

令和7年度入学者選抜試験問題（前期日程）

生物　〔 解答例と正解 〕

問題1　（解答例）

1) 軟体動物： サザエ， マダコ

節足動物： クルマエビ， トノサマバッタ

2) 両生類， 爬虫類， 鳥類（無顎類， 軟骨魚類， 硬骨魚類）

3) ア： 桿体　イ： 錐体

4) 貫く部分の名称： 盲斑（盲点）

理由： 視細胞が分布していないため，ここに光があたっても受容されない。

5) 習性： 夜行性（夜に活動して，日中に休む習性）

理由： 光量の少ない夜では，対象物を明暗で判断した方が効率的だったため，色の識別機能は不要になった。

6) 識別できるようになった色： 赤

利点： 緑色の葉が生い茂った中でも，赤く色づいた果実を効率的に見つけられるようになった。

7) 暗順応： 明所では**レチナール**の構造が変化して**オプシン**から離れることによって**ロドプシン**

が減少しており，その状態で暗所に入ると桿体細胞が反応せずに物がよく見えないが，しばらく暗所にいると**ロドプシン**が再合成され，徐々に蓄積されるため，桿体細胞の感度が上昇して物が見えるようになる。

明順応： 暗所から急に明所に出ると，暗所で蓄積された**ロドプシン**が一斉に光に反応し，桿体細胞が過剰反応を起こすためまぶしくて物が見えにくいですが，光が当たり**レチナール**の構造が変化して**オプシン**から離れることによって**ロドプシン**が減少するにつれ，桿体細胞の感度が下がり，錐体細胞の働きによって物が見えるようになる。

問題2

1) 解答例：①イントロン，②エキソン / エクソン，③tRNA / transfer RNA，④ペプチド

2) 正解：5' -UCUUUGCAGUUUCCAGCUCUUG-3'

3) 正解：3

4) 解答例：変異株（耐性あり）では，UGCからUAUへの非同義置換が起こり，アミノ酸がシステイン（Cys）からチロシン（Tyr）に変置換され，タンパク質が変化したため，薬剤耐性を獲得したと考えられる。一方，変異株（耐性なし）では，UGCからUGUへの同義置換によりアミノ酸配列が変わらず，タンパク質が変化しなかったため，薬剤耐性は獲得されなかったと考えられる。

問題3

1) 正解：花粉母細胞が減数分裂を経て4つの細胞が集まった（**花粉四分子**）になる
花粉の細胞は1つの花粉管細胞とその中に取り込まれた1つの（**雄原細胞**）になる

2) 正解 核分裂の回数：3回， 4種類の細胞：反足細胞，中央細胞，助細胞，卵細胞

3) 解答例：**被子植物**に特有な重複受精とは，**花粉管**から放出された2個の**精細胞**（核相は n ）のうち，1個は**卵細胞**（核相は n ）と合体して**受精卵**（核相は $2n$ ）を生じ，残りの1個は**中央細胞**（核相は $n+n$ ）と合体して**胚乳**（核相は $3n$ ）を形成するというものである。

4) 解答例：種子形成に伴って，**アブシシン酸**の濃度が上昇すると種子は休眠に入る。その後，発芽の条件がそろると**ジベレリン**が胚で合成され，**アミラーゼ**が分泌される。これによって**胚乳のデンプン**が分解され，より分子量の小さい糖になり，胚に吸収されることで胚が成長を再開する。

5) 解答例：3倍体の植物は染色体の数が奇数であり，**配偶子形成時の減数分裂**が正常に行えないため，配偶子が形成されず，種なしになりやすい。