

広島大学

令和 8 年度一般選抜(前期日程)・
総合型選抜外国人留学生型 2 月実施

解答例・出題の意図等

科目名：

生物基礎・生物

解答の公表に当たって、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。

[I]

問1	<p>第二世代の個体のうち対立遺伝子Aを持つものは遺伝子型AAの個体と遺伝子型Aaの個体であり、その頻度はそれぞれp^2と$2pq$である。遺伝子型AAの個体は対立遺伝子Aを二つもち、遺伝子型Aaの個体は対立遺伝子Aを一つもち、対立遺伝子の総数はすべての個体が二つの対立遺伝子をもつことから個体数の総和の二倍である。</p> <p>そのため</p> $p' = (2p^2 + 2pq) / (2(p^2 + 2pq + q^2)) = (2p(p + q)) / (2(p + q)^2) = p$ <p>となる。q'についても</p> $q' = 1 - p' = 1 - p = q$ <p>となる。</p>							
	問2	(1)	(i)	0.52	(ii)	0.48		
	(2)	(ア)	54	(イ)	100	(ウ)	46	
問3	(1)	(i)	(A)	0.5	(B)	0.42	(C)	0.48
		(ii)	0.46					
	(2)	(i)	仮説①					
		(ii)	<p>下線部は、右岸の個体群と左岸の個体群全体を一つの自由交配する集団と仮定しており、これは仮説②の立場である。この仮定に基づく理論上のヘテロ接合度は、実際のヘテロ接合度の観察値よりも大きいため、遺伝子頻度は右岸の個体群と左岸の個体群で異なると考えられる。これが全ての座位で成立することから、自由交配が妨げられているという仮説①が支持されると考えられるため。</p>					

[II]

問 1	(1)	ア	始原生殖細胞				イ	卵原細胞			
		ウ	一次卵母細胞				エ	二次卵母細胞			
		オ	第二極体								
	(2)	D	N	A	の複製に伴って生じた相同染色体同士が対合して二価染色体が生じ、染色体の部分的な乗換えが起こる。						
(3)	性成熟したメダカの卵巣には卵原細胞が存在し、これらが体細胞分裂によって細胞増殖することによって、卵が持続的に生産されるため。										
	(4)	48									
	問 2	(1)	温度刺激によって本来放出される第二極体がそのまま卵内に留まったため。								
(2)		移植した精原細胞がX染色体あるいはY染色体をもつ機能的な卵に分化し、正常な個体として発生したため。									
(3)		Y染色体をホモ接合体でもつ個体が性成熟し、Y染色体をもつ機能的な精子だけが形成されたため。									

〔Ⅲ〕

問 1	(1)	ア	化学進化		イ	二酸化炭素		ウ	水			
		エ	呼吸									
	(2)	リン										
	(3)	i	①	○		②	○		③	○		
		ii	①	○		②	○		③	同化		
		iii	①	○		②	○		③	酸化的(光)		
(4)	従属栄養生物											
(5)	大 気 中 の 酸 素 濃 度 を 増 加 さ せ , そ											
	れ が , オ ゾ ン 層 の 形 成 に つ な が っ											
(6)	代謝様式		発酵				物質名称		NADH			
問 2	(1)	バクテリオクロロフィル										
	(2)	緑 色 硫 黄 細 菌 は , 紅 色 硫 黄 細 菌 よ										
		り も 高 い 硫 化 水 素 濃 度 と 低 い 酸 素										
(3)	濃 度 を 好 む た め 。											
(3)	化学合成											

[IV]

問 1	フェロモン															
問 2	②							④								
問 3	23.7							秒								
問 4	(1)	19 サイクル														
	(2)	P	C	R	に	は	鋳	型	D	N	A	を	9	0	度	以
		上	に	加	熱	し	て	二	本	鎖	を	一	本	鎖	に	分
		け	る	変	性	と	い	う	過	程	が	あ	り	,	そ	の
		過	程	で	も	失	活	せ	ず	に	使	用	で	き	る	D
		N	A	ポ	リ	メ	ラ	ー	ゼ	が	必	要	で	あ	る	た
め	。															
問 5	②															
問 6	相利共生															
問 7	発	光	性	細	菌	の	発	光	は	弱	く	な	る	と	考	
	え	ら	れ	る	。	イ	カ	体	内	の	発	光	性	細	菌	
	の	細	胞	密	度	が	低	下	す	る	こ	と	に	よ	り	
	自	己	誘	導	因	子	の	濃	度	が	低	下	し	,	ク	
	オ	ラ	ム	セ	ン	シ	ン	グ	の	機	構	が	抑	制	さ	
	れ	る	た	め	で	あ	る	。								

[V]

問 1	ア	神経板	イ	神経管	ウ	眼胞	
	エ	眼杯	オ	水晶体			
問 2	間脳	②	中脳	⑤	延髄	③	
	名称	脳幹					
問 3	遺 伝 子 <i>B</i> は 遺 伝 子 <i>C</i> の 転 写 を 促 進 し , 遺 伝 子 <i>C</i> は 細 胞 骨 格 を 調 節 す る こ と で , プ ラ コ ー ド 構 成 細 胞 の 形 状 を 変 化 さ せ , プ ラ コ ー ド の 陥 入 を 誘 導 す る 。						
	名称	アクチンフィラメント					
問 4	②, ③						
問 5	(1)	エンハンサーは , 数分間の持続時間で繰り返し 遺伝子 <i>A</i> の転写を促進する。一回の持続時間で 産生される mRNA の量はエンハンサー <i>X</i> と エンハンサー <i>Y</i> の間でほぼ同じであるが , エン ハンサー <i>X</i> の方が転写を促進する頻度が高い ため , 産生される mRNA の総量は多くなる。					
		エンハンサー <i>X</i> とプロモーター <i>P</i> との距離が近づくと , エンハンサ ー <i>X</i> が遺伝子 <i>A</i> の転写を促進する 頻度が高くなる。					

[I] ハーディー・ワインベルグの法則の基礎知識とその応用に関する出題でした。ハーディー・ワインベルグの法則を用いることで実際のデータから様々な情報を得ることができるため、この法則の基本的な原理を理解しておくことが重要です。

[II] 動物の配偶子形成と減数分裂に関連する知識を広く問う問題です。問1では文章からマウスとメダカの卵形成システムの違いを読み取り、与えられた語句から卵が長期間つくられる仕組みについてイメージすることが重要です。問2では実験の内容と結果を正確に読み取り、考え得る可能性を一つずつ検証することで正解にたどり着くことができると思います。

〔Ⅲ〕生命の起源と光合成細菌に関する知識を問う問題です。問1は代謝に関する問題も含まれていますが、いずれも基本的な内容ですので教科書の内容を把握しておくことが重要です。問2は光合成細菌を中心とした細菌の生理的特徴を理解しておくことで、解答することができます。

〔IV〕 遺伝子の発現と、遺伝子を扱う技術に関する設問を中心とした出題でした。基礎的な知識をしっかりと復習しておきましょう。また、生物発光の制御に関する設問については、出題文の内容を正確に理解することが重要です。

〔V〕動物の発生に関する出題でした。教科書の内容をしっかりと理解したうえで、細胞や遺伝子発現を含む基本的な知識を幅広く覚えていれば、実験結果やグラフの読み取りもできたと思います。