

令和7年度 一般選抜前期日程

生 物

注 意 事 項

1. 問題冊子および解答用紙の所定欄に「受験番号」「氏名」を記入しなさい。
2. 解答はすべて鉛筆を用いなさい。
3. 解答は記述式です。文字が識別できるように丁寧に記述しなさい。
4. 訂正するときは消しゴムで丁寧に消しなさい。
5. 問題冊子および解答用紙に落丁や汚れがあれば申し出なさい。
6. 終了後、問題冊子を持ち帰ることはできません。

受験番号	
氏 名	

1 以下の文を読み、下記の問題に答えなさい。

タンパク質は、アミノ酸が多数鎖状につながった大きな分子である。人体に存在しているタンパク質を構成しているアミノ酸は（ア）種類ある。アミノ酸とその反応物の模式図を図1に示した。

タンパク質は立体構造をつくることによって特有の機能をもつようになる。その立体構造は、①どのようなアミノ酸がどのような配列で結合しているかによって決まる。タンパク質の立体構造には、ポリペプチドの部分的な構造として、ポリペプチドがらせん状になった（オ）や、平行に並んだ（カ）のようなものがあり、これらはポリペプチド間の（キ）により安定化され、さらに高次の立体構造を形成している。多くのタンパク質は、②熱、強い酸やアルカリによってその立体構造を保持できなくなり、タンパク質としての機能を失う。

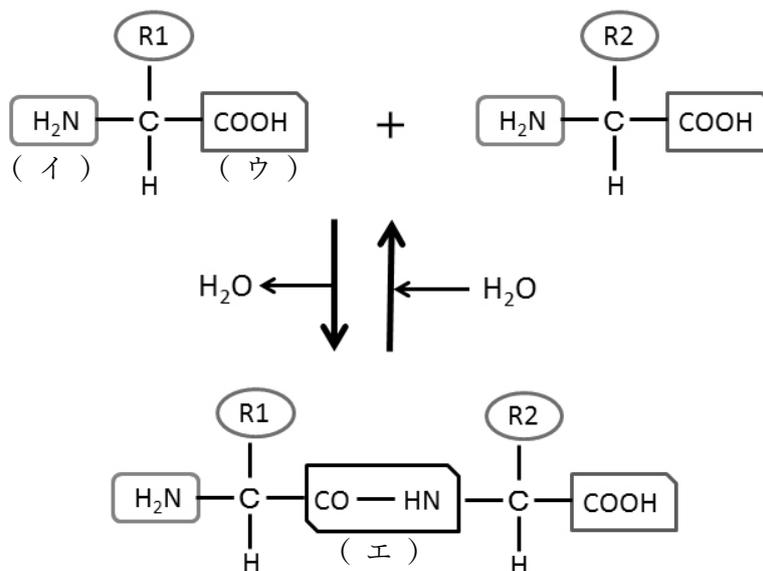


図 1

- 問1 文中の（ア）にあてはまる数字を答えなさい。
- 問2 図中のアミノ酸のR1、R2のような基を何とよぶか。その名称を答えなさい。
- 問3 図中の（イ）、（ウ）の基を何とよぶか。それぞれの名称を答えなさい。
- 問4 図中の（エ）の結合を何とよぶか。その名称を答えなさい。

問5 ヒト(成人)にとっての必須アミノ酸はどれか。下記の(a)～(e)から 2つ 選び、記号を答えなさい。

(a) アラニン (b) グリシン (c) バリン

(d) プロリン (e) メチオニン

問6 文中の(オ)、(カ)、(キ)にあてはまる名称を答えなさい。

問7 下線部①のことを何というか。その名称を答えなさい。

問8 下線部②の現象を何とよぶか。その名称を答えなさい。

2 以下の文を読み、下記の問に答えなさい。

地球上には多様な生物が存在するが、①生物としての共通性がある。その一つが、細胞で構成されているということであるが、真核生物と原核生物ではその細胞の内部構造に違いがみられる。表1は、その両者の内部構造を比較したものである。

表1

内部構造	原核生物	真核生物
核膜	(A)	(B)
DNA	(C)	(D)
ゴルジ体	(E)	(F)
リボソーム	(G)	(H)
ミトコンドリア	(I)	(J)

問1 下線部①の生物としての共通性について、文に示されている「細胞で構成されている」ということ以外に、どのようなことがあるか、1つ述べなさい。

問2 表中の(A)～(J)に、「なし」あるいは「あり」を記し、表を完成させなさい。

問3 表に示す5つの構造のうち、膜構造をもつ内部構造を 3つ 選んで答えなさい。

問4 表に示す5つの構造のうち、タンパク質合成の主要な場となるのはどれか。その名称を答えなさい。

問5 分解酵素を含み、不要になったタンパク質や細胞小器官を分解する細胞小器官の名称を答えなさい。

問6 問5に示した分解酵素を使って、細胞内で不要になったものを自身の細胞で分解する反応系を何というか答えなさい。

3 以下の文を読み、下記の間に答えなさい。

私たちヒトの体は、様々な細胞から構成されているが、もともとは1個の受精卵が体細胞分裂を繰り返して増えたものである。一方、卵や精子のような（ア）が作られるような細胞分裂を（イ）分裂とよぶ。卵と精子が受精して生じるのが受精卵であり、この受精卵から個体が形成される過程を（ウ）といい、それぞれの細胞は分化（細胞分化）の過程を経て、様々な形とはたらきを持つようになる。

問1 本文中の（ア）～（ウ）にあてはまる語句を答えなさい。

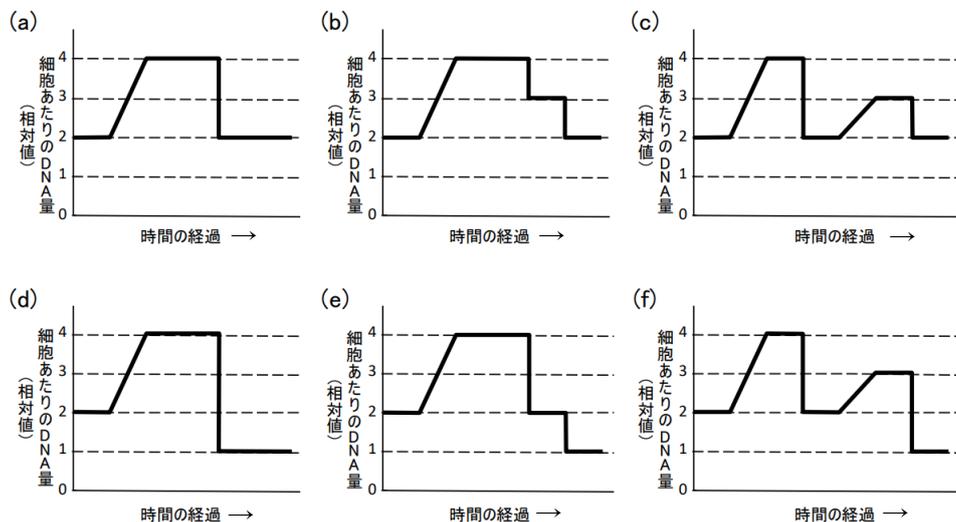
問2 1個の母細胞からそれぞれ1回の体細胞分裂と（イ）分裂によって生じる娘細胞の、一般的な特徴として適切なものはどれか。下記の(a)～(d)からそれぞれ1つ選び、記号を答えなさい。

- (a) 遺伝的に同一な娘細胞が2個できる。
- (b) 遺伝的に同一な娘細胞が4個できる。
- (c) 遺伝的に異なる娘細胞が2個できる。
- (d) 遺伝的に異なる娘細胞が4個できる。

問3 下記の1)～5)に挙げた細胞内の染色体の特徴のうち、体細胞分裂のみにあてはまるものには「A」、（イ）分裂のみにあてはまるものには「B」、両方にあてはまるものには「C」、いずれにもあてはまらないものには「D」を答えなさい。

- 1) 二価染色体が観察される。
- 2) 染色体が縦裂面から分離する。
- 3) 相同染色体が別々の極に分離する。
- 4) 相同染色体が別々に赤道面に並ぶ。
- 5) 凝集していない分散した染色体に紡錘糸が付着する。

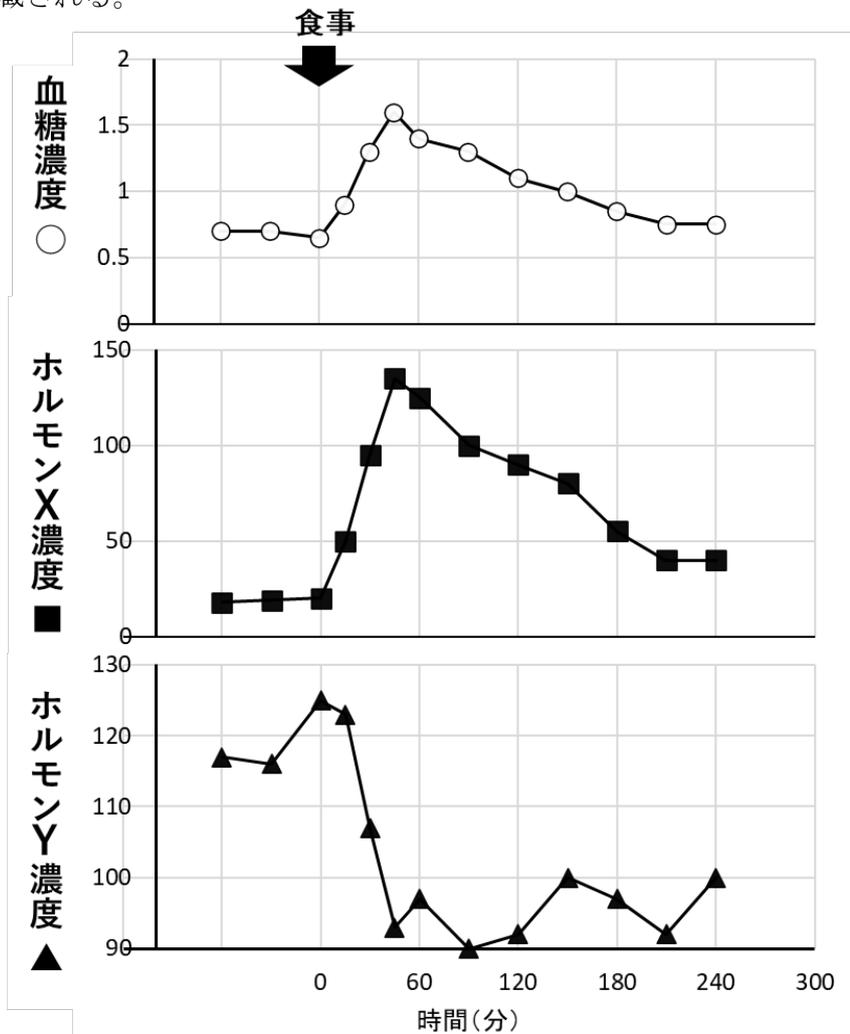
問4 体細胞分裂と（イ）分裂時の細胞あたりのDNA量の変化を模式的に示したものとして適切なものはどれか。下記の(a)～(f)からそれぞれ1つ選び、記号を答えなさい。



4 以下の文を読み、下記の間に答えなさい。

血糖は血液に含まれる（ア）のことであり、その濃度を血糖濃度という。血糖濃度は自律神経系と内分泌系が連携してはたらくことにより調節されている。ヒトの空腹時の血糖濃度は、血液 100 mL あたり 70~110mg と一定の範囲に調節されている。血糖濃度がこの範囲より低くなると、顔面が蒼白となり、冷や汗や脈が速くなるなどの症状が現れる。反対に、ある値より血糖値が高くなると、尿中に（ア）が排泄されるようになる。このように血糖濃度が高い状態が続く病気を（イ）という。

図1は、食後の血糖濃度の変化とすい臓の（ウ）から分泌される二種類のホルモンの血中濃度の変化を示したものである。ホルモンXは、すい臓の（エ）という細胞から分泌され、ホルモンYは、すい臓の（オ）という細胞から分泌される。①血糖濃度は食後に上昇した後もとにもどるが、これはホルモンXのはたらきによるものである。また、ホルモンXのはたらきで、筋肉や（カ）において、（ア）は（キ）に合成されて貯蔵される。



* 濃度は全て相対値である

図1
- 5 -

- 問1 文中の（ア）～（キ）にあてはまる語句を答えなさい。
- 問2 ホルモンXとホルモンYの名称を答えなさい。
- 問3 食事直前の血糖濃度の相対値と、食事1時間後の相対値はどのくらいか、図1を読み取って、小数点第一位まで答えなさい。
- 問4 ホルモンXについて、食事直前と食事1時間後の血中濃度の相対値はそれぞれいくらか、図1を読み取って、小数点以下は切り捨てて答えなさい。
- 問5 下線部①について、ホルモンXのはたらきとして適切な説明はどれか。次の(a)～(d)から1つ選び、記号を答えなさい。
- (a) 細尿管（腎細管）での糖の再吸収を抑制する。
 - (b) 脂肪細胞や骨格筋細胞が糖を取り込みやすくする。
 - (c) 脂肪細胞に蓄えられている脂肪の分解を促進する。
 - (d) 肝臓に蓄えられているグリコーゲンの分解を促進する。
- 問6 血糖濃度の調節において、ホルモンYと同様のはたらきをするホルモンの名称を2つ答えなさい。

令和7年度一般選抜前期日程 生物 模範解答

1

問1	20	問2	側鎖	問3 (イ)	アミノ基	問3 (ウ)	カルボキシ基	2点×4	
問4	ペプチド結合		問5	(c)(e)(順不同)		2点×2			
問6	(オ)	αヘリックス		(カ)	βシート		(キ)	水素結合	3点×3
問7	一次構造		問8	変性(失活も可)				2点×2	

2

問1	エネルギーとしてATPを使う(自己増殖するなど)									3点×1	
問2	(A)	なし	(B)	あり	(C)	あり	(D)	あり	(E)	なし	1点×10
	(F)	あり	(G)	あり	(H)	あり	(I)	なし	(J)	あり	
問3	核膜			ゴルジ体			ミトコンドリア(順不同)				2点×6
問4	リボソーム		問5	リソソーム		問6	オートファジー (自食作用も可)				

3

問1	(ア)	配偶子		(イ)	減数		(ウ)	発生			2点×3
問2	体細胞分裂		(a)	(イ)分裂		(d)		1点×2			
問3	1)	B	2)	C	3)	B	4)	A	5)	D	2点×5
問4	体細胞分裂		(a)	(イ)分裂		(e)		2点×2			

4

問1	(ア)	グルコース(ブドウ糖も可)		(イ)	糖尿病		(ウ)	ランゲルハンス島			2点×7
	(エ)	B細胞		(オ)	A細胞		(カ)	肝臓			
	(キ)	グリコーゲン									
問2	ホルモンX		インスリン		ホルモンY		グルカゴン				2点×2
問3	食事直前		0.7(0.8も可)		1時間後		1.4(1.5も可)				1点×4
問4	食事直前		20(15~25は可)		1時間後		125(120~130は可)				2点×3
問5	(b)		問6	アドレナリン		糖質コルチコイド(順不同)					