

令和7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)

細胞内で起こる化学反応のことをまとめて代謝という。代謝には大きく分けて、**ア** と、**イ** がある。**ア** とは、取り込んだ単純な物質から、生命活動に必要な **ウ** を合成する過程のことであり、一方、**イ** とは **ウ** を分解する過程のことで、この際 **エ** を放出する。**エ** の源になっている化学物質の代表は **オ** で、このリン酸同士の結合を **カ** といい、この結合が切れて **キ** になるときに多量の **エ** が放出される。

生物の中で、**ク** は、植物のように生体に必要な **ウ** を自ら合成することができ、体外から **ウ** を取り込まずに生きていける生物のことで、それに対して、**ケ** とは、動物のように自らは **ア** できないために、他の生物が合成した **ウ** を体外からとりこんで生活する生物のことである。

問1 **ア** ~ **ケ** にあてはまる適切な語句は何か、それぞれ以下の解答群から1つ選び、記号で答えなさい。

【解答群】

- ① 有機物      ② 従属栄養生物      ③ 水素結合      ④ 同化
- ⑤ エネルギー      ⑥ 異化      ⑦ アデノシン三リン酸
- ⑧ アデノシン二リン酸      ⑨ 高エネルギーリン酸結合
- ⑩ 共有結合      ⑪ 無機物      ⑫ 独立栄養生物

問2 **オ** の合成に最も重要な細胞内器官は何か、答えなさい。

問3 細胞内で **オ** を合成する過程を30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)

DNA複製は次の順で行われる。

- ① DNAの二重らせん構造がほどける。
- ② DNAを鋳型にして、相補的にヌクレオチドが結合し、プライマーと呼ばれるDNAの出発点となる短い  がつくられる。
- ③  と呼ばれる酵素がDNAを合成する。

DNAのヌクレオチド鎖には方向性があり2本鎖は逆向きに並んでいる。

はDNAの塩基配列を3'末端から5'末端の方向に進み、新しい鎖を5'→3'の一方方向へ合成する。そのためDNAの2本鎖で逆向きに合成が進行する。

- ④ 複製が進み新しい鎖にたどり着くと、プライマーは分解されDNA鎖に置き換わる。合成されたDNAの末端は  という酵素によってつながれる。

問1 下線(a)に関して、二重らせん構造を解明した研究者は誰か、2名答えなさい。

問2  ～  に当てはまる適切な語句は何か、それぞれ答えなさい。

問3 下線(b)に関して、ヌクレオチドは3つの物質から構成される。その3つのうち1つは塩基である。では残り2つの物質は何か、すべて答えなさい。

問4 下線(c)に関して、DNAの複製では、①二重らせんがほどけていく方向に連続して複製される鎖、及び②短いDNA断片がいくつもつくられ不連続に複製される鎖がみられるが、①、②のそれぞれの鎖を何というか、答えなさい。

3

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

生体が異物を認識して、その異物を  として排除する仕組みを免疫と呼び、ウイルスや細菌などの  は  と判断される。

免疫には、ヒトが生まれつき持っている  と、異物の情報を記憶して後天的に得られる  がある。 は好中球やマクロファージなどの  が関与して、A主に異物を吸収・分解する。一方、 ではT細胞や  などのリンパ球が関与している。 はヘルパー T細胞の働きにより形質細胞に変化し  を作成する。

問1  ～  にあてはまる適切な語句は何か、それぞれ以下の解答群から1つ選び、記号で答えなさい。

【解答群】

- ① 獲得免疫    ② 病原体    ③ 非自己    ④ 抗体    ⑤ 自然免疫
- ⑥ B細胞    ⑦ 抗原    ⑧ 自己    ⑨ 好酸球    ⑩ ウイルス
- ⑪ 食細胞    ⑫ 赤血球

問2 下線部Aのはたらきを何というか、答えなさい。

問3 獲得免疫はさらに(1)(体)液性免疫と(2)細胞性免疫に分けることができる。それぞれについて30字以内で説明しなさい。

**4**

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

ある地域に生育する植物の集まりは [ 1 ] という。その外観上の様相は、一般に [ 2 ] に応じて決まり相観と呼ばれている。[ 2 ] は [ 1 ] の中で個体数が多く、占有する生活空間が最も大きい種のことをいい、[ 1 ] は相観によって3つに大別される。生育する植物の個体数や種類が少なく、草本や高さの低い木本がまばらに生育する植物の集まりは [ 3 ] という。主に草本で構成され、一般には、地表の50%以上が草本におおわれている植物の集まりを [ 4 ] という。また、日なたの光の強いところでよく生育する植物を [ 5 ] という。

問1 [ 1 ] ～ [ 5 ] にあてはまる適当な語句は何か、それぞれ答えなさい。

問2 以下の解答群中の①～⑥は植物の遷移について述べたものである。このうちから正しいものを3つ選び、記号で答えなさい。

**【解答群】**

- ① 火山の噴火などによってできた裸地から始まる遷移は二次遷移と呼ばれる。
- ② 湖沼などから始まる遷移を乾性遷移という。
- ③ 遷移の過程では、植物だけでなく土壌環境や光環境も変化する。
- ④ 植物の生育にとって厳しい環境に最初に侵入する植物を先駆植物（パイオニア植物）という。
- ⑤ 林冠を構成する高木が、枯死したりすると、林床に光の届く空間が生じるこの場所のことを極相という。
- ⑥ 遷移が進行すると、周囲の環境とともに、生育する植物の種類が変わっていく。

問3 樹木の集まりである森林の特徴について、50字以内で説明しなさい。