

3 教科型学部個別入試A方式 (理工学部)

生物

1

解答

問1. ④ 問2. ② 問3. ③

問4. (1)では糖タンパク質にカルネキシンが結合しているため、グルコシダーゼⅡが働けず、糖鎖構造は変化しなかった。一方、(2)ではカルネキシンの働きで糖タンパク質の折りたたみが完成しており、糖タンパク質からカルネキシンが離れていてグルコシダーゼⅡが働くため、糖鎖から Glc が切断されて糖鎖構造が変化したと考えられる。

問5. ⑥

問6. 温度, pH (高温, 極端な pH)

問7. ④

問8. (1)―③ (2)―④

(3) 赤血球にグルコースが取り込まれ、解糖系によって ATP が合成されたため、ナトリウムポンプが働いて K^+ が赤血球内に能動輸送されたから。

2

解答

問1. ② 問2. ③ 問3. ④ 問4. ③ 問5. ③

問6. X染色体上の遺伝子なら、メスの場合、長い尾、軽度の短い尾、短い尾の3つの表現型がある。オスの場合、長い尾、短い尾の2つの表現型がある。

問7. ④ 問8. ②

問9. リボソームが修飾されることで Hes7 mRNA からのタンパク質の翻訳速度が増減する、合成された Hes7 タンパク質の分解速度が増減する、Hes7 遺伝子の転写を調節する調節タンパク質が増減する。

3

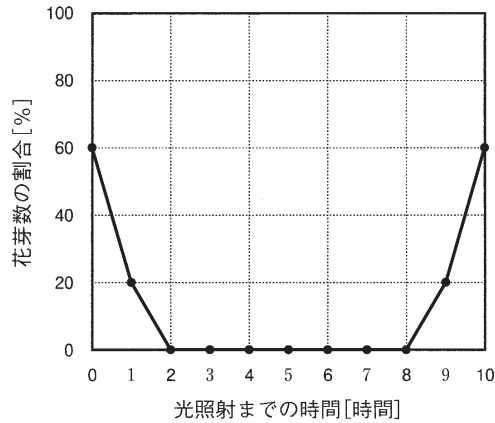
解答

問1. ① 問2. ③ 問3. ④

問4. 中性植物

問5. ⑥ 問6. ② 問7. ③ 問8. ②

問9.



問10. 花芽形成を促進する物質の合成の有無を決定する日長の変化は、葉で感知される。

花芽形成を促進する物質は葉でのみ合成され、その他の部位では合成されない。

4

解答

問1. ④ 問2. ③ 問3. ②

問4. 個体数が極端に減少した集団では、偶然による対立遺伝子頻度の変化が起こりやすくなり、短期間に特定の対立遺伝子が失われたり、逆に集団に定着したりするボトルネック効果が現れるため、急激な種の進化が起きたように見える。

問5. 重要な機能を持つ塩基配列の変化は個体の生存に大きく影響するため、淘汰され集団内に定着しない可能性が高い。一方、機能を持たない塩基配列の変化は個体の形質に影響を与えないため、自然選択による排除を受けにくく、次世代に受け継がれる確率が高くなり、変化速度は速くなると考えられる。

問6. ヒトの動耳筋、ヒトの虫垂、クジラの後肢、など

問7. 採食に時間を割くことより、繁殖に多くの時間を割くことが子孫の生存に対して有利なため、消化器官を失うことが不利にならないと考えられる。