

2018 (平成 30) 年度 金沢学院短期大学 入学試験問題

一般入試 I 期

2018 年 1 月 30 日 (火) 実施

理 科

【生物基礎】

I 注意事項

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。

問題は 1 ページから 7 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

解答用紙は、マークシート用紙と記述用解答用紙の 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 記述用解答用紙」と表示がありますので、記述用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 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

地球上には、名前が付けられ、知られている生物だけでも約180万の〔ア〕が生息している。このことは生物の〔イ〕を示している。その一方で、すべての生物が細胞でできていてA遺伝情報を持つことに示されるように、生物には〔ウ〕が見られる。

問1 上記のことから、生物はどのような過程を経て現在に至っていると考えられるか。50字以内で述べよ。解答は

問2 〔ア〕にあてはまる「共通の特徴をもった個体の集まりで、個体どうしが交配し子孫を残すことができる、生物を分類するうえでの基本単位」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 種 ② 属 ③ 科 ④ 目 ⑤ 界

問3 〔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	複雑性	一般性
②	複雑性	代表性
③	多能性	共通性
④	多能性	代表性
⑤	多様性	一般性
⑥	多様性	共通性

問4 下線部Aの遺伝情報を担うものはどれか。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 アミノ酸 ② タンパク質 ③ 塩基 ④ ATP ⑤ DNA

第2問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ヘモグロビンは酸素濃度が高い時は [ア] になりやすく、酸素濃度が低くなるとヘモグロビンにもどしやすい。また、A 同じ酸素濃度では二酸化炭素濃度が高くなるほど酸素を解離しやすい。下の図はそのようなヘモグロビンの性質を示したものである。

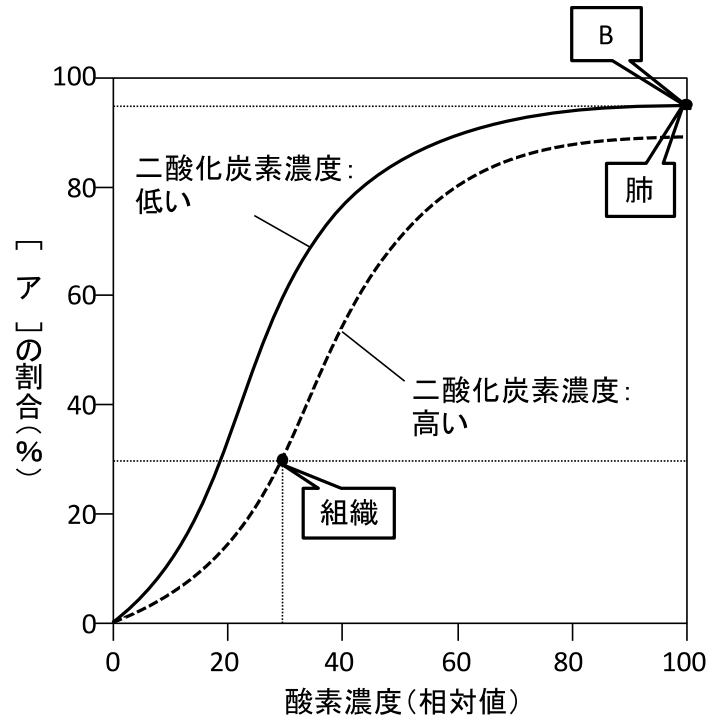


図 酸素解離曲線

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 一酸化炭素ヘモグロビン
- ② 酸素ヘモグロビン
- ③ 解離ヘモグロビン
- ④ 二酸化炭素ヘモグロビン
- ⑤ 還元ヘモグロビン

問2 a～dはヘモグロビンが下線部Aのような性質をもつ意義についての記述である。最も適切な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|----------------------------|
| a. 組織で、より多くの酸素を放出することができる。 |
| b. 組織で、より多くの酸素を取り込むことができる。 |
| c. 肺で、より多くの酸素を放出することができる。 |
| d. 肺で、より多くの酸素を取り込むことができる。 |

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

問3 a～dの中で図中のB点の状態の血液が流れている部位はどれか。最も適切な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|--|
| a. 大動脈 b. 肺動脈 c. 右心室 d. 左心房 |
|--|

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

問4 組織において酸素を解離する [ア] の割合はどれか。最も適切なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 5% ② 30% ③ 65% ④ 80% ⑤ 95%

問5 ヘモグロビンを含み酸素を運搬するものはどれか。最も適切なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 血しょう ② 赤血球 ③ 白血球 ④ 血小板 ⑤ リンパ液

第3問 自律神経系に関して下の問いに答えなさい。

問1 器官と、そこに分布する交感神経と副交感神経の、それぞれのはたらきとの組合せはどれか。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

	器官	交感神経	副交感神経
①	瞳孔	縮小	拡大
②	心臓（拍動）	抑制	促進
③	気管支	拡張	収縮
④	胃（ぜん動）	促進	抑制
⑤	ぼうこう（排尿）	促進	抑制

問2 交感神経が出ている中枢神経系の部位はどれか。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 脳幹 ② 延髄 ③ 視床下部 ④ 脊髄 ⑤ 腰椎

問3 副交感神経が出ている中枢神経系の部位はどれか。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 間脳 ② 大脳 ③ 中脳 ④ 小脳 ⑤ 海馬

問4 交感神経と副交感神経が互いに反対の作用をすることを何というか。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 対立作用 ② 抑制作用 ③ 対抗作用 ④ きつ抗作用 ⑤ 抵抗作用

問 5 a～d の中で、交感神経、副交感神経の、それぞれから分泌される神経伝達物質はどれか。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 13

- a. ノルアドレナリン
- b. アドレナリン
- c. アセチルコリン
- d. コリン

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

第4問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ある地域に生息する生物の集団と、それを取り巻く環境を1つのまとまりとしてとらえたものが生態系である。生態系の中の生物は、無機物である二酸化炭素や水から有機物を作り出す〔ア〕と、〔ア〕がつくった有機物を直接的あるいは間接的に栄養分として利用する〔イ〕とに分けられる。生物の遺体や排泄物などの有機物が無機物に分解される過程に関わる生物は〔ウ〕と呼ばれる。

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	生産者	消費者	分解者
②	消費者	生産者	分解者
③	分解者	生産者	消費者
④	生産者	分解者	消費者
⑤	消費者	分解者	生産者
⑥	分解者	消費者	生産者

問2 a～dは生態系におけるエネルギーに関する記述である。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. エネルギーは生態系の中を循環している。 |
| b. 植物は太陽の熱エネルギーを化学エネルギーに変換している。 |
| c. 化学エネルギーは生物の生命活動に使われる。 |
| d. 化学エネルギーの一部は熱エネルギーとなる。 |

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

問 3 以下は生態系の炭素に関する記述である。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 炭素は生物体を構成する有機物の乾燥重量の約 50%を占めている。
- ② 地球表面の炭素は大気中に最も多く分布している。
- ③ 化石燃料の利用が増えると大気中の二酸化炭素は減少する。
- ④ 生態系の炭素は生態系外に出ていくことはない。
- ⑤ 有機物の一部の炭素はアンモニウムイオンとなる。

問 4 マメ科植物の根に共生し、大気中の窒素を固定する細菌はどれか。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 アゾトバクター ② クロストリジウム ③ 根粒菌
- ④ 脱窒素細菌 ⑤ 硝化菌

問 5 アンモニウムイオンから硝酸イオンを生成する細菌はどれか。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 アゾトバクター ② クロストリジウム ③ 根粒菌
- ④ 脱窒素細菌 ⑤ 硝化菌