

金沢学院短期大学

2021 (令和 3) 年度 入学者選抜試験問題

一般選抜 I 期 < 2 日目 >

2021 年 2 月 5 日 (金) 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 8 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 」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 」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。

第1問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

生物はすんでいる環境に適応しており、A種によって様々に異なる性質を示す。このことを生物の [ア] という。その一方で、生物は、すべての生物がB細胞でできていることや、すべての細胞が細胞の分裂によって増えることに示されるような [イ] をもっている。

問1 下線部Aの種間の進化に基づく類縁関係がわかるものはどれか。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 連鎖図 ② 交配図 ③ 樹状図 ④ 系統樹 ⑤ 進化樹

問2 [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	複雑性	一致性
②	複雑性	普遍性
③	多型性	共通性
④	多型性	普遍性
⑤	多様性	一致性
⑥	多様性	共通性

問3 a～dの中で、下線部Bの細胞に関する記述として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. 細胞膜は主にグルコースとタンパク質からなっている。 |
| b. 細胞質基質ではさまざまな化学反応が起きている。 |
| c. 細胞はインフルエンザウイルスよりも小さい。 |
| d. 大腸菌は細胞である。 |

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

問 4 a~d の中で、[イ] を示す現象に関する記述として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. すべての生物の細胞は核をもっている。
- b. すべての生物の細胞は DNA をもっている。
- c. すべての生物の細胞は細胞膜をもっている。
- d. すべての生物の細胞は細胞壁をもっている。

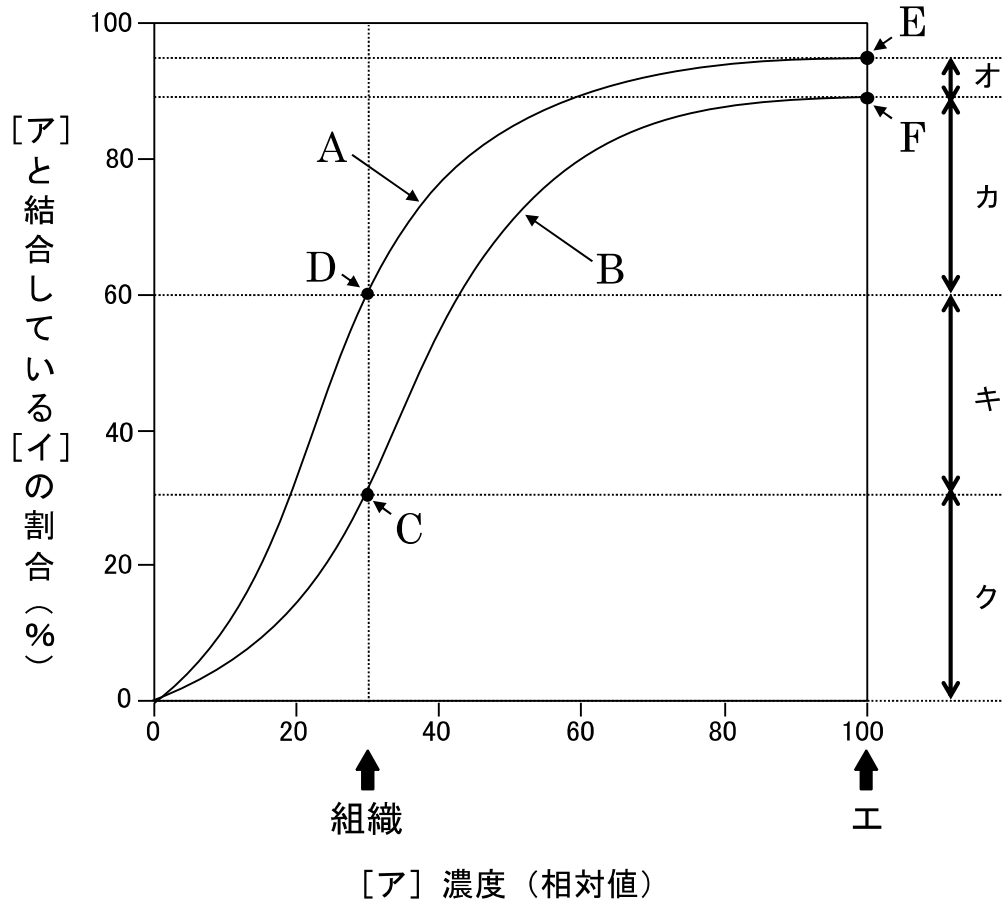
- ① a, b ② a, c ③ a, d ④ b, c ⑤ b, d ⑥ c, d

問 5 細胞を発見した人物は誰か。適当な人名を①~⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① コッホ ② シュライデン ③ シュワン ④ フィルヒョー ⑤ フック

第2問 体内環境に関する次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

下の図は、横軸に [ア] 濃度 (相対値)、縦軸に [ア] と結合している [イ] の割合 (%) をとったグラフである。曲線 A と曲線 B は異なる [ウ] 濃度の場合を示している。組織と工の矢印は、組織と工における [ア] 濃度 (相対値) を示している。工は [ア] 濃度 (相対値) が体内で最も高い。



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①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	ア	イ	ウ
①	酸素	ヘモグロビン	窒素
②	酸素	ヘモグロビン	二酸化炭素
③	酸素	ハプトグロビン	窒素
④	酸素	ハプトグロビン	二酸化炭素
⑤	二酸化炭素	ヘモグロビン	酸素
⑥	二酸化炭素	ヘモグロビン	窒素
⑦	二酸化炭素	ハプトグロビン	酸素
⑧	二酸化炭素	ハプトグロビン	窒素

問2 この様なグラフを何というか。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 酸素結合曲線 ② 酸素平衡曲線 ③ 酸素解離曲線
 ④ 酸素分離曲線 ⑤ 酸素分配曲線

問3 a～dの中で、このグラフに関する記述として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]濃度が高いほど、[ア]と[イ]は結合しやすい。
 b. [ア]濃度が低いほど、[ア]と[イ]は結合しやすい。
 c. [ウ]濃度が高いほど、[ア]と[イ]は結合しやすい。
 d. [ウ]濃度が低いほど、[ア]と[イ]は結合しやすい。

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

問4 **工**に該当する部位と、**組織**と**工**の[ア]濃度(相対値)における[ア]と結合している[イ]の割合(%)を示す点の組合せはどれか。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

	工 に該当する部位	組織	工
①	肺胞	点C	点E
②	肺胞	点C	点F
③	肺胞	点D	点E
④	肺胞	点D	点F
⑤	心筋	点C	点E
⑥	心筋	点C	点F
⑦	心筋	点D	点E
⑧	心筋	点D	点F

問5 図の**オ～ク**の中で、**組織**に供給される酸素の量を示す部分は何か。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 **オ**と**カ** ② **オ**と**カ**と**キ** ③ **オ**と**カ**と**キ**と**ク**
 ④ **カ**と**キ** ⑤ **カ**と**キ**と**ク** ⑥ **キ**と**ク**

第3問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

食事などで糖質を摂取すると、血糖値（血糖濃度）が一時的に上昇する。血糖値の上昇は、すい臓のランゲルハンス島の〔ア〕で直接感知され、その刺激により A インスリン が分泌される。また、〔イ〕でも血糖値の上昇が感知され、その信号が〔ウ〕神経を通してすい臓に伝わり、インスリンが分泌される。インスリンの分泌量が不足すると、血糖値が高い状態が続く病気である B 糖尿病 になる。一方、血糖値が低下すると、c 糖質コルチコイド などが分泌され、血糖値を上昇させる。

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①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	ア	イ	ウ
①	A 細胞	視床下部	交感
②	A 細胞	視床下部	副交感
③	A 細胞	脳下垂体	交感
④	A 細胞	脳下垂体	副交感
⑤	B 細胞	視床下部	交感
⑥	B 細胞	視床下部	副交感
⑦	B 細胞	脳下垂体	交感
⑧	B 細胞	脳下垂体	副交感

問2 下線部 A のインスリンの働きに関する記述として最も適当なものはどれか。①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 肝臓でのグリコーゲンの合成を抑制する。
- ② グルコースの細胞内への取り込みを促進する。
- ③ グルコースの尿中への排出を抑制する。
- ④ 腸からのグルコースの吸収を促進する。
- ⑤ アドレナリンの分泌を促進する。

問3 a～dの中で、下線部Bの糖尿病に関する記述として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. グルコースの尿中排泄量が減少する。
- b. 血管の障害などの合併症を引き起こす。
- c. II型糖尿病ではインスリンがほとんど分泌されなくなる。
- d. 標的細胞がインスリンに反応しにくくなっている場合がある。

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

問4 下線部Cの糖質コルチコイドが血糖値を上昇させる主な仕組みを、40字以内で説明しなさい(た
だし、句読点を含む)。解答は

第4問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

時間の経過とともに植生が変化していくことを遷移という。遷移が始まる最初の状態によって、一次遷移と二次遷移に分けられる。[ア] 遷移には、溶岩上の裸地などから始まる [イ] 遷移と、湖沼や河川から進行する [ウ] 遷移がある。

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	一次	乾性	水性
②	一次	乾性	湿性
③	一次	裸地性	水性
④	二次	乾性	湿性
⑤	二次	裸地性	水性
⑥	二次	裸地性	湿性

問2 a～dの中で、遷移に関する記述として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. 先駆植物とは、遷移の最初に侵入する植物のことである。
- b. ギャップとは、異なる植生の森林が隣接する部分のことである。
- c. 山火事後に起こる遷移は、二次遷移である。
- d. 極相林とは、遷移の初期に形成される森林のことである。

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

問3 [ウ] 遷移において、最も早く見られる植物は何か。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 ヨシ ② スイレン ③ ハンノキ ④ クロモ ⑤ ヤナギ

問4 [イ] 遷移についての記述A～Eを、遷移の順番に並べたものはどれか。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

A	陽樹の低木林が形成される。
B	陽生植物の草原が形成される。
C	陰樹林が形成される。
D	地衣類、コケ植物などが侵入してくる。
E	陽樹と陰樹の混ざった混合林が形成される。

- ① D → B → A → E → C
- ② D → B → C → A → E
- ③ B → A → D → C → E
- ④ B → D → A → C → E
- ⑤ B → E → A → C → D

問5 a～dの中で、陰樹林を構成する植物はどれか。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. アカマツ	b. スダジイ	c. アラカシ	d. ヤシヤブシ
---------	---------	---------	----------

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