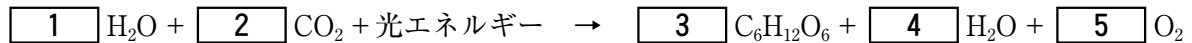


生 物

I 光合成に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

植物の光合成は、光合成色素が光エネルギーで活性化される光化学反応（過程1）、水を分解し酸素と還元型補酵素を生成する反応（過程2）、ATPの生産（過程3）、二酸化炭素を吸収し炭水化物をつくる炭酸同化反応（過程4）に分けられる。

また、光合成全体の反応式は



となる。

問1 $\boxed{1}$ ～ $\boxed{5}$ に入る数字として最も適切なものを、次のうちから一つずつ選び、番号で答えよ。ただし、同じ番号を何度選んでもよい。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8 ⑥ 10 ⑦ 12 ⑧ 14

問2 文章中の光合成色素の中で光合成において主にはたらく色素として最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。

$\boxed{6}$

① カロテン ② クロロフィルa ③ クロロフィルb ④ ルテイン
⑤ ビオラキサンチン

問3 過程1～3は葉緑体のどこで行われるか。最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。

$\boxed{7}$

① ストロマ ② チラコイド ③ 外膜 ④ 内膜

問4 過程4は葉緑体のどこで行われるか。最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。

$\boxed{8}$

① ストロマ ② チラコイド ③ 外膜 ④ 内膜

問5 光合成に関する記述として正しいものを、次のうちから二つ選び、番号で答えよ。ただし、
解答の順序は問わない。

9

10

- ① 光化学系Ⅰも光化学系Ⅱもともに光エネルギーを吸収する。
- ② 水分子を分解して得られた酸素分子が還元型補酵素を酸化する。
- ③ 水分子を分解して得られた水素イオンは水素分子を形成し、細胞外へ放出される。
- ④ 過程4はクエン酸回路と呼ばれている。
- ⑤ 光が強すぎると、過剰な光エネルギーで葉緑体が損傷を受け、光合成速度の低下がみられる。

Ⅱ 遺伝情報の発現に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

タンパク質は、細胞の働きを担う重要な物質であり、その合成は遺伝情報に基づいて行われる。遺伝情報は、まず（ア）の（イ）配列から（ウ）の（イ）配列に写される。この過程を（エ）という。次いで、（ウ）の（イ）配列が（オ）の（カ）配列に置き換えられる。この過程を（キ）という。このように、遺伝情報は（ア）から（ウ）を経てタンパク質へと一方向に流れる。この原則は（ク）と呼ばれる。真核細胞の場合、（ア）から（ウ）の段階は（ケ）で行われ、（ウ）からタンパク質の段階は（コ）で行われる。

問1 文章中の（ア）～（ク）に入る語として最も適切なものを、次のうちから一つずつ選び、番号で答えよ。

ア	11	イ	12	ウ	13	エ	14
オ	15	カ	16	キ	17	ク	18

- | | | |
|------------|----------|------|
| ① アミノ酸 | ② RNA | ③ 塩基 |
| ④ セントラルドグマ | ⑤ DNA | ⑥ 転写 |
| ⑦ 複製 | ⑧ ポリペプチド | ⑨ 翻訳 |

問2 文章中の（ケ）・（コ）に入る語として最も適切なものを、次のうちから一つずつ選び、番号で答えよ。

ケ	19	コ	20
---	----	---	----

- ① 液胞 ② 核 ③ 細胞壁 ④ ミトコンドリア ⑤ リボソーム

問3 文章中の下線部の過程について説明した記述として最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。

21

- ① 1個の（イ）が1個の（カ）を指定する。
② 1個の（イ）が2個の（カ）を指定する。
③ 2個の（イ）が1個の（カ）を指定する。
④ 1個の（イ）が3個の（カ）を指定する。
⑤ 3個の（イ）が1個の（カ）を指定する。

Ⅲ 骨格筋の構造に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

骨格筋は [22] と呼ばれる細長い細胞が多数集まったもので、両端には腱があり骨とつながっている。 [22] の中には細長い [23] が束になって詰まっている。それぞれの [23] は、内部に Ca^{2+} を貯えた袋状の [24] で包まれている。

[23] を顕微鏡で観察すると、明るく見える明帯と暗く見える暗帯とが交互に配列しており、明帯の中央は [25] によって仕切られている。この [25] と [25] で仕切られた間を [26] という。

問1 文章中の [22] ～ [26] に入る語として最も適切なものを、次のうちから一つずつ選び、番号で答えよ。

[22] [23] [24] [25] [26]

- ① 筋原繊維 ② 筋小胞体 ③ 横紋筋 ④ 筋繊維 ⑤ 運動単位
⑥ 筋接合部 ⑦ T管 ⑧ Z膜 ⑨ サルコメア（筋節）

問2 次の記述(1)～(5)について、正しいものには①、誤っているものには②をマークせよ。

- (1) 神経終末からは神経伝達物質である Na^+ が放出される。 [27]
(2) Ca^{2+} がトロポニンと結合するとトロポミオシンの立体構造が変化する。 [28]
(3) ミオシン頭部はATP分解酵素として働く。 [29]
(4) ミオシンフィラメントはアクチンフィラメントよりも太い。 [30]
(5) 筋肉が弛緩しているときは、ミオシン頭部はアクチンフィラメントと結合していない。 [31]

問3 筋収縮が生じるときに長さが変化するものを、次のうちから二つ選び、番号で答えよ。ただし、解答の順序は問わない。

[32] [33]

- ① 明帯 ② 暗帯 ③ シナプス ④ ミオシンフィラメント
⑤ サルコメア ⑥ ミオシン頭部 ⑦ Z膜 ⑧ アクチンフィラメント

Ⅳ 生態系と人間生活に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ある池では人為的に持ち込まれた（ ア ）の1種であるブラックバスの増加に伴い、元からいたアユモドキやタモロコなどの（ イ ）が激減し、生態系のバランスがくずれ問題となっている。そこでブラックバスの総個体数を推定するため、毎年調査を行っている。

この例に限らず、（ ア ）の生物の中には、生物多様性の低下を引き起こし、（ イ ）を絶滅に追いやるものもある。それを防ぐため、国際自然保護連合では、絶滅の恐れのある野生生物を絶滅危惧種に指定し、（ ウ ）として公表している。また、人間が自然から受ける恩恵のことを生態系サービスという。

問1 下線部(a)に関連して、2025年のある日、ブラックバスの総個体数を推定するため、投網を用いてブラックバスを200個体捕獲し、標識をつけて池に戻した。数日後、投網を用いてブラックバスを300個体捕獲したところ、25個体に標識がついていた。この池のブラックバスの総個体数として最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。 34

- ① 1500 ② 1800 ③ 2100 ④ 2400 ⑤ 2700
⑥ 3000 ⑦ 3300 ⑧ 3600 ⑨ 3900

問2 問1のような個体数の推定法を何というか。最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。 35

- ① 区画法 ② 区画採捕法 ③ 層別抽出法 ④ 標識選別法
⑤ 層別刈取法 ⑥ 標識刈取法 ⑦ 標識抽出法 ⑧ 標識再捕法
⑨ 区画抽出法

問3 この池の面積が1500 m²のとき、この池におけるブラックバスの個体群密度（個体数/m²）として最も適切なものを、次のうちから一つ選び、番号で答えよ。 36

- ① 0.8 ② 1.2 ③ 1.6 ④ 2.0 ⑤ 2.4
⑥ 2.8 ⑦ 3.2 ⑧ 3.6 ⑨ 4.0

問4 文章中の（ ア ）・（ イ ）に入る語として最も適切なものを、次のうちから一つずつ選び、番号で答えよ。 ア 37 イ 38

- ① パイオニア種 ② 突然変異種 ③ 生態的同位種 ④ 在来種
⑤ 極相種 ⑥ キーストーン種 ⑦ 外来種

問5 日本における（イ）の生物種の具体例として適切なものを，次のうちから三つ選び，番号で答えよ。ただし，解答の順序は問わない。

39

40

41

- ① ヤンバルクイナ ② ウシガエル ③ アライグマ ④ モツゴ
 ⑤ ブルーギル ⑥ ファイリマンゲース ⑦ アマミノクロウサギ
 ⑧ カミツキガメ ⑨ ヌートリア

問6 文章中の（ウ）に入る語として最も適切なものを，次のうちから一つ選び，番号で答えよ。

42

- ① ブラックリスト ② ホワイトリスト ③ ブルーリスト ④ レッドリスト

問7 文章中の下線部(b)に関連して，生物多様性には，種多様性，遺伝的多様性，生態系多様性という3つの階層がある。次の記述a・bと最も関連がある階層の組合せとして最も適切なものを，次のうちから一つ選び，番号で答えよ。

43

- a 森林の生態系の中で，さまざまな生態的地位（ニッチ）をもつ生物がいる。
 b 年間の平均気温や降水量の違いにより，さまざまなバイオームが存在している。

	a	b
①	種多様性	遺伝的多様性
②	種多様性	生態系多様性
③	種多様性	種多様性
④	遺伝的多様性	種多様性
⑤	遺伝的多様性	生態系多様性
⑥	遺伝的多様性	遺伝的多様性
⑦	生態系多様性	種多様性
⑧	生態系多様性	遺伝的多様性
⑨	生態系多様性	生態系多様性

問8 文章中の下線部(c)に関連して、次のa～dのうち、生態系サービスに該当するものを過不足なく含むものを、下の①～⑨のうちから一つ選び、番号で答えよ。

44

a 供給サービス b 調整（調節）サービス c 文化的サービス d 基盤サービス

① a, b

② b, c

③ a, d

④ b, d

⑤ a, b, c

⑥ a, b, d

⑦ a, c, d

⑧ b, c, d

⑨ a, b, c, d