

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。

2024 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 DNA と RNA の構造に関する以下の文章を読み、カッコ内に入る適切な語句を語群欄から選び、解答用紙に記入せよ。ただし、同じ語句を何度使ってもよい。

DNA は、2 本の鎖状の物質がらせん状にねじれた (①) 構造である。DNA の鎖は (②) と呼ばれる物質が多数つながったものである。DNA の (②) は糖である (③) とリン酸と (④) からできている。(④) は 4 種類あり、そのうち、(⑤) とチミン、シトシンと (⑥) がそれぞれ向かい合って結合する。

DNA の塩基配列は RNA の塩基配列として写し取られる。このことを (⑦) と呼ぶ。RNA は、DNA と同じように多数の (②) がつながった鎖状で、(⑧) 本鎖である。RNA の (④) にチミンはなく、代わりに (⑨) がある。また、RNA の (②) の糖は (⑩) である。

語群欄

直鎖、二重らせん、2、ウラシル、ヌクレオチド、グリコーゲン、タンパク質、デオキシリボース、翻訳、リボース、塩基、複製、アデニン、1、転写、3、アミノ酸、グアニン、グルコース

II 遺伝子や DNA 研究に関する以下の文章を読み、カッコ内に入る適切な語句を語群欄から選び、解答用紙に記入せよ。ただし、同じ語句を何度使ってもよい。

1952 年、(①) と (②) は (③) というウイルスの増殖過程について調べた。その結果、(③) が大腸菌に感染するとき、(③) の (④) の殻は大腸菌の菌体外に残り、(⑤) が菌体内に入ることを発見した。さらに、この (⑤) をもとに、子 (③) が増殖することを明らかにした。これらの実験結果によって、(⑤) が遺伝子の本体であることが証明された。

語群欄

ワトソン、DNA、肺炎双球菌、エイブリー、ハーシー、タンパク質、RNA、チェイス、ファージ、アミノ酸

Ⅲ 触媒や酵素に関する以下の問題に答えなさい。

問1. 以下の2つの実験を行った。なお、いずれの実験も、温度は30℃に保った。

実験1：過酸化酸素水を入れた試験管に酸化マンガン(IV)を入れた。

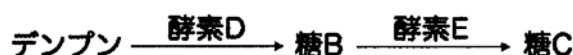
実験2：過酸化水素水を入れた試験管にブタの肝臓片を入れた。(なお、ブタの肝臓片にはカタラーゼという酵素が含まれている。)

これらの実験の結果、いずれも気体Aの泡が激しく発生したが、試験管をしばらく放置したところ、泡が出なくなった。この気体Aの物質名を漢字2文字で解答欄に記入しなさい。

問2. 上述の実験後、以下のア～サの追加実験を行なったところ、再度気体Aを発生したものがあつた。気体Aが発生したものには○を、しなかったものには×を、解答欄に記入しなさい。

- ア. 実験1の試験管に、ブタの肝臓片を追加する。
- イ. 実験1の試験管に、酸化マンガン(IV)を追加する。
- ウ. 実験2の試験管に、ブタの肝臓片を追加する。
- エ. 実験2の試験管に、酸化マンガン(IV)を追加する。
- オ. 実験1の試験管に、過酸化水素水を追加する。
- カ. 実験2の試験管に、過酸化水素水を追加する。
- キ. 実験1の試験管を、100℃まで加熱する。
- ク. 実験2の試験管を、100℃まで加熱する。
- ケ. 別の試験管に、水、ブタの肝臓片、酸化マンガン(IV)、を入れて混合する。
- コ. 別の試験管に、過酸化水素水、ブタの肝臓片、酸化マンガン(IV)、を入れて混合する。
- サ. 実験1と実験2の試験管の中身を混合する。

問3. ヒトの小腸では、食物に含まれているデンプンが消化され、糖Bを経て糖Cまで分解されてから吸収される。この分解の過程において、酵素Dと酵素Eが関与している。この過程は、下図のように示すことができる。糖B、糖C、酵素D、酵素E、のそれぞれにおいて、最も適当なものを語群ア～ケの中から1つずつ選びなさい。



語群

- ア. アミラーゼ イ. マルターゼ ウ. トリプシン エ. リパーゼ
- オ. ペプシン カ. マルトース キ. デオキシリボース ク. リボース
- ケ. グルコース

問4. 酵素は、細胞小器官内にも存在し、それらの機能に関与している。呼吸に関する酵素が多く含まれている細胞小器官はどれか。もっとも適当なものをア～カから一つ選びなさい。

- ア. 核 イ. リボゾーム ウ. ゴルジ体 エ. ミトコンドリア
- オ. 小胞体 カ. 細胞膜

Ⅳ 腎機能と尿生成に関して、以下の文章を読んで問いに答えなさい。

腎動脈を流れる血しょうは、腎臓で（ ① ）から（ ② ）内にろ過され、原尿_Aになる。この原尿が細尿管などを通過する間に成分の一部が（ ③ ）へ再吸収_Bされ、残りの老廃物は尿中へ排出される。再吸収は、ホルモンにより調節されている。水の再吸収は（ ④ ）から分泌される（ ⑤ ）により促進され、 Na^+ の再吸収は（ ⑥ ）から分泌される（ ⑦ ）により促進される。

問 1. 文章中の①～③に当てはまる語句を語群ア～キから1つずつ選び、解答欄に記入しなさい。

語群

ア. 腎静脈 イ. 糸球体 ウ. ボーマンのう エ. 腎小体 オ. 集合管
カ. 毛細血管 キ. ぼうこう

問 2. 健康なヒトにインスリンを静脈に注射した場合、下線 A に含まれているものを語群ク～シから3つ選び、解答欄に記入しなさい。

語群

ク. 赤血球 ケ. 尿素 コ. タンパク質 サ. インスリン
シ. グルコース

問 3. 健康なヒトにインスリンを静脈に注射した場合、下線 B によりすべて血しょうに戻るものを、問 2 の語群ク～シから1つだけ選び、解答欄に記入しなさい。

問 4. 文章中の④～⑦に当てはまる内分泌腺とホルモンを、語群ス～ヌから1つずつ選び、解答欄に記入しなさい。

語群

ス. 副腎髄質 セ. 副腎皮質 ソ. 下垂体後葉 タ. 下垂体前葉
チ. 甲状腺 ツ. すい臓 テ. アドレナリン ト. チロキシン
ナ. パソプレシン ニ. 糖質コルチコイド ヌ. 鉱質コルチコイド

理 科 (生物基礎) 解答用紙	志願番号	氏名

I

(各 3 点、10 問、計 30 点)

①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩					

II

(各 2 点、5 問、計 10 点)

①		②		③		④	
⑤							

III

問 1 (2 点)

--

問 2 (各 2 点、11 問、計 22 点)

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	
サ									

問 3 (各 3 点、4 問、計 12 点)

糖 B		糖 C		酵素 D		酵素 E	
-----	--	-----	--	------	--	------	--

問 4 (2 点)

--

IV

問 1 (各 2 点、3 問、計 6 点)

①		②		③	
---	--	---	--	---	--

問 2 (各 2 点、3 問、計 6 点)

--	--	--

(順不同)

問 3 (2 点)

--

問 4 (各 2 点、4 問、計 8 点)

④		⑤		⑥		⑦	
---	--	---	--	---	--	---	--

理 科 (生物基礎) 解答用紙	志願番号	氏名

I

(各 3 点、10 問、計 30 点)

①	二重らせん	②	ヌクレオチド	③	デオキシリボース	④	塩基
⑤	アデニン	⑥	グアニン	⑦	転写	⑧	1
⑨	ウラシル	⑩	リボース				

II

(各 2 点、5 問、計 10 点)

①	ハーシー	②	チェイス	③	ファージ	④	タンパク質
⑤	DNA						

*①と②の解答は逆でも正解

III

問 1 (2 点)

酸素

問 2 (各 2 点、11 問、計 22 点)

ア	×	イ	×	ウ	×	エ	×	オ	○
カ	○	キ	×	ク	×	ケ	×	コ	○
サ	×								

問 3 (各 3 点、4 問、計 12 点)

糖 B	カ	糖 C	ケ	酵素 D	ア	酵素 E	イ
-----	---	-----	---	------	---	------	---

問 4 (2 点)

エ

IV

問 1 (各 3 点、3 問、計 9 点)

②	イ	②	ウ	③	カ
---	---	---	---	---	---

問 2 (各 3 点、3 問、計 9 点)

ケ	サ	シ
---	---	---

(順不同)

問 3 (3 点)

シ

問 4 (各 3 点、4 問、計 12 点)

④	ソ	⑤	ナ	⑥	セ	⑦	ヌ
---	---	---	---	---	---	---	---