

令和 2 年度生物問題 解答例または出題の意図

令和 2 年 4 月 2 3 日更新

[ 1 ] 解答例・出題の意図

問 1 ( 1 ) RNA ( 2 ) DNA

問 2 卵原細胞

問 3 ウイルス W に対する感染抵抗性。( 15 字 )

問 4 内在性  $\nu$  配列の影響を受けずに感染できる形質。( 22 字 )

問 5 ③Z ④X ⑤Y

問 6 (出題の意図)

生物間のアミノ酸置換数を最もよく説明するために、分岐点から等距離だと考えられる生物間のアミノ酸置換数を平均して、分岐点の位置を推定できたかを問う。思考過程を考慮して、採点する。

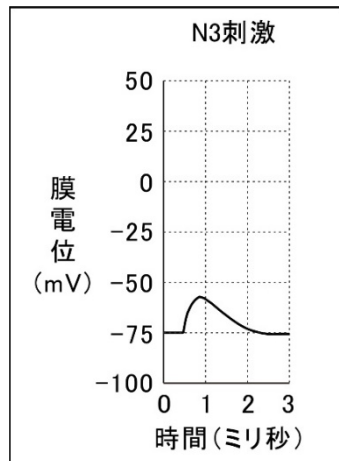
問 7 (出題の意図)

提示された条件から、タンパク質 H' に変異蓄積されていることに着目し、その理由について考察できるかを問う。重複した遺伝子の片方に変異が蓄積することを論理的に説明できているかに基づき、採点をする。

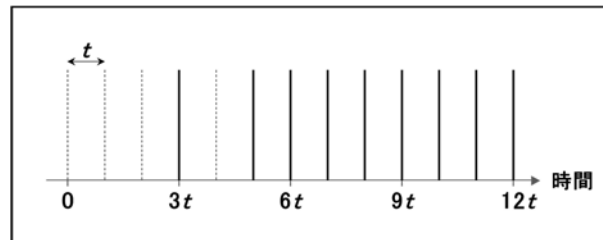
[2] 解答例

問1 N4の神経細胞で生じるシナプス後電位の総和が閾値を超えなかったため。  
(34字)

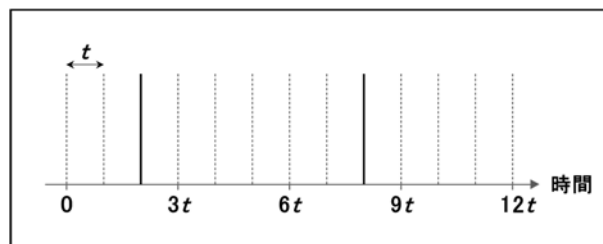
問2



問3



問4



問5 (ア) 40 [メートル/秒] (イ) 0.5 [ミリ秒]

[3] 解答例

問1 7 : 2 : 2 : 1

問2 挿入された外来DNAの上流にプロモーター領域が存在しなければならず、かつそれぞれが異なっているから。(50文字)

問3 2 : 2 : 1 : 1

[ 4 ] 解答例

問 1 生理食塩水を投与したマウス：0.68 mg

ホルモン X を投与したマウス：0.45 mg

問 2 200 番目のアミノ酸がロイシンからアルギニンに変異した結果、受容体 Y の立体構造に変化が起こり、ホルモン X と結合しなくても恒常的にタンパク質 Z を活性化することが可能になった。(86 字)

問 3 細尿管細胞内へのリン酸イオンの取り込みを減少させることで腎臓でのリン酸イオンの再吸収を抑制し、血しょう中のリン酸イオン濃度を低下させる。(68 字)

問 4 変異型 Ya のマウス：高い

変異型 Yb のマウス：低い