

問1 DNAとRNAの構成成分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とRNAのいずれにも、チミンとウラシルの両方が含まれる。 | 2. DNAにはウラシルが含まれるが、RNAにはウラシルの代わりにチミンが含まれる。 | 3. DNAにはチミンが含まれるが、RNAにはチミンの代わりにウラシルが含まれる。 | 4. DNAとRNAのいずれにも、チミンもウラシルも含まれない。 |
|------------------------------------|--|---|----------------------------------|

問2 ある生物の個体において、肝臓の細胞と皮膚の細胞を比較した際、両者の間で共通しているもの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. 細胞の形状および細胞小器官の構成比 | 2. 細胞質内に存在するRNAの種類と量 | 3. 発現しているタンパク質の全種類 | 4. 保持しているDNAの全塩基配列 |
|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|

問3 DNAの半保存的複製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. 元の2本鎖DNAは保存されたまま、全く新しい2本鎖DNAが複製されて合計2本のDNA分子となる。 | 2. 元の2本鎖DNAの各鎖が鋳型となり、それぞれに新しいヌクレオチドが結合して2本のDNA分子が生成される。 | 3. 元の2本鎖DNAが一度バラバラのヌクレオチドに分解され、それらが再構成されて2本のDNA分子となる。 | 4. 元の2本鎖DNAのうち一方の鎖のみが鋳型として利用され、もう一方の鎖は複製に関与しない。 |
|---|---|---|---|

問4 遺伝子の本体に関する研究の歴史において、染色体がDNAとタンパク質から構成されているという知見に基づき、遺伝子の本体がDNAであることを強く示唆した根拠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. DNAが遺伝情報を保持する化学的安定性と複製能を持つこと | 2. タンパク質が細胞膜の構成成分として主要な役割を果たすこと | 3. 染色体内の炭水化物がエネルギー源として利用されること | 4. 小胞体がタンパク質の合成と輸送に関与していること |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|

問5 ナンセンス変異によって生じる不完全なタンパク質が、細胞内で正常な機能を発揮できない主な理由として、最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. アミノ酸の結合順序が変わること、タンパク質が細胞外へ排出されなくなるため。 | 2. 翻訳が早期に終了することで、タンパク質全体の分子量が過剰に増加するため。 | 3. 終止コドンが変異することで、翻訳に必要なリボソームの結合が阻害されるため。 | 4. 本来の立体構造を形成するために必要なアミノ酸配列が途中で欠落しているため。 |
|--|---|--|--|

問6 エイブリーらが行った実験において、形質転換を引き起こす物質を特定するために、加熱殺菌したS型菌の抽出液に特定の酵素を加えてR型菌と混合した。形質転換が起こらなくなる条件として適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| 1. DNA分解酵素を加えた場合 | 2. タンパク質分解酵素を加えた場合 | 3. RNA分解酵素を加えた場合 | 4. 脂質分解酵素を加えた場合 |
|------------------|--------------------|------------------|-----------------|

問7 真核細胞内におけるタンパク質合成の過程について、最も適切な説明はどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. DNAが直接リボソームに結合し、アミノ酸を連結させることでタンパク質が合成される。 | 2. タンパク質の合成は核内で行われ、その後RNAが細胞質へ輸送される。 | 3. DNAの塩基配列を写し取ったmRNAが核外へ移動し、リボソームで翻訳が行われる。 | 4. 翻訳の過程でDNAの塩基配列が直接読み取られ、アミノ酸が指定される。 |
|--|--------------------------------------|---|---------------------------------------|

問8 多細胞生物において、同じ個体内の異なる組織や細胞間で、合成されるタンパク質の種類や量に違いが生じる主な理由はどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. 細胞ごとにDNAの塩基配列が大きく変化するため | 2. 細胞の種類によって発現する遺伝子が異なるため | 3. タンパク質を外部から直接摂取して利用するため | 4. mRNAの塩基三つがアミノ酸を決定する仕組みが細胞ごとに異なるため |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|

問9 ハーシーとチェイスが行ったバクテリオファージを用いた実験において、ファージのDNAとタンパク質をそれぞれ放射性同位体で標識し、大腸菌に感染させた結果、次世代のファージ形成に寄与したのはどちらであったか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 1. DNAのみが細菌内に注入され、次世代のファージが形成された | 2. タンパク質のみが細菌内に注入され、次世代のファージが形成された | 3. DNAとタンパク質の両方が細菌内に注入され、次世代のファージが形成された | 4. 細菌の細胞壁を破壊した後にDNAが注入され、次世代のファージが形成された |
|----------------------------------|------------------------------------|---|---|