

高校生物プリント（過去問類似）

遺伝情報とその発現 No.1

名前

得点

/10

問1 ある細胞集団において、G1期の細胞のDNA量を1としたとき、S期を終えてG2期にある細胞のDNA量として正しい数値はどれか。 （2025年 全国公立入試 類似）

1. 0.5 2. 1 3. 2 4. 4

問2 mRNAの塩基配列において、最初の2つの塩基が固定され、最後の3番目の塩基のみが未知である「XXC」という形式のコドンを考える。この形式のコドンによって指定されるアミノ酸の組み合わせの種類は最大でいくつ考えられるか。 （2021年 全国公立入試 類似）

1. 4 2. 16 3. 20 4. 64

問3 DNAの半保存的複製に関する記述として最も適当なものはどれか。 （2026年 全国公立入試 類似）

1. 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。
2. 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。
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。

問4 細胞周期におけるDNA量の変化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。 （2025年 全国公立入試 類似）

1. G1期の細胞のDNA量を1としたとき、S期を経てG2期に達した細胞のDNA量は0.5である。
2. G1期の細胞のDNA量を1としたとき、S期を経てG2期に達した細胞のDNA量は2である。
3. G1期の細胞のDNA量を1としたとき、S期を経てG2期に達した細胞のDNA量は1である。
4. G1期の細胞のDNA量を1としたとき、S期を経てG2期に達した細胞のDNA量は4である。

問5 細胞周期において、タンパク質Xは分裂終了直後に発現を開始しDNA複製中に減少する。タンパク質YはDNA複製開始とともに発現し分裂終了直後に減少する。このとき、タンパク質Xのみが発現し、タンパク質Yが発現していない状態の細胞が示す時期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. G2期 2. S期 3. G1期 4. M期

問6 遺伝情報の発現過程において、DNAの塩基配列を写し取ったmRNAを鋳型として、アミノ酸が結合しタンパク質が合成される過程を何と呼ぶか。 （2021年 全国公立入試 類似）

1. 転写 2. 逆転写 3. 複製 4. 翻訳

問7 多細胞生物において、同一のDNAを持ちながらも、組織や器官によって異なる機能を持つ細胞が形成される理由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. 細胞分裂の過程で、不要な遺伝子がDNAから欠損するから。
2. 細胞ごとに必要な遺伝子のみが選択的に発現しているから。
3. 細胞ごとにDNAの塩基配列が書き換えられるから。
4. 細胞ごとに保持しているDNAのコピー数が異なるから。

問8 遺伝子の塩基配列において、本来はアミノ酸を指定するコドンが突然変異により終止コドンに変化する「ナンセンス変異」が生じた場合、タンパク質の合成過程でどのような現象が起こるか。最も適切なものを選び。 （2025年 全国公立入試 類似）

1. 翻訳がその位置で早期に終了し、本来よりも短いタンパク質が合成される。
2. 翻訳が継続され、本来のタンパク質よりもアミノ酸数が多いものが合成される。
3. 翻訳が停止せず、異常なアミノ酸が連続して結合した長いタンパク質が合成される。
4. 翻訳は行われるが、アミノ酸の配列順序が入れ替わるだけで長さは変化しない。

問9 DNAの塩基配列がATGTAであるとき、この配列を鋳型として転写されたRNAの塩基配列として正しいものはどれか。 （2020年 全国公立入試 類似）

1. TACAT 2. UGAGU 3. AUGUA 4. UACAU

問10 あるタンパク質をコードする遺伝子において、翻訳開始コドンから数えて100番目のコドンが、突然変異により終止コドンに変化した。この変異によって合成されるタンパク質のアミノ酸数として、最も適切なものはどれか。なお、開始コドンはアミノ酸を1つ指定するものとする。 （2025年 全国公立入試 類似）

1. 101個 2. 100個 3. 99個 4. 300個