

## 20 神戸大本番レベル模試 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または生物学辞典を参照する)。  
例1：腎細管○，細尿管○，尿細管○  
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なし。
- ・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) 字数について

- ・5字以内の字数オーバー→減点はしない。
- ・6字以上の字数オーバー→-1点とする。

## (3) 設問文中で用語指定がある場合

- ・指定された用語が使用されていない場合→用語1語につき適宜減点する

## (4) 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)
- ・明らかに文章として成立していない，意味が通らない，論理が成立していない部分は，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) 解答数が指示されている場合(「最適なものを選び…」, 「1つ選び…」 など)

ア. 指示された数よりも解答数が多い場合→正答を含んでも0点とする。

例: 『…2つ選べ。』(aとcが正答)の場合に解答数が3つならば

→ 『a, ~~b~~, c』として全体で0点とする。

イ. 指示された数以内の解答数の場合→正答に応じて点を与える。

例1: 『…2つ選べ。』(aとcが正答で「各1点 計2点」)のとき解答数が1つならば

→ 『a』として1点とする。

例2: 『…2つ選べ。』(aとcが正答「完全解答2点」)の場合に解答数が1つならば

→ 『~~a~~』として0点とする。

(2) 解答数が指示されていない場合(「全て選び…」 など)

ア. 解答数が正答数と同じ, または正答数より少ない場合→正答に応じて点を与える。

例: 正答数が3つ(a, c, dが正答「各1点 計3点」)の場合に, 解答数が2つならば

→ 『a, ~~b~~』として全体で1点とする。

イ. 解答数が正答数より多い場合→正答数より多い解答1つにつき,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「各1点 計2点」)のとき解答数が3つならば

→ 『a, ~~b~~, c』とし, 1点減点して全体で1点とする。

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

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

## I (配点 19 点)

問 1 (1 点×7=7 点)

- ア：クローニング(「DNA クローニング」, 「クローン化」, 「遺伝子クローニング」でも可)  
 イ：プラスミド(「ベクター」は不可)  
 ウ：DNA リガーゼ(「DNA 連結酵素」でも可)  
 エ：DNA ポリメラーゼ(「DNA 合成酵素」, 「DNA 依存性 DNA ポリメラーゼ」でも可)  
 オ：PCR(「ポリメラーゼ連鎖反応」でも可)  
 カ：水素  
 キ：プライマー (「DNA プライマー」 「PCR プライマー」でも可)

問 2 (1 点)

(オ)

問 3

(1) (5 点) 70 字以内

①真核生物の細胞小器官のうち, ②ミトコンドリアは好気性細菌が別の細胞に共生し, ③葉緑体はシアノバクテリアが別の細胞に共生することで生じた。(66 字)

- ・下線部①：1 点, 下線部②・③：各 2 点
- ・下線部①：「真核生物の細胞の」, 「真核細胞の」でも可。
- ・下線部②：「好気性細菌」は「好気性の細菌」, 「原始的な好気性細菌」でも可。「別の細胞」は「原始的な真核細胞」, 「宿主細胞」, 「大形(大型)の細胞」等でも可。
- ・下線部③：「シアノバクテリア」は「原始的なシアノバクテリア」でも可。

(2) (2 点) 40 字以内

①長い DNA 断片ほど②ゲルの網目構造に移動が妨げられるので, ③移動距離は短くなる。(38 字)

- ・下線部①・②：各 1 点
- ・下線部①：「DNA 断片が長いほど移動距離は短い」という内容が書けていれば可。
- ・下線部②：「寒天の繊維の網目に引っかかりやすい」, 「ゲルの細かな網目の構造を通りにくい」等の表現でも可。
- ・別解として, 「短い DNA 断片ほどゲルの網目構造を移動しやすいので, 移動距離は長くなる。」等でも可。

(3) (1 点×2=2 点)

(ア), (エ)

問 4 (2 点) 20 字以内

エキソンのみで構成されている。(15 字)

- ・「イントロンを含まない(もたない)。」でも可。

## II (配点 20 点)

問 1 (4 点) 120 以内

①ナトリウム-カリウム ATP アーゼの働きにより, ②細胞外ではナトリウムイオン, 細胞内ではカリウムイオンの濃度が高くなっているが, ③一部のカリウムイオンはカリウムチャネルを通過して細胞内から細胞外へと拡散し, その結果, ④静止電位が生じる。(113 字)

- ・下線部①～④: 各 1 点
- ・下線部①: 「ナトリウム-カリウム ATP アーゼ」は「Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATP アーゼ」でも可。「ナトリウムポンプ」は訂正して可。
- ・下線部②: 「細胞内は細胞外よりもナトリウムイオン濃度が低くカリウムイオン濃度が高い」等の表現でも可。「濃度が高い」は「多い」等の表現でも可。「ナトリウムイオン」は「Na<sup>+</sup>」, 「カリウムイオン」は「K<sup>+</sup>」でも可。
- ・下線部③: 「カリウムイオンにはカリウムチャネルを通過して細胞外に移動するものがある」という内容が書けていれば可。「カリウムチャネル」は「K<sup>+</sup>チャネル」, 「常に開いているカリウムチャネル」, 「電位非依存性カリウムチャネル」, 「漏洩チャネル」でも可。
- ・下線部④: 「静止電位」の語が書けていれば可。「静止膜電位」でも可。

問 2 (1 点×4=4 点)

ア: ナトリウムチャネル(「Na<sup>+</sup>チャネル」でも可)イ: ナトリウムイオン(「Na<sup>+</sup>」でも可)

ウ: 活動電位(「動作電位」でも可)

エ: 伝導

問 3

(1) (2 点)

(オ)

(2) (2 点)

50m/秒

- ・単位「m/秒」がない場合は-1 点。

問 4

(1) (2 点)

(エ)

(2) (4 点) 70 字以内 指定語句: 閾値

①坐骨神経を構成する複数のニューロンはそれぞれ異なる閾値をもつので, ②与える刺激が強くなるほど興奮するニューロンの数が増加するから。(64 字)

- ・下線部①・②: 各 2 点
- ・下線部①: 「坐骨神経は複数(多数)のニューロンからなる」という内容で 1 点, 「個々のニューロンは閾値が異なる」という内容で 1 点。
- ・下線部②: 「刺激の強さによって興奮するニューロンの数が異なる」でも可。「刺激が強いほど興奮が大きくなる」は 1 点。

問5 (2点) 40字以内

坐骨神経を構成するニューロンの太さによって興奮の伝導速度が異なるから。(35字)

- ・「ニューロン(軸索, 神経繊維)の太さによって興奮の伝導速度が異なる」という内容が書けていれば可。
- ・「軸索の太さによって興奮の伝導速度が異なり, 距離が長いほどその差が現れるから。」でも可。

## III (配点 18 点)

## 問 1

(1) (2 点) 30 字以内

①コドンの指定するアミノ酸が変化しない②置換が起こった。(26 字)

- ・下線部①・②：各 1 点
- ・下線部①：「(変化前と)同じアミノ酸を指定する」という内容が書けていれば可。
- ・下線部②：「同義置換が起こった」でも可。

(2) (2 点) 30 字以内

①コドンの読み枠がずれるような②欠失や挿入が起こった。(25 字)

- ・下線部①・②：各 1 点
- ・下線部①：「フレームシフトが起こる」でも可。
- ・下線部②：「欠失」と「挿入」の両方がなければ不可。

## 問 2 (1 点)

(ウ)

問 3 (1 点×3=3 点)

(イ), (ウ), (オ)

## 問 4

〔酵素名〕 (1 点)

酵素Ⅲ

〔理由〕 (2 点) 30 字以内

①産卵数日後でも②3-ヒドロキシキヌレニンが蓄積しているから。(29 字)

- ・下線部①・②：各 1 点
- ・下線部①：「藤紫色色素が合成されず」でも可。

## 問 5

(1) (F<sub>1</sub>: 1 点 F<sub>2</sub>: 2 点)F<sub>1</sub> 藤紫色：白色=1:0F<sub>2</sub> 藤紫色：白色=9:7

- ・「藤紫色：白色=」はなくても可。
- ・F1: 「藤紫色のみ」でも可。

(2) (F<sub>1</sub>: 2 点 F<sub>2</sub>: 2 点)F<sub>1</sub> 藤紫色：白色=0:1F<sub>2</sub> 藤紫色：白色=3:1

- ・「藤紫色：白色=」はなくても可。
- ・F1: 「白色のみ」でも可。

## IV (配点 18 点)

問 1 (1 点×2=2 点)

②, ④

問 2 (1 点×3=3 点)

ア: 還元力(「レジリエンス」でも可)

イ: 富栄養化

ウ: 赤潮

問 3

(1) (2 点)

①

(2) (5 点) 70 字以内 指定語句: 炭酸同化, 酸化

①亜硝酸菌はアンモニウムイオンを亜硝酸イオンに酸化し, ②硝酸菌は亜硝酸イオンを硝酸イオンに酸化して③生じたエネルギーを用いて炭酸同化を行う。(67 字)

・下線部①・②: 各 2 点, 下線部③: 1 点

・下線部①: 「亜硝酸菌はアンモニウムイオンを酸化する」という内容で 1 点, 「(酸化して)亜硝酸イオンに変える」という内容で 1 点。「アンモニウムイオン」は「 $\text{NH}_4^+$ », 「亜硝酸イオン」は「 $\text{NO}_2^-$ 」でも可。

「亜硝酸菌はアンモニア( $\text{NH}_3$ )を酸化して亜硝酸( $\text{HNO}_2$ )にする」でも可。

・下線部②: 「硝酸菌は亜硝酸イオンを酸化する」という内容で 1 点, 「(酸化して)硝酸イオンに変える」という内容で 1 点。「亜硝酸イオン」は「 $\text{NO}_2^-$ », 「硝酸イオン」は「 $\text{NO}_3^-$ 」でも可。

「硝酸菌は亜硝酸( $\text{HNO}_2$ )を酸化して硝酸( $\text{HNO}_3$ )にする」でも可。

・下線部①・②: 「酸化」の語は下線部①と②のいずれかにあれば可。(例): 「亜硝酸菌はアンモニウムイオンを亜硝酸イオンに, 硝酸菌は亜硝酸イオンを硝酸イオンに酸化する」。

「亜硝酸菌と硝酸菌は, アンモニウムイオンを酸化して硝酸イオンに変える」は 2 点, 「亜硝酸菌と硝酸菌は硝化を行う」は 1 点。

・下線部③: 「(酸化で得た)エネルギーを用いて炭酸同化を行う」という内容が書けていれば可。

(3) (4 点) 50 字以内

①流域 x では浮遊物質により光がさえぎられて光合成速度が低下し, ②流域 z では無機イオン量が不足したから。(49 字)

・下線部①・②: 各 2 点

・下線部①: 流域 x では「浮遊物質が光をさえぎる」という内容で 1 点, 「光合成速度が低下する」という内容で 1 点。「光合成速度が低下する」は「光合成量が減少する」, 「光合成が抑制される」等でも可。

・下線部②: 流域 z では「無機イオン濃度が低下した」等でも可。「無機イオン」は「栄養塩類」, 「無機塩類」でも可。「硝酸イオン濃度が低下した」, 「リン酸イオン濃度が低下した」は 1 点。

問4 (2点) 40字以内

①在来生物が、外来生物に捕食されたり，②外来生物との種間競争に敗れたりした。(36字)

- ・下線部①・②：各1点
- ・下線部①：(在来生物と外来生物は)「被食者－捕食者相互関係(食う食われるの関係)である」でも可。
- ・下線部②：(在来生物と外来生物の間で)「種間競争が起こった」でも可。