

生物基礎の傾向

はじめに

高校で学ぶ生物学は、範囲の広い、そしてたいへん深い内容を含んでいます。

それは、皆さんが大学で医療系の科目を受けるときの土台になります。さらに、皆さん自身が、つまりヒトが「自然界のなかで生きている」ということを理解するきっかけになります。皆さんの持っている『生物基礎』の教科書を読み、基本を確かめてください。上で述べた内容を、書き手が盛り込んでくれています。それに気付くことが、入試対策の出発点になり、大学の勉強に直結していきます。

傾 向

本学の生物基礎の入試問題は、生物基礎の全範囲をバランスよく出題します。

日本語の文章を、その文脈を理解して読む力も要求されます。生物学でも、1つの単語の意味が、前後関係によって変わりますし、この生物用語には、この動詞を使う、というような約束事があるからです。さらに、図やグラフを理解する力も必要です。文字だけ単語だけではなく、具体的なモノの形を知っていること、モノとモノとの量的な関係をわかっていることが、大切だからです。

1. 解答方法：マークシート選択式です。
2. 分量：大問5題
3. 内容：『生物基礎』の、生物の特徴・遺伝子・体内環境の維持・バイオーム・生態系の全体から、かたよりなく様々なテーマを出題します。特に重要なテーマは、繰り返し出題します。
4. 形式：空欄補充問題（つまり穴埋め問題）、語句の正誤判定問題、文の正誤判定問題、簡単な数値や計算を扱う問題などを出題します。

ポイント

生物が生きている状態では、複数の事柄が互いに関係しています。1つ1つの単語を暗記する学習は必要ですが、その次に、肝臓なら肝臓全体、バイオームならバイオーム全体、1つの単元の全体を思い浮かべてみましょう。「その単元で結局何を勉強したのか」を考えることで、より広くより深く生物学がわかってきます。

生物基礎

1 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生物が(1)を吸収して(2)を合成する反応を(3)という。光エネルギーを用いておこなう(3)は、特に、(4)と呼ばれる。一方で、生物は(2)を分解する反応により放出されるエネルギーを用いて、生命活動に必要な(5)を合成する。この反応は、(6)と呼ばれる。

これらの反応では、(4)では葉緑体、(6)ではミトコンドリアが重要な役割を担い、(7)。⁽⁸⁾これらの構造は、原始的な生物が他の生物の細胞内に共生することで生じたと考えられている。

問1 文中の空欄(1)～(6)に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① 窒素同化 ② 酸素 ③ 呼吸 ④ 二酸化炭素 ⑤ 有機物
⑥ 炭酸同化 ⑦ 無機物 ⑧ ATP ⑨ 光合成

問2 文中の空欄(7)に入る文として最も適切なものを、次の①～⑤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 葉緑体は一部の原核細胞内にのみみられる
② ミトコンドリアはすべての原核細胞内にみられる
③ 葉緑体は一部の真核細胞内にみられる
④ ミトコンドリアはすべての真核細胞の核内にみられる
⑤ どちらの構造もすべての生物の細胞内にみられる

問3 下線部(8)について、共生したと考えられる生物の組合せ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

	葉緑体	ミトコンドリア
①	原始的な好気性細菌	原始的なシアノバクテリア
②	原始的な酵母菌	原始的な好気性細菌
③	原始的なシアノバクテリア	原始的な酵母菌
④	原始的なシアノバクテリア	原始的な好気性細菌

問4 下線部(8)について、この考えを支持するこれらの構造に関する特徴について述べた次の記述ア、記述イの正誤の組合せとして最も適切なものを、下の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

記述ア：細胞が分裂するときに限り細胞内で増える。

記述イ：それぞれ内部に核内のDNAとは異なる独自のDNAをもつ。

- ① ア、イともに正しい
- ② アは正しく、イは誤りである
- ③ アは誤りであり、イは正しい
- ④ ア、イともに誤りである

2

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生物のもつ遺伝情報の物質としての本体は (1) である。(1) は (2) と呼ばれる構造を単位とした繰り返しからなる鎖状高分子であり、(2) はさらに (3)、(4)、(5) から構成される。この鎖状高分子の一本鎖を構成する骨格部分は、(3)、(4) が交互に結合することで構成される。(1) を構成する (3) は (6) であり、⁽⁷⁾4種類からなる (1) における (5) の組成には⁽⁸⁾ある法則性がみられる。遺伝情報は、この (5) の配列の順序として保存される。

真核生物では、これらの遺伝情報は染色体に含まれ、ヒトをはじめとする脊椎動物の体細胞は、同じ大きさや形の染色体を1対ずつもち、相同染色体と呼ばれる。ヒトの場合 (9) 対の相同染色体をもち、生殖細胞に含まれる (9) 本の染色体に生存に最低限必要な遺伝情報が含まれる。

問1 文中の空欄 (1) ~ (5) に入る語句として最も適切なものを、次の①~⑨のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。

解答番号 ~

- ① アミノ酸 ② リン酸 ③ RNA ④ DNA ⑤ ペプチド
⑥ ヌクレオチド ⑦ 酸 ⑧ 塩基 ⑨ 糖

問2 文中の空欄 (6) に入る語句として最も適切なものを、次の①~⑤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 グリコーゲン ② リボース ③ デオキシリボース ④ スクロース
⑤ グルコース

問3 下線部(7)について、4種類の組合せについての記述として最も適切なものを、次の①~⑤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 アデニン、グアニン、シトシン、ウラシルで構成される。
② アデニン、シトシン、チミン、ウラシルで構成される。
③ アデニン、グアニン、シトシン、チミンで構成される。
④ グアニン、シトシン、チミン、ウラシルで構成される。
⑤ アデニン、グアニン、チミン、ウラシルで構成される。

問4 下線部(8)について、4種類の構成要素の組成を示した次の表から法則性を読み取り、この法則性と関連の深い事実について述べた次の記述ア、記述イの正誤の組合せとして最も適切なものを、下の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

生物名	構成要素 X	構成要素 Y	構成要素 Z	構成要素 W
コムギ	27.3	27.1	22.7	22.8
バッタ	29.3	29.3	20.5	20.7
ヒト	30.9	29.4	19.9	19.8
ニワトリ	28.8	29.2	20.5	21.5

構成要素数全体に対する各構成要素が占める割合 (%)

記述ア：構成要素 X と構成要素 Y，構成要素 Z と構成要素 W が、それぞれ対を形成する。

記述イ：鎖状高分子の一本鎖はそれぞれこれらの構成要素部分で結合し二本鎖を構成する。

- ① ア、イともに正しい
- ② アは正しく、イは誤りである
- ③ アは誤りであり、イは正しい
- ④ ア、イともに誤りである

問5 文中の空欄 (9) に入る数字と、ヒトの生殖細胞の遺伝子数についての組合せ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

	(9)	遺伝子数
①	46	約 20000
②	23	約 4000
③	46	約 4000
④	23	約 20000

3

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ヒトの肝臓は、成人では（ 1 ）にもなる体内で最大の臓器であり、血流によって運搬されてくるさまざまな物質を処理する化学工場として体内環境の維持に重要なはたらきを担う。肝臓へは、心臓から直接つながる（ 2 ）の他に、（ 3 ）などの消化管や（ 4 ）からの血液が流れる（ 5 ）が接続している。肝臓の構造はおよそ1 mm 程度の（ 6 ）を基本単位として構成される。（ 6 ）はおよそ（ 7 ）個の（ 8 ）からなり、肝臓全体で（ 6 ）がおよそ（ 7 ）個存在する。（ 6 ）は周辺部に接続する（ 2 ）および（ 5 ）から、毛細血管を経て中心部の（ 9 ）に向かって血液が流れる過程で、（ 8 ）と血液の間で物質のやりとりがおこなわれる。

問1 文中の空欄（ 1 ）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 0.1～0.2kg ② 0.5～0.7kg ③ 1～2kg ④ 5～7kg

問2 文中の空欄（ 2 ）～（ 5 ）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。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① 肝動脈 ② 胸腺 ③ 肝静脈 ④ 肝門脈
⑤ 腎臓 ⑥ 小腸 ⑦ 冠動脈 ⑧ ひ臓

問3 文中の空欄（ 6 ）～（ 9 ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① ネフロン ② 肝小葉 ③ ボーマンのう ④ 肝静脈 ⑤ 中心静脈
⑥ 5百 ⑦ 5千 ⑧ 50万 ⑨ 肝細胞

問4 下線部について、肝臓のおこなうさまざまなはたらきに関する記述として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから二つ選び、その番号をマークしなさい。なお、解答の順序は問わない。

解答番号 ・

- ① 尿素をろ過して尿を生成する。
② 尿素をアンモニアにつくりかえる。
③ ヘモグロビンを分解する。
④ 血しょうタンパク質であるアルブミンを合成する。
⑤ 血中のグルコースを取りこみ、グリコーゲンとして蓄えることで血糖値を上げる。

4

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

地球の陸上の多くは植物によっておおわれ、地域によりさまざまな植生が見られる。地域ごとに環境に適応した生物が互いに関係をもちながら形成した集団を（ 1 ）という。陸上の（ 1 ）は植生に依存して成り立つため、（ 1 ）の種類と分布は、（ 2 ）と（ 3 ）で主に決定される。（ 3 ）が十分な場合、（ 1 ）は赤道付近の低緯度地域から高緯度地域に向かって⁽⁴⁾連続的に変化する。一方で、赤道付近の低緯度地域で地域により（ 3 ）に違いがある場合は、十分な地域から順に⁽⁵⁾連続的に変化する。一般に、（ 2 ）が -5°C 以下の場合や、（ 2 ）が 20°C 以上で（ 3 ）が 200mm に満たない場合、前者では（ 6-1 ）、後者では（ 6-2 ）と呼ばれる（ 6-3 ）となる。

地域ごとに観察すると、東南アジアや中南米、アフリカなど、熱帯で年間を通して高温多雨の地域では、⁽⁷⁾高さが 50m を超える常緑広葉樹やつる植物、着生植物など多様な植物が生育する。東南アジアやアフリカなど、熱帯・亜熱帯で、季節により降水量が大きく変動し、雨季と乾季が繰り返す地域では、⁽⁸⁾落葉広葉樹が優占する。地中海沿岸など、冬は比較的温暖で降水量が多く、夏は暑くて乾燥が激しい地域では、⁽⁹⁾乾燥に適応した常緑広葉樹が優占する。

問1 文中の空欄（ 1 ）～（ 3 ）に入る語句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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① 年降水量 ② 年最高気温 ③ 相観 ④ 月降水量
⑤ バイオーム（生物群集） ⑥ 年平均気温 ⑦ 月平均気温

問2 下線部(4)の変化の様子として最も適切なものを、次の①～⑤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 熱帯多雨林→雨緑樹林→照葉樹林→硬葉樹林→針葉樹林
② 熱帯多雨林→亜熱帯多雨林→照葉樹林→雨緑樹林→針葉樹林
③ 熱帯多雨林→雨緑樹林→照葉樹林→夏緑樹林→硬葉樹林
④ 熱帯多雨林→亜熱帯多雨林→照葉樹林→夏緑樹林→針葉樹林
⑤ 熱帯多雨林→亜熱帯多雨林→夏緑樹林→硬葉樹林→針葉樹林

問3 下線部(5)の変化の様子として最も適切なものを、次の①～⑤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 熱帯多雨林→雨緑樹林→サバンナ
- ② 熱帯多雨林→夏緑樹林→ステップ
- ③ 熱帯多雨林→雨緑樹林→ステップ
- ④ 熱帯多雨林→夏緑樹林→サバンナ
- ⑤ 熱帯多雨林→硬葉樹林→ステップ

問4 文中の空欄 (6-1), (6-2), (6-3) に入る語句の組合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

	(6-1)	(6-2)	(6-3)
①	砂漠	ツンドラ	荒原
②	砂漠	ツンドラ	草原
③	砂漠	荒原	ツンドラ
④	ツンドラ	砂漠	草原
⑤	ツンドラ	砂漠	荒原
⑥	ツンドラ	草原	砂漠

問5 下線部(7)～(9)にみられる代表的な樹種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。解答番号 (7)= (8)= (9)=

- ① トウヒ ② カエデ ③ チーク ④ アカシア ⑤ フタバガキ ⑥ オリーブ

5

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生物とそれらを取り巻く環境を一つのまとまりとしてみると、これを生態系という。環境は、非生物的環境と生物的環境に分けることができる。生態系では、非生物的環境と生物は互いに影響を及ぼし合い、生物が環境に及ぼす影響を（ 1 ）、環境が生物に及ぼす影響を（ 2 ）と呼ぶ。生態系において、植物などは（ 3 ）と呼ばれ、無機物から有機物をつくる栄養方式から（ 4 ）と呼ばれる。一方、動物などは（ 5 ）と呼ばれ、外界から有機物を取り入れて生活する栄養方式から（ 6 ）と呼ばれる。

食うものと食われるものによる連続的なつながりを（ 7 ）と呼び、（ 7 ）が複数関与してさらに複雑なつながりとなった関係を（ 8 ）と呼ぶ。

生態系を構成する生物は、（ 7 ）の順に段階的に分けることができ、このように栄養分の取り方によって分けた段階を（ 9 ）と呼ぶ。（ 3 ）を底辺として生物の個体数や生物量を（ 9 ）の順に積み重ねると、より上位の（ 9 ）になるほど細くなるピラミッド型になる。このような図は₍₁₀₎生態ピラミッドと呼ばれる。

問1 文中の空欄（ 1 ）～（ 6 ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① 脱窒 ② 反作用（環境形成作用） ③ 捕食者 ④ 従属栄養生物
⑤ 消費者 ⑥ 被食者 ⑦ 作用 ⑧ 生産者
⑨ 独立栄養生物

問2 文中の空欄（ 7 ）～（ 9 ）に入る語句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。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。解答番号 ～

- ① 二次遷移 ② 栄養段階 ③ 食物連鎖 ④ 栄養塩類 ⑤ 食物網

問3 下線部(10)について、生態ピラミッドについて述べた次の記述ア、記述イの正誤の組合せとして最も適切なものを、下の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

記述ア：単位面積当たりの乾燥重量を用いて表されるものを生物量ピラミッドという。

記述イ：一本の樹木に多数のケムシがついている場合などでは個体数ピラミッドが倒立する。

- ① ア，イともに正しい
- ② アは正しく，イは誤りである
- ③ アは誤りであり，イは正しい
- ④ ア，イともに誤りである

生物基礎

1 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ATPは、(1) とよばれ、すべての生物において重要な役割をもつ物質である。呼吸で得られたエネルギーは、いったん ATP の合成に用いられる。ATP の内部にはリン酸が含まれており、リン酸どうしの結合は (2) リン酸結合とよばれ、ここにエネルギーが蓄えられる。

ATPは、(3) と (4) からなる (5) とよばれる化合物に、リン酸が (6) つ結合した構造であり、ADP にリン酸を (7) つ付加して作られる。したがって、1分子のATP内には、(2) リン酸結合は (8) つある。

ATP に移されたエネルギーは^(ア)様々な生命活動に利用される。^(イ)ある生物の場合、1日に細胞1個あたり約0.83 ng のATP が消費されていると考えられている。

問1 文中の空欄 (1) ~ (5) 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。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。なお、(3) と (4) は解答の順序は問わない。 解答番号 ~

- ① 高エネルギー ② エネルギーの通貨 ③ アデノシン ④ アデニン
⑤ グルコース ⑥ 触媒 ⑦ リボース ⑧ デオキシリボース

問2 文中の空欄 (6) ~ (8) に入る数値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。同じ番号は1回だけ使い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ~

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8

問3 下線部(ア)について、ATP が用いられる生命活動として適切でないものを、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 生体内の物質の合成
② 筋肉の収縮
③ カタラーゼによる過酸化水素の分解
④ ホタルの発光

問4 下線部(イ)について、ある生物が1日に30 kgのATPを消費するならば、この生物は何個の細胞からなると考えられるか。最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。なお、1ngは 1×10^{-9} gである。 解答番号

① 15億

② 35億

③ 55億

④ 75億

⑤ 15兆

⑥ 35兆

⑦ 55兆

⑧ 75兆

2

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

真核生物では、遺伝情報を担う DNA は (1) とともに染色体を構成しており、(2) の中に存在している。通常1個の体細胞には大きさと形が同じ染色体が2本ずつある。この対になる染色体を (3) 染色体という。この (3) 染色体のどちらか片方を集めた一組に含まれるすべての遺伝情報を (4) という。ヒトでは (4) に、およそ (5) の塩基対が含まれ、その中におよそ (6) 個の遺伝子があると推定されている。

(7) などの幼虫の^{せん}だ腺の細胞には、普通の細胞の染色体の (8) 倍の大きさのだ腺染色体が見られる。だ腺染色体にはその染色体に存在する遺伝子の位置に対応した (9) が観察され、(10) と呼ばれる膨らんだ部分も観察される。このため、だ腺染色体は染色体の観察に適している。

問1 文中の空欄 (1) に入る物質として最も適切なものを、次の①～⑤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 炭水化物 ② 脂肪 ③ タンパク質 ④ ビタミン ⑤ 金属

問2 文中の空欄 (2) ～ (4) 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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- ① ゲノム ② セントラルドグマ ③ ヌクレオチド ④ RNA
⑤ 核 ⑥ 相同 ⑦ 細胞質基質 ⑧ 液胞

問3 文中の空欄 (5) ・ (6) に入る数値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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ・

- ① 3 ② 23 ③ 46 ④ 4400
⑤ 1万 ⑥ 2万 ⑦ 30億 ⑧ 60億

問4 文中の空欄 (7) に入る生物名の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤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 ミジンコやゾウリムシ
② 大腸菌やイシクラゲ
③ ショウジョウバエやユスリカ
④ タマネギやニンニク
⑤ ウニやカエル

問5 文中の空欄（ 8 ）に入る数値として最も適切なものを、次の①～⑤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 1～2 ② 10～20 ③ 100～200 ④ 1000～2000 ⑤ 1万～2万

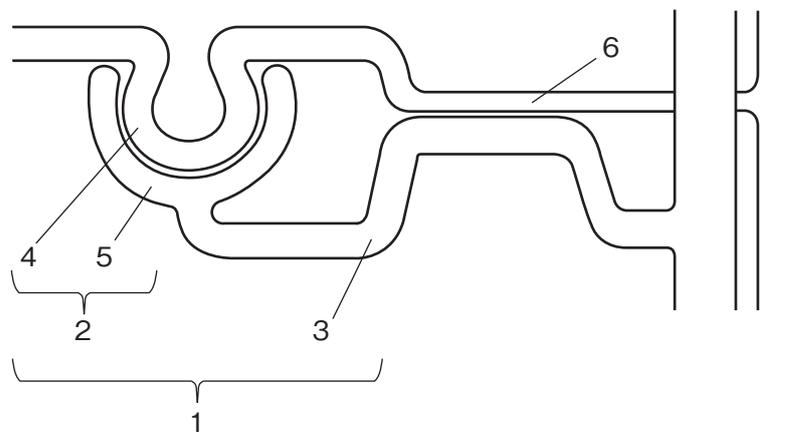
問6 文中の空欄（ 9 ）・（ 10 ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つずつ選び、その番号をマークしなさい。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ・

- ① 発光 ② 蛍光 ③ らせん ④ 横じま
⑤ ゲノム ⑥ ウラシル ⑦ パフ ⑧ ヌクレオチド

3

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ヒトの腎臓には（ 1 ）と呼ばれる構造が存在する。（ 1 ）は（ 2 ）とそれに続く（ 3 ）からなる。（ 2 ）は（ 4 ）とこれを囲む（ 5 ）で、できている。腎動脈から腎臓へ送り込まれた血液は、ろ過され原尿となる。原尿中の必要な物質は（ 6 ）に再吸収され、再吸収されなかった物質が尿となり排出される。脳下垂体から放出される（ 7 ）というホルモンは（ 8 ）の再吸収を促進し、副腎皮質から放出される（ 9 ）というホルモンは（ 10 ）の再吸収を促進する。次の図は、腎臓の（ 1 ）を模式的に示したもので、図中の数字は、文中の空欄と同じものである。



問1 文中の空欄（ 1 ）～（ 6 ）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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- | | | |
|----------------|-------------|--------|
| ① 腎小体（マルピーギ小体） | ② ネフロン（腎単位） | ③ 毛細血管 |
| ④ 糸球体 | ⑤ 集合管 | ⑥ 輸尿管 |
| ⑦ 細尿管（腎細管） | ⑧ ボーマンのう | |

問2 文中の空欄（ 7 ）～（ 10 ）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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ① パラトルモン | ② バソプレシン | ③ 糖質コルチコイド |
| ④ 鉱質コルチコイド | ⑤ ナトリウムイオン | ⑥ カリウムイオン |
| ⑦ カルシウムイオン | ⑧ 水分 | |

4

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ある地域の植生が時間とともに変化していくことを遷移といい、噴火で流出した溶岩によってできた（ 1 ）から始まる遷移を一次遷移という。（ 1 ）は直射日光にさらされ高温で乾燥しているが、^(ア) 厳しい環境に耐えることのできる生物が進入し、これらの生物の（ 2 ）によって環境が変化し、やがて（ 3 ）が形成される。これによって草本などの進入が可能になる。はじめは^(イ) 乾燥に強く成長の速い草本が進入し、低木林を経て、^(ウ) 陽樹林が形成されることがある。陽樹林が形成されると森林内の（ 4 ）量が減少するため、この森林は^(エ) 陰樹林へと変化する。陰樹林も永続的に状態が安定するわけではなく、高木が枯れたり台風で倒れたりして、（ 5 ）と呼ばれる空間が生じることもある。大きな（ 5 ）が生じた場合は、（ 6 ）のような樹木が生育することがある。

問1 文中の空欄（ 1 ）～（ 5 ）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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- ① 作用 ② 環境形成作用 ③ 光 ④ 土壌
⑤ クライマックス ⑥ 二酸化炭素 ⑦ 裸地 ⑧ ギャップ

問2 下線部(ア)のような生物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 大腸菌 ② 地衣類 ③ 硝化菌 ④ ネンジュモ

問3 下線部(イ)のような草本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 ススキ ② ヒシ ③ ミズナラ ④ カエデ

問4 下線部(ウ)のような木本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 トドマツ ② アカマツ ③ ブナ ④ イタドリ

問5 下線部(エ)のような木本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 ヤマツツジ ② アラカシ ③ シラカンバ ④ オオバヤシャブシ

問6 文中の空欄（ 6 ）に入る木本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

10

① スダジイ

② クロモ

③ エゾマツ

④ クロマツ

5

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

生態系において、炭素は植物が（ 1 ）を取り込むなどさまざまな過程で、生物と生物の間や、生物と非生物の間を（ 2 ）している。炭素の（ 2 ）に伴って、生態系内ではエネルギーの（ 3 ）も起きている。（ 4 ）エネルギーとして生態系に入ってきたエネルギーは、（ 5 ）エネルギーに変換され、生物間を移動し、最終的には（ 6 ）エネルギーとなって宇宙空間へ出て行くことになる。

生態系においては、窒素もまた（ 2 ）している。窒素は生体内のさまざまな物質に含まれており、生物に不可欠な元素である。空気中の窒素は土壌中の微生物によってアンモニウムイオンに変えられる。この作用を（ 7 ）という。その後、アンモニウムイオンの一部は硝酸イオンに変えられる。植物はこれら無機窒素化合物を吸収して（ 8 ）を行い、有機窒素化合物を合成している。土壌中の無機窒素化合物の一部は微生物の（ 9 ）とよばれるはたらきによって窒素となり、再び大気中へ放出される。

問1 文中の空欄（ 1 ）に入る物質として最も適切なものを、次の①～⑤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 炭水化物 ② 一酸化炭素 ③ 二酸化炭素 ④ 酸素 ⑤ 水

問2 文中の空欄（ 2 ）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 蒸散 ② 放出 ③ 循環 ④ 浸食

問3 文中の空欄（ 3 ）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 排出 ② 吸収 ③ 風化 ④ 移動

問4 文中の空欄（ 4 ）～（ 6 ）に入る語句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。同じ番号は1回だけ用い、2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- ① 運動 ② 熱 ③ 位置 ④ 光 ⑤ 高 ⑥ 化学

問5 文中の空欄（ 7 ）～（ 9 ）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。同じ番号は1回だけ用い，2回以上用いてはならない。 解答番号 ～

- ① 食物連鎖 ② 分解 ③ 窒素固定 ④ 窒素同化
⑤ 脱窒 ⑥ 硝化 ⑦ 酸化 ⑧ 炭酸同化

問6 下線部について，次のア～ウの物質のうち，窒素を含む物質の組合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。 解答番号

ア タンパク質 イ DNA ウ ATP

- ① アのみ ② イのみ ③ ウのみ ④ アとイ ⑤ アとウ
⑥ イとウ ⑦ アとイとウ