

生 物

I

解答

問 1. (1) 1—⑤ 2—④ 3—⑥ (2)—②

(3)—⑦ (4)—④ (5)—③ (6)—⑤

問 2. (1)—① (2)—③ (3)—⑥ (4)—⑤ (5)—①

解説

《生命現象と物質》

問 2. (5) 設問文より，2 個の核が生じているため，微小管は形成されており染色体の両極への移動は起きているが，細胞質分裂が起きている。動物細胞ではアクチンフィラメントの形成が阻害されると，収縮環が形成されず細胞質分裂が起こらない。

II

解答

問 1. (1) 14—⑦ 15—⑥ 16—③ (2)—②

(3)—① (4)—⑦ (5)—③

問 2. (1)—③ (2)—⑤ (3)—④ (4)—④ (5)—③ (6)—① (7)—④

解説

《遺伝子発現，突然変異》

問 2. (2) 終止コドンはアミノ酸を指定しないので，1 番目から 891 番目まで 891 個の塩基がアミノ酸を指定する。この塩基で指定されるアミノ酸は $891 \div 3 = 297$ 個である。

(3)・(4) 塩基 3 個で 1 個のアミノ酸が指定されるので，図 1 の mRNA が示すコドンは

5' — AC|CGU|ACG|AUA|AC — 3'

195 196 197 198 199 番目のアミノ酸となる。

199 番目のアミノ酸については塩基は 2 つしか示されていないが，トレオニンに特定できる。

(5) 「下線部の C が…欠失した」とあるので

5' — AC|GUA|CGA|UAA|C — 3'

195 196 197 (終止コドン)

197 個のアミノ酸からなるタンパク質となる。

(6) 「下線部の C が…A に置換した」とあるので

5' — AC|AGU|ACG|AUA|AC — 3'

指定されるアミノ酸はアルギニンからセリンに変化するが、タンパク質のアミノ酸数は変化せず、分子量もほとんど変化しない。

Ⅲ

解答

問 1. (1)—⑤ (2)29—⑦ 30—⑤ 31—⑧

(3)—④ (4)—④ (5)—③ (6)—④ (7)—② (8)—③

問 2. (1)—④ (2)—② (3)—①

解説

《植物ホルモン，生態系》

問 1. (6) 図 1 より，条件 1 で花芽形成が起こらず，条件 2 で花芽形成が起こることから，「ある植物」は限界暗期以上の連続暗期で花芽を形成する短日植物である。条件 3 では，光中断によって連続暗期が限界暗期以下となっている。