

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。

高校生物プリント（過去問類似）

細胞と分子 No.2

名前

得点

/11

問1 真核細胞の進化過程を説明する細胞内共生説において、ミトコンドリアと葉緑体の起源として最も適切な組み合わせはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. ミトコンドリアは好気性細菌、葉緑体は光合成細菌に由来する | 2. ミトコンドリアは光合成細菌、葉緑体は好気性細菌に由来する | 3. ミトコンドリアは核の分化、葉緑体は好気性細菌に由来する | 4. ミトコンドリアは細胞膜の陥入、葉緑体は核の分化に由来する |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

問2 細胞の構造と機能に関する記述として、誤っているものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. 細胞壁の有無は、生物の種類によって異なる。 | 2. すべての細胞は、代謝を制御する酵素を保持している。 | 3. すべての細胞は、遺伝情報を担うRNAを保持している。 | 4. すべての細胞は、核膜に包まれた核を必ず持っている。 |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

問3 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. 光学顕微鏡で容易に内部の微細構造が観察できること | 2. 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 | 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. 原核生物は細胞膜を持たないが、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. 原核生物は核を持たないが、真核生物は核を持つ | 4. 原核生物はDNAを細胞質に持たないが、真核生物は持つ |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|

問5 地球上のすべての生物の細胞に共通して含まれる物質の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------|----------------|------------|------------------|
| 1. クロロフィルとアデノシン三リン酸 | 2. アデノシン三リン酸と水 | 3. セルロースと水 | 4. ヘモグロビンとクロロフィル |
|---------------------|----------------|------------|------------------|

問6 生命活動において重要な役割を果たす物質であるATP、DNA、およびRNAのうち、その分子内にリンを構成元素として含む物質として、最も適切な組み合わせはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1. ATP、DNA、RNAのすべてである | 2. DNAとRNAのみである | 3. ATPとDNAのみである | 4. ATPのみである |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------|

問7 真核細胞からなる単細胞生物の特徴に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. 真核細胞には核膜に包まれた核が存在する。 | 2. 酵母菌は核を持つ真核細胞からなる単細胞生物である。 | 3. ソウリムシは一つの細胞内で生命活動を完結させる。 | 4. ネンジュモは真核細胞からなる単細胞生物である。 |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

問8 真核生物の特徴として最も適切な記述はどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 細胞壁にペプチドグリカンを含み、核を持たない。 | 2. 核を持たず、細胞内に膜構造を持つ細胞小器官も存在しない。 | 3. 核を持ち、細胞内に膜構造を持つ細胞小器官が存在する。 | 4. 細胞分裂の際に核膜が消失せず、染色体も形成されない。 |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

問9 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。 | 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。 | 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では触媒として機能しない。 |
|---|--|--|---|

問10 真核細胞の細胞小器官であるミトコンドリアの起源について、現在最も有力視されている説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. ウイルス感染説 | 2. 自然発生説 | 3. 細胞膜陥入説 | 4. 細胞内共生説 |
|------------|----------|-----------|-----------|

問11 リトマスミルクを用いた実験において、100度で加熱処理したリパーゼ溶液を脂肪に加えた場合、反応液の色調が変化せず薄い青色のままであった。この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。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. リパーゼは高温処理によって活性が強まり、脂肪の分解が急速に進行した | 2. リパーゼは高温処理によって活性が失活し、脂肪の分解が進行しなかった | 3. リパーゼは高温処理によって胆汁の作用を阻害し、脂肪の分解を抑制した | 4. リパーゼは高温処理によってリトマスミルクのpHを上昇させ、変色を妨げた |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|

高校生物プリント（過去問類似）

細胞と分子 No.3

名前

得点

/10

問1 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. 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。
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. 染色体の凝縮はG1期に始まり、S期に最大となる。
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2 次の生物のうち、すべて真核生物に分類される組み合わせ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. 大腸菌、酵母菌、カナダモ
2. 酵母菌、ゾウリムシ、カナダモ
3. ネンジュモ、ゾウリムシ、酵母菌
4. 大腸菌、ネンジュモ、ゾウリムシ

問3 真核細胞からなる単細胞生物の特徴に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. ゾウリムシは一つの細胞内で生命活動を完結させる。
2. 酵母菌は核を持つ真核細胞からなる単細胞生物である。
3. ネンジュモは真核細胞からなる単細胞生物である。
4. 真核細胞には核膜に包まれた核が存在する。

問4 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. 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
2. 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
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. 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

問5 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細胞壁の分解産物を利用する。
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光エネルギーを直接利用する。
4. エネルギーの通貨としてATPを利用する。

問6 真核細胞からなる単細胞生物の組み合わせとして最も適切なものを、次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. ゾウリムシとオオカナダモ
2. オオカナダモとネンジュモ
3. ゾウリムシと酵母菌
4. 酵母菌とネンジュモ

問7 細胞周期におけるチェックポイント機構の生物学的な意義として、最も適切な説明はどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 損傷したDNAが次世代の細胞に伝わるのを防ぐため
2. 細胞の大きさを最大化して分裂効率を高めるため
3. DNAの複製速度を一定に保つため
4. 細胞内のタンパク質合成を完全に停止させるため

問8 生命活動において重要な役割を果たす物質であるATP、DNA、およびRNAのうち、その分子内にリンを構成元素として含む物質として、最も適切な組み合わせはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. ATPのみである
2. ATP、DNA、RNAのすべてである
3. ATPとDNAのみである
4. DNAとRNAのみである

問9 細胞周期の長さの算出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. 細胞周期の長さは、間期の細胞数と分裂期の細胞数の合計値に等しい。
2. 細胞集団における各時期の細胞数比率は、その時期の長さに比例する。
3. 分裂期の細胞数比率が高いほど、その細胞の細胞周期は長くなる。
4. 間期の細胞数比率が低いほど、細胞分裂は活発ではないと判断できる。

問10 タマネギの根端細胞を観察したところ、細胞周期の各時期にある細胞数は、間期が168個、分裂期が42個であった。細胞周期の全体時間を20時間と仮定した場合、分裂期の長さは何時間になるか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 16時間
2. 5時間
3. 10時間
4. 4時間

高校生物プリント（過去問類似）

細胞と分子 No.4

名前

得点

/11

問1 一定の重量の組織からDNAを抽出する際、細胞の大きさと単位重量あたりの細胞数の関係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. 細胞の大きさに関わらず、単位重量あたりの細胞数は一定である。 | 2. 細胞の大きさが大きいほど、単位重量あたりの細胞数は多くなる。 | 3. 細胞の大きさが小さいほど、単位重量あたりの細胞数は多くなる。 | 4. 細胞の大きさが小さいほど、単位重量あたりの細胞数は少なくなる。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

問2 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 | 2. 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 | 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3 真核細胞である繊維細胞と、原核生物である細菌の共通点として、最も適切なものはどれか。

（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. いずれも葉緑体を持ち、光合成によって有機物を合成する | 2. いずれも細胞内にミトコンドリアを持ち、呼吸を行う | 3. いずれも細胞壁を持ち、細胞分裂の際に紡錘体を形成する | 4. いずれも遺伝情報の本体であるDNAを細胞内に保持している |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|

問4 気管の表面に存在する繊維細胞と、細菌の構造上の違いに関する記述として、誤っているものはどれか。

（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. 細菌は核膜に包まれた核を持たないが、繊維細胞は核を持つ | 2. 細菌と繊維細胞は、いずれも細胞内にDNAを保持していない | 3. 繊維細胞にはミトコンドリアが存在するが、細菌には存在しない | 4. 繊維細胞は真核細胞であるが、細菌は原核細胞である |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|

問5 生物の細胞内における物質の構造と構成元素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. DNAは遺伝情報を保持するが、その構造中にリンは含まれていない。 | 2. ATPはエネルギーの通貨と呼ばれるが、リンを含まない有機化合物である。 | 3. DNAとRNAは、いずれもリン酸基を構成単位として含んでいるため、リンを構成元素として持つ。 | 4. RNAはタンパク質合成に関与するが、リンを構成元素として持たない。 |
|-------------------------------------|--|---|--------------------------------------|

問6 細胞外で働く酵素の具体例として、最も適切なものはどれか。

（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. 消化管内に分泌され、食物中のタンパク質を分解するペプシン | 2. 細胞内のミトコンドリアでATPを合成するATP合成酵素 | 3. 細胞質基質で解糖系を進行させるための各種酵素 | 4. 核内でDNAの複製に関与するDNAポリメラーゼ |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|

問7 ヒトの細胞と大腸菌の細胞が共通して行う増殖様式として、最も適切なものはどれか。

（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------|--------------|------------|--------------|
| 1. 接合による増殖 | 2. 孢子形成による増殖 | 3. 出芽による増殖 | 4. 細胞分裂による増殖 |
|------------|--------------|------------|--------------|

問8 真核細胞からなる単細胞生物の組み合わせとして最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。

（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1. オオカナダモとネンジュモ | 2. ゾウリムシと酵母菌 | 3. ゾウリムシとオオカナダモ | 4. 酵母菌とネンジュモ |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|

問9 体細胞分裂を繰り返す細胞において、細胞周期の進行順序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. G1期 → G2期 → S期 → 分裂期 | 2. S期 → G1期 → G2期 → 分裂期 | 3. G1期 → S期 → G2期 → 分裂期 | 4. 分裂期 → G2期 → S期 → G1期 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

問10 細胞周期におけるチェックポイント機構の生物学的な意義として、最も適切な説明はどれか。

（2024年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1. 損傷したDNAが次世代の細胞に伝わるのを防ぐため | 2. 細胞の大きさを最大化して分裂効率を高めるため | 3. DNAの複製速度を一定に保つため | 4. 細胞内のタンパク質合成を完全に停止させるため |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|

問11 花芽と茎の組織を用いてDNA抽出実験を行う際、花芽の細胞が茎の細胞よりも小さい場合、同じ重量の材料を用いたときに生じる結果として最も妥当なものはどれか。

（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 花芽と茎で細胞の大きさが異なっても、単位重量あたりのDNA抽出量は常に等しくなる。 | 2. 花芽の方が茎よりも核のDNA密度が高いため、抽出されるDNAの総量が多くなる。 | 3. 花芽の方が茎よりも染色体が凝縮しているため、抽出されるDNAの総量が少なくなる。 | 4. 花芽の方が茎よりも多くの細胞を含むため、抽出されるDNAの総量が多くなる傾向がある。 |
|--|--|---|---|

