

Windomの解答速報 東京慈恵会医科大学 生物

1

- 問1 吸収上皮, 感覚上皮(, 呼吸上皮)などから2つ
 問2 イ
 問3 acdf
 問4 扁形動物門
 問5 動物には関連のある器官からなる器官系があり, 植物にはいくつかの組織からなる組織系が認められる。
 問6 ④
 問7 イ
 問8 細胞分化が進行すると遺伝子の活性化の状態が変化し, 受精卵の状態に戻りにくくなるから。

2

- 問1 ア 電子伝達系 イ 補酵素
 問2 ①②③④
 問3 ④⑤
 問4 光化学系Ⅱに存在するクロロフィルの還元に使われる。
 問5 光リン酸化
 問6 酸素の同位体を用いてCO₂とH₂Oを標識し, 緑藻に光合成を行わせた。その結果発生したO₂はH₂Oに由来する酸素原子を含んでいた。
 問7 ミトコンドリア, 細胞質基質
 問8 2, 4
 問9 一般の植物とは異なり, 昼間に気孔を閉じ, 夜間に気孔を開く。

3

- 問1 3
 問2 体液性免疫には, 胸腺細胞と骨髄細胞が必要である。
 問3 3
 問4 (1)可変部(の抗原結合部位)
 (2)ウ
 問5 アウ
 問6 1, 2
 問7 (1)I 生着する。
 II B系統マウスのリンパ球を注射することによって, B系統マウスの皮膚片を自己と認識する免疫寛容がA系統マウスに成立する。そのため, 移植皮膚片に対する免疫応答は起こらない。
 (2)I 10日で脱落する。
 II A系統マウスの細胞性免疫がはたらき, B系統マウスの皮膚片が非自己と認識される。そのため, 実験2と同様の免疫応答が起こる。

4

- 問1 非生物的環境と生物群集を, 両者の間の物質循環とエネルギーの移動に注目して一体のシステムと捉えたもの。
 問2 エ

問3 $G_0 + C_0 + D_0$ 問4 $G_2 + C_2 + D_2 + R_2$ ($C_1 - F_2$)

問5 生産者の総生産量 (光合成に使われるエネルギー)

問6 DF

問7 アエ

問8 a ウ b エ

問9 極相林では, 生産者の総生産量が生物群集全体の呼吸量にほぼ等しくなっているから。

講評

極端な難問は見当たらないが, 求めている答えを判断しにくい, 解答しにくい設問がいくつかあった。そのような設問を落とすとしても, 一次合格のために80%程度は得点したい。

的中問題

ウィンダム東京慈恵医科大医学部予想(模擬試験)で出題した問題が, 本学の本年度の3の問5に類似している。

解説

1

問2 対象としている動物が何であるのかははっきりしないが, 1つだけを選ぶとするならイが解答であろう。

問4 受験生がもっている一般的な知識では, 扁形動物(プラナリア)が最も下等な集中神経系をもつものである。

問6 神経板の形成をもって神経胚となるため, 脳や脊髄の形成は尾芽胚と考えるのが妥当であろう。

2

問4 やや答えにくい。H₂Oの分解で生じたe⁻の直接的な利用先を問うていると考えられる。

問5 ミトコンドリアにおける酸化リン酸化と対比して答える。

3

問1 胸腺細胞はT細胞, 骨髄細胞はB細胞に相当すると考えるとよいだろう。

問5 実際には, あらゆる免疫反応には, 体液性免疫と細胞性免疫の双方が関係しているが, 一般にツベルクリン反応や臓器移植の拒絶反応などは, 細胞性免疫によると説明される。

問6 HIVはヘルパーT細胞に感染してこれを破壊する。そのため, 体液性免疫と細胞性免疫の両方を不全にする。

4

問7 極相林に到達する少し前の段階(陽樹と陰樹の混交林)が, 最も植物の種類が多い。

問8, 9 遷移が進行していくにつれ, 生産者(木本植物)の非同化部(材)が蓄積する一方で, 同化部(葉)はそれほど大きくならない。この非同化部の呼吸量が, 極相林では著しく大きい。