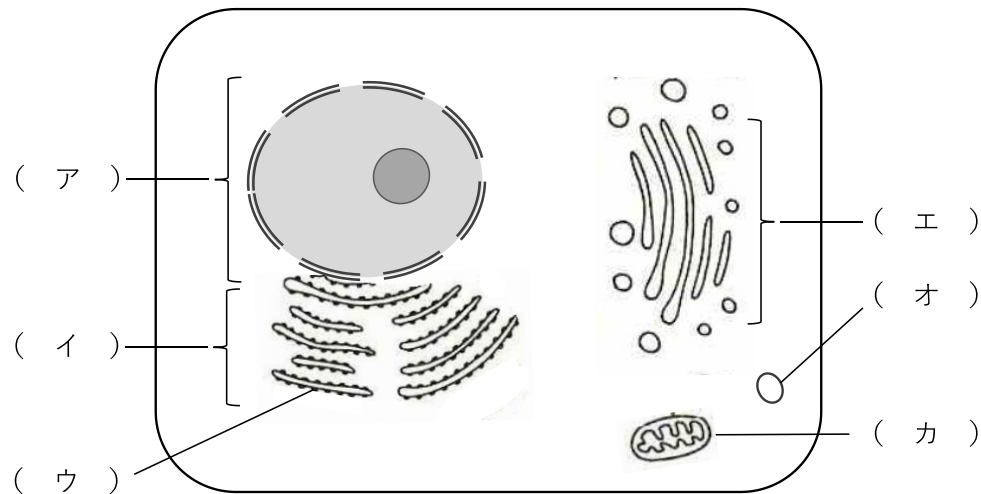


令和4年度 栄養学部一般入試（後期）試験問題

生 物

I. 下の図は、ある細胞を電子顕微鏡で観察したときの模式図である。細胞に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。



問1. 図の細胞は、動物細胞と植物細胞のうちどちらか。

問2. 次の(1)～(6)と関連する細胞内小器官を図中の(ア)～(カ)の中から適当なものを1つ選んで記号で答え、その名称も記せ。

- (1) 細胞内での呼吸の場で、二重の生体膜できている。
- (2) 細胞内での輸送路と考えられ、カルシウム濃度の調節に関与している。
- (3) DNAを多量に含んでいる。
- (4) 小さな粒状の構造体で、RNAを含みタンパク質の合成の場である。
- (5) 一重の生体膜できた小胞で、分解酵素を含み、細胞内での物質の分解に関与している。
- (6) 袋状構造とその周りの球状の小胞からなる。特定のタンパク質を他の部位に送ったり、分泌したりしている。

問3. mRNAは、アミノ酸配列の情報を担う。翻訳の際、mRNAの塩基3つの一組(トリプレット)が、1つのアミノ酸を指定する。このトリプレットは、暗号文に見たてて何と呼ばれるか。

問4. 下線部の物質の分泌は、ホルモンや消化酵素などを細胞外へ放出することも含む。その際、小胞が生体膜と融合することにより、小胞内の物質が細胞外へ分泌される現象を何というか。次の(1)～(4)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) エキソサイトーシス (2) エンドサイトーシス (3) 受動輸送 (4) 能動輸送

II. ヒトの循環系に関する下の1～5の問いに答えよ。

- (A) 大動脈 (B) 大静脈 (C) 肝動脈 (D) 肝門脈 (E) 肺動脈
- (F) 肺静脈 (G) 腎動脈 (H) 腎静脈 (I) 毛細血管

問1. 上の(A)～(I)のうち、血しょうが組織にしみ出し、各組織と物質のやりとりを行っている血管はどれか。1つ選び、記号で答えよ。

問2. 上の(A)～(I)のうち、最も栄養分が豊富に含まれる血液が流れる血管はどれか。1つ選び、記号で答えよ。

問3. 上の(A)～(I)のうち、最も酸素が多い血液が流れる血管はどれか。1つ選び、記号で答えよ。

問4. 上の(A)～(I)のうち、流れる血液の勢いが最も強い血管はどれか。1つ選び、記号で答えよ。

問5. 下は肺循環で血液が流れる順序をあらわしたものである。①と②にあてはまるものを、上の(A)～(I)の中から一つずつ選び、記号で答えよ。また(ア)と(イ)については、それぞれ左あるいは右のどちらかで答えよ。

(ア) 心室 → (①) → 肺 → (②) → (イ) 心房

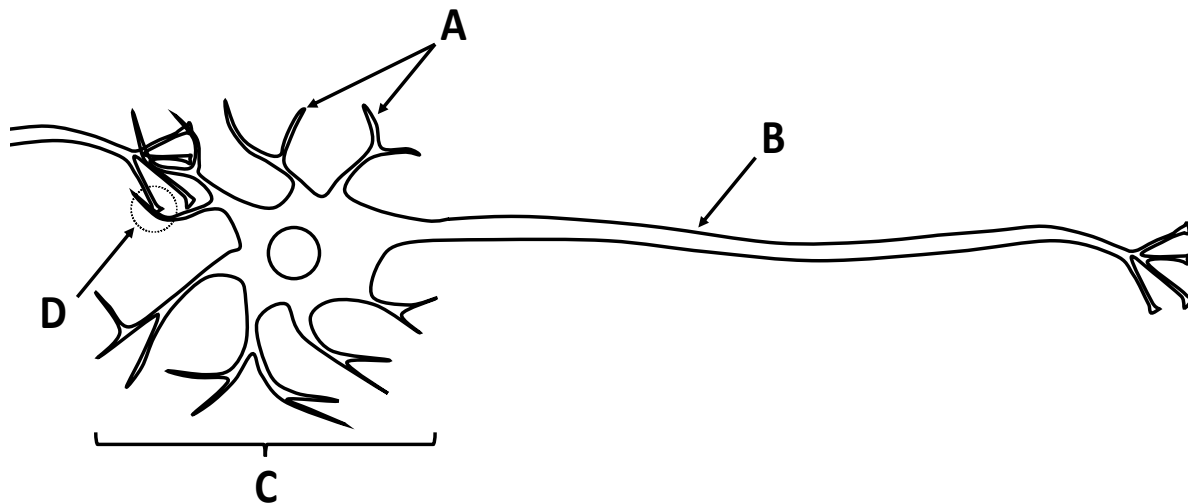
Ⅲ. 神経系に関する次の文を読み、下の1～5の問いに答えよ。

神経細胞 (ニューロン) とそれを取り囲むグリア細胞などによって構成されている器官系を神経系という。ヒトの神経系には多数のニューロンが集まって、情報の統合や整理、判断、命令をするなどの中枢としてはたらく脳と脊髄があり、(ア)という。これに対してからだの各部と(ア)をつなぐ神経系を(イ)といい、機能によって体性神経系と自律神経系に分けられる。体性神経系は反射や随意運動に関わり、受容器からの情報を中枢に伝える(ウ)と中枢から骨格筋に情報を伝える(エ)とがある。

問1. 文中の(ア)～(エ)にあてはまる語を、次の(1)～(10)の中から適当なものを選び、番号で答えよ。

- | | | | | |
|----------|-----------|----------|---------|------------|
| (1) 交感神経 | (2) 電子伝達系 | (3) 感覚神経 | (4) 効果器 | (5) 副交感神経 |
| (6) 解糖系 | (7) 中枢神経系 | (8) 運動神経 | (9) 受容器 | (10) 末梢神経系 |

問2. 下線部の構造について、下図のA～Dにあてはまる語を、下の(1)～(8)の中から適当なものを選び、番号で答えよ。



- | | | | |
|---------|---------|------------|----------|
| (1) 神経鞘 | (2) 細胞体 | (3) シュワン細胞 | (4) 樹状突起 |
| (5) 髄鞘 | (6) 受容器 | (7) 軸索 | (8) シナプス |

問3. 下線部の繊維の周りに数ミリごとに約0.001 mm幅でくびれが存在する。この部分を何というか。次の(1)～(3)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| (1) シナプス間隙 | (2) ミエリン鞘 | (3) ランビエ絞輪 |
|------------|-----------|------------|

問4. 下線部が刺激されて一定の大きさの脱分極が起こると、その影響で瞬間的に膜電位が変化する。このような膜電位の変化を何というか。

問5. 下線部は加えられる刺激の強さが、ある一定以上でないと興奮しない。興奮が起こる最小限の刺激の強さを閾値というが、個々のニューロンは閾値以上の刺激で、興奮するかしないかのいずれかを示す。この性質をあらわす法則の名称を答えよ。

IV. 生体防御に関する次の文を読み、下の1～6の問いに答えよ。

さまざまな病原体に取り囲まれながらも、多くの生物は生き続けることができている。これは、病原体や有害物質などの異物が体内へ侵入することを阻止するしくみや、侵入した異物をからだから排除する免疫というしくみが備わっているためである。ヒトでは、病原体などの異物の侵入を物理的・化学的防御で防いでいる。それでも体内に侵入した異物に対しては、①生まれつき備わっている自然免疫や、②生後獲得する適応免疫がはたらく。このような三重の生体防御のしくみによって体内環境は守られている。

問1. 下線部①で食作用を行う細胞はどれか。次の(1)～(5)の中から適当なものを**3つ**選び、番号で答えよ。

- (1) T細胞 (2) マクロファージ (3) ナチュラルキラー細胞 (4) 樹状細胞 (5) 好中球

問2. 下線部②では、リンパ球が直接関わる免疫(ア)と、B細胞によってつくられ、異物と特異的に結合する抗体が関わる免疫(イ)とがある。これら2つの免疫の名称について、次の(1)～(5)の中から適当なものをそれぞれ選び、番号で答えよ。

- (1) 免疫寛容 (2) 体液性免疫 (3) 免疫記憶 (4) 細胞性免疫 (5) 自己免疫

問3. 下線部②におけるキラーT細胞のはたらきについて、次の(1)～(5)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) キラーT細胞は、リンパ節を出て、感染した組織で増殖する。
(2) キラーT細胞は、病原体に感染した細胞表面に提示されている病原体の断片を認識し、自分の型と一致すると、感染細胞を攻撃して死滅させる。
(3) 感染した組織では、キラーT細胞が取りこんだ異物の断片を提示している。
(4) キラーT細胞は、マクロファージから抗原の提示を受け、自分と型と一致すると、そのマクロファージを活性化させる。
(5) キラーT細胞は、リンパ節内でB細胞に作用して活性化させる。

問4. 下線部②に関連して、抗体の産生と機能に関する記述として最も適当なものを、次の(1)～(5)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 抗原を認識して活性化したヘルパーT細胞は、同じ抗原を認識したB細胞の増殖を促進し、抗体産生細胞への分化を抑制する。
(2) 抗体産生細胞にはマクロファージも含まれる。
(3) 抗体が結合した抗原は、マクロファージなどの食作用によって排除される。
(4) 抗体によって抗原を排除することは免疫に含まれない。
(5) ブタは、ヒトのタンパク質を認識しないため、それに対する抗体を産生しない。

問5. 下線部②に関連して、外界からの異物に対する免疫反応が過敏になり、その結果、生体に不利益をもたらすことを何とよいか。次の(1)～(5)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 形質転換 (2) アレルギー (3) 拒絶反応 (4) 自己免疫疾患 (5) 免疫不全

問6. 下線部②に関する記述として**誤っているもの**を、次の(1)～(5)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) アレルギーの例として、花粉症がある。
(2) エイズの原因ウイルス(ヒト免疫不全ウイルス、HIV)はB細胞に感染し、増殖して破壊することによって免疫機能を低下させる。
(3) エイズの患者は、免疫機能が極端に低下し、日和見感染を起こしやすくなる。
(4) 栄養素を豊富に含む食物でも、アレルギーを引き起こす場合がある。
(5) ハチ毒などが原因で起こる急性の重篤な症状(アナフィラキシーショック)は、アレルギーの一種である。

令和4年度 栄養学部一般入試（後期）答案用紙（1）

生 物

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

* 受験番号

I.

問1.

問2.

1	カナ		名称		2	カナ		名称	
3	カナ		名称		4	カナ		名称	
5	カナ		名称		6	カナ		名称	

問3.

問4.

II.

問1.

問2.

問3.

問4.

問5.

①		②		ア		イ	
---	--	---	--	---	--	---	--



令和4年度 栄養学部一般入試（後期）答案用紙（2）

生 物

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

*

受験番号	
------	--

III.

問1.

ア		イ		ウ		エ	
---	--	---	--	---	--	---	--

問2.

A		B		C		D	
---	--	---	--	---	--	---	--

問3.

--

問4.

--

問5.

--

IV.

問1.

--

問2.

ア		イ	
---	--	---	--

問3.

--

問4.

--

問5.

--

問6.

--

--	--

令和4年度 栄養学部一般入試（後期）答案用紙（1）

生 物

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

* 受験番号

I.

問1.

動物細胞

問2.

1	カナ	(カ)	名称	ミトコンドリア	2	カナ	(イ)	名称	小胞体
3	カナ	(ア)	名称	核	4	カナ	(ウ)	名称	リボソーム
5	カナ	(オ)	名称	リソソーム	6	カナ	(エ)	名称	ゴルジ体

問3.

コドン

問4.

(1)

II.

問1.

(I)

問2.

(D)

問3.

(F)

問4.

(A)

問5.

①	(E)	②	(F)	ア	右	イ	左
---	-----	---	-----	---	---	---	---



令和4年度 栄養学部一般入試（後期）答案用紙（2）

生 物

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

*	受験番号	
---	------	--

III.

問1.

ア	(7)	イ	(10)	ウ	(3)	エ	(8)
---	-----	---	------	---	-----	---	-----

問2.

A	(4)	B	(7)	C	(2)	D	(8)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

問3.

(3)

問4.

活動電位

問5.

全か無かの法則

IV.

問1.

(2) (4) (5)

問2.

ア	(4)	イ	(2)
---	-----	---	-----

問3.

(2)

問4.

(3)

問5.

(2)

問6.

(2)

