

## 生物 公開用解答例

問1.

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

問2.

- (1) ア. H      イ. G      ウ. B      エ. F      オ. D  
(2) レタスの種子は、赤色光で発芽が促進される光発芽種子である。光発芽種子への赤色光の効果は、遠赤色光によって打ち消される。一方で、イネの種子は発芽に光の作用を必要としない暗発芽種子で、光の明暗は発芽に影響しない。(104字)  
(3) A、B、E  
(4) 日長とは関係なく花芽を形成させる植物のこと。  
(5) 名称：ジベレリン  
理由：受粉なしに果実（子房）の成長が促進されるから。  
(6) ジャスモン酸

問3.

- (1) ア. 相互作用      イ. 種内競争      ウ. ヘルパー      エ. 包括適応度  
オ. 社会性      カ. 利他的行動  
(2) 名称：遺伝的浮動  
次世代に受け継がれる対立遺伝子が、偶然に決まり、これにより集団内の遺伝子頻度が変化するしくみ。(50字)  
(3) キ.  $1/2$       ク.  $1/2$       ケ.  $1/2$   
(4) ハダカデバネズミ  
(5) コ.  $1/2$       サ. 1      シ.  $3/4$       (コとサは順不同)  
(6)  $B > A + C$

問4.

- (1) ア. ミラー      イ. 窒素      ウ. 二酸化炭素      エ. 硫化水素  
オ. メタン      (イとウ、エとオは順不同)  
(2) ヒトの体内で十分に合成できないため、食物として摂取する必要があるアミノ酸。  
(37字)  
(3) C  
(4) B  
(5) カ. 極性      キ. 水素結合      ケ. 比熱  
(6) 溶媒として、様々な物質を溶かすことができ、細胞や生物が行う化学反応の場として重要である。(45字)

- (7) 液滴は様々な大きさがあり、分裂、融合するなど細胞のようなふるまいをするため。(39字)
- (8) DNAではなく、RNAが遺伝物質、また触媒として働いていたのがRNAワールドである。触媒としての働きはRNAよりもタンパク質の方が効率的であり、また遺伝物質としてはRNAよりDNAの方が安定しているため、遺伝子としてDNAが、触媒としてタンパク質が働くDNAワールドとなった。

問5.

- (1) ア. 胚性幹      イ. 胚盤胞
- (2) ES細胞由来の細胞がキメラマウスの生殖細胞に分化しなかった場合。
- (3) 20匹
- (4) 胚の発生や生存に重要な機能を持っていることが示唆される。
- (5) F
- (6) マウスAとマウスCを交配して得た子同士を交配し、改変された遺伝子Xをホモに持ち、CreERT2を発現するマウスを得て、その個体の生後41日目にタモキシフェンを投与する。(73字)