

2025年2月2日 実施

福岡大学

生物学

医学部 一般

(制限時間 理科2科120分)

解答速報

医学部専門予備校



解 答

[I]

- 問1 イ：粗面小胞体 ロ：滑面小胞体 ハ：ゴルジ体
 問2 シアノバクテリア 問3 (2) 問4 エキソサイトーシス
 問5 I：フォールディング II：シャペロン 問6 (1), (4)
 問7 I：酸素 II：カタラーゼ 問8 I：変性 II：失活

[II]

- 問1 ガラクトース 問2 25% 問3 ポリA尾部
 問4 リプレッサー 問5 (2) 問6 基本転写因子
 問7 (3) 問8 オペロン
 問9 I：(6) II：(4) 問10 I：(1) II：(4)

[III]

- 問1 相同染色体 問2 ゲノム 問3 スクレオソーム
 問4 (イ) (3) (4) (ロ) (4) (5) (ハ) I：(1) II：(3)
 (ニ) I：(2) (5) II：(3) (6)
 問5 常染色体

[IV]

- 問1 反応中心 問2 ルビスコ 問3 光飽和点 問4 (光) 補償点
 問5 極相 (極相林) 問6 ギャップ 問7 (2)
 問8 I：15 mg/100cm²・時 II：10 mg/100cm²・時
 問9 I：(C) II：(B)

解 説

[I]

- 問3 (2) リン脂質において、炭化水素鎖はグリセリンを介してリン酸と結合している。
- 問6 (1) 微小管は α -チューブリンと β -チューブリンからなる。(4) 最も太い細胞骨格は微小管である。

[II]

- 問2 鋳型鎖におけるAの割合は40%、非鋳型鎖におけるAの割合は10%となるため、2本鎖DNAとしては、その平均の25%となる。
- 問3 5'末端に付加されるキャップ構造は、多数のポリヌクレオチドではない。
- 問5 (2) プライマーはDNAの複製の際には必要となるが、転写の際には必要ではない。
(3)mRNAには含まれないイントロンもRNAポリメラーゼによって転写されている。
- 問9 Aでは盛んに β ガラクトシダーゼが合成されているが、Bでは合成されていない。
- 問10 Yでは β ガラクトシダーゼの合成が抑制されない。一方、Zではラクトースが添加されても β ガラクトシダーゼの合成が起こらない。

[III]

- 問4 (イ) 茶色と黒色の体色を示すメスであることから[Oo]であり、白斑については顕性遺伝子が1つでもあればよい。(ロ) 黒色を示すオスであることから[oY]であり、白斑については顕性遺伝子が1つでもあればよい。(ハ) 雄親[oY]ss、雌親[OO]ssの交配を考える。(ニ) 雄親[OY]SS、もしくは[OY]Ss、雌親[oo]ssの交配を考える。

[IV]

- 問8 光合成速度=見かけの光合成速度+呼吸速度となるので、7.5キロルクスの光の強さでは、植物X： $5+10=15$ mg/100cm²・時、植物Y： $5+5=10$ mg/100cm²・時となる。
- 問9 8時間の暗期の呼吸量を16時間の明期の見かけの光合成量で補う必要がある。植物Xでは、明期に必要な見かけの光合成速度は5 mg/100cm²・時となり、光の強さは7.5キロルクスが必要となる。ゆえに、最も近い値は(C) 8となる。一方、植物Yでは、明期に必要な見かけの光合成速度は2.5 mg/100cm²・時となり、光の強さは6.25キロルクスが必要となる。ゆえに、最も近い値は(B) 5となる。