

埼玉医科大学(前期) 生物

2026年 2月 8日実施

【生物（解答）】

1

- 問 1 1 —③
問 2 2 —⑤
問 3 3 —①
 4 —①
問 4 5 —②
 6 —④
 7 —⑤
問 5 8 —⑤
 9 —⑥
 10 —②
 11 —⑤
問 6 12 —⑤

2

- 問 1 13 —⑤
問 2 14 —④・⑤
問 3 15 —①
問 4 16 —⑤・⑥
問 5 17 —⑤
問 6 18 —③

3

- 問 1 19 —⑦
 20 —⑧
 21 —⑤
問 2 22 —⑥
 23 —⑤
 24 —⑦
 25 —④
 26 —⑨
 27 —②
問 3 28 —⑥
 29 —①
 30 —③
問 4 (1) 31 —⑤
 (2) 32 —①
問 5 33 —②
問 6 34 —①・⑤
問 7 35 —①
 36 —④

【生物（解説）】

1

- 遺伝子組換え（CRISPR-Cas9）に関する問題（標準）
問 1 植物に外来遺伝子を導入する際に用いるのはアグロバクテリウムである。
問 2 DNA を切断する Cas9 の部分は酵素（ヌクレアーゼ）であるから、構成する物質はタンパク質である。
問 3 ランダムな配列があった場合、20 塩基の RNA が結合するのは 4^{20} 塩基に 1 箇所となり、 4^{20} 塩基は 4^5 を 10^3 で近似すると 10^{12} 塩基となるため、30 億塩基対＝60 億塩基＝ 6×10^9 塩基には、目的の配列以外には結合しないと考えられる。
問 4 丁寧に正常な配列を見比べていけばよい。細胞株 A は中央付近で AT の 1 塩基対の欠失が起こっている。細胞株 B では中央やや右寄りの配列で GC の 1 塩基対の挿入

が起きている。細胞株 C では中央やや右寄りの配列で AT から CG への置換が起きている。

問 5 この問題もコドン表を見ながら、ATG の部分をスタートにして丁寧にアミノ酸の配列を読み取っていけば良い。

問 6 カルタヘナ法は、遺伝子組換え生物等を使用等する際の規制措置を講じることで、生物多様性への悪影響の未然防止等を図ることを目的としているので⑤を選ぶ。

2 動物の行動（学習）に関する問題（標準）

問 1 言語中枢は脳の新生皮質にあり、ブローカ野やウェルニッケ野などが関与している。

問 2 ④と⑤を選ぶ。④慣れ。学習の典型例である。⑤刷込み。刷込み自体は生得的に生じるものの、孵化直後に対象を覚える必要があるため、学習に分類される。残りは生得的行動の代表例である。①正の光走性。②傾性。③太陽コンパス、星座コンパス。⑥はかき刺激の具体例である。

問 3 ①正しい。縄張りとは一定の空間を 1 個体が占有するため、単位生活空間あたりの個体数である個体群密度が一定に保つ作用があると考えられる。やや判断が難しいため、消去法的に①を選ぶとよいだろう。②誤り。縄張りとはトンボなどの昆虫にも見られる。③誤り。群れが小さいと警戒する個体が少ないので天敵を発見するのが遅くなる傾向にある。④誤り。資源は限られているため、大きい群れほど個体間の競争が激化し、争う時間も長くなる。⑤誤り。縄張りを維持する労力は占有する空間の大きさに比例して大きくなる。

問 4 実験結果を考察すると以下ようになる。ひな鳥は孵化後 30 日前後にさえずりを始め、その後親鳥と生活する期間が最低でも 5 日程度あれば親のさえずりを学習して 80%の一致度となる(条件 A)。さえずりを始める前では親鳥と生活していてもさえずり学習は行われず、学習しない場合は 20%程度の一致度にとどまる(条件 B, D, E)。薬剤 T (雄性ホルモンのテストステロンと思われる)は繁殖行動であるさえずりを誘発し、さえずりの開始が孵化後 20 日に早まる(条件 C と E)。

①②誤り。条件 A と B の比較から、親鳥と飼育した期間が異なっても大体孵化 30 日後のあたりでさえずりを始めることがわかる。③誤り。条件 A と B の比較から、長い A の方が一致度が高い。条件 C やさえずりの開始時期も考慮すると大事なのはさえずりを始めてから親鳥と生活することであることがわかる。④誤り。条件 D と E を比較から、さえずりを開始するのが早くても一致度は同程度である。⑤正しい。親鳥からさえずりを学習していない条件 B や、完全に単独飼育した条件 D, E でも約 20%は一致しているため、この部分は生得的に発することができると考えられる。⑥正しい。条件 A, C でさえずりを始めてから 5 日ほど親鳥とともに飼育されており、これらの結果のみ一致度が高い。⑦誤り。条件 C と E の比較から、薬剤 T を投与しても親鳥と飼育しなければ一致度は低くなることをわかる。

問 5 実験結果を考察すると以下ようになる。学習した自らのさえずりに対して雌がどう反応するかを視覚的に学習してしてさえずりの定着が起こる。条件 G でさえずりの回数が増えているのは雌の反応が欲しかったものと思われる。

①誤り。条件 G は自分のさえずりに対する雌の反応が得られず、一致度が低下している。②③誤り。条件 F と G で雌の映像の提示回数は同じである。④誤り。単位時間あたりのさえずり回数が多かったのは条件 G の方だが、一致度は低い。⑤正

しい。

問 6 収れんは起源が異なるのに似た形態となることである。いわゆる「他人の空似」で、モモンガとフクロモモンガのような真獣類(有胎盤類)と有袋類の対応が代表例である。③のような相似器官はその典型例といえる。バッタの翅とハトの翼は由来は異なるものの、「飛翔する」という機能は酷似している。①ヒトの腕とクジラの胸ビレ、②ヒトの肺とメダカの浮袋は元々同じ器官であったものが、環境の適応によって別の形態となった相同器官の代表例である。④～⑥共進化は互いに競い合うように形質が発達していくことで、キサントパンスズメガというガとアングレクム・セスキペダレというランの関係がよく知られている。ガにとっては蜜が手に入りやすく、ランにとっては花粉を運んでもらえる可能性が高くなるので相利共生の関係となる。

3 被子植物の重複受精（自家不和合性）に関する問題（標準）

問 1 被子植物の重複受精であるから、精細胞は卵細胞と受精して受精卵となる。一方、もう一方の精細胞は中央細胞と融合して胚乳となる。

問 2 多精拒否の機構に関する問題。ウニの場合、精子が卵のゼリー層に接触すると、先体の内容物がゼリー層に向かって放出される。また、精子頭部アクチン分子は繊維状に重合して束となり先体突起を形成し、ゼリー層および卵黄膜を通過して卵の細胞膜に接し、卵と精子の細胞膜どうしが融合して膜電位が上昇する。これによって他の精子が卵細胞に入れなくなる（これが早い多精拒否）。本問は受精膜形成なので遅い多精拒否について問われている。

精子と卵の細胞膜が接触することで、表層粒のエキソサイトーシスが起こり、内容物が卵黄膜と細胞膜の間に放出される。卵黄膜は細胞膜から分離し、硬化して受精膜となる。

問 3 乗換えは減数第一分裂前期に起こる。遺伝子座 A と遺伝子座 B との間で乗換えが起こらないので組換え価は 0 となる。相同染色体に $A1$ と $B1$ が連鎖していて、もう一方の相同染色体上に $A2$ と $B2$ が連鎖しているので、そこから形成される染色体上には $A1$ と $B1$ をもつものと、 $A2$ と $B2$ をもつものの 2 種類しかないので、 $A1$ と $B1$ をともにもつ確率は 50% となる。

問 4 (1)「遺伝子 C は問題なく機能している」ことと、遺伝子 $A1$ など花粉側の変異によって自家不和合性が失われるならば、条件ア：めしべの遺伝子 $B1$ が発現すると花粉管は伸長しない。しかし、条件イ：めしべの遺伝子 $B1$ が発現しない場合と、条件ウ：めしべの遺伝子 $B2$ が発現する場合では、花粉管は伸長する。よって⑤を選ぶ。
(2)「遺伝子 C の変異によって自家不和合性が失われた」と推定されたので、めしべの遺伝子 $B1$ の発現の如何に関わらず、花粉管は伸長するはずである。よって①を選ぶ。

問 5 自家受精は、多様性を犠牲にする代わりに、「確実性」と「効率」に全振りした戦略と言える。・交配相手や花粉を運ぶ昆虫がいない環境でも、確実に子孫を残せる。・その環境に適応した良い遺伝子の組み合わせをそのまま次世代に受け継がせることが

できる。・相手を惹きつけるための大きな花びらや蜜，大量の花粉を作るエネルギーを節約できる。などの利点があげられる。

選択肢を見ると，自家受精では近交弱勢が起こりやすく，遺伝的多様性は維持されないで，a と c は不適切であり，消去法で b が選ばれる。「びん首効果」で個体数が極端に減り，周囲に交配相手がいなくなっても，自家受精ができれば自分 1 個体で子孫を残すことができる。絶滅のリスクを回避できるのは生存戦略上大きな利点となる。

問 6 ①…「植物 W の花粉管が伸び始めた柱頭付近」と「卵細胞を破壊した植物 W の胚珠」の組合せに注目すると，卵細胞が破壊されても花粉管が胚珠にたどり着いているので，適切である。②…植物 W の花粉管が伸び始めた柱頭付近（花粉管を含む）を組合せても，条件によっては結果が×になる場合もあるため，胚珠からの誘引物質分泌を促進する因子を花粉管が放出するかどうかは，実験 2 のみからは判断できない。③…「植物 W の花粉管が伸び始めた柱頭付近」と「植物 V の胚珠」の組合せでは花粉管は胚珠にたどり着かなかったので，誤り。④…花粉管が胚珠の形を認識しているかどうかを明らかにする実験は行われていないので，誤り。⑤…「植物 W の花粉」を材料とした場合には花粉管が伸長しなかった（胚珠にたどり着かなかった）ので，花粉管が胚珠からの誘引物質を受容するのに先んじて，柱頭付近のめしべ部分と花粉が触れることが重要であることが分かる。以上より，①と⑤を選ぶ。

問 7 植物ホルモンおよびヒトのホルモンの物質としての特徴が問われた。

【生物（講評）】

本年度の大問数は 3 題であり，昨年度と同様であった。

大問数は，昨年度 2025 は 3 題，2024 は 4 題，2022，2023 は 3 題，2019，2021 は 5 題，2016～2018，2020 は 6 題であったので，減少傾向にある。2024 の最後の大問 4 は小問集合であり，分量を調整するために付け加えられたようなものだったので，ここ 6 年は大筋 3 題での出題となっている。

本年度のマーク数は 36 であった。マーク数は，昨年度 2025 は 27，一昨年 2024 は 31，2023 は 21，2022 は 32，2021 は 23，2020 は 45，2019 は 54，2018 は 47，2017 は 46，2016 は 54 であり，10 年単位で見ると減少傾向であったが，本年度はやや増加した。

考察問題や計算問題などで時間のかかる問題もあり，問題の分量は例年通りであるが，試験時間に対する問題量は決して少なくないので，時間内に満足に解答するにはスピーディに解く必要がある。

全体として，問題文の読み取りや計算問題の他，考察問題に時間がかかるものがあるので，これらをいかに手際よく解答できたかによって得点に差がつきやすい。

一次突破ラインは，75%程度と予想される。

なお，**[1]**では，遺伝子組換えについて出題されたが，**YMS**の『医大別入試予想 埼玉医科大学』では，遺伝子と形質発現について扱っていた。また，**[2]**では，動物の行動が出題されたが，**YMS**の『医大別直前講習 埼玉医科大学』では動物の行動の実験考察問題を扱っていたので，受講者は有利であった。

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



医学部専門予備校

YMS

heart of medicine
☎ 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

☎ 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録



LINE 登録

