

高校生物プリント（過去問類似）

代謝 No.1

名前

得点

/10

問1 代謝経路において、物質Aから物質B、物質Bから物質C、物質Cから物質Dへと順に変換される反応がある。各段階にはそれぞれ固有の酵素X、Y、Zが関与している。ある変異体が物質Bのみを培地に加えた場合にのみ生育できたとき、この変異体において欠損している酵素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Y 2. 酵素X 3. 酵素Z 4. 酵素Xと酵素Zの両方

問2 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切なものはどれか。 （2026年 全国公立入試 類似）

1. 種Tは乾燥に強いいため、乾燥した場所では種Mよりも優先的に生育する。 2. 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。 3. 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。 4. 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。

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

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. 葉緑体 2. 核 3. ミトコンドリア 4. リボソーム

問6 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7 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切なものはどれか。 （2018年 全国公立入試 類似）

1. 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。 2. 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。 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8 細胞内におけるATPの役割とエネルギーの変換について、誤っている記述はどれか。 （2021年 全国公立入試 類似）

1. ATPはアデニン、リボース、3つのリン酸が結合した構造を持ち、リン酸結合が切れる際にエネルギーが放出される。 2. 光合成によって合成された有機物は、呼吸の過程で分解され、そのエネルギーがATPの合成に利用される。 3. 細胞内での生命活動には、ATPがADPとリン酸に分解される際に放出されるエネルギーが利用される。 4. ミトコンドリアで行われる呼吸は、有機物を合成するためのエネルギーを供給する過程である。

問9 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. 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。 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. 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。

問10 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。 3. 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。 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。