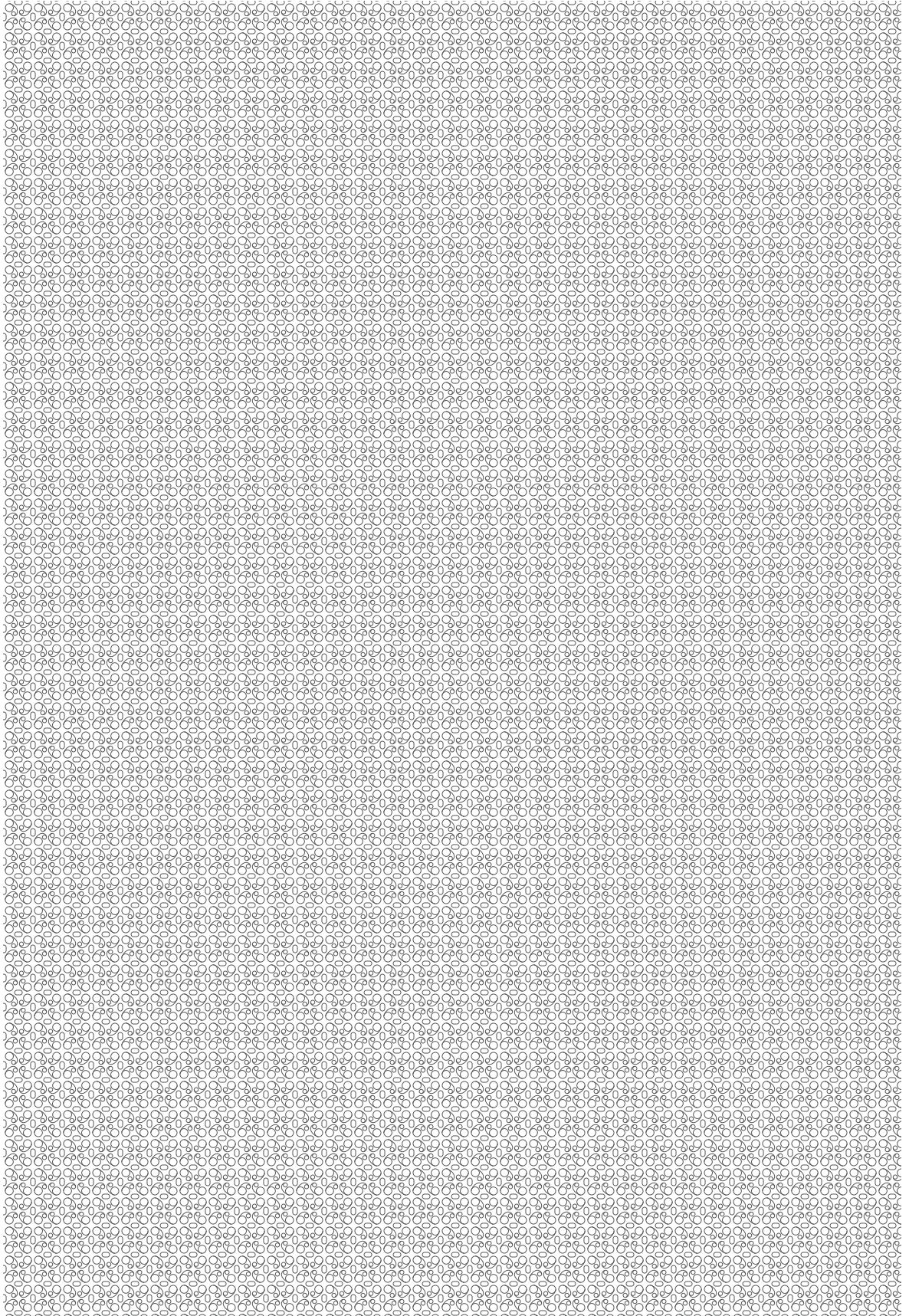


## 2026年度入学試験問題

# 生 物

(試験時間 13:15～14:45 90分)

1. この問題冊子が、出願時に選択した科目のものであることを確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙には、記述解答用紙とマーク解答用紙の2種類があります。
3. 解答は、必ず解答欄の枠内に記入もしくはマークしてください。解答欄以外への記入およびマークはすべて無効となります。特に、記述解答用紙の採点欄に解答を記入しないよう、注意してください。
4. 解答は、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。特に、一度マークした箇所を修正する場合、しっかりと消してください。消し残りがあると、解答が無効となることがあります。また、消しくずを残さないでください。
5. 解答用紙を折り曲げたり、切り離したり、汚したりしないでください。また、マーク解答用紙を記述解答用紙の下敷きを使用しないでください。
6. 解答用紙には、必ず受験番号と氏名を記入・マークしてください。未記入や記入・マークミスなどがあった場合は、当該科目の解答は無効になります。



(設問は次ページより始まる)

I 以下の文章を読み、問い(1)~(8)に答えなさい。(25点)

1958年、メセルソンとスタールにより、「生物学における最も美しい実験」が行われた。彼らは、DNAの複製について、理論的に考えうる3つのモデル、すなわち、<sup>①</sup>「保存的複製モデル」、<sup>②</sup>「分散的複製モデル」、<sup>③</sup>「半保存的複製モデル」(図1)について、どれが実験的に支持されないかを調べた。<sup>②</sup>大腸菌と、窒素(N)の安定同位体を用いた実験の結果、前2つのモデルは支持されず、<sup>③</sup>遺伝子DNAが半保存的に複製されることが明確に示された。

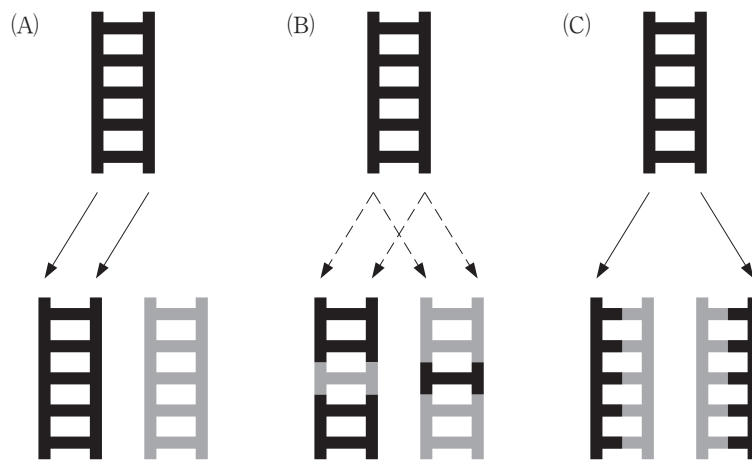


図1 DNA複製の3つのモデル

(A)保存的複製モデル、(B)分散的複製モデル、(C)半保存的複製モデル。  
元からあるDNAを黒色で、新たに生じたDNAを灰色で、それぞれ示す。また、上段が複製前、下段が複製後の状態を示す。

(1) 彼らの行った実験のように、科学研究においては、「仮説を立ててそれを検証すること」が重要である。具体的には、以下の6つのステップを経る。

- ステップ1：観察する
- ステップ2：疑問を抱く
- ステップ3：仮説を立てる
- ステップ4：結果を予想する
- ステップ5：実験する
- ステップ6：結果を得て考察する

- (i) 【記述解答】「今いる場所のネットワーク環境に不具合がある」という仮説(ステップ3)において、以下の状況(あ)～(え)は、上のステップ1～6のどれに相当するか。適切なものを重複のないように選び、数字で答えなさい。

状況(あ)：仮説が正しいならば、友人のスマートフォンでもインターネットに接続できないはずである

状況(い)：私のスマートフォンで、インターネットに接続できない

状況(う)：友人のスマートフォンであれば、インターネットに接続できるか試す

状況(え)：なぜ私のスマートフォンで、インターネットに接続できないのだろうか

- (ii) 【記述解答】「私のスマートフォンに不具合がある」という仮説を立てたとき、その証明にはどのような実験をするべきかを答えなさい。また、この仮説が正しいとき、結果はどのようになると期待されるかを答えなさい。

- (2) 下線部①に関連して、以下の問い(i)と(ii)に答えなさい。

- (i) 【マーク解答】染色体が1本で、分裂して増殖する細胞を考える。図1(A)の保存的複製モデルが正しいとすると、ある細胞(細胞A)が2回分裂して生じる4細胞のうち、細胞Aが分裂前にもっていたすべての染色体DNAを受け継ぐ細胞の数はどれだけか。以下の[選択肢](a)～(e)から1つ選び、記号をマークしなさい。

[選択肢]

- (a) 0細胞      (b) 1細胞      (c) 2細胞      (d) 3細胞      (e) 4細胞

- (ii) 【マーク解答】図1の分散的複製モデルが正しいとすると、(i)の問いの答えはどのようになるか。(i)の[選択肢](a)～(e)から1つ選び、記号をマークしなさい。

- (3) 【記述解答】彼らの実験では、培地中の唯一の窒素源として、窒素 (N) を安定同位体  $^{15}\text{N}$  で置き換えた塩化アンモニウム ( $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ ) が使われた。この培地 ( $^{15}\text{N}$  培地) で大腸菌を培養し、まず、彼らの実験条件 (36℃, 振盪培養) での倍加時間 (世代時間) を求めた。同時に、 $^{15}\text{N}$  培地から  $^{14}\text{N}$  培地 (窒素源を  $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$  とする培地) に切り替えても大腸菌の増え方は変わらず、倍加時間も同じであることを確認した。

彼らの実験結果をもとに作成した下のグラフ (図2) から、このときの大腸菌の倍加時間 (時間) を概算しなさい。ただし、 $2^{10}$  は 1000 として計算し、有効数字 2 桁で答えなさい。

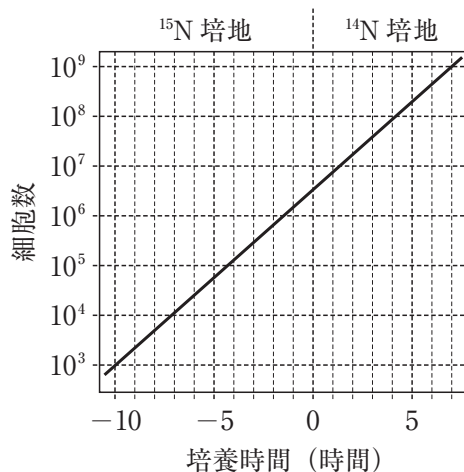
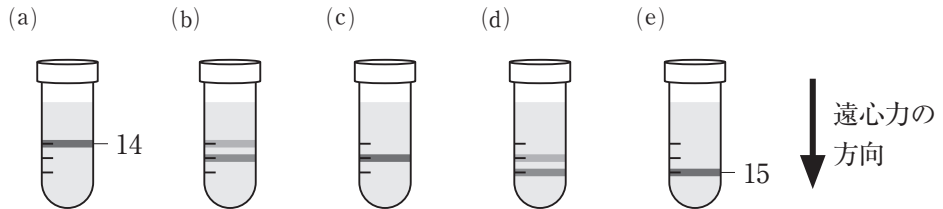


図2  $^{15}\text{N}$  培地および  $^{14}\text{N}$  培地での培養時間と大腸菌の細胞数  
 $^{15}\text{N}$  培地から  $^{14}\text{N}$  培地に切り替えた時間を 0 (h) とし、それ以前をマイナスで示した。

- (4) 彼らの実験では、あらかじめ  $^{15}\text{N}$  培地で培養し、DNA に含まれる N をすべて  $^{15}\text{N}$  で置き換えた大腸菌を用意した。これを  $^{14}\text{N}$  培地で培養し、一定時間ごとに DNA を抽出、特殊な遠心分離法により、比重の異なる DNA を分離した。そして、それらの DNA が各試料にどの程度含まれるのかを調べた。

- (i) 【マーク解答】 $^{14}\text{N}$  培地で培養してから 0.3 時間後に採取した試料では、遠心分離後の DNA はどのように分離するか。以下の [選択肢] (a)~(e) からもっとも適切なものを 1 つ選び、記号をマークしなさい。

[選択肢]



図中の 14, 15 はそれぞれ、 $^{14}\text{N}$  を含む DNA のバンド、 $^{15}\text{N}$  を含む DNA のバンドを示す。

- (ii) 【マーク解答】 $^{14}\text{N}$  培地で培養してから 1.7 時間後に採取した試料では、遠心分離後の DNA はどのように分離するか。(i) の [選択肢] (a)~(e) からもっとも適切なものを 1 つ選び、記号をマークしなさい。

- (5) 【マーク解答】この実験のように、大腸菌を  $^{15}\text{N}$  培地で培養すると、大腸菌の増殖過程で新たに合成される N を含む物質にはすべて、 $^{15}\text{N}$  が取り込まれる。大腸菌の細胞に含まれる物質の構成 (図 3) を参考に、 $^{15}\text{N}$  が取り込まれる物質のうち、細胞内での存在量の多いものを、[選択肢] (a)~(g) から 2 つ 選び、記号をマークしなさい。

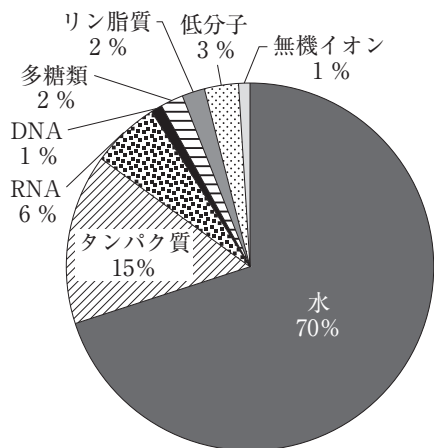


図 3 大腸菌の細胞内に含まれる物質 (重量比)

[選択肢]

- (a) 水 (b) タンパク質 (c) RNA (d) 多糖類  
(e) リン脂質 (f) 低分子 (g) 無機イオン

- (6) 【マーク解答】 下線部②に関連して、大腸菌の特徴としてあてはまるものを、  
[選択肢] (a)~(e)からすべて選び、記号をマークしなさい。

[選択肢]

- (a) アーキア（古細菌）に属する単細胞生物である
- (b) 多糖類からなる細胞壁をもつ
- (c) ゲノムの周囲を核膜が囲む
- (d) ミトコンドリアによって生産される ATP を利用する
- (e) 大きさは1～3 μm 程度である

- (7) 下線部③に関連して、以下の文章を読み、問い(i)と(ii)に答えなさい。

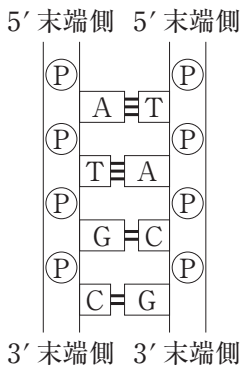
この実験が行われるよりも前に、 は、彼らが発表した DNA の二重らせん構造モデルに基づき、DNA が半保存的に複製されると主張していた。しかし当時、このモデルを支持する研究者はほとんどいなかった。DNA の二重らせんは容易には解<sup>ほど</sup>けないと考えられていたためである。

- (i) 【記述解答】 文中の空欄  にあてはまる人物を2人、答えなさい。
- (ii) 【記述解答】 実際は、生体内においても、実験的な操作によっても、DNA の二重らせんが解ける状況は生じうる。DNA の二重らせんが解ける過程が含まれる、DNA 複製以外の生体内での現象の例と、実験の例を、それぞれ1つずつ挙げなさい。

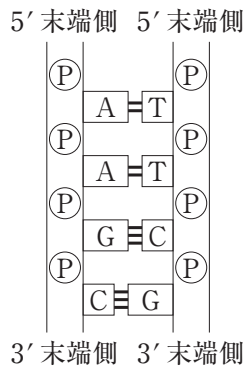
- (8) 【マーク解答】 DNA が半保存的に複製されることをふまえ、以下の [選択肢]  
(a)~(f)に示す模式図のうち、DNA を表す適切な構造を1つ選びなさい。ただし  
図中のPはリン酸を、それ以外のアルファベットは塩基を、短い横線は水素結合  
を、それぞれ表す。

[選択肢]

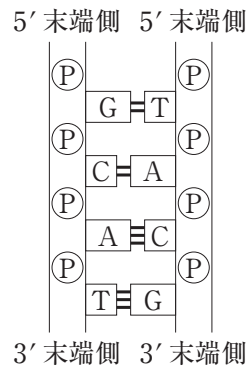
(a)



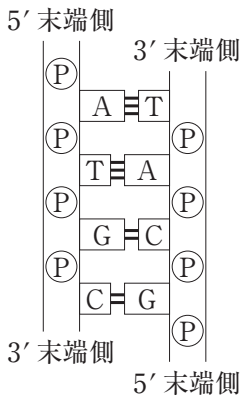
(b)



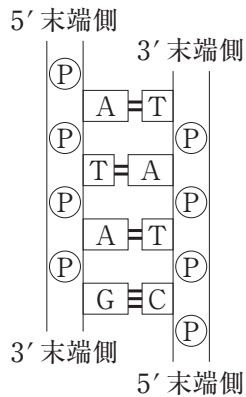
(c)



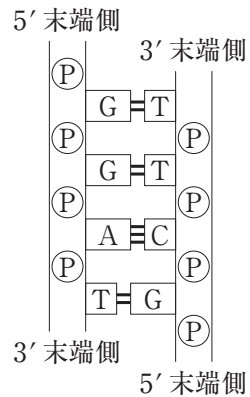
(d)



(e)



(f)



Ⅱ 以下の文章を読み、問い(1)~(6)に答えなさい。(25点)

細胞膜をはじめとする生体膜は多数の脂質分子からなる二重の層(脂質二重層)で形成されている。水溶液中に存在するほとんどの分子はこの脂質二重層を通過できない。しかし、生体膜には特定の物質だけを通す性質が知られている。この性質はさまざまな実験で確認できるが、ここではホウレンソウの葉を使う実験例を示す。

新鮮なホウレンソウの葉をハサミで刻んだものを等張の緩衝液に浸し、穏やかにすりつぶすことで細胞を破碎する。その後、得られた破碎液を網目の細かいガーゼでろ過し、破碎されなかった組織や大きな破碎物を除くと、ホウレンソウの葉の細胞の抽出液が得られる。この抽出液を遠心分離すると濃緑色の沈殿が得られる。この沈殿を等張の緩衝液に懸濁したものを顕微鏡で観察すると、多数の緑色の小胞がみとめられる。

この濃緑色の沈殿の懸濁液に、フェリシアン酸イオン(鉄(Ⅲ)\*を含む陰イオン)を加えると、光照射に依存して(ア)のはたらきで酸素が発生する。これは「ヒル反応」とよばれる反応の一例で、フェリシアン酸イオンは電子伝達系から電子を受け取ることができる物質(電子受容体)としてはたらく。実際には、反応溶液が等張か低張かによって酸素発生活性が変化する。これには、電子受容体としてはたらくフェリシアン酸イオンが緑色の小胞を包む生体膜を通過できないことが関係している。浸透圧の十分に低い低張液では、反応溶液中のフェリシアン酸イオンが緑色の小胞の内部の(ア)に到達しやすくなるため、等張液の場合よりも酸素発生活性が高くなる。

\*、三価の鉄イオンのこと

- (1) 【マーク解答】 下線部①について、脂質二重層を形成するうえで重要となる脂質分子の特徴の説明として、もっとも適切なものを以下の〔選択肢〕(a)～(d)の記述の中から1つ選び、記号をマークしなさい。

[選択肢]

- (a) 分子中にリンを含む化学構造が含まれており、水によくなじむ親水性の分子である。
- (b) 1分子のグリセリンと2分子の脂肪酸が結合してできており、水に溶けにくい性質をもつ。
- (c) セッケンや合成洗剤のように、分子内に疎水性の部分と親水性の部分の両方が存在する。
- (d) 疎水性の脂肪酸の化学構造により、多数の脂質分子が集まっても特定の形をとらない流動的な集合体をつくる。

- (2) 下線部②について、問い(i)～(iii)に答えなさい。

- (i) 【記述解答】 この性質を何というか。
- (ii) 【記述解答】 本来は脂質二重層を通過できない分子が、生体膜では下線部②の性質によって通過する場合がある。これは生体膜に存在する脂質以外の分子のはたらきによるものである。そのはたらきをもつ分子の例として、具体的なタンパク質の名称を1つ答えなさい。

- (iii) 【マーク解答】以下の〔選択肢〕(a)～(h)の分子のうち、他の分子のはたらきがなくても脂質二重層を容易に通過できると考えられるものをすべて選び、記号をマークしなさい。

〔選択肢〕

- (a) 水 ( $\text{H}_2\text{O}$ )      (b) 酸素 ( $\text{O}_2$ )      (c) 窒素 ( $\text{N}_2$ )  
(d) 重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ )      (e) ナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ )  
(f) ATP      (g) グルコース      (h) アミノ酸

- (3) 下線部③は細胞小器官のひとつである。これについて、問い(i), (ii)に答えなさい。

- (i) 【記述解答】この小胞が緑色に見える原因になっている光合成色素の名称を答えなさい。

- (ii) 【マーク解答】以下の〔選択肢〕(a)～(j)の生物のうち、下線部③と同じ細胞小器官をもつものをすべて選び、記号をマークしなさい。

〔選択肢〕

- (a) 大腸菌      (b) 緑色硫黄細菌      (c) シアノバクテリア  
(d) アカパンカビ      (e) クラミドモナス      (f) ゾウリムシ  
(g) アサクサノリ      (h) ゼニゴケ      (i) キイロタマホコリカビ  
(j) ミズクラゲ

(4) 本文中の空欄  について、問い(i), (ii)に答えなさい。

(i) 【記述解答】空欄  にもっともよくあてはまるタンパク質複合体の名称を答えなさい。

(ii) 【記述解答】空欄  のタンパク質複合体は、細胞小器官である緑色の小胞の内部にある生体膜に埋め込まれている。その生体膜で形成されている細胞小器官の内部構造の名称を答えなさい。

(5) 【記述解答】下線部④について、実験結果の一例を図1に示した。図1の実験で使用した等張および低張の反応溶液での光照射中の酸素発生速度はそれぞれいくらか。酸素発生速度の単位を「 $\mu\text{L}/\text{分}$ 」(マイクロリットル毎分)として、有効数字2桁で求めなさい。

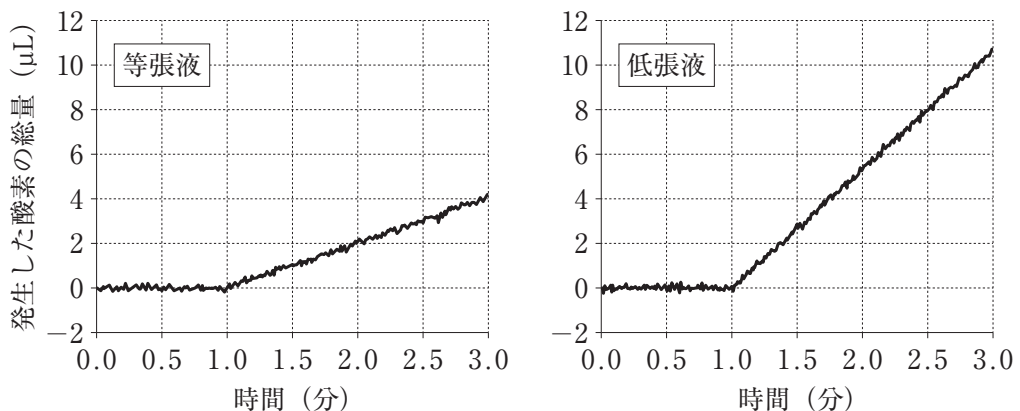


図1 濃緑色の沈殿懸濁液から発生する酸素量の経時変化

フェリシアン酸イオンを含む反応溶液から発生した酸素の総量 ( $\mu\text{L}$ ) と測定の経過時間 (分) の関係を示す。反応溶液の浸透圧を等張 (左) または低張 (右) にした場合の結果を示す。測定開始1分後から試料に連続的に光を照射した。ただし、「 $\mu\text{L}$ 」(マイクロリットル) は体積の単位であり、 $1\ \mu\text{L}$  は  $0.001\ \text{mL}$  である。

- (6) 【記述解答】 下線部⑤について、低張液においてフェリシアン酸イオンが空欄  
□(ア) のタンパク質複合体に到達しやすくなる理由を 40 字以内で説明しなさい。  
ただし、句読点は 1 字と数え、「小胞」の 1 語は必ず使用すること。

(設問は次のページにつづく)

Ⅲ 以下の文章A、Bを読み、問い(1)～(8)に答えなさい。(25点)

A ダーウィンが進化論を提唱して以降、かつて存在したことのある生物および現存する生物のすべては、共通の祖先から進化したと考えられるようになった。共通の形質が多い2種の生物は、<sup>①</sup>共通の祖先から分岐してから時間があまり経過していないと考えられる。反対に、似た形質が少ない2種の生物は、共通の祖先から分岐してから長い時間が経過していると考えられる。

似た形質の生物種をグループとしてまとめ、さらに階層的に分類することができる。分類群として、ドメインは生物全体の最も上位の階層であり、種は最も下位の階層である。

ゲノム中のDNAの塩基配列が明らかになるに従って、上記のような形質を使った分類が修正された事例もある。DNAの塩基配列は時間の経過とともに変異するため、共通の祖先から分岐して長い時間が経過しているほど、相同遺伝子の間で塩基配列の置換数およびその影響を受けて変化したアミノ酸数が多くなると考えられる。<sup>②</sup>

- (1) 【記述解答】下線部①に関連して、生物が共通の祖先から進化した過程を枝分かれした1本の樹木のように図示したものを何とよぶか、名称を答えなさい。
- (2) 【マーク解答】階層的な分類についての以下の〔選択肢〕(a)～(e)の記述のうち、正しいものをすべて選び、記号をマークしなさい。

〔選択肢〕

- (a) 同じ綱に属する生物は、必ず同じ門に属する。
- (b) 界は、ドメインよりも上位の分類の階層である。
- (c) 門は、綱よりも小さなグループをまとめた分類の階層である。
- (d) 同じ科に属する生物は、必ず同じ綱に属する。
- (e) すべての生物は、3つのドメインのいずれかに属する。

(3) 下線部②に関連して、問い(i), (ii)に答えなさい。

(i) 【記述解答】 共通祖先から分岐した後の時間経過とともに DNA の塩基配列およびタンパク質のアミノ酸配列の変化が蓄積していくことを何とよぶか、答えなさい。

(ii) 【マーク解答】 以下の〔選択肢〕(a)～(e)の記述のうち、間違っているものを2つ選び、記号をマークしなさい。

〔選択肢〕

- (a) 共通祖先からの分岐後の経過時間が短い生物間ほど、DNA の塩基配列の類似性が高い。
- (b) 共通祖先からの分岐後の経過時間が長いほど、生物間で DNA の塩基配列の差異は小さくなる傾向がある。
- (c) 異なる生物種でも、DNA ポリメラーゼなどの重要なタンパク質のアミノ酸配列には共通する部分が多く見られる。
- (d) 共通祖先からの分岐後の経過時間が短い生物間ほど、相同遺伝子間で、指定するタンパク質のアミノ酸配列の差異は大きいことが多い。
- (e) DNA の塩基配列の変化があってもタンパク質の構造や機能に影響を与えないことがある。

B 表1は、ある5つの生物種①～⑤がもつ、ある遺伝子が指定するタンパク質のアミノ酸配列のアミノ酸置換数を示したものである。

表1 5つの生物種①～⑤の間での、あるタンパク質のアミノ酸置換数

①	0				
②	30	0			
③	50	70	0		
④	30	10	70	0	
⑤	40	60	10	60	0
	①	②	③	④	⑤

ここで、①～⑤の5生物種のうち、3生物種①, ②, ③の関係を考える。表1から、もっとも近縁な組み合わせは①と②である。この①と②の組み合わせを1つのグループとしてまとめ、このグループと生物種③との関係を描くと図1のようになる。

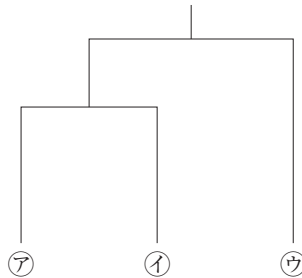


図1 生物種①, ②, ③の関係を表す図

この関係性を“((①—②)—③)”と表記することに定める。この表記法では、より近縁な生物種どうしを横棒“—”でつないでいる。つないだ後は1つのグループとして、“(”と“)”で囲むものとする。グループ間での近縁の程度は次のように決める。あるグループに所属する生物種と別のグループに属する生物種間でのすべての組み合わせを考え、それぞれについてアミノ酸置換数を求める。その中での最小値をグループ間の近縁の程度とする。

- (4) 【記述解答】生物種㉔, ㉕, ㉖の3種の間係を, 問題文で定めた表記法を用いて答えなさい。ただし, 解答欄にすでに記載してある“㉔”と横棒“—”に追記するかたちで答えなさい。
- (5) 【記述解答】ヒト, ショウジョウバエ, 酵母, 大腸菌, 乳酸菌の5種の間係を, 問題文で定めた表記法を用いて答えなさい。ただし, 解答欄にすでに記載してある“ヒト”と横棒“—”に追記するかたちで答えなさい。
- (6) 【マーク解答】ヒト, ショウジョウバエ, 酵母, 大腸菌, 乳酸菌について, これらが属するドメインを, それぞれ, 以下の〔選択肢〕(a)~(c)の中から1つ選び, 記号をマークしなさい。

[選択肢]

- (a) 細菌ドメイン
- (b) 真核生物ドメイン
- (c) アーキア (古細菌) ドメイン
- (7) 【マーク解答】表1の㉑~㉒は, ヒト, ショウジョウバエ, 酵母, 大腸菌, 乳酸菌のいずれかである。酵母にあたる生物種としてもっとも適切なものを㉑~㉒の中から選び, 記号をマークしなさい。
- (8) 【記述解答】ヒトとショウジョウバエがともに属する, もっとも下位の階層の名称を答えなさい。

Ⅳ 日本のある地域の生物多様性について記した以下の文章を読み、問い(1)～(3)に答えなさい。(25点)

この地域には世界最大級のブナ原生林が広がる。ブナが優占樹種だが、ホオノキやミズナラなど様々な樹種が自生し、クマゲラやクマタカ、フクロウ、コノハズクなど80種以上の鳥類、ツキノワグマ、ムササビなど14種の中・大型哺乳類といった、多種多様な動物の生息が確認されている(図1)。これらの生物どうしや周囲の環境要素は互いに<sup>①</sup>関わり合い、この地域の生態系を構成している。日本最大のキツツキであるクマゲラの営巣や繁殖には太い幹をもつ巨木が必要であることから、クマゲラはこの森の豊かさのシンボリックな存在である。しかし近年、この地域でのクマゲラの見撃情報は途絶えている。この地域におけるクマゲラの生息数は<sup>②</sup>危機的なまでに減少していると推測され、地域絶滅が懸念されている。



図1 この地域に生息する動物種の一部

【出典】

クマゲラ：Cornell Lab of Ornithology | Macaulay Library

クマタカ：Cornell Lab of Ornithology | Macaulay Library

フクロウ：Cornell Lab of Ornithology | Macaulay Library

コノハズク：<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%8E%E3%83%8F%E3%82%BA%E3%82%AF>

ツキノワグマ：東北森林管理局 <https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/syo/tugarusirakami/animal.html>

ムササビ：富山市科学博物館

(1) 以下の問い(i)～(iv)に答えなさい。

(i) 【マーク解答】 上の文章で記述されている地域としてもっとも適切な地点を図2に示す地点(あ)～(く)から1つ選び、記号をマークしなさい。また、上の文章で記述されている地域のバイオームとしてもっとも適切なものを後の「選択肢」(a)～(g)から1つ選び、記号をマークしなさい。

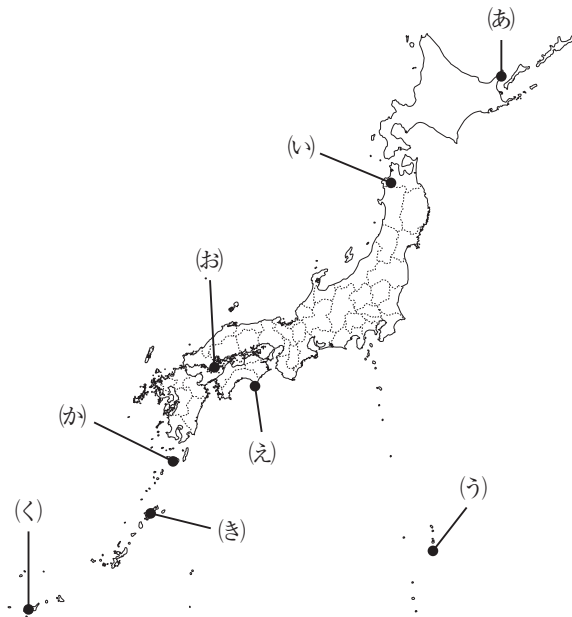


図2 国土地理院発行の日本地図

(あ)～(く)で示す地点には、それぞれ原生林が存在する。

[選択肢]

- (a) ツンドラ      (b) 針葉樹林      (c) 夏緑樹林      (d) 照葉樹林  
(e) 硬葉樹林      (f) 亜熱帯多雨林      (g) 熱帯多雨林

(ii) 【記述解答】 原生林に多くみられる、植生が安定して入れ替わりが少ない状態に達した森林を何とよぶか、答えなさい。

(iii) 【記述解答】 陰樹であるブナが優占する森林で、陽樹であるホオノキが生育できるのは、局所的に林冠が途切れて光が林内に差し込む場所である。このような場所を何とよぶか、答えなさい。

(iv) 【マーク解答】 ブナとホオノキの特徴について、表1中の空欄  ～  にあてはまる語の組み合わせとしてもっとも適切なものを後の〔選択肢〕(a)～(d)から選び、記号をマークしなさい。

表1 ブナとホオノキの特徴

	ブナ	ホオノキ
寿命	<input type="text" value="(ア)"/>	<input type="text" value="(イ)"/>
成長速度	遅い	速い
光補償点	<input type="text" value="(ウ)"/>	<input type="text" value="(エ)"/>

〔選択肢〕

	<input type="text" value="(ア)"/>	<input type="text" value="(イ)"/>	<input type="text" value="(ウ)"/>	<input type="text" value="(エ)"/>
(a)	長い	短い	高い	低い
(b)	長い	短い	低い	高い
(c)	短い	長い	高い	低い
(d)	短い	長い	低い	高い

- (2) 下線部①に関連する以下の文章を読み、次の問い(i), (ii)に答えなさい。

クマゲラが大木に穴を掘って作った巣穴は、クマゲラが放棄した後、自ら木に穴を掘ることができないムササビやコノハズクにとって貴重な住み処となる。ツキノワグマはホオノキの果実を丸呑みにして食べ、数時間が後に種子を糞とともに排出するが、ブナの堅果は噛み砕いて食べる。クマタカ、フクロウ、コノハズクは3種とも、他の動物を捕食する肉食動物である。クマタカとフクロウはおもにニホンノウサギや小型哺乳類、他の鳥類を捕食し、コノハズクはおもに昆虫類を捕食する。

- (i) 【マーク解答】表2のA～Eに示す2種の生物どうしの関係性について、後の[選択肢](a)～(e)のうちもっともよくあてはまるものを選び、記号をマークしなさい。なお、同じものを複数回選択してもかまわない。

表2 関係性がある2種の組み合わせ

	種1	種2
A	クマゲラ	コノハズク
B	クマゲラ	ムササビ
C	コノハズク	ムササビ
D	ツキノワグマ	ホオノキ
E	ツキノワグマ	ブナ

[選択肢]

- (a) 捕食・被食の関係      (b) 競争      (c) 片利共生      (d) 相利共生  
(e) 擬態

- (ii) 【記述解答】クマタカとフクロウの間には、食物を巡る種間競争があると考えられる。この2種が同所的に共存できるのはなぜか。両種の習性の違いを明示して、45字以内で答えなさい。ただし、英数字や句読点は1字と数える。
- (3) 【記述解答】下線部②について、一般的に生物の生息数や生息密度がある程度の範囲を下回ると、個体数の減少速度が加速し、絶滅リスクが著しく高まることが知られている。その理由を、以下の〔語句〕をすべて用いて80字以内で答えなさい。ただし、英数字や句読点は1字と数える。

〔語句〕 遺伝的多様性, 血縁, 交配

