

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

2022年度 郡山女子大学  
一般選抜 I 期  
個別学力試験問題

理科

(生物基礎)

注意事項

- 1 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、監督者に知らせてください。
- 2 理科は、化学基礎もしくは生物基礎いずれかを選択してください。
- 3 試験終了10分前に、選択しなかった方を回収いたします。

志願番号		氏名	
------	--	----	--

# 理 科 (生物基礎)

**I** エネルギーの産生に関する記述である。以下の文章を読み、問1から問5について答えなさい。

問1. 文章中の①～③に当てはまる語句を答えなさい

生体内での化学反応全体を(①)という。(①)のうち、複雑な物質を単純な物質に分解してエネルギーを取り出す過程を(②)、単純な物質から複雑な物質を合成し蓄える過程を(③)という。すべての生物において、ATPという物質が(①)に伴うエネルギーの受け渡しを行っている。

問2. ATPは何の略かを答えなさい。

問3. 図1はATPを模式的に表したものである。AとBに該当する物質の名称を答えなさい。

問4. 図1でBどうしの結合名を答えなさい。

問5. Bどうしの結合が切れ、ATPからBが1つ離れると、ATPは何という物質になるか答えなさい。

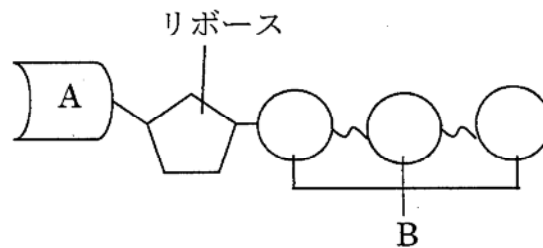


図1. ATPの構造

**II** 体細胞分裂とDNAの複製に関する記述である。以下の問1から問5について答えなさい。

問1. 図2は、体細胞分裂の周期における核あたりのDNA量を、相対値で示したものである。ア～ウ、の各時期として最も当てはまるものを、次の①～③の中からそれぞれ選びなさい。

- ① S期      ② G<sub>1</sub>期      ③ G<sub>2</sub>期

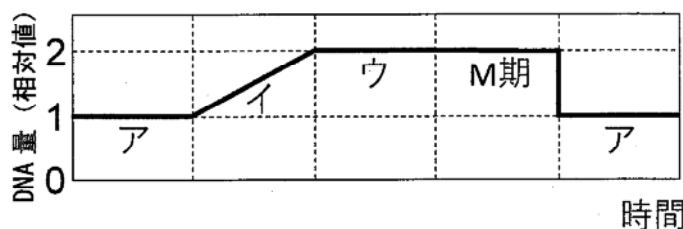


図2. 体細胞分裂の周期におけるDNA量の変化

問2. 図2のア～ウ、の各時期のうち、間期に当てはまるものをすべて選びなさい。

問3. 図2のM期は、さらに4つの時期に分類できる。このうち、染色体が分離する時期として最も当てはまるものを、次の①～④の中から1つだけ選びなさい。

- ① 前期            ② 中期            ③ 後期            ④ 終期

問4. 図2のM期の中で、細胞質分裂が起きる時期はどれか。次の①～④の中から1つだけ選びなさい。

- ① 前期            ② 中期            ③ 後期            ④ 終期

問5. ある細胞集団は、すべての細胞が20時間の細胞周期で分裂を繰り返すとする。この細胞集団の細胞数をある時点で数え、さらにその100時間後に再び細胞数を数えると、この間に細胞数は何倍になるかを予想し、その値を解答欄に書きなさい。ただし、この間に細胞が死ぬことはないとする。

Ⅲ 自律神経のはたらきに関する記述である。以下の文章を読み、問1と問2について答えなさい。

自律神経は(①)神経と(②)神経からなる。これらは一方が促進的であれば、もう一方は抑制的にと、拮抗的にはたらく。一般的に、興奮時や活発に活動している時には(①)神経が、休息時などリラックスしている時には(②)神経がはたらく。

自律神経などの神経がはたらく時、神経の末端から(③)とよばれる分子が分泌され、組織や器官に作用する。交感神経の末端からは、主として(④)とよばれる(③)が、副交感神経の末端からは、主として(⑤)とよばれる(③)が分泌される。

自律神経	心臓の拍動	血 圧	立毛筋	ひとみ	胃腸ぜん動運動
(①) 神経	(ア)	(イ)	(ウ)	拡大	(オ)
(②) 神経	抑制	下げる	—	(エ)	(カ)

問1. 文章中および表中の①～⑤に当てはまる用語を答えなさい。

問2. 表中のア～カに当てはまる はたらきを答えなさい。

IV からだの体内環境の維持に関する記述である。文中の①～⑧に入る適切な用語を下記の語群欄から選びなさい。

ヒトの細胞の多くは体内の液体(=体液)に浸されている環境にあり、これを体内環境という。この体内環境の維持のために主に神経系や内分泌系が存在しており、脳では間脳にある(①)が中心的に働く。(①)は、からだの水分量や(②)、(③)などを感知し、これら2つの系を通して、からだの各器官のはたらきを調節する。

一方、内分泌系での調節では、(④)と呼ばれる物質を体液中に分泌して、循環系を通して、特定の器官に働きかける。内分泌器官からは、それぞれ別の(④)を分泌させ、これらの調節を維持する。例えば、甲状腺からは(⑤)、すい臓からは(⑥)と(⑦)などである。(④)による調節には、多くの内分泌腺が直接・間接に作用し合い、体内環境を整える。分泌された(④)の標的器官(あるいは標的細胞)があり、その細胞には特定の(④)を受け取る(⑧)が存在する。(④)は(⑧)に結合することによって、その細胞に作用を及ぼす。

【語群欄】

脳下垂体	松果体	視床下部	受容体	血糖濃度
パラトルモン	チロキシン	インスリン	成長ホルモン	体温
グルカゴン	ホルモン			

理 科 (生物基礎)  解答用紙	志願番号	氏名

**I** (29点) (問1 各3点、問2～5 各4点)

問1	①		②		③	
----	---	--	---	--	---	--

問2	
----	--

問3	A		B	
----	---	--	---	--

問4		問5	
----	--	----	--

**II** (20点) (問1, 3, 4 各2点、問2 完全解答4点、問5 6点)

問1	ア		イ		ウ		問2	
----	---	--	---	--	---	--	----	--

問3		問4	
----	--	----	--

問5		倍
----	--	---

**III** (27点) (問1 各3点、問2 各2点)

問 1	①		②		③	
	④		⑤			

問 2	ア		イ		ウ	
	エ		オ		カ	

IV (24点) (各3点) (②と③および⑥と⑦は順不同)

①		②		③	
④		⑤		⑥	
⑦		⑧			

理 科 (生物基礎)  解答用紙	志願番号	氏名

I (29点) (問1 各3点、問2～5 各4点)

問1	①	代謝	②	異化	③	同化
----	---	----	---	----	---	----

問2	アデノシン三リン酸
----	-----------

問3	A	アデニン	B	リン酸
----	---	------	---	-----

問4	高エネルギーリン酸結合	問5	アデノシン二リン酸 (ADP)
----	-------------	----	-----------------

II (20点) (問1, 3, 4 各2点、問2 完全解答4点、問5 6点)

問1	ア	②	イ	①	ウ	③	問2	ア イ ウ
----	---	---	---	---	---	---	----	-------

問3	③	問4	④
----	---	----	---

問5	32 倍
----	------

III (27点) (問1 各3点、問2 各2点)

問1	①	交感	②	副交感	③	神経伝達物質
	④	ノルアドレナリン	⑤	アセチルコリン		

問 2	ア	促進 (増加)	イ	上げる (上昇)	ウ	収縮
	エ	縮小	オ	抑制	カ	促進

IV (24点) (各3点) (②と③および⑥と⑦は順不同)

①	視床下部	②	血糖濃度	③	体温
④	ホルモン	⑤	チロキシン	⑥	インスリン
⑦	グルカゴン	⑧	受容体		