

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 < 2 日目 >

2023 年 2 月 5 日 (日) 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 6 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・使用するのに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。

第1問 細胞内共生説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 真核細胞の起源に関する仮説として、細胞内共生説がある。細胞内共生説では、原核細胞に別の生物 C と生物 D が取り込まれ、生物 C からミトコンドリアが、生物 D から葉緑体が生じたと考えられている。原核細胞に最初に取り込まれたのは [ア] で、その後 [イ] が取り込まれたと考えられている。そのため、ミトコンドリアと葉緑体の内部には独自の [ウ] が存在することになった。なお、ミトコンドリアと葉緑体では、B 物質の合成や分解が行われている。

問1 下線部 A の真核細胞に関する記述として、不適當なものはどれか。①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 核内に存在する染色体は、酢酸オルセインや酢酸カーミンで染色される。
- ② 細胞質基質には、タンパク質が存在している。
- ③ 成熟した植物細胞では、発達した液胞が見られる。
- ④ 植物細胞の細胞壁は、セルロースを含む。
- ⑤ 厚さ約 5 μm の細胞膜によって、細胞内外が仕切られている。

問2 [ア]、[イ]、[ウ] に入る語の組合せはどれか。最も適當なものを①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

| | ア | イ | ウ |
|---|------|------|-----|
| ① | 生物 C | 生物 D | DNA |
| ② | 生物 C | 生物 D | 核 |
| ③ | 生物 D | 生物 C | DNA |
| ④ | 生物 D | 生物 C | 核 |

問3 下線部 B の物質の合成や分解に関して、a, b, c の中で、ミトコンドリアと葉緑体でともに合成されている物質はどれか。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. ATP | b. グルコース | c. 酸素 |
|--------|----------|-------|

- 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2問 酸素解離曲線に関する問題である。図を見て、下の問いに答えなさい。

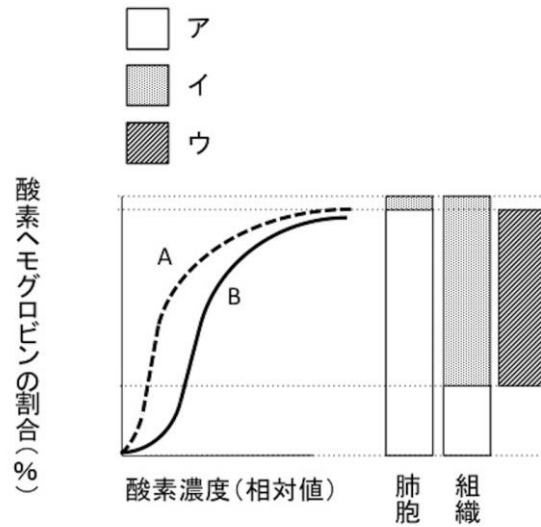


図 酸素解離曲線

問1 図中のア、イ、ウが示すものはなにか。最も適当な組合せを①～⑩のうちから一つ選びなさい。

解答番号は 4

| | ア | イ | ウ |
|---|-------------|-------------|-------------|
| ① | 二酸化炭素濃度 | 酸素ヘモグロビンの割合 | ヘモグロビンの割合 |
| ② | 酸素ヘモグロビンの割合 | ヘモグロビンの割合 | 二酸化炭素濃度 |
| ③ | 酸素ヘモグロビンの割合 | 組織で離される酸素 | ヘモグロビンの割合 |
| ④ | 酸素ヘモグロビンの割合 | ヘモグロビンの割合 | 組織で離される酸素 |
| ⑤ | 酸素ヘモグロビンの割合 | 二酸化炭素濃度 | ヘモグロビンの割合 |
| ⑥ | 二酸化炭素濃度 | ヘモグロビンの割合 | 組織で離される酸素 |
| ⑦ | ヘモグロビンの割合 | 二酸化炭素濃度 | 酸素ヘモグロビンの割合 |
| ⑧ | ヘモグロビンの割合 | 組織で離される酸素 | 酸素ヘモグロビンの割合 |
| ⑨ | 組織で離される酸素 | ヘモグロビンの割合 | 酸素ヘモグロビンの割合 |
| ⑩ | ヘモグロビンの割合 | 酸素ヘモグロビンの割合 | 組織で離される酸素 |

問2 図中の曲線Bの説明はどれか。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 5

- ① 曲線Aよりも、二酸化炭素濃度が高い時の曲線である。
- ② 曲線Aよりも、二酸化炭素濃度が低い時の曲線である。
- ③ 曲線Aよりも、酸素濃度が高い時の曲線である。
- ④ 曲線Aよりも、酸素濃度が低い時の曲線である。
- ⑤ 曲線Aよりも、酸素濃度が高く、二酸化炭素濃度が低い時の曲線である。
- ⑥ 曲線Aよりも、酸素濃度が低く、二酸化炭素濃度が高い時の曲線である。

第3問 光の強さと植物の適応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、植物 X と植物 Y の二酸化炭素の吸収速度を示している。

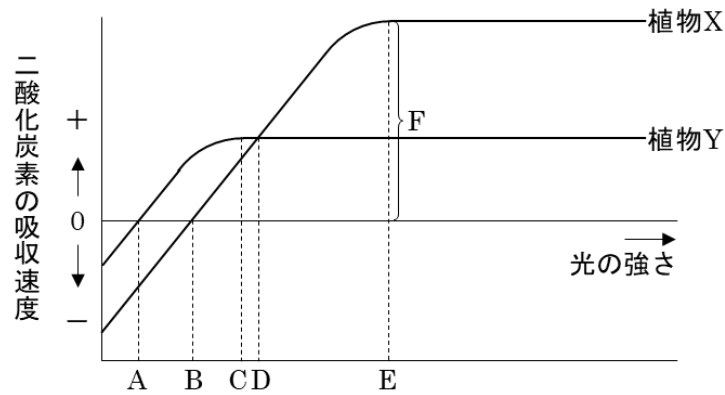


図 光の強さと光合成の速度

問1 植物 Y の光補償点を示す光の強さは図中の A～E のどこか。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 A ② B ③ C ④ D ⑤ E

問2 植物 X について、E の光の強さのところ図中の F が示す値は何か。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

- ① 光合成速度 ② 呼吸速度 ③ 見かけの光合成速度 ④ 見かけの吸収速度

問3 植物 Y の特徴を示すものはどれか。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 B のような光が弱いところでも成育できる。
 ② 植物 X と比較すると、E のような光の強いところで成育が早い。
 ③ 植物 X と比較すると、C の光の強さのところ成育が遅い。
 ④ 光の強さに関係なく二酸化炭素の吸収速度は正である。
 ⑤ 光が弱いほど、成育が早い。

※第4問は次にページにあります。

第4問 血糖濃度の調節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。

図1は、血糖濃度の調節のしくみの一部を示したものである。図1の中の〔ア〕と〔イ〕は神経系のはたらきを、〔ウ〕～〔カ〕はホルモンを示している。

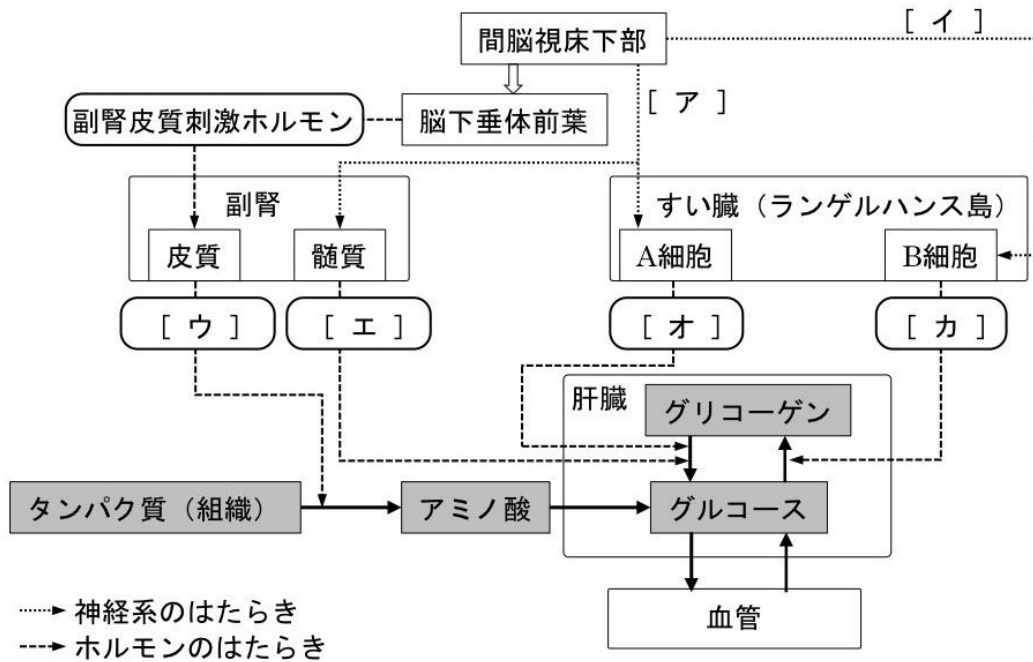


図1 血糖濃度の調節

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 | 感覚神経 | 交感神経 |
| ② | 感覚神経 | 副交感神経 |
| ③ | 交感神経 | 感覚神経 |
| ④ | 交感神経 | 副交感神経 |
| ⑤ | 副交感神経 | 感覚神経 |
| ⑥ | 副交感神経 | 交感神経 |

問2 〔ウ〕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

- ① アドレナリン ② インスリン ③ グルカゴン ④ 鈣質コルチコイド
 ⑤ チロキシン ⑥ 糖質コルチコイド ⑦ バソプレシン ⑧ パラトルモン

問3 [カ]の分泌量が増える条件はどれか。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 11

- ① 激しい運動 ② 炭水化物を含む食事 ③ 体液の塩分濃度の低下 ④ 飢餓状態

問4 図2のAは健常なヒトの血糖濃度とインスリン濃度であり、Bは1型糖尿病患者の血糖濃度とインスリン濃度である。Bが1型糖尿病患者だと判断できる理由を130字以内で説明しなさい(ただし、句読点を含む)。解答は 記述式解答用紙

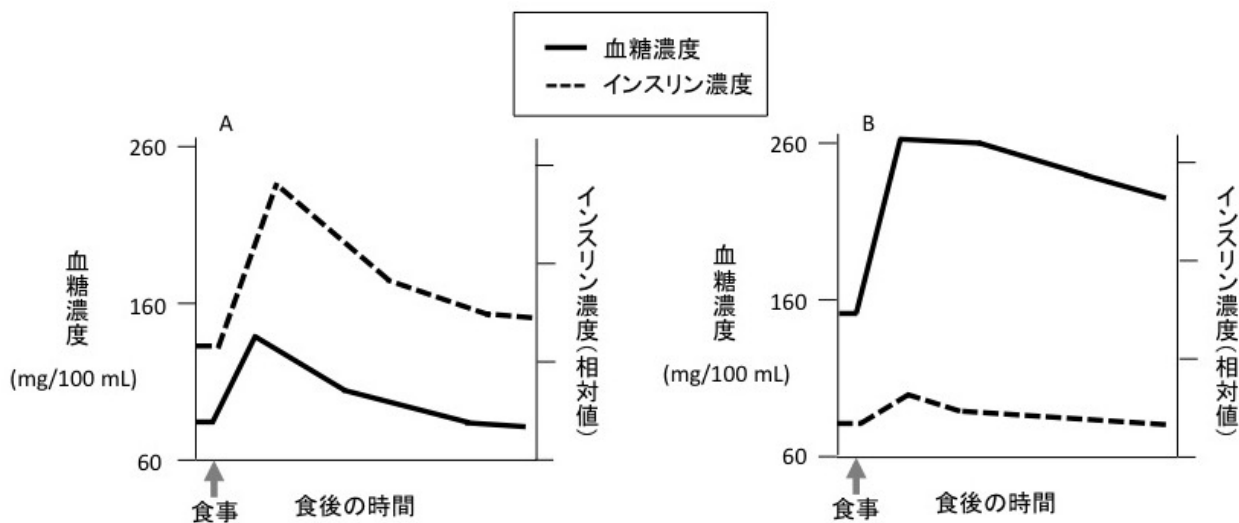


図2 食後の血糖濃度とインスリン濃度の変化

2023(令和5)年度 金沢学院短期大学
一般選抜 I 期 (2日目/2023年2月5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 | ⑤ | 6 |
| | 2 | ① | 8 |
| | 3 | ① | 8 |
| 第2問 | 4 | ④ | 6 |
| | 5 | ① | 8 |
| 第3問 | 6 | ① | 6 |
| | 7 | ③ | 8 |
| | 8 | ① | 8 |
| 第4問 | 9 | ④ | 8 |
| | 10 | ⑥ | 6 |
| | 11 | ② | 8 |

| | |
|-----|-----|
| マーク | 80 |
| 記述 | 20 |
| 計 | 100 |

