

令和5年度 生物基礎・生物 出題の意図・解答例

この解答例は解答の一例です。ここに示された解答例の他にいろいろな表現の仕方、記述の仕方がありますので、示された解答例以外でも正答となる場合があります。

【出題の意図】

問題1

ゲノムと遺伝子および転写と翻訳のしくみに関わる基礎的知識・技能とそれらに基づく論理的思考力、判断力、表現力を問う内容としている。

問題2

酵素反応に関する基本的知識、ならびにそれを応用できる論理的思考力、考察力、表現力を問う内容としている。

問題3

減数分裂における遺伝子組換えおよび被子植物の生殖について、基礎的知識・技能とそれらに基づく論理的思考力、判断力、考察力、表現力を問う内容としている。

問題4

骨格筋収縮のしくみについて、構造や機能に関わる基礎的知識、ならびにそれを応用できる論理的思考力、考察力、表現力を問う内容としている。

	1	2	3	4	5	6	7
受験 番号							

8	9
5	1

10	11

(記入しないで下さい)

氏名	
----	--

令和5年度 生物基礎・生物解答用紙(その1)

問題1

問1 (a)	ア ⑧	イ ⑤	ウ ①
--------	-----	-----	-----

(b) SNP

(c) 病気と関連する遺伝子を知って, 病気の予知が可能になる。

薬の代謝や効果の個人差を知って, 治療の最適化が可能になる。

問2 (a)	オ 転写	カ インtron	キ エキソン
	ク 翻訳	ケ リボソーム	コ ペプチド

(b) 219 番目

求める過程

$$301 \times 3 + 60 = 963$$

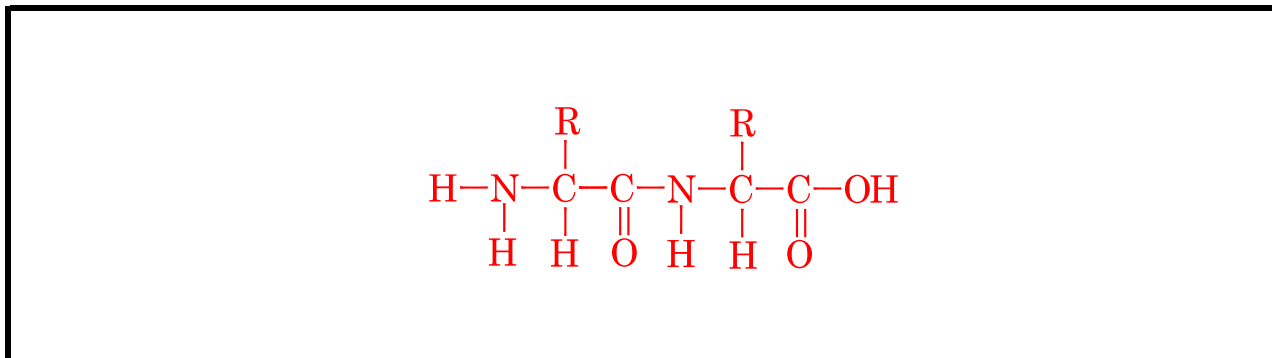
$$1180 - (963 - 2) = 219$$

(c) 同じアミノ酸を指定するのに複数のコドンが存在し, それぞれのコドンに応じて
 同じアミノ酸を運ぶtRNAも複数存在するから。

(d) mRNAのコドンと相補的な塩基配列をもつから。

(裏面につづく)

(e)

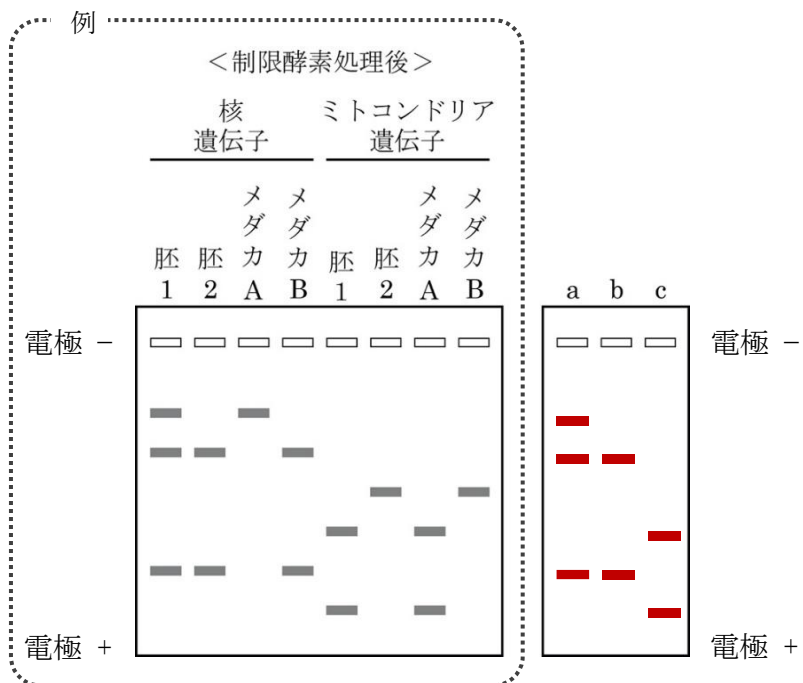


問3 (a)

胚1	雌	メダカA	雄	メダカB
----	---	------	---	------

胚2	雌	メダカB	雄	メダカB
----	---	------	---	------

(b)



	1	2	3	4	5	6	7
受験 番号							

8	9
5	2

10	11

(記入しないで下さい)

氏名	
----	--

令和5年度 生物基礎・生物 解答用紙 (その2)

問題2

問1

ア	活性部位	イ	基質特異性
---	------	---	-------

問2

活性化エネルギー

問3

補酵素

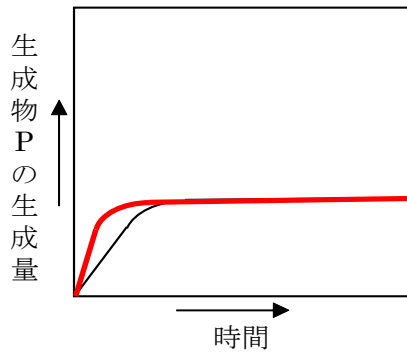
問4

基質Sがすべて生成物Pに変化したため。

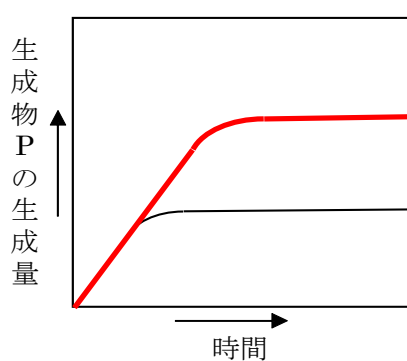
問5

基質Sが使われて濃度が次第に低下し、基質とは結合していない 酵素が少しずつ増えたため。
--

問6

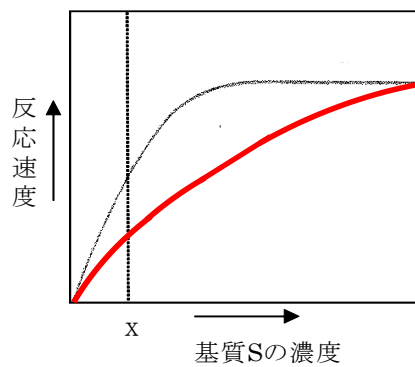


問7



(裏面につづく)

問8



問9 (a)

フィードバック阻害

(b)

ATPがホスホフルクトキナーゼの活性部位とは異なるアロステリック部位に結合すると、立体構造が変化して活性が低下する。

問10 (a)

両方向の反応速度が同じになったため。

(b)

両方向の反応速度とも2倍になるため、フマル酸の量が見かけ上増えなくなるまでの時間が半分になるが、フマル酸の最終的な生成量は変わらない。

	1	2	3	4	5	6	7
受験 番号							

8	9
5	3

10	11

(記入しないで下さい)

氏名	
----	--

令和5年度 生物基礎・生物解答用紙 (その3)

問題3

問1 (a)

ア	配偶子	イ	相同	ウ	二価
エ	乗換え	オ	連鎖		

(b)

4

(c) (i)

$AABB : AABb : AAbb : AaBB : AaBb : Aabb : aaBB : aaBb : aabb$
$= 1 : 2 : 1 : 2 : 4 : 2 : 1 : 2 : 1$

(ii)

$AABB : AABb : AAbb : AaBB : AaBb : Aabb : aaBB : aaBb : aabb$
$= 1 : 0 : 0 : 0 : 2 : 0 : 0 : 0 : 1$

(d) (i)

X-Y間	8.4	%	Y-Z間	20.3	%	X-Z間	12.5	%
------	-----	---	------	------	---	------	------	---

求める過程

$$X-Y間 : (42 + 1 + 2 + 39) \div 1000 \times 100 = 8.4$$

$$Y-Z間 : (59 + 42 + 39 + 63) \div 1000 \times 100 = 20.3$$

$$X-Z間 : (59 + 1 + 2 + 63) \div 1000 \times 100 = 12.5$$

(ii)

カ	Y	キ	X	ク	Z
---	---	---	---	---	---

(iii)

3

(裏面につづく)

問2 (a)

重複受精

(b)

(1) $2n$	(2) n	(3) n	(4) $2n$	(5) $3n$
----------	---------	---------	----------	----------

(c)

有利な点 近くに同種他個体がない場合でも生殖が可能なこと。

不利な点 子孫の遺伝的多様性が低下すること。

(d)

種子の名称 無胚乳種子	器官名 子葉
----------------	-----------

(e)

発芽に適する環境が整うまで乾燥や物理的損傷から胚を守ることができる。

(f) (i)

光発芽種子

(ii)

①, ③

(iii)

光合成を十分に行える条件で発芽するので、生存率や成長度が高まる。

	1	2	3	4	5	6	7
受験 番号							

8	9
5	4

10	11

(記入しないで下さい)

氏名

令和5年度 生物基礎・生物解答用紙(その4)

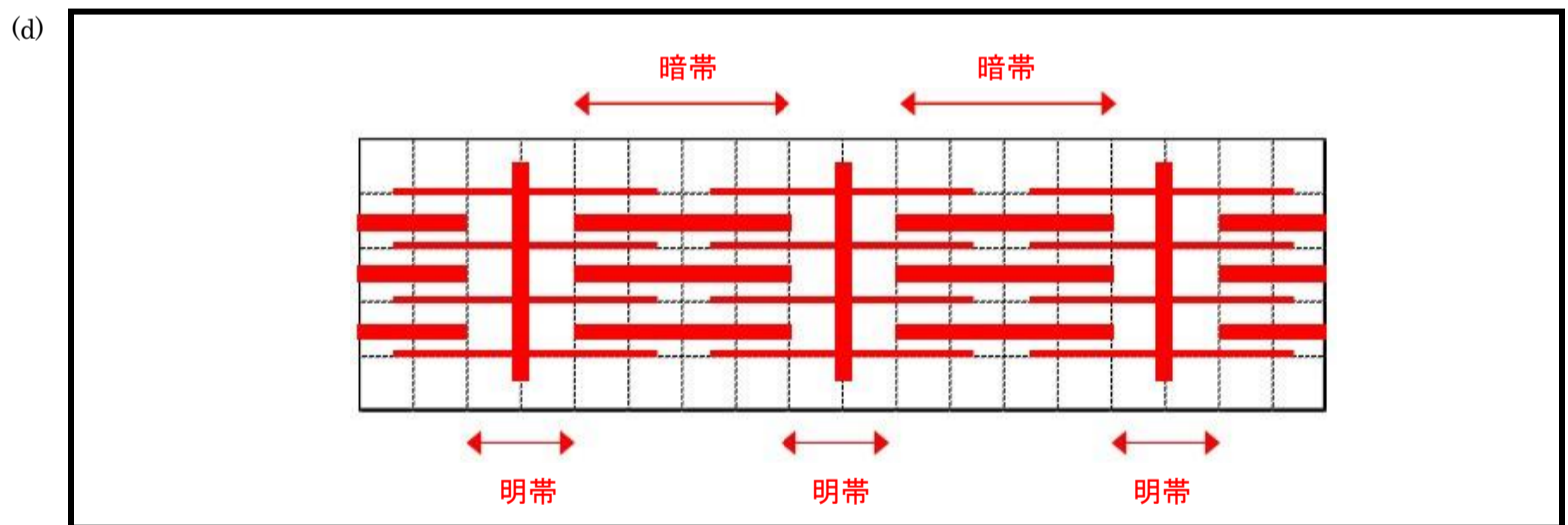
問題4

問1(a)

ア	横紋	イ	Z膜
ウ	サルコメア	エ	ミオシン
オ	アクチン	カ	神経筋接合
キ	強縮	ク	トロポニン
ケ	トロポミオシン		

(b) 筋細胞の名称	平滑筋細胞	臓器の例	消化管
------------	-------	------	-----

(c) 小胞体



(裏面につづく)

問2 (a)

筋収縮に必要な

すべてのATPがクレアチンリン酸から合成されることにより供給された。

(b) (i)

筋収縮に必要なATPは

解糖系およびクレアチンリン酸から合成されることにより供給された。

(ii)

筋収縮に必要なすべてのATPが

クレアチンリン酸から合成されることにより供給された。

(c)

解糖系を阻害する。