

令和8年度 一般選抜問題 1期 【2日目】

生物基礎

1

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

(A) 光合成のように、二酸化炭素などの単純な物質から複雑な物質を合成して、物質内にエネルギーを蓄える作用を [1] という。また呼吸のように、複雑な物質を単純な物質に分解してエネルギーを取り出す作用を [2] という。これらによって、生体内で物質が合成または分解されることを [3] という。

(B) 過酸化水素水に少量の酸化マンガンを加えると、盛んに分解して酸素を発生する。これは、酸化マンガンの [4] として働き、過酸化水素の分解を促進するためである。一方、過酸化水素水に肝臓片を加えても、同様に酸素が発生する。これは、肝臓片の細胞に含まれる [5] という酵素が、酸化マンガンと同じように働くためである。酵素は [6] を主成分として働く物質である。また、酵素の作用を受ける物質を [7] といい、反応の結果、生成物となる。酵素は特定の物質のみに作用する。この性質を [8] と呼ぶ。酵素が働く場所は [9] であり、その働きにかかわる酵素がある。

問1 (A) について [1] ~ [3] にあてはまる適当な語句は何か、答えなさい。

問2 (B) について [4] ~ [9] に当てはまる語句は何か、解答群から1つずつ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- (ア) 基質特異性 (イ) 細胞小器官 (ウ) 光合成 (エ) ATP
(オ) 触媒 (カ) 脂質 (キ) 基質 (ク) タンパク質
(ケ) マクロファージ (コ) DNA (サ) カタラーゼ (シ) 分解

問3 酵素反応に伴うエネルギーの受け渡しについて、60字以内で説明しなさい。

2

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

核酸にはDNAとRNAがあり、役割に応じてさまざまな構造や機能を持っている。DNAは主に核内に存在し、遺伝情報の基本を担い、この遺伝情報のすべてをまとめて [ア] とよぶ。RNAはDNAから [イ] され、核内および細胞質内に存在し、タンパク質の情報を持つmRNAや、その他にも A さまざまな種類のRNAがある。 DNAとRNAはヌクレオチドが連鎖状に連なった分子である。ヌクレオチドは、[ウ]，[エ]，リン酸の3成分から構成され、[ウ]には[オ]とリボースの2種類があり、DNAを構成する[ウ]は[オ]である。塩基は、DNAには、アデニン、[カ]，シトシン、[キ]が含まれ、RNAには[キ]の代わりに[ク]が含まれている。

問1 文中の [ア] ～ [ク] にあてはまる適切な語句は何か、解答群からそれぞれ一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- ① 糖 ② ウラシル ③ 転写 ④ 塩基 ⑤ 翻訳
- ⑥ ポリメラーゼ ⑦ グアニン ⑧ チミン ⑨ アミノ酸配列
- ⑩ デオキシリボース ⑪ 染色体 ⑫ ゲノム

問2 下線部Aに関して、mRNA以外のRNAを2種類答えなさい。

問3 ゲノムを構成するアデニンが23%だとすると、グアニンは何%になるか求めなさい。

3

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

血管が傷つくと、血球成分の1つである が傷口に集まり、塊となって傷口をふさぐ。しばらくすると血しょう中で というタンパク質が集まった繊維ができて、この繊維が赤血球などの血球とからみあうことで ができる。この一連の過程を という。また、血糖濃度の調節がうまくはたらかなくなった場合、糖尿病と診断され、さまざまな症状が現れる。

問1 ～ にあてはまる適切な語句は何か、答えなさい。

問2 恒常性（ホメオスタシス）について、40字以内で答えなさい。

問3 次の①～⑧は血糖濃度と糖尿病について述べたものである。このうちから正しいものを4つ選び記号で答えなさい。

- ① 血糖濃度が上がるとインスリンの分泌が促進される。
- ② 血糖値が低くなるとアドレナリンが分泌される。
- ③ 血液中の血糖濃度が低くなる病気を糖尿病という。
- ④ アドレナリンは血糖濃度を上げるホルモンである。
- ⑤ 血糖濃度が上がるとグルカゴンの分泌が促進される。
- ⑥ 自律神経系、内分泌系が協調して血糖濃度を調節している。
- ⑦ 糖尿病には主にⅠ型からⅤ型がある。
- ⑧ 血糖濃度の調節は正のフィードバックによって調節される。

4

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

開発などによって、生物の生息地が分断されることがある。道路や河川におけるダム（堰や砂防ダムなど）は生物の行き来を妨げるため生息地を分断することが多い。例えば、アウグイはダムの有無にかかわらず生息しているが、サケはダムがない河川では生息するが、イダムが建設された河川では生息していない。また、ダムのある河川では、ない河川と比べて生息する魚類の種類が少ないことが分かっている。このように生息地の分断はそこに生息する生物のイ絶滅のリスクを高め、生物の多様性を低下させることにつながる。

地球上には、さまざまな原因によって絶滅のおそれがある生物が多く存在する。このような生物は、 と呼ばれる。現在、さまざまな人間活動によって、かつてないほどの勢いで の数が増えている。開発は人間が生活するために必要だが、ウ生態系への影響を最小限に抑えることが重要である。

問1 文中 にあてはまる語句は何か、答えなさい。

問2 現在、 に該当する生物と考えられているものを以下の解答群から1つ選び、記号で答えなさい。

【解答群】

- (1) ニホンウナギ (2) アライグマ (3) ヒアリ (4) カミツキガメ
(5) ハリネズミ

問3 下線部アについて、サケと異なりウグイがダムの有無にかかわらず生息しているのはなぜか、その理由を60字以内で答えなさい。

問4 下線部イについて、絶滅の危険性の程度を判定して分類したものを何というか、答えなさい。

問5 生物の絶滅を防ぎ、将来にわたって安定的に利用していくことを目的として1992年に採択された国際条約は何か、答えなさい。

問6 下線部ウについて、ダム建設などの開発を行う際に、それが環境に及ぼす影響を事前に調査、予測、評価することを何というか、答えなさい。

問7 人びとの営みによってつくられた生態系のひとつで、多様な環境が維持され、さまざまな生物が生息している場を何というか、答えなさい。

問8 伊豆諸島に生息するアホウドリは乱獲によってその個体数が激減したが、若い個体を誘導するためにどのような取り組みが行われたか、60字以内で答えなさい。