

「解答」・「解答例」

| | | | |
|------|--|---------------------------|---|
| 選抜区分 | 2022（令和4）年度（選抜区分：一般選抜後期日程） 国際環境工学部（科目名：生物） | | |
| 第1問 | | | |
| (1) | ア：リン脂質 オ：リン酸 ケ：維管束 | イ：ヒストン カ：カンブリア コ：石炭 | ウ：クロマチン繊維 キ：オゾン サ：裸子 エ：細胞質基質 ク：クックソニア シ：子房 |
| (2) | 属名と種小名を併記する方法 | | |
| (3) | エンドサイトーシスは細胞膜の陥入による物質の取り込みで、 <u>小胞</u> として分離する。エキソサイトーシスは <u>小胞</u> が細胞膜と融合して、内部の物質を細胞外に放出すること。 | | |
| (4) | (a) ミトコンドリア (e) リボソーム | (b) 中心体 (f) 液胞 | (c) 葉緑体 (d) ゴルジ体 |
| (5) | 88 g | | |
| (6) | 物質名：アンモニア 説明：生じたアンモニアは血液によって肝臓に運ばれ、尿素回路と呼ばれる回路反応に入り、二酸化炭素と結合して、毒性の弱い尿素となる。生じた尿素は血液によって腎臓に運ばれ、尿の成分として体外に排出される。(96文字) | | |
| (7) | (a) $2n$ | (b) $3n$ | (c) n (d) n (e) n |

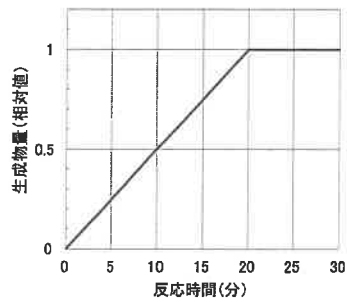
第2問

問1

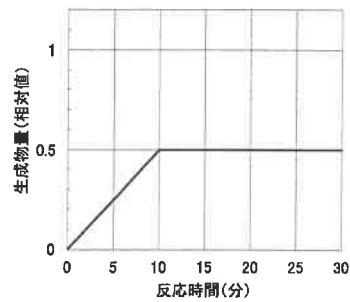
- (1) タ：活性部位 チ：競争的阻害 ツ：非競争的阻害
 テ：アロステリック

- (2) (c), (e)

- (3) (A)



- (B)



- (4) 最終生成物 C が増えるほど酵素 a の活性が阻害されるため全体の反応速度が下がり、C の生成速度も下がる。(49 文字)

問2

- (1) ト：サイトカイン ナ：Toll 様受容体
 ニ：マクロファージ

- (2) (c)

- (3) 免疫グロブリン

- (4) 活性化した樹状細胞は、病原体のタンパク質断片を MHC 分子に載せて提示する。未活性化 T 細胞はこの断片を認識し、自分の型と一致すると活性化して増殖し、キラー T 細胞やヘルパー T 細胞となる。(91 文字)

第3問

問1

(1)

ハ 活動

フ シナプス

ホ 自律

ヒ 伝導

ヘ 伝達

マ ホルモン

(2) ナトリウムチャネルは閉じているが、カリウムチャネルは一部が開いている。そのため、正の電荷を帯びたカリウムイオンが細胞外に拡散して出て行こうとするため、細胞の内側が外側に対して負となる膜電位が発生する。

(3) 全か無かの法則

(4) 血糖濃度が低下すると、交感神経系を通じて副腎髄質からアドレナリンが分泌される。アドレナリンは肝臓に貯蔵されているグリコーゲンの分解を促し、血糖濃度を上昇させる。副腎皮質が分泌する糖質コルチコイドは、組織中のタンパク質からグルコースへの糖化を促進する。(125文字)

問2

(1) 血しょう中のタンパク質は高分子で、糸球体からボーマン嚢へとろ過されないため、尿中には含まれない。(48文字)

(2) 70

(3) 健康な人では血しょう中のグルコースは、腎臓内の細尿管で完全に再吸収されるが、糖尿病患者では血糖濃度が高いため、再吸収が間に合わず、尿中に排出されてしまうため。(91文字)

(4) クレアチニンが細尿管でまったく再吸収されないと仮定すると、1日に排出される尿に含まれるクレアチニン量と、1日に生成する原尿に含まれるクレアチニン量は等しいので、原尿の量をA[L]とすると、

$$1.5 \text{ [L]} \times 0.75 \text{ [重量\%]} = A \text{ [L]} \times 0.010 \text{ [重量\%]}$$

$$A = 112.5 \text{ [L]}$$

解答 113 [L]