

- 問1 細胞の呼吸に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 核内での呼吸により、遺伝情報が複製されATPが合成される。 | 2. 細胞質基質のみで呼吸が完結し、多量のATPが合成される。 | 3. 葉緑体での呼吸により、光エネルギーが吸収されATPが合成される。 | 4. ミトコンドリア内での呼吸により、有機物からATPが合成される。 |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
- 問2 乳酸濃度10グラム毎リットル、pH3.5の環境でO157が死滅し、乳酸濃度2グラム毎リットル、pH3.5の環境では死滅しなかった実験結果から導き出される結論として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. O157の死滅は、乳酸濃度のみに依存しておりpHは無関係である。 | 2. O157はpH3.5以下の環境であれば、乳酸濃度に関わらず必ず死滅する。 | 3. O157の死滅は、pHのみに依存しており乳酸濃度は無関係である。 | 4. O157の死滅には、pHだけでなく乳酸の濃度も関与している。 |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
- 問3 食品の栄養成分に関する記述として、提示されたデータと照らし合わせて最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|
| 1. アボカドは脂質の含有量が18.7gであり、豚肉の脂質含有量よりも高い。 | 2. 大豆は脂質の含有量が19.0gであり、豚肉の脂質含有量よりも低い。 | 3. 玄米は炭水化物の含有量が73.8gであり、他の4種類の食品と比較して最も多い。 | 4. いわしは水分含有量が71.7gであり、アボカドの水分含有量よりも低い。 |
|--|--------------------------------------|--|--|
- 問4 光合成の炭素固定経路において、二酸化炭素をホスホエノールビルビン酸に取り込み、炭素数4のオキサロ酢酸を生成する植物を何と呼ぶか。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 1. CAM植物 | 2. C3植物 | 3. 光合成細菌 | 4. C4植物 |
|----------|---------|----------|---------|
- 問5 光の強さが非常に弱い領域における光合成速度の特性として、最も適切な説明はどれか。 (2009年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. 光の強さが光合成速度の限定要因となっており、温度の影響をほとんど受けない | 2. 光合成速度は光の強さに比例して減少する | 3. 二酸化炭素濃度を上げても光合成速度は変化しない | 4. 温度を上げると光合成速度は著しく上昇する |
|---|------------------------|----------------------------|-------------------------|
- 問6 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。 | 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。 |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
- 問7 放射性同位体 ^{14}C を用いて光合成産物を追跡する実験において、光照射開始直後の短い時間経過に伴う放射能の分布変化として最も適切な説明はどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 炭素数3の化合物の放射能が急激に上昇し、その後、炭素数6の化合物やスクロースへと放射能が移行する。 | 2. 炭素数6の化合物が最初に生成され、そこから炭素数3の化合物が合成される。 | 3. すべての光合成産物において、光照射開始直後から均一に放射能が検出される。 | 4. スクロースの放射能が最初に最大となり、その後、炭素数3の化合物へと放射能が分配される。 |
|--|---|---|--|
- 問8 ATP量から細菌数を推定する際に、測定値の信頼性を著しく低下させる要因として最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. 試料中に細菌以外の生物由来のATPが多量に含まれていること | 2. 細菌の細胞壁がATPの抽出を困難にしていること | 3. 細菌がATPを消費して代謝活動を行っていること | 4. 測定時の温度が細菌の増殖最適温度から外れていること |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
- 問9 筋肉細胞内での無酸素的な代謝において、ビルビン酸から乳酸が生成される反応の意義として最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. NADHから水素を受け取り NAD^+ を再生する | 2. 酸素を消費してエネルギーを効率よく取り出す | 3. リン酸を付加して乳酸を安定化させる | 4. ATPを消費してビルビン酸を活性化させる |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
- 問10 筋肉内での乳酸生成の代謝経路において、ビルビン酸から乳酸が生成される反応の主な目的として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------|
| 1. ATPを大量に生成し、筋肉の収縮エネルギーを供給するため。 | 2. 乳酸を蓄積させることで、筋肉の疲労を積極的に促進するため。 | 3. NADHを酸化して NAD^+ を再生し、解糖系を継続させるため。 | 4. 二酸化炭素を排出して、細胞内のpHを維持するため。 |
|----------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------|
- 問11 真核細胞において、有機物を分解してエネルギーを取り出し、ATP合成を行う主要な場として機能する細胞小器官はどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|------------|------|--------|
| 1. リボソーム | 2. ミトコンドリア | 3. 核 | 4. 葉緑体 |
|----------|------------|------|--------|
- 問12 発酵食品の製造に關する微生物の組み合わせとして、チーズの製造において適切に説明されているものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 細菌と酵母菌が関与する | 2. 納豆菌とカビが関与する | 3. 主にウイルスが関与する | 4. 主にカビのみが関与する |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
- 問13 C4植物がC3植物と比較して高温環境下で有利に光合成を行える主な理由は何か。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. ホスホグリセリン酸を直接生成することで、光エネルギーの利用効率を高めているから。 | 2. 光呼吸を抑制するために、二酸化炭素を濃縮する仕組みを備えているから。 | 3. カルビン・ベンソン回路を完全に排除し、エネルギー消費を抑えているから。 | 4. クエン酸回路を葉緑体内で回転させ、二酸化炭素を再利用しているから。 |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
- 問14 炭水化物が消化酵素によって分解され、最終的に吸収される形態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. グリセリン | 2. 単糖類 | 3. 脂肪酸 | 4. アミノ酸 |
|----------|--------|--------|---------|
- 問15 光合成の炭素同化経路に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 光反応で生成されたATPと還元型補酵素は、炭素同化経路で利用される | 2. 暗反応は光の有無に関わらず、常に一定の速度で進行し続ける | 3. 炭素同化経路は、二酸化炭素を固定して糖を合成する過程を含む | 4. 暗反応は光を直接必要としないが、温度の影響を受ける酵素反応である |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|