

# 生 物 基 礎 (前期A日程)

# 生物基礎

1 生物の特徴に関する次の文を読み、問い（問1～問5）に答えなさい。

生物の形質が、世代を重ねて受け継がれていく過程で長い時間をかけて変化していくことを、(ア)という。この(ア)を通じて、生物のからだの形や大きさ<sup>(a)</sup>、働きなどが、生活する環境に適し、生存や繁殖に役立つようになることを(イ)という。

地球上には、様々な環境があり、それぞれの環境に(イ)した生物が生活しているため、数千万種ともいわれる生物が存在する。生物には、このような(ウ)性が見られる一方で、「すべての生物は(エ)からできている」「すべての生物はエネルギーを利用して様々な生命活動を行う」などの共通性<sup>(c)</sup>も見られる。<sup>(b)</sup>

問1 空欄(ア)～(エ)に当てはまる語をそれぞれ漢字2字で書きなさい。

問2 下線部(a)に関して、下に示すⅠ～Ⅴの大きさとして最も適当な値を次の①～⑤から選び、それぞれ記号で答えなさい。

Ⅰ 大腸菌      Ⅱ インフルエンザウィルス      Ⅲ ヒトの卵

Ⅳ 葉緑体      Ⅴ 細胞膜の厚さ

① 5～10 $\mu$ m      ② 約3 $\mu$ m      ③ 80～120nm      ④ 5～10nm      ⑤ 約0.14mm

問3 下線部(b)における多くの生命活動において、エネルギーの受け渡しを担う生物共通の物質は何か、その物質名を略称でなく正式な名称で書きなさい。

問4 下線部(c)に関して、生物の共通の特徴として正しいものを次の①～④から2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

また、下の□内の文は、これらの共通性が生物に見られる理由を説明したものである。  
文中の(X)に当てはまる語を漢字2字で書きなさい。

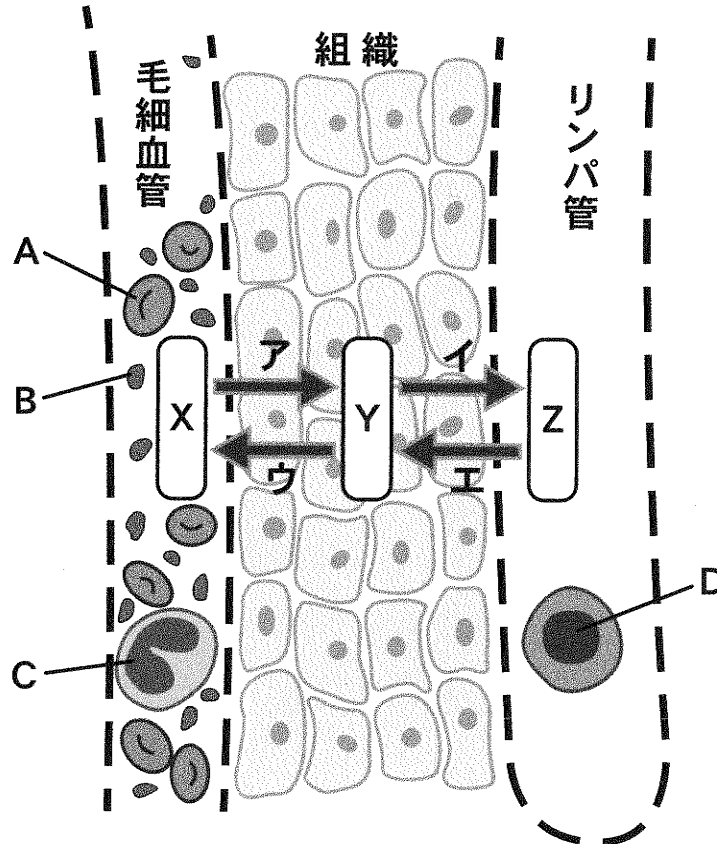
- ① 細胞の中に、少なくとも1つの核を持っている。
- ② 細胞質の最外層に細胞壁を持っている。
- ③ 形質を子に伝える遺伝のしくみを持っている。
- ④ 遺伝情報としてDNAを持っている。

魚類や両生類、ハ虫類、鳥類、哺乳類は、脊椎をもつという共通の特徴がある。これらの生物は、この特徴を個別に獲得したのではなく、これらの生物の(X)が同じであるため、その(X)がもつ脊椎という特徴をそれぞれ受け継いだと考えられている。このように、生物の共通性は、生物が共通の(X)に由来していることによって生じる。

問5 生物を2つに大別するとき、原核生物ともう1つは何生物か、書きなさい。

## 生物基礎

- 2 下図は、ヒトの毛細血管や組織、リンパ管のほか、それぞれの中を移動する体液（X～Z）や細胞（A～D）を模式的に示したものである。なお、図中の細胞A、B、Cは体液Xの有形成分（血球）であり、体液Z中に見られる細胞Dは細胞Cに属する細胞で、細胞C、Dにはそれぞれ免疫に関わる様々な種類の細胞が含まれるものとする。問い（問1～問5）に答えなさい。



問1 図中の細胞A～Cの名称を次の①～④から選び、それぞれ記号で答えなさい。また、細胞A～Dは、骨髄にある共通の細胞からつくられる。この細胞の名称を書きなさい。

- ① 血小板    ② リンパ球    ③ 白血球    ④ 赤血球

問2 図中の体液X～Zの名称をそれぞれ書きなさい。また、体液の液体成分の流れを表す図中の矢印ア～エのうち、適当でないものを1つ選び記号で答えなさい。

問3 図中の細胞A～Dの説明として最も適当なものを次の①～④からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を繰り返し選ばないこと。

- ① 直径が7～8  $\mu\text{m}$ で、酸素の運搬に関わる
- ② 核を持たず、フィブリンの形成を促す働きを持つ
- ③ ヘモグロビンを持たない血球で、核を持ち、食作用を持つものもある
- ④ T細胞やB細胞などがあり、記憶細胞として体内に保存されることがある

## 生物基礎

問4 図中の体液Zは、リンパ管を通った後、リンパ管と接続する場所で体液Xと合流する。接続する場所として最も適当なものを次の①～⑤から選び、記号で答えなさい。

- ① 毛細血管    ② 静脈    ③ 動脈    ④ 右心房    ⑤ リンパ節

問5 図中の体液Xを注射器で血管から採取し、すばやくこれを試験管に注いで静置すると、やがて、黄色みがかった透明な液体と沈殿物に分かれる。このときの液体と沈殿物の名称をそれぞれ書きなさい。

## 生物基礎

- 3 下図は、ある場所の植生が時間とともに、裸地・荒原から A, B, C, 陰樹林へと一定の方向性を持って変化していくことを示したものである。問い（問 1～問 6）に答えなさい。

図

裸地・荒原 → (A) → (B) → (C) → 陰樹林

問 1 ある場所の植生が時間と共に一定の方向性を持って変化していく現象を何というか、書きなさい。

問 2 図中の空欄 (A)～(C) にあてはまる植生を次の①～③から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ① 低木林    ② 草原    ③ 陽樹林

問 3 図中の裸地・荒原は、植物の生育にとってとても厳しい状況にあるため、限られた植物しか侵入できない。裸地・荒原に最初に侵入する植物（種）を何というか、書きなさい。また、裸地・荒原に最初に侵入する植物として最もふさわしくないものを次の①～⑤から選び、記号で答えなさい。

- ① エゾマツ    ② ススキ    ③ 地衣類    ④ イタドリ    ⑤ コケ植物

問 4 図中の陰樹林では、陰樹の幼木が育って成木と入れ替わるため、森林を構成する種に大きな変化が見られなくなる。このような状態を何というか、書きなさい。また、このときの構成種として最もふさわしくないものを次の①～④から選び、記号で答えなさい。

- ① アカマツ    ② トドマツ    ③ スダジイ    ④ タブノキ

問 5 植生が図のように変化するにつれて、植物の特徴や非生物的環境が変化する。その変化として最も適当でないものを次の①～④から選び、記号で答えなさい。

- ① 階層構造が単純になる    ② 地表の湿度が高くなる  
③ 地表の光の強さが弱くなる    ④ 土壌の栄養塩類が多くなる

問 6 日本の本州中部の山地帯でよく見られる樹木を次の①～⑤から 2 つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ① ブナ    ② ミズナラ    ③ アラカシ    ④ トドマツ    ⑤ クスノキ

