

# 金沢学院短期大学

## 2023 (令和 5) 年度 入学者選抜試験問題

### 一般選抜 I 期 < 1 日目 >

2023 年 2 月 4 日 (土) 実施

# 理 科

## 【生物基礎】

### I 注意事項

1. 問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 解答用紙に「理科」と記入・マークしてから解答してください。
3. 問題は 1 ページから 5 ページまであります。
4. 問題は持ち帰ってもよいですが、コピーして配布・使用するの法律で禁じられています。

### II 解答上の注意

解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の 2 種類があります。マーク式の問題で、「解答番号は 10」と表示のある問いに対して④と解答する場合は、下記の例のようにマークしてください。記述式の問題には「解答は 記述式解答用紙」と表示がありますので、記述式の解答用紙に記入してください。

(例)

解答番号	解 答 欄
10	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問題は次のページからです。

第1問 DNAに関する問題である。次の会話を読み、下の問いに答えなさい。

まなぶ：先生。今、ヒトのもつ A DNA の塩基配列は全部わかっていますか？

先生：いい質問だね。ヒトの核の染色体の全塩基配列を解読するプロジェクトとして、ヒトゲノム計画が1990年に開始して、2003年に完了したんだ。

まなぶ：なにがわかったんですか？

先生：ヒトの核の染色体を構成する30億塩基対のほぼすべてが解読されて、ヒトの遺伝子数が22,000個くらいだと2004年に発表されたんだ。

まなぶ：B ヒトの核の染色体の全塩基配列における遺伝子の占める割合はどれくらいですか？

先生：計算してごらん。1個の遺伝子は平均約3,000塩基対をもっているよ。

問1 図は、下線部AのDNAの構造を模式的に表したものである。図中のア、イ、ウを示す語の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。なお、図のイは灰色の部分を示している。解答番号は

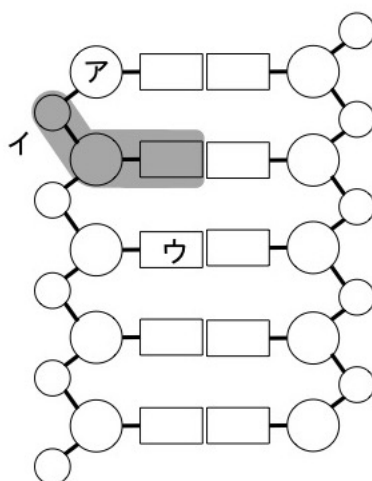


図 DNAの構造

	ア	イ	ウ
①	タンパク質	アデノシン	塩基
②	塩基	ヌクレオチド	タンパク質
③	デオキシリボース	リン酸	ヌクレオチド
④	デオキシリボース	ヌクレオチド	塩基
⑤	リン酸	デオキシリボース	タンパク質
⑥	リン酸	塩基	ヌクレオチド

問2 ヒトの核の染色体や遺伝子に関する記述として、不適當なものはどれか。①～④のうちから一つ  
選びなさい。解答番号は

- ① 体細胞は、父親由来と母親由来の合計 46 本の染色体をもつ。
- ② 体細胞が分化する際には、細胞は必要な遺伝子のみを残し、それ以外の遺伝子を失っていく。
- ③ 一つの細胞内の DNA 量は常に一定ではなく、時間経過に伴い DNA 量が増減する細胞がある。
- ④ DNA で、タンパク質の情報となる部分をエキソンという。

問3 下線部 B の遺伝子が占める割合はどれか。最も適當なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。  
ただし、ヒトの核の染色体は 30 億塩基対からなり、遺伝子の数は 22,000 個、1 個の遺伝子を平均  
3,000 塩基対とする。解答番号は

- ① 0.11%
- ② 0.22%
- ③ 1.1%
- ④ 2.2%
- ⑤ 4.4%
- ⑥ 44%

第2問 チロキシンに関する問題である。下の問いに答えなさい。

問1 チロキシンは、全身の代謝を高める働きをもつ。a, b, cの中で、チロキシンに関わる分泌腺と働きの関係を示す説明はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. 甲状腺を除去した場合、チロキシンが分泌されず、酸素やグルコースの消費が減る。
- b. 脳下垂体を除去した場合、酸素やグルコースの消費は減らない。
- c. 脳下垂体を除去した上で脳下垂体の抽出物を血中に注入した場合、酸素やグルコースの消費が減る。

- ① a            ② b            ③ c            ④ a, b
- ⑤ a, c        ⑥ b, c        ⑦ a, b, c     ⑧ 当てはまる選択肢はない

問2 a, b, cの中で、チロキシンの分泌調節に影響を与える因子はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. バソプレシン
- b. パラトルモン
- c. 成長ホルモン

- ① a            ② b            ③ c            ④ a, b
- ⑤ a, c        ⑥ b, c        ⑦ a, b, c     ⑧ 当てはまる選択肢はない

第3問 生態系の物質の生産に関する問題である。次の文を読み、下の問いに答えなさい。

図は、生態系における各栄養段階の有機物の配分を模式的に示したものである。

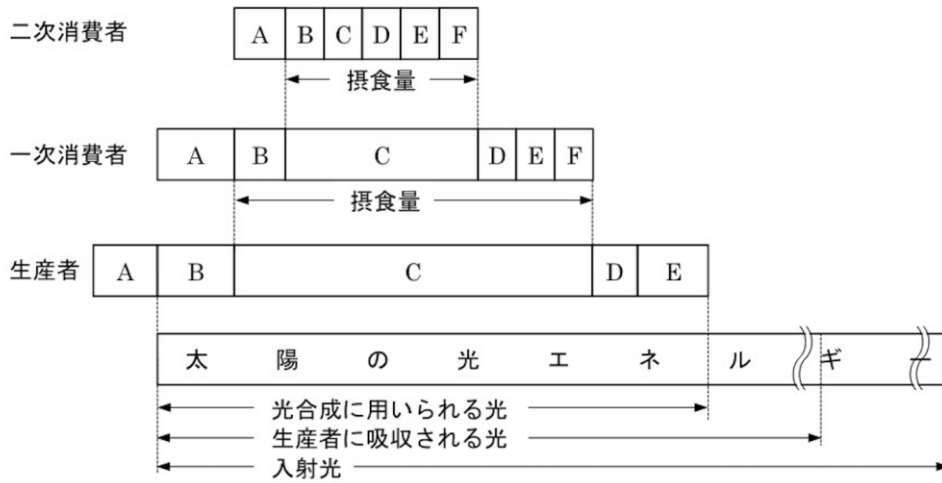


図 各栄養段階の有機物の配分

問1 図中のCを示す語はどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 呼吸量            ② 枯死量・死滅量            ③ 最初の現存量
- ④ 成長量            ⑤ 被食量                      ⑥ 不消化排出量

問2 図中のFを示す語はどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 呼吸量            ② 枯死量・死滅量            ③ 最初の現存量
- ④ 成長量            ⑤ 被食量                      ⑥ 不消化排出量

問3 一次消費者の同化量を図中の記号を用いて表した式はどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① (生産者のC) - (一次消費者のA)            ② (生産者のC) - (一次消費者のB)
- ③ (生産者のC) - (一次消費者のC)            ④ (生産者のC) - (一次消費者のD)
- ⑤ (生産者のC) - (一次消費者のE)            ⑥ (生産者のC) - (一次消費者のF)

第4問 血液凝固に関する問題である。図を見て、下の問いに答えなさい。

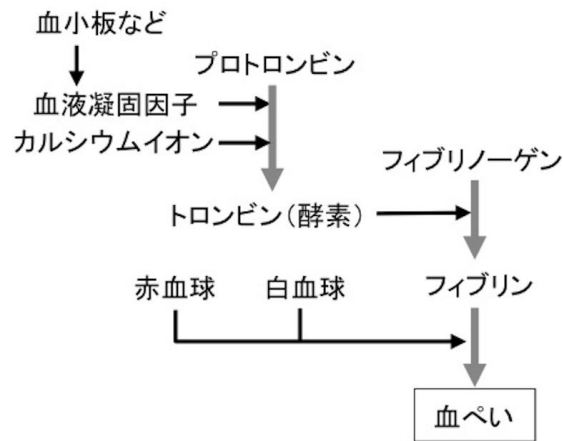


図 血液凝固のしくみ

問1 血ぺいは何からできるか。a, b, cの中で当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- |                              |
|------------------------------|
| a. 赤血球<br>b. 白血球<br>c. フィブリン |
|------------------------------|

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b  
 ⑤ a, c    ⑥ b, c    ⑦ a, b, c    ⑧ 当てはまる選択肢はない

問2 採血した血液を冷やすと血ぺいができる速度が遅くなる。その理由として、a, b, cの中で当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- |   |
|---|
| a. 血液を冷やすとトロンビン（酵素）の活性が低下するから。<br>b. フィブリンの合成にトロンビンは関わらないから。<br>c. 血液を冷やすと、フィブリノーゲンが減少するから。 |
|---|

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b  
 ⑤ a, c    ⑥ b, c    ⑦ a, b, c    ⑧ 当てはまる選択肢はない

問3 採血した血液にクエン酸ナトリウムを加えると血ぺいが作られなくなる。図中の必要な語を用いながら、その理由を120字以内で説明しなさい（ただし、句読点を含む）。解答は

2023(令和5)年度 金沢学院短期大学  
一般選抜 I 期 (1 日目 / 2023年2月4日実施)  
解答例【マーク式】

理科(生物基礎)			
	解答番号	正解	配点
第1問	1	④	8
	2	②	8
	3	④	8
第2問	4	①	8
	5	⑧	8
第3問	6	⑤	8
	7	⑥	8
	8	⑥	8
第4問	9	⑦	8
	10	①	8

マーク	80
記述	20
計	100



## 解答例

2023(令和5)年度 一般選抜I期 &lt;1日目&gt;

## 記述式解答用紙 「理科」

受験番号		氏名	
志望学科	学科	専攻	専攻

※専攻は「教育学科」受験の場合に記入してください。

「大学」受験者は生物基礎と化学基礎の2問を、「短大」受験者は生物基礎の1問を解答してください。

## 【生物基礎】第4問 問3 (横書き)

「大学」「短大」受験者

ク	エ	ン	酸	ナ	ト	リ	ウ	ム	が	カ	ル	シ	ウ	ム	イ	オ	ン	と	結
合	し	、	血	液	中	の	カ	ル	シ	ウ	ム	イ	オ	ン	が	著	し	く	減
少	す	る	。	血	液	中	の	カ	ル	シ	ウ	ム	イ	オ	ン	が	減	少	す
る	と	、	ト	ロ	ン	ビ	ン	が	作	ら	れ	な	く	な	る	。	ト	ロ	ン
ビ	ン	が	作	ら	れ	な	く	な	っ	た	た	め	に	、	フ	ィ	ブ	リ	ン
が	生	成	さ	れ	ず	血	ペ	ィ	が	作	ら	れ	な	く	な	る	。		

120

配点

20

## 【化学基礎】第1問 問4 (横書き)

「大学」受験者


70

配点