24 第 1 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)

一次精母細胞(「第一精母細胞」,「第一次精母細胞」,「精母細胞」は訂正して可)

設問(2)：(1 点×5＝5 点)

(ｱ)：ゼリー層

(ｲ)：先体

(ｳ)：卵黄膜

(ｴ)：表層

(ｵ)：受精膜

設問(3)：(2 点)

a)

設問(4)：(4 点)

シロサケの精子は，精しょうが淡水によって希釈され，精子の周囲の K^+濃度が著しく低下することによって運動を開始する。

・下線部の内容が書けていれば可。

・下線部：「精子の周囲の(精しょうの)K^+濃度が(淡水で，体外で)薄まる(低下する)」という内容で 2 点,「著しく(大幅に，5mM よりも低く)」という内容で 2 点。

・下線部：上記の加点要素を満たしていれば減点はなし。

設問(5)：(4 点)

①ATP の消費が抑えられ，②精子が卵に向かって泳ぐ際に必要なエネルギーが確保される。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「ATP の消費を抑制できる」という内容が書けていれば可。「ATP の浪費(無駄遣い)を防ぐ」「エネルギーの消費を抑えられる」等の表現でも可。

・下線部②：「精子が卵に向かって泳ぐためのエネルギーが確保できる」という内容が書けていれば可。「受精時に精子が泳ぐために必要なエネルギーがなくならないようにする」等の表現でも可。

設問(6)：(3 点)

①ニジマスの体内にあり運動停止中の精子と，②体外に放出され運動開始直前の精子のそれぞれについて，cAMP 濃度を測定し，③運動開始直前の精子で高い値が得られればよい。

・下線部①～③：各 1 点

・下線部①：「ニジマスの体内(精しょう中)で運動を停止している精子の cAMP 濃度を測定する」という内容が書けていれば可。

・下線部②：「ニジマスの体外で運動開始直前の精子の cAMP 濃度を測定する」という内容が書けていれば可。

・下線部③：「運動開始直前の精子の cAMP 濃度の方が高い」という内容が書けていれば可。

設問(7)：(理由：5 点，名称：1 点　計 6 点)

(理由)

操作Ⅲでは，①NaCl 溶液に入れられることでニジマスの精子の細胞膜が K^+濃度の低下の情報を受容すると細胞内で cAMP が作られ，cAMP による情報伝達が行われた。その後に得られた②モデル精子では，情報伝達がすでに起こっていたので，cAMP が存在しなくても鞭毛で ATP を分解する反応が起こったから。

・下線部①：3 点，下線部②：2 点

・下線部①：「(操作Ⅲでは)ニジマスの精子を NaCl 溶液に入れた」という内容で 1 点，「精子が K^+濃度の低下の情報を受容することで cAMP が作られた」という内容で 1 点，「細胞膜で情報を受容」または「細胞膜の酵素により」という内容で 1 点。

・下線部②：「モデル精子では，cAMP による情報伝達がすでに起こっていた」という内容で 1 点，「cAMP が存在しなくても ATP の分解が起こった」という内容で 1 点。

(名称)　セカンドメッセンジャー(「二次メッセンジャー」，「第二次情報伝達物質」，「二次情報伝達物質」でも可)

問題Ⅱ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点)
　アブシシン酸(「アブシジン酸」,「ABA」でも可)

設問(2)：(1 点×2＝2 点)
　a)，c)

設問(3)：(1 点×6＝6 点)
　(ｱ)：フィトクロム(「ファイトクロム」,「Phy」でも可)
　(ｲ)：Pr(「P_R」,「P_r」でも可)
　(ｳ)：Pfr(「P_{FR}」,「P_{fr}」でも可)
　(ｴ)：赤色光
　(ｵ)：ジベレリン(「ギベレリン」,「GA」でも可)
　(ｶ)：遠赤色光

設問(4)：(8 点)　指定用語：光合成，光補償点
　①遠赤色光は，植物の葉を透過した光に多く含まれ，②発芽を抑制する作用をもつので，③光補償点が高く暗い環境下では生育できない陽生植物は，④上部にほかの植物の葉があり，光合成に必要な光量が少ない場所での発芽・生育を避けることができる。
・下線部①～④：各 2 点
・下線部①：「遠赤色光は植物の葉を透過した光に多く含まれる」,「遠赤色光は葉を透過する割合が比較的高い」,「葉を透過した光には遠赤色光が含まれるが赤色光はほとんど含まれない」等の内容が書けていれば可。
・下線部②：「遠赤色光は発芽を抑制する作用(はたらき)をもつ」という内容が書けていれば可。
・下線部③：「陽生植物は光補償点が高い」という内容で 1 点,「陽生植物は暗い(光が弱い)環境下では生育できない」という内容で 1 点。
・下線部④：「陽生植物は，上部にほかの植物の葉がある場所(上部が葉で覆われている場所)での発芽を避けることができる」という内容で 1 点,「陽生植物は，光合成に必要な光量が少ない(光合成が十分に行えない)場所での発芽を避けることができる」という内容で 1 点。「陽生植物は，上部にほかの植物の葉がなく，光合成が十分に行える場合にのみ発芽できる」等の表現でも可。
・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。

設問(5)：(8 点)
　①メマツヨイグサの種子は，光が透過できない土壌中の深い位置で休眠していても，地上部に明るい環境が形成されたことを変温によって感知して発芽することができ，②発芽して地上に出るまでに必要な栄養分を種子中に貯蔵しているから。
・下線部①・②：各 4 点

・下線部①:「メマツヨイグサの種子は，土壌中の深い位置にいても地上部に明るい環境(ギャップ)が形成されたことを感知できる」という内容で 2 点,「(地上部に明るい環境が形成されたことを)変温によって感知できる」という内容で 2 点。
・下線部②:「メマツヨイグサの種子は(大きいので)，発芽して土壌中の深い位置から地上に出るまでに必要な栄養分を種子中に貯蔵している」という内容が書けていれば可。

問題Ⅲ（配点 25 点）

設問(1)：(1 点×4＝4 点)

(ｱ)：自律(「不随意」でも可)

(ｲ)：成長ホルモン(「GH」,「STH」でも可)

(ｳ)：糖質コルチコイド(「グルココルチコイド」でも可)

(ｴ)：副腎皮質刺激ホルモン(「アドレノコルチコトロピン」,「コルチコトロピン」,「ACTH」でも可)

設問(2)：(4 点)

①神経分泌細胞から毛細血管内に分泌された放出ホルモンが脳下垂体前葉に作用できず，②甲状腺刺激ホルモンの分泌が促進されないから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「神経分泌細胞から放出ホルモンが分泌(放出)される」という内容で 1 点,「放出ホルモンが脳下垂体前葉に作用できない(到達しない)」という内容で 1 点。「放出ホルモン」は,「視床下部ホルモン」,「甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン」でも可。

・下線部②：「甲状腺刺激ホルモンの分泌が促進されない(甲状腺刺激ホルモンが分泌されない)」という内容が書けていれば可。

設問(3)：(1 点×4＝4 点)

a)：×　b)：×　c)：○　d)：×

設問(4)：(4 点)

①バソプレシンが分泌されなくなり，②腎臓での水の再吸収量が減少したから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「(神経分泌細胞の軸索の末端から)バソプレシンが分泌されなくなる」,「バソプレシンの(血液中への)分泌量が減少する」という内容が書けていれば可。「バソプレシン」は「脳下垂体後葉ホルモン」,「抗利尿ホルモン」でも可。

・下線部②：「腎臓での水の再吸収量が減少した」という内容が書けていれば可。「腎臓」は「腎臓の集合管」等でも可。「水の再吸収量が減少した」は「水の再吸収の促進が起こらなくなった」,「再吸収される水分量が減少した」等でも可。

設問(5)：(2 点)

雄マウスに社会的認識をもたせる作用

・「雄マウスに社会的認識を獲得させる(発揮させる)作用」,「雄マウスが社会的認識をもつようになる作用」,「雄マウスの社会的認識を高める(増大させる, 促進させる)作用」等でも可。

・「雄マウスに」という主語はなくても可。

設問(6)：(2 点)

CD38 は，①神経分泌細胞の軸索の末端から血液中への②オキシトシンの分泌を促進する。

・下線部①・②：各 1 点

・下線部①：オキシトシンの分泌について,「神経分泌細胞の軸索の末端から血液中へ」という内容が書けていれば可。
・下線部②：「CD38 はオキシトシンの分泌を促進する」という内容が書けていれば可。

設問(7)：(1 点×5＝5 点)
(ｵ)：0.69
(ｶ)：4.69
(ｷ)：17
(ｸ)：神経伝達物質
(ｹ)：フィードバック(「正のフィードバック」でも可)

問題Ⅳ（配点 25 点）

設問(1)：(2 点)

64 種類

・「種類」がない場合は－1 点。

設問(2)：((ｱ)・(ｲ)・(ｳ)・(ｵ)：各 1 点，(ｴ)：2 点　計 6 点)

(ｱ)：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)

(ｲ)：水素

(ｳ)：3′

(ｴ)：4096

(ｵ)：好熱(「好熱性細」,「超好熱」でも可)

設問(3)：(4 点)

①大腸菌ではスプライシングが起こらないので，②ヒトの DNA をそのまま導入するとイントロンの領域も翻訳されて正常なインスリンが合成されないから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「大腸菌ではスプライシングが起こらない(転写で合成された RNA がそのまま mRNA になる)」という内容が書けていれば可。

・下線部②:「ヒトの DNA をそのまま大腸菌に導入するとイントロン(の領域)も翻訳される」,「ヒトのインスリン遺伝子をそのまま大腸菌に導入すると正常なインスリンよりも長いポリペプチドが合成される」等の内容が書けていれば可。

・下線部②：「ヒト DNA」や「正常なインスリンが合成されない」の記述がない場合は不可。

設問(4)：(1 点×4＝4 点)

mRNA(A)：M　　mRNA(B)：M　　mRNA(C)：F　　mRNA(D)：F

設問(5)：(エキソンの番号：完全解答 3 点，理由：4 点　計 7 点)

(エキソンの番号)　1，2，3

(理由)

※エキソンの番号が正答の場合のみ採点対象とする

①1 種類の 2 本鎖 RNA を用いて雌雄両方の DSX タンパク質の合成を阻害するためには，②mRNA(A)～mRNA(D)の 4 種類に共通するエキソンの一部分と同じ配列をもつ必要があるから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①:「1 種類の(すべての個体で同じ配列の)2 本鎖 RNA を用いる」という内容で 1 点,「雌雄両方の(雌雄すべての)DSX タンパク質の合成を阻害するため」という内容で 1 点。

・下線部②：「mRNA(A)～mRNA(D)の 4 種類に共通するエキソンの一部分と同じ配列をもつ必要がある」,「4 種類の mRNA が共通してもつ配列に(RNA を)結合させればよい」等の内容が書けていれば可。

設問(6)：(1 点×2＝2 点)

c)，g)