

令和6年度千葉県立農業大学校農学科一般入学試験(A日程)問題【例題】

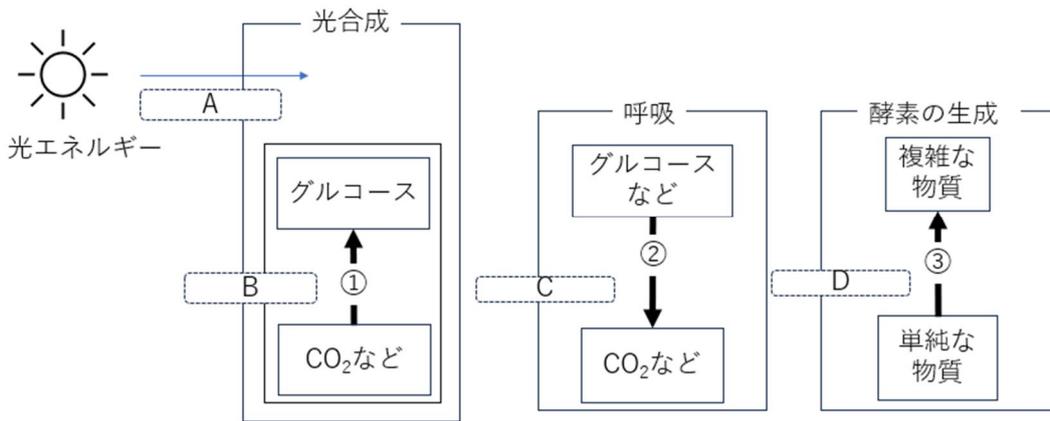
No. 1

科目名 生物基礎

受験番号

氏名

【問題1】生物は外部から様々な物質を取り入れ、体内でエネルギーや生命活動に必要な物質を作り出している。このような体内で行われる化学反応の総称を代謝という。下図は植物の代謝の一部を概略したものである。太い矢印①～③↑↓は代謝による物質の変化の方向を示す。以下の問いに答えなさい。



問1 代謝は異化と同化に大別される。①②③は異化と同化のどちらかそれぞれ答えよ。

解答欄

①	②	③
---	---	---

問2 A B C D には、各代謝反応におけるATP (アデノシン三リン酸) を介したエネルギーのやり取りを示す式が入る。それぞれ下の式のうち最もふさわしいものを選択し、数字①または②で答えよ。

①ATP→ADP+リン酸 (エネルギーを使う)    ②ADP+リン酸→ATP (エネルギーを作る)

解答欄

A	B	C	D
---	---	---	---

問3 略

【問題2】次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

森林は世界の陸地面積の約27%を占める代表的なバイオームの一つである。他のバイオームと比較して温暖で湿潤な環境に形成される。また、森林は空間構造が立体的であるため、最上部の(ア)から地表部の(イ)まで階層的に多様な植物相がみられ、そこで形成された環境を使用する動物相も多様である。

問1 下線 a について、森林が形成される環境条件に関する次の①～⑤の各記述について、間違っているものには×、正しいものには○をつけよ。

- ①年間平均気温が $-20^{\circ}\text{C}$ 以上のところであれば形成される。
- ②年間平均気温が $-5^{\circ}\text{C}$ 以上のところに形成される。
- ③年間降水量は草原より少ないところに発達しやすい。
- ④年間を通じて高温多湿の環境には発達しない。
- ⑤日本の風土は森林には適さない環境が大部分である。

解答欄

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

問2 次の①～⑤の文は各バイオームの特徴を説明したものである。最もよく当てはまるバイオーム名を下のカッコ内から選択せよ。

- ①熱帯で乾期が長い地域に形成される草原で、乾燥に強い樹木もある。
- ②温帯の草原で樹木がほとんどなく、年間を通じて乾燥した環境で形成される。
- ③一年中溶けることのない永久凍土が分布し、地衣類やコケ類などの植物が主である。
- ④夏に降水量の多い温帯地方に見られ、葉が厚く光沢のある照葉樹が大部分を占める。
- ⑤冬に降水量の多い温帯地方に見られ、夏には日差しが強く乾燥しているため、硬く小さな葉をつける樹種が多い。

選択肢 <ステップ、ツンドラ、サバンナ、照葉樹林、硬葉樹林、熱帯雨林、雨緑樹林>

解答欄

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

問3 略

【問題3】

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

- ・生態系は生物と生物、あるいは生物と非生物（物質）が互いに関わり合いながら成り立っている。生物と生物の関係において、a 食う - 食われるの食物連鎖を介してつながっている生物どうしの関係を（ア）という。
- ・一般に（ア）の上位の生物は個体数が（イ）く、下位の生物は個体数が（ウ）い。
- ・ある生物の数が大きく変化すると、このような（ア）のバランスが崩れることがある。例えば、近年ニホンジカが（エ）している地域では、シカが餌とする希少な植物が（オ）し、また、樹木が枯れることで、土砂崩れがおこるなど深刻な問題となっている。
- ・人間の活動により、b 本来生息していた場所から別の場所に移され、定着（そこで生き延び、繁殖をすること）した生物を（カ）という。（カ）が在来の生態系に侵入した場合、在来種を捕食したり、病原体を持ち込むなど、マイナスの影響を与えることがある。

問1 （ア）～（カ）に当てはまる語句を答えなさい。ただし同じ記号には同じ語句が入る。

解答欄

(ア)	(イ)	(ウ)
(エ)	(オ)	(カ)

問2 下線部 a について、食う - 食われるの関係にある生物の組み合わせを二組答えよ。正式な種名でなくても可とする。

(正式名ホンドタヌキ→タヌキで可 正式名セイヨウタンポポ→タンポポで可)

解答欄

1 組目	食う生物：	食われる生物：
2 組目	食う生物：	食われる生物：

問3 略

【問題4】以下の問いに答えなさい。

問1 ウイルスや微生物などの病原体が体内に侵入することを防ぎ、また侵入した場合には排除するしくみを免疫という。免疫には自然免疫と獲得免疫があり、両方の免疫が機能することで生体を防御している。次の①～④の文はそれぞれ自然免疫か獲得免疫のどちらに関係する事柄か、自然免疫の場合はA，獲得免疫の場合はBで答えよ。

- ①硬い表皮細胞によって異物が入り込まないように障壁となる。
- ②リンパ球であるT細胞とB細胞が抗原の情報を樹状細胞より受け取る。
- ③好中球やマクロファージなどの食細胞が病原体を食作用により排除する。
- ④ウイルスに感染した細胞をキラーT細胞が直接攻撃して排除する。

解答欄

①	②	③	④
---	---	---	---

問2 細胞についての次の①～⑤の各記述について、間違っているものには×、正しいものには○をつけよ。

- ①全ての生物は細胞を単位としてできている。
- ②インフルエンザウイルスは大腸菌の細胞より大きい。
- ③真核細胞ではDNAが核の中に内蔵されている
- ④原核生物であるシアノバクテリアは葉緑体を持たない。
- ⑤一般に植物細胞は動物細胞より大きい。

解答欄

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---