

平成 31 年度 前期日程

「理科 生物 (農学部生物資源科学科・森林科学科)」

☆解答例

第 1 問

問 1

タンパク質を合成するリボソームでは, mRNA の塩基 3 つの並びであるコドンに相補的なアンチコドンをもつ運搬 RNA (tRNA) が結合し, tRNA が運搬するアミノ酸が結合していくため。

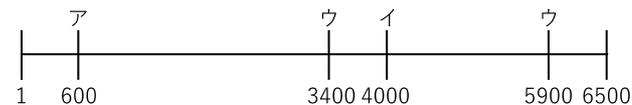
問 2

鋳型 DNA の二本鎖 (塩基対) を切断して一本鎖 (primer が結合できるように) にするため。

問 3

B

問 4



問 5

インスリンなどのホルモンや, 感染症のワクチンなどの医薬品の効率的な生産に利用されている。

植物に遺伝子を導入して病害虫に対する抵抗性をもたせることに利用されている。

第 2 問

問 1

1. 適刺激
2. 感覚細胞
3. 網膜
4. 桿体細胞
5. 黄斑
6. 恒常性
7. 食作用
8. リンパ球
9. 免疫グロブリン
10. 抗原抗体反応

問 2

耳 (うずまき管 (コルチ器 (官))) : 聴覚

耳 (前庭または半規管) : 平衡感覚

鼻 (嗅上皮) : 嗅覚

舌 (味覚芽または味蕾) : 味覚

問 3

青錐体細胞，緑錐体細胞，赤錐体細胞の3種類があり，特定の波長に最も反応する色素をもっている。

問 4

侵入した抗原は食作用によって分解され，抗原情報が樹状細胞の細胞外に提示される。ヘルパーT細胞はこの提示を受け取り，B細胞を活性化させる。活性化されたB細胞は増殖し，同一の抗体を多数分泌する抗体産生細胞（形質細胞）に分化する。抗体が抗原と特異的に結合した抗原抗体複合体はマクロファージなどの食作用によって排除される。

問 5

抗原提示を受けたヘルパーT細胞は，同じ抗原の情報を認識したキラーT細胞を活性化する。活性化されたキラーT細胞は，病原体が感染した細胞などを直接攻撃し，マクロファージの食作用によって抗原が排除される。

第 3 問

問 1

1. 孔辺 2. 原形質連絡 3. 蒸散（作用） 4. 二酸化炭素（CO₂）
5. アブシジン酸（アブシシン酸）

問 2

孔辺細胞のフォトロピンは，青色光を感知すると，K⁺チャネルが開き，K⁺が表皮細胞から孔辺細胞に流入して浸透圧が上がり，孔辺細胞が吸水して膨圧が上昇する。膨圧が上昇すると，孔辺細胞の細胞壁は気孔に面した側が厚いため，孔辺細胞は外側に膨らみ気孔が開く。

問 3

6. 屈性 7. 傾性 8. オーキシシン 9. カルス 10. 全能性

問 4

芽を形成させるためには，サイトカイニン濃度を高めとし，根を形成させるためには，オーキシシン濃度を高めに設定する。