

平成 29 年度 金沢学院短期大学 入学試験問題

(一般入試 I 期)

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・使用するのには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、

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。

第1問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

真核生物の細胞は核と細胞質から成り立っている。核の中には^ア染色体や核小体が存在し、細胞質は細胞質基質で満たされ、^イミトコンドリアや小胞体、^ウリボソームが存在する。また、動物細胞と植物細胞で異なる構造体を有しており、植物細胞にのみ [エ] や [オ]、発達した [カ] が存在している。

問1 原核細胞の共生によって形成されたと考えられる細胞小器官の組み合わせとして最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. 葉緑体	b. ミトコンドリア	c. ゴルジ体	d. リボソーム
--------	------------	---------	----------

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

問2 下線部アの染色体についての記述として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① タンパク質の合成を行っている。
- ② DNA とタンパク質から成り立っている。
- ③ 形状は球体である。
- ④ 光合成が行われている。
- ⑤ RNA で構成されている。

問3 下線部イのミトコンドリアについての記述として**不適当なもの**を①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① DNA が存在する。
- ② クリステがある。
- ③ エネルギーを作り出す働きがある。
- ④ チラコイドがある。
- ⑤ 二重の膜からなる。

問4 下線部ウのリボソームについての記述として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① タンパク質の合成を行っている。
- ② 細胞内での不要物質の消化に関わっている。
- ③ 扁平な袋が重なり合った形状である。
- ④ 細胞内呼吸の場である。
- ⑤ グルコースの合成を行っている。

問5 [エ]、[オ]、[カ]に入る語の組み合わせとして最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	エ	オ	カ
①	ミトコンドリア	細胞膜	リソソーム
②	ミトコンドリア	細胞壁	液胞
③	ミトコンドリア	細胞膜	液胞
④	葉緑体	細胞壁	液胞
⑤	葉緑体	細胞壁	リソソーム

第2問 遺伝情報について下の問いに答えなさい。

問1 遺伝情報に関する次の記述 a~d の中で、正しい記述の組み合わせとして適当なものを①~⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|------------------------------------|
| a. 核酸には DNA と RNA がある。 |
| b. DNA はヌクレオチドが多数鎖状に結合した高分子化合物である。 |
| c. 母と子のゲノムは同一である。 |
| d. DNA と RNA の塩基は全て同じである。 |

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

問2 相補的な関係にある塩基の対^{ついで}a~d の中で、正しい対^{ついで}の組合せとして適当なものを①~⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | | |
|--------------|--------------|
| a. アデニンとチミン | b. チミンとシトシン |
| c. グアニンとシトシン | d. シトシンとアデニン |

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

問3 生体で働くタンパク質についての記述として**不適当なもの**を①~⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

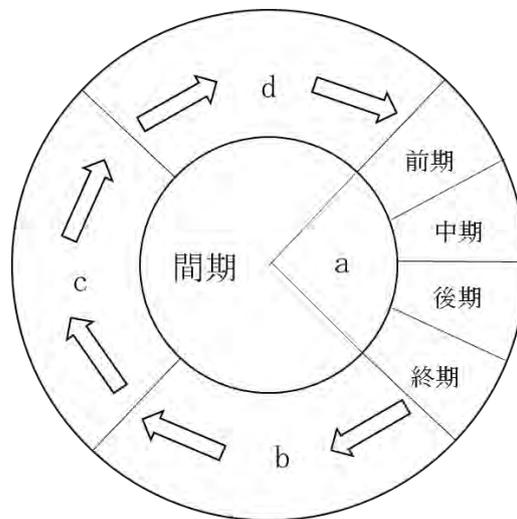
- ① 20 種類のアミノ酸からなる。
- ② エネルギー源にならない。
- ③ 酵素の材料となる。
- ④ 抗体の材料となる。
- ⑤ ホルモンの材料となる。

問4 遺伝子の研究の歴史についての記述として最も適当なものを①~⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 形質転換という現象を発見したのはサットンである。
- ② 形質転換を起こす物質が DNA であることを発見したのはエイブリーである。
- ③ 同じ DNA であっても生物ごとに塩基の組成が異なることを発見したのはワトソンである。
- ④ 遺伝の法則を明らかにしたのはウイルキンスである。
- ⑤ 染色体の上に遺伝子が存在する説を提唱したのはメンデルである。

問5 下図は細胞周期を表したものである。a～dに対応する語の組み合わせとして最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	a	b	c	d
①	M期	S期	G ₁ 期	G ₂ 期
②	S期	M期	G ₁ 期	G ₂ 期
③	G ₁ 期	G ₂ 期	S期	M期
④	M期	G ₁ 期	S期	G ₂ 期
⑤	G ₁ 期	G ₂ 期	M期	S期



第3問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

哺乳類の心臓は2心房2心室であり、血液を肺へ送り出す肺循環と、血液を全身へ送り出す体循環とからなる。肺循環では肺静脈に〔ア〕、体循環では大静脈に〔イ〕が流れる。また、血液の血しょうの一部は、毛細血管から血管外へとしみだして〔ウ〕となる。〔ウ〕の大部分は毛細血管へ回収され静脈血となるが、一部は〔エ〕へと流れ込む。オ〔エ〕へ流れ込んだ液は次第に集まり、静脈に合流する。

問1 〔ア〕、〔イ〕に当てはまる語の組み合わせとして最も適当なものを①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	ア	イ
①	動脈血	動脈血
②	静脈血	静脈血
③	動脈血	静脈血
④	静脈血	動脈血

問2 〔ウ〕、〔エ〕に当てはまる語の組み合わせとして最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

	ウ	エ
①	血清	リンパ管
②	血清	肝門脈
③	血清	細動脈
④	組織液	リンパ管
⑤	組織液	肝門脈
⑥	組織液	細動脈

問3 下線部オについて、〔エ〕が最終的に合流する静脈は何か。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 肝静脈 ② 上大静脈 ③ 鎖骨下静脈 ④ 肺静脈 ⑤ 下大静脈

問4 [エ] の特徴として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 逆流防止のための弁は存在しない。
- ② 白血球の一種が流れている。
- ③ 流れている液は赤褐色である。
- ④ 血液の凝固に関係する。
- ⑤ 酸素を運搬する働きがある。

問5 赤血球やヘモグロビンに関する記述として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 酸素を運搬する赤血球にはミトコンドリアが豊富に存在する。
- ② 赤血球は毛細血管の外に出て組織へ移動し、そこで組織に酸素を供給する。
- ③ 酸素の運搬にはヘモグロビンという青色のタンパク質が重要である。
- ④ ヘモグロビンには鉄が含まれる。
- ⑤ 酸素を多く結合したヘモグロビンは動脈血より静脈血に多い。

第4問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ヒトが食べたものはそのままでは吸収されないため、消化される必要がある。その時に働く消化酵素には、タンパク質を分解する酵素であるペプシンやトリプシンなどがある。ほかに、炭水化物を分解する酵素や脂質を分解する酵素もある。これらの酵素の働きにより、食べ物は吸収できる状態にまで分解される。

問1 下線部アに関する次の記述 a~d の中で、正しい記述の組み合わせとして適当なものを①~⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|---|
| a. トリプシンはすい液に含まれる。
b. トリプシンは 20℃付近の時に最も活性が高い。
c. ペプシンはだ液に含まれる。
d. ペプシンは pH が 2 付近の時に最も活性が高い。 |
|---|

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

問2 下線部イの酵素について、ヒトが持っている消化酵素の組み合わせとして最も適当なものを①~⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|---|
| a. アミラーゼ b. セルラーゼ c. リパーゼ d. マルターゼ |
|---|

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

問3 消化酵素についての記述として最も適当なものを①~⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 特定の消化酵素は特定の反応だけを促進する。
- ② 消化酵素は反応と同時に形を変え、酵素としての役割を終える。
- ③ 消化酵素は糖でできている。
- ④ ヒトの消化酵素は 60℃付近で良く働くものが多い。
- ⑤ 消化酵素は細胞の中で作用する酵素である。

問4 消化酵素と生成される分解産物の組み合わせとして最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① アミラーゼ・・・グルコース
- ② マルターゼ・・・グルコース
- ③ リパーゼ・・・アミノ酸
- ④ セルラーゼ・・・アミノ酸
- ⑤ トリプシン・・・マルトース

問5 酵素の反応についての記述として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。
解答番号は

- ① 温度が上昇するに伴い、反応速度は上昇し続ける。
- ② 酵素が作用するのは物質を分解する時のみである。
- ③ 酵素と基質の関係において、基質特異性はない。
- ④ 最適 pH から離れていても反応速度に影響はない。
- ⑤ 酵素は反応の前後で変化することはなく、再利用される。

