

解答速報は **YMS** WEBにも掲載しています! <http://www.yms.ne.jp/>

### 【生物（解答）】

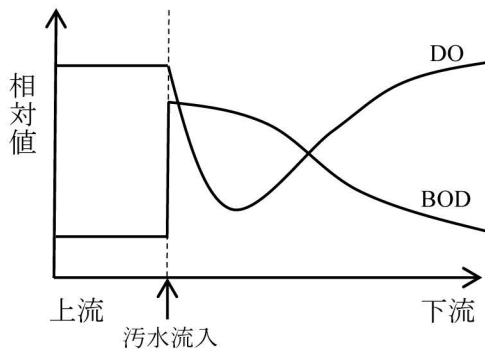
1

問 1 好気性細菌による呼吸によって、有機物を無機物に分解することで汚染水を浄化する。(40字以内)

問 2 ア塩は硝化菌の硝化作用で窒素酸化物に、その後脱窒素細菌の脱窒で $N_2$ に変換される。(40字以内)

問 3 自然浄化

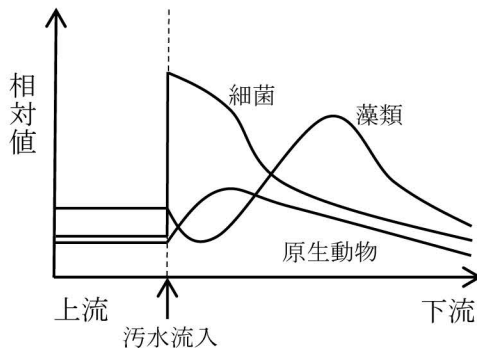
問 4



問 5 原生動物が細菌を捕食する捕食 - 被食関係。(20字以内)

問 6 藻類の増減に伴い DO も増減する比例の関係。(20字以内)

問 7



- 問 8 富栄養化  
問 9 光量や溶存酸素量の低下により，水生植物や魚介類が死滅する。(30 字以内)  
問 10 水俣病 - メチル水銀，イタイイタイ病 - カドミウム

**2**

- 問 1 ア - 凝集原    イ - 凝集素    ウ - 複対立    エ - メンデル    オ - H  
カ - N-アセチルガラクトサミン    キ - ガラクトース
- 問 2 胸腺において自己と反応する T 細胞はアポトーシスが誘導される。(30 字以内)
- 問 3 赤血球の表面抗原に対する抗体が血漿中に産生されていないため。(30 字以内)
- 問 4 ク - 溶血反応
- 問 5 母体内の Rh(D) 抗体が胎盤から胎児内に移行し，胎児の赤血球が破壊され，貧血症状になる。(40 字以内)
- 問 6 ABO 式血液型の抗体は胎盤を通過しないため。(20 字以内)
- 問 7 D 抗原を取り除き，免疫記憶を防ぐため。(20 字以内)
- [別解] 抗ヒト Rh(D) 抗体の産生を抑制するため。
- 問 8 ケ - 血小板    コ - 傷ついた組織    サ - 血しょう    シ - 血ぺい  
ス - 線溶(フィブリン溶解)
- 問 9 クエン酸ナトリウム - 血漿中の  $\text{Ca}^{2+}$  をクエン酸カルシウムとして沈殿させて除去する。    ヘパリン - トロンビンの生成を阻害する。

**3**

- 問 1 ア - 筋原繊維                      イ - アクチン                      ウ - ミオシン  
エ - 筋節(サルコメア)    オ - ATP                      カ - 活性複合体
- 問 2 トロポニン，トロポミオシン
- 問 3 d
- 問 4 ATP がなく，ミオシン頭部がアクチンと結合した状態になるため。(30 字以内)
- 問 5 パラミオシンを持つことで，ATP 消費量が少なく，持続性の高い収縮をすることができる。(40 字以内)

**4**

- 問 1 ア - 皮質    イ - 髄質    ウ - 腎動脈    エ - 腎静脈  
オ - ネフロン(腎単位)    カ - 100 万    キ - 糸球体    ク - ボーマンのう  
ケ - 近位腎細管(近位細尿管)    コ - ヘンレループ  
サ - 遠位腎細管(遠位細尿管)    シ - 集合管    ス - 腎う
- 問 2 腎臓での水の再吸収率が低下することで、尿の浸透圧が低下し、尿量が増加する。  
(40 字以内)
- 問 3 血液が濾過される割合が低下し、原尿量が減少するので、浄化作用に支障を来す。  
(40 字以内)
- 問 4 ①120(ml)    ②120(mg)    ③356.5(mg)    ④75(ml/分)    ⑤バソプレシン

**【生物（講評）】**

例年通り大問 4 題の出題で、字数制限の厳しい論述問題や発展的な知識問題、描図問題、計算問題などが出題され、実に昭和大学らしい問題であった。

**1** 環境と微生物に関する問題。水質汚染に関連して、細菌の代謝や BOD、自然浄化の過程について問われた。論述問題や問 4・問 7 の曲線を作図する問題など、点差が付きやすい。

**2** ヒトの血液型に関する問題。ABO 式血液型や Rh 式血液型に関連して、免疫や血液凝固などについて問われた。問 1(オ)(カ)(キ)の発展的な知識問題、生じ得る障害やその対処法を答える出題など、医学部らしい問題であった。

**3** 筋収縮に関する問題。問 1(カ)を答えられた受験生は少ないであろう。また、問 5 が答えにくい。昭和大学ではしばしば見られる発展的な出題であった。

**4** 腎臓の尿生成に関する問題。問 1 は(ケ)(コ)(サ)がやや発展的であるが、それ以外は基本的な知識問題。問 4 は典型的な尿生成の計算問題であった。

I 期試験と同様、例年のことではあるが、字数制限のある論述問題で字数制限以内に収めるのが難しい問題があり、要約力が求められている。考察、描図、計算と多岐にわたる形式の問題が出題されており、一部にやや答えにくい問題が見られるものの、全体としてはバランスのよい出題である。一次突破ラインは 70%程度と予想される。