

高校生物プリント（過去問類似）

細胞と分子 No.1

名前

得点

/9

問1 ミトコンドリアがかつて独立した原核生物であったことを示唆する根拠として、最も適切な説明はどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. ミトコンドリアは独自のDNAを持ち、二重膜構造であること | 2. 光学顕微鏡で容易に内部の微細構造が観察できること | 3. 核膜によってDNAが保護されている構造を持つこと | 4. 細胞内でデンプンを直接取り込み分解する機能を持つこと |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|

問2 酵素の性質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. 酵素は化学反応を促進するが、反応の前後で自身が消費されるため繰り返し利用できない。 | 2. 酵素は細胞内で合成されるが、細胞外に放出されると直ちに分解され機能を失う。 | 3. 酵素はタンパク質を主成分とする触媒であり、細胞外でも化学反応を促進する。 | 4. 酵素は細胞内でのみ働くため、消化管内のような細胞外の環境では触媒として機能しない。 |
|--|--|---|--|

問3 過酸化水素水に肝臓片を加えた際に発生する気体が、酵素による触媒作用の結果であることを確認するために、最も適切な対照実験はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. 過酸化水素水の代わりに石英砂を加えて反応を観察する | 2. 加熱して失活させた肝臓片を過酸化水素水に加える | 3. 肝臓片を細かくすりつぶして物理的刺激を加えてから加える | 4. 過酸化水素水の濃度を極端に薄めてから肝臓片を加える |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|

問4 原核生物と真核生物の細胞構造の主な違いに関する記述として、最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 原核生物はDNAを細胞質に持たないが、真核生物は持つ | 2. 原核生物はミトコンドリアを持つが、真核生物は持たない | 3. 原核生物は細胞膜を持たないが、真核生物は持つ | 4. 原核生物は核を持たないが、真核生物は核を持つ |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|

問5 すべての生物の細胞に共通して保持されている構造や物質として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|--------------|------------|--------------------|
| 1. RNAと酵素 | 2. 核とミトコンドリア | 3. 細胞壁と葉緑体 | 4. 無機物から有機物を合成する機能 |
|-----------|--------------|------------|--------------------|

問6 光学顕微鏡を用いて細胞内の微細構造を観察する際、接眼マイクロメーターの目盛りを校正する手順として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 対物レンズの倍率を固定したまま、接眼レンズの倍率のみを変化させて目盛りの値を読み取る | 2. 対物マイクロメーターの目盛りと接眼マイクロメーターの目盛りが重なる箇所を探し、1目盛りあたりの長さを算出する | 3. 対物マイクロメーターをステージから外し、接眼マイクロメーターの目盛りを直接試料の大きさと比較する | 4. 接眼マイクロメーターの目盛りを対物レンズの焦点距離で割ることで、実際の長さを直接求める |
|---|---|---|--|

問7 原核細胞と真核細胞の共通点および相違点に関する記述として、最も適当なものを次のうちから一つ選べ。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 原核細胞はミトコンドリアを持たないため、細胞内で呼吸を行うことはできない。 | 2. 原核細胞は核酸の塩基としてDNAではなくRNAのみを持つが、真核細胞は両方を持つ。 | 3. 真核細胞は原核細胞よりも代謝速度が著しく速いため、ATPの合成効率が常に高い。 | 4. 原核細胞と真核細胞はともにATPを合成するが、原核細胞にはミトコンドリアが存在しない。 |
|--|--|--|--|

問8 細胞周期の制御に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 1. 染色体の凝縮はG1期に始まり、S期に最大となる。 | 2. DNAの複製はM期に完了し、その後G1期で細胞の成長が行われる。 | 3. 細胞周期はG1期、S期、G2期、M期の順に進行し、各期には厳密なチェックポイントが存在する。 | 4. 細胞周期の進行を阻害する化合物Zは、常にDNAの合成のみを停止させる。 |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|

問9 ヒトの細胞と大腸菌の細胞におけるエネルギー代謝の共通性として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1. エネルギーの通貨として光エネルギーを直接利用する。 | 2. エネルギーの通貨としてGTPのみを利用する。 | 3. エネルギーの通貨としてATPを利用する。 | 4. エネルギーの通貨として細胞壁の分解産物を利用する。 |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|