

## 杏林大学医学部 生物

【生物（解答）】 2026年 2月 2日実施

### I

- |           |          |         |         |
|-----------|----------|---------|---------|
| 問 1 アー③・④ | 問 2 イー①  | 問 3 ウー② | 問 4 エー① |
| 問 5 オー④   | 問 6 カー②  | 問 7 キー⑤ | 問 8 クー④ |
| 問 9 ケー②   | 問 10 コー② |         |         |

### II

- 問 1 (1) アー①・③・⑥・⑧ (2) イー④ (3) ウー① エー②
- 問 2 (1) オー⑤  
(2) カー③
- 問 3 (1) キー① クー⑦ ケー②  
(2) コー① サー② シー②
- 問 4 スー① セー① ソー① ター① チー① ツー⑤

### III

- |         |         |         |         |     |
|---------|---------|---------|---------|-----|
| 問 1 アー① | 問 2 イー⑤ | 問 3 ウー③ | 問 4 エー⑤ | オー⑥ |
| 問 5 カー③ | 問 6 キー① | 問 7 クー① | 問 8 ケー③ |     |

### IV

- |         |         |         |     |     |     |
|---------|---------|---------|-----|-----|-----|
| 問 1 アー⑤ | 問 2 イー⑤ | 問 3 ウー② | エー③ | オー④ | カー① |
| 問 4 キー① | 問 5 クー③ |         |     |     |     |

## 【生物（解説）】

### I 小問集合（やや易）

- 問 1 選択肢のなかでは結核と破傷風が細菌により引き起こされる。インフルエンザとエイズはウイルス、マラリアは原生動物（マラリア原虫）によってひき起こされる。
- 問 2 生態系の上位の捕食者で種構成の安定に影響力を与える種はキーストーン種と呼ばれる。岩礁生態系におけるヒトデなどが有名である。
- 問 3 遺伝的浮動とは自然選択によらず偶然遺伝子頻度が変化することであり、小さい集団の方が大きな影響をもたらす（これをびん首効果という）ので②が正しく、①③は誤り。④の生存に有利と不利な変異では基本的に自然選択が働くことになるので④も誤り。
- 問 4 ①：赤血球の直径は  $7\sim 8\mu\text{m}$  程度であるので誤り。
- 問 5 与えられている鎖が非鋳型鎖（センス鎖）であることに注意。非鋳型鎖の T を U に

変えたものが mRNA の配列となるので④を選ぶ。

問 6 ①：光リン酸化では NADPH ではなく ATP が合成されるので誤り。

②：正しい

③：光合成では二酸化炭素と水から、グルコースができるので、「**単純な有機物から**」が誤り。

④：シアノバクテリアの光合成では硫化水素は利用しないので誤り。

問 7 ①：鳥類の出現は中生代なので誤り。

②：は虫類の出現は古生代なので誤り。

③：両生類の出現は古生代なので誤り。

④：被子植物の出現は中生代なので誤り。

⑤：正しい。

問 8 ①：環境形成作用は生物による**非生物的環境**への影響なので、「**生態系への影響**」が誤り。

②：中規模のかく乱が起きると種数は増加することになるので誤り。

③：環境アセスメントでは「**災害**」は調査の対象とならないので誤り。

④：正しい

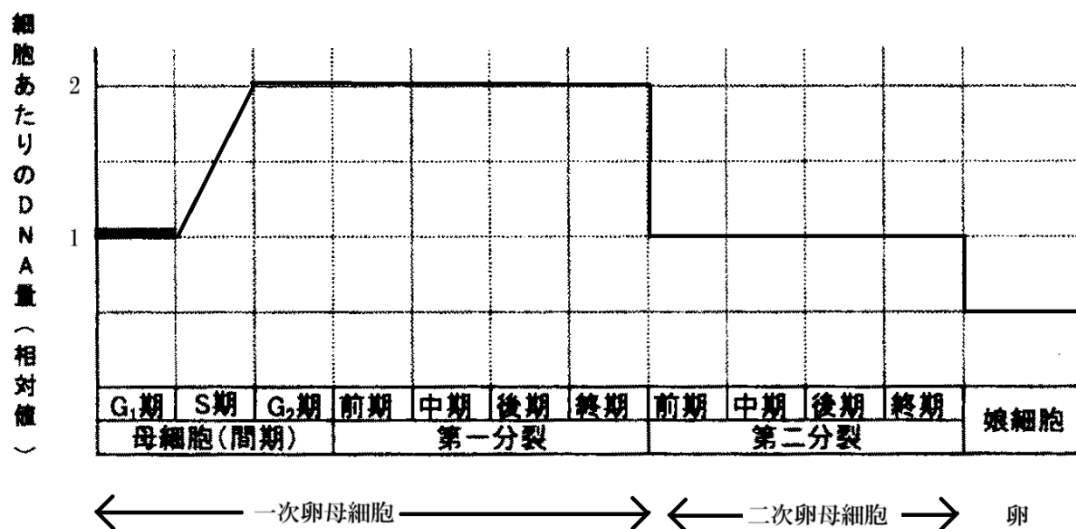
問 9 ①：樹状細胞はリンパ球ではないので誤り。

②：正しい

③：キラーT 細胞は食作用しないので誤り。

④：好中球は抗原提示細胞ではないので誤り。

問 10 二次卵母細胞は減数第一分裂後の細胞なので、核相は  $n$  であり、DNA 量は  $G_1$  期の体細胞と同量となるので、この問題では 1 となる。



## II 中間集合 (標準)

問 1 が光屈性, 問 2 が心臓, 問 3 が集団遺伝 (ハーディ・ワインベルグの法則) に関する問題であった。

問 1 光を感知するのは幼葉鞘の先端部なのでここがない①や光を通さないキャップで覆

った③の場合も光を感知できず屈曲しない。また、成長を起こすもととなるオーキシンは先端部でつくられ、光と反対側に移動することで陰側の濃度が高くなり光の来る方向に屈曲する。⑥では陰側への移動が雲母片で妨げられて屈曲しない。また先端部で作られたオーキシンの極性移動が⑧では妨げられるので屈曲がおこらない。

問 2 (2) 心臓の収縮が強くなると一回の心排出量が増えることから、左心室内圧は高くなり、左心室の最小容積が小さくなるので、③を選ぶ。

問 3 (1) ハーディ・ワインベルグの法則が成り立っていることを用いてもできるが、ここでは直接遺伝子数を求める方法で解いてみよう。

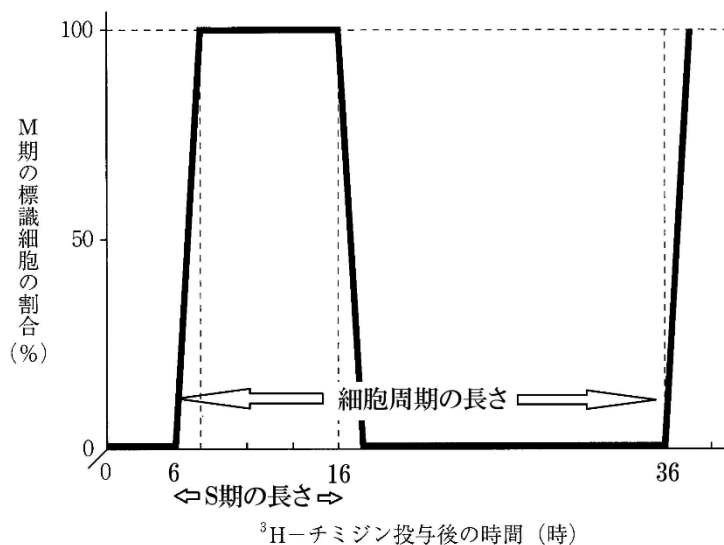
$$K \text{ の遺伝子頻度} = 2592 + 1008 / 2592 + 2016 + 392 = 3600 / 5000 = 0.72$$

(2) 196 個体の kk が除かれるので全体は KK と Kk の集団でこの集団の中で全体での遺伝子数は 4608。このうち k の遺伝子数は 1008。

$$k \text{ の遺伝子頻度} = 1008 / 4608 \div 0.22$$

問 4 S 期の先頭が 6 時間後に M 期に入ってからその先頭集団が M 期から出ていくのが 16 時間後なので S 期の長さは 10 時間である。

細胞周期の全体の長さが 30 時間なので、リード文にある M 期の細胞数が 5 % より、 $30 \times (5/100) = 1.5$  時間が M 期の長さとなる。



### Ⅲ 神経筋標本に関する問題（標準）

問 1 ①肺呼吸は、骨格筋である横隔膜と肋間筋（外肋間筋・内肋間筋）の収縮と弛緩によって胸腔の容積が変化することで行われる。②は心筋、③と④は平滑筋が関わっている。

問 2 カリウムイオンは細胞内に多く、細胞外に少ないことから、⑤を選ぶ。

問 3 神経終末において、シナプス小胞からエキソサイトーシスにより神経伝達物質が分泌されるが、この際カルシウムイオンが必要である。よって③を選ぶ。

問 4 図 3 は、 $t_0$  に地点(Ⅱ)へ電気刺激を与えたときの、地点(Ⅲ)の 1 本の軸索において観察された膜電位の変化である。地点(Ⅰ)～(Ⅳ)の間はそれぞれ等間隔であること、 $t_0 \sim t_1$

の間隔が一定であること、同一の軸索での膜電位の変化が問われていることを考慮する。地点(I)は、地点(II)からの距離は地点(III)と等しいので、図3と同様の電位変化⑤が記録される。地点(IV)は、地点(II)からの距離は地点(III)の2倍であるため、反応の大きさはXで変わらないが、 $t_2$ からグラフが立ち上がる⑥を選ぶ。

問5 腓腹筋(骨格筋)の収縮は、筋原繊維のフィラメント自体の長さは変わらず、アクチンフィラメントがミオシンフィラメントの間に滑り込むことで、サルコメア(筋節)の長さが短縮する。③暗帯の長さはミオシンフィラメントの長さに等しいため、筋収縮により変化しない。よって誤りである。

問6 前述の通り、神経伝達物質の分泌には、細胞外  $Ca^{2+}$  の流入による細胞内  $Ca^{2+}$  濃度の上昇が必要である。したがって、神経伝達物質(アセチルコリン)の分泌は減少するため、筋収縮も減少する。よって①を選ぶ。

問7 骨格筋に連絡する運動神経末端から分泌される神経伝達物質はアセチルコリンである。よって①を選ぶ。

問8 d-ツボクラリンは神経伝達物質(アセチルコリン)の受容体の阻害薬なので、神経伝達物質の分泌(量)は変わらない。しかし、受容が阻害されるため、筋収縮は減少する。よって③を選ぶ。

#### IV ニワトリの発生に関する問題(標準)

問1 ①誤り。実験2で移植された脚芽の中胚葉Dは翼の骨格ではなく脚の骨格を形成している。②誤り。実験3で移植された翼芽のAERは、脚の領域で脚芽を形成している。③誤り。実験1で外胚葉であるAERを欠失すると不完全な翼が形成されるので、完全な翼の形成には中胚葉だけでは不十分で、外胚葉が必要である。④誤り。実験1で発生初期とやや発生が進んだ段階では形成される骨格が異なる。翼では上腕骨→とう骨/尺骨の順に形成されていくと考えられる。⑤正しい。実験2において、脚芽の中胚葉Dは本来大腿骨が予定運命となっているが、移植先では位置に応じて脚の指の骨格に分化している。以上より領域に応じて発生運命が変化しているといえる。

問2 中胚葉の分化は以下のように誘導されると考えられる。翼か脚かは中胚葉の由来する位置によって決定する。実験2では翼の中胚葉は脚の領域に移植しても翼の中胚葉に分化する。移植先ではどの部位に分化するかは移植先のZPAとの距離に応じて決定される。実験2では本来ZPAに近いDは予定運命である大腿骨ではなく、遠い位置に対応する指に分化した。以上より、翼芽由来でZPAから離れたところなので移植されたAは翼の指に分化すると考えられる。また、移植先は脚芽なので、D、Eは本来の予定運命の大腿骨、ひ骨/脛骨に分化する。よって⑤が正しい。

問3 ZPAから放出されたSHHタンパク質は濃度勾配を形成し、濃度が高→低の順に3→2→1の指が形成されることがわかる。図2の(2)ではZPAが小さく、SHHタンパク質の濃度が低くなったために3ではなく2が形成されたものと考えられる。よって移植先の前方部分において①は第1指が形成されるため低濃度、③、④は第2指が形成されるので中濃度、②は第3指が形成されるので高濃度となる。③と④では第2指が多く形

成されている③の方がより高濃度となる。よって②>③>④>①となる。

問4 ①正しい。実験1の一段目の結果からわかる。②誤り。実験1の三段目の結果ではペプシノゲンが産生されていないことから否定できる。③誤り。実験2の三段目の結果ではスクラーゼが産生されていないことから否定できる。④誤り。実験2の二段目の結果ではペプシノゲンが産生されていないことから否定できる。

問5 実験3の中で、実験1と2と比較して異なる結果になっているものは二段目と四段目の結果である。実験1ではこれらの組み合わせで生じていたペプシノゲン産生が見られない。これは加えた砂囊の間充織がペプシノゲン産生を抑制したと考えられる。よって④が正しい。

## 【生物（講評）】

本年度も、大問数と形式ともにこれまでの出題を踏襲していた。大問数については、2019年前期が4問、2019年後期と2020年が3問であったが、2021年から今年度まで6年連続で4問の構成となった。全体的に基礎から標準的な問題であるが、実験考察問題などで一部差がつく問題が含まれており、そこを取れたか否かが合否の分かれ目となるであろう。時間的には余裕があるので、焦らずにしっかりと取り組めたものと思われる。

一次突破ラインは75%程度と予想される。

### 昭和医科大学医学部Ⅱ期模試 2026.2.23<sup>(月)</sup>

科目 英／数／化／生／物 申込締切 2月19日（木）15:00  
会場 東京／大阪／福岡

### 聖マリアンナ医科大学[後期]模試 2026.2.18<sup>(水)</sup>

科目 英／数／化／生／物 申込締切 2月14日（土）15:00  
会場 東京／大阪／福岡

料金 8,800円（税込）



※内容は変更になる場合がございます。最新の情報はホームページよりご確認ください。↗

### 医大別直前講習会 2025-2026

後期・Ⅱ期

- 獨協医科大学
- 聖マリアンナ医科大学
- 日本大学
- 埼玉医科大学
- 昭和医科大学
- 日本医科大学



◆各講座の時間割・受講料・会場についてはHPでご確認ください。↗

26年度解答速報はメルマガ登録またはLINE友だち追加で全科目を閲覧

本解答速報の内容に関するお問合せは

heart of medicine  
**YMS**  
03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>  
東京都渋谷区代々木 1-37-14

医学部進学予備校 **メビオ** 0120-146-156  
<https://www.mebio.co.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/>

メルマガ登録



LINE登録

