

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

昭和大学（医）生物

試験日 2月2日（金）



11

問1 (ア) 窒素同化 (イ) 窒素固定
(ウ) ~~窒素同化~~ 硝化 (エ) 還元

問2 (カ) グルタミン (キ) α-グルタル酸
(ク) アミノ基転移

問3 ① ② ③ ④

問4 b, c

問5 $20g \times 0.16 = 3.2g$
 $0.7N = 3.2 \therefore N = 4.57g$
 $62 : 14 = x : 4.57g$
 $\therefore x \approx 20.2g$ (解)

問6 動物は、他の生物が合成した有機化合物を食物として摂食し、必要な有機化合物へ分解再合成を行っている。

2

問1 自己免疫疾患

問2 a

問3 a, c, e

問4 胸腺が欠損しているため、~~移植片~~ 移植片の拒絶反応に作用する T 細胞が成熟できず、マウス A・B・F₁ の皮膚を攻撃しなかったため。

問5 B 細胞をプラズマ細胞に分化させ活性化させるために働く、ヘルパー T 細胞が形成されていないため。

問6 生着する

移植したのは F₁ の骨髓であり、F₁ の骨髓マウス A に にはマウス A と B 双方の MHC が含まれるため、B の皮膚を自己と認識するから。

[3]

- 問1 (ア) 肝小葉 (イ) 肝門脈 (ウ) 肝動脈
(エ) 肝静脈 (オ) グリコーゲン (カ) 十二指腸
(キ) 尿

問2 ③

問3 エ

問4 ~~心臓の拍動を促進させ (筋収縮)~~

~~心臓の拍動を促進させて循環を増加させ、筋収縮させ、発熱量を増加させる。~~

心臓の拍動を促進させ ~~筋収縮~~ 筋肉を収縮させて発熱量を増加させる。

問5 タンパク質の構成成分であるアミノ酸の分解によって生じたアミノ基から有毒成分であるアンモニアが生じ、肝臓で尿素に分解、解毒されずに血中に放出されるから。

問6 解毒

問7 (1) オルニチン回路
(2) 体内で生じた NH_3 とオルニチンからシトルリンを合成し、シトルリンと NH_3 からアルギニンも合成する。さらにアルギニンからオルニチンを合成する過程で、尿素が生成する。この過程全体で、 CO_2 や 3ATP が必要。

4

- 問1 (ア) 塩基 (イ) アミノ酸 (ウ) 分子時計
(エ) 自然 (オ) 中立 (カ) 遺伝的浮動

問2 突然変異

問3 ダーウィン

問4 イントロンに起こる塩基配列の変化

問5 ~~挿入や欠失~~はスプライシングの際に起こり易く、
~~遺伝子の~~ ~~置換~~ ~~は~~ ~~翻訳時に多い~~
~~ため。~~

問6 同種であったものが、様々な環境に適応して進化したものが「適応放散」。

異種であったものが、よく似た環境で生育する間に、類似した形態や機能に変化する現象が「収斂進化」。

問7

a) (1) D (2) A (3) C (4) B

b) E種とF種

c) 2000万年前

d) 6

e) ~~一度置換した後、~~ ^{置換前} ~~別のアミノ酸に~~ ~~戻ったり、~~
アミノ酸の置換によって絶滅した種が間に入っている。