



2021年度 昭和大学 I期

【 講 評 】

例年と比べて難解な考察問題が少なく、知識を問う問題が多かった。一方で、大問4の問3、4のような高校生物の教科書を超えた、昭和大学らしいハイレベルな問題も出題されていた。大問1、2、3あたりの基礎的な問題をテンポ良くこなすことが、合格への近道であっただろう。

【 解 答 】

1

問1 ア タンパク質 イ 核酸 (ア・イは順不同) ウ 窒素同化
エ 硝化 オ 脱窒 カ 窒素固定 キ ネンジュモ
ク アゾトバクター ケ クロストリジウム (ク・ケは順不同)
コ マメ サ グルタミン シ グルタミン酸

問2 ① NH_4^+ ② NO_2^- ③ NO_3^-

問3 (1) ロ アリ

イがロ 分泌物を与える。(8字)

ロがイ 捕食者から守る。(8字)

(2) ハ イソギンチャク ニ クマノミ

ハがニ 隠れ家を提供する。(9字)

ニがハ 捕食者を追い払う。(9字) など

2

問1 ア 生産者 イ 消費者 ウ 分解者 エ 外来生物 オ 生物濃縮
カ DDT キ レッドリスト

問2 BOD: 生物化学的酸素要求量 もしくは 生物学的酸素要求量 増大する

COD: 化学的酸素要求量 増大する

問3 (1) 温室効果 (2) d e f

問4 a b

3

問1 ア 灰色三日月(環) イ 背 ウ 母性効果 エ 原口背唇(部)

オ 脊索 カ 形成体 または オーガナイザー

問2 極体が放出される (8字)

問3 ③ ⑤ ⑦ ⑨

問4 ビコイド：前端に局在する (7字)

ナノス：後端に局在する (7字)

問5 ① 眼胞 ② 眼杯 ③ 網膜 ④ 表皮 ⑤ 水晶体 ⑥ 表皮

問6 方法：体色の異なる2種類のイモリの胚を用いた。(20字)

指標：移植片由来と宿主由来の細胞の色の違い。(19字)

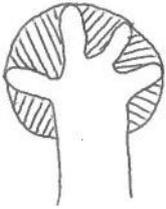
4

問1 ア ネクローシス イ アポトーシス ウ プログラム エ マクロファージ

問2 カスパーゼ

問3 腫脹 発赤 発熱 疼痛

問4



※斜線部でプログラム細胞死が起こる

問5 アポトーシスによる細胞死では、感染細胞からの内容物や分解酵素の放出が生じないため、周囲の正常組織への傷害性が低いから。(59字)

問6 (1) 自己を抗原として認識してしまうものが排除される。

場所：胸腺

(2) 自己免疫疾患

5

問1 ア スプライシング イ mRNA ウ ベクター エ イントロン オ cDNA
カ 環 キ DNAリガーゼ ク 小胞体 ケ ゴルジ体 (ク・ケは順不同)

問2 反応1: 塩基間の水素結合を切断し、2本鎖DNAを1本鎖に解離する。

反応2: ヌクレオチド鎖にプライマーが結合する。

反応3: DNAポリメラーゼが結合し、ヌクレオチド鎖が伸長する。

問3 プライマーA: atggaatc プライマーB: ttacgaag

示されたヌクレオチド鎖は、5'末端側が転写開始地点と書いてある。転写は、DNA鎖のアンチセンス鎖を3'から5'末端方向に読んでいく。よって示されたヌクレオチド鎖はセンス鎖である。プライマーAは転写開始点側に結合するため、示されたヌクレオチド鎖の相補鎖の3'末端側に結合する配列を答えればよい。プライマーBは終止コドンを含む配列であり、示されたヌクレオチド鎖の1775-1777がこの終止コドンにあたる。このtaaがこのヌクレオチド鎖の3'末端側にあたるため、ここから相補的な8塩基を遡るように答えればよい。また、イントロンとは異なる非翻訳領域(UTR)も転写されるため、ここでの転写開始点は翻訳開始点とは一致しないことに注意する。

問4 組換え遺伝子を真核細胞内に導入して発現させる。(23字)

問5 (1) 生物の遺伝情報は、DNA→RNA→タンパク質と一方向に伝えられること。

(2) レトロウイルス (3) HIV

お問い合わせは☎0120-302-872

<https://keishu-kai.jp/>