

# 2022年 第2回高校レベル記述模試・生物

## 解答・採点基準

全4問 60分 100点満点

I (25点)

### 【解答・採点基準】

問1	1	細胞質基質
	2	マトリックス
	3	内膜
問2	0.7	
問3	(1)脱水素酵素(コハク酸脱水素酵素)	
	(2) クエン酸回路	
	(3) <u>①還元型メチレンブルーが空気中の酸素によって酸化され, ②青色に変化した。(34字)</u>	
問4	<u>水素イオンが①濃度勾配に従って②ATP合成酵素を通過する際に生じるエネルギーを利用して, ATPが合成される。(52字)</u>	

問1	6点(各2点×3)
問2	4点
問3	9点
	(1) 2点
	(2) 2点
	(3) 5点
問4	6点

問3

(3)

\*指定語句「還元型メチレンブルー」が用いられていない場合は0点。

\*①「還元型メチレンブルーが酸化される」という内容で2点。

\*②「青色に変化した」という内容で3点。

問4

\*指定語句「水素イオン」、「濃度勾配」、「ATP合成酵素」がすべて用いられていない場合は0点。

\*①「濃度勾配に従う」という内容で2点。

\*②「水素イオンがATP合成酵素を通過する際に生じるエネルギーを利用して, ATPが合成される」という内容で4点。

2 (25点)

【解答・採点基準】

問1	1	プラスミド
	2	制限酵素
	3	DNAリガーゼ
問2	イ,エ	
問3	(1) 95°C : 塩基間の水素結合が切れ <u>DNAが解離する。</u> (20字) 50~60°C : 1本鎖DNAの3'末端に <u>プライマー</u> が結合する。(22字) 72°C : DNAポリメラーゼにより <u>DNA</u> <u>が複製される。</u> (22字)	
	(2) 2組	
問4	(1) 正電極:イ 理由:ヌクレオチドの構成物であるリン酸は <u>水溶液中で負に帯電するため。</u> (31字)	
	(2) 5'-ATGTGCCTACT-3'	

問1	6点(各2点×3)
問2	4点(各2点×2)
問3	7点 (1) 3点(各1点×3) *下線部の内容で各1点。
	(2) 4点
問4	8点 (1) 4点(各2点×2)
	(2) 4点

問4

(1)

理由

\*「リン酸、ヌクレオチドあるいはDNAが水溶液中で負に帯電する」という内容で2点。

3

(25点)

【解答・採点基準】

問1	1	休眠
	2	光屈性
	3	離層
問2	エ	
問3	発芽に必要な条件が揃うと① <u>胚でジベレリンが合成され、それが糊粉層に作用してアミラーゼが合成される。</u> ② <u>アミラーゼは胚乳のデンプンを糖へ分解し、③糖が胚に作用することで発芽が促進される。</u> (88字)	
問4	(1) 光周性	
	(2) 短日植物：ア, エ 長日植物：イ, ウ	

問1	6点(各2点×3)
問2	3点
問3	8点
問4	8点
	(1) 2点
	(2) 6点(各3点(完全答)×2)

問3

\*指定語句「糊粉層」, 「胚乳」, 「胚」がすべて用いられていない場合は0点。

\*①「胚でジベレリンが合成され、それが糊粉層に作用してアミラーゼが合成される」という内容で3点。

\*②「アミラーゼは胚乳のデンプンを糖(グルコース)へ分解する」という内容で3点。

\*③「糖(グルコース)が胚の成長に作用して発芽が促進される」, 「糖(グルコース)がエネルギー源(呼吸基質)となり、発芽に利用される」, あるいは「糖(グルコース)により胚の浸透圧が上昇して種子の吸水が促される」という内容で2点。

4

(25点)

## 【解答・採点基準】

問1	1	自然選択
	2	適応
	3	種分化
問2	(1)	ハーディ・ワインベルグの法則 (ハーディー・ワインベルグの法則)
	(2)	ア, エ
問3	①	生存に対して有利でも不利でもない 変異が②遺传的浮動により集団内に広 まることで進化が起こる。(44字)
問4	・	①環境の違いにより, 集団ごとに②異 なる自然選択を受けるから。(28字)
	・	③集団が小さくなり, ④遺传的浮動の 影響を受けやすくなるから。(28字)

問1 6点(各2点×3)

問2 5点

(1) 2点

(2) 3点(完答)

問3 6点

問4 8点(各4点×2)

## 問3

\*指定語句「遺传的浮動」, 「変異」がすべて用いられていない場合は0点。

\*①「生存(自然選択)に対して有利でも不利でもない変異が生じる」あるいは「中立的な変異が生じる」という内容で3点。

\*②「(①の変異が)遺传的浮動により集団内に広まる」という内容で3点。

## 問4

\*①「集団(個体群)ごとの環境が異なる」という内容で2点。

\*②「(①により)異なる自然選択を受ける」という内容で2点。

\*③「集団(個体群)のサイズが小さくなる」という内容で2点。

\*④「(③により)遺传的浮動の影響が大きくなる」という内容で2点。