

令和7年度 栄養学部栄養学科学学校推薦型入試（I）試験問題

生 物 基 礎

I．細胞に関する下の1～5の問いに答えよ。

問1．細胞は、原核細胞と真核細胞に大別される。両者に共通して含まれる構造はどれか。次の（1）～（5）の中から適当なものをすべて選び、番号で答えよ。

- （1）細胞膜 （2）細胞壁 （3）細胞質基質 （4）核膜 （5）ミトコンドリア

問2．次の（1）～（6）の中から、原核細胞と真核細胞の組み合わせとして適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

	原核生物	真核生物
（1）	オオカナダモ	ゾウリムシ
（2）	ゾウリムシ	オオカナダモ
（3）	大腸菌	シアノバクテリア
（4）	シアノバクテリア	大腸菌
（5）	大腸菌	オオカナダモ
（6）	オオカナダモ	大腸菌

問3．からだを構成する細胞は体細胞分裂によって増殖する。体細胞分裂をくり返す細胞では、分裂が終わってから次の分裂が終わるまでの過程が周期的に繰り返される。この周期を細胞周期という。細胞周期は、分裂を行う（ア）と、分裂の準備を行う（イ）に分けられる。（イ）はさらに3つに分かれており、それぞれ（ウ）、（エ）、（オ）と呼ばれる。図1は細胞周期を表したものである。文中および図中の（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）前期 （2）中期
（3）後期 （4）終期
（5）間期 （6）G₀期
（7）G₁期 （8）G₂期
（9）M期 （10）S期

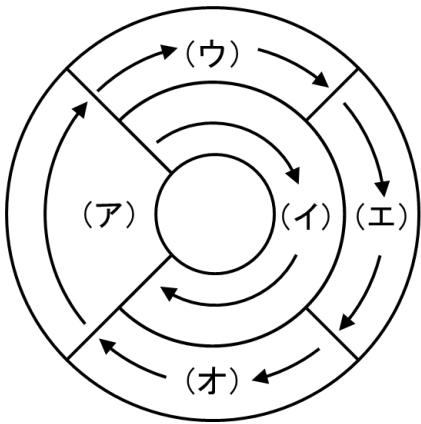


図1．細胞周期

問4．細胞が分裂する際、染色体が観察される。ヒトの体細胞には染色体は何本あるか。次の（1）～（6）の中から最も適当なものを1つ選び、番号で答えよ。

- （1）22本 （2）23本 （3）44本 （4）46本 （5）64本 （6）72本

問5．ある細胞を顕微鏡で観察したところ、その長辺の長さは、接眼マイクロメーターの目盛りで8目盛りの長さであった。また、同じ倍率で対物マイクロメーターを観察すると、接眼マイクロメーター25目盛りが対物マイクロメーター40目盛りと一致していた。このとき、観察した細胞の長辺の長さはおよそ何 μm か。次の（1）～（6）の中から最も適当なものを1つ選び、番号で答えよ。なお、対物マイクロメーターの1目盛りは $10\mu\text{m}$ とする。

- （1） $50\mu\text{m}$ （2） $128\mu\text{m}$ （3） $162\mu\text{m}$ （4） $200\mu\text{m}$ （5） $232\mu\text{m}$ （6） $318\mu\text{m}$

Ⅱ. 代謝に関する次の文を読み、下の 1～3 の問いに答えよ。

生体における物質の合成や分解などの化学反応全体をまとめて代謝という。代謝には、単純な物質から複雑な物質を合成する（ア）と呼ばれる過程と、複雑な物質を単純な物質に分解する（イ）と呼ばれる過程がある。前者には、植物や藻類が行う光合成などがあり、後者には生物の多くが行う呼吸などがある。

代謝において、エネルギーの受け渡しを行う物質は ATP である。例えば、植物は光合成を行い、水と（ウ）から有機物を合成し、その結果、（エ）が発生する。光合成では、細胞小器官の（オ）において光エネルギーが吸収され、このエネルギーによって ATP が合成され、その ATP を用いて有機物がつくられる。一方、動物は呼吸を行い、（カ）を用いて有機物を分解し、このとき放出される化学エネルギーを利用して、生命活動に必要な ATP を合成している。呼吸によってグルコースが分解されると、水と（キ）が生じる。呼吸では、細胞小器官の（ク）が重要な役割を担う。

問 1. 文中の（ア）～（ク）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。ただし、同じ番号を複数回選んでもよい。

- | | | | | |
|--------|-----------|-----------|---------|--------------|
| (1) 酸素 | (2) 二酸化炭素 | (3) 窒素 | (4) 水素 | (5) 異化 |
| (6) 同化 | (7) 細胞膜 | (8) 細胞質基質 | (9) 葉緑体 | (10) ミトコンドリア |

問 2. 生体内の化学反応において、触媒としてはたらく、タンパク質を主成分とする物質は何か。

問 3. 図 2 は ATP の構造を模式的に示したものである。図中の（ケ）～（サ）にあてはまる語を、次の（1）～（8）の中からそれぞれ 1 つ選び、番号で答えよ。

- | | | | |
|----------|---------|----------|--------------|
| (1) リン酸 | (2) 炭酸 | (3) 核酸 | (4) デオキシリボース |
| (5) リボース | (6) チミン | (7) アデニン | (8) アラニン |

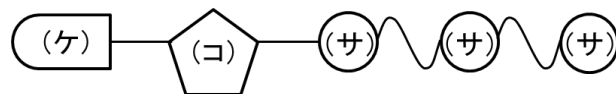


図 2. ATP の模式図

Ⅲ. 免疫に関する次の文を読み、下の 1～3 の問いに答えよ。

病原体などの異物がヒトの体内に侵入すると、好中球、マクロファージ、（ア）細胞などが食作用によって異物を取り込み、分解する。（ア）細胞は、近くのリンパ節に移動し、分解した異物の一部を（イ）として細胞表面に提示する。（イ）の情報を受け取った T 細胞はヘルパー T 細胞や（ウ）細胞となる。（ウ）細胞は、ウイルスなどが感染した細胞を直接攻撃して破壊する。このようなしくみを（エ）性免疫という。これに対して、（オ）性免疫では、ヘルパー T 細胞が、同じ（イ）を認識した（カ）細胞を活性化する。活性化した（カ）細胞は、増殖して形質細胞へと分化し、大量の（キ）を産生する。（キ）は（イ）と結合して複合体をつくる。活性化された（ウ）細胞や（カ）細胞の一部が（ク）細胞となって体内に留まるため、同じ病原体が再び侵入した際には素早く応答することができる。

問 1. 文中の（ア）～（ク）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) A | (2) B | (3) C | (4) キラー T | (5) NK |
| (6) 樹状 | (7) 記憶 | (8) 抗体 | (9) 血清 | (10) 神経 |
| (11) 体液 | (12) 粘液 | (13) がん | (14) 抗原 | (15) 細胞 |

問 2. 弱毒化した病原体やその産物を接種することを予防接種という。その際に接種する物質のことを何というか。

問 3. ヒトによっては、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、生体にとって不利益をもたらすことがある。このような反応を何というか。

IV. 体内環境の調節に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

①ヒトの体内環境は、内分泌系や自律神経系などのはたらきによって一定の範囲内に維持されている。②内分泌系は、血液中に分泌されるホルモンと呼ばれる物質によって細胞間の情報伝達を行うしくみである。例えば、健康なヒトの血糖濃度は、およそ（ア）％に維持されているが、食事などにより炭水化物を摂取すると、血糖濃度は一時的に上昇する。これに応答して、すい臓のランゲルハンス島のB細胞からは（イ）というホルモンが分泌される。③（イ）は、細胞のグルコースの消費を促進するとともに、肝臓においてグルコースから（ウ）への合成を促進し、血糖濃度を低下させる。逆に、血糖濃度が低下した場合には、すい臓のランゲルハンス島のA細胞からは（エ）が、副腎髄質からは（オ）が分泌される。（エ）や（オ）は（ウ）の分解を促進し、血糖濃度を上昇させる。

一方、自律神経系は内臓や血管などの器官に直接つながり、それらのはたらきを調節している。自律神経系には、（カ）と（キ）がある。（カ）は脊髄からのみ出て各器官に分布するが、（キ）は脳と脊髄の両方から出る。例えば、心臓の拍動を調節する場合、（カ）が刺激されると拍動数は（ク）し、（キ）が刺激されると拍動数は（ケ）する。

内分泌系と自律神経系の作用は、どちらも（コ）の視床下部によって調節され、意思とは無関係にはたらくが、効果が現れるまでの時間や効果の持続性などには違いがみられる。

問1. 文中の（ア）～（コ）にあてはまる語を、次の（1）～（20）の中からそれぞれ1つ選び、番号で答えよ。

- | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| (1) 大脳 | (2) 中脳 | (3) 小脳 | (4) 間脳 | (5) 延髄 |
| (6) アミノ酸 | (7) グリコーゲン | (8) デンプン | (9) 交感神経 | (10) 副交感神経 |
| (11) 0.01 | (12) 0.1 | (13) 1.0 | (14) 促進 | (15) 抑制 |
| (16) グルカゴン | (17) インスリン | (18) チロキシン | (19) アドレナリン | (20) アセチルコリン |

問2. 下線部①の体内環境を一定に保って生命を維持する性質を何というか。

問3. 下線部②の内分泌系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) ホルモンを分泌する器官を標的器官という。
- (2) ホルモンの多くは、負のフィードバックによって、その分泌量が一定の範囲内に維持される。
- (3) ホルモンは、排出管を通して分泌される。
- (4) 神経系を介するしくみと比べると、反応が現れるまでの時間は短い、反応の持続時間は長い。
- (5) 血糖濃度を上昇させるはたらきのある糖質コルチコイドは、脳下垂体から分泌される。

問4. 下線部③のしくみが正常に機能しないために、慢性的に血糖濃度が高くなる病気を何というか。

令和7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.

--

問2.

--

問3.

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

問4.

--

問5.

--

II.

問1.

ア		イ		ウ		エ	
オ		カ		キ		ク	

問2.

--

問3.

ケ		コ		サ	
---	--	---	--	---	--

--

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		カ		キ		ク	

問2.

問3.

Ⅳ.

問1.

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	

問2.

問3.

問4.

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		カ		キ		ク	

問2.

問3.

Ⅳ.

問1.

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	

問2.

問3.

問4.

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.

(1)(3)

問2.

(5)

問3.

ア	(9)	イ	(5)	ウ	(7)	エ	(10)	オ	(8)
---	-----	---	-----	---	-----	---	------	---	-----

問4.

(4)

問5.

(2)

II.

問1.

ア	(6)	イ	(5)	ウ	(2)	エ	(1)
オ	(9)	カ	(1)	キ	(2)	ク	(10)

問2.

酵素

問3.

ケ	(7)	コ	(5)	サ	(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	
------	--

Ⅲ.

問1.

ア	(6)	イ	(14)	ウ	(4)	エ	(15)
オ	(11)	カ	(2)	キ	(8)	ク	(7)

問2.

ワクチン

問3.

アレルギー

Ⅳ.

問1.

ア	(12)	イ	(17)	ウ	(7)	エ	(16)	オ	(19)
カ	(9)	キ	(10)	ク	(14)	ケ	(15)	コ	(4)

問2.

恒常性 (ホメオスタシス)

問3.

(2)

問4.

糖尿病

--	--