24 第 2 回名大本番レベル模試　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：細胞質基質○，サイトゾル○

例 2：形質細胞○，抗体産生細胞○

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。

問題Ⅰ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点×3＝3 点)

(ｱ)：遺伝子プール(「遺伝子給源」,「ジーンプール」でも可)

(ｲ)：遺伝的浮動(「機会的浮動」,「ライト効果」でも可)

(ｳ)：自然選択(「自然淘汰」でも可)

設問(2)：(4 点)　指定用語：細胞内共生，好気性細菌，シアノバクテリア，原核生物

ミトコンドリアと葉緑体は，環状の DNA をもつ原核生物である好気性細菌とシアノバクテリアがそれぞれ細胞内共生することによって生じたから。

・「原核生物は環状の DNA をもつ」という内容で 1 点。

・「好気性細菌とシアノバクテリアは原核生物である」という内容で 1 点。

・「ミトコンドリアは好気性細菌が細胞内共生してできた」という内容で 1 点。

・「葉緑体はシアノバクテリアが細胞内共生してできた」という内容で 1 点。

・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。

設問(3)：(2 点)

b)

設問(4)：(6 点)

①イントロンに起こった突然変異はタンパク質のアミノ酸配列に影響をおよぼさないため，②個体の生存にとって有利でも不利でもない場合が多く，③排除されにくいから。

・下線部①～③：各 2 点

・下線部①：「タンパク質のアミノ酸配列に影響をおよぼさない」は「タンパク質のアミノ酸配列を変化させない」,「タンパク質の機能(働き)を変化させない」,「(個体の)形質に影響を与えない」等の表現でも可。

・下線部②：「(個体の)生存(や繁殖)にとって」という内容で 1 点,「有利でも不利でもない(中立である)」という内容で 1 点。「個体の適応度に関して等価である」等の表現でも可。

・下線部③：「自然選択を受けない」でも可。

設問(5)：((ｴ)～(ｷ)：1 点×4＝4 点，(ｸ)：4 点)

(ｴ)：a)　(ｵ)：c)　(ｶ)：a)　(ｷ)：d)

(ｸ)：指定用語：葉緑体 DNA，核 DNA，種 A 由来，種 B 由来

①葉緑体 DNA はすべて種 A 由来となり，②核 DNA のほとんどは種 B 由来となる。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「葉緑体 DNA はすべて種 A 由来になる」という内容が書けていれば可。「すべて」という意味合いがない場合は－1 点。

・下線部②：「核 DNA のほとんどは種 B 由来になる」という内容が書けていれば可。「ほとんど」,「大部分が」という意味合いがない場合は－1 点。

・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。

設問(6)：(2 点)

4

問題Ⅱ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点×3＝3 点)
(ｱ)：シュワン細胞
(ｲ)：神経鞘(「シュワン鞘」でも可)
(ｳ)：髄鞘(「ミエリン鞘」,「ミエリン」でも可)

設問(2)：(4 点)　指定用語：神経伝達物質，シナプス小胞，受容体
興奮の伝達は，①シナプス前細胞の軸索の末端に存在するシナプス小胞から放出された神経伝達物質が，②シナプス後細胞の樹状突起の表面に存在する受容体に結合することで起こるから。
・下線部①・②：各 2 点
・下線部①：「(興奮の伝達は)シナプス小胞から神経伝達物質が放出される(ことで起こる)」という内容で 1 点，「シナプス小胞は(シナプス前細胞の)軸索の末端に存在する」という内容で 1 点。
・下線部②：「(興奮の伝達は)神経伝達物質が受容体に結合する(ことで起こる)」という内容で 1 点，「受容体は(シナプス後細胞の)樹状突起の表面(細胞膜上)に存在する」という内容で 1 点。
・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。

設問(3)：(1 点)
f)

設問(4)：(2 点×2＝4 点)
d)，e)

設問(5)：(2 点×2＝4 点)
酵素 X：制限酵素(「制限エンドヌクレアーゼ」でも可)
酵素 Y：DNA リガーゼ(「DNA 連結酵素」でも可)

設問(6)：((ｴ)・(ｵ)：完全解答 1 点，(ｶ)・(ｷ)：完全解答 1 点，(ｸ)：1 点　計 3 点)
(ｴ)：高(「大き」でも可)
(ｵ)：長
(ｶ)：逆行性
(ｷ)：小さ(「低」でも可)
(ｸ)：順行性

設問(7)：(6 点)
神経細胞では，①同時に複数の突起の成長円錐にタンパク質 S が高濃度に蓄積して軸索が複数形成されることを防ぐために，②タンパク質 S の合成量が増加しすぎないように調節されていると考えられる。

・下線部①・②：各 3 点
・下線部①：神経細胞では,「同時に複数の成長円錐にタンパク質 S が高濃度に蓄積しないようにする」という内容で 1 点,「軸索が複数形成されないようにする」という内容で 2 点。
・下線部②:「タンパク質 S の合成量が増加しすぎないような調節」という内容が書けていれば可。「タンパク質 S の合成量を一定にする調節」等でも可。

問題Ⅲ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点×3＝3 点)

(ｱ)：解糖系

(ｲ)：アセチル CoA(「アセチルコエンザイム A」,「アセチル補酵素 A」でも可)

(ｳ)：ATP 合成酵素(「ATP シンターゼ」,「F 型 ATP アーゼ」でも可)

設問(2)：(2 点×2＝4 点)

シアン化カリウム：(Ⅵ)　　アンチマイシン A：(Ⅳ)

設問(3)：(1 点×6＝6 点)

(Ⅰ)：1(分子)　　(Ⅱ)：0(分子)　　(Ⅲ)：1(分子)

(Ⅳ)：0(分子)　　(Ⅴ)：0(分子)　　(Ⅵ)：1(分子)

設問(4)：(2 点)

1595J

・単位「J」がない場合は－1 点。

設問(5)：(記号：1 点，理由：4 点　計 5 点)

(記号)　a)

(理由)　※記号が正答の場合のみ採点対象とする

①グルコースの分解で生じるエネルギー量のうち，ATP 合成に用いられる量は，②電子伝達系においてシアン耐性呼吸系のみが進行する呼吸の方が少ないから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部②:「電子伝達系においてシトクロム呼吸系のみが進行する呼吸の方が多い」でも可。

・下線部①・②:「シアン耐性呼吸系は ATP 合成を伴わない反応なので，シアン耐性呼吸系のみが進行する呼吸では ATP 合成に用いられるエネルギー量が少なくなるから。」等の表現でも可。

設問(6)：(5 点)

①植物 X は，葉を開いて花穂が現れる段階に電子伝達系においてシアン耐性呼吸系のみが進行する呼吸を急激に促進することで植物体の温度を上昇させ，②昆虫を誘引する効果をもつ揮発性物質の気化を促進して昆虫を多く引き寄せ，③受粉の効率を高めることができる。

・下線部①・②：各 2 点，下線部③：1 点

・下線部①:「植物 X は，花穂(花)が現れる時期にシアン耐性呼吸系の反応を急激に促進する」という内容で 1 点,「植物体(花)の温度を上昇させる」という内容で 1 点。

・下線部②:「(アンモニアなどの)揮発性物質の気化を促進する(気化量を増やす)」という内容で 1 点,「昆虫を多く誘引する(引き寄せる，呼び寄せる)」という内容で 1 点。

・下線部③:「受粉の効率(確率)を高める」,「受粉しやすくなる」,「繁殖の効率を高める」等の内容が書けていれば可。

問題Ⅳ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点×3＝3 点)

(ｱ)：RNA ポリメラーゼ(「RNA 合成酵素」,「DNA 依存性 RNA ポリメラーゼ」,「転写酵素」でも可)

(ｲ)：プロモーター

(ｳ)：リボソーム

設問(2)：(6 点)

①*hb*mRNA は卵の全体で高濃度に存在するが，②後部で濃度の高い Nos タンパク質が *hb*mRNA に結合して翻訳を阻害し，結果として③前部でのみ Hb タンパク質の翻訳が行われるから。

・下線部①～③：各 2 点

・下線部①：「*hb*mRNA は卵の全体に存在する」という内容で 1 点,「高濃度に」という内容で 1 点。

・下線部②：「(卵の)後部で(濃度の高い)Nos タンパク質が *hb*mRNA に結合する」という内容で 1 点,「(卵の)後部で Nos タンパク質が *hb*mRNA の翻訳を阻害(抑制)する」という内容で 1 点。

・下線部③：「Hb タンパク質の翻訳は(卵の)前部でのみ起こる(後部では起こらない)」という内容が書けていれば可。

設問(3)：(1 点×2＝2 点)

a)，c)

設問(4)：(4 点)

①導入した *eve* 遺伝子の上流配列によって発現が調節されているタンパク質と，②ショウジョウバエがもとからもつ DNA から合成される内在のタンパク質との判別ができなくなる。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「導入した DNA 断片から合成されたタンパク質」等でも可。

・下線部②：「ショウジョウバエがもとからもつ DNA から合成される内在のタンパク質」は,「ショウジョウバエのゲノム DNA から合成されるタンパク質」,「ショウジョウバエの体内で，通常合成されるタンパク質」等でも可。

・下線部①・②：「合成されたタンパク質が，導入した DNA 断片由来かショウジョウバエの内在の DNA 由来かわからなくなる」等でも可。

設問(5)：(完全解答 3 点)

Gt タンパク質，Kr タンパク質

設問(6)：(完全解答 3 点)

(ⅰ)：b)　(ⅱ)：a)　(ⅲ)：c)

設問(7)：(4 点)

タンパク質 Z は，①*eve* 遺伝子の転写を直接抑制するか，②Bcd タンパク質や Hb タンパク質のはたらきを阻害する。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「(タンパク質 Z は)*eve* 遺伝子の転写を抑制する」という内容で 1 点，「直接」という内容で 1 点。

・下線部②：「(タンパク質 Z は)Bcd タンパク質のはたらきを阻害(抑制)する」という内容で 1 点，「(タンパク質 Z は)Hb タンパク質のはたらきを阻害(抑制)する」という内容で 1 点。