

2025年度 慶應義塾大学 学部一般選抜
医学部 理科（生物学） 解答例

I

問1 (ア) カドヘリン (イ) デスモソーム (ウ) インテグリン

問2-1 ネンジュモは原核生物で、キクラゲは真核生物

(ネンジュモは細菌(バクテリア)ドメイン、キクラゲは真核生物ドメイン、も可とする)

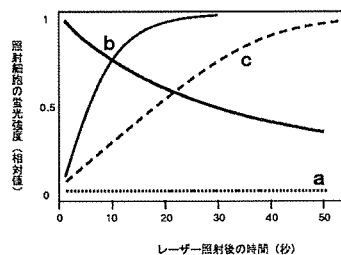
問2-2 (a) 5 (b) 1 (c) 3

問3 異型細胞では光化学系IIを欠くため、水の分解による酸素発生がなく、ニトロゲナーゼ活性が損なわれない。

問4 (エ) アンモニウムイオン(アンモニア)

問5 栄養細胞どうしをつなぐ数十個の微細管を通じて、30秒以内にすばやい物質交換(移動/拡散)が起こる。栄養細胞と異型細胞の間では、少数の微細管を通じて物質交換がゆっくり起こる。

問6



問7 ギャップ結合

問8 概日リズム

問9 同一細胞で光合成と窒素固定が可能なユレモでは細胞間での物質交換の必要がなく、実験に使ったユレモの1種では物質交換が起こらなかったため。

問10 (1) d (2) f

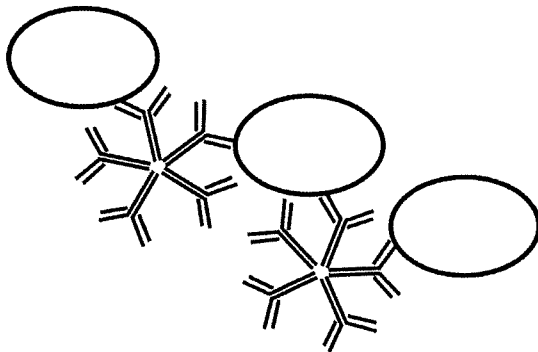
II

問 1

- ア 樹状細胞
- イ リンパ節
- ウ MHC (MHC 抗原)
- エ T 細胞 (ヘルパーT 細胞)
- オ 形質細胞

問 2 利根川 進

問 3



図のように、IgM 抗体が A 型糖鎖に結合して赤血球同士を架橋するため、赤血球が凝集する。

問 4 4 か所の一塩基置換により、コドンが指定するアミノ酸の種類が 4 か所とも変化して、タンパク質の活性部位の立体構造が変化することで基質特異性の違いを生じたと考えられる。

問 5 一塩基欠失により、以降のコドンの読み枠がずれてアミノ酸配列が大きく変化するとともに終始コドンを生じることで、酵素活性を持つのに必要な立体構造が形成されなくなるため。

問 6 高い

問 7 - 1 A 型タンパク質は、GalNAc を基質とする時の方が反応回転数が著しく高く、H 鎖との親和性もやや高いため、特異的に A 型糖鎖を生成すると考えられる。

問 7 - 2 B 型タンパク質は、GalNAc よりも Gal に対する親和性が高く、Gal を基質とする時の方が H 型糖鎖との親和性も高く、反応回転数も著しく高いため、特異的に B 型糖鎖を生成すると考えられる。

III

問1 (ア) 細胞壁 (イ) アクチン (ウ) ATP (エ) 小胞体

問2 ③

問3 ②、⑤

問4 モータータンパク質

問5 結果：原形質流動は止まる。

理由：アクチンフィラメントの伸長が起こらず、ミオシンがアクチンフィラメント上を動けなくなるから。

問6 内在するミオシン遺伝子を欠失させることにより、内在性のミオシンを発現させないことで、導入した速度改変型ミオシンの影響のみを評価できるから。

問7 個々の細胞の面積と長さの違い（大きさの違い）

問8 小さい細胞の数を増やすことで植物体を大きくして、水中と比べて大きくなる重力の影響や風雨等の外力に対する剛性を得られると考えられる。