

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.1

名前

得点

/9

問1 生態系におけるエネルギーの収支について、植物の光合成が果たす役割の説明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. 地表に届く太陽光エネルギーのすべてが有機物の化学エネルギーとして固定される | 2. 光合成により固定された化学エネルギーは食物連鎖を通じて他の生物へ受け渡される | 3. 植物の呼吸によって蓄えられた化学エネルギーがすべて熱エネルギーとして放出される | 4. 光合成は生態系におけるエネルギーの供給源ではなく、エネルギーを消費する過程である |
|--|---|--|---|

問2 真核細胞における好気呼吸の反応場所に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 1. クエン酸回路はミトコンドリアの内部で行われる | 2. 解糖系はミトコンドリアの内部で行われる | 3. 二酸化炭素の生成は細胞質基質で行われる | 4. ピルビン酸の分解は核内で行われる |
|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|

問3 C4植物の光合成における初期の炭素固定反応に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 二酸化炭素をリブロース1,5-ビスリン酸に取り込み、ホスホグリセリン酸を生成する。 | 2. 二酸化炭素をホスホエノールピルビン酸に取り込み、オキサロ酢酸を生成する。 | 3. 二酸化炭素をクエン酸に取り込み、イソクエン酸を生成する。 | 4. 二酸化炭素をピルビン酸に取り込み、アセチルCoAを生成する。 |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|

問4 乳酸菌によるO157の増殖抑制に関する記述として、原理的に正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 乳酸菌の代謝産物による環境変化が、O157の生存に適さない条件を作り出している | 2. 乳酸菌がO157を直接捕食することで、O157の生菌数を減少させている | 3. 乳酸菌がO157に対して抗生物質を分泌し、O157の細胞壁を破壊している | 4. 乳酸菌がO157の遺伝子を組み換えることで、O157の増殖能力を消失させている |
|--|--|---|--|

問5 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. ミトコンドリア | 2. 核 | 3. 葉緑体 | 4. リボソーム |
|------------|------|--------|----------|

問6 クエン酸回路が好気呼吸において果たす役割と、その反応条件に関する説明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. クエン酸回路は電子伝達系に還元型補酵素を供給する役割を持ち、酸素の存在が不可欠である。 | 2. クエン酸回路は解糖系で生じたピルビン酸を直接ATPに変換する過程であり、酸素を必要としない。 | 3. クエン酸回路は細胞質基質で進行し、酸素が存在すると二酸化炭素の放出が停止する。 | 4. クエン酸回路はATPを大量に消費することで、細胞内のエネルギー代謝を調節している。 |
|--|---|--|--|

問7 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. 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 | 2. 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 | 3. 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 | 4. 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 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

問8 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 → 炭素数6の化合物 → スクロース | 2. 炭素数6の化合物 → 炭素数3の化合物 → スクロース | 3. スクロース → 炭素数3の化合物 → 炭素数6の化合物 | 4. 炭素数3の化合物 → スクロース → 炭素数6の化合物 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問9 温度が上昇すると植物の呼吸速度が上昇する状況において、補償点が変わる理由として最も適切なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 呼吸速度の上昇に伴い、光合成速度と呼吸速度を釣り合わせるために必要な光の強さが増加するから。 | 2. 温度上昇により光合成速度が呼吸速度よりも急激に低下するため、補償点が低くなるから。 | 3. 温度上昇は光合成の明反応には影響を与えるが、呼吸速度には影響を与えないため補償点は一定であるから。 | 4. 呼吸速度が上昇すると二酸化炭素の放出量が増えるため、光合成速度を抑える必要が生じるから。 |
|---|--|--|---|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.2

名前

得点

/10

問1 植物体内における有機物の合成と貯蔵に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| 1. アミノ酸から合成されたタンパク質と並び、脂質も重要な貯蔵有機物として合成される。 | 2. 脂質は主に細胞壁の成分として利用されるため、貯蔵物質としては機能しない。 | 3. デンプンは細胞内で合成されるが、脂質は外部から取り込まれる必要がある。 | 4. タンパク質は貯蔵されることはなく、すべて代謝活動に消費される。 |
|---|---|--|------------------------------------|

問2 生態系におけるエネルギーの流れに関して、植物が太陽光エネルギーを変換して蓄える過程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. 光合成によって有機物の化学エネルギーに変換する | 2. 窒素固定によって無機窒素をタンパク質に変換する | 3. 呼吸によって有機物を分解し熱エネルギーを放出する | 4. 化学合成によって無機物から有機物を合成する |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|

問3 微生物を用いた有用物質の生産に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1. グルタミン酸の生産にはアミノ酸発酵が利用されている。 | 2. ペニシリンの生産には乳酸発酵が利用されている。 | 3. イノシン酸の生産にはアルコール発酵が利用されている。 | 4. 酢酸の生産には核酸発酵が利用されている。 |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|

問4 光合成を行う生物とその細胞構造に関する記述として、正しいものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. シアノバクテリアは核を持たない原核生物であり、光合成を行う。 | 2. シアノバクテリアは葉緑体を持つ真核生物であり、光合成を行う。 | 3. 光合成を行う生物はすべて真核生物であり、核膜に包まれた核を持つ。 | 4. 原核生物は光エネルギーを吸収できないため、炭酸同化を行うことはできない。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|

問5 日本酒やワインの醸造においてアルコール発酵を担う微生物として、出芽によって増殖する単細胞の真核生物はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|-------|-------|--------|
| 1. コウジカビ | 2. 酵母 | 3. 桿菌 | 4. 乳酸菌 |
|----------|-------|-------|--------|

問6 陽生植物と陰生植物の光合成特性に関する記述として、誤っているものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 陽生植物は光飽和点が高いため、強い光を受けるほど光合成速度が上昇しやすい。 | 2. 陰生植物は光補償点が低いため、光の弱い環境でも二酸化炭素を吸収して生育できる。 | 3. 光補償点とは、光合成速度と呼吸速度が等しくなり、二酸化炭素の出入りが見かけ上ゼロになる光の強さのことである。 | 4. 陰生植物は光飽和点が高いため、直射日光が当たる環境で最も高い光合成速度を示す。 |
|--|--|---|--|

問7 C4植物の光合成における初期の炭素固定反応に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 二酸化炭素をリブロース1,5-ビスリン酸に取り込み、ホスホグリセリン酸を生成する。 | 2. 二酸化炭素をホスホエノールピルビン酸に取り込み、オキサロ酢酸を生成する。 | 3. 二酸化炭素をクエン酸に取り込み、イソクエン酸を生成する。 | 4. 二酸化炭素をピルビン酸に取り込み、アセチルCoAを生成する。 |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|

問8 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. 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。 | 2. 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。 | 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. 細胞質基質のみで呼吸が完結し、多量のATPが合成される。 |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|

問9 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ピ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. C3植物 | 2. C4植物 | 3. CAM植物 | 4. 光合成細菌 |
|---------|---------|----------|----------|

問10 真核細胞のミトコンドリア内で行われるクエン酸回路の特性に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. 酸素が十分に存在する環境下で進行し、ATPの生産に間接的に関与する。 | 2. 酸素の有無に関わらず進行し、ATPを直接消費して反応を進める。 | 3. 酸素が存在すると反応が阻害され、嫌気的な条件下でのみ進行する。 | 4. 酸素を直接消費して二酸化炭素を放出する過程で、ATPを大量に生成する。 |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.3

名前

得点

/10

問1 植物の光合成速度と環境要因の関係について、光の強さが十分に強い条件下において、光合成速度を決定する主要な限定要因として最も適切なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------------|------------|---------|
| 1. 光の強さ | 2. 二酸化炭素濃度と温度 | 3. 植物の葉の枚数 | 4. 光の波長 |
|---------|---------------|------------|---------|

問2 醤油や清酒の醸造過程において、カビ、酵母、細菌が果たす役割に関する記述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. 麹菌などのカビがデンプンやタンパク質を分解し、酵母がアルコール発酵を行い、乳酸菌などの細菌が風味を形成する。 | 2. 酵母がデンプンを直接分解して糖に変え、カビがアルコールを生成し、細菌がタンパク質を分解して旨味を出す。 | 3. 乳酸菌がデンプンを分解して乳酸を生成し、その酸性環境下でカビがアルコール発酵を行い、酵母がタンパク質を分解する。 | 4. 麦芽に含まれる酵素がデンプンを分解し、酵母がその糖を乳酸に変えることで、カビが発酵を促進し風味を形成する。 |
|---|--|---|--|

問3 代謝経路において、一連の酵素反応によって生成された最終産物が、その生成に関わる初期段階の酵素の働きを抑制することで、物質の過剰な生成を防ぐ仕組みを何というか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------|------------|--------------|------------|
| 1. フィードバック調節 | 2. ホメオスタシス | 3. アロステリック酵素 | 4. 補酵素の活性化 |
|--------------|------------|--------------|------------|

問4 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. 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。 | 2. 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。 | 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. 細胞質基質のみで呼吸が完結し、多量のATPが合成される。 |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|

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. 同化 | 2. 異化 | 3. 消化 | 4. 呼吸 |
|-------|-------|-------|-------|

問6 温度が上昇すると植物の呼吸速度が上昇する状況において、補償点が変わる理由として最も適切なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 呼吸速度の上昇に伴い、光合成速度と呼吸速度を釣り合わせるために必要な光の強さが増加するから。 | 2. 温度上昇により光合成速度が呼吸速度よりも急激に低下するため、補償点が低くなるから。 | 3. 温度上昇は光合成の明反応には影響を与えるが、呼吸速度には影響を与えないため補償点は一定であるから。 | 4. 呼吸速度が上昇すると二酸化炭素の放出量が増えるため、光合成速度を抑える必要が生じるから。 |
|---|--|--|---|

問7 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. 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 | 2. 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 | 3. 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 | 4. 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 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

問8 生物の代謝において、外界から取り入れた単純な物質を、生命活動に必要な複雑な物質へと合成する反応を何と呼ぶか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 同化 | 2. 異化 | 3. 呼吸 | 4. 発酵 |
|-------|-------|-------|-------|

問9 植物のタンパク質合成およびアミノ酸に関する記述として、誤っているものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| 1. アミノ酸はタンパク質以外の有機窒素化合物の合成にも利用される | 2. タンパク質の合成過程でアミノ酸のカルボキシ基とアミノ基が結合する | 3. アミノ酸の側鎖同士がペプチド結合でつながることでタンパク質が形成される | 4. タンパク質合成には窒素を含むアミノ酸が必須である |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|

問10 乳酸菌が生産する乳酸とO157の死滅に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. 乳酸濃度が高く、かつpHが低い環境下でO157は死滅する。 | 2. 乳酸濃度が低く、かつpHが高い環境下でO157は死滅する。 | 3. 乳酸濃度が高く、かつpHが高い環境下でO157は死滅する。 | 4. 乳酸濃度に関わらず、pHが中性であればO157は死滅する。 |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.4

名前

得点

/10

問1 微生物の代謝を利用して有用物質を生産する発酵において、グルタミン酸の生産に用いられる発酵の名称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. アミノ酸発酵 2. アルコール発酵 3. 乳酸発酵 4. 核酸発酵

問2 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. 細菌がATPを消費して代謝活動を行っていること 3. 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 4. 細菌の細胞壁がATPの抽出を困難にしていること

問3 植物の光合成速度を測定する際、光照射下での乾燥重量の増加量と、暗黒下での乾燥重量の減少量を利用して真の光合成速度を推定する手法がある。この手法において、暗黒下で乾燥重量が減少する主な理由はどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

1. 光合成による有機物の合成が停止し、呼吸によって有機物が消費されるため 2. 蒸散作用が活発になり、植物体内の水分が急速に失われるため 3. クロロフィルの分解が進み、光エネルギーの吸収効率が低下するため 4. 葉の枚数が減少することで、光合成を行う面積が物理的に小さくなるため

問4 植物体内における有機物の合成と貯蔵に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. アミノ酸から合成されたタンパク質と並び、脂質も重要な貯蔵有機物として合成される。 2. 脂質は主に細胞壁の成分として利用されるため、貯蔵物質としては機能しない。 3. デンプンは細胞内で合成されるが、脂質は外部から取り込まれる必要がある。 4. タンパク質は貯蔵されることはなく、すべて代謝活動に消費される。

問5 微生物を用いた有用物質の生産に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. グルタミン酸の生産にはアミノ酸発酵が利用されている。 2. ペニシリンの生産には乳酸発酵が利用されている。 3. イノシン酸の生産にはアルコール発酵が利用されている。 4. 酢酸の生産には核酸発酵が利用されている。

問6 筋肉細胞内での無酸素的な代謝において、ピ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. ATPを消費してピルビン酸を活性化する 3. 酸素を消費してエネルギーを効率よく取り出す 4. リン酸を付加して乳酸を安定化させる

問7 植物の光合成速度に関する記述として最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. 単位面積あたりの二酸化炭素吸収量は、光合成速度の指標となる。 2. 光合成速度は、植物の乾燥重量が増加しても変化しない。 3. 二酸化炭素吸収量は、植物の葉の面積に関係なく一定である。 4. 光合成速度は、光量の影響を全く受けない。

問8 食品の保存において、乾燥品が微生物の生育を抑制する主な原理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. 食品中の水分活性を低下させ、微生物の代謝に必要な自由水を減少させるため 2. 食品の表面を乾燥させることで、微生物の細胞壁を物理的に破壊するため 3. 乾燥により食品のpHが極端に低下し、微生物の酵素活性が停止するため 4. 乾燥工程で発生する熱により、食品中のすべての微生物が滅菌されるため

問9 ある植物の葉を用いて光合成速度を測定したところ、光照射下で一定時間内に乾燥重量が 12 mg 増加し、同じ条件の暗黒下では同時間内に乾燥重量が 3 mg 減少した。この植物の真の光合成速度として適切な値はどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

1. 9 mg 2. 12 mg 3. 15 mg 4. 18 mg

問10 真核細胞における好気呼吸の反応場所に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. クエン酸回路はミトコンドリアの内部で行われる 2. 解糖系はミトコンドリアの内部で行われる 3. 二酸化炭素の生成は細胞質基質で行われる 4. ピルビン酸の分解は核内で行われる

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.5

名前

得点

/10

問1 藻類と動物細胞の共生関係において、動物細胞側で起こる遺伝子発現の変化とその理由の組み合わせとして正しいものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 糖取り込みタンパク質の発現上昇は、外部供給源の効率的利用を促進するためである | 2. 糖取り込みタンパク質の発現低下は、細胞内の浸透圧を一定に保つためである | 3. 糖生成タンパク質の発現上昇は、共生によるエネルギー需要の増大に対応するためである | 4. 糖生成タンパク質の発現低下は、二酸化炭素の固定効率を最大化するためである |
|---|--|---|---|

問2 細胞内の代謝経路において、最終産物が酵素の働きを抑制するフィードバック調節の生物学的な意義として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 必要な物質を必要量だけ効率的に生成し、エネルギーの浪費を防ぐ。 | 2. 細胞内のすべての酵素反応を停止させ、休眠状態を維持する。 | 3. 外部環境の変化に関わらず、細胞内のpHを常に中性に保つ。 | 4. DNAの複製速度を一定に保ち、突然変異の発生を抑制する。 |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問3 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. 納豆菌 | 2. 乳酸菌 | 3. 麹菌 | 4. 酵母 |
|--------|--------|-------|-------|

問4 酵母が酸素の供給が十分な環境下でグルコースを完全に分解する好気呼吸を行う際、グルコース1分子の消費に対して生成される二酸化炭素の分子数はいくつか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 1分子 | 2. 2分子 | 3. 3分子 | 4. 6分子 |
|--------|--------|--------|--------|

問5 食品に含まれる栄養素のうち、消化酵素の働きによって最終的に単糖類まで分解され、生体内で主にエネルギー源として利用される物質はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| 1. 炭水化物 | 2. タンパク質 | 3. 無機塩類 | 4. ビタミン |
|---------|----------|---------|---------|

問6 発酵食品とその製造に利用される主要な微生物の組み合わせとして、誤っているものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|--------------|-------------------|------------|
| 1. 納豆：納豆菌 | 2. ヨーグルト：乳酸菌 | 3. しょうゆ：麹菌・酵母・乳酸菌 | 4. チーズ：納豆菌 |
|-----------|--------------|-------------------|------------|

問7 ある植物の葉について、乾燥重量が2.0g、葉1gあたりの面積が250cm²/g、単位面積あたりの二酸化炭素吸収量が0.175mg/cm²・hであるとき、この葉が1時間あたりに吸収する二酸化炭素の総量はいくらか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1. 0.29mg | 2. 21.9mg | 3. 87.5mg | 4. 126mg |
|-----------|-----------|-----------|----------|

問8 C4植物が乾燥地や高温環境下で有利に光合成を行える理由として、最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| 1. 光呼吸を抑制するために、炭素数4の化合物を経由して二酸化炭素を濃縮するから。 | 2. カルビン・ベンソン回路を完全に省略して、直接糖を合成できるから。 | 3. ホスホグリセリン酸を直接大気中から取り込む能力があるから。 | 4. 細胞内のクエン酸回路を活性化させることで、光エネルギーを熱に変換できるから。 |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|

問9 代謝経路における酵素の役割に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. 酵素は代謝経路の反応速度を低下させることで、物質の過剰な蓄積を防ぐ。 | 2. 酵素が欠損すると、その反応より上流の物質が合成されなくなる。 | 3. 酵素が欠損した変異体であっても、その酵素が触媒する反応の生成物を外部から供給すれば生育できる場合がある。 | 4. 代謝経路における各反応は、酵素の有無に関わらず一定の速度で進行する。 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|

問10 真核細胞におけるエネルギー代謝に関して、光合成と呼吸の場所と役割の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2021年

全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 葉緑体で光エネルギーを利用して有機物を合成し、ミトコンドリアで有機物を分解してATPを合成する。 | 2. 葉緑体で有機物を分解してATPを合成し、ミトコンドリアで光エネルギーを利用して有機物を合成する。 | 3. 葉緑体でATPを分解してエネルギーを取り出し、ミトコンドリアで光エネルギーを利用して有機物を合成する。 | 4. 葉緑体で有機物を分解してエネルギーを取り出し、ミトコンドリアでATPを分解して有機物を合成する。 |
|---|---|--|---|