

## 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 29 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. DNA複製に関する次の記述を読み、問1～問8に答えなさい。

体細胞分裂において、染色体は2つの細胞に等しく分配される。体細胞分裂には染色体を構成するDNAを複製する過程と、複製されたDNAが2つの細胞に等しく分配される過程があり、これらの過程が周期的に繰り返される。この一連の過程は( a )とよばれ、G<sub>1</sub>期、S期、G<sub>2</sub>期、M期に分けられる。DNAの複製では二本鎖が1本ずつの鎖に分かれ、それぞれの鎖が鋳型になり、鋳型鎖の塩基に相補的な塩基をもった( b )が結合する。このとき新しく生じたDNAの二本鎖のうち、片方はもとの鎖のまま、もう片方の鎖だけが新しく作られた鎖になる。このような複製のしかたを( c )とよぶ。

ある生物の染色体に含まれるDNA塩基の割合を調べたところ、グアニンとシトシンの合計が40%だった。また、片方の鎖(X鎖)の塩基の割合は、シトシンが22%でチミンが28%だった。X鎖と対になっている鎖をY鎖としたとき、Y鎖に含まれるシトシンの割合とチミンの割合は、それぞれ( d )%と( e )%となる。

問1～問3 文中のa(問1)、b(問2)、c(問3)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。

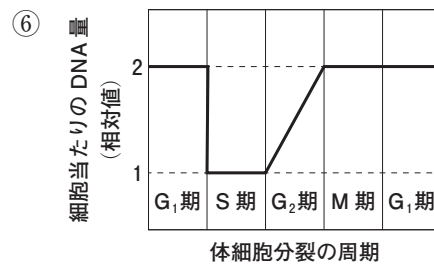
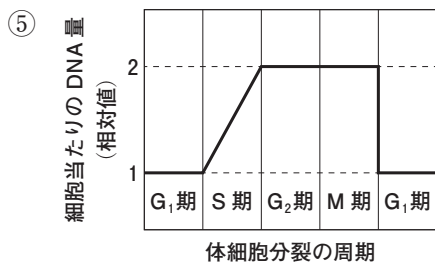
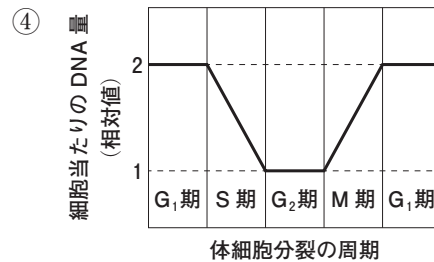
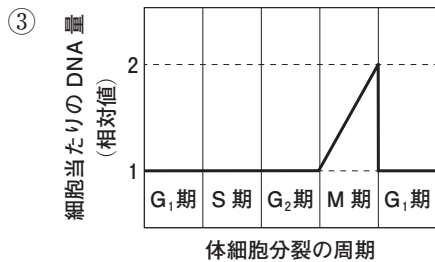
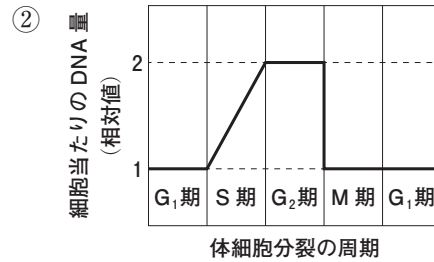
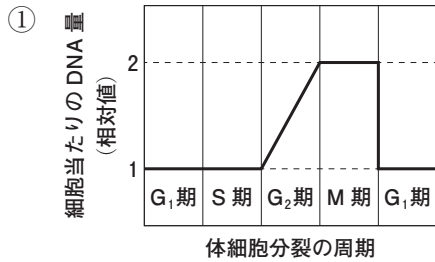
- ① 分裂準備期    ② 間期    ③ 翻訳    ④ DNAポリメラーゼ  
⑤ アミノ酸    ⑥ 保存的複製    ⑦ ヌクレオチド    ⑧ 細胞周期  
⑨ 半保存的複製    ⑩ 遺伝情報

問4、問5 文中のd(問4)、e(問5)に入る数値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 15    ② 18    ③ 22    ④ 28    ⑤ 32  
⑥ 38    ⑦ 40    ⑧ 42    ⑨ 50    ⑩ 60

問 6 文中の下線部アに関して、体細胞分裂の周期と細胞当たりの DNA 量(相対値)の変化(太線)を表している図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を選びなさい。



問 7 文中の下線部アに関して、染色体の凝縮の程度が最も高い時期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一つを選びなさい。

- ① G<sub>1</sub> 期      ② S 期      ③ G<sub>2</sub> 期      ④ M 期

問 8 文中の下線部イに関して、ある領域での鋳型鎖が「ATTGGC」であった場合、複製後の二本鎖 DNA の塩基配列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を選びなさい。ただし、A はアデニン、T はチミン、G はグアニン、C はシトシン、U はウラシルとする。



Ⅱ. 生態系と生物の多様性に関する次の記述を読み、問9～問14に答えなさい。

生物と、生物をとりまく非生物的環境からなる生態系は、常に大雨や洪水などのかく乱を受けて変動しているが、生態系には( a )があるため、その変動の程度はほぼ一定の範囲内に保たれている。しかし、生態系の( a )を超えた大きなかく乱が起きた場合、もとの状態に戻らないこともある。生態系では、直線的な食う・食われるの関係が複雑に絡み合い、多くの生物によって( b )が形成されている。ある生態系において、( b )のバランスを保つために重要なはたらきをする種を( c )という。また、ある種の存在が、その種と直線的な食う・食われるの関係がない種の生存に対しても影響を及ぼすことがある。これを( d )という。

下図は、ある海岸の岩場における生物どうしの関係を示したものである。フジツボ、イガイ、カメノテ、藻類は岩に固着する生物であり、ヒトデ、ヒザラガイ、カサガイ、レイシガイは岩場を移動して生活する生物である。図中の矢印は、食う・食われるの関係を示しており、例えば、ヒトデとカメノテ間の矢印は、ヒトデはカメノテを食う・カメノテはヒトデに食われるを示す。また矢印が太いほど、食う・食われるの関係が大きいことを示す。

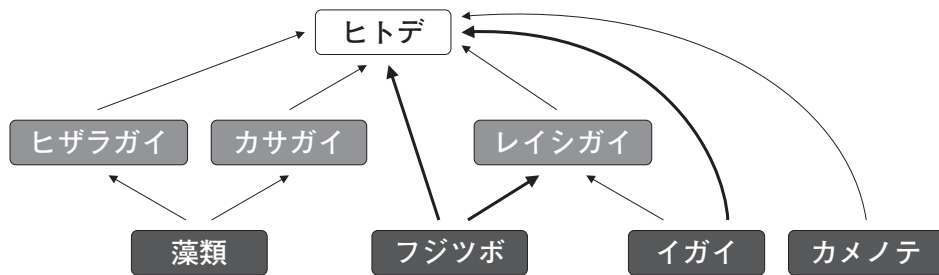


図 ある海岸の岩場にみられる生物の食う・食われるの関係

問9～問12 文中の a (問9), b (問10), c (問11), d (問12)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 栄養段階      ② 環境形成作用      ③ 復元力      ④ 食物網
- ⑤ 自然浄化      ⑥ 食物連鎖      ⑦ 間接効果      ⑧ 消費者
- ⑨ 生産者      ⑩ キーストーン種

問13 文中の下線部を表す図中の生物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。

- ① フジツボ      ② イガイ      ③ カメノテ      ④ 藻類  
⑤ ヒトデ      ⑥ ヒザラガイ      ⑦ カサガイ      ⑧ レイシガイ

問14 図中において、ヒトデを除去した海岸の岩場と除去しない海岸の岩場をつくり、1年経過した際に存在する生物種の数の変化に関する組み合わせとして正しいものはどれか。下の①～⑨のうちから最も適当なものを一つ選びなさい。

	ヒトデを除去した海岸の 岩場に存在する生物種の数	ヒトデを除去しない海岸の 岩場に存在する生物種の数
①	増加	増加
②	増加	変化なし
③	増加	低下
④	変化なし	増加
⑤	変化なし	変化なし
⑥	変化なし	低下
⑦	低下	増加
⑧	低下	変化なし
⑨	低下	低下

Ⅲ. 細胞膜のはたらきに関する次の記述を読み、問15～問21に答えなさい。

ヒトの細胞を覆う細胞膜は、物質輸送、細胞内外の水分バランス調節など、生命活動に不可欠な役割を担っている。細胞膜は、その細胞に必要な特定の物質のみを通過させる性質をもつタンパク質を膜に有している。このタンパク質は膜タンパク質の一種であり、輸送対象である分子やイオンの性質に応じて、さまざまな種類が存在する。

イオンや水分子は、特定の( a )を<sup>ア</sup>通って濃度勾配に( b )移動をする。なかでも( c )は、水分子のみを通過させる膜タンパク質であり、イオンやほかの分子を通さない<sup>イ</sup>。

一方、物質を濃度の( d )側から( e )側へと濃度勾配に( f )輸送をする膜タンパク質もある。この物質輸送を担う膜タンパク質は( g )<sup>ウ</sup>といい、ATPからのエネルギーを利用する。特に細胞内外のイオンの輸送に関わる。

問15～問17 文中の a (問15), c (問16), g (問17)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 リン脂質 | ② 受容体    | ③ 電位依存性イオンチャネル   |
| ④ 担体   | ⑤ チャネル   | ⑥ リガンド依存性イオンチャネル |
| ⑦ ポンプ  | ⑧ アクアポリン | ⑨ グルコース輸送体       |

問18 文中の b, d, e, f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。

- | b      | d  | e  | f    |
|--------|----|----|------|
| ① 従った  | 高い | 低い | 逆らった |
| ② 従った  | 高い | 低い | 従った  |
| ③ 従った  | 低い | 高い | 逆らった |
| ④ 逆らった | 低い | 高い | 従った  |
| ⑤ 逆らった | 低い | 高い | 逆らった |
| ⑥ 逆らった | 高い | 低い | 従った  |

問19 文中の下線部アの性質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選びなさい。

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| ① フィードバック調節 | ② エンドサイトーシス | ③ エキソサイトーシス |
| ④ 選択的透過性    | ⑤ 流動モザイクモデル | ⑥ 浸透        |
| ⑦ 拡散        |             |             |

問20 文中の下線部イの性質を観察した次の文中の **x**、**y**、**z** に入る語の組合わせとして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。

「ヒトの赤血球を 3%、0.9%、0.01% 食塩水にそれぞれ浸漬し、細胞の体積の変化を観察した。その結果、3% 食塩水では( **x** )、0.9% 食塩水では( **y** )、0.01% 食塩水では( **z** )となった。」

	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>z</b>
①	変化なし	収縮	膨張
②	変化なし	膨張	収縮
③	変化なし	収縮	変化なし
④	変化なし	膨張	変化なし
⑤	膨張	収縮	変化なし
⑥	膨張	変化なし	膨張
⑦	膨張	変化なし	収縮
⑧	収縮	変化なし	膨張
⑨	収縮	変化なし	収縮
⑩	収縮	膨張	変化なし

問21 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 小腸上皮細胞におけるグルコースの取りこみ時にナトリウムイオン( $\text{Na}^+$ )の濃度勾配のエネルギーを利用する。

B 筋小胞体から細胞質内へカルシウムイオン( $\text{Ca}^{2+}$ )が放出され、筋収縮が起こる。

C 細胞内から細胞外へ  $\text{Na}^+$  を排出し、細胞外から細胞内へカリウムイオン( $\text{K}^+$ )を取りこむ。

- 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

IV. 代謝に関する次の記述を読み、問22～問29に答えなさい。

真核生物の細胞の中ではさまざまな化学反応が進行しており、生体内での化学反応の全体を代謝という。代謝の中で、呼吸は複雑な物質が単純な物質に分解される( a )の反応である。実際に呼吸は、( b )を酸素により( c )することでエネルギーを非常に多く放出する( d )である。呼吸の反応において、 $\text{NAD}^+$ 、 $\text{NADH}$ 、 $\text{FAD}$ は( e )の受け取りや( e )を運搬することにより、( d )を仲立ちする役割を担う。呼吸の過程は、細胞質基質の中で進行する( f )、ミトコンドリアのマトリックスの中で進行する( g )とミトコンドリアの内膜で進行する( h )の3段階からなる。

問22～問25 文中の a (問22)、b (問23)、c (問24)、d (問25)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 同化            ② 有機物            ③ 無機物            ④ 還元  
⑤ 酸化            ⑥ 発酵            ⑦ 異化            ⑧ 燃焼  
⑨ 酸化還元反応   ⑩ 脱アミノ反応

問26 文中の e～hに入る語の組合わせ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選びなさい。

- | e       | f      | g      | h      |
|---------|--------|--------|--------|
| ① 酸素    | 解糖系    | クエン酸回路 | 電子伝達系  |
| ② 酸素    | クエン酸回路 | 電子伝達系  | 解糖系    |
| ③ 酸素    | 電子伝達系  | 解糖系    | クエン酸回路 |
| ④ 二酸化炭素 | 解糖系    | クエン酸回路 | 電子伝達系  |
| ⑤ 二酸化炭素 | クエン酸回路 | 電子伝達系  | 解糖系    |
| ⑥ 二酸化炭素 | 電子伝達系  | 解糖系    | クエン酸回路 |
| ⑦ 電子    | 解糖系    | クエン酸回路 | 電子伝達系  |
| ⑧ 電子    | クエン酸回路 | 電子伝達系  | 解糖系    |
| ⑨ 電子    | 電子伝達系  | 解糖系    | クエン酸回路 |

問27 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 二酸化炭素が生じる反応と水が生じる反応が起こる。

B 光合成と同じ補酵素を利用する。

C 発酵と同様にエタノールを生じる。

- 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 文中の下線部イに関する次の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 複数のタンパク質複合体が埋め込まれている。

B 膜間(内膜と外膜の間)にはグルコースが多数存在する。

C ATP合成酵素が存在し、水素イオンの濃度勾配に従ってATPが合成される。

D ATP合成酵素が存在し、ADPの濃度勾配に従ってATPが合成される。

- 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

問29 呼吸商に関する次の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 個体が利用している呼吸基質の種類を推定することはできない。

B 炭水化物の呼吸商は、脂肪の呼吸商より高い。

C 呼吸で発生する二酸化炭素と消費した酸素の体積比である。

- 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