

近畿大学医学部 2015年度(後期)入学試験 解答速報 生物

2015年3月8日 実施

I オペロン説

1)

1 ③ ガラクトース

2 ④ オペロン/RNA/抑制

3 ③ cのみ

4 ② ラクトースが構造変化し、調節タンパク質と結合することで、調節タンパク質がオペレーターに結合できなくなる。

2)

5 ① ヒストン/基本転写因子

3)

6 ⑥ e, gのみ

【解説】

3

「大腸菌の遺伝情報の発現に関する以下の記述」とあるので、原核生物の遺伝情報の発現に該当するものを選ばなくてはならないことに注意。

6

選択肢 f : rRNA が直接関わるのは「転写」ではなく「翻訳」なので誤り。

選択肢 h : DNA ポリメラーゼが直接関わるのは「転写」ではなく「複製」なので誤り。

II 酵素・代謝

1)

7 ③ 活性化/低下/ビタミン/アポ

2)

8 ② ペプシン

9 ① 加水分解

3)

10 ① d /競争的

4)

11 ② 2

12 ④ 二酸化炭素/アセトアルデヒド/還元

5)

13 ③ アミノ酸

- 14 ⑨ 酸素
- 15 ① ATP
- 16 ① 細胞質基質／マトリックス／内膜／内膜と外膜の間

【解説】

8

pH2 の時に酵素の活性が高くなっていることに注目。

10

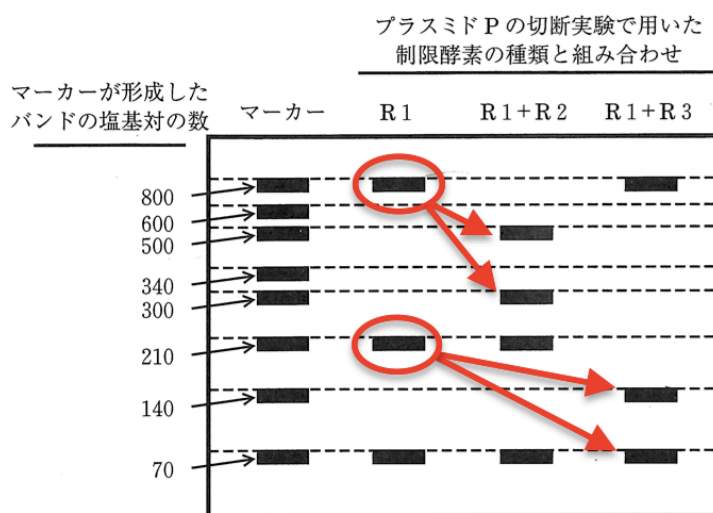
基質と似た立体構造を持つ阻害物質は競争的阻害を行なう。

III 制限酵素と電気泳動

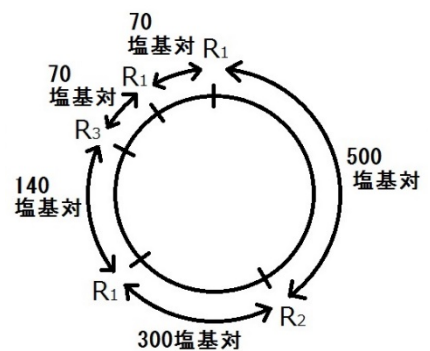
- | | | | |
|----|--------------|----|---------|
| 1) | | 21 | ① 存在しない |
| 17 | ③ 電気泳動 | 22 | ② R1 のみ |
| 18 | ⑥ 負の | 23 | ⑧ 800 |
| 19 | ② +／少ない／多い | 24 | ③ 210 |
| 2) | | 25 | ① 70 |
| 20 | ⑦ R2 と R3 のみ | 26 | ③ 1／4 |

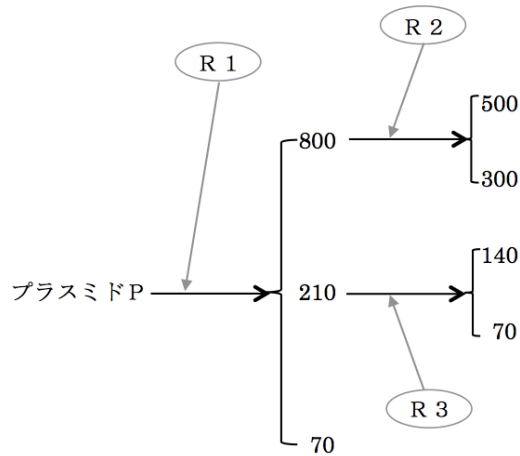
【解説】

20～24



プラスミドの切断位置の一例は、
この様なものである。





IV 神経の伝導・伝達

1)

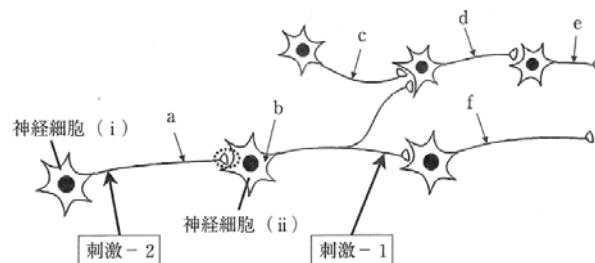
- 27 ④ 伝導
- 28 ① シナプス小胞
- 29 ③ シナプス間隙
- 30 ⑤ 伝達
- 31 ⑧ 太く／ある／シュワン

2)

- 32 ⑧ b, d, e, f のみ

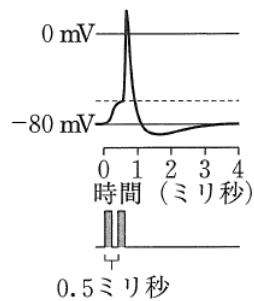
3)

- 33 ① 98.5
- 34 ⑦ 0.321



4)

- 35 ⑨ 阻害薬 x あるいは阻害薬 z
- 36 ③



【解説】

32

興奮は軸索内を両方向に伝わるが、シナプスでは軸索末端から細胞体へ一方に伝達することに注意する。

34

20mm伝導するのに0.203ミリ秒かかるので、30mm伝導するには $0.203 \times \frac{30}{20} = 0.3045$ ミリ秒。

求めるものは0.625ミリ秒からこれを引いたものである。

35

伝達が阻害されるのは、神経伝達物質の放出が阻害されるか、受容体の働きが阻害された場合である。

36

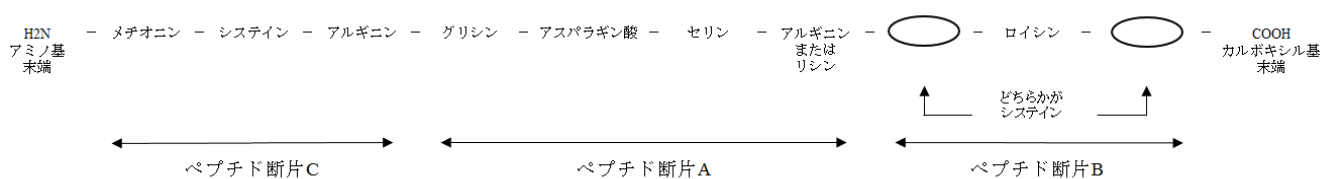
0.5ミリ秒後は活動電位の発生中であり、次の刺激に対して不応期なので、グラフの形は変化しない。

V アミノ酸配列の決定・血糖量調節

- | | | | |
|----|-----------|----|-----------------------|
| 1) | | 41 | ⑦ 交感 |
| 37 | ① イ, オ, カ | 42 | ② 副腎髄質 |
| 38 | ⑥ キ, クのみ | 43 | ⑤ アドレナリン |
| 2) | | 44 | ⑥ mg/100mL |
| 39 | ① B | 45 | ⑥ 健常者 (iii) / I型糖尿病患者 |
| 40 | ⑧ 副交感 | | (ii) / II型糖尿病患者 (i) |

【解説】

37~38



■配列順序決定の考え方

- ・S-S結合はシステイン同士の間で起こる。
- ・アルギニン-グリシン-アスパラギン酸-セリンの並びは、酵素Yでアルギニンの右側で切断される。
- ・グリシン-アスパラギン酸-セリンの並びはシステインを含まないのでS-S結合を形成せず、断片Aと決定でき、この並びの右側に酵素Yで切断できるアミノ酸が並ぶ。
- ・これらは1番目のメチオニン、9番目のロイシンとは異なるアミノ酸なので、断片は3個、4個、3個の順に並ぶ。

・断片 B にアルギニンが存在しないことから、1 番目から 3 番目がメチオニン－システイン－アルギニンの順に並ぶ。

・断片 B のどこかにシステインが含まれるが、8 番目でも 10 番目でも成り立つ。

45

(i) は食事後にインスリン濃度が上昇しているが、血糖濃度に変化がないため、II 型糖尿病患者である。

(ii) は食事後にインスリン濃度に変化がないため、I 型糖尿病患者である。

(iii) は食事後に血糖濃度・インスリン濃度ともに上昇し、やがて正常値に戻るため、健常者である。

講評

昨年までは難化傾向にあったが、今年はやや易化した。ただし、大問 5 の考察問題 (37・38) は情報処理に時間がかかる。大問 3 の考察問題は一見複雑だが、落ち着いてやればそれほど難しくはない。それ以外の問題 (大問 1・2・4 全部と 3・5 の知識問題) で、確実に点を取る必要がある。最低でも 85% はほしい。

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 06-6946-0109 FAX 06-6941-9416

<http://www.mebio.co.jp/>

