24 第 3 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×5＝5 点)
(ｱ)：生態的地位(「ニッチ」,「ニッチェ」でも可)
(ｲ)：競争的排除(「競争排除則」でも可)
(ｳ)：環境収容力
(ｴ)：密度効果
(ｵ)：最終収量一定

設問(2)：(1 点×2＝2 点)
a)，d)

設問(3)：((ｶ)：2 点，(ｷ)・(ｸ)：1 点×2＝2 点　計 4 点)
(ｶ)：カラスムギの比率が高い方が，カラスムギ 1 本あたりの開花数が少なくなっている
・「カラスムギの比率が低くなると, カラスムギ 1 本あたりの開花数が多い」等の表現でも可。
・「開花数が少ない」は「成長量が小さい」でも可。

(ｷ)：種内(「カラスムギ同士の種内」でも可)
(ｸ)：低(「小さ」でも可)

設問(4)：(記号：2 点，理由：4 点　計 6 点)
(記号)　a)

(理由)　※記号が正答の場合のみ採点対象とする。
①図 4 の(B)で根の乾燥重量がより小さいポット(2)の方がポット(1)よりも個体同士での競争が激しいといえ，さらに②図 4 の(C)でポット(2)の方がクローン個体数が少ないから。
・下線部①・②：各 2 点
・下線部①：「図 4 の(B)でポット(2)の方が(ポット(1)よりも)根の乾燥重量が小さい」という内容で 1 点,「ポット(2)の方が(ポット(1)よりも)個体同士での競争が激しい」という内容で 1 点。「図 4 の(B)」は「図 4」,「実験 1(の結果)」等でも可。
・下線部②：「図 4 の(C)でポット(2)の方が(ポット(1)よりも)クローン個体数が少ない」という内容が書けていれば可。

設問(5)：(2 点)
b)

設問(6)：(6 点)　指定用語：チューブ，対象個体，非血縁個体，根の浸出液，乾燥重量
①対象個体の根を半分に分け，②一方は砂と蒸留水が入ったチューブに，③もう一方は砂と非血縁個体の根の浸出液が入ったチューブに植えた。④一定の期間生育させた後に根の乾燥重量を測定したところ，⑤非血縁個体の根の浸出液を入れた方でより重量が大きくなっていた
・下線部①～④：各 1 点，下線部⑤：2 点

・下線部①：「対象個体の根を半分に分ける」という内容が書けていれば可。
・下線部②：「(半分に分けた一方の根を)砂と蒸留水が入ったチューブに植える」という内容が書けていれば可。
・下線部③：「(半分に分けた一方の根を)砂と非血縁個体の根の浸出液が入ったチューブに植える」という内容が書けていれば可。
・下線部④：「(一定期間後，)根の乾燥重量を測定する」という内容が書けていれば可。
・下線部⑤：「(蒸留水を入れたチューブに植えた根よりも)非血縁個体の根の浸出液を入れた(チューブに植えた根の)方が(根の乾燥)重量が大きくなった」という内容が書けていれば可。「重量が大きくなった」は「重くなった」等でも可。また，「図 6 のチューブ③と④のような結果になった」等でも可。
・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。

問題Ⅱ（配点 25 点）

設問(1)：(2 点)

遺伝子 N をもたずネオマイシンに対する耐性がないから。

・「ネオマイシンに対する耐性遺伝子である遺伝子 N をもたないから」等でも可。

設問(2)：(黒色：2 点×2＝4 点，白色：2 点　計 6 点)

黒色の個体：BbHH，BbHN

・「BbHN」が「BbNH」の場合は 1 点与える。

白色の個体：bbHH

設問(3)：(理由：4 点，確率：2 点　計 6 点)

(理由)

解答例 1：

①目的遺伝子 H が欠損した配偶子を②形成する可能性があるのは黒色マウスのみであるから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「目的遺伝子 H が欠損した配偶子」は「遺伝子型 N の配偶子」,「遺伝子 N をもつ配偶子」でも可。

・下線部②：「黒色マウス」は「黒色の個体」でも可。「白色マウス(白色の個体)は形成できない」でも可。

解答例 2：

①遺伝子 H ノックアウトマウスは遺伝子 N のホモ接合体なので，②遺伝子 N をヘテロでもつ黒色の個体同士の交配が必要だから。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「遺伝子 N のホモ接合体」は「遺伝子 N をホモ接合でもつ」,「遺伝子型 NN である」,「遺伝子 H をもたない」等でも可。

・下線部②：「遺伝子型 HN の黒色の個体同士の交配が必要」,「遺伝子 N をもたない白色の個体を用いた交配では生じない」等の表現でも可。

(確率)　$\frac{1}{16}$

設問(4)：(1 点×2＝2 点)

(ア)：錐体(「錐状体」,「錐体視」,「円錐」でも可)

(イ)：桿体(「桿状体」,「桿体視」,「杆体」,「桿状」,「桿」,「棒」でも可)

設問(5)：(1 点×2＝2 点)

・下記のうちのいずれかが書けていればそれぞれ 1 点ずつ与える。

原口背唇(「原口背唇部」,「背側の中胚葉」でも可)

眼胞

眼杯(「眼盃」でも可)
水晶体(「レンズ」でも可)
水晶体原基
網膜

設問(6)：(1 点×2＝2 点)
a)，c)

設問(7)：(1 点)
c)

設問(8)：(4 点)
①遺伝子 Otx2 は，前駆細胞 A から前駆細胞 B への分化を促進し，②前駆細胞 A からアマクリン細胞への分化を抑制する。
・下線部①・②：各 2 点
・下線部①：「遺伝子 Otx2 は，前駆細胞 A から前駆細胞 B への分化を促進する」という内容が書けていれば可。
・下線部②：「遺伝子 Otx2 は，前駆細胞 A からアマクリン細胞への分化を抑制する」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×3＝3 点)

(ｱ)：光周性

(ｲ)：限界暗期

(ｳ)：中性植物(「中日植物」,「中日性植物」でも可)

設問(2)：(4 点)

①季節による変動が不安定な気温ではなく，②安定した日長に③応答して決まった時期に他個体とともに花芽形成することで，④交配の可能性を高めることができる。

・下線部①～④：各 1 点

・下線部①:「気温は季節による変動が不安定である」,「気温は毎年(年ごとに)異なる変化を示す」等の内容が書けていれば可。

・下線部②:「日長は季節による変動が安定である」,「日長は毎年同じ変化を示す(同じように変化する)」等の内容が書けていれば可。

・下線部③：(日長の変化に応答して)「決まった時期(季節)に花芽形成する」，または，「(同じ集団の)他個体とともに花芽形成する」という内容のいずれかが書けていれば可。

・下線部④:「受粉(受精，繁殖)の効率(確率)を高める」,「受粉しやすくなる」等でも可。

設問(3)：(完全解答 1 点×3＝3 点)

結論Ⅰ：1，3　　結論Ⅱ：1，4　　結論Ⅲ：1，5

設問(4)：(1 点×4＝4 点)

(アオウキクサ)　短日植物

(例)　※「短日植物」が書けていた場合のみ採点対象とする。

a)，c)，e)

設問(5)：(2 点×3＝6 点)

(実験 2)　野生型の①イネでは，葉における Hd3a 遺伝子の発現は短日条件下でのみ起こり，②連続暗期が 10 時間を超えると転写が起こる。

・下線部①・②：各 1 点

・下線部①:「発現」は「転写」でも可。

(実験 3)　①Hd3a 遺伝子の転写は葉の維管束でのみ起こり，②Hd3a mRNA は葉にとどまる。

・下線部①・②：各 1 点

・下線部①:「のみ」という意味合いが必要。

・下線部②:「葉にとどまる」は「葉から移動しない」等でも可。

(実験 4)　①Hd3a タンパク質は，②茎頂で①花芽形成を促進するはたらきをもつ。

・下線部①・②：各 1 点

・下線部①：「Hd3a タンパク質は(短日条件下で)花芽形成を促進する」という内容が書けていれば可。
・下線部②：「Hd3a タンパク質は茎頂ではたらく」という内容が書けていれば可。

設問(6)：(5 点)

①短日条件下では，暗期に Hd3a 遺伝子の転写を促進する Hd1 タンパク質が一定量以上に蓄積されるため花芽形成が起こる。②長日条件下では，Hd1 mRNA の合成速度が大きくなる時期が明期であるので，Hd3a 遺伝子の転写を抑制する Hd1 タンパク質が増加し，③転写を促進する Hd1 タンパク質の蓄積も十分に起こらないため花芽形成が起こらない。

・下線部①・②：各 2 点，下線部③：1 点
・下線部①：短日条件下で花芽形成が起こるしくみとして，「暗期に Hd3a 遺伝子の転写を促進する Hd1 タンパク質が蓄積される」という内容で 1 点，「一定量以上に」という内容で 1 点。
・下線部②：長日条件下で花芽形成が起こらないしくみとして，「Hd1 mRNA の合成速度が大きくなる時期が明期である」という内容で 1 点，「Hd3a 遺伝子の転写を抑制する Hd1 タンパク質が増加する」という内容で 1 点。
・下線部③：長日条件下で花芽形成が起こらないしくみとして，「転写を促進する Hd1 タンパク質の蓄積が十分に起こらない」という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)：形質細胞(「抗体産生細胞」,「プラズマ細胞」でも可)

(ｲ)：体液性(「液性」でも可)

(ｳ)：細胞性

設問(2)：(1 点×3＝3 点)

(ｴ)：免疫グロブリン(「イムノグロブリン」でも可)

(ｵ)：可変部(「可変領域」でも可)

(ｶ)：定常部(「定常領域」でも可)

設問(3)：(4 点)

①カリヤコマユバチの卵は，アワヨトウの体内に存在するタンパク質と共通の抗原性をもつタンパク質の殻をもつウイルス X に囲まれることにより，②アワヨトウに非自己と認識されない。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「カリヤコマユバチの卵はウイルス X に囲まれる」という内容で 1 点，「ウイルス X の殻のタンパク質は，アワヨトウの体液中のタンパク質と共通の抗原性をもつ(構造がよく似ている)」という内容で 1 点。

・下線部②：「カリヤコマユバチの卵はアワヨトウに非自己と認識されない」という内容が書けていれば可。「非自己」は「異物」でも可。

設問(4)：(4 点)

①カリヤコマユバチの卵とともに，DNA の活性があるウイルス X または②ウイルス X の DNA をもとに合成されたタンパク質などの物質が存在することが必要である。

・下線部①・②：各 2 点

・下線部①：「カリヤコマユバチの卵とともに(卵表面に)，DNA の活性があるウイルス X が必要」という内容が書けていれば可。「DNA の活性がある」は「DNA が不活性化していない」等でも可。

・下線部②：「カリヤコマユバチの卵とともに(卵表面に)，ウイルス X の DNA をもとに合成されたタンパク質などの物質が必要」という内容が書けていれば可。「ウイルス X の DNA をもとに合成されたタンパク質などの物質」は「ウイルス X の遺伝子産物」等でも可。

設問(5)：(1 点×2＝2 点)

c)，d)

設問(6)：(1 点)

c)

設問(7)：(8 点)　指定用語：ウイルス X，タンパク質 Y，包囲作用，顆粒細胞

①カリヤコマユバチの卵とともにアワヨトウの幼虫の体内に注入されたウイルス X は，②自身の DNA をアワヨトウの細胞に注入してタンパク質 Y の合成を促進させる。③タンパク質 Y がアワヨトウの体液中に分泌されて卵の周囲に存在することで，④顆粒細胞の崩壊が抑制され，包囲作用を防ぐ。

・下線部①～④：各 2 点
・下線部①:「ウイルス X はカリヤコマユバチの卵とともにアワヨトウの幼虫の体内に注入される」という内容が書けていれば可。
・下線部②:「ウイルス X は自身の DNA をアワヨトウの細胞に注入する」という内容で 1 点，「タンパク質 Y の合成を促進させる」という内容で 1 点。
・下線部③:「タンパク質 Y はアワヨトウの体液中に分泌される」という内容で 1 点，「タンパク質 Y は(カリヤコマユバチの)卵の周囲に存在する」という内容で 1 点。
・下線部④:「タンパク質 Y によって顆粒細胞の崩壊が抑制され，包囲作用が防がれる」という内容が書けていれば可。
・指定用語がない場合，1 つにつき－1 点。