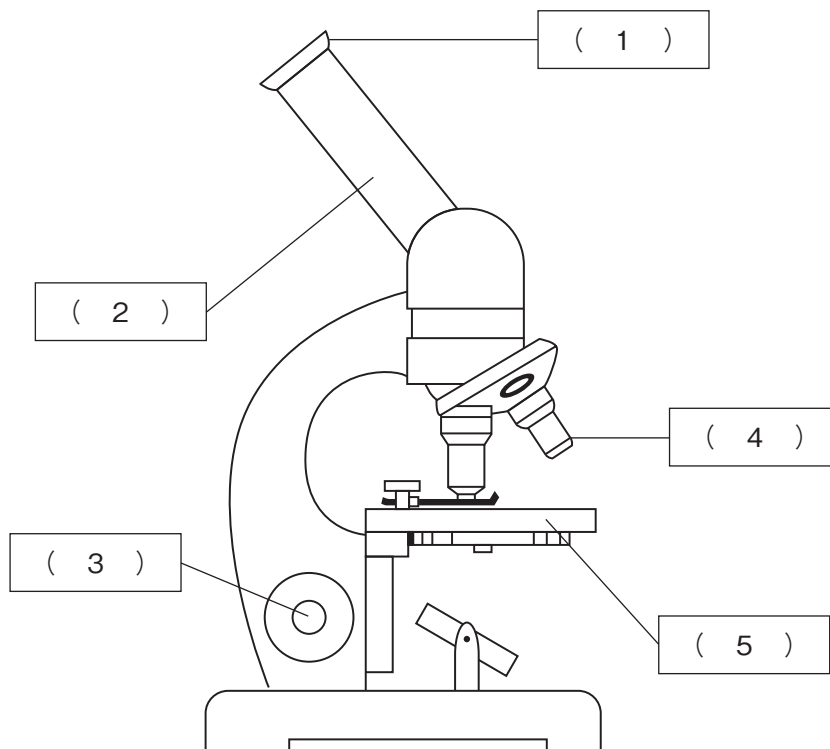


生物基礎

1 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生物の研究において、よく使われる実験装置の一つに光学顕微鏡がある。図は光学顕微鏡の模式図であり、図中の(1)～(5)には各部の名称が入る。光学顕微鏡で見分けることができる最小の間隔は(6)程度であるため、微小なものの中には、(ア)観察できないものもある。光学顕微鏡を用いて細胞を観察する際には、(イ)固定、(ロ)解離、染色といった作業を行ってプレパラートを作成することがある。また、観察した視野の左下に見える対象物を、視野の中央に移動させる際には、プレパラートを(7)の方向に移動させる必要がある。



図

問1 空欄(1)～(5)に入る語として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ～

- ① レボルバー ② 反射鏡 ③ 対物レンズ ④ 接眼レンズ ⑤ しぼり
 ⑥ 調節ねじ ⑦ ステージ ⑧ 鏡筒

問2 空欄（ 6 ）に入る数値として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 0.2 nm ② 0.2 μ m ③ 0.2 mm ④ 0.2 cm

問3 下線部(ア)について，次のa～cのうち，光学顕微鏡で観察できないものの組み合わせとして最も適切なものを，下の①～⑦のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。なお，該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

- a インフルエンザウイルス b 酸素分子 c ヒトの赤血球

- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ ④ aとb ⑤ aとc
⑥ bとc ⑦ aとbとc

問4 下線部(イ)について，固定とはどのような作業か。最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 細胞をスライドガラスに接着すること。
② 細胞をカバーガラスに接着すること。
③ 細胞の生命活動を止めて，試料の劣化を防ぐこと。
④ 細胞に特定のはたらきを促して，試料の腐敗を防ぐこと。

問5 下線部(ウ)について，塩酸などによる解離が必要な試料として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

- ① オオカナダモ ② シロイヌナズナの葉 ③ ヒトの白血球 ④ 大腸菌

問6 空欄（ 7 ）に入る語として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 右上 ② 右下 ③ 左上 ④ 左下

2

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

タンパク質は（ 1 ）が多数結合した物質である。DNA は（ 2 ）が多数結合した物質で、（ 3 ）をしている。RNA は DNA と同様に（ 2 ）が多数結合した物質であるが、^(ア)DNA とは違いがある。ヒトの場合、体内に、およそ（ 4 ）種のタンパク質が存在しており、体細胞一つ当たりに含まれる DNA の塩基の数は（ 5 ）個もある。

遺伝子の発現には、これら 3 種の物質が関わっており、セントラルドグマという原則にしたがう。遺伝子の発現は二段階の反応からなり、第一段階は（ 6 ）、第二段階は（ 7 ）と呼ばれる。第一段階では（ 8-ア ）をもとに（ 8-イ ）が合成され、第二段階では（ 9-ア ）の情報に従って（ 9-イ ）が合成される。

問1 空欄（ 1 ）～（ 3 ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ～

- ① ゲノム ② アデノシン三リン酸 ③ ヌクレオチド ④ 一本鎖構造
⑤ 一重らせん構造 ⑥ 二重らせん構造 ⑦ アミノ酸 ⑧ ファージ

問2 空欄（ 4 ）・（ 5 ）に入る数値として最も適切なものを、次の①～⑦のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ・

- ① 20 ② 2万 ③ 10万 ④ 4500万 ⑤ 30億 ⑥ 60億
⑦ 120億

問3 空欄（ 6 ）・（ 7 ）に入る語として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ・

- ① 複製 ② 翻訳 ③ 分化 ④ 形質転換 ⑤ 転写 ⑥ 分裂

問4 空欄（ 8－ア ）・（ 8－イ ）に入る語の組み合わせとして最も適切なものを，次の①～⑥のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

| | 8－ア | 8－イ |
|---|-------|-------|
| ① | タンパク質 | DNA |
| ② | タンパク質 | RNA |
| ③ | DNA | RNA |
| ④ | DNA | タンパク質 |
| ⑤ | RNA | DNA |
| ⑥ | RNA | タンパク質 |

問5 空欄（ 9－ア ）・（ 9－イ ）に入る語の組み合わせとして最も適切なものを，次の①～⑥のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。解答番号

| | 9－ア | 9－イ |
|---|-------|-------|
| ① | タンパク質 | DNA |
| ② | タンパク質 | RNA |
| ③ | DNA | RNA |
| ④ | DNA | タンパク質 |
| ⑤ | RNA | DNA |
| ⑥ | RNA | タンパク質 |

問6 下線部ア)について，次の①～③のうち，RNA と DNA の違いの記述の組み合わせとして最も適切なものを，下の①～⑦のうちから一つ選び，その番号をマークしなさい。なお，①～⑦のうち該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

- ① DNA の糖はデオキシリボースであり，RNA の糖はリボースである。
- ② DNA の塩基にはチミンが含まれ，RNA の塩基にはウラシルが含まれる。
- ③ DNA はすべての生物の細胞に含まれるが，RNA は原核生物の細胞には含まれない。

- ① ①のみ ② ②のみ ③ ③のみ ④ ①と② ⑤ ①と③
- ⑥ ②と③ ⑦ ①と②と③

3

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

脊椎動物の(1)は、からだを取り巻く外部の環境に対して、体内環境とよばれる。(1)は、血管内を流れる血液、細胞に直接接触している(2)、免疫に関わる細胞を多く含んで流れる(3)に分けられる。血液は、ア血球と(4)とからなる。採血した血液を試験管に入れて静置した場合、血液は、沈殿する(5)と、沈殿しない淡黄色の液体である(6)に分かれる。これを(7)が起こるといふ。(7)には血小板が関わっており、血小板から放出される因子と、血液中の別の因子のはたらきで、血液中で、(8)とよばれる繊維状のタンパク質の形成が促進されることで起こる。

問1 空欄(1)～(6)に入る語として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。解答番号 ～

- ① リンパ液 ② 血清 ③ 血しょう ④ 体液 ⑤ 静脈血
⑥ 動脈血 ⑦ 血ぺい ⑧ 組織液

問2 空欄(7)・(8)に入る語として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ・

- ① 線溶 ② アルブミン ③ ヘモグロビン ④ 恒常性 ⑤ 血液凝固
⑥ フィブリン

問3 下線部アについて、血球が作られる場所として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 胸腺 ② 骨髄 ③ 肝臓 ④ ひ臓 ⑤ 心臓 ⑥ 腎臓

問4 下線部アについて、血球は何という細胞からつくられるか。次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 内皮細胞 ② T細胞 ③ B細胞 ④ 造血幹細胞 ⑤ 記憶細胞
⑥ 形質細胞

4

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生物を取り巻く外界を環境という。非生物的環境が生物に影響を及ぼすことを（ 1 ）という。生物の生活が非生物的環境に影響を及ぼすことは（ 2 ）という。ある地域に生育している植物全体を（ 3 ）といい、植物全体の外観を（ 4 ）という。（ 4 ）は環境によって大きく異なり、年降水量が極端に少なければ（ 5 ）、年降水量が少なければ（ 6 ）、年降水量が多ければ森林となる。

森林の内部には階層構造が見られる。この構造の最上部を（ 7 ）といい、最下部を（ 8 ）という。（ 8 ）には、背丈の低い草などからなる草本層が見られる。このような草本はその光環境から（ 9 ）であることが多い。地表面は落葉で覆われており、その下には黒褐色の層が、さらにその下には、岩石などが風化してできた層が、最も深い所には母岩と呼ばれる岩石が見られる。

問1 空欄（ 1 ）～（ 4 ）に入る語として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ～

- ① 環境形成作用 ② 遷移 ③ 植生 ④ 作用 ⑤ 極相 ⑥ 相観
⑦ 適応 ⑧ 優占種

問2 空欄（ 5 ）～（ 8 ）に入る語として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ～

- ① 草原 ② 光補償点 ③ 光飽和点 ④ 高山帯 ⑤ 林冠
⑥ 落葉樹 ⑦ 林床 ⑧ 荒原

問3 空欄（ 9 ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 光の強いところでよく生育する陽生植物
② 光の弱いところでも生育できる陰生植物
③ 乾燥したところでも生育できる先駆植物
④ 根粒菌と共生するマメ科植物

問4 下線部(ア)について、黒褐色の層・岩石が風化してできた層・母岩に含まれる有機物の量をそれぞれ $A \cdot B \cdot C$ としたとき、その大小関係を示した式として最も適切なものを、次の①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。なお、①～⑦のうちに該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号 10

- ① $A < B < C$ ② $A = B < C$ ③ $A < B = C$ ④ $A = B = C$
⑤ $A > B > C$ ⑥ $A = B > C$ ⑦ $A > B = C$

5

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

近年、科学技術の進歩によって人間の活動が拡大し、生態系に大きな影響を与えている。

川や海に様々な物質が流れ込んで生態系に影響を与える場合がある。流れ込んだ汚濁物質の量が少ない場合、微生物による分解や、水による希釈によって汚濁物質の濃度は減少する。このような作用を（ 1 ）という。しかし、^(ア)特定の物質が流れ込んだ場合、その物質が生物に取り込まれ、周りの環境より高い濃度で体内に蓄積される現象が見られる。この現象は（ 2 ）とよばれ、高次消費者の個体数の減少など、生態系に影響を及ぼす。

大気中の^(イ)二酸化炭素などの^(ロ)温室効果ガスは、地表から放出される熱エネルギーを吸収することで地表や大気の温度を上昇させるため、^(エ)地球温暖化の原因と考えられている。

人間活動によって、本来の生息場所から別の場所に持ち込まれ定着している生物を^(カ)外来生物という。外来生物は^(キ)移入先の生態系に大きな影響を与える。

問1 空欄（ 1 ）・（ 2 ）に入る語として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。なお、同じ選択肢を何度選んでもよい。

解答番号 ・

- ① 富栄養化 ② 食物連鎖 ③ 食物網 ④ 生物濃縮 ⑤ 自然浄化

問2 下線部^(ア)について、次の^(a)～^(c)のうち、特定の物質の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

- ^(a) DDT ^(b) 硝酸塩 ^(c) アンモニウムイオン

- ① ^(a)のみ ② ^(b)のみ ③ ^(c)のみ ④ ^(a)と^(b) ⑤ ^(a)と^(c)
⑥ ^(b)と^(c) ⑦ ^(a)と^(b)と^(c)

問3 下線部^(イ)について、現在の地球の大気に含まれる二酸化炭素の濃度として最も適切な数値を、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。解答番号

- ① 0.04% ② 2% ③ 20% ④ 80%

問4 下線部(ウ)について、次の①～③のうち、二酸化炭素以外の温室効果ガスの組み合わせとして最も適切なものを、下の①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

① 窒素 ② 酸素 ③ メタン

④ aのみ ⑤ bのみ ⑥ cのみ ⑦ aとb ⑧ aとc ⑨ bとc
⑩ aとbとc

問5 下線部(エ)について、次の①～③のうち、地球温暖化によって引き起こされると予想される事象の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

① 北極の氷が溶けることでホッキョクグマの生息地が減少する。
② 暖かい低緯度地域に生育する植物が高緯度地域に分布を広げる。
③ 海水面が上昇し、干潟や砂浜などが消失する。

④ aのみ ⑤ bのみ ⑥ cのみ ⑦ aとb ⑧ aとc ⑨ bとc
⑩ aとbとc

問6 下線部(オ)について、次の①～③のうち、日本における外来生物として適切なものを、次の①～⑧のうちから3つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、解答の順は問わない。
解答番号 ～

① アライグマ ② マングース ③ ハブ ④ タヌキ
⑤ ヤンバルクイナ ⑥ アマミノクロウサギ ⑦ オオクチバス
⑧ イリオモテヤマネコ

問7 下線部(カ)について、次の①～⑦のうち、外来生物が生態系に与える影響の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。解答番号

- ① 在来生物の生息域を奪って、在来生物の個体数を減少させる。
- ② 在来の植物に栄養塩類を与えることで、その生育を促進する。
- ③ サングの白化現象を促進する。

- ④ ①のみ ⑤ ②のみ ⑥ ③のみ ⑦ ①と② ⑧ ①と③
- ⑨ ②と③ ⑩ ①と②と③