

「解答」・「解答例」

選抜区分	2025（令和 7）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：細胞小器官 イ：生体膜 ウ：親水 エ：疎水 オ：リン脂質 カ：選択的透過性 キ：ステロイド (2) (A) × (B) ○ (C) △ (D) ○ (E) ○ (3) 名称：エンドサイトーシス 機構：細胞膜の一部が陥入して外液ごと物質を取り込むこと (4) 記号：(d) 正解：反応速度は一定になる。 (5) ホルモンは内分泌細胞から体液中に分泌される。そして血管を通じて離れた場所の標的細胞へ運ばれ、受容体と結合して情報が伝達される。 (6) (F) : 3 (G) : 2 (H) : 1 (I) : 4 (J) : 4 (7) 細胞が分化する際、新たな調節遺伝子の発現がはじまる。調節遺伝子からつくられる調節タンパク質は、様々な遺伝子の調節領域に結合して新たな遺伝子発現を引き起こす。その結果、遺伝子発現のパターンはそれまでとは異なったものになる。	

第2問

問1

(1) サ：レッド シ：相観

(2) 4種類

(3) (a) E (b) B (c) G (d) F (e) A (f) A, H, I, J

(4) 光, 水, 土壌, 大気

(5) (a) × (b) ○ (c) ○ (d) ○

問2

(1) ① 暗順応 ② 明順応

明るい所から暗い所に移った時点では桿体細胞のロドプシンが減少しており何も見えないが、やがてロドプシンが蓄積し、桿体細胞の感受性が高まる。暗い所から明るい所に出た場合は、蓄積していたロドプシンが反応することでまぶしく感じるが、やがてロドプシンは減少し、桿体細胞の感度が下がり、錐体細胞の働きにより見えるようになる。(156文字)

(2) 自己の細胞や自分自身のつくる物質を抗原として認識して攻撃している。

(3) (A) △ (B) ○ (C) ○ (D) × (E) △

第3問

- (1) ① 名称：解糖系 場所：細胞質基質
② 名称：クエン酸回路 場所：ミトコンドリアのマトリックス
③ 名称：電子伝達系 場所：ミトコンドリアの内膜（クリステ）
- (2) 激しい運動などで筋肉が急激に収縮するとき，筋細胞において解糖が起こり生じる。酸素の供給が間に合わなくなるため，筋肉の細胞では酸素を用いない ATP 合成が発生し，乳酸が生成される。
- (3) ピルビン酸は，脱炭酸酵素によって二酸化炭素が除かれてアセトアルデヒドとなる。アセトアルデヒドは NADH によって還元されて，エタノールとなる。
- (4) (i) 酵素は熱によって失活するため。ここでは，酵母におけるエタノール発酵に関わる酵素が熱により失活したことで反応が進まず，気体が発生しなかったと考えられる。
(ii) 酵素には最適温度があり，温度によって酵素の反応速度が変化し，最適温度以下であれば，温度が高いほど反応速度は大きいから。酵母のアルコール発酵にかかわる酵素の最適温度は 35℃程度と考えられ，そのため 20℃に比べて 35℃の湯につけた時の方が，酵素の反応速度が高くなり，気体の発生量も多くなった。
- (iii) (d)
- (5) 記号：③
- (6) (i) 脂肪酸，グリセリン
(ii) アミノ酸