

「生物」 出題意図

- 1 細胞や細胞小器官の構造と機能についての理解度と説明能力を問う。また、細胞の機能がどのような仕組みで実現されているかについて、その理解度と表現力を見る。
- 2 ウイルスに対する免疫機構及び検出に用いる PCR 法の基本的知識、並びに受容体の発現特異性と転写制御の関係についての理解度をみる。
- 3 動物における受精の仕組みについて、基礎的な知識を問う。さらに、受精が成立するプロセスに関して、いくつかの仮説を1つ1つ検証するために必要な実験を組み立てる思考力を問い、それを論理的に説明するための文章作成能力をみる。
- 4 植物の光に対する環境応答や、植物ホルモンに関する基礎的な知識を問うとともに、それらに関わる理解度と思考力をみる。
- 5 生物学における生態学の位置づけとその基礎概念を問うとともに、生態現象に対して論理的な説明ができる能力があるかを見る。

1	問1	ア	核膜	イ	細胞小器官	ウ	細胞骨格	エ	中間径繊維	
		オ	チューブリン							
	問2	(1)	③, ④, ⑤							
		(2)	チャネル	担体または輸送体	ポンプ	(順不同)				
		(3)	エンドサイトーシスは細胞膜が内部に陥入することによって外部の分子が取り込まれる。エキソサイトーシスは細胞内の小胞が細胞膜と融合して内部の物質を放出する。							
	問3	(1)	カ	筋線維	キ	Z膜	ク	サルコメア	ケ	ATP
		(2)	②, ③, ④, ⑤							
		(3)	神経の興奮が筋細胞に伝えられると、筋小胞体からカルシウムイオンが放出されトロポニンと結合することによってトロポミオシンの働きが阻害され、アクチンとミオシンが結合出来るようになり、筋細胞が収縮する。							
	問4	ダイニン		キネシン		(順不同)				
	問5	名称	紡錘糸							
		はたらき	染色体の動原体に結合し、染色体を両極に牽引する。							

2	問1	ア	樹状	イ	ヘルパーT	ウ	キラーT	エ	B		
	問2	ワクチン									
問3	受容体遺伝子の調節領域に調節タンパク質が結合して転写が調節されるが、調節タンパク質の種類は細胞の種類によって異なるため。										
	問4	イ	オ	カ	(順不同)						
	問5	ウ									
	問6	(1)	B, D, E, F, G								
(2)		記号	D								
		理由	ウイルスXに対する抗体を高い濃度で保持しているから。								
(3)		記号	G								
		理由	ウイルスYに対する抗体を高い濃度で保持しているにもかかわ								
			らずウイルスXの遺伝子が検出								
			されたから。								
(4)	イ, ウ			(順不同)							

3

問1	ア	②	イ	②	ウ	①	エ	④	オ	②											
問2	(1)	カ	b	キ	c	ク	e	ケ	m	コ	h										
		サ	n	シ	e	ス	m	セ	h	ソ	o										
	(2)	⑤																			
	(3)	タ	b	チ	b	ツ	a	テ	d	ト	d										
	(4)	A	層	と	B	膜	を	除	去	し	た	ア	カ	ウ	ニ	卵	は	,	ム	ラ	サ
		キ	ウ	ニ	の	A	層	海	水	を	添	加	し	た	後	,	ム	ラ	サ	キ	ウ
二		の	精	子	を	か	け	て	も	受	精	は	起	こ	ら	な	い	。	精	子	
と		卵	に	用	い	た	ウ	二	の	種	を	入	れ	換	え	て	,	同	様	な	
実	験	を	行	っ	た	場	合	で	も	受	精	は	起	こ	ら	な	い	。			

問1	ア	休眠	イ	アブシシン酸	ウ	光発芽種子
	オ	フィトクロム	オ	サイトカイニン		
問2	<p>胚から分泌されたジベレリンが糊粉層にはたからきかけて、アミラーゼの合成を誘導する。合成されたアミラーゼが胚乳中のデンプン。を糖に分解し、これを呼吸気質などに用いて成長し、種子が発芽する。</p>					
問3	(1)	赤色光	b	遠赤色光	c	
	(2)	d, e				(完全解答)
	(3)	カ	b	キ	e	
	(4)	<p>植物の葉は光合成を行うため赤色光の大部分を吸収するが、遠赤色光はあまり吸収しない。そのため、植物が生い茂った場所では吸収されなかつた遠赤色光の割合が高くていなる。レタスの種子はあまり栄養成分を蓄行するようにならぬため、発芽後すぐに赤色光の割合が多いため、赤色光の環境下で発芽する性質をもっている。</p>				
問4	(1)	青色光				
	(2)	c				
問5	(1)	極性移動				
	(2)	a	b	h		

5

問1	ア	生物種	イ	生物群集	ウ	偏利共生 (片利共生)	エ	栄養段階
	オ	物質循環						
問2	1)	自然選択は、変異と生存や繁殖の有利不利（選択）と遺伝があいまって生じるが、遺伝的浮動は偶然に左右され選択なしで生じる。						
	2)	遺伝的多様性が高いと、環境変化に対して結果として適応し生存するための遺伝子が種内にある確率が高い。逆に、遺伝的多様性が低いと、環境の変化に結果として適応できず種の絶滅を招く可能性が高くなる。（95字）						
問3	A-D	C						
	E-L	K						
問4	1)	寄生						
		(相利)共生						
	2)	競争(的)排除						
	3)	セ	g	ソ	d			
		タ	f	チ	h			
ツ		j	テ	e				
4)	キーストーン種とは、生物量は少くとも生態系に大きな影響を及ぼす種のことである。キーストーン捕食者は、競争優位種を捕食することで、競争劣位種の劣勢を妨げ、競争種どうしの存続を可能にする。（92字）							
5)	B							