

関西医科大学（後期） 生物

2022年3月5日実施

I

- (1) ミオシン
- (2) E, F, H
- (3) B, D, E

〔解説〕

A（シダ植物）、C（は虫類）、F（裸子植物）、G（両生類）の出現は古生代である。なお、この設問では順序は問われていないが、正答のうち、B（鳥類）とE（哺乳類）では、BよりEの方が先に出現するという点は間違えやすいので注意したい。

- (4) A, F
- (5) G
- (6) A, B, G
- (7) A, D, F

〔解説〕

「消費者」の説明であるFの文章に「死亡・枯死量」という用語が用いられており、一般的に、消費者には枯死量という用語は用いないため誤文とも解釈しうるが、「死亡量」と「枯死量」の総称として「死亡・枯死量」という用語を用いていると解釈し、正文とした。また、消費者の枯死量はゼロということで、消費者の「死亡・枯死量」は結局「死亡量」のことだと解釈しても良いだろう。

- (8) B, E

〔解説〕

A B C：「この mRNA」とは、「当該タンパク質をコードする DNA 上の遺伝領域」が転写とスプライシングを経たものであるため、スプライシングによって除去された DNA のイントロン領域は含まれない。よって A・B は誤文、C が正文。

D：UGA 配列について、U がコドンの 1 番目となる場合、2 番目となる場合、3 番目となる場合があり、UGA 配列が終止コドンとして機能するのは U がコドンの 1 番目となる場合のみである。ゆえにその確率は 1/3 となる。逆に UGA 配列が終止コドンとして機能しない確率は 2/3 となる。よって誤文。

E：終止コドンに対応するアンチコドンをもつ tRNA は存在するがその tRNA がアミノ酸と結合しない、と誤解されがちだが、終止コドンに対応するアンチコドンをもつ tRNA 自体が存在しないので、注意しよう。

F：リボソームはそのサブユニットで結合した mRNA の 5'末端から 3'末端へと移動し、開始コドンから翻訳を開始するので、UGA 配列（終止コドン）がそれより 5'末端側にあっても（UGA 配列の側から見ると問題文の通りその 3'末端側に開始コドンがあることになる）それを無視するだけである。

〈〈 模試・講座のご案内 〉〉

医学部進学予備校 **メビオ** では **春期講習** を実施します

医学部受験相談会も好評実施中 ※いずれも詳細は最終面をご確認ください

II

問1 a : 7 b : 4 c : 13
 d : 6 e : 10 f : 17

問2 E

問3 水 (分子)

問4 (1) い : B, ハ う : A, イ
 (2) 18, 10
 (3) a) 設問削除
 b) 280 mg

[解説]

100 cm²あたりの 24 時間での二酸化炭素吸収量は,

$$6 \times 8 + 8 \times 8 - 4 \times 8 = 80 \text{ mg}$$

となるので, 350 cm²では,

$$80 \times 350 / 100 = 280 \text{ mg}$$

となる。

c) 191 mg

[解説]

b)より, 280 mg の二酸化炭素が吸収されたので, 増加したグルコース量は,

$$280 / 44 \times 1/6 \times 180 = 190.90\cdots \approx 191 \text{ mg}$$

となる。

(4) 葉 : 植物 B 理由 : 植物 B の葉は植物 A の葉よりも緑色光を吸収しにくいため。

III

- 問1 2
理由：胎児の MHC 分子は妊婦のものとは一致しないため。
- 問2 あ：B 細胞, BCR
い：T 細胞, TCR
う：TLR or パターン認識受容体
- 問3 40 mg
- 問4 B

〔解説〕

体重 65[kg]の成人男性の血液は、 $65 \times 1/13 = 5$ [kg]となり、血液の比重を 1 とするので、血液量は 5[L]となる。

その中にある抗体の物質量は、

$$1.7 \times 10^{-4} [\text{mol/L}] \times 5 [\text{L}] = 8.5 \times 10^{-4} [\text{mol}]$$

となる。したがって、全血液に含まれる抗体の総量は、

$$8.5 \times 10^{-4} [\text{mol}] \times 150000 = 127.5 [\text{g}]$$

となる。問われている質量パーセントは、血液量がともに 5[kg]なので、抗体の総量(127.5[g])をアルブミンの総量(230[g])で割ることにより、答えを算出できる。

$$127.5/230 = 0.554 \dots [\text{倍}]$$

となるので、答えは B となる。

- 問5 C, E, G
問6 F, A
問7 A, C, E
問8 A, B, F

IV

- 問1 あ：脱分極 い：興奮 う：閾値
え：Ca²⁺ お：トロポニン か：クレアチンリン酸
- 問2 ア, イ, エ
- 問3 0.05 ミリ秒
- 問4 (a) ア, エ
(b) エ
(c) エ

〔解説〕設問に「ここでは静止電位の発生に関わる輸送タンパク質の働きも含めるものとする」という条件があり、輸送タンパク質の候補としては「K⁺リークチャネル」と「ナトリウムポンプ」が考えられる。しかし、ナトリウムポンプによるイオンの輸送についてはふつう「流入/流出」という表現ではなく、「排出/取り込み」という表現を用いるため、ここではK⁺リークチャネルの影響のみを考慮した。

- 問5 (I) 電位
(II) Ca²⁺
- 問6 2, H₃PO₄, C₃H₆O₃, 2

講評

- I [小問集合] (標準) 出題範囲は幅広いが、内容的には標準レベルの設問が多いので、しっかり得点しておきたい。
- II [光合成] (標準) 2種類のグラフを関連づけて読み取ることができれば、あとは取り組みやすい設問ばかりなので、高得点を狙いたい。
- III [生体防御] (やや易) 「すべて選べ」を選び切れる正確な知識があれば易しい。
- IV [神経伝達・筋収縮] (やや易) 問4は条件に注意する必要があるが、問6はやや出題頻度が低い設問であるが、全体的には非常に取り組みやすい。

全体的に取り組みやすい設問が多く、精度の高い知識の運用ができたか、解答の仕方の指示にきちんと従って解答できたかどうかで差がついただろう。後期試験という狭き門であることを考慮すると、目標は85%

本解答速報の内容に関するお問合せは

医学部進学予備校 **メビオ**

☎0120-146-156 受付 9:00~21:00(土日祝可)
大阪市中央区石町 2-3-12 ベルヴォア天満橋
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校 **YMS** ☎03-3370-0410
<https://yms.ne.jp/>

医学部専門予備校 **英進館メビオ** 福岡校 ☎0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>



友だち追加で全科目を閲覧!
LINE 公式アカウント

◀メビオの友だち登録はこちらから

苦手も得意も今から伸ばす!

春期講習

早めに学習の基礎を固めて、今後の成績を底上げしておきましょう!

第1期 3/20 (日・祝) 開講
第2期 3/27 (日) 開講

2泊3日無料体験

寮の宿泊・食堂利用・メビオの2泊3日分無料体験をご用意しました!

オンラインクラスも同時開講!

医学部受験相談会

/2022/

〈好評開催中〉

大阪/京都/和歌山/名古屋/広島

医学部を目指すみなさまへ

長年にわたって医学部受験を指導している現役講師が壇上に立ち、医学部入試についての詳細な分析をお伝えします。入試にまつわる悩みや学習のご相談にもお答えします。

各会場では無料体験授業も実施(参加自由)

春期講習のお申し込み、説明会日程の確認、ご予約はお電話、HP、QRコードから承ります



医学部進学予備校 **メビオ** フリーダイヤル ☎0120-146-156

【受付時間】 9:00~21:00

大阪府大阪市中央区石町 2-3-12 ベルヴォア天満橋
天満橋駅(京阪/大阪メトロ谷町線)より徒歩3分

2022年度より特待制度を新設します
条件によって学費を50~90%減免。
詳しくはお問い合わせください。