

2018 年度第 2 回 10 月九大本番レベル模試

生物 採点基準

[1]

【配点 25 点】 -----

- 問 1 各 2 点 × 5 = 10 点
問 2 2 点 (完答)
問 3 1 点
問 4 3 点
問 5 4 点
問 6 1 点
問 7 4 点

▼解答

- 問 1 ア 花粉母細胞 イ 胚のう母細胞 ウ 花粉四分子 エ 3 オ 極核
問 2 (c), (d), (e)
問 3 無胚乳種子
問 4 物質 L を染み込ませていないゼラチンビーズを種 A の花粉管の前に置いても、花粉管は誘引されない。(46 字)
問 5 物質 L と M は花粉管を誘引し、その作用には種特異性がある。(28 字)
問 6 カ RNA 干渉 (RNAi)
問 7 受精していない胚珠にのみ花粉管が誘引されるので、受精の効率を高めることができる。(40 字)

▼採点基準

- 問 4 ゼラチンビーズだけを使って実験 1 と同じ実験をすることが書けて 2 点
結果として花粉管が誘引されないことが書けて 1 点
問 5 物質 L と物質 M が花粉管を誘引する作用をもつことが書けて 2 点
その作用に種特異性があることが書けて 2 点
問 7 受精した胚珠には花粉管が誘引されないという書き方でも可。この理由で 2 点。
受精の効率を高める、花粉がむだにならない、など意義が書けていて 2 点。

[2]

【配点 25 点】 -----

問1 各 2 点 \times 5 = 10 点

問2 各 1 点 \times 3 = 3 点

問3 4 点

問4 2 点 (完答)

問5 3 点

問6 3 点

▼解答

問1 ア 放出 イ 細胞質基質 ウ マトリックス エ 脱炭酸 オ 酸化的

問2 a 2 b 2 c 34

問3 NADH が NAD^+ に戻る反応が起こらなくなり、解糖系に NAD^+ が供給されなくなるから。(41 字)

問4 (c), (e)

問5 解糖を阻害する。

問6 解糖が阻害されているので、クレアチンリン酸からの ADP へのリン酸基転移で ATP を補うため。(45 字)

▼採点基準

問3 NADH が NAD^+ にならない, NADH が酸化されない, という内容で 2 点。

NAD^+ がないと解糖系が進まない, という内容で 2 点。

問5 解糖系が阻害されている, でも可。

問6 ATP の供給がクレアチンリン酸からによるものしかない, という内容で 3 点。

[3]

【配点 25 点】 -----

問1 各2点×5=10点

問2 各1点×3=3点

問3 3点 (完答)

問4 2点

問5 2点 (完答)

問6 5点

▼解答

問1 ア 視床下部 イ 糖質コルチコイド ウ タンパク質 エ 上昇
 オ 副甲状腺

問2 i—(c) ii—(d) iii—(c)

問3 (a), (d), (e)

問4 Y前駆細胞とX細胞が接触する必要がある。(20字)

問5 (a), (d)

問6 血液中のカルシウムイオンの減少によって分泌されたパラトルモンがX細胞に作用すると、X細胞の表面に何らかの物質が提示される。Y前駆細胞がこの物質に接触するとY細胞に分化する。(86字)

▼採点基準

問4 Y前駆細胞とX細胞が接触する，細胞膜が触れる，といった内容で2点。

問6 Caの減少でパラトルモンが分泌される，ことで1点。

 パラトルモンはX細胞に作用する，ことで1点。

 X細胞の膜に情報伝達物質が提示されることで1点。

 Y前駆細胞の分化に情報伝達物質がはたらくことで1点。

 →以上の4つがすべて書けていたら5点。

[4]

【配点 25 点】 -----

問1 各2点×4 = 8点

問2 3点 (完答)

問3 3点

問4 各2点×2 = 4点

問5 3点

問6 4点

▼解答

問1 ア 炭酸 イ 栄養成長 ウ 生殖成長 エ 窒素固定

問2 (b), (d)

問3 (b), (c), (e)

問4 野生型のアミノ酸：グルタミン酸

変異体 har1 のアミノ酸：リシン

問5 地上部が変異体 har1 だと根粒の数が異常に増えるので，地上部で制御している。(38字)

問6 根粒が過剰に形成されると，マメ科植物が利用できる光合成産物が減少するので，根粒の数を制限して光合成産物を確保する。(57字)

▼採点基準

問3 (b), (c), (e)のそれぞれに1点。余計なものを選んでいても減点はなし。

問5 地上部が変異体だと異常になる，または地上部が野生型だと正常，の内容で2点。
制御しているのが地上部で1点。

問6 光合成産物とかエネルギーとか，植物が根粒に与えるものが過剰になってしまい，植物体に不利になるという内容が書けていれば4点。

[5]

【配点 25 点】 -----

- 問1 各2点×4 = 8点
問2 3点
問3 2点
問4 (1) 2点 (完答) (2) 各1点×3 = 3点
問5 4点
問6 3点

▼解答

- 問1 ア 個体群密度 イ 成長曲線 ウ 環境収容力 エ 密度効果
問2 個体数が増加すると個体当たりの資源が不足し、排泄物などで環境が悪化するから。
(38字)
問3 最終収量一定の法則
問4 (1) (d), (e)
(2) A (b), (f) B (a), (c) C (d), (e)
問5 地下茎に蓄積されている光合成産物が少なく、伐採幅が大きいほど供給される光合成産物が少ないから。(47字)
問6 (b), (c)

▼採点基準

- 問2 個体数が増えると資源が減るために増殖率が低下するといった内容が書けていれば3点。
問5 7月伐採だと地下茎に十分に光合成産物が蓄積されていないことが書けて2点。
幅が大きいと非伐採区から根が伸びてきにくいということが書けて2点。
問6 b, cのみが選べて3点。
b, cを選んでいるけれど余計なものを選んでいたら2点。
それ以外は0点。