

令和6年度 栄養学部栄養学科一般入試（後期）試験問題

生 物 基 礎

I. 遺伝情報の流れ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。つまり、DNAの（ア）種類の塩基の配列が、タンパク質を構成するアミノ酸の種類と数、配列の順序を決める情報になっている。遺伝子の情報をもとにしてタンパク質が合成されることを、遺伝子が発現するという。遺伝子が発現する過程は以下に示す2段階からなる。

- ① DNAの塩基配列の一部がRNAに写し取られる過程
- ② 写し取られたRNAの塩基配列がアミノ酸の配列に読みかえられる過程

問1. 文中の（ア）にあてはまる数字を答えよ。

問2. ①および②の過程を何というか。それぞれ答えよ。

問3. ①の過程において、DNAの塩基（アデニン）に結合するRNAの塩基を答えよ。

問4. ②の過程において、1個のアミノ酸に対応するRNAの塩基はいくつか数字で答えよ。

II. 肝臓に関する次の文を読み、下の1～3の問いに答えよ。

肝臓には、物質の合成や分解に関する酵素がほかの器官より多く含まれており、活発な化学反応を行っている。①血しょう中に含まれるタンパク質のほとんどは肝臓で合成されたものである。また、さまざまな化学反応を通して、②血液中の物質の濃度調節や、不要な物質を消化管内に排出する役割も担っている。

問1. 肝臓の構造およびはたらき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）肝臓に血液を供給している血管は、肝静脈と門脈の2つである。
- （2）ヒトの肝臓は、1mmほどの大きさの肝小葉が集まっており、1つの肝小葉は約5万個の肝細胞を含む。
- （3）肝臓で合成された胆汁は、胆管を介して胃に分泌される。
- （4）肝臓は、有害な物質である尿素を毒性の少ないアンモニアにつくりかえている。
- （5）肝臓は、不要になった赤血球に含まれるヘモグロビンを分解し、ビリルビンを胆汁中に排出する。

問2. 下線部①に関して、血しょう中のタンパク質には、血液凝固に関わるものがある。血液凝固に関する記述として、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）血管が外傷を受けたとき、血管は拡張して出血を止めようとする。
- （2）新鮮な血液を採取してしばらく放置すると、液体と沈殿物に分離するが、この液体を血しょうという。
- （3）出血した際、赤血球が集まって傷口をふさごうとする。
- （4）血ぺいとは、血しょう中のタンパク質が分解されて形成されたものである。
- （5）傷口が修復されたころには、血ぺいはフィブリン溶解により取り除かれる。

問3. 下線部②に関して、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）血液中のグルコース濃度は、約1.0%に維持されている。
- （2）血液中のグルコース濃度が上昇すると、肝臓ではグリコーゲンの合成が高まる。
- （3）血液中のグルコース濃度は、激しい運動時には上昇する。
- （4）血液中のグルコース濃度は、食事がとれないと低下し続ける。
- （5）血液中のグルコース濃度が低下すると、インスリン分泌が増加する。

Ⅲ. 神経とホルモンによる調節に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

間脳にある（ア）などによって支配されている自律神経系は、末梢神経系に属する神経系で、①交感神経と②副交感神経がある。体内環境の調節には、自律神経系だけでなく、ホルモンのはたらきも関係する。ホルモンは、内分泌腺と呼ばれる器官から血液中に分泌され、血液を介して特定の器官や組織に作用する。ホルモンが作用する特定の器官を（イ）という。（イ）には、特定のホルモンにだけ結合するホルモン受容体をもつ細胞が存在し、それを（ウ）という。また間脳にある（ア）などにある神経細胞にはホルモンを分泌するものがあり、それを（エ）という。

問1. 文中の（ア）～（エ）にあてはまる語を、次の（1）～（6）の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 標的器官 (2) ホルモン分泌細胞 (3) 視床下部
(4) 神経分泌細胞 (5) 標的細胞 (6) 甲状腺

問2. 下線部①の交感神経のはたらきに関する記述である。次の（1）～（5）の中から誤っているものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 気管支の拡張
(2) 立毛筋の収縮
(3) 皮膚の血管の収縮
(4) 心臓の拍動促進
(5) 胃腸のぜん動運動促進

問3. 下線部②の副交感神経に関する記述である。次の（1）～（5）の中から誤っているものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) リラックスした状態では、副交感神経のはたらきが優位になる。
(2) 副交感神経が優位な状態のときには心臓の拍動が抑制される。
(3) 副交感神経と交感神経のはたらきは拮抗的である。
(4) 副交感神経が優位な状態のときには排尿が抑制される。
(5) 副交感神経が優位な状態のときには、エネルギーを貯蔵する。

問4. 次のホルモンとそのはたらきをまとめた表について、(A)～(C)にあてはまるホルモンの名称を、下の（1）～（5）の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

内分泌腺	ホルモン	主な働き
脳下垂体前葉	(A)	タンパク質の合成促進・血糖値濃度上昇 骨の発育促進
甲状腺	(B)	生体内の化学反応を促進、成長と分化を促進
副腎皮質	(C)	タンパク質からの糖の合成を促進、血糖濃度上昇

- (1) バソプレシン (2) チロキシシン (3) 糖質コルチコイド (4) 鉱質コルチコイド (5) 成長ホルモン

Ⅳ. 生物の多様性と共通性およびエネルギーと代謝に関する次の（1）～（10）の記述について、正しいものには「○」、誤っているものには「×」を記せ。

- (1) 生物が進化してきた経路を系統という。
(2) すべての生物に共通して見られ、生物のからだをつくる基本的な構造の単位は細胞である。
(3) 原核細胞には、遺伝情報となる DNA が核膜によって包まれた核という構造がある。
(4) すべての細胞に共通して存在する構造は、ミトコンドリアである。
(5) 細胞小器官のうち、DNA を含むものは、核、ミトコンドリア、葉緑体である。
(6) 葉緑体は、植物の細胞に存在する細胞小器官であり、光合成の場としてはたらく。
(7) 大腸菌は、真核細胞である。
(8) 代謝とは、生物体内で起こる物質の化学反応の全体をいう。
(9) ATP は、アデニンとリボースが結合したアデノシンに3個のリン酸が結合した化合物である。
(10) 呼吸とは、光のエネルギーを利用して ATP を合成する反応である。

令和6年度 栄養学部栄養学科一般入試（後期） 答案用紙

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.

ア	
---	--

問 2.

①		②	
---	--	---	--

問 3.

--

問 4.

--

II.

問 1.

--

問 2.

--

問 3.

--

III.

問 1.

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

問 2.

--

問 3.

--

問 4.

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

IV.

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	



令和6年度 栄養学部栄養学科一般入試（後期） 答案用紙

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.

ア	4
---	---

問 2.

①	転写	②	翻訳
---	----	---	----

問 3.

ウラシル

問 4.

3

II.

問 1.

(5)

問 2.

(5)

問 3.

(2)

III.

問 1.

ア	(3)	イ	(1)	ウ	(5)	エ	(4)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

問 2.

(5)

問 3.

(4)

問 4.

A	(5)	B	(2)	C	(3)
---	-----	---	-----	---	-----

IV.

(1)	○	(2)	○	(3)	×	(4)	×	(5)	○
(6)	○	(7)	×	(8)	○	(9)	○	(10)	×

