

2026 年度入学試験問題

理 科(生物)

(60 分)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子は開かないでください。
2. この問題冊子は 8 ページあります。試験中、ページの脱落等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
解答用紙(マークシート)の汚れなどに気づいた場合も、同様に知らせてください。
3. 解答用紙(マークシート)は折り曲げたり、汚したりしないでください。
4. 解答は、すべて解答用紙(マークシート)に記入し、解答用紙(マークシート)の枠外には、なにも書かないでください。
5. 試験問題は、問 1 ～問 33 まであります。
解答用紙(マークシート)には、問題番号が 1 ～50、選択肢が①～⑩まで印刷されていますが、解答にあたっては、各設問に指示された選択肢の数の中から選んで解答してください。
6. マークは必ず HB の黒鉛筆を使用し、訂正する場合は、完全に消してからマークしてください。
7. 監督者の指示に従って、解答用紙(マークシート)に解答する科目、受験番号をマークするとともに、受験番号および氏名を記入してください。
8. 解答する科目、受験番号、解答が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

I. 細胞と構造に関する次の記述を読み、問1～問9に答えなさい。

生物の細胞は、核をもつ真核細胞と、核をもたない原核細胞に大別される。真核細胞からなる生物を真核生物、原核細胞からなる生物を原核生物^アとよぶ。すべての細胞は、(a)と(b)をもち、さらに遺伝情報を担う物質をもつ。(a)は、二重のリン脂質分子からなり、リン脂質分子の(c)の部分を外側にして並んでいる。(b)は、細胞内を満たす液状の物質であり、そこに含まれるタンパク質によって多くの化学反応が行われる。

真核細胞の内部には、ミトコンドリア^イ、ゴルジ体^ウ、葉緑体^エなどの特定のはたらきをもつ細胞小器官とよばれる構造体が存在する。また、植物細胞では、(a)の外側に(d)が取り囲んでいる。

原核細胞は、一般に真核細胞より小さく、核などの細胞小器官をもたない。そのため、原核細胞の遺伝物質は、(b)の中に存在する。また、植物細胞と同様に(a)の外側に(d)をもつが、その構成成分は異なっている。原核生物は、真核生物に比べて単純な細胞構造であるが、生物^オがもつ共通の特徴をすべてもっており、独立した生物として生命活動を営んでいる。

問1～問4 文中の a(問1)、b(問2)、c(問3)、d(問4)に入る語として正しいものはどれか。次の①～⑩のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- | | | |
|--------|---------|----------|
| ① 核膜 | ② 細胞膜 | ③ 細胞壁 |
| ④ クリステ | ⑤ 細胞質基質 | ⑥ マトリックス |
| ⑦ ストロマ | ⑧ 親水性 | ⑨ 中性 |
| ⑩ 疎水性 | | |

問5 文中の下線部アに該当するものとして正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから適当なものをすべて選びなさい。(問5の解答欄に複数マークしてよい。)

- | | | |
|------------|---------------|---------|
| ① 酵母 | ② 大腸菌 | ③ ミドリムシ |
| ④ シアノバクテリア | ⑤ インフルエンザウイルス | |

問 6～問 8 文中の下線部イ(問 6), 下線部ウ(問 7), 下線部エ(問 8)の細胞小器官の特徴に関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑥のうちから最も適当なもの一つずつ選びなさい。

- ① 植物細胞に存在し, 光合成を行う。
- ② 動物細胞に存在し, 細胞分裂の際の染色体の移動に関与する。
- ③ 酸素を使って有機物を分解し, エネルギーを取り出す。
- ④ 合成されたタンパク質の輸送に関与する。
- ⑤ 不要な物質の分解に関与する。
- ⑥ 内部は細胞液で満たされ, 植物細胞で発達している。

問 9 文中の下線部オに関する次のA～Cの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

A 遺伝情報を担う物質としてタンパク質を受け継ぐ。

B エネルギーを利用して, 生命活動を行っている。

C 自ら分裂して増殖できる。

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

II. 遺伝情報とタンパク質の合成に関する次の記述を読み、問10～問17に答えなさい。

遺伝子のDNAの塩基配列は、最終的にアミノ酸配列に変換される。まずDNAの塩基配列は、RNAの一種である(a) RNAへ写し取られる。この過程を(b)という。(a) RNAに写し取られた塩基配列は、アミノ酸を指定する暗号の並び方を示しており、連続した3個の塩基配列をコドンという。(a) RNAの塩基配列に従って、コドンで指定されるアミノ酸が次々に結合し、遺伝子ごとに決まったアミノ酸配列をもったタンパク質が合成される。この過程を(c)という。このようにDNA → RNA → タンパク質の順に一方方向に遺伝情報が流れることを(d)といい、一般的にDNAの遺伝情報からタンパク質が合成されることを遺伝子の発現という。また、生物が自らを形成・維持するのに必要な一組の遺伝情報をゲノムといい、近年、多くの生物のゲノムを構成するDNAの塩基配列が解読され、遺伝情報と生物の形質との関係が明らかになりつつある。

問10～問13 文中のa(問10)、b(問11)、c(問12)、d(問13)に入る語として正しいものはどれか。次の①～⑩のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- | | | |
|----------|-----------|------------|
| ① 翻訳 | ② 転写 | ③ 複製 |
| ④ 分化 | ⑤ 伝令 | ⑥ 転移 |
| ⑦ トリプレット | ⑧ スプライシング | ⑨ セントラルドグマ |
| ⑩ アンチコドン | | |

問14 文中の下線部アと下線部イに共通する特徴として正しいものはどれか。次の①～④のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 通常、二重らせん構造を形成している。
- ② リン酸、糖、塩基からなるヌクレオチドが鎖状につながった物質である。
- ③ デオキシリボースを含む。
- ④ ウラシルを含む。

問15 文中の下線部ウに関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから適当なものを二つ選びなさい。ただし、Aはアデニン、Uはウラシル、Gはグアニンとする。(問15の解答欄に二つマークしなさい。)

- ① コドンは、全部で20種類存在する。
- ② コドンは、必ず3個の異なる塩基で構成される。
- ③ すべてのコドンは、必ずアミノ酸を指定する。
- ④ 複数のコドンが、同じアミノ酸を指定することもある。
- ⑤ AUGは開始コドンといわれ、翻訳の開始位置を指定する。

問16 文中の下線部エの例として誤っているものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① コラーゲン ② アクチン ③ ヘモグロビン
④ メチオニン ⑤ ミオシン

問17 文中の下線部オに関する次のA～Dの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑩のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A すべての生物において、ゲノムのサイズは均一である。
B 真核生物の遺伝子には、タンパク質に翻訳されない部分も含まれる。
C ヒトにおいて、個体間のゲノムの塩基配列はすべて共通である。
D ヒトゲノムの塩基配列は、未だ多くの部分が解読されていない。
- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ Dのみ ⑤ AとB
⑥ AとC ⑦ AとD ⑧ BとC ⑨ BとD ⑩ CとD

Ⅲ. 発生過程に関する次の記述を読み、問 18～問 25 に答えなさい。

受精卵が、複雑な構造をもつ成体へと変化していく過程を発生という。例えばカエルの場合、初期の発生において、受精卵は細胞分裂をくり返し、細胞数が増えていくが、細胞は成長を伴わず、胚全体の大きさは変化しない。このような発生初期に見られる細胞分裂を(a)という。(a)が進むと桑実胚を経て(b)となる。さらに発生が進むと、胚表面に原口とよばれる切れ目が形成され、ここから原口の周囲の細胞群が胚の内側にもぐりこむ。これを(c)という。この時期の胚を原腸胚といい、原腸胚を構成する外側の細胞層を外胚葉、内側の細胞層を内胚葉、両者の間に位置する細胞層を中胚葉という。

中胚葉への分化は、外胚葉と内胚葉の相互作用によって起こる。このように、胚のある領域から隣接する領域の細胞に作用して、その分化を引き起こす現象を誘導といい、そのようなはたらきをする部分を(d)という。さらに、発生の過程では、細胞内ではたらく遺伝子の発現が重要な役割を果たしており、特定の遺伝子の発現によって細胞の分化や誘導が調節されている。

原腸胚期を過ぎると、胚の表面の背側の外胚葉が厚くなり、板のような構造ができる。これを神経板という。神経板の(c)によってできた神経溝のふちがつながり、神経管が形成される。神経板から神経管が形成されるまでの時期の胚を神経胚といい、さらに発生が進むと尾芽期を経由し、おたまじゃくしといわれる幼生となる。

問18～問21 文中の a (問 18), b (問 19), c (問 20), d (問 21)に入る語として正しいものはどれか。次の①～⑩のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- | | | |
|---------|--------|-------|
| ① 体細胞分裂 | ② 減数分裂 | ③ 卵割 |
| ④ 胞胚 | ⑤ 尾芽胚 | ⑥ 形成体 |
| ⑦ 細胞体 | ⑧ 原腸 | ⑨ 接着 |
| ⑩ 陥入 | | |

問22 文中の下線部アから分化する器官として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- | | | |
|-------|------|-----|
| ① すい臓 | ② 脊髄 | ③ 脳 |
| ④ 心臓 | ⑤ 腎臓 | |

問23 文中の下線部イに関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 誘導は、一斉に開始されるため、胚の分化の運命はほぼ同時期に決定される。
- ② 誘導により細胞死を引き起こすことがある。
- ③ 誘導は、組織や細胞どうしが必ず直接接触しないと起こらない。
- ④ 神経誘導とは、原腸胚において外胚葉が形成されることをいう。
- ⑤ 中胚葉誘導は、原口背唇部が外胚葉にはたらきかけることによって起こる。

問24 文中の下線部ウに関して、ショウジョウバエの発生における遺伝子発現に関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 母性効果遺伝子は、受精後に胚内で新たに発現する。
- ② ギャップ遺伝子は、ペアルール遺伝子のはたらきによって発現する。
- ③ ホメオティック遺伝子は、卵の極性を決定する遺伝子である。
- ④ ホックス遺伝子は、ショウジョウバエ特有の遺伝子である。
- ⑤ 分節遺伝子は、体節の形成に関与する遺伝子群である。

問25 文中の下線部エにはカドヘリンという分子が関与する。カドヘリンに関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① カドヘリンは、脂質に分類される。
- ② 異なる種類のカドヘリンをもつ細胞どうしは、互いに強く接着する。
- ③ カドヘリンによる細胞接着には、カルシウムイオンが必要となる。
- ④ カドヘリンによる細胞接着は、発生過程にのみ認められる。
- ⑤ カドヘリンにより接着した細胞どうしは、分離しない。

Ⅳ. 動物の行動に関する次の記述を読み、問26～問33に答えなさい。

動物は、環境からの刺激を受け、それらに対する反応としてさまざまな行動を示す。動物の行動は一般に、遺伝的にプログラムされた生得的な行動と、生まれてからの経験によって変化する習得的行動が複雑に組合わさって形成されている。自然環境のなかで適切に行動するためには、経験に応じて行動を変化させる学習が必要である。

遺伝的にプログラムされた行動の連鎖に関する例として、ショウジョウバエの求愛行動を下図に示す。ある行動の要素が、相手の次の行動の要素を引きだすかぎ刺激となり、こうした反応が一定の順序で連鎖して起こることによって一連の求愛行動が進んでいく。

そのほかの生得的な行動として、定位行動がある。定位行動には、単純なものから複雑な行動まで、さまざまなものが知られている。さらに、昆虫などでは、同種の個体同士で情報をやりとりするコミュニケーションが発達しており、代表的な手段としてはフェロモンや、ダンスによる情報伝達がある。

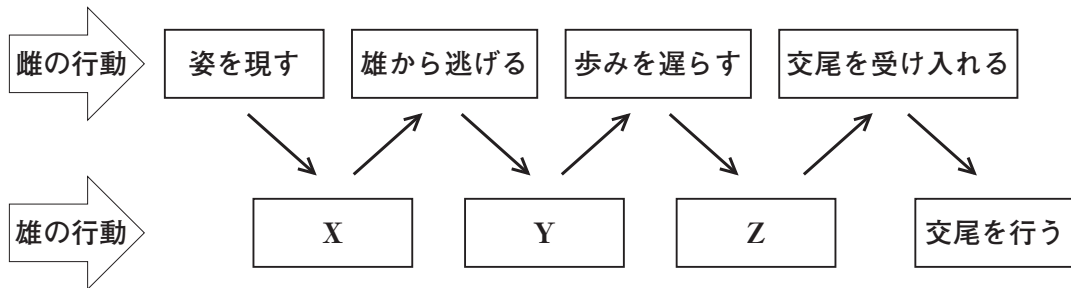


図 ショウジョウバエの求愛行動

問26 文中の下線部アに含まれるものとして、次のA～Cの語のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A 光
- B 音波
- C 化学物質

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

問27 文中の下線部イに関する次のA～Cの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A カモのひなが動く物体を親と認識する。
- B アメフラシのえら引っこめ反射が消失する。
- C ホシムクドリが一定の方向に頭を向ける。

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

問28 文中の下線部ウに関する次のA～Cの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A えさを得るためにレバーを押すネズミの行動
- B 食物を与えられるときに唾液を分泌するイヌの行動
- C 太陽の位置情報をもとにして移動するホシムクドリの行動

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

問29 文中の下線部エのはたらきに関する次のA～Cの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A イトヨの求愛行動のかぎ刺激となる。
- B カイコガの雄が、雌を探索する際のかぎ刺激となる。
- C カモのひなが、親鳥の後を追う際のかぎ刺激となる。

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

問30 文中の下線部オのはたらきに関する次のA～Cの記述のうち正しいものはどれか。下の①～⑦のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- A ミツバチの8の字ダンスの向きは、太陽の方向と関連している。
- B えさ場が近い場合、ミツバチは8の字ダンスによって情報を伝える。
- C ミツバチの円形ダンスでは、えさ場の方向や距離情報は伝えられない。

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ AとB
- ⑤ AとC ⑥ BとC ⑦ すべて正しい

問31～問33 図中のX(問31)、Y(問32)、Z(問33)に入る記述として正しいものはどれか。次の①～⑦のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- ① 雌に近づいて、ジグザグダンスをする。
- ② 雌に近づいて、羽音を出して求愛する。
- ③ 雌に向かって、超音波の鳴き声を発する。
- ④ 雌に対して、からだを向ける。
- ⑤ 雌に近づいて、回転歩行を行う。
- ⑥ 雌の交尾器をなめ、背に乗ろうとする。
- ⑦ 雌に向かって、攻撃行動を行う。