

2025年度

薬学部
人文社会学部
ヒューマンケア学部
健康メディカル学部
健康医療スポーツ学部

学力試験
生 物

試験開始の合図があるまでに、次の注意事項をよく読んでください。

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
2. 解答用紙は、マーク用解答用紙と記述用解答用紙が両面に印刷されています。
マーク式の問題はマーク用解答用紙に以下の例のようにマークしてください。

(例)

解答										
ア	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
イ	①	②	③	●	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

※同じ解答欄に複数のマークをすることもあります

記述式の問題は記述用解答用紙に記入してください。

3. 机の上には、受験票・鉛筆・シャープペンシル・消しゴム・鉛筆削り（電動式は除く）・時計（時計機能だけのもの）・眼鏡以外のものは置かないでください。
4. 問題・解答用紙の両方に必ず受験番号・氏名を記入してください。また、受験番号をマークしてください。提出の前には記入漏れがないか再度確認してください。
5. 問題は3問全問解答必須です。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・ページの落丁・乱丁に気付いた場合、また問題の内容について質問などのある場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
7. 問題冊子の余白等は適宜利用して構いません。
8. 配布された問題・解答用紙は試験終了後回収しますので、持ち帰らないでください。

◇携帯電話は、電源を切ったうえで鞆の中にしまってください。

志望学科・コースの左枠に○をつけてください（第一志望のみ）

志望学科・コース	薬学部	人文社会学部	ヒューマンケア学部	健康メディカル学部	健康医療スポーツ学部
	薬学 科	トレーナー・スポーツ経営コース	トレーナー・鍼灸コース	健康栄養学科	トレーナー・柔道整復コース
	人文社会学部	経営情報コース	トレーナー・柔道整復コース	心理学 科	作業療法コース
	小学校・特別支援コース	観光経営学科	看護学 科	言語聴覚学科	理学療法コース
	保育・幼稚園コース			作業療法学 科	救急救命士コース
	福祉コース			理学療法学 科	トレーナー・スポーツコース
	メディア文化コース			救急救命士コース	アスリートコース
	グローバルコミュニケーションコース			臨床工学コース	動物医療コース
経営コース			スポーツサイエンスコース	看護学 科	
受験番号		氏名			

[問題 1] 次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

生体内で起こるさまざまな化学反応は代謝と呼ばれ、エネルギーの出入りを伴う。代謝は、複雑な物質が分解されて単純な物質を生じる [ア] と、単純な物質から複雑な物質がつけられる [イ] に大別される。呼吸は [ア] の代表例である。

図 1 のように、呼吸は、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系という 3 つの反応過程で進行し、細胞の生命活動に必要な ATP を合成する。

解糖系は、細胞質基質で進行する代謝経路で、1 分子の [ウ] が分解されて、2 分子の [エ] を生じる過程である。

クエン酸回路は、ミトコンドリアの [オ] で進行する代謝経路である。解糖系で生じた [エ] は酸化され、補酵素である CoA と結合して、アセチル CoA になる。次に、アセチル CoA は、[カ] と結合して [キ] になり、クエン酸回路に入り、何段階もの反応を経て、再び [キ] がつけられる。これらの過程では、NADH や FADH₂ がつけられる。

電子伝達系は、ミトコンドリアの [ク] で進行する過程である。電子伝達系では、NADH や FADH₂ から H⁺ と e⁻ が放出され、e⁻ はシトクロムなどの間を次々に伝達される。この e⁻ の移動の際に、[オ] 内の [ケ] が膜間腔へ移動し、[ケ] の濃度勾配が生じる。[ケ] が膜間腔から [オ] 側へ戻る流れを利用して ATP が合成される。

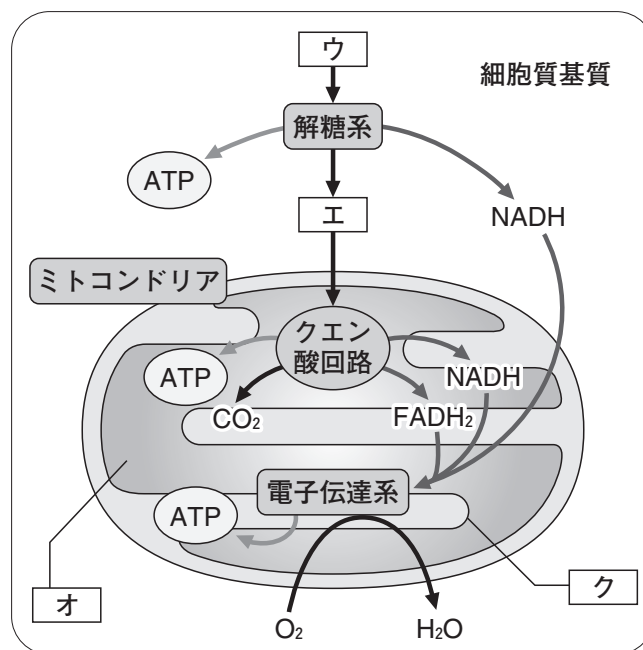


図 1

問 1 [ア] ~ [ケ] に入る適切な語句を、次の①~⑩の中から 1 つずつ選び、それぞれマークしなさい。

- | | | | | |
|------|----------|---------|----------|------------------|
| ① 異化 | ② オキサロ酢酸 | ③ クエン酸 | ④ グルコース | ⑤ 酸化 |
| ⑥ 同化 | ⑦ 内膜 | ⑧ ピルビン酸 | ⑨ マトリックス | ⑩ H ⁺ |

問2 図2は、ATP（アデノシン三リン酸）の構造を模式化したものである。図の①～④の中から高エネルギーリン酸結合を全て選び、 にマークしなさい。

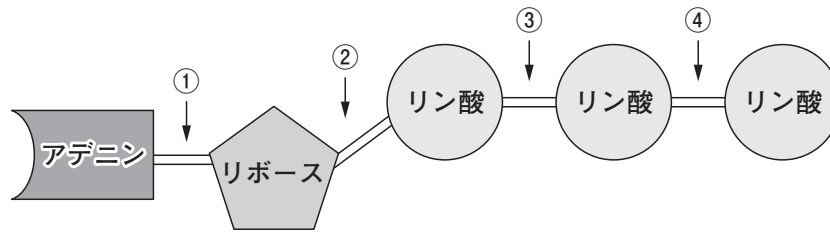


図2

問3 解糖系で、基質の分解によって、ADP とリン酸から ATP が合成される反応をなんというか、適切な語句を記述用解答用紙に記入しなさい。

問4 電子伝達系で、NADH などが酸化される過程で生じるエネルギーを用いて ATP がつくられる反応をなんというか、適切な語句を記述用解答用紙に記入しなさい。

[問題2] バイオテクノロジーに関する以下の問いに答えなさい。

問1 遺伝子組換え技術に関する ア～オの説明文に該当する語句として適切なものを次の①～⑩の中から1つずつ選び、それぞれマークしなさい。

ア：遺伝子の運び屋。

イ：DNA の特定の塩基配列を認識し、切断するタンパク質。切断された DNA の末端には突出した1本鎖 DNA ができることがある。

ウ：DNA 同士を連結するタンパク質。

エ：染色体の DNA とは別の環状 DNA。真核生物では核外に存在する。

オ：外来遺伝子が導入された結果、その遺伝子を発現するようになった生物。

- | | | |
|---------------|-----------|---------------|
| ① トランスジェニック生物 | ② ゲノム編集 | ③ CRISPR-CAS9 |
| ④ ベクター | ⑤ ガイド RNA | ⑥ プラスミド |
| ⑦ 組換え DNA | ⑧ 制限酵素 | ⑨ DNA ヘリカーゼ |
| ⑩ DNA リガーゼ | | |

問2 塩基配列の解析に関する以下の文章を読み、カ～コに入る適切な言葉を、次の①～⑩の中から1つずつ選び、それぞれマークしなさい。

DNA の塩基配列を解析する方法の一つに、カと呼ばれる方法がある。カでは、まず解析の対象となる DNA の片側の鎖に対して相補的な DNA 鎖を合成する。この際、反応液には、反応を進める酵素キと反応開始に必要なプライマー、DNA の材料となるク、そしてこの反応を停止させるケを混ぜておく。尚、ケには予め、塩基の種類別に異なる標識などをしておく。DNA の伸長過程において、クではなくケが連結された時点で伸長が止まる。このケの結合は DNA 1 分子ごとにランダムに起こり、その結果、一塩基ずつ長さの異なる (= 途中で反応が止まった) DNA 鎖が合成される。これらの DNA をコによって分子量ごとに分離した後、どのような分子量の DNA 断片にどのような標識が観察されるかを調べることで塩基配列を解読することができる。

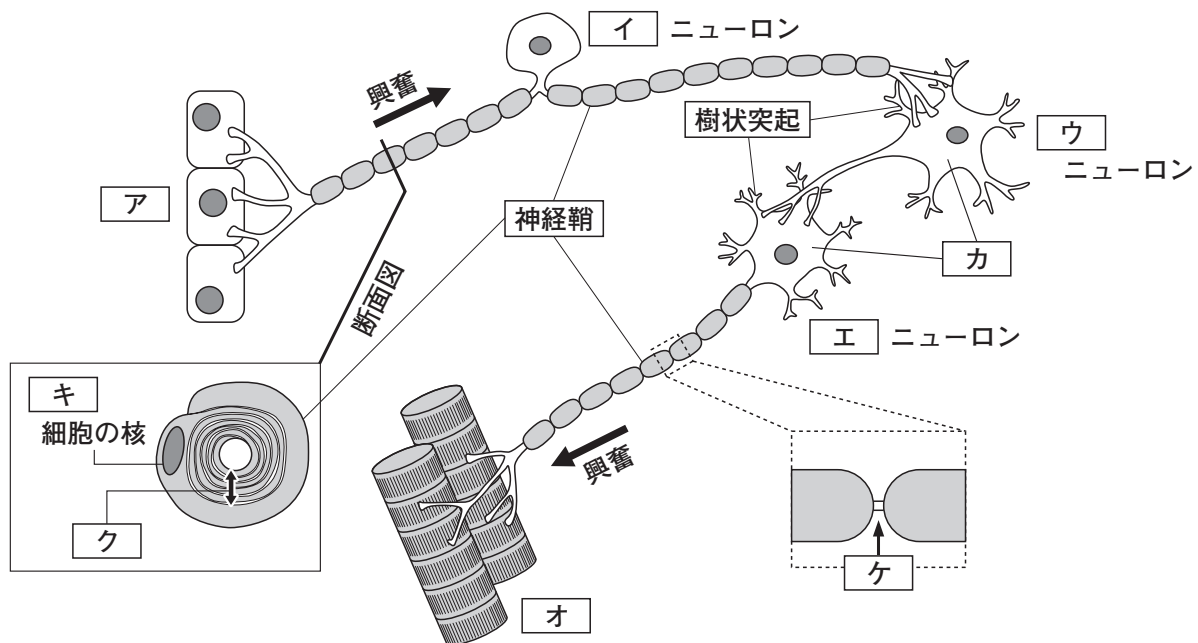
- | | |
|--------------------|---------------------|
| ① RNA ポリメラーゼ | ② DNA ポリメラーゼ |
| ③ 逆転写酵素 | ④ ジデオキシリボヌクレオチド三リン酸 |
| ⑤ デオキシリボヌクレオチド三リン酸 | ⑥ リボヌクレオチド三リン酸 |
| ⑦ PCR | ⑧ 電気泳動 |
| ⑨ DNA マイクロアレイ解析 | ⑩ サンガー法 |

【問題3】 下の図と文章を読んで問いに答えなさい。

動物は、外界からの刺激を情報として受け取って、それに応じた反応や行動を起こす。刺激には光・音・化学物質・温度などの外部からの物理的・化学的刺激がある。それらの刺激を敏感に感知するのが、眼、耳、皮膚、鼻などの **ア** である。

ア で受け取った情報は、図のように **イ** ニューロンを通して、**ウ** ニューロンで構成された中枢神経系に送られる。中枢神経系からは、**エ** ニューロンによって筋肉などの **オ** に指令が伝えられる。

図のようにニューロンは、核のある **カ** とそこから伸びる突起から構成されている。突起には、他の細胞から信号を受け取る樹状突起と、細長く伸びて信号を離れたところまで伝える軸索がある。軸索には、**キ** 細胞でできた神経鞘で包まれたものがある。神経鞘には1個の **キ** 細胞が伸びて何層にも巻き付いた部分があり、これを **ク** という。**ク** は電気が通りにくい構造をしていて、これが電氣的な信号を高速に伝えるうえで大変都合が良いことが分かっている。また、**ク** が一定間隔 (1～2 mm) で欠けた部分があり、この部分を **ケ** という。



図

問1 文章中と図中の **ア** ～ **オ** にあてはまる最も適当な語句を、①～⑧より1つずつそれぞれ選びなさい。

- ① 運動 ② 活動 ③ 介在 ④ 刺激 ⑤ 感覚 ⑥ 効果器
- ⑦ 循環器 ⑧ 受容器

問2 文章中と図中の□カ～□ケにあてはまる最も適当な語句を、①～⑧より1つずつそれぞれ選びなさい。

- ① 髄質 ② 髄鞘 ③ シュライデン ④ ランビエ絞輪 ⑤ シュワン
⑥ 中心体 ⑦ 錐体 ⑧ 細胞体

問3 ニューロンの細胞膜の外側を基準 (0 mV) としたときの、内側の電位を膜電位という。この膜電位は、ニューロンがほかの細胞からの信号を受け取っていないときには、安定した値を示す。この値はおよそどれくらいか。最も適当な数値を次の①～⑤から、1つ選べ。□コ

- ① +100 mV ② +60 mV ③ 0 mV ④ -60 mV ⑤ -100 mV

