

生物 公開用解答例

[問 1]

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

[問 2]

- (1) ア. 半保存的複製 イ. DNA ヘリカーゼ ウ. リーディング鎖
エ. ラギング鎖
- (2) 複製起点
- (3) ①プライマー
② A
③ DNA の 2 本のヌクレオチド鎖は方向が互いに逆向きだが、DNA ポリメラーゼは新生鎖の 3' 末端にしか新しいヌクレオチドを結合できないため。
- (4) ① D
② グラフ I では短い鎖から放射能が検出されるが、培養を続けたグラフ II ではそれが消えて長い鎖から放射能が検出されていることから、まず短い断片がつけられた後、それらがつながって長い新生鎖となることがわかる。
③ DNA リガーゼ
④ グラフ I: ピークの位置は変わらない。
グラフ II: グラフ I と同じ位置にピークができる。

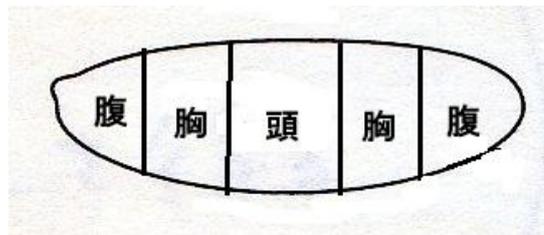
[問 3]

- (1) ア. カルビン
イ. リブロースビスリン酸
ウ. ホスホグリセリン酸
エ. グリセルアルデヒドリン酸
- (2) 水を分解して電子を得る。
- (3) 電子が電子伝達系を伝わる間にストロマ側からチラコイド側に H^+ が輸送され、濃度勾配が形成される。チラコイド膜には ATP 合成酵素が存在し、濃度勾配に沿って H^+ がチラコイド側からストロマ側に流れたときに ATP が合成される。

- (4) オ. 気孔 カ. オキサロ酢酸 キ. リンゴ酸 ク. ピルビン酸
 (5) 二酸化炭素濃度が低下する。

[問 4]

- (1) ア. 心黄卵 イ. ビコイド ウ. ナノス エ. 母性効果遺伝子
 (2) 表割
 (3) 背腹軸、左右軸
 (4) アンテナペディア遺伝子群、バイソラックス遺伝子群
 (5) A, C, E
 (6) 頭部や胸部が形成されるには (イ) mRNA が必要であり、C, D より (イ) mRNA 濃度が高い部分では頭部が、低くなるに従って胸部が形成される。また、B より (イ) mRNA は腹部形成には関係ない。
 (7)



[問 5]

- (1) ア. 化学進化 イ. 細胞膜 ウ. 代謝 エ. 自己複製
 オ. 適応放散 カ. 競争的排除 (ウとエは順不同)
 (2) 宇宙線、放電、紫外線、圧力、熱などから 2 つ
 (3) 多くの嫌気性生物にとっては酸素が猛毒であったから。
 (4) ① 発酵
 ② より効率よくエネルギーを得ることができる。
 (5) 生態的同位種
 (6) C, I
 (7) 生活空間、食物
 (8) 動物 : A, H
 方法 : 川の上流と下流で生活空間を分けている。