

# 金沢学院大学

## 2024 (令和 6) 年度 入学者選抜試験問題

### 一般選抜 I 期 < 2 日目 >

2024 年 2 月 1 日 (木) 実施

# 理 科

〔生物基礎・化学基礎〕

#### 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. 解答用紙の解答科目欄に解答科目を記入・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 12 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・使用することは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。

【生物基礎】

第1問 遺伝に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

A 親の形や性質などの特徴（形質）が子や孫に現れることを遺伝と呼ぶ。 遺伝において、親から子へと直接伝わるものが DNA であり、この物質に含まれる遺伝情報をもとに体が作られている。DNA は二重らせん構造をしており、この中で塩基は塩基対を形成している。B 塩基対では特定の塩基どうしが対をなす相補的な関係にある。 DNA には生命活動に必須の情報が含まれ、C 遺伝情報が DNA から RNA を経てタンパク質へ一方向に流れるという考え方がある。

問1 下線部 A に関連して、遺伝の法則を発見したのは誰か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① クリック    ② フック    ③ メンデル    ④ モーガン    ⑤ ワトソン

問2 a～d の中で、下線部 B の相補的な塩基の関係にあるのはどれか。最も適当な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- |                  |
|------------------|
| a. アデニン-----チミン  |
| b. アデニン-----シトシン |
| c. グアニン-----チミン  |
| d. グアニン-----シトシン |

- ① a, b    ② a, c    ③ a, d    ④ b, c    ⑤ b, d    ⑥ c, d

問3 下線部 C の過程で、DNA から RNA が作られる過程である [ ア ] と、RNA の塩基配列がアミノ酸に読みかえられて、たんぱく質が合成される過程である [ イ ] 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。解答番号は

	ア	イ
①	翻訳	転写
②	翻訳	複製
③	転写	翻訳
④	転写	複製
⑤	複製	翻訳
⑥	複製	転写

問 4 下線部 C の考え方を示す語はどれか。最も適切なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① コモンセオリー      ② コモンドグマ      ③ センターセオリー  
④ センタードグマ      ⑤ セントラルセオリー      ⑥ セントラルドグマ

第2問 免疫に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

生体には、A 病原体などの異物の侵入を防ぎ除去する生体防御のしくみとして免疫が発達している。免疫は、[ア]と[イ]に大別される。[ア]では食細胞が行う食作用などによって異物が排除され、[イ]では体内に侵入した異物が免疫担当細胞によって異物と認識されて、特異的な免疫応答により排除される。このとき、[ウ]が抗原提示によりリンパ球を活性化する。[イ]のうち、B抗体が産生されることによる特異的な免疫反応を[エ]と呼ぶ。

問1 [ア]、[イ]に入る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。解答番号は

	ア	イ
①	特異的免疫	適応（獲得）免疫
②	特異的免疫	自然免疫
③	適応（獲得）免疫	選択的免疫
④	適応（獲得）免疫	自然免疫
⑤	自然免疫	適応（獲得）免疫
⑥	自然免疫	選択的免疫

問2 [ウ]、[エ]に入る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。解答番号は

	ウ	エ
①	ナチュラルキラー（NK）細胞	細胞性免疫
②	ナチュラルキラー（NK）細胞	体液性免疫
③	好酸球	細胞性免疫
④	好酸球	体液性免疫
⑤	樹状細胞	細胞性免疫
⑥	樹状細胞	体液性免疫

問3 下線部Bのしくみに関与する細胞はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. 好中球
- b. 形質細胞
- c. B細胞
- d. キラーT細胞

- ① a, b    ② a, c    ③ a, d    ④ b, c    ⑤ b, d  
⑥ c, d    ⑦ a, b, c    ⑧ a, b, d    ⑨ a, c, d    ⑩ b, c, d

問4 下線部Aのしくみの中で、免疫記憶について、「免疫記憶」、「一次応答」、「二次応答」の語を含めて、100字以内で説明しなさい（ただし、句読点を含む）。解答は

第3問 血液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。

外傷などで血管が傷つくと、A その部分に [ ア ] が集まり、次に [ イ ] という繊維が生成され、血球がからめとられて [ ウ ] ができることで出血が止まる。血管の修復とともに、B [ イ ] を分解して [ ウ ] を溶かすしくみがはたらき、傷をふさいでいた [ ウ ] は溶けて取り除かれる。

問1 [ ア ]、[ イ ]、[ ウ ] に入る語の組み合わせはどれか。最も適当なものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	ア	イ	ウ
①	血小板	コラーゲン	血しょう
②	血小板	コラーゲン	血ぺい
③	血小板	フィブリン	血しょう
④	血小板	フィブリン	血ぺい
⑤	マクロファージ	コラーゲン	血しょう
⑥	マクロファージ	コラーゲン	血ぺい
⑦	マクロファージ	フィブリン	血しょう
⑧	マクロファージ	フィブリン	血ぺい

問2 下線部 A と下線部 B の現象を示す語の組み合わせはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	下線部 A	下線部 B
①	血液凝固	線溶
②	血液凝固	融解
③	血液凝集	線溶
④	血液凝集	融解
⑤	血液固化	線溶
⑥	血液固化	融解

問3 下線部 A の現象は、採血した血液を静置した場合も見られる。このとき、[ ウ ] とはならない上澄み液は何と呼ばれるか。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 血清    ② 組織液    ③ トロンビン    ④ プラスミン    ⑤ リンパ液



第4問 生態系に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

川や海に有機物などを含む汚水が流れ込んでも、その量が少なければ、沈殿や希釈、分解者のはたらきなどによって汚濁物質の量が減少する。このような作用を〔ア〕という。しかし、〔ア〕の範囲を超える量の汚水が流入すると、水質の汚濁が進む。また、湖や海などにおいて栄養塩類の濃度が高くなることを〔イ〕と呼び、生活排水が大量に流入することによって起こる場合もある。その結果、植物プランクトンが異常に増殖し、生態系にさまざまな影響を及ぼす。

問1 〔ア〕に入る語はどれか。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 天然浄化    ② 自然浄化    ③ 自動浄化    ④ 汚濁浄化    ⑤ 汚水浄化

問2 〔イ〕に入る語はどれか。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 栄養過剰    ② 栄養蓄積    ③ 栄養化    ④ 富栄養化    ⑤ 過栄養化

問3 下線部の植物プランクトンの異常な増殖によっておこる現象はどれか。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. 赤潮	b. アオコ	c. 水の華
-------	--------	--------

- 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

【化学基礎】

以下の問題で原子量が必要な場合は、次の値を使用しなさい。

H 1、C 12、O 16、Na 23

第1問 物質の構成粒子に関する問題である。下の問いに答えなさい。

問1  $\text{Be}^{2+}$ は2個の電子と5個の中性子をもつ。 $\text{Be}^{2+}$ の陽子数はいくつか。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 2    ② 4    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9    ⑥ 10

問2 a～dの中で、電子配置がお互いに同じであるイオンはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a.  $\text{F}^-$     b.  $\text{Ca}^{2+}$     c.  $\text{Mg}^{2+}$     d.  $\text{Al}^{3+}$

- ① a, b    ② a, c    ③ a, d    ④ b, c    ⑤ b, d  
⑥ c, d    ⑦ a, b, c    ⑧ a, b, d    ⑨ a, c, d    ⑩ b, c, d

問3 a, b, cの中で、イオン化エネルギーについての適切な説明はどれか。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. 第一イオン化エネルギーが大きい原子ほど陽イオンになりやすい。  
b. 貴（希）ガスの原子は、第一イオン化エネルギーが非常に小さい。  
c. 同一周期に属する原子では、アルカリ金属が最も第一イオン化エネルギーが大きい。

- 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 4 第一イオン化エネルギーが大きい順に並べたものはどれか。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 

17
----

①  $\text{Na} > \text{S} > \text{Ar} > \text{He}$

②  $\text{Na} > \text{S} > \text{He} > \text{Ar}$

③  $\text{Na} > \text{Ar} > \text{S} > \text{He}$

④  $\text{He} > \text{S} > \text{Ar} > \text{Na}$

⑤  $\text{Ar} > \text{He} > \text{S} > \text{Na}$

⑥  $\text{He} > \text{Ar} > \text{S} > \text{Na}$

第2問 物質質量に関する問題である。下の問いに答えなさい。ただし、アボガドロ定数を  $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$  とする。

問1 標準状態で 11.2 L の体積を占める窒素分子は何 mol か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 0.100 mol    ② 0.500 mol    ③ 1.00 mol    ④ 2.00 mol    ⑤ 5.00 mol

問2 標準状態で 2.00 g のメタンの体積は何 L か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 2.80 L    ② 5.60 L    ③ 11.2 L    ④ 22.4 L    ⑤ 44.8 L

問3 水 150 g に含まれる水分子は何個か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ①  $1.0 \times 10^{24}$  個    ②  $2.5 \times 10^{24}$  個    ③  $3.0 \times 10^{24}$  個  
④  $5.0 \times 10^{24}$  個    ⑤  $6.0 \times 10^{24}$  個

問4 5.00 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 200 mL 中に含まれる水酸化ナトリウムは何 g か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 10.0 g    ② 20.0 g    ③ 30.0 g    ④ 40.0 g    ⑤ 50.0 g

問5 質量パーセント濃度 20% の水酸化ナトリウム水溶液の密度は 1.2 g/mL である。この溶液のモル濃度は何 mol/L か。計算式を示し、小数第 1 位まで求めなさい。解答は

※第3問は次のページにあります。

第3問 中和滴定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。ただし、食酢中の酸は全て酢酸とし、アボガドロ定数は  $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$  とする。

食酢 10 mL を純水で正確に 10 倍に薄めた水溶液 10 mL を [ ア ] で量り取り、[ イ ] に入れて指示薬を加え、これに [ ウ ] から 0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を滴下していくと、7.3 mL で中和点に達した。

問1 [ ア ]、[ イ ]、[ ウ ] に入る器具の名称の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は 22

	ア	イ	ウ
①	ホールピペット	メスシリンダー	ビュレット
②	ホールピペット	メスシリンダー	ろうと
③	ホールピペット	コニカルビーカー	ビュレット
④	ホールピペット	コニカルビーカー	ろうと
⑤	メスフラスコ	メスシリンダー	ビュレット
⑥	メスフラスコ	メスシリンダー	ろうと
⑦	メスフラスコ	コニカルビーカー	ビュレット
⑧	メスフラスコ	コニカルビーカー	ろうと

問2 [ ア ]、[ イ ]、[ ウ ] に入る器具の中で、内側が純水で濡れたままで使用すると正確に滴定できないものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は 23

- ① ア                      ② イ                      ③ ウ                      ④ ア、イ  
 ⑤ ア、ウ                  ⑥ イ、ウ                  ⑦ ア、イ、ウ

問3 問2の解答として選択した器具の内部が純水で濡れていた場合、その器具を使用するために行う操作はどれか。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 24

- ① 共洗い    ② 水洗い    ③ 一洗い    ④ 予洗い    ⑤ 受洗い    ⑥ 先洗い

問4 a, b, cの中で、この中和滴定に使用できる指示薬はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. メチルオレンジ      b. メチルレッド      c. フェノールフタレイン

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b      ⑤ a, c      ⑥ b, c      ⑦ a, b, c

問5 薄める前の食酢中に含まれる酢酸のモル濃度は何 mol/L 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 0.44 mol/L      ② 0.60 mol/L      ③ 0.73 mol/L  
④ 4.4 mol/L      ⑤ 6.0 mol/L      ⑥ 7.3 mol/L

**2024(令和6)年度 金沢学院大学**  
**一般選抜 I 期 (2 日目 / 2024年2月1日実施)**  
**解答例【マーク式】**

**理科(生物基礎・化学基礎)**

解答番号		正解	配点	解答番号		正解	配点		
生物基礎	第1問	1	③	3	化学基礎	第1問	14	②	3
		2	③	3			15	⑨	4
		3	③	3			16	⑧	4
		4	⑥	3			17	⑥	3
	第2問	5	⑤	3		第2問	18	②	3
		6	⑥	3			19	①	3
		7	④	3			20	④	3
	第3問	8	④	3		第3問	21	④	3
		9	①	3			22	③	3
		10	①	3			23	⑤	3
	第4問	11	②	3		24	①	3	
		12	④	3		25	③	3	
		13	⑦	4		26	③	4	

マーク	82
記述	18
計	100



2024(令和6)年度 一般選抜I期 &lt;2日目&gt;

## 記述式解答用紙

## 理科〔生物基礎・化学基礎〕

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2問 問4 (横書き)

免	疫	記	憶	は	、	免	疫	細	胞	が	異	物	を	記	憶	し	、	再	び
そ	の	異	物	が	侵	入	し	た	場	合	に	速	や	か	に	強	い	免	疫
応	答	を	起	こ	す	し	く	み	で	あ	る	。	最	初	の	免	疫	反	応
を	一	次	応	答	、	再	び	異	物	が	侵	入	し	た	時	の	免	疫	応
答	を	二	次	応	答	と	呼	ぶ	。										

100

配点 10 点

## 【化学基礎】第2問 問5

密度 1.2 g/mL の溶液 1 L の重さは、

$$1000(\text{mL}) \times 1.2(\text{g/mL}) = 1200(\text{g})$$

1200g 中に 20% で含まれる水酸化ナトリウムの重さは、

$$1200(\text{g}) \times 20/100 = 240 \text{ g}$$

水酸化ナトリウムの式量で割ると

$$240(\text{g}) / 40(\text{g/mol}) = 6(\text{mol})$$

この量が 1L 中に溶解していることから、

答え 6.0 mol/L

配点 8 点