

令和6年度 前期日程入学試験【生物A】解答例

1

問1 ア: インスリン

イ: アグロバクテリウム

問2

(1) 5'ATG 5'TTC (順不同)

(2) 【解答例】95°Cでも熱変性(失活)しにくい耐熱性をもつ。 など

(3) 4096倍

(4)

ウ 【解答例】2本鎖のDNAが1本鎖に解離する。

エ 【解答例】プライマーがDNAの相補的な配列に結合する。

オ 【解答例】DNAポリメラーゼによりDNAが合成される。

問3

(1) 逆転写

(2) 【解答例】真核生物の遺伝子には、一般的にイントロンが含まれるが、大腸菌では、スプライシングが行われないため、ゲノム DNA を用いると正常に発現しないから。

問4

RNA 干渉、RNAi、RNA interference

2

問1.

ア: 体外受精

イ: 先体反応

ウ: 先体突起

エ: 幼生

問2.

オ: 【解答例】新个体をつくる。 など

カ: n (単相)

問 3. (順不同)

- (1) 【解答例】 ナトリウムイオンが卵内に流入し、膜電位が変化する。
- (2) 【解答例】 卵黄膜から受精膜を形成する。

問 4. 【解答例】 卵割後にそれぞれの割球が成長せず、大きさの変化がないため、割球が分裂に伴って小さくなっていく。      など。

問 5. アポトーシス (プログラム細胞死)

問 6.    b, d

問 7.

- (1) e
- (2) m, q
- (3) キ: 形成体 (オーガナイザー)  
      ク: 誘導

問1 ア：二酸化炭素                      イ：消費者                      ウ：分解者

問2 (1)

- ①  $478.2 - 96.5 = 381.7$                        $381.7 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{年})$   
②  $60.3 - 13.5 = 46.8$                        $46.8 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{年})$   
③  $46.8 - 18.5 = 28.3$                        $28.3 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{年})$

(2) a, c

(3)  $(46.8/478.2) \times 100 = 9.78$                       9.8%

問3

- (1) 【解答例】 草本類と比較して樹木は光合成には直接関与しない幹や枝などの非同化器官の割合が多いから.
- (2) エ：遷移（植生遷移でもよい）      オ：里山      カ：生態系サービス

問1 a, c, e

問2

- (1) ア 立体視
- イ 平ら (平爪)
- ウ 拇指対向 (母指対向)
- エ 類人猿
- オ 大後頭孔
- カ 直立二足歩行
- (2) f

問3

- (1) プラナリア ワムシ サザエ
- (2) A 【解答例】冠輪動物は脱皮をしないが、脱皮動物は外骨格の脱皮を行う
- B 【解答例】胚の原口が口になる

問4

- (1) A 真核生物 (ユーカリア), 古細菌 (アーキア), 細菌 (バクテリア)
- B ドメイン説 (または3ドメイン説)
- (2) 【解答例】異なる生物間で配列を比較した時、変化の数 (あるいは置換数) が時間に比例し、一定であること。

問5

【解答例】地理的に隔離された集団ともとの集団で、生息環境に差異が生じると、それぞれ異なる自然選択を受けることがある。また環境に差異がなくても、遺伝的浮動の影響が表れやすくなる。その結果、それぞれの遺伝子プールが変化し、互いに交配できなくなり、種分化に至る。