

福島県立医科大学
令和7年度医学部一般選抜（前期日程）

【解答例】

教科：生物

解答例の公表に当たり、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式の問題以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

(2枚のうちの1)

〔1〕

問 1	ア 涙, 唾液, 汗	イ ラクトース	ウ 遺伝子重複	
問 2	(i) 非同義置換	(ii) 同義置換	理由 エキソン部分の置換によるタンパク質のアミノ酸	
	変化がない(同義置換)場合のほうが, 形質に影響を及ぼさず, 中立となり蓄積しやすいので, 進化速度が速い。			
問 3	DNAと結合するヒストンH4は, 機能的制約が大きいため, アミノ酸置換速度が小さい。一方,			
	フィブリノーゲンから切断除去されるフィブリノペプチドは, 機能的制約が小さく, アミノ酸置換速度が大きい。			
問 4	3			
問 5	(1) I ウシ	II ワラビー	III カモノハシ	
	(2) 1.91×10^8 ($9.0 \times 10^7 \times \frac{2}{30} \times \frac{62+60+69}{2 \times 3} = 1.91 \times 10^8$)		年前	(3) 1.36×10^{-9} ($\frac{15}{9.0 \times 10^7} \times \frac{1}{123} = 1.355 \times 10^{-9}$)/(年・アミノ酸座位)
	(4) 3			
問 6	大腸菌内で増殖した子ファージを大腸菌外に放出し, 他の大腸菌に感染させるために,			
	リゾチームが大腸菌の細胞壁を破壊する必要があるから。			

〔2〕

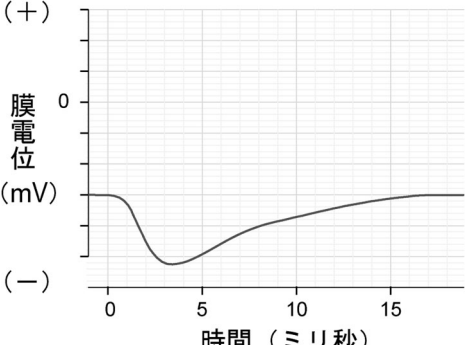
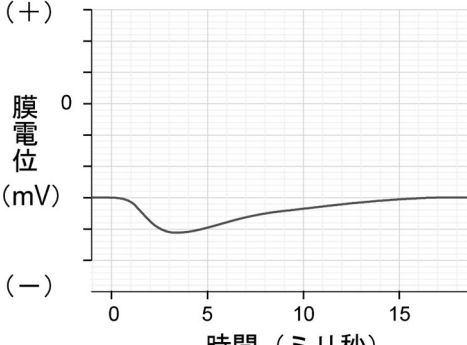
問 1	ア 半保存的	イ 3'	ウ DNAポリメラーゼ	エ 5'
	オ 3'	カ リーディング鎖		
問 2	(1) チミンはRNAには含まれないため、チミジンを用いることでDNAの合成のみを観測するため。			
	(2) ¹⁴ Cを含む培地で数世代にわたって培養されているので、大腸菌の環状DNA全体が標識されているため。			
	(3) DNAラギング鎖で合成された岡崎フラグメント	理由合成された岡崎フラグメントが20℃で60分間		
	培養した間に連結されて、分子量が大きなDNAになったため。			
	(4) リガーゼ欠損株では、60秒後も岡崎フラグメントが観測されていることから、DNAリガーゼはラギング鎖の			
	岡崎フラグメントを連結する役割を持つと考えられる。			
問 3	(5) 培養温度を20℃に下げることによってDNAの複製速度を下げ、岡崎フラグメントを観測しやすくするため。			
	(1) テロメア	(2) 3		

計	点
---	---

受験番号	
------	--

(2枚のうちの2)

〔3〕

問1	(1) b	(2) ナトリウムカリウムATPアーゼ(ナトリウムポンプ)	
問2	(1) ア カリウムチャネル	イ 内 ウ 外	(2) 2
問3	(1) X e	(2) d	
問4	ナトリウムチャネルやクロライド(塩化物イオン, Cl ⁻)チャネルは閉じていて, 透過性がないため, これらのイオンはチャネルを介して移動することができないから。		
問5	(1) カルシウムイオン (Ca ²⁺)	(2) ナトリウムイオン (Na ⁺)	
問6	(1) 4	理由 活動電位の大きさは, 細胞内に流入するNa ⁺ の量(細胞内外のNa ⁺ の濃度比)に よって決まり, 神経細胞内外のNa ⁺ の濃度はどこでも等しいから。 (活動電位の大きさは, 全か無かの法則に従い常に一定になるからも可)	
	(2) b		
問7	(1)	(2)	
			

計	
	点

合	
計	点