

2023年 第2回神戸大本番レベル模試・生物

解答・採点基準

全4問 60分 75点満点

※解答欄におさまっていれば、英数字がどのように記載されていても、字数超過による減点を行わない。

I (19点)

【解答・採点基準】

問1	<input type="text" value="ア"/>	チラコイド
	<input type="text" value="イ"/>	ストロマ
	<input type="text" value="ウ"/>	NADPH
問2	原形質連絡	
問3	0.52g	
問4	C ₄ 植物は、CO ₂ 固定反応速度の大きい① <u>PEPCによってCO₂固定を行うことで、</u> <u>②CO₂を濃縮して維管束鞘細胞に供給</u> <u>できるから。(58字)</u>	

問1	6点(各2点×3)
問2	3点
問3	4点
問4	6点

問4

*①C₄植物は「PEPCによってCO₂固定を行う」という内容で3点。

*②「CO₂を濃縮して維管束鞘細胞に供給できる」という内容で3点。

Ⅱ (19点)

【解答・採点基準】

問1	<input type="checkbox"/> ア	核小体
	<input type="checkbox"/> イ	アンチコドン
	<input type="checkbox"/> ウ	リボザイム
	<input type="checkbox"/> エ	RNAワールド
問2	<input type="checkbox"/> オ	デオキシリボース
	<input type="checkbox"/> カ	リボース
	<input type="checkbox"/> キ	チミン
	<input type="checkbox"/> ク	ウラシル
問3	(1)	トリプレット
	(2)	$\frac{5}{72}$
	(3)	トレオニン, プロリン, ヒスチジン
	(4)	ヒスチジン
問4	①RNA は一本鎖構造をとるのに対し、DNA は二本鎖構造なので、②損傷や複製の誤りがあっても相補鎖の配列をもとに正しい塩基配列に修復できるから。(69字)	

問1	4点(各1点×4)
問2	2点 *オ・カ完答で1点, キ・ク完答で1点
問3	10点 (1) 1点 (2) 3点 (3) 3点(完答) (4) 3点
問4	3点

問4

*① 「RNA は一本鎖構造であり、DNA は二本鎖構造である」という内容で1点。

*② 「DNA は複製の誤りや損傷を相補鎖の配列をもとに正しく修復できる」という内容で2点。

Ⅲ (19点)

【解答・採点基準】

問1	<input type="checkbox"/> ア	低下
	<input type="checkbox"/> イ	シャペロン(分子シャペロン)
	<input type="checkbox"/> ウ	ジャスモン酸
問2	(d)	
問3	現象：春化 植物ホルモン：フロリゲン(花成ホルモン, FT, FT タンパク質, Hd3a, Hd3a タンパク質)	
問4	① <u>昆虫の消化酵素の働きを阻害する物質が合成され</u> , ② <u>昆虫の体内での消化が抑制される</u> 。(39字) (別解) ① <u>昆虫の天敵を呼び寄せる物質が合成され</u> , ② <u>昆虫が天敵によって捕食される</u> 。(34字)	
問5	① <u>乾燥条件では蒸散による水分の喪失を防ぐために気孔の開口が抑制され</u> , ② <u>気化熱による体温の低下が起こりにくくなるから</u> 。(56字)	

問1	6点(各2点×3)
問2	2点
問3	4点(各2点×2)
問4	3点
問5	4点

問 4

*①「昆虫の消化酵素の働きを阻害する物質が合成される」あるいは「昆虫のタンパク質分解酵素を阻害する物質が合成される」という内容で 2 点。

*②(①によって)「昆虫の体内での消化が抑制される」あるいは「昆虫の成長が抑制される」, または(①が)「昆虫の体内で働く」という内容で 1 点。

(別解)

*①「昆虫の天敵を呼び寄せる物質が合成される」という内容で 2 点。

*②「昆虫が天敵によって捕食される」という内容で 1 点。

問 5

*①「乾燥条件では気孔の開口が抑制される」または「乾燥条件では蒸散が抑制される」という内容で 2 点。

*②「蒸散による(気化熱による)体温の低下が起こりにくくなる」という内容で 2 点。

IV (18点)

【解答・採点基準】

問1	ア	ニッチ(生態的地位)
	イ	適応放散
	ウ	すみわけ
	エ	木村資生
	オ	速く(大きく)
	カ	分子時計
問2	共進化	
問3	分断された集団間での遺伝的交流の減少により、 <u>①それぞれの集団で異なる変異が蓄積し、やがて②生殖的隔離に至る</u> ため。(54字)	
問4	フレームシフト	
問5	(1) (d)	
	(2) <u>①アミノ酸は変異速度が遅く、②近縁な種間では差異がほとんど生じないため推定に使うことができない</u> 。この場合、変異速度がより速い <u>③塩基置換数を用いるとよい</u> 。(73字)	

問1	6点(各1点×6)
問2	1点
問3	3点
問4	1点
問5	7点
	(1) 3点
	(2) 4点

問3

*①「分断されたそれぞれの集団で遺伝的変異が蓄積する(異なる進化が起こる)」という内容で2点。

*②「生殖的隔離に至る」という内容で1点。

問 5

(2)

*①「アミノ酸の置換速度は遅い」という内容で 1 点。

*②「アミノ酸置換数は近縁な種間で差がでない」という内容で 1 点。

*②がない場合①は 0 点。

*③「塩基置換数(塩基配列, ミトコンドリア DNA, 一塩基多型(SNP), マイクロサテライトなど, アミノ酸配列より小さい単位であれば可)を用いる」という内容で 2 点。