

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 10 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 31 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. 遺伝情報と DNA に関する次の記述を読み、問 1～問 8 に答えなさい。

生物は、その形や性質などの特徴を親から子やそれ以降の世代へと受け継ぐ。この受け継がれる特徴を形質、受け継がれる現象を遺伝、受け継がれる情報を遺伝情報という。真核生物の遺伝情報を担う物質は、細胞の中でも (a) に存在する (b) に含まれる遺伝子であり、この遺伝子の本体は DNA という物質である。

DNA の構造は、基本単位であるヌクレオチドが多数連結した分子であり、そのヌクレオチドは糖である (c) と 4 種類の塩基と (d) から構成される。遺伝子の本体が DNA であることを証明するために、1900 年代にはいくつかの重要な研究が行われた。

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①～⑨のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- | | | |
|-------|--------|------------|
| ① リン酸 | ② アミノ酸 | ③ リボース |
| ④ 染色体 | ⑤ コドン | ⑥ デオキシリボース |
| ⑦ 細胞膜 | ⑧ 核 | ⑨ 細胞質 |

問 5 文中の下線部アを生物から抽出した【実験】を次のように行った。下の A～C の、【実験】に関する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。

【実験】

- i. 15% 食塩水 25 mL に中性洗剤を 1 滴加えてかき混ぜ、DNA 抽出液とした。
- ii. ブロッコリーの太い茎とつぼみの部分に切り分けて、それぞれを液状になるまで乳棒と乳鉢を用いてよくすりつぶした。
- iii. ii. に i. を入れ、乳棒で静かに約 3 分間混ぜた。
- iv. iii. をろ過し、ろ液をビーカーに取った。
- v. iv. にあらかじめ冷やしておいたエタノールを、ガラス棒を用いて静かに注いだ。
- vi. 析出する物質を観察した。

A vi. では、糸状の物質が析出した。

B vi. では、DNA はエタノール層と水層の境界面付近のエタノール層に析出した。

C 同じ重さであれば、太い茎の部分とつぼみの部分を比較すると、太い茎の方が DNA は多く取れた。

- | | | | |
|-------|-------|----------|-------|
| 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 6 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①～④のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 4種類の塩基は、アデニン、チミン、ウラシル、シトシンである。
- ② アデニンとチミンが対になる性質のことを、相同性という。
- ③ アデニンとチミンは、3つの水素結合を形成して塩基対をつくる。
- ④ アデニンとチミンの数の割合は、どの生物においてもほぼ等しい。

問 7 文中の下線部ウについて肺炎球菌を用いて行われた研究に関する記述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。ただし、S型肺炎球菌をネズミに感染させると肺炎を発病するが、R型肺炎球菌を感染させても発病しない。

- ① S型肺炎球菌を加熱して死滅させた後、R型肺炎球菌に混ぜてネズミに注射したところ、ネズミは肺炎を起こさなかった。
- ② S型肺炎球菌をすりつぶして得た抽出液を、R型肺炎球菌に混ぜて培養したところ、S型肺炎球菌が観察された。
- ③ S型肺炎球菌をすりつぶして得た抽出液を、タンパク質分解酵素で処理して、R型肺炎球菌に混ぜて培養したところ、R型肺炎球菌のみが観察された。
- ④ S型肺炎球菌をすりつぶして得た抽出液を、DNA分解酵素で処理して、R型肺炎球菌に混ぜて培養したところ、S型肺炎球菌が観察された。

問 8 文中の下線部ウについてバクテリオファージを用いて行われた研究に関する記述として正しいものはどれか。次の①～④のうちから適当なものを二つ選びなさい。(問8の解答欄に二つマークしなさい。)

- ① DNAを標識したバクテリオファージを大腸菌に感染させ、ミキサーで強く攪拌し遠心分離を行ったところ、大腸菌は上澄みに含まれた。
- ② DNAを標識したバクテリオファージを大腸菌に感染させ、ミキサーで強く攪拌し遠心分離を行ったところ、標識されたDNAは沈殿物に含まれた。
- ③ タンパク質を標識したバクテリオファージを大腸菌に感染させ、ミキサーで強く攪拌し遠心分離を行ったところ、標識されたタンパク質は上澄みに含まれた。
- ④ バクテリオファージを大腸菌に付着させると、バクテリオファージの頭部と尾部が大腸菌内に入り、新しいバクテリオファージが生じた。

II. ヒトの体内環境の維持に関する次の記述を読み、問9～問16に答えなさい。

体内の細胞は体液に浸されており、体液は細胞にとっての環境といえる。体液を含む体内環境を一定に保つことが生命活動の維持に重要であり、このしくみを恒常性^アという。体液には血液、組織液、リンパ液があり、物質のやり取りを通じて細胞の活動を支えている。

細胞の生命活動のエネルギー源であるグルコースの体内における移動について下図に示した。血液中のグルコースを血糖といい、その濃度を血糖濃度という。血糖濃度が慢性的に高い状態が続くと、さまざまな組織、特に血管が障害を受ける。

健康なヒトの場合、食事によって血糖濃度が上昇すると、インスリン濃度も上昇する。食事後しばらくたつと、血糖濃度とインスリン濃度は徐々に低下していき、食事前の値にもどる。血糖濃度は、インスリンと(a)によっておもに調節されており、インスリンはすい臓のランゲルハンス島の(b)細胞から分泌される。また、間脳の視床下部からの情報が(c)を通じてすい臓に伝わると、インスリンの分泌が促進される。

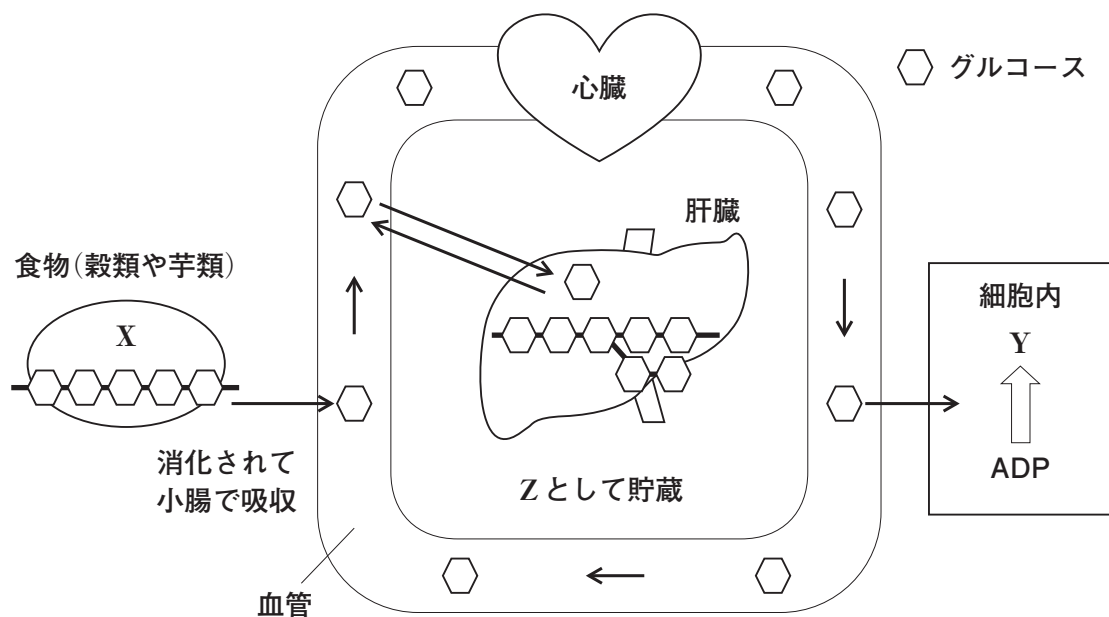


図 グルコースの体内における移動

問9 文中の a～c に入る語の組合わせとして正しいものはどれか。次の①～⑧のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

	a	b	c
①	チロキシン	A	交感神経
②	チロキシン	A	副交感神経
③	チロキシン	B	交感神経
④	チロキシン	B	副交感神経
⑤	グルカゴン	A	交感神経
⑥	グルカゴン	A	副交感神経
⑦	グルカゴン	B	交感神経
⑧	グルカゴン	B	副交感神経

問10 文中の下線部アによって起こる反応として、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 低温刺激によって体温が低下した場合、糖質コルチコイドの分泌が促進される。
B 発汗によってからだの水分量が減少した場合、バソプレシンの分泌が促進される。

C 運動によって血圧が上昇した場合、交感神経が刺激される。

- 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11 文中の下線部イの結果、障害を受ける器官として、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 眼
B 腎臓
C 神経

- 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12 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 タンパク質をアミノ酸に変換するはたらきをもつ。
B 脂肪合成を抑制するはたらきをもつ。
C 細胞内へのグルコースの取りこみを促進するはたらきをもつ。

- 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13 文中の下線部エに関する次の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 アドレナリンの分泌腺が存在する。

B 神経分泌細胞が存在する。

C 脳下垂体のホルモン分泌を調節している。

- 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14～問16 図中および次の記述のX(問14), Y(問15), Z(問16)に入る語として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ずつ選びなさい。

「食物(穀類や芋類)に含まれている(X)は、消化のはたらきによって分解されてグルコースとなり、小腸で吸収される。小腸で血液中に取りこまれたグルコースは、全身の細胞に運ばれ、(Y)の合成に利用される。一部のグルコースは、肝臓に運ばれて(Z)として貯蔵される。」

- ① シナプス ② デンプン ③ グリコーゲン ④ キサントフィル
⑤ DNA ⑥ ATP ⑦ RNA

次ページ以降にも問題があります。

Ⅲ. 生物の進化に関する次の記述を読み、問 17～問 24 に答えなさい。

生物の進化とは、生物集団における形質やそれを決定する遺伝子構成が、時間の経過とともに変化することを意味する。遺伝子の本体である DNA には、様々な要因により、塩基配列が変化する(a)が生じることがある。(a)により生じた形質は、生物の生存や繁殖に有利であれば集団内に広まり、不利であれば消失する。これは(b)とよばれ、地球上に多種多様な生物が存在するのは、長い進化の過程で、より環境に適した形質が残った結果である。

ある種の生物集団がもつ遺伝子の集合体は(c)とよばれ、これに含まれる対立遺伝子の割合を(d)という。偶然による(d)の変化を(e)とよび、特に小さな生物集団では(e)の影響が大きい。一方、集団の大きさが無限大と仮定すると、特定の条件下では(d)が一定に保たれることが提唱されており、これをハーディ・ワインベルグの法則とよぶ。このような条件下では、進化は起こらないと考えられている。

問17～問21 文中の a (問 17), b (問 18), c (問 19), d (問 20), e (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 適応度 | ② 遺伝的浮動 | ③ 遺伝子頻度 |
| ④ 組換え価 | ⑤ 適応放散 | ⑥ 中立進化 |
| ⑦ 突然変異 | ⑧ 遺伝子座 | ⑨ 遺伝子プール |
| ⑩ 自然選択 | | |

問22 文中の下線部アについて、1つの塩基変化により遺伝子に生じ得る現象の記述として、誤っているものはどれか。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 異なるアミノ酸を指定するコドンが生じる。
- ② 転写の方向性が決まる。
- ③ 終始コドンが生じる。
- ④ コドンの読み枠がずれる。

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①～④のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 種分化により生じた異なる種間では、交配が可能である。
- ② 集団内で生殖機能を失った個体が出現すると、その種は絶滅する。
- ③ 地理的隔離により異所で遺伝子変化が蓄積し、種分化が生じる。
- ④ 同所で同種が自由に交配すると、種分化が生じる。

問24 文中の下線部ウが成立する集団の条件の記述として正しいものはどれか。次の①～④のうちから適当なものを二つ選びなさい。(問24の解答欄に二つマークしなさい。)

- ① 遺伝子の変化が頻繁に生じる。
- ② 自由に交配して有性生殖できる。
- ③ 他の集団との間で個体の移出・移入がない。
- ④ 個体間に繁殖力の差がある。

Ⅳ. 植物の環境応答に関する次の記述を読み、問25～問31に答えなさい。

植物の種子は、環境条件が適切であれば発芽する。発芽が光によって促進される種子は(a)種子とよばれ、波長が660 nm 付近の(b)色光があたると発芽が進む。(a)種子における発芽には、(c)という光受容体が関わっている。生育に適さない条件では、種子は一定期間休眠の状態になるが、この休眠は植物ホルモンの一種である(d)が発芽を抑制することによって維持されている場合が多い。一方、発芽の促進にはたらく植物ホルモンとして(e)が知られている。

光による植物の反応は、(b)色以外に青色でも見られる。青色光を受容する光受容体の一つとしてクリプトクロムなどが知られている。

問25～問27 文中の a (問25), b (問26), c (問27)に入る語として正しいものはどれか。次の①～⑨のうちから最も適当なものを一つずつ選びなさい。

- | | | |
|-------|-----------|-----------|
| ① 光周性 | ② 光発芽 | ③ 赤 |
| ④ 黄 | ⑤ アミロプラスト | ⑥ フィトクロム |
| ⑦ 暗発芽 | ⑧ 紫 | ⑨ フォトリピニン |

問28 文中の d, e に入る語の組合わせ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を一つ選びなさい。

- | d | e |
|----------|--------|
| ① オーキシシン | アブシシン酸 |
| ② オーキシシン | ジベレリン |
| ③ アブシシン酸 | ジベレリン |
| ④ アブシシン酸 | オーキシシン |
| ⑤ ジベレリン | オーキシシン |
| ⑥ ジベレリン | アブシシン酸 |

問29 文中の下線部アに関する次の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 種子の発芽には、養分が必要である。
B 温度が高いほど、すべての種子が発芽しやすい。
C 種子の発芽には、水分が必要である。
- | | | | |
|-------|-------|----------|-------|
| 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 文中の下線部イの一つであるエチレンのはたらきの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を一つ選びなさい。

- ① 種なしブドウをつくる際に使われる。
- ② 気孔の閉鎖に関わる。
- ③ 葉でつくられ、花芽形成を促進する。
- ④ 細胞壁のゆるみを引き起こし、細胞の吸水を促進する。
- ⑤ 果実の成熟や落葉を促進する。
- ⑥ 屈性に関わる。

問31 文中の下線部ウが青色光を受容することで起こる反応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 光屈性
- ② 茎の伸長の抑制
- ③ 気孔の開口
- ④ 葉緑体の配置変更