

解 答 用 紙 (その1)

[1]

問 1	a	茎頂分裂組織				b	根端分裂組織				c	形成層									
	d	オーキシン				e	孔辺				f	根粒菌									
問 2	繊維が軸方向と直角				ジベレリン				繊維が軸方向と平行				エチレン								
問 3	葉	肉	細	胞	は	光	合	成	を	行	い	,	根	や	地	下	茎	で	は	栄	
	養	分	の	貯	蔵	を	行	う	。												
問 4	(1)	a	H ₂ S				b	C ₆ H ₁₂ O ₆				c	S								
	(2)	バクテリオクロロフィル																			
問 5	a	グルタミン酸				b	グルタミン				c	ケトグルタル酸									
問 6	(1)	赤色		フィトクロム				青色		クリプトクロム											
	(2)	気	温	変	化	は	日	に	よ	っ	て	変	動	す	る	こ	と	が	あ	り	,
		冬	で	も	暖	か	く	な	る	場	合	が	あ	る	が	,	日	長	は	季	節
		に	伴	っ	て	変	化	す	る	た	め	,	突	然	,	日	が	長	く	な	っ
		た	り	短	く	な	っ	た	り	し	な	い	。	よ	っ	て	,	植	物	の	適
し	た	時	期	に	開	花	で	き	る	た	め	。									

解 答 用 紙 (その 2)

〔 2 〕

問 1	(1)	ニューロンが刺激されて閾値を超える脱分極が起こると																			
	(2)	<p>電位依存性ナトリウムチャネルが開き、ナトリウムイオンが細胞内に移動し、膜電位が急激に上昇する。電位依存性ナトリウムチャネルはすぐに閉じ始め、活動電位が発生しにくい状態となる。その後、電位依存性カリウムチャネルが開き、カリウムイオンが細胞外に移動する。細胞外へのカリウムイオンの移動により、膜電位は急激に下降し、ナトリウムポンプのはたらきで、ナトリウムイオンの排出とカリウムイオンの取り込みが起こり、</p> <p>元の状態にもどる。</p>																			
	(3)	シナプス前細胞の神経終末まで興奮が伝導すると、電位依存性カルシウムチャネルが開き、神経終末内にカルシウムイオンが移動する。神経終末内のカルシウムイオン濃度の上昇によって、シナプス小胞のエキソサイトーシスを誘発し、神経伝達物質がシナプス間隙に放出される。																			
問 2	(1)	す	べ	て	の	生	物	が	共	通	の	祖	先	か	ら	進	化	し	た	。	
	(2)	(i)	a	c	d	e															
		(ii)	カリウムチャネルが閉じると、神経終末の活動電位の持続時間が長くなり、カルシウムチャネルの開口も長くなり、神経伝達物質の放出が増える。																		
	(3)	(i)	b	c																	
		(ii)	器官 A を鋭敏化する前とした後、感覚ニューロン A と運動ニューロン B をそれぞれ刺激した場合の器官 A の収縮時間を比較する。運動ニューロンを刺激したときの器官 A の収縮時間は、鋭敏化前後で変わらないが、感覚ニューロン A を刺激したときは、鋭敏化後の方が収縮時間が長くなっている。																		
		(iii)	一過性の鋭敏化では、タンパク質が酵素としてカリウムチャネルを不活性化し、一時的に神経伝達物質の放出量を増加させた。図 3 の鋭敏化は、酵素としてのタンパク質が核に移動し、調節タンパク質をリン酸化して転写を促進させ新しいシナプスを形成させる遺伝子を発現させた。																		

解 答 用 紙 (その3)

[3]

問 1	a	発現	b	複製	c	挿入	
	d	塩基配列	e	置換			
問 2	DNA はヒストンというタンパク質に巻きついてヌクレオソームを形成し、それが折りたたまれてクロマチン繊維とよばれる構造をとっている。						
問 3	ホモ接合体						
問 4	(1)	f	7	g	8	h	7
		i	1	j	12		
問 4	(2)	遺伝子 A と遺伝子 B を隔てている領域にあった転写の終結をする部位が失われ、遺伝子 A の 7 番目と遺伝子 B の 2 番目のエキソンのコドンがずれることなく結合している。					
問 5	遺伝子 A は果実の成熟に必要な植物ホルモンであるエチレンを合成する酵素をつくるための遺伝子としてはたらいっている。						

解 答 用 紙 (その4)

〔4〕 選択問題

問1	(i)	
問2	a	競争
	②	種内競争
	④	種間競争
問3	密度効果	
	要因	生活空間の減少 老廃物の増加 感染症の伝播
問4		
問5	定義	自然界の現象で生物群集に大きな影響を与えるもの。
	説明	攪乱は、噴火、台風、山火事、河川の氾濫、土砂崩れなどで生物群集が影響を受けることであり、中規模の攪乱がある一定の頻度で起こる場合は、攪乱に強い種、種間競争に強い種も含めて多くの種が共存できる。

