

- 問1 緑色個体と白色個体の葉における気体交換の特性について、明条件および暗条件での二酸化炭素の出入りを比較した記述として最も適当なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. 白色個体は明条件と暗条件の両方で二酸化炭素を吸収する。 | 2. 白色個体は明条件で二酸化炭素を吸収し、暗条件で放出する。 | 3. 緑色個体は明条件と暗条件の両方で二酸化炭素を吸収する。 | 4. 緑色個体は明条件で二酸化炭素を吸収し、暗条件で放出する。 |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
- 問2 光合成のカルビン回路において、二酸化炭素の固定によって最初に生成される物質から、最終的に転流のために合成される物質への順序として最も適当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 炭素数3の化合物 → スクロース → 炭素数6の化合物 | 2. 炭素数6の化合物 → 炭素数3の化合物 → スクロース | 3. 炭素数3の化合物 → 炭素数6の化合物 → スクロース | 4. スクロース → 炭素数3の化合物 → 炭素数6の化合物 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
- 問3 微生物の形態と分類に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| 1. コウジカビは単細胞生物であり、出芽によって増殖する。 | 2. 酵母は真核生物であり、顕微鏡下では球状や楕円形の細胞として観察される。 | 3. 酵母は原核生物であり、二分裂によって増殖する。 | 4. 乳酸菌は真核生物であり、菌糸を伸ばして増殖する。 |
|-------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|
- 問4 植物が光合成によって生成した炭水化物を、体内で貯蔵する際の主要な形態として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-------|---------|-----------|
| 1. スクロース | 2. 核酸 | 3. デンプン | 4. クロロフィル |
|----------|-------|---------|-----------|
- 問5 生物の代謝過程において、単純な物質から複雑な物質を合成し、エネルギーを蓄える反応を何と呼ぶか。 (2015年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 呼吸 | 2. 異化 | 3. 同化 | 4. 消化 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問6 廃水処理のプロセスにおいて、好気的処理と嫌気的処理の特性の差異として正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 好気的処理は嫌気的処理よりも常にすべての有機物の分解において効率的である。 | 2. 好気的処理はメタン発生を主目的とするが、嫌気的処理は二酸化炭素の発生を主目的とする。 | 3. 好気的処理は酸素供給を必要とするが、嫌気的処理は酸素を遮断した環境で行われる。 | 4. 嫌気的処理は好気的処理よりも高い酸素濃度を維持することで効率が向上する。 |
|--|---|--|---|
- 問7 ある植物の葉において、光強度を変化させた際の酸素放出量を測定したところ、光強度1000と1500の条件で酸素放出量が等しくなった。この現象に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. 光強度1000と1500の間で、光合成速度は低下している | 2. 光強度1500において、呼吸速度が光合成速度を上回っている | 3. 光強度1000において、この植物は光飽和点に達している | 4. 光強度1000において、真の光合成速度はゼロである |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
- 問8 水槽内で水草が光合成を行っている際、エネルギーと物質の代謝について述べた文として誤っているものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 光合成において、有機物中に蓄えられたエネルギーは熱エネルギーとして放出される。 | 2. 光合成によって合成された有機物は、植物自身の呼吸の基質として利用されることがある。 | 3. 光合成は光エネルギーを化学エネルギーに変換する過程を含む。 | 4. 光合成によって蓄えられた化学エネルギーは、呼吸によって取り出される。 |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|
- 問9 光合成の過程におけるエネルギー変換の記述として最も適切なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1. 光エネルギーを化学エネルギーに変換し、有機物中に蓄える。 | 2. 熱エネルギーを吸収し、そのエネルギーを用いて無機物から有機物を合成する。 | 3. 有機物を分解して得た化学エネルギーを、光エネルギーとして放出する。 | 4. 光エネルギーを直接利用して、ADPからATPを合成し、そのATPを細胞外へ放出する。 |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|---|
- 問10 藻類が動物細胞内に取り込まれて共生する際、藻類から糖が供給されることで生じる動物細胞の代謝変化として最も適切なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 糖を取り込むためのタンパク質と、自ら糖を生成するタンパク質の双方が遺伝子発現を上昇させる | 2. 糖を取り込むためのタンパク質の遺伝子発現が低下し、自ら糖を生成するタンパク質の遺伝子発現が上昇する | 3. 糖を取り込むためのタンパク質の遺伝子発現が上昇し、自ら糖を生成するタンパク質の遺伝子発現が低下する | 4. 糖を取り込むためのタンパク質と、自ら糖を生成するタンパク質の双方が遺伝子発現を低下させる |
|---|--|--|---|
- 問11 植物が光環境の変化に応じて光合成関連物質を調節する仕組みに関する記述として、最も適当なものを一つ選べ。 (2025年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 植物は季節の変化に関わらず、光合成関連タンパク質の量を固定することでエネルギー消費を最小限に抑えている。 | 2. 林床などの薄暗い環境では、光の吸収効率を高めるためにクロロフィルの量を増やす適応が見られることがある。 | 3. 光合成速度はクロロフィル量のみによって決定され、ルビスコの量や活性は物質生産に影響を与えない。 | 4. 植物は光環境に関わらず、常に一定量のルビスコを維持することで光合成速度を一定に保っている。 |
|---|--|--|--|
- 問12 納豆の製造過程において、主要原料である大豆に接種される微生物として最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 1. 乳酸菌 | 2. 酵母 | 3. 納豆菌 | 4. 麹菌 |
|--------|-------|--------|-------|
- 問13 植物の光合成速度が環境要因によって変化する現象において、乾燥耐性が異なる種Mと種Tの特性に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. 種Tは種Mに比べて乾燥の影響を受けにくく、乾燥した環境下でも光合成速度を高く維持できる。 | 2. 種Tは乾燥に強いため、乾燥した場所では種Mよりも優先的に生育する。 | 3. 種Mは種Tに比べて乾燥の影響を受けにくく、乾燥した環境下でも光合成速度の低下が小さい。 | 4. 種Mと種Tの光合成速度は、水やり回数に関わらず常に同程度の値を示す。 |
|---|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
- 問14 植物の光合成速度と環境要因の関係に関する記述として、最も適当なものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|------------------------------|--|--|
| 1. 光飽和点に達した後は、光の強さをさらに強くしても光合成速度は上昇し続ける。 | 2. 温度が低い環境ほど、光飽和点は高くなる性質がある。 | 3. 二酸化炭素濃度が高い環境では、低い環境と比較して光合成速度が大きくなる傾向がある。 | 4. 光合成速度は、温度が上昇しても酵素反応とは無関係であるため一定である。 |
|--|------------------------------|--|--|