

令和 8 年度

総合型選抜 I 期 問題

学力試験

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

試験時の注意事項

- 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 健康栄養学科・看護学科・理学療法学科の受験者は、受験票に記載された科目と問題冊子に相違がないか確認すること。異なる場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ③ 開始の合図の後、解答用紙に「氏名」、「受験番号」を記入すること。
- ④ 試験時間は、60分です。化学基礎、生物基礎より1科目を選択すること。
- 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・乱丁およ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 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

1. 光学顕微鏡の使い方について、以下の問いに答えなさい。

問1 次の文は光学顕微鏡の運び方について述べている。(ア)と(イ)に入る言葉を答えなさい。

利き手で(ア)を持ち、もう一方の手を(イ)に添える。

問2 次の文は光学顕微鏡のレンズの付け方について述べている。(ア)から(ウ)に入る言葉を答えなさい。また、【a】に入る文を10字以内で答えなさい。

(ア)内に【a】ように(イ)レンズを付けてから(ウ)レンズを付ける。

問3 次の文は光学顕微鏡のピントを合わせる作業について述べている。(ア)から(エ)に入る言葉を答えなさい。

(ア)レンズを横から見ながら(イ)を回し、(ウ)を(ア)レンズの先端に近づける。その後、(ア)レンズと(ウ)を(エ)ながらピントを合わせる。

問4 次の文は光学顕微鏡の倍率を切り替える作業について述べている。(ア)と(イ)に入る言葉を答えなさい。

(ア)の部分を持ち、それをかちっと止まるまで回し、観察しやすい倍率の(イ)レンズに替える。

2. 次の文章を読み、問いに答えなさい。

生物は生きていく過程で、外界から必要な物質を取り入れ、不要になった物質を排出している。^a外部から取り入れた物質を分解しエネルギーを取り出す過程を(①)と呼び、体内に必要な物質を合成する過程を(②)と呼ぶ。代表的な(①)である(③)では、体内に取り入れられた物質を分解し、最終的に酸素を用いてエネルギーを放出する。そのエネルギーは主に(④)に蓄えられ、生命活動や、生体に必要な物質の合成に使われる。この過程で、グルコースは、(⑤)と(⑥)に分解される。光をエネルギー源とする植物の(⑦)は代表的な(②)である。

問1 ①から⑦に当てはまる語句を答えなさい。

問2 下線部aで、外部から取り入れる物質には主にどのような物質が当てはまるか。下の選択肢からすべて答えなさい。

1. 水
2. デンプンなどの有機物
3. ミネラルなどの金属
4. ビタミンなどの必須微量栄養素
5. 空気中の酸素

問3 次の文は④の化学構造について述べたものである。(ア)から(オ)に当てはまる語句または数を答えなさい。

物質④は糖の一種である(ア)と、(イ)、(ウ)の三つの部分からなる。(イ)は(エ)つ結合しており、エネルギーは、(イ)の間の結合に蓄えられている。この結合を(オ)と呼ぶ。

3. カ(蚊)の吸血方法に関する文章を読み、問いに答えなさい。

カは、産卵のための栄養として血を吸う生き物であるが、血を吸うために針を6本もっている。そして、ヒトの皮膚などに留まった後、次のような手順で吸血に至る。まず左右1本ずつのギザギザの付いた針で皮膚を切開し、別の2本の針で支えて安定させながら、ギザギザで皮膚を裂くようにして進入させる。次いで、上唇と呼ばれる血を吸うための針を傷口に差し込み、血管を探り当てて吸血ポイントへ到達する。そこへ残りのもう1本の針を使ってだ液を注入する。その後、上唇から血を吸引する。カのだ液中には、①ある種の酵素が含まれていて、この酵素はヒトの血液中で②トロンビンの作用を阻害したり、血小板の凝集を阻害したりする作用があるとされている。カに吸血されると、このようにだ液を注入されるために、刺された部位に③かゆみを感じる。

問1 文章に示された情報から考えて、カのだ液中に含まれる①の酵素は、ヒトの一次止血を阻害するのか、それとも二次止血を阻害するのか、または両方を阻害するのか。一次、二次、両方、のどれかで答えなさい。

問2 ②のトロンビンは、肝臓で合成されて分泌された物質が活性化したものである。肝臓で合成されるこの物質の名称を答えなさい。

問3 ②のトロンビンが生成される際に作用する血液中のイオンは何か。次の中から選んで記号で答えなさい。

ア) Na^+ イ) K^+ ウ) Cu^{2+} エ) Mg^{2+} オ) Ca^{2+}

問4 トロンビンは、何という(あ)物質に作用して何という(い)物質を生成するか。(あ)と(い)の物質名を答えなさい。

問5 (い)の物質は繊維状の物質であり、他のものをからめて血ぺいをつくる。(い)は何をからめて血ぺいをつくるのか。

問6 ③のような反応を何というか。

問7 カは吸血の一連の行動のなかで、実際に血を吸うより前になぜだ液を注入すると考えられるか30字以内で説明しなさい。

問8 カはヒトのABO式血液型のどの型の血液でも吸血する。ヒトに輸血をするときは基本的には同型の血液しか輸血しないが、カはなぜどの血液型でも吸血すると考えられるか。30字以内で説明しなさい。

4. 次の文章を読み、問いに答えなさい。

生体防護のうち、さまざまな防護をすり抜けて体内に侵入した異物を、非自己として認識し除去するしくみを免疫という。免疫は、生まれつき備わっている（ A ）と、異物を特異的に認識してはたらく（ B ）に分けられる。

問1 A と B に入る語句をそれぞれ答えなさい。

問2 異物の侵入に対して初期からはたらくのは A と B のどちらか。記号で答えなさい。

問3 A ではたらく細胞を 3 つ答えなさい。

問4 異物が侵入した部位が熱をもって赤くはれる現象を何というか。

問5 B では、白血球の一種であるリンパ球の 2 種類の細胞が活性化して、異物を取り除く。このうち、体液性免疫で中心となる細胞を答えなさい。

問6 免疫記憶とはどのようなしくみか、60 字以内で答えなさい。