

# 金沢学院短期大学

## 2022 (令和 4) 年度 入学者選抜試験問題

### 一般選抜 I 期 < 2 日目 >

2022 年 2 月 5 日 (土) 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 6 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 酵素のはたらきについての問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

代謝におけるさまざまな化学反応は、酵素によって促進されている。例えば、過酸化水素水を室温で放置すると、過酸化水素がゆっくり分解されて、酸素と水になる。しかし、過酸化水素水にニワトリなどの肝臓片を加えると、過酸化水素は急激に分解されて、酸素が放出される。このような急激な反応は、酵素のはたらきによって起こり、この反応において酵素自体は変化しない。

表のA～Dの試験管を用意し、気泡の発生を観察した。

表

試験管	試験管に入れたもの
A	蒸留水 5 mL
B	蒸留水 5 mL + 生の肝臓片 1 g
C	3%過酸化水素水 5 mL
D	3%過酸化水素水 5 mL + 生の肝臓片 1 g

問1 酵素の主成分はどれか。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 炭水化物      ② 脂質      ③ タンパク質      ④ 二酸化炭素      ⑤ 水

問2 下線部の反応に関わる酵素はどれか。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

- ① アミラーゼ      ② カタラーゼ      ③ トリプシン      ④ ペプシン

問3 試験管A～Dの中で、気泡が発生するものはどれか。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

- ① A      ② B      ③ C      ④ D  
⑤ A, B      ⑥ B, D      ⑦ C, D      ⑧ B, C, D

問4 反応が終わった後、試験管A～Dに3%過酸化水素水を2 mLずつ加えたときに、気泡が発生するものはどれか。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

- ① A      ② B      ③ C      ④ D  
⑤ A, B      ⑥ B, D      ⑦ C, D      ⑧ B, C, D

※第2問は次のページにあります。

第2問 心臓と血管系に関する問題である。下の問いに答えなさい。

問1 下の図は、ヒトにおける血管系を模式的に示したものであり、矢印は循環の方向を示している。心臓のア～エの部位の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑨のうちから一つ選びなさい。

解答番号は 5

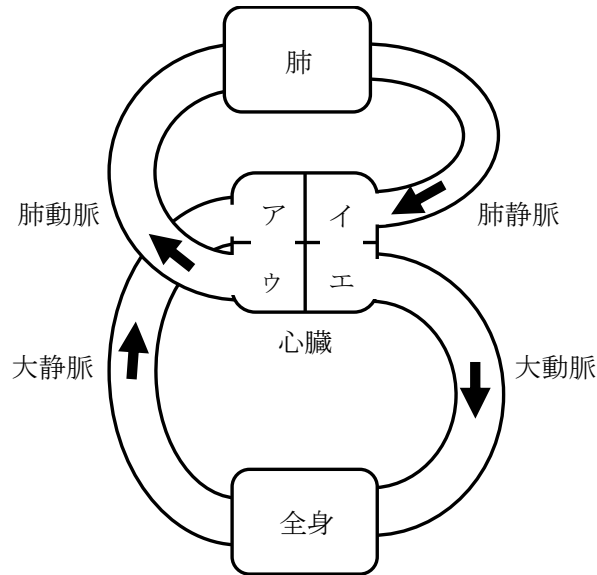


図 ヒトの血管系

	ア	イ	ウ	エ
①	右心房	右心室	左心房	左心室
②	右心房	左心房	右心室	左心室
③	左心房	右心房	左心室	右心室
④	右心室	左心室	左心房	右心房
⑤	右心房	左心房	左心室	右心室
⑥	左心室	右心室	右心房	左心房
⑦	左心室	右心室	左心房	右心房
⑧	右心室	右心房	左心室	左心房
⑨	左心房	右心室	左心室	右心房

問2 次の血管のうち、動脈血が流れているものはどれか。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 6

a. 大静脈	b. 肺静脈	c. 肝門脈	d. 肺動脈
--------	--------	--------	--------

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

問 3 ヒトの心臓に関する説明として**不適当なもの**はどれか。①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 心臓は心筋細胞とよばれる筋肉の細胞からなる。
- ② 心房の壁より心室の壁の方が厚く発達している。
- ③ 心臓には自動性がある。
- ④ 延髄から出る自律神経のはたらきにより拍動が促進される。
- ⑤ 右心房に洞房結節がある。

問 4 体循環における静脈、動脈、毛細血管の説明はどれか。最も適当な組合せを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	静脈	動脈	毛細血管
①	一層の内皮からなり、血管内と組織間で体液の移動ができる。	血圧に耐えるため筋肉が発達し、酸素が多い血液が流れる。	心臓から送りだされる血管が流れ、筋肉が存在する。
②	逆流を防ぐための弁が存在する。	心臓から送りだされる血液が流れ、筋肉の層が発達している。	血管内と組織間で体液の移動ができる。
③	血圧に耐えるため筋肉が発達し、酸素が多い血液が流れる。	内皮と筋肉の二つの層からなる。	筋肉は存在せず、一層の内皮からなる。
④	心臓に戻る血液が流れる。	筋肉は存在せず、酸素が少ない血液が流れる。	血圧に耐えるため筋肉が発達し、酸素が多い血液が流れる。
⑤	筋肉は存在せず、酸素が少ない血液が流れる。	一層の内皮からなり、血管内と組織間で体液の移動ができる。	内皮と筋肉の二つの層からなる。

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。

黒い皮膚のマウスと白い皮膚のマウスを用意し、実験1と実験2の皮膚移植を行った。

[実験1]

黒い皮膚のマウス同士の皮膚移植を行ったところ、移植皮膚は定着した(図1)。

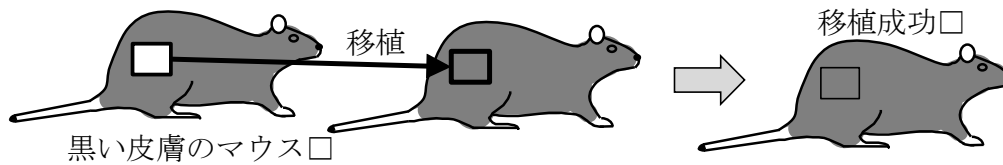


図1□

[実験2]

黒い皮膚のマウスの皮膚を白い皮膚のマウスに移植したところ、拒絶反応がおこり、移植皮膚は小さく縮み脱落した(図2)。

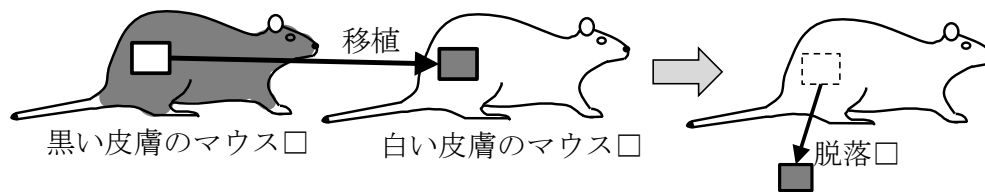


図2□

問1 a~dの中で、実験1で皮膚が定着した理由は何か。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. マウスの皮膚の色が同じだったから。
- b. マウス同士の主要組織適合抗原(MHC抗原)が異なっていたから。
- c. 移植皮膚の位置が同じだったから。
- d. 移植皮膚が自己組織と認識され、拒絶反応が起こらなかったから。

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



問2 a～dの中で、拒絶反応に関する記述はどれか。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. 移植皮膚に対する抗体が作られる。
- b. 予防接種を行うことにより、弱めることができる。
- c. キラーT細胞が移植皮膚を攻撃する。
- d. 獲得免疫は関わらない。

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

問3 実験2の移植皮膚が脱落したマウスに、実験2の黒い皮膚のマウスの皮膚をもう一度移植すると、移植皮膚はどうなるか。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 実験2のときよりも早く脱落する。
- ② 実験2のときと同時期に脱落する。
- ③ 実験2のときよりも遅く脱落する。
- ④ 定着する。

問4 問3のような反応が起こるのはなぜか。100字以内で説明しなさい（ただし、句読点を含む）。  
解答は

2022(令和4)年度 金沢学院短期大学  
一般選抜 I 期 (2 日目 / 2022年2月5日実施)  
解答例【マーク式】

理科			
解答番号		正解	配点
第1問	1	3	6
	2	2	6
	3	4	8
	4	6	8
第2問	5	2	8
	6	2	8
	7	4	8
	8	2	8
第3問	9	4	8
	10	2	8
	11	1	8

2022年2月5日(土)

2022(令和4)年度 一般選抜I期 <2日目>

記述式解答用紙 「理科」 【解答例】

受験番号		氏名	
志望学科	学科	専攻	専攻

※専攻は「文学科」「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3問 問4 (横書き)

「大学」「短大」受験者

実	験	2	を	お	こ	な	っ	た	白	い	皮	膚	の	マ	ウ	ス	に	は	免
疫	記	憶	が	つ	く	ら	れ	て	い	る	た	め	、	黒	い	皮	膚	の	マ
ウ	ス	の	皮	膚	を	再	び	移	植	す	る	と	二	次	応	答	が	お	こ
り	、	実	験	2	の	と	き	よ	り	も	早	く	移	植	皮	膚	が	脱	落
す	る	。																	

配点

16

点

100

【化学基礎】第2問 問5

「大学」受験者

※解答欄が不足する場合は裏面を使用してもよい。ただし、その場合は解答が裏面に続くことを明記すること。

