



Windomの解答速報 昭和大学(医)Ⅱ期 生物

1 下水処理(活性汚泥法), 自然浄化, 生物濃縮

問1. 酸素を与えることで好気性の細菌が污水に含まれる有機物を異化反応により分解する。

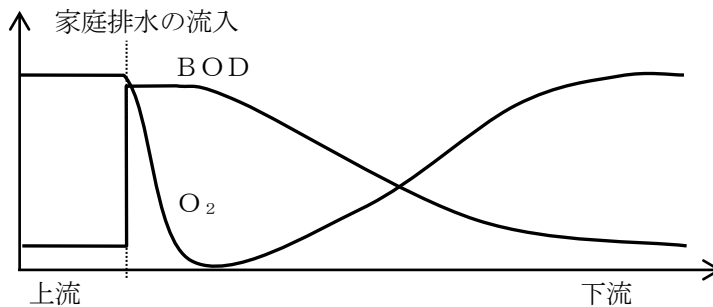
(40字以内)

問2. 硝化細菌によりア塩を硝酸塩に酸化し, 脱窒素細菌により硝酸塩を窒素ガスに還元する。

(40字以内)

問3. 自然浄化

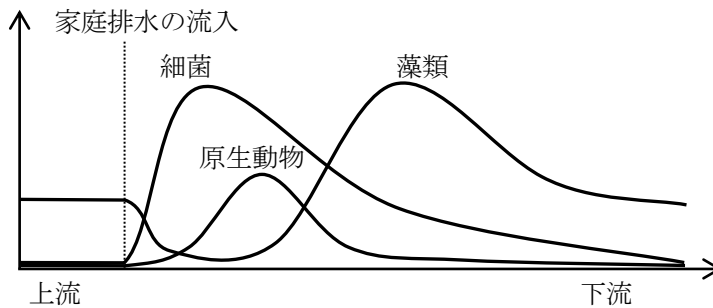
問4.



問5. 細菌を原生動物が捕食する関係にある。(20字以内)

問6. 藻類の増加によりDOも増加する。(20字以内)

問7.



問8. 富栄養化

問9. 増加した生物の遺体を細菌が分解するのでDOが著しく低下する。(30字以内)

問10. 水俣病…水銀(有機水銀, メチル水銀) イタイイタイ病…カドミウム

2 血液型と免疫, 血液凝固

- 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. 胸腺を出る前にアポトーシスを起こして死滅し排除される。(30字以内)
- 問3. 乳児期まではまだ凝集素を産生していないこともあるから。(30字以内)
- 問4. 溶血
- 問5. 抗Rh(D)抗体は胎盤を通して胎児に送られるので、胎児の赤血球が溶血する。(40字以内)
- 問6. 凝集素は高分子なので胎盤を通らないから。(20字以内)
- 問7. 抗Rh(D)抗体の生産を阻止するため。(20字以内)
- 問8. ケ…血小板 コ…傷ついた組織 サ…血しょう
 シ…血餅 ス…線溶(フィブリン溶解)
- 問9. クエン酸ナトリウム… Ca^{2+} を除去する。
 ヘパリン…トロンビンの生成を抑える。

3 筋肉の構造と筋収縮

- 問1. ア…筋原繊維 イ…アクチン ウ…ミオシン
 エ…サルコメア(筋節) オ…ATP
 カ…クロスブリッジ(架橋, 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が合成されず、ミオシン頭部がアクチンから離れないから。(30字以内)
- 問5. 弛緩が非常にゆっくりと行われるので、少ないエネルギー消費で収縮状態を維持できる。
(40字以内)

4 腎臓の構造と機能, 尿生成のしくみ

- 問1. ア…皮質 イ…髄質 ウ…腎動脈
 エ…腎静脈 オ…腎単位(ネフロン) 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…ヘンレのループ
 サ…遠位腎細管(遠位細尿管) シ…集合管 ス…腎う
- 問2. 集合管での水の再吸収量が減少することで、うすい尿を多量に排出する。
(40字以内)
- 問3. 濾過は血圧によって行われるので、糸球体の血圧が下がることで濾液の量は減少する。
(40字以内)
- 問4. ①…120mL ②…120mg ③…356.5mg
 ④…75mL/分 ⑤…バソプレシン

【講評】

例年通り大問数は4問で、解答数も前期や昨年と同じであった。分量については適量であった。問題形式は、知識問題：思考問題＝7：3であった。前期や昨年と同じ比率である。例年通り、知識重視の問題であった。問題のレベルは、基本：標準：発展＝5：3：2で、前期や昨年と同じ比率であった。論述問題や描図問題は昭和大学の入試では定番である。計算問題も定番化してきている。

医学部受験生にとって手薄になりやすい①の生態系や、深い内容まで問われている②の血液型と免疫では、ところどころに難しい問題もある。標準的な問題を見つけ出しそこで確実に得点することが必要である。複数ある論述問題でいくつ正解できるかが得点差に反映したであろう。

- ① 問1～2は標準～発展的な知識&思考問題である。問2は硝化細菌と脱窒素細菌の両方を挙げることができるかがポイントである。問3～9は基本～標準的な知識問題である。自然浄化については必修問題であるので、きちんと学習していた人であれば解くことができたであろう。問10は基本的な知識問題である。
- ② 問1の空所補充問題は、(オ)～(キ)が発展的な問題で、その他は基本的な問題である。問2～3は標準～発展的な知識問題である。問4は基本的な知識問題である。問5～7は標準～発展的な思考問題である。問8は基本～標準的な知識問題である。問9は基本的な知識問題である。
- ③ 問1の空所補充問題は、(カ)を除いて基本的な問題である。問2～3は基本的な知識問題である。問4は標準的な知識問題である。リード文から推測して答えることもできる。問5は発展的な知識問題である。
- ④ 問1の空所補充問題は基本的な問題である。(ケ)～(シ)の解答に少し戸惑うかもしれない。問2～3は標準的な知識&思考問題である。字数がやや長めに設定されているので解答を仕上げるのに苦勞するかもしれない。問4の①～④は基本～標準的な計算問題である。④のクリアランスは出題頻度の低い問題であるが、今回は式が与えられているので代入するだけで答えを出せる。⑤は基本的な知識問題である。