

金沢学院大学

2024 (令和 6) 年度 入学者選抜試験問題

学校推薦型選抜< 1 日目 >

2023 年 11 月 18 日 (土) 実施

理 科

(基礎学力)

I 注意事項

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。

解答用紙の解答科目欄に受験科目を記入・マークしてから解答してください。

問題は 1 ページから 11 ページまであります。

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

解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば、「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、下記の例のように解答番号 10 の解答欄の④にマークしてください。

(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 DNA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。

遺伝子の本体であるDNAの構造の基本単位は[ア]であり、[ア]は[イ]にリン酸と_A塩基が結合した構造をしている。隣り合う[ア]どうしは、[イ]と[ウ]の間の結合により鎖状につながっている。また、_B特定の塩基どうしが対をつくりやすい性質を持つ。

問1 [ア]、[イ]、[ウ]に当てはまる語の組合せはどれか。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

	ア	イ	ウ
①	ヌクレオチド	デオキシリボース	リン酸
②	ヌクレオチド	デオキシリボース	塩基
③	ヌクレオチド	リボース	リン酸
④	ヌクレオチド	リボース	塩基
⑤	ヌクレオシド	デオキシリボース	リン酸
⑥	ヌクレオシド	デオキシリボース	塩基
⑦	ヌクレオシド	リボース	リン酸
⑧	ヌクレオシド	リボース	塩基

問2 a～dの中で、下線部Aの塩基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①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. DNAの塩基には、アデニン、グアニン、シトシン、ウラシルの4種類がある。
b. グアニンの塩基数の割合は、生物種によって異なる。
c. グアニンの塩基数の割合とアデニンの塩基数の割合は、すべての生物でほぼ1:1となる。
d. グアニンとシトシンは、塩基対を形成する。

- 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 ある生物種のDNAにおいて、アデニンの塩基数の割合が15.1%であるとき、グアニンの塩基数の割合は何%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 7.6% ② 15.1% ③ 25.3% ④ 30.2% ⑤ 34.9%

問4 a~dの中で、下線部 B の性質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①~⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 4

- a. この性質は、塩基の相対性と呼ばれる。
- b. DNA の塩基と RNA の塩基は、結合しない。
- c. 塩基と塩基は、水素結合によって結合する。
- d. 塩基間の結合は、二重らせん構造の形成に関与する。

- 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

第2問 ホルモン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。

甲状腺から分泌されるホルモンは、図のようなしくみで調節されている。まず、[ア] から放出される甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンが [イ] に作用し、[イ] からの甲状腺刺激ホルモンの分泌を促進する。甲状腺刺激ホルモンは甲状腺を刺激し、甲状腺からの [ウ] の分泌を促進する。[ウ] は標的器官に作用すると同時に、矢印 A、B のように [ア] や [イ] に作用し、甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンや甲状腺刺激ホルモンの分泌を [エ] する。

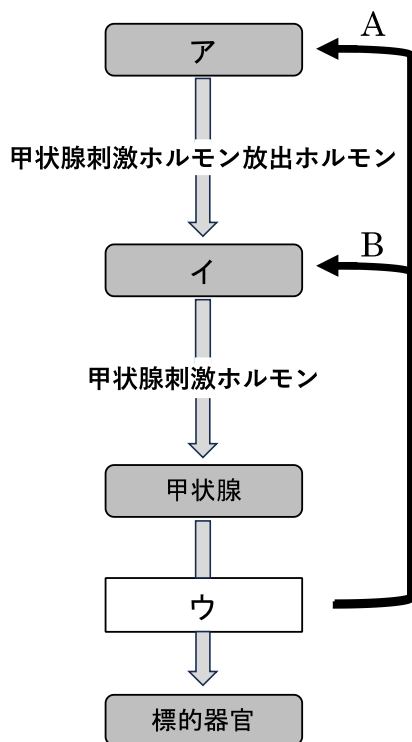


図 甲状腺ホルモン分泌の調節機構

問1 [ア]、[イ]、[エ] に当てはまる語の組合せはどれか。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

	ア	イ	エ
①	視床下部	脳下垂体前葉	促進
②	視床下部	脳下垂体前葉	抑制
③	視床下部	脳下垂体後葉	促進
④	視床下部	脳下垂体後葉	抑制
⑤	脳下垂体前葉	視床下部	促進
⑥	脳下垂体前葉	視床下部	抑制
⑦	脳下垂体後葉	視床下部	促進
⑧	脳下垂体後葉	視床下部	抑制

問2 [ウ]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 6

- ① アドレナリン ② インスリン ③ チロキシン
④ バソプレシン ⑤ パラトルモン

問3 a～dの中で、図中の矢印A、Bで示される調節のしくみ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①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 7

- a. 負のフィードバックと呼ばれるしくみである。
- b. ホルモンの分泌量を適正な範囲に保つしくみである。
- c. 甲状腺ホルモンの分泌調節に特有なしくみである。
- d. 最終的な産物が、前の段階に戻って影響を及ぼすしくみである。

- 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

第3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。

初めて [ア] が体内に侵入した場合、獲得免疫（適応免疫）が作用するまでに、およそ一週間以上は必要である。この時に活性化した [イ] の一部は [ウ] として保存される。次に同じ [ア] が侵入した場合、この [ウ] がすばやく活性化して増殖し、獲得免疫がはたらく。この時、産生された [エ] 量は初回より [オ]、免疫反応は初回より [カ] なる。

問1 [ア]、[イ]、[ウ] 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	ウ
①	抗原	マクロファージ	記憶細胞
②	抗原	樹状細胞	記録細胞
③	抗原	リンパ球	記憶細胞
④	抗体	マクロファージ	記録細胞
⑤	抗体	樹状細胞	記憶細胞
⑥	抗体	リンパ球	記録細胞

問2 [エ]、[オ]、[カ] 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

	エ	オ	カ
①	抗原	少なく	弱く
②	抗原	少なく	強く
③	抗原	多く	弱く
④	抗体	多く	強く
⑤	抗体	多く	弱く
⑥	抗体	少なく	強く

問3 下線部の免疫反応は何と呼ばれるか。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 即時反応 ② 免疫暴走 ③ 二次応答 ④ 適応作用 ⑤ 免疫寛容

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。

地域の植生を構成する植物と、そこに生息するすべての生物の集団を [ア] という。日本列島では降水量が十分あるので、[ア] の分布は、主に [イ] によって決まる。[イ] は [ウ] が高いほど低くなる。本州中部では、丘陵帯には照葉樹林が、山地帯には夏緑樹林が、亜高山帯には針葉樹林が見られる。

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 エコシステム ② キーストーン ③ コンシューマー
④ サンクチュアリ ⑤ バイオーム

問2 [イ]、[ウ] 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

	イ	ウ
①	気温	標高
②	気温	気圧
③	湿度	標高
④	湿度	気圧
⑤	日照時間	標高
⑥	日照時間	気圧

問3 [ウ] に応じた [ア] の分布はどれか。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 帯状分布 ② 垂直分布 ③ 圧力分布 ④ 層状分布 ⑤ 平行分布

問4 亜高山帯の上限は何と呼ばれるか。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 樹林境界 ② 樹林限界 ③ 森林境界
④ 森林限界 ⑤ 生存境界 ⑥ 生存限界

【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、N 14

第1問 物質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。

物質には、一般に、固体・液体・気体の3つの状態があり、[ア]や圧力によって変化する。この変化を状態変化という。状態変化では、物質そのものは変化せずに、集合状態だけが変わる。このような変化は[イ]変化とよばれる。これに対して、水の電気分解などのように、物質の種類が変わる変化を[ウ]変化という。

問1 [ア]、[イ]、[ウ]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	ウ
①	温度	化学	物理
②	濃度	物理	化学
③	温度	物理	化学
④	濃度	化学	特性
⑤	温度	物理	特性
⑥	濃度	化学	物理

問2 a, b, cの中で、下線部の[イ]変化を表しているものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. ドライアイスが気体になった。
b. 湖の水が凍った。
c. 炭が燃えた。

- 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 1気圧における水の沸点を絶対温度で表したものはどれか。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 -273 K ② 0°C ③ 100°C ④ 173 K ⑤ 273 K ⑥ 373 K

問4 a, b, c の現象に関係が深い語はどれか。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 18

- a. 冷たい飲み物を入れたガラスコップの表面に水滴がついた。
 b. 冷凍庫内に放置していた氷が小さくなった。
 c. ぬれた髪が乾いた。

	a	b	c
①	融解	凝縮	昇華
②	融解	昇華	凝縮
③	凝固	凝縮	蒸発
④	凝固	蒸発	凝縮
⑤	凝縮	蒸発	昇華
⑥	凝縮	昇華	蒸発

第2問 物質量と化学反応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 1.2×10^{24} 個のアンモニア分子の質量は何 g 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 1.7 g ② 3.2 g ③ 3.4 g ④ 17 g ⑤ 32 g ⑥ 34 g

問2 市販の濃アンモニア水の質量パーセント濃度は28%、密度は0.90 g/mLである。この水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も近いものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 1.0 mol/L ② 5.0 mol/L ③ 10 mol/L
④ 15 mol/L ⑤ 25 mol/L ⑥ 30 mol/L

問3 標準状態で6.8 gのアンモニアの体積は何 L か。最も近いものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 7.0 L ② 9.0 L ③ 12 L ④ 17 L ⑤ 24 L ⑥ 31 L

問4 標準状態で16.8 Lのアンモニア中の窒素原子と水素原子は合わせて何個か。最も近いものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 6.0×10^{23} 個 ② 8.0×10^{23} 個 ③ 9.0×10^{23} 個
④ 1.2×10^{24} 個 ⑤ 1.4×10^{24} 個 ⑥ 1.8×10^{24} 個

問5 標準状態で1.0 Lの窒素と十分な量の水素が完全に反応したとき、発生するアンモニアは何 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 0.50 L ② 1.0 L ③ 1.5 L ④ 2.0 L ⑤ 3.0 L ⑥ 4.0 L

第3問 酸と塩基に関する問題である。下の問いに答えなさい。

問1 a~dの中で、1価の酸はどれか。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. 硫酸	b. 酢酸	c. 塩酸	d. リン酸
-------	-------	-------	--------

- 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2 0.0010 mol/Lの塩酸のpH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。ただし、温度は25°C、電離度は1.0とする。解答番号は

- ① pH 1 ② pH 2 ③ pH 3 ④ pH 4 ⑤ pH 5 ⑥ pH 6

問3 a~dの中で、中和滴定で使用する場合に、内部が純水でぬれていてもそのまま使用できるものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①~⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. コニカルビーカー	b. ホールピペット	c. ビュレット	d. メスフラスコ
-------------	------------	----------	-----------

- 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 中和滴定で、指示薬としてフェノールフタレインとメチルオレンジのどちらを用いてもよい組合せはどれか。最も適当なものを①~④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	酸性水溶液	塩基性水溶液
①	酢酸水溶液	水酸化ナトリウム水溶液
②	酢酸水溶液	アンモニア水
③	硫酸水溶液	水酸化ナトリウム水溶液
④	硫酸水溶液	アンモニア水

※問題は次のページに続きます。

問5 濃度不明の希硫酸 12.0 mL を完全に中和するのに、0.20 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 12.0 mL を要した。この希硫酸の濃度は何 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 0.050 mol/L ② 0.10 mol/L ③ 0.15 mol/L
④ 0.20 mol/L ⑤ 0.25 mol/L ⑥ 0.30 mol/L

2024(令和6)年度 金沢学院大学
学校推薦型選抜（2023年11月18日実施）
解答例【基礎学力試験】

理科									
解答番号			正解	配点	解答番号			正解	配点
生物基礎	第1問	1	①	2	化学基礎	第1問	15	③	2
		2	⑤	2			16	④	2
		3	⑤	1			17	⑥	1
		4	⑥	2			18	⑥	2
	第2問	5	②	2		第2問	19	⑥	2
		6	③	2			20	④	2
		7	⑧	2			21	②	2
	第3問	8	③	2		第3問	22	⑥	2
		9	④	2			23	④	2
		10	③	1			24	④	1
	第4問	11	⑤	1		第3問	25	③	2
		12	①	2			26	③	1
		13	②	2			27	③	2
		14	④	2			28	②	2

計	50
---	----