

令和 7 年度

## 一般選抜（I 期）問題

試験日 1 月 31 日

# 生物基礎

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

### 注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ③ 受験票、筆記用具以外は、机の上に置かないこと。
- ④ 受験票は机の上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は 1 字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験中は退席しないこと。（気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること）
- ⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。



1. A子さんは高校で生物部に所属している。次の文章と表はある日の活動で起こったことを説明している。これを読んで、問いに答えよ。

A子さんはヨーグルトを顕微鏡で観察するために試験管に乳清（上澄み部分）を採取して顕微鏡の準備をしていた。その試験管を自分が用意しておいたものと勘違いした別の部員が、観察しようとしていた凝固防止処理済みの希釈したブタの血液を間違っ  
て入れてしまった。A子さんはその部員から事情を聞き、面白いと感じて試験管内の混合液をそのまま観察してみることにした。メチレンブルーで染色して観察すると、主に3種類の大きさの異なる細胞と思われるもの a, b, c が観察された。a, b, c の特徴は表のとおりである。表は上から大きさの大きいものから順に記載してある。

	形	染まり方
a	丸いものやいびつな形のものがある	点状に染まった部分があいくつか見られる
b	ほとんどが丸く見える	染色された部分が見られない
c	丸いものや細長いものがある	内部のほぼ全体が染色されている

問1 観察された a, b, c はそれぞれ何であるか。名称を答えよ。

問2 a で点状に染色されたものは、細胞小器官の何であるか。名称を答えよ。

問3 b は染色された様子が見られなかったのはなぜか。20字以内で答えよ。

問4 染色された様子が a では点状であったのに対して、c では全体が染色されていたのはなぜか。60字以内で答えよ。英文字を使う必要がある場合は英文字も1文字ずつで数えること。

問5 血液に対して、文章中の下線部に示した血液凝固処理を行わなかった場合は、繊維状のタンパク質が形成されて凝固してしまう。この繊維状のタンパク質は何であるか。名称を答えよ。

2. 次の問いに答えよ。

問1 次の空欄に当てはまる語句を答えよ。

- ① DNA は2本の鎖が互いに巻きついた（ ）と呼ばれる構造をしている。
- ② DNA を構成する4種類の塩基は、アデニン、グアニン、（ ）、チミンである。
- ③ 相補的な塩基の組合せでは、アデニンは（ ）と結合する。
- ④ DNAの塩基配列のうち、タンパク質をつくるための情報をもつ領域を（ ）という。
- ⑤ DNA からRNA への情報の転写は（ ）内で行われる。
- ⑥ RNA からタンパク質への翻訳を行う細胞小器官を（ ）とよぶ。
- ⑦ タンパク質を合成する時に1つのアミノ酸を指定する3つの塩基の配列を（ ）という。

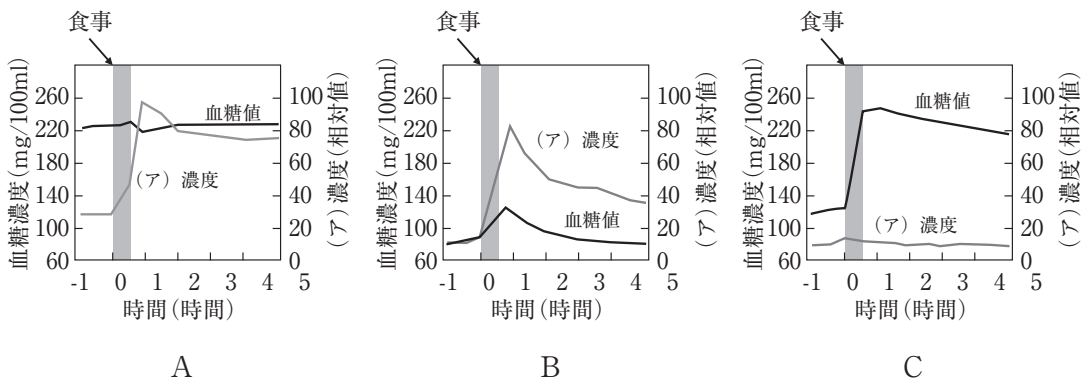
問2 あるDNA分子の一本鎖に含まれるアデニンの割合が30%と分かっている場合、この2本鎖のDNA分子全体におけるグアニンの割合(%)を求めよ。

3. 以下の文章を読み、あとの問いに答えよ。

血糖値（血液中のグルコースの濃度）は、約0.1%に調節されている。血糖値が高くなると、血糖値を下げるホルモンである（ア）が分泌され、細胞内へのグルコースの取り込みや細胞中でのグルコースの消費（分解）を促進する。また、器官である（イ）でのグルコースから（ウ）への合成を促進する。血糖値が下がると、交感神経を通じて副腎の（エ）からホルモンである（オ）が分泌される。（オ）は（イ）に貯蔵されている（ウ）の分解を促し、血糖値を上昇させる。また、すい臓の（カ）細胞から（キ）が分泌される。このホルモンも（ウ）の分解を促進することで血糖値を上昇させる。このほかにも脳下垂体のはたらきで副腎の（ク）からホルモンである（ケ）が分泌され、タンパク質の分解を引き起こしグルコースの合成を促進することで血糖値を上昇させる。

問1 （ア）から（ケ）に当てはまる語句を答えよ。

問2 慢性的に血糖値が正常な値より高い状態が持続することを特徴とする糖尿病は、ホルモンである（ア）の分泌細胞が破壊されるI型と、（ア）がはたらきにくくなるII型に分けることができる。下の3つのグラフは、それぞれ健常者、I型糖尿病、II型糖尿病の（ア）濃度と血糖値の関係を示したものである。健常者、I型糖尿病患者、II型糖尿病患者のグラフをA, B, Cの記号で答えよ。



問3 I型糖尿病で破壊される細胞の名称を答えよ。

4. 次の①から⑥の樹木は、年間降水量が多い地域のバイオームに生育している。あとの問いに答えよ。

- ① カラマツ      ② オリーブ      ③ チーク  
④ フタバガキ      ⑤ ミズナラ      ⑥ アラカシ

問1 ①から⑥の樹木は、次の（ア）から（カ）のどの森林に生育するか。記号で答えよ。

- （ア）熱帯多雨林・亜熱帯多雨林      （イ）照葉樹林      （ウ）夏緑樹林  
（エ）針葉樹林      （オ）雨緑樹林      （カ）硬葉樹林

問2 ①から⑥の樹木は、次の（ア）から（エ）のどの樹木に入るか。記号で答えよ。

- （ア）常緑広葉樹      （イ）落葉広葉樹      （ウ）常緑針葉樹      （エ）落葉針葉樹

問3 問1の（オ）雨緑樹林は雨季と乾季で葉のついている様子が違う。このことについて20字以内で説明せよ。

問4 問1の選択肢である（ア）から（エ）は、年間降水量が十分にある地域の森林のバイオームをある条件で（ア）→（イ）→（ウ）→（エ）の順に並べてある。どのような順に並べてあるのかについて、25字以内で説明せよ。