

令和6年度 生物基礎・生物 出題の意図

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

ホルモンのはたらきと，転写調節や翻訳後修飾のしくみに関わる基礎的知識・技能や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

腎臓の構造や機能に関わる基礎的知識・技能，ならびにそれを応用できる論理的思考力，判断力，表現力を問う内容としている。

問題3

カエルの発生に関わる基礎的知識やそれ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4

生物群集における種間の相互作用や生物の多様性に関わる基礎的知識や，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。

	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6年度 生物基礎・生物解答用紙(その1)

問題1

問1 (a) ア ランゲルハンス島 イ 副交感

(b) 細胞内へのグルコースの取り込みを促進する。

肝臓でのグルコースからグリコーゲンへの合成を促進する。

(c)

変異体	正常なコドンが指定するアミノ酸	突然変異が入ったコドンが指定するアミノ酸 (終止コドンの場合は終止コドン)	選択肢の記号
突然変異A	リシン	終止コドン	③
突然変異B	アルギニン	ヒスチジン	②
突然変異C	バリン	ロイシン	④
突然変異D	グルタミン	グルタミン	⑤
突然変異E	システイン	セリン	④

問2 (a) ウ 転写調節 エ アクチベーター オ リプレッサー

(b) プロモーターに結合した基本転写因子が、RNAポリメラーゼに認識されて複合体を形成し、転写が開始される。

(c) GFPタンパク質の蛍光量を測定することで、遺伝子Xの発現の定量が容易になる。

(d)

領域a	①	領域b	②	領域c	③
領域d	①				

	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6年度 生物基礎・生物解答用紙 (その2)

問題2

問1 (a)	ア ボーマンのう	イ 脳下垂体後葉
	ウ 副腎皮質	エ 鉱質コルチコイド

(b) コ → ク → ケ → カ → キ → オ → サ

(c) マウスA群 ③, ④, ⑥	マウスB群 ①, ②, ⑦
----------------------	------------------

(d) ②, ④

問2 (a) 172800 mL

求める過程
 原尿量 = 尿量 × インスリンの濃縮率なので
 $1(\text{mL}) \times 12 / 0.1 \times 60(\text{分}) \times 24(\text{時間}) = 172800(\text{mL})$

(裏面につづく)

(b)

0.2 mg

求める過程

1分あたりの原尿量は120mLより、

1分あたりのクレアチニン量は原尿で $120(\text{mL}) \times 0.01(\text{mg}/\text{mL}) = 1.2(\text{mg})$

1分あたりのクレアチニン量は尿で $1(\text{mL}) \times 1.4(\text{mg}/\text{mL}) = 1.4(\text{mg})$ である。

よって、1分あたりの分泌量は $1.4(\text{mg}) - 1.2(\text{mg}) = 0.2(\text{mg})$

(c)

480 mg

求める過程

1分あたりの原尿量は $2(\text{mL}) \times 6/0.1 = 120(\text{mL})$ より、

1分あたりのグルコース量は原尿で $120(\text{mL}) \times 5(\text{mg}/\text{mL}) = 600(\text{mg})$

1分あたりのグルコース量は尿で $2(\text{mL}) \times 60(\text{mg}/\text{mL}) = 120(\text{mg})$ である。

よって、1分あたりの再吸収量は $600(\text{mg}) - 120(\text{mg}) = 480(\text{mg})$

	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6年度 生物基礎・生物 解答用紙 (その3)

問題3

問1

ア	端黄	イ	灰色三日月
ウ	原口	エ	カドヘリン
オ	神経堤細胞		

問2

A	動物極	B	植物極
---	-----	---	-----

問3

β カテニンを分解する酵素のはたらきを阻害する。

問4 (a)

植物極側にある予定内胚葉域の細胞が、隣接する動物極側の胚域にある細胞にはたらきかけることによって、中胚葉性の組織に分化させること。

(b)

背側はVegTと β カテニンの分布が重なるので、背側で高い。

問5 (a)

原口背唇部

(b)

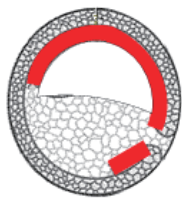
脊索

(c)

ノギンやコーディンはBMPに結合することで、BMPの受容体への結合を妨げ、BMPが受容体に結合できなかった予定外胚葉の細胞が神経に分化する。

(裏面につづく)

問6 (a)



(b)

② ④ ⑥

問7 (a)

表皮あるいは神経管がもつ種類のカドヘリンを発現していない。

(b)

色素細胞

	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6年度 生物基礎・生物解答用紙 (その4)

問題4

問1	ア	生態的地位	イ	キーストーン種
	ウ	すみわけ	エ	食いわけ
	オ	近交弱勢	カ	外来生物

問2 (a)	キ	—	ク	+
--------	---	---	---	---

(b)	ケ	寄生	コ	片利共生
-----	---	----	---	------

(c)	サ	③	シ	⑥	ス	②	セ	④
	ソ	①	タ	⑤				

問3 (a)	D
--------	---

(b)	C
-----	---

問4	競争に強く優勢な種がヒトデに食べられて減ると、競争に弱い種も駆逐されずに生き残るようになり、結果として多くの種が共存することになる。
----	--

(裏面につづく)

問5 (a)

噴火や台風，山火事など，生態系に大きな影響を与える外部要因のこと。

(b)

サンゴ礁では，台風等の高波を受けやすい場所は強い波に耐える種，波が穏やかな場所は競争に強い種が主に生き残るため，多様性は低い。一方，かく乱が中程度の場所には様々な種が入り込み，多様性が高くなる。

問6

③

問7

近親交配が続くと，生存に有害な対立遺伝子がホモ接合になる確率が上がり，表現型として表れる可能性が高くなるため。

問8

在来生物の生存に不利となる非生物的環境への改変