

令和7年度 栄養学部栄養学科一般入試（前期 A）試験問題

生 物 基 礎

I．循環系とその調節に関する次の文を読み、下の1～3の問いに答えよ。

体内のほとんどの細胞は、体液とよばれる液体に浸されおり、この体液との間でさまざまな物質のやりとりを行っている。体液によってつくられる細胞の環境を（ア）という。動物は、（ア）を一定の範囲内に保ち、生命活動を維持している。循環系は、体液を循環させるしくみである。体液が体内をめぐることにより、酸素や栄養分、ホルモンなどが全身の細胞へ運ばれ、細胞の活動によって生じた二酸化炭素や老廃物が組織から運び出される。運動による（ア）の変化に対する循環系の調節を調べるため、以下の踏み台昇降実験を行った。

- 実験方法：
- ・高さ 20 cm の踏み台を 3 分間昇降する。
 - ・昇降運動前、運動直後と、その後 1 分おきに、心拍数を測定する。
 - ・手首で脈拍数を 20 秒間測定し、その測定値を心拍数とする。

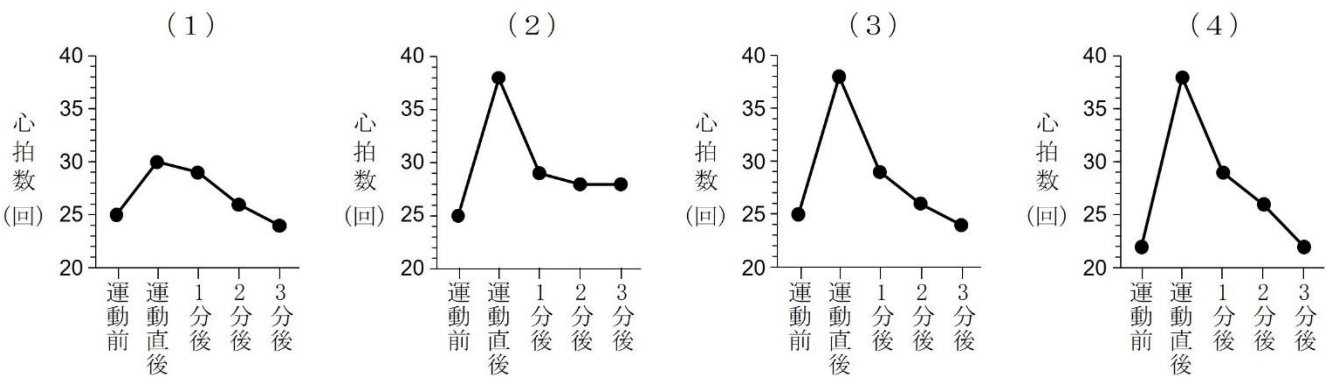
実験結果：

	運動前	運動直後	1 分後	2 分後	3 分後
20 秒間の心拍数	25	38	29	26	24

- 問 1．文中の（ア）に当てはまる語を答えよ。
- 問 2．下線部の体液は、3 つに分けられる。次の表の（イ）、（ウ）、（エ）に当てはまる名称を答えよ。

存在するところ	名称
血管内に存在する	（イ）
細胞間を満たす	（ウ）
リンパ管内に存在する	（エ）

- 問 3．踏み台昇降実験に関する以下の（a）、（b）に答えよ。
- （a）実験結果を、横軸に時間経過、縦軸に 20 秒間の心拍数として、図で表した。実験結果を表す図は、次の（1）～（4）どれか、番号で答えよ。



- （b）踏み台を昇ったり降ったりするのに使用したのは主に足の筋肉である。運動中の筋肉の体液に起こる変化として適当なものを次の（1）～（4）の中から1つ選び、番号で答えよ。
- （1）酸素濃度と二酸化炭素濃度のどちらも上昇する。
 - （2）酸素濃度が上昇し、二酸化炭素濃度は低下する。
 - （3）酸素濃度と二酸化炭素濃度のどちらも低下する。
 - （4）酸素濃度が低下し、二酸化炭素濃度が上昇する。

Ⅱ. 免疫に関する次の文を読み、下の 1～4 の問いに答えよ。

生体には、病原体などの異物の侵入を防いだり、侵入した異物を除去したりする生体防御のしくみがある。皮膚や器官の粘膜など、常に外界と接する部分には、①物理的・化学的な方法によって病原体などの侵入を防ぐしくみがある。侵入した病原体に対しては免疫によって排除するしくみがあり、②食作用などによる自然免疫と、③特定の物質を認識したリンパ球が特異的に作用する獲得免疫（適応免疫）に分けられる。さらに、獲得免疫には、④細胞性免疫と体液性免疫がある。

問 1. 下線部①に関して、次の (1)～(6) はそれぞれ物理的防御、化学的防御のどちらか、番号で答えよ。

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| (1) くしゃみやせきによる防御 | (2) 皮膚の表面の角質層による防御 |
| (3) 皮膚を分泌物で弱酸性に保つことによる防御 | (4) 涙や唾液に含まれる酵素による防御 |
| (5) 気管の絨毛運動による防御 | (6) 強酸性の胃酸による防御 |

問 2. 下線部②に関して、食作用を有するものを、次の (1)～(9) の中からすべて選び、番号で答えよ。

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------------|---------|
| (1) ヘルパーT 細胞 | (2) キラーT 細胞 | (3) ナチュラルキラー (NK) 細胞 | |
| (4) 樹状細胞 | (5) マクロファージ | (6) B 細胞 | (7) 好中球 |
| (8) 記憶細胞 | (9) 形質細胞 | | |

問 3. 下線部③に関する記述として、適当なものを次の (1)～(5) の中から 1 つ選び、番号で答えよ。

- (1) 獲得免疫を発動させ、リンパ球を活性化させる物質を、抗体という。
(2) 自己のからだの物質に対して免疫反応が起こらない状態を、免疫寛容という。
(3) 同じ異物が再び体内に侵入した際には、1 回目よりも反応に時間がかかる。
(4) 皮膚や臓器の移植では、同種の動物どうしでは拒絶反応は起こらない。
(5) 抗体産生細胞になれるのは、樹状細胞のみである。

問 4. 下線部④に関する記述として、適当なものを次の (1)～(5) の中から 1 つ選び、番号で答えよ。

- (1) ウイルスに感染した細胞の排除を行うのは、体液性免疫である。
(2) B 細胞が中心となって行うのは、細胞性免疫である。
(3) キラーT 細胞によるがん細胞への攻撃は、細胞性免疫である。
(4) ヘルパーT 細胞は、体液性免疫には関わるが、細胞性免疫には関与しない。
(5) 免疫グロブリンが関与するのは、細胞性免疫である。

Ⅲ. 遺伝情報に関する次の文を読み、下の 1～4 の問いに答えよ。

すべての生物は、遺伝情報を担う物質として DNA を持っている。DNA はヌクレオチドといわれる基本単位が多数結合した分子である。ヌクレオチドは、(A) と糖と①塩基から構成されており、隣りあうヌクレオチドは、糖と (A) が結合してヌクレオチド鎖をつくる。また、DNA のヌクレオチドの糖は、(B) である。

②2 本のヌクレオチド鎖は塩基の部分で、対になって結合しており、このような塩基どうしの対を塩基対という。

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

- (1) 塩酸 (2) リン酸 (3) アミノ酸 (4) 乳酸 (5) 硝酸

問 2. 文中の (B) にあてはまる語を、次の (1)～(5) の中から 1 つ選び、番号で答えよ。

- (1) グルコース (2) フルクトース (3) ガラクトース (4) リボース (5) デオキシリボース

問 3. 下線部①に関して、DNA を構成する塩基を、次の (1)～(8) の中からすべて選び、番号で答えよ。

- (1) ウラシル (2) シトシン (3) アデニン (4) ピルビン (5) チミン
(6) バリン (7) グアニン (8) リシン

問 4. 下線部②に関して、塩基対には「相補性」といわれる性質がある。「相補性」に関する記述として適当なものを、次の (1)～(5) の中から 1 つ選び、番号で答えよ。

- (1) 向き合って結合する塩基対の組み合わせは、どの組み合わせでも可能であることを相補性という。
(2) DNA の一方のヌクレオチド鎖の塩基配列が決まっても、もう一方の塩基配列は決まらないことを相補性という。
(3) 相補性にもとづいて 2 本のヌクレオチド鎖が結合することで、二重らせん構造が形成される。
(4) 塩基どうしは、どの組み合わせでも結合できるが、組み合わせによって結合の強さが変わることを相補性という。
(5) 相補性によって、ヌクレオチド鎖の長さが決定する。

IV. ヒトのからだにおける情報伝達と調節に関する次の文を読み、下の1～3の問いに答えよ。

ヒトのからだには、神経系と内分泌系という2つのしくみがあり、これらのしくみによって体内の状態の変化に関する情報が伝えられることで、からだの状態が調節されている。

動物の神経系は、(ア)が多数集まって構成されている。(ア)は、細胞の一部が突起として長く伸びた構造をしており、(ア)の興奮によってからだのさまざまな部分に情報が伝えられる。ヒトでは、神経系は(イ)神経系と(ウ)神経系に分けられる。(イ)神経系は、脳と(エ)からなる。(ウ)神経系は(イ)神経から枝分かれして、からだの各器官をつなぎ、すばやく情報を伝える働きがある。(ウ)神経のうち、おもにからだの状態を調節しているのが①交感神経系と副交感神経系からなる(オ)神経系である。(オ)神経系は間脳にある(カ)がおもに支配しており、意思とは無関係に各器官のはたらきを調節している。

内分泌系とは、②内分泌腺とよばれる特定の器官や細胞でつくられたホルモンが(キ)中に分泌されて特定の器官に作用する。ホルモンが作用する器官は標的器官と呼ばれ、特定のホルモンと結合する(ク)を持つ細胞が存在する。

問1. 文中の(ア)～(ク)にあてはまる語をそれぞれ答えよ。

問2. 下線部①に関して、運動時や緊張した時にはたらきが優位になるのはどちらの神経系か答えよ。

問3. 下線部②に関して、次の(1)～(3)の内分泌腺でつくられるホルモンの名称をそれぞれ答えよ。

内分泌腺	そのホルモンの主なはたらき
(1) 下垂体前葉	タンパク質合成を促進する、骨の発育を促進する
(2) 副腎髄質	グリコーゲン分解を促進し、血糖濃度を上昇させる
(3) すい臓のランゲルハンス島	グリコーゲン分解を促進し、血糖濃度を上昇させる

令和7年度 栄養学部栄養学科一般入試（前期 A） 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.

イ		ウ		エ	
---	--	---	--	---	--

問 3.

a		b	
---	--	---	--

II.

問 1.

物理的防御	化学的防御

問 2.

--

問 3.

--

問 4.

--

--

令和 7 年度 栄養学部栄養学科一般入試（前期 A） 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.

問 2.

問 3.

問 4.

Ⅳ.

問 1.

ア		イ		ウ		エ	
オ		カ		キ		ク	

問 2.

神経系

問 3.

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

令和7年度 栄養学部栄養学科一般入試（前期 A） 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.

体内環境

問 2.

イ	血しょう（血液でもOK）	ウ	組織液（間質液でもOK）	エ	リンパ液
---	--------------	---	--------------	---	------

問 3.

a	(3)	b	(4)
---	-----	---	-----

II.

問 1.

物理的防御	化学的防御
(1)、(2)、(5)	(3)、(4)、(6)

問 2.

(4)、(5)、(7)

問 3.

(2)

問 4.

(3)



令和7年度 栄養学部栄養学科一般入試（前期 A） 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.

(2)

問 2.

(5)

問 3.

(2)、(3)、(5)、(7)

問 4.

(3)

Ⅳ.

問 1.

ア	ニューロン (神経細胞)	イ	中枢	ウ	末梢	エ	脊髄
オ	自律	カ	視床下部	キ	血液	ク	受容体

問 2.

交感神経系

問 3.

1	成長ホルモン	2	アドレナリン	3	グルカゴン
---	--------	---	--------	---	-------