

I

〔1〕

あ	皮質	い	腎小体 (マルピーギ小体)	う	ボーマンのう
え	輸尿管				

〔2〕 ②

〔3〕 ②

〔4〕 ③

〔5〕 ②

〔6〕

お	肝門脈	か	脾臓	き	炭水化物 (デンプン)
く	グリコーゲン	け	交感	こ	アルブミン
さ	解毒	し	ヘモグロビン	す	胆汁

〔7〕 [部位] 脳下垂体前葉

[器官] 副腎皮質

〔8〕 (ア) フィブリン

(イ) ⑥

II

〔1〕

あ	電子伝達	い	ルビスコ	う	カルビン・ベンソン
え	スクロース (ショ糖)	お	転流	か	師管
き	液胞				

〔2〕 アミロプラスト

〔3〕 ①

〔4〕 ①

〔5〕 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$

〔6〕 ③

〔7〕 [RuBP] ⑤

[PGA] ③

[GAP] ③

[リンゴ酸] ④

〔8〕 ⑤

〔9〕 (ア) ③, ⑥

(イ) 日差しが強く乾燥する昼間に気孔を閉じておけるため、水分の損失を防ぐことができる。

(40字)

III

[1]

あ	エキソン	い	イントロン	う	RNAポリメラーゼ
え	スプライシング	お	核膜孔		

[2] (ア) ①, ⑥

(イ) ②

【イ解説】 1.0×10^{11} 塩基対中で, 20 塩基からなる配列がプライマーと結合する確率は $(1/4)^{20}$ であるため, 期待値を求めると,

$$1.0 \times 10^{11} \times (1/4)^{20} \doteq 0.09$$

[3] ④, ⑥, ⑧

[4] ⑥

[5] ⑤

[6] (ア) 0.6

(イ) $AA : Aa : aa = 5 : 2 : 3$

(ウ) $AA : Aa : aa = 9 : 12 : 4$

【イ解説】 個体数から, $AA : Aa : aa = 2 : 2 : 1$ であり, それぞれの次代について,

[AA の自家受粉] $4AA$, [Aa の自家受粉] $1AA, 2Aa, 1aa$
 [aa の自家受粉] $4aa$

$$\begin{aligned} \text{したがって, } AA : Aa : aa &= 2 \times 4 + 2 \times 1 : 2 \times 2 : 2 \times 1 + 1 \times 4 \\ &= 10 : 4 : 6 = 5 : 2 : 3 \end{aligned}$$

【ウ解説】 $AA : Aa : aa = 2 : 2 : 1$ から配偶子の比は, $A : a = 6 : 4 = 3 : 2$ であるので,

	3A	2a
3A	9AA	6Aa
2a	6Aa	4aa

したがって, $9 : 12 : 4$

[7] ⑥

[8] [個体 I] 6

[個体 II] 50

【解説】 個体 I の mRNA 量を x , 個体 II の mRNA 量を y として, 野生型から Y は,

$$Y = 100 \times 2^8$$

よって, Y に達するまでを考えればよく,

$$\text{[個体 I]} \quad x \times 2^{12} = 100 \times 2^8 \Leftrightarrow x = 6.25 \doteq 6$$

$$\text{[個体 II]} \quad y \times 2^9 = 100 \times 2^8 \Leftrightarrow y = 50$$

なお, 図 4 で左側が個体 II, 右側が個体 I であることに注意したい。

IV

[1]

あ	一次遷移	い	先駆	う	極相
---	------	---	----	---	----

[2] 窒素固定

[3] 菌類 と シアノバクテリア (緑藻類)

[4] (ア)

え	③	お	②
---	---	---	---

(イ)

A	②	B	④	C	③	D	①
---	---	---	---	---	---	---	---

[5] アカマツは 光補償点が大きいため。 (11 字)

[6] (ア) ②, ③

(イ) ②

(ウ) ①

[7] (ア) ギャップ

(イ) 生育に有利な陽樹。 (9 字)

[8] (ア) ③

(イ) 純生産量

(ウ) 陰樹の割合が増す。 (9 字)

【別解】 林冠が閉じた状態。 (9 字)

陽樹から陰樹になる。 (10 字)