

令和5年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（Ⅱ）試験問題

生物基礎

I. 免疫に関する次の文を読み、下の1～6の問いに答えよ。

ヒトの場合、三重のしくみによって、からだが守られている。まず、体内への異物の侵入を①物理的・②化学的防御によって防いでいる。次に、体内に侵入した異物は、食細胞が行う③食作用によって排除される。この物理的・化学的防御と食作用をまとめて、自然免疫という。

体内に侵入した異物の多くは、自然免疫である食作用などによって排除される。それでも排除しきれなかった異物に対しては、第三の防御として④適応免疫（獲得免疫）がはたらく。適応免疫では、⑤T細胞と⑥B細胞というリンパ球がはたらく。

問1. 下線部①に関連して、異物の侵入を防ぐ物理的防御として**適当でないもの**を、次の(1)～(5)の中から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 気管の繊毛 (2) くしゃみ (3) せき (4) 消化酵素 (5) 皮膚

問2. 下線部②に関連して、次の文中の(ア)～(エ)にあてはまる語を、下の(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

皮膚や粘膜からの分泌物には、微生物の細胞壁を分解する酵素である(ア)や、細胞膜を破壊するタンパク質である(イ)などが含まれている。皮膚や粘膜は、分泌物によって表面が(ウ)に保たれており、細菌の侵入を防いでいる。食物中の細菌の多くは、強酸性の(エ)の中では生きられず、腸に到達できない。

- (1) ディフェンシン (2) 胃酸 (3) 弱酸性 (4) 弱アルカリ性 (5) リゾチーム

問3. 下線部③に関連して、食作用に関する用語として**適当でないもの**を、次の(1)～(5)の中から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 好中球 (2) マクロファージ (3) 樹状細胞 (4) リボース (5) リンパ球

問4. 下線部④に関連して、次の文中の(オ)～(キ)にあてはまる語を、下の(1)～(4)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

リンパ球の特異的な攻撃の対象となる異物を(オ)という。(カ)やマクロファージなどは、異物を認識するとその異物を取り込んで分解し、一部を細胞の表面に出す。このようなはたらきを(キ)という。(カ)は、適応免疫を開始させる役割を持つ。

- (1) 樹状細胞 (2) 抗原 (3) 単細胞生物 (4) 抗原提示

問5. 下線部⑤に関する説明として、次の(1)～(4)の中から**誤っているもの**を1つ選び、番号で答えよ。

- (1) T細胞には、キラーT細胞やヘルパーT細胞などがある。
(2) 抗原提示を受けたヘルパーT細胞は増殖する。
(3) キラーT細胞はリンパ節を出て、感染した組織に移動して攻撃する。
(4) ヘルパーT細胞はナチュラルキラー細胞を活性化する。

問6. 下線部⑥に関連して、次の文中の(ク)～(サ)にあてはまる語を、下の(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

活性化されたB細胞は増殖し、(ク)へと分化する。(ク)は(ケ)を産生して体液中に放出する。(ケ)は、特定の抗原と特異的に結合し、抗原を(コ)する。T細胞とB細胞の一部は、(サ)として体内に残り、次に同じ異物が侵入してきたときに備える。

- (1) 形質細胞 (2) 血液 (3) 抗体 (4) 記憶細胞 (5) 無毒化

II. 体内環境の維持に関する次の文章を読み、下の1～4の問いに答えよ。

動物のほとんどの細胞は、体液に浸されている。脊椎動物の体液は、血液・組織液・リンパ液に分けられる。

血液にはいくつかの成分が含まれている。(ア)は、大量のヘモグロビンを含み、肺からからだの各部へ(イ)を運搬している。(ウ)は、侵入した細菌をはじめとする異物から体を守る。(エ)は止血に役立っている。これら有形成分以外に、ヒトの血液には液体成分の(オ)がある。

(イ)を多く含んだ(カ)の血液を動脈血といい、(イ)の量が少ない(キ)の血液を静脈血という。鳥類や哺乳類などの血液の循環は、静脈血を肺に送り出す(ク)と、動脈血を全身に送り出す(ケ)とからなる。

消化管で吸収されて血液に入った物質の多くは、①肝臓で処理されたのち、全身へ送られる。

②腎臓は、肝臓で合成された尿素やその他の(コ)を尿として排出する。また、その量や塩類の量を変えることにより、体の水分含量や体液の塩分濃度の調整にも寄与している。

問1. 文中の(ア)～(コ)にあてはまる語を、次の(1)～(10)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 赤血球 (2) 白血球 (3) 血しょう (4) 血小板 (5) 老廃物
(6) 酸素 (7) 鮮紅色 (8) 暗赤色 (9) 体循環 (10) 肺循環

問2. 文中の(ア)(イ)(ウ)を大きい順に並べたものを、次の(1)～(6)の中から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) ア>イ>ウ (2) ア>ウ>イ (3) イ>ア>ウ (4) イ>ウ>ア (5) ウ>ア>イ (6) ウ>イ>ア

問3. 下線部①に関連して、肝臓のはたらきに関する記述として**適当でないもの**を、次の(1)～(5)の中から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) グリコーゲンの貯蔵 (2) タンパク質の合成 (3) アドレナリンの分泌 (4) 胆汁の生成 (5) 解毒作用

問4. 下線部②に関連して、健康なヒトの血しょうには含まれるが尿には含まれない成分を、次の(1)～(5)の中から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) タンパク質 (2) 尿素 (3) 尿酸 (4) ナトリウムイオン (5) カリウムイオン

III. 代謝に関する次の文を読み、下の1～5の問いに答えよ。

生体内ではたえず物質の合成や分解が行われており、体を構成する物質は新しく合成されたものと入れ替わっている。この化学反応全体を(ア)という。同化は簡単な物質から複雑な有機物を合成し、エネルギーを(イ)する反応である。また、異化は複雑な有機物を単純な無機物へと分解し、エネルギーを(ウ)する反応である。(ア)の過程では化学反応に伴ってエネルギーの受け渡しが行われる。

問1. 文中の(ア)～(ウ)にあてはまる語を、次の(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 吸収 (2) 代謝 (3) 変換 (4) 放出 (5) 消化

問2. 同化の代表的な反応は何か。

問3. 異化の代表的な反応は何か。

問4. 動物の同化と異化でできる物質を、次の(1)～(5)の中からそれぞれすべて選び、番号で答えよ。

- (1) 炭水化物 (2) H₂O (3) タンパク質 (4) CO₂ (5) 脂質

問5. 下線部はどのような物質によって行われているか、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) 有機物 (2) CO₂ (3) アミノ酸 (4) ATP (5) H₂O

IV. 遺伝情報とタンパク質に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

タンパク質は、DNAの遺伝情報にもとづいて合成される。これを遺伝子の(ア)といい、おもに2つのステップに分かれている。1つ目は、DNAの塩基配列の一部がmRNAに写し取られるステップで、(イ)と呼ばれる。2つ目は、mRNAの塩基配列が(ウ)の配列に読みかえられるステップで、(エ)と呼ばれる。mRNAの連続した(オ)個の塩基が1個の(ウ)を指定しており、mRNAの塩基配列に対応する(ウ)が順番につながってタンパク質が合成される。

問1. 文中の(ア)～(オ)にあてはまる語を、次の(1)～(15)の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 複製 (2) 移動 (3) 発現 (4) 翻訳 (5) 分解
- (6) 転写 (7) 糖 (8) アミノ酸 (9) アンモニア (10) 脂質
- (11) 1 (12) 2 (13) 3 (14) 4 (15) 5

問2. mRNAには**あてはまる**が、DNAには**あてはまらない**ものはどれか。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) 構成単位はヌクレオチドである。
- (2) 1本鎖構造からなる。
- (3) デオキシリボースが含まれる。
- (4) リン酸が含まれる。
- (5) チミンが含まれる。

問3. あるDNAの塩基配列が「TACGTGA」であるとする、これを鋳型として合成されるmRNAの塩基配列はどのようになるか。次の(1)～(10)の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) TACGTGA (2) UACGUGA (3) ATGCACT (4) AUGCACU (5) ATUCACT
- (6) AGTGCAT (7) AGUGCAU (8) TCACGTA (9) ATGUAUT (10) TUAUGTA

問4. ヒトの遺伝子とゲノムに関する記述である。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) 卵や精子に含まれるすべての遺伝情報を遺伝子という。
- (2) 遺伝子は約2万個ある。
- (3) ゲノムは約1200万塩基対からなる。
- (4) 遺伝子はゲノムの約10%を占める。
- (5) DNAのすべての塩基配列が遺伝子としてはたらいっている。

令和5年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（Ⅱ）答案用紙（1）

生物基礎

- 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.

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

問3.

問4.

オ		カ		キ	
---	--	---	--	---	--

問5.

問6.

ク		ケ		コ		サ	
---	--	---	--	---	--	---	--

II.

問1.

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	

問2.

問3.

問4.



令和5年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（Ⅱ）答案用紙（2）

生物基礎

- 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	
---	--	---	--	---	--

問2.

--

問3.

--

問4.

同 化		異 化	
--------	--	--------	--

問5.

--

Ⅳ.

問1.

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

問2.

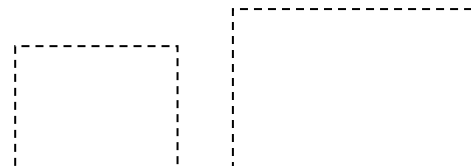
--

問3.

--

問4.

--



令和5年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（Ⅱ）答案用紙（1）

生物基礎

- 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.

(4)

問2.

ア	(5)	イ	(1)	ウ	(3)	エ	(2)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

問3.

(4)

問4.

オ	(2)	カ	(1)	キ	(4)
---	-----	---	-----	---	-----

問5.

(4)

問6.

ク	(1)	ケ	(3)	コ	(5)	サ	(4)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

II.

問1.

ア	(1)	イ	(6)	ウ	(2)	エ	(4)	オ	(3)
カ	(7)	キ	(8)	ク	(10)	ケ	(9)	コ	(5)

問2.

(5)

問3.

(3)

問4.

(1)



令和5年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（Ⅱ）答案用紙（2）

生物基礎

- 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	(2)	イ	(1)	ウ	(4)
---	-----	---	-----	---	-----

問2.

光合成

問3.

呼吸

問4.

同 化	(1)、(3)、(5)	異 化	(2)、(4)
--------	-------------	--------	---------

問5.

(4)

Ⅳ.

問1.

ア	(3)	イ	(6)	ウ	(8)	エ	(4)	オ	(13)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	------

問2.

(2)

問3.

(4)

問4.

(2)

