

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 真核細胞である繊毛細胞と、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毛細胞と、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、繊毛細胞は核を持つ | 2. 細菌と繊毛細胞は、いずれも細胞内にDNAを保持していない | 3. 繊毛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. 繊毛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。 |
|--|--|---|---|