala-Ala-Phe

（黒字は側鎖無極性、橙色は側鎖に極性あり） 一番疎水性の高い e

2.

a.× コレステロール； $C_{27}H_{46}O$  スフィンゴ脂質；長鎖塩基成分としてスフィンゴイド類含む複合脂質の総称 いずれも生体膜の構成要素だが別物…

b.× ホスファチジルコリンはレシチンのこと。中性リン脂質が正しい組み合わせ？

c.× 不飽和脂肪酸が正しい。

d.× ピリジンではなくプリン。

e.○ ATP；アデノシン3リン酸 ヌクレオチド；五炭糖+塩基+リン酸 ということは ATP はヌクレオチドの一種

というわけで、e

もはや意味不明。捨てよう。というよりここまで解く時間が残っているとは考えにくい。

とりあえず細胞と遺伝情報の関係では今どこの話をしているのか意識しておこう。原核生物か真核生物か、DNA か mRNA か、複製か転写か、転写か合成か、等々…。