Windomの解答速報 昭和大学(医)Ⅱ期 生物

１　腎臓の構造とはたらき

問１　①　糸球体　　②　ボーマンのう　　③　腎小体（マルピーギ小体）

④　毛細血管

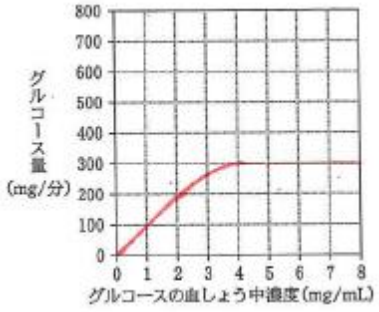
問２　ア　ろ過　　イ　追加排出　　ウ　再吸収　　エ　原尿

問３　腎血流量　腎血しょう流量　原尿量　尿量

問４　⑤　１２　　⑥　１．１

問５　９９（%）

問６（１）



（２）１００（mL/分）

（３）５（mL/分）

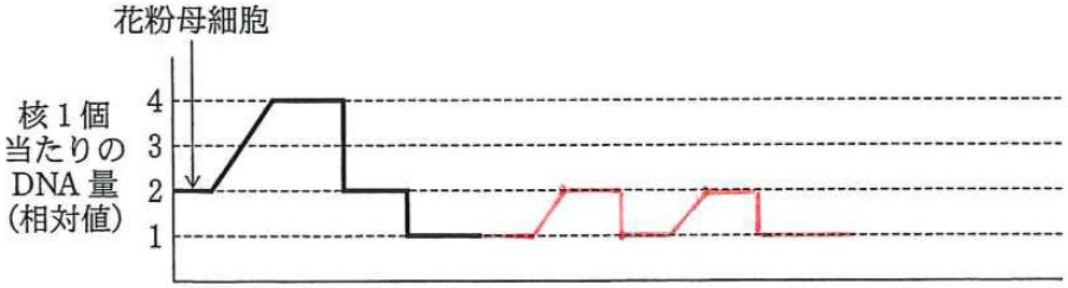
２　植物の生殖

問１　ア　胚のう　　イ　胚珠　　ウ　胚のう母細胞　　エ　胚のう細胞　　オ　３　　カ　核分裂

キ　助細胞　　ク　反足細胞　　ケ　中央細胞　　コ　精細胞

問２　動物では接合を経て新個体になる配偶子が，被子植物では単独で新個体になる胞子にあたる生殖細胞が生じる。（５０字以内）

問３



問４（a）おしべ　　（b）めしべ　　（c）花弁

３　両生類の発生

問１　ア　原口　　イ　原口背唇部　　ウ　原腸　　エ　原腸胚　　オ　神経板

カ　神経しゅう（神経溝）　　キ　神経管　　ク　神経胚

問２　(a)　中胚葉　　(b)　内胚葉　　(c)　外胚葉

問３（１）原基分布図（予定運命図）

（２）フォークト

（３）①　C　　②　D　　③　G　　④　B　　⑤　A

問４（１）B

（２）神経誘導

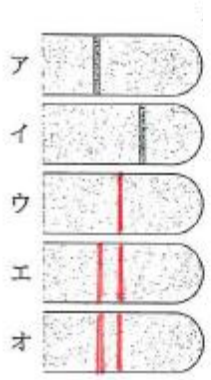
（３）形成体

（４）X がつくり細胞間にある A は，細胞膜上の受容体に結合し X の表皮への分化を促進する。Y が分泌する B は A と結合して受容体との結合を妨げ，X の神経への分化を引き起こす。（８０字以内）

（５）物質 A　骨形成因子（BMP）　　物質 B　ノギン，コーディンから１つ

４　DNA の複製

問１



ウ　０：１：０

エ　１：１：０

オ　３：１：０

問２（１）メセルソン，スタール

（２）半保存的（複製）

問３　カ　DNA ポリメラーゼ　　キ　複製起点（複製開始点，レプリケーター）

ク　リーディング鎖　　ケ　ラギング鎖　　コ　岡崎フラグメント

問４　①　○　　②　×　　③　○　　④　○　　⑤　×

問５　損傷部位を含む部分がエンドヌクレアーゼにより取り除かれると，DNA ポリメラーゼが残された鎖に相補的なヌクレオチドを結合させ，DNA リガーゼが既存の鎖と連結する。（８０字以内）

【講評】

例年通り大問数は４問で，分量は昨年や本年度の前期並み。一部にやや見慣れない計算問題や書きにくい論述があるものの，ほとんどが知識問題であるため時間が足りなくなるということはない。知識問題：考察問題＝８：２で，問題のレベルは，基本：標準：発展＝６：２：２であった。本年度の前期には出題されなかった計算問題が比較的に多く出題された。しかし，医学部入試で頻出といえる尿生成に関係するものであり，医学部に照準を絞って学習してきた受験生にとっては解きにくくはないはずだ。

1　腎臓の構造とはたらきに関する問題で，基本的な単語の穴埋めなどは落とせない。クリアランスを取り扱った問題に取り組んだ経験の有無で処理速度に差はつくだろうが，問題中に説明があるため，落ち着いて取り組めば解答できる。計算問題が複数出題されたが，やや見慣れない形式のため，尿生成のしくみについての本質的な理解が解答の上で要求された。公式に数値を当てはめて満足するような学習ではいけない。

2　植物生殖に関する問題で，空所補充は確実に正解したい。問２の論述がやや書きにくく，植物分野は軽視する受験生が多いため，問３でも点差が開くものと思われる。問５の ABC モデルは，３つのクラスの遺伝子のはたらきや発現のしくみが問題文中にすべて示されており，解きやすい。

3　両生類に関する問題で，基本的な知識しか問われていない。問４（４）の分子レベルの神経誘導のしくみは現行課程の教科書ではしっかり説明されているところであるが，書きにくいと感じた受験生が多かったのではないだろうか。

4　DNA の複製に関する問題で，メセルソンとスタールによる半保存的複製を検証する古典的実験から，複製フォークにおける新生鎖の合成の特徴，ヌクレオチド鎖の方向性まで幅広く問う出題であった。問４の③は，厳密にはヌクレオシド（塩基と糖が結合したもの）にリン酸基が３つ結合しているのであるが，このヌクレオシド三リン酸が３つのリン酸基をもっているという意味と判断して〇とした。また，④は，糖の３´の炭素に直接にリン酸基が結合するのではなく，３´の炭素につくヒドロキシ基にリン酸が結合するのだが，糖のなかの炭素の位置と結合についての理解を問うている問題と解釈して〇とした。問５はすべてではないものの教科書で取り扱いのある，DNA の修復機構についての知識を問う問題であるが，関係する酵素名を３種類盛り込むのが難しい。