

# 令和6年度 栄養学部栄養学科学校推薦型入試（I）試験問題

## 生物基礎

I. 細胞に関する次の文を読み、下の1～5の問いに答えよ。

①細胞は、すべての生物の基本単位である。生物のからだを構成する細胞は、形や大きさなどに多様性が見られるが、基本的な構造は共通している。細胞は（ア）細胞と（イ）細胞に大別される。（ア）細胞は核をもたず比較的単純な構造であるのに対して、（イ）細胞の内部には核以外にも②膜で囲まれたさまざまな構造体が存在する。（ア）細胞と（イ）細胞とで異なる点が多いが、遺伝情報を担うDNAをもつ点や細胞膜によって外界と隔てられている点などが共通している。

問1. 文中の（ア）および（イ）にあてはまる語をそれぞれ答えよ。

問2. 下線部①に関連して、コルクの切片が多数の小部屋からできていることを発見し、この小部屋を「細胞」と名付けた人物は誰か。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）レーウエンフック （2）フック （3）シュワン （4）シュライデン （5）フィルヒョー

問3. （イ）細胞から構成される生物はどれか。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）乳酸菌 （2）大腸菌 （3）酵母菌 （4）シアノバクテリア （5）ウイルス

問4. 下線部②の膜で囲まれた構造体を何というか。

問5. 下線部②に関する記述である。次の（1）～（6）の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- （1）ミトコンドリアは、クロロフィルなどの色素をもっている。  
（2）ミトコンドリアは、酸素を使って有機物を分解し、エネルギーを取り出す。  
（3）葉緑体は、独自のDNAをもっていない。  
（4）葉緑体は、光エネルギーを用いて、酸素と水から有機物を合成する。  
（5）液胞は、さまざまな化学反応の場となっており、原形質流動と呼ばれる流動性がみられる。  
（6）液胞は、植物細胞でもみられるが、動物細胞で大きく発達している。

II. 体液の循環に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

ヒトの体内環境である体液は、組織の細胞を取り巻く（ア）、血管を流れる（イ）、リンパ管を流れる（ウ）から成り立っている。①体液は心臓の拍動で循環量が調節される。心臓から送り出された血液は（エ）を通り、心臓へ送り込まれる血液は（オ）を通る。（エ）と（オ）の間は②毛細血管がつないでいる。循環には、③静脈血を肺へ送り出す循環と④動脈血を全身へ送り出す循環がある。

問1. 文中の（ア）～（オ）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）静脈 （2）リンパ液 （3）動脈 （4）組織液 （5）血液

問2. 下線部①に関連して、ヒトの心臓と血管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）心臓は、2つの心房と1つの心室で構成されている。  
（2）静脈には弁があり、血液が逆流せず一方向へ流れるようになっている。  
（3）心臓のリズムは、心臓が収縮すると早くなり、弛緩するとゆっくりとなる。  
（4）心臓のリズムは、左心房にある洞房結節により作り出される。  
（5）静脈は、動脈に比べて血管壁の筋肉が発達しているため、高い血圧に耐える。

問3. 下線部②に関する記述として誤っているものを、次の（1）～（4）の中から1つ選び、番号で答えよ。

- （1）毛細血管は、三層の細胞でできている。  
（2）毛細血管は、細胞間のすきまなどを通して物質が出入りする。  
（3）毛細血管は、肺や小腸、肝臓、腎臓などの器官にも広がっている。  
（4）毛細血管では、血しょうの一部が組織にしみ出し各組織の物質のやりとりを行う。

問4. 下線部③、④は何というか、それぞれ答えよ。

Ⅲ. 腎臓に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

腎臓は、肝臓で合成された尿素やその他の老廃物を尿として排出するしくみをもっている。また、尿の量や尿中の塩類の量を変えることにより、からだの水分含量や体液の塩類濃度の調節にも関わっている。ヒトの腎臓は腹部背側に1対あり、尿を生成する構造単位を（ア）といい、1個の腎臓に（ア）は約（イ）個ある。（ア）は、腎小体とこれに続く細尿管（腎細管）からなり、腎小体は（ウ）と（エ）からなる。腎動脈から腎臓へ送り込まれた血液は、まず（ウ）でろ過され、（エ）にこし出される。このこし出された液が原尿である。その後、原尿は細尿管から（オ）へ送られる。細尿管や（オ）を通過する間に、原尿からからだに必要な物質や水が再吸収され、不要な老廃物などは、尿として体外へ排出される。

健康な成人男性の血しょう、原尿および尿の成分を調べたところ、下表の通りとなった。表中のイヌリン濃度は、人為的に静脈注射した時の値である。イヌリンは静脈に注射するとすべてろ過されるが、その後再吸収されずにただちに尿中に排出される。

成分	血しょう (重量%)	原尿 (重量%)	尿 (重量%)
タンパク質	7.5	0	0
グルコース	0.10	0.10	0
ナトリウムイオン	0.30	0.30	0.34
カリウムイオン	0.02	0.02	0.18
尿素	0.03	0.03	2.0
イヌリン	0.009	0.009	1.08

問1. 文中の（ア）～（オ）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) 10万                      (2) 100万                      (3) 500万                      (4) ネフロン                      (5) 腎う  
(6) 集合管                      (7) ボーマンのう                      (8) 糸球体                      (9) 皮質                      (10) 髓質

問2. 上の表に関連して、尿が1分間に1mL生成されたとすると、1分間に生成された原尿は何mLとなるか。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) 0.0075                      (2) 1                      (3) 60                      (4) 120                      (5) 360

問3. 腎臓でろ過される物質、再吸収される物質、再吸収されずに尿中に排泄される物質について、上の表から導き出される考察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) タンパク質は、すべてろ過されるが、すべて原尿から再吸収される。  
(2) グルコースは、ほとんどもろ過されない。  
(3) 尿素は、すべてろ過されるが、すべて原尿から再吸収される。  
(4) ナトリウムイオンは、すべてろ過される。  
(5) カリウムイオンは、すべてろ過され、再吸収されずにすべて尿中に排泄される。

問4. 原尿からのナトリウムイオンの再吸収を促進するホルモンとその分泌器官の組合せとして正しいのはどれか。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) 糖質コルチコイド — 副腎皮質  
(2) 鉱質コルチコイド — 副腎皮質  
(3) 糖質コルチコイド — 副腎髓質  
(4) 鉱質コルチコイド — 副腎髓質  
(5) 鉱質コルチコイド — 甲状腺

IV. 遺伝情報とタンパク質に関する次の文を読み、下の1～5の問いに答えよ。

ヒトの場合、DNAは核内で染色体を形成しており、通常、①1個の体細胞には、形や大きさが同じ染色体が2本ずつ含まれている。この対になっている染色体を相同染色体といい、相同染色体の一方は父親から、もう一方は母親から受け継いだものである。この相同染色体のどちらか一方を集めた1組に含まれるすべての遺伝情報を（ア）という。これは、卵や精子などの配偶子に含まれる遺伝情報に相当する。

DNAは、リン酸と（イ）、塩基からなるヌクレオチドと呼ばれる構成単位が多数鎖状に結合した高分子化合物であり、②2本のヌクレオチド鎖が互いにねじれた二重らせん構造をとっている。DNAの（ウ）種類の塩基の並び方（塩基配列）が、生物がもつさまざまな形質を現すための遺伝情報になっている。

タンパク質は、DNAの塩基配列にもとづき次のしくみにより合成される。まず、③DNAの塩基配列が（エ）に写し取られ、その後、④（エ）の塩基配列がタンパク質の（オ）配列に置き換えられる。このとき、（エ）の連続した塩基3個の配列が1つの（オ）を指定し、塩基3個の配列に対応する（オ）がつながることで、DNAの遺伝情報どおりの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）～（12）の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- |          |              |         |           |
|----------|--------------|---------|-----------|
| (1) RNA  | (2) ADP      | (3) ATP | (4) グルコース |
| (5) リボース | (6) デオキシリボース | (7) 遺伝子 | (8) ゲノム   |
| (9) アミノ酸 | (10) 3       | (11) 4  | (12) 5    |

問2. 下線部①に関連して、ヒトの1個の体細胞には、全部で何本の染色体が存在するか。次の（1）～（7）の中から適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 11本 (2) 22本 (3) 23本 (4) 36本 (5) 44本 (6) 46本 (7) 52本

問3. 下線部②に関連して、ある生物のDNAのヌクレオチド鎖の一方が「GAATTTACG」の塩基配列をもつ場合、これと対になるもう一方のヌクレオチド鎖の塩基配列はどのようになるか。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) GAATTTACG (2) CUUAAAUGC (3) CTTAAATGC (4) GCATTTAAG (5) GCAUUUAAG

問4. DNAの複製は細胞周期のどの時期に行われるか。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) M期 (2) S期 (3) G<sub>0</sub>期 (4) G<sub>1</sub>期 (5) G<sub>2</sub>期

問5. 下線部③および下線部④の過程を何というか。それぞれ漢字2字で答えよ。

令和6年度 栄養学部栄養学科学校推薦型入試（I）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.

ア		イ	
---	--	---	--

問2.

--

問3.

--

問4.

--

問5.

--

II.

問1.

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

問2.

--

問3.

--

問4.

③		④	
---	--	---	--



令和6年度 栄養学部栄養学科学校推薦型入試（I）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		エ		オ	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

問2.

--

問3.

--

問4.

--

Ⅳ.

問1.

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

問2.

--

問3.

--

問4.

--

問5.

③		④	
---	--	---	--

--	--

令和6年度 栄養学部栄養学科学校推薦型入試（I）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.

ア	原核	イ	真核
---	----	---	----

問2.

(2)
-----

問3.

(3)
-----

問4.

細胞小器官
-------

問5.

(2)
-----

II.

問1.

ア	(4)	イ	(5)	ウ	(2)	エ	(3)	オ	(1)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

問2.

(2)
-----

問3.

(1)
-----

問4.

③	肺循環	④	体循環
---	-----	---	-----



令和6年度 栄養学部栄養学科学校推薦型入試（I）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	(4)	イ	(2)	ウ	(8)	エ	(7)	オ	(6)
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

問2.

(4)
-----

問3.

(4)
-----

問4.

(2)
-----

Ⅳ.

問1.

ア	(8)	イ	(6)	ウ	(11)	エ	(1)	オ	(9)
---	-----	---	-----	---	------	---	-----	---	-----

問2.

(6)
-----

問3.

(3)
-----

問4.

(2)
-----

問5.

③	転写	④	翻訳
---	----	---	----

--	--