

生物 解答例

[問1]

- (1) B, C (2) A, D (3) C (4) E (5) E
(6) B, D (7) B (8) B, F (9) D (10) C
(11) D (12) E, F (13) A (14) G (15) A
(16) D (17) E (18) E

[問2]

- (1) ア. 核 イ. 核小体 ウ. 液胞 エ. 細胞壁

(2) C

(3) 原形質分離

- (4) 25%シヨ糖液は細胞質に比べて高張となるので、細胞内の水分が細胞外へ出て、細胞膜に包まれた原形質の体積が小さくなり、その結果、原形質が(エ)から離れた。

(74字)

- (5) 蒸留水は細胞質に比べて低張なので、細胞内に水が入り細胞が膨らむが、(エ)からの圧力により、細胞の見かけ上の体積は変化しなかった。

(62字)

(6) A

- (7) Aで処理することにより、(イ)に存在するリボソームRNAが分解される。(ア)にはRNAは少ないため、処理前と比べて(ア)の染まり方はほとんど変わらないが、(イ)は染まらなくなると予想できる。

[問3]

- (1) ア. AまたはE イ. EまたはA *アとイの答えは順不同です。
 ウ. F エ. C オ. D

(2) カ. グルタミン酸 キ. グルタミン ク. α -ケトグルタル酸

- (3) 酵素1. グルタミン合成酵素
 酵素2. グルタミン酸合成酵素
 酵素3. アミノ基転移酵素

- (4) 肝臓以外の組織において生じたアンモニアを、肝臓へ運んで解毒するために、グルタミンへ変換する。

(46字)

(5) 菌名: 根粒菌

共生関係: 根粒菌は、空気中の窒素を固定してアンモニウムイオンを作って、マメ科植物に与える。一方で、マメ科植物は、すみかと光合成産物を根粒菌へ与える。

(69字)

[問4]

- (1) ア. RNAポリメラーゼ イ. 基本転写因子
 ウ. プロモーター エ. 調節タンパク質
- (2) C
- (3) アミノ酸配列の情報を持たないイントロンを含んでいる。
- (4) ①E ②D ③I ④A ⑤F
- (5) GFP (緑色蛍光タンパク質)
- (6) トランスジェニック生物
- (7) 調節領域1. 細胞Dで遺伝子Xの発現を抑制する。
 調節領域2. 細胞D、E、Fで遺伝子Xの発現を促進する。
 調節領域3. 細胞Bで遺伝子Xの発現を促進する。

[問5]

- (1) ①125 ②70 ③1375mL ④99.2% ⑤1375mg
- (2) 137.5mL/分
- (3) 糸球体でろ過された後、尿細管で再吸収(も分泌も)されない物質
- (4) クレアチニンは体内にある物質なので、イヌリンのように注射する必要が無い。
- (5) 585mL/分
- (6) 650mL/分