

問1 砂糖漬けや塩漬けによる食品保存において、微生物の生育が抑制される物理化学的な理由はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 高濃度の溶質による浸透圧を利用して、微生物の細胞から水分を奪うため | 2. 砂糖や塩が直接的に微生物のDNAを分解し、増殖を不可能にするため | 3. 食品の塩分濃度や糖分濃度を高めることで、食品を強酸性に変化させるため | 4. 溶質が食品の表面に膜を形成し、微生物の呼吸に必要な酸素を遮断するため |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

問2 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。 | 2. 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。 | 3. 温度が低い環境ほど、光飽和点は高くなる性質がある。 | 4. 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。 |
|--|--|------------------------------|--|

問3 解糖系において生成されたピルビン酸が乳酸へと還元される酵素反応について、ピルビン酸以外に反応の進行に直接必要とされる物質はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 水素 | 2. ATP | 3. ADP | 4. リン酸 |
|-------|--------|--------|--------|

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 光合成のカルビン回路において、二酸化炭素の供給を停止した直後に細胞内で蓄積が観察される物質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. 炭素数5の化合物 | 2. 炭素数3の化合物 | 3. グルコース | 4. デンプン |
|-------------|-------------|----------|---------|

問6 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. 温度を上げると光合成速度は著しく上昇する | 2. 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 | 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. 光合成速度は光の強さに比例して減少する |
|-------------------------|---|----------------------------|------------------------|

問7 廃水処理のプロセスにおいて、好氣的処理と嫌氣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. 好氣的処理は酸素供給を必要とするが、嫌氣的処理は酸素を遮断した環境で行われる。 | 2. 好氣的処理はメタン発生を主目的とするが、嫌氣的処理は二酸化炭素の発生を主目的とする。 | 3. 好氣的処理は嫌氣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。 | 4. 嫌氣的処理は好氣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8 微生物を利用した食品の保存性向上に関する記述として、誤っているものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 1. 発酵によって生成される代謝産物は、常に食品の腐敗菌の増殖を促進する | 2. 乳酸菌による発酵は、食品のpHを低下させることで保存性を高める | 3. 塩分や乾燥といった環境条件を組み合わせることで、微生物による保存効果は高まる | 4. 微生物の代謝産物や環境変化は、食品の腐敗を引き起こす有害な微生物の増殖を抑制する |
|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|

問9 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 | 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 | 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 |
|--|--|---|---|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.7

名前

得点

/10

問1 光合成における炭酸同化の過程に関する記述として最も適当なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 光エネルギーを利用して無機物から有機物を合成する過程である。 | 2. 化学エネルギーを利用して有機物から無機物を分解する過程である。 | 3. 真核生物の細胞質基質において無機物から有機物を合成する過程である。 | 4. 光エネルギーを利用して有機物を分解し、無機物を取り出す過程である。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

問2 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3 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行われ、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4 廃水処理のプロセスにおいて、好氣的処理と嫌氣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. 好氣的処理は酸素供給を必要とするが、嫌氣的処理は酸素を遮断した環境で行われる。 | 2. 好氣的処理はメタン発生を主目的とするが、嫌氣的処理は二酸化炭素の発生を主目的とする。 | 3. 好氣的処理は嫌氣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。 | 4. 嫌氣的処理は好氣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5 植物が光エネルギーを利用して、二酸化炭素と水という無機物から有機物を合成する代謝過程として、最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|
| 1. 光合成による同化 | 2. 呼吸による異化 | 3. 消化による分解 | 4. 発酵による異化 |
|-------------|------------|------------|------------|

問6 植物が炭水化物をデンプンや脂質として貯蔵する生理学的意義について、最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 浸透圧を低く抑えつつ、効率的にエネルギーを蓄積するため。 | 2. 光合成産物をそのままの形で細胞内に保持すると、細胞壁が破壊されるため。 | 3. 脂質を貯蔵することで、植物体内の水分量を調節し乾燥を防ぐため。 | 4. デンプンを合成することで、細胞内のpHを中性に保つため。 |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|

問7 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8 暗黒条件下（光強度0）で測定される酸素放出量がマイナスの値を示す理由として、最も適切なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. 光合成が行われず、呼吸による酸素消費のみが起こっているため | 2. 光合成による酸素生成量が呼吸による酸素消費量をわずかに下回るため | 3. 植物が光合成の準備段階として酸素を吸収する必要があるため | 4. 暗黒下では呼吸速度が光合成速度よりも速くなるため |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|

問9 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. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 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10 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 |
|----------|-------|-------|--------|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.8

名前

得点

/9

問1 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2 植物が炭水化物をデンプンや脂質として貯蔵する生理学的意義について、最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 浸透圧を低く抑えつつ、効率的にエネルギーを蓄積するため。 | 2. 光合成産物をそのままの形で細胞内に保持すると、細胞壁が破壊されるため。 | 3. 脂質を貯蔵することで、植物体内の水分量を調節し乾燥を防ぐため。 | 4. デンプンを合成することで、細胞内のpHを中性に保つため。 |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|

問3 生物が体内で複雑な有機物を合成する「同化」という代謝過程において、エネルギーの出入りと物質の変化の組み合わせとして正しいものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. エネルギーを吸収し、単純な物質から複雑な有機物を合成する | 2. エネルギーを放出し、複雑な有機物を単純な物質に分解する | 3. エネルギーを吸収し、複雑な有機物を単純な物質に分解する | 4. エネルギーを放出し、単純な物質から複雑な有機物を合成する |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

問4 日本酒やビールの製造過程において、原料に含まれるデンプンをグルコースに変換する反応を何と呼ぶか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|--------|------------|-------|
| 1. 糖化 | 2. 光合成 | 3. タンパク質合成 | 4. 呼吸 |
|-------|--------|------------|-------|

問5 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. 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。 | 3. 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。 | 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6 微生物の働きを利用して食品の保存性を高める加工法として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. 乳酸菌による発酵で酸性度を高める漬物 | 2. 酵母によるアルコール発酵を利用したビール | 3. 麹菌の酵素でデンプンを糖化させた甘酒 | 4. カビの働きを利用して乾燥させたかつおぶし |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|

問7 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8 ブナの個体において、昆虫の食害により葉の面積が減少した際、個体全体の二酸化炭素吸収速度に与える影響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. 光合成を行う葉の面積が減少するため、個体全体の二酸化炭素吸収速度は低下する。 | 2. 葉の面積が減少することで、個体全体の二酸化炭素吸収速度は増加する。 | 3. 葉の面積が減少しても、残った葉の光合成速度が上昇するため、個体全体の吸収速度は変わらない。 | 4. 葉の面積の減少は、個体全体の二酸化炭素吸収速度に全く影響を与えない。 |
|---|--------------------------------------|--|---------------------------------------|

問9 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. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|--|--|---|---|

問1 植物の光合成において、光の強さが補償点に達した状態の説明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。 | 2. 光合成速度が最大となり、それ以上光を強くしても二酸化炭素の吸収量は増えない。 | 3. 呼吸速度が光合成速度を上回り、二酸化炭素の放出量が最大となる。 | 4. 光合成によって生成された有機物がすべて呼吸によって消費され、植物体が枯死する。 |
|--|---|------------------------------------|--|

問2 解糖系において生成されたピルビン酸が乳酸へと還元される酵素反応について、ピルビン酸以外に反応の進行に直接必要とされる物質はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 水素 | 2. ATP | 3. ADP | 4. リン酸 |
|-------|--------|--------|--------|

問3 植物の代謝過程において、炭素同化と窒素同化の物質合成経路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. 二酸化炭素はカルビン回路に取り込まれ、最終的に炭水化物が合成される。 | 2. 硝酸イオンはそのままの形態で有機酸と結合し、直接アミノ酸を合成する。 | 3. アンモニウムイオンは酸化されることで、硝酸イオンを経てタンパク質へと変換される。 | 4. クエン酸回路は炭素同化の主要な経路であり、二酸化炭素の固定を直接担う。 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|

問4 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5 生体における栄養素の機能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. 炭水化物は主にエネルギー源として利用される。 | 2. タンパク質は主にエネルギー源として利用される。 | 3. 無機塩類は主にエネルギー源として利用される。 | 4. ビタミンは主にエネルギー源として利用される。 |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|

問6 廃水処理のプロセスにおいて、好氣的処理と嫌氣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. 好氣的処理は酸素供給を必要とするが、嫌氣的処理は酸素を遮断した環境で行われる。 | 2. 好氣的処理はメタン発生を主目的とするが、嫌氣的処理は二酸化炭素の発生を主目的とする。 | 3. 好氣的処理は嫌氣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。 | 4. 嫌氣的処理は好氣的処理よりも高い酸素濃度を維持することで効率が増える。 |
|--|---|--|--|

問7 植物の光合成速度と乾燥耐性の関係について、その生物学的背景を説明した記述として最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 乾燥耐性が高い種は、水不足の条件下でも光合成に必要な二酸化炭素を取り込むための気孔の開閉や代謝系を効率的に制御できる。 | 2. 光合成速度は遺伝的に固定されており、環境条件の変化や乾燥の有無によって変動することはない。 | 3. 乾燥耐性が低い種ほど、乾燥した環境において光合成速度を上昇させることで水分不足を補う適応を示す。 | 4. 植物の光合成速度は、乾燥耐性とは無関係に、その種が属する分類群のみによって決定される。 |
|--|--|---|--|

問8 酵母がグルコースを代謝する際、酸素消費量と二酸化炭素生成量の比（呼吸商）が理論上0になる条件として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. 好気呼吸のみが進行しているとき | 2. アルコール発酵のみが進行しているとき | 3. 好気呼吸とアルコール発酵が同時に進行しているとき | 4. グルコースが完全に酸化されているとき |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|

問9 日本酒の製造において、原料のデンプンをグルコースに変換する糖化の過程が不可欠である理由として、最も適切な説明はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 酵母がデンプンを直接利用してアルコール発酵を行うことができないため | 2. デンプンを直接発酵させると二酸化炭素が過剰に発生するため | 3. 糖化によってタンパク質が分解され、アルコールの風味が増すため | 4. デンプンをそのまま用いると水が生成され、アルコール濃度が低下するため |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.10

名前

得点

/10

問1 酵母がグルコースを代謝する際、酸素消費量と二酸化炭素生成量の比（呼吸商）が理論上0になる条件として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. 好気呼吸のみが進行しているとき | 2. アルコール発酵のみが進行しているとき | 3. 好気呼吸とアルコール発酵が同時に進行しているとき | 4. グルコースが完全に酸化されているとき |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|

問2 光合成の暗反応において、光を遮断した際にカルビン回路の反応が停止する主な理由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. 炭素数3の化合物から炭素数5の化合物を再生する過程に必要なATPや還元型補酵素が供給されなくなるため | 2. 二酸化炭素受容体が光によって直接分解されるため | 3. 炭素数5の化合物が光のエネルギーを吸収して熱として放出するため | 4. 二酸化炭素が炭素数3の化合物と直接結合して反応を阻害するため |
|---|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|

問3 植物の光合成速度に関する記述として最も適当なものはどれか。（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4 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5 発酵食品とそれに関与する微生物の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. チーズの製造には細菌と酵母菌が関与する | 2. 納豆の製造にはカビと細菌が関与する | 3. しょう油の製造には細菌のみが関与する | 4. ワインの製造にはカビと酵母菌が関与する |
|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|

問6 光合成の反応過程において、作用スペクトルと光合成のメカニズムに関する記述として最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 作用スペクトルは、光化学反応が行われるチラコイドにおける光エネルギーの利用効率を反映している。 | 2. 作用スペクトルは、ストロマにおけるカルビン回路での二酸化炭素固定速度を直接的に示している。 | 3. 光合成色素が光を吸収する効率を示す吸収スペクトルと、作用スペクトルは常に完全に一致する。 | 4. 光合成速度は光の波長に関わらず一定であり、作用スペクトルは水平な直線となる。 |
|--|--|---|---|

問7 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8 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9 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. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|--|--|--|--------------------------------------|

問10 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。 |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|