

## 22 第 1 回阪大本番レベル模試 生物 採点基準

## 【統一事項】

## 1. 設問文の指示について

- ・設問文の指示に従っていない場合には適宜減点する。

## 2. 空欄補充・用語記述問題

- ・生物学用語について誤字・脱字がある場合→×(0点)
- ・教科書で一般に漢字表記の用語をひらがなで書いてある場合→○(できれば赤で訂正)
- ・不要な要素を含んで解答した場合→×(0点)  
例：□腺という →内分泌○, 内分泌腺×
- ・生物学用語で複数の表記, カタカナ表記の異体がある場合は, それぞれ正答とする(表記については教科書や生物学辞典などを参照する)。

例 1: 腎細管○, 細尿管○, 尿管○

例 2: チロキシン○, サイロキシン○, 甲状腺ホルモン○

## 3. 論述問題

## (1) 論述内の誤字について

- ・生物学用語についての誤字がある場合  
→誤字部分に下線を引き, 誤字 2 つにつき -1 点とする(できれば赤で訂正)。  
ただし, ひらがなで正しく書いてある場合は減点しない。
- ・一般の誤字がある場合→減点はしない。  
ただし, あまりに多いようであれば適宜減点する。

## (2) 加点・減点について

- ・ある現象が起こるしくみや反応の経路などを順序立てて説明する設問では, 個々の反応がすべて正しく書けていても, 説明の順序が誤っている場合は加点しない。  
例: A→B→C→D の順に起こる反応を, A→B→D→C の順で書いた場合, D→C 部分は加点しない。
- ・文章が未完成の場合でも, 加点部分があれば適宜加点する。未完成部分は減点しない(ただし, 満点にならないように考慮すること)。
- ・文章として成立していない, 意味が通らない部分は, 加点・減点の対象としない。

## 4. 選択肢問題(番号・記号で解答する問題)

(1) 解答に正答しか含まれていない場合→正答数に応じて加点する。

例 1: 正答数が 2 つ(a と c が正答で「1 点×2=2 点」)のとき解答が『a』ならば

→『a』として加点 1 点とする。

例 2: 正答数が 2 つ(a と c が正答で「2 点×2=4 点」)のとき解答が『a』ならば

→『a』として加点 2 点とする。

(2) 解答に正答と誤答が含まれている場合

→正答は正答数に応じて加点, 誤答は 0 点まで 1 点ずつ減点する。

例 1: 正答数が 2 つ(a, c が正答で「1 点×2=2 点」)のとき解答が『a, b』ならば

→『a, ~~b~~』として 1 点加点, 1 点減点して全体で 0 点とする。

例 2: 正答数が 3 つ(a, c, d が正答で「2 点×3=6 点」)のとき解答が『a, b, c』ならば

→『a, ~~b~~, c』として 4 点加点, 1 点減点して全体で 3 点とする。

例 3: 正答数が 2 つ(a, c が正答で「1 点×2=2 点」)のとき解答が『a, b, c』ならば

→『a, ~~b~~, c』として 2 点加点, 1 点減点して全体で 1 点とする。

例 4: 正答数が 2 つ(a, c が正答で「1 点×2=2 点」)のとき解答数が 5 つならば

→『a, ~~b~~, c, ~~d~~, ~~e~~』とし, 2 点加点, 2 点減点して全体で 0 点とする。

(3) 配点が「完全解答○点」のとき→正答のみをすべて解答していた場合のみ加点する。

例: 正答数が 2 つ(a と c が正答で「完全解答 2 点」)のとき解答が『a』ならば

→『~~a~~』として 0 点とする。

## 〔1〕 (配点 25 点)

問 1 : (1 点 × 5 = 5 点)

- ア : 細胞体
- イ : 樹状突起
- ウ : 静止
- エ : 活動(「動作」でも可。)
- オ : シナプス小胞

問 2 : (4 点)

有髄神経繊維では、①興奮が髄鞘の切れ目である②ランビエ絞輪を③とびとびに伝わる跳躍伝導が起こるから。(47 字)

- ・下線部① : 2 点, 下線部②・③ : 各 1 点
- ・下線部① : ランビエ絞輪の特徴について、「髄鞘の切れ目(髄鞘が存在しない部分, 軸索がむき出しになっている部分)」という内容が書けていれば可。
- ・下線部② : 「ランビエ絞輪」という語が書けていれば可。
- ・下線部③ : (興奮が)「(ランビエ絞輪を)とびとびに伝わる」または「跳躍伝導が起こる」のいずれかが書けていれば可。

問 3 : (6 点)

①薬物 P がニューロン群 B の受容体 C に結合した結果, ②GIRK2 が開き, ③カリウムイオンが細胞内から細胞外に流出した。(55 字)

- ・下線部①~③ : 各 2 点
- ・下線部① : 「薬物 P が(ニューロン群 B の)受容体 C に結合した」という内容が書けていれば可。
- ・下線部② : 「GIRK2 が開いた」という内容が書けていれば可。「カリウムチャンネルが開いた」は 1 点与える。
- ・下線部③ : 「カリウムイオン(K+)が移動した」という内容で 1 点, 「細胞内から細胞外に」という内容で 1 点。

問 4 : (4 点)

①セロトニンは, ニューロン群 B の興奮を抑制し, ②ストレスに対する感受性を低下させる。(40 字)

- ・下線部①・② : 各 2 点
- ・下線部① : 「セロトニンはニューロン群 B の興奮を抑制する」という内容が書けていれば可。
- ・下線部② : 「セロトニンはストレスに対する感受性を低くする」という内容が書けていれば可。

問 5 : (6 点)

①薬物 Q の作用により, シナプス間隙に長くとどまるセロトニンが多くなり, ②セロトニンが受容体 C に結合する確率が高まるので, ③薬物 Q はセロトニンの効果を増大させる。(77 字)

- ・ 下線部①～③：各 2 点
- ・ 下線部①：薬物 Q によって「シナプス間隙にセロトニンが長くとどまる」という内容が書けていれば可。「シナプス間隙のセロトニン濃度が高まる」でも可。
- ・ 下線部②：「セロトニンが受容体 C に結合する確率が高まる(結合しやすくなる)」という内容が書けていれば可。

## 〔2〕(配点 25 点)

問 1 : (1 点×6=6 点)

- ア：ストロマ  
 イ：光化学系 II  
 ウ：光化学系 I  
 エ：光化学反応(「光化学反応系」, 「光化学系」でも可)  
 オ：ADP(「アデノシン二リン酸」でも可)  
 カ：光リン酸化(「光合成的リン酸化」でも可)

問 2 : (7 点) 指定語句：ATP, NADPH, RuBP, PGA, GAP, ルビスコ

①二酸化炭素はルビスコのはたらきにより RuBP と結合し、その結果 PGA が生じる。②PGA は ATP によってリン酸化された後に NADPH によって還元されて GAP になり、③一部の GAP から有機物が合成される。(98 字)

- ・下線部①・②：各 3 点, 下線部③：1 点
- ・下線部①：「二酸化炭素は RuBP と結合(反応)する」または「二酸化炭素と RuBP から」という内容で 1 点, 「ルビスコ(のはたらき, 作用)により」という内容で 1 点, 「PGA が生じる(2 つに分解されて PGA となる)」という内容で 1 点。
- ・下線部②：「PGA は ATP の作用を受ける(ATP にリン酸化される, ATP のエネルギーを使う, ATP を消費する)」という内容で 1 点, 「PGA は NADPH の作用を受ける(NADPH に還元される, NADPH を消費する)」という内容で 1 点, 「(PGA から)GAP が生じる(作られる)」という内容で 1 点。
- ・下線部③：「GAP から有機物が合成される」という内容が書けていれば可。「一部の GAP が有機物の合成に使われる」, 「GAP が糖などに変えられる」等の表現でも可。

問 3 : ((1) 1 点×2=2 点, (2) 1 点)

- (1) NADH(「還元型ニコチン(酸)アミドアデニンジヌクレオチド」でも可),  
 FADH<sub>2</sub>(「還元型フラビンアデニンジヌクレオチド」でも可)  
 ・上記 2 つがなく「還元型補酵素」のみの解答は 1 点与える。  
 ・「NADH, 還元型補酵素」のような解答は「還元型補酵素」には加算しない。
- (2) 酸素(「O<sub>2</sub>」でも可)

問 4 : ((1) 完全解答 2 点, (2) 完全解答 2 点)

- (1) キ：NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ク：NO<sub>2</sub><sup>-</sup>  
 (2) キ：NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ク：NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

問 5 : ((1) 1 点, (2) 4 点)

- (1) 細胞内共生説(「共生説」でも可)  
 (2) ①真核生物が持つミトコンドリアと葉緑体は、②それぞれ原始的な好気性細菌とシアノバクテリアが①別の細胞内に取り込まれて共生することで生じた。(60 字)  
 ・下線部①・②：各 2 点

- ・下線部①:「ミトコンドリアと葉緑体は, 原核生物が別の(他の)細胞内に共生して(入って, 取り込まれて)生じた」という内容が書けていれば可。
- ・下線部②:「ミトコンドリアは好気性細菌(酸素を用いて呼吸を行う原核生物)由来」という内容で 1 点, 「葉緑体はシアノバクテリア(光合成を行う原核生物)由来」という内容で 1 点。

## 〔3〕 (配点 25 点)

問 1 : ((1) 2 点, (2) 2 点)

- (1) 骨髄
- (2) 造血幹細胞(「血液幹細胞」, 「骨髄幹細胞」でも可)

問 2 : ((1) 2 点, (2) 2 点)

- (1) 細菌の細胞壁を分解する。  
・「細胞壁を分解」は「細胞壁の成分(ペプチドグリカン)を分解」でも可。
- (2) 細菌の細胞膜を破壊する。  
・「細胞膜を破壊する」は「細胞膜を傷害する」, 「細胞膜に穴を形成する」, 「細胞膜の透過性を変化(増大)させる」でも可。

問 3 : (3 点)

細胞内に含まれる種々のタンパク質が分解されることを防ぐことができる。(34 字)

- ・「細胞内のタンパク質の分解を防ぐ」という内容が書けていれば可。

問 4 : (2 点)

(4)

問 5 : (12 点) 指定語句 : 炎症, 活性酸素, 物質 A, エラスターゼ, 食作用, 好中球

①喫煙者の肺では、炎症が起こった部位で好中球の食作用が活発に行われて②エラスターゼや活性酸素が放出される。③活性酸素はタバコの煙にも含まれるため, ④多量の活性酸素により物質 Aの活性が失われ, ⑤エラスターゼの活性が阻害されなくなり, ⑥エラスチンが分解されるから。(124 字)

- ・下線部①～⑥ : 各 2 点
- ・下線部① : 「喫煙者の肺で炎症が起こる」という内容で 1 点, 「(炎症部位で)好中球の食作用が活発に起こる(促進される)」という内容で 1 点。
- ・下線部② : (炎症部位で)「(好中球により)エラスターゼが放出される」という内容で 1 点, 「(好中球により)活性酸素が放出される」という内容で 1 点。
- ・下線部④ : 「多量の活性酸素(活性酸素が多くなる)」という内容で 1 点, 「活性酸素により物質 A の活性が失われる」という内容で 1 点。

## 〔4〕 (配点 25 点)

問 1 : (2 点  $\times$  2 = 4 点)

- ア : 重力  
イ : 正

問 2 : (2 点)

フェロモン

問 3 : ((1) 2 点, (2) 1 点  $\times$  6 = 6 点)

(1) ⑥

(2) ① : 2    ② : 10    ③ : 20    ④ : 20    ⑤ : 10    ⑥ : 2

問 4 : (6 点)

①次世代の雄は、F<sub>1</sub>の雌から X 染色体を受け取り、②野生型の雄から Y 染色体を受け取るので、③F<sub>1</sub>の雌が作る配偶子の遺伝子型がそのまま表現型として現れるから。(74 字)

- ・下線部①～③ : 各 2 点
- ・下線部① : 「(次世代の雄の)X 染色体は F<sub>1</sub> の雌由来である」等の表現でも可。
- ・下線部② : 「(次世代の雄の)Y 染色体は野生型の雄由来である」等の表現でも可。
- ・下線部③ : 「次世代の雄の表現型の分離比は F<sub>1</sub> の雌が作る配偶子の遺伝子型の分離比に等しい」, 「次世代の雄の表現型を調べることで F<sub>1</sub> の雌の配偶子の遺伝子型の分離比がわかる」等の表現でも可。

問 5 : (ウ・エ : 完全解答 3 点, オ・カ : 1 点  $\times$  2 = 2 点)

ウ : Tan    エ : v    オ : 6.6    カ : 6.3

- ・ウが「tan」の場合は -1 点。
- ・エが「V」の場合は -1 点。