

生物学基礎 III (分子生物学) 期末試験問題

1. (1) Avery らはどのような実験から DNA が遺伝的特性を担っていると結論したのか、説明せよ。(2) BSE に代表されるプリオン病は異常構造タンパク質によって伝搬されるとして社会問題にもなっている。Avery らの実験を参考にして、プリオン病の伝搬に DNA が関与しないことを実験的に証明する方法を考えよ。
2. ヒトゲノムは約 30 億塩基対からなる。
 - (1) DNA 二重らせんの一巻き(約 10 塩基対)が約 3.4nm であるとする、典型的な体細胞 1 個における DNA の全長はどれくらいであるか、概算せよ。
 - (2) 真核生物の細胞内における DNA 構造とその機能について説明せよ。
3. DNA ポリメラーゼと RNA ポリメラーゼの機能について、(1) 共通点と (2) 相違点をそれぞれ 2 つ挙げて説明せよ。
4. 卒業研究で、あなたはヒトのタンパク質 X の遺伝子領域をプラスミドにクローニングして大腸菌で組み換えタンパク質を発現させることになりました。(1) ヒトのタンパク質を大腸菌に作らせることができる理由について述べよ。(2) また、その時に注意しなければいけない技術的な点を以下の言葉を使って説明せよ。
mRNA、スプライシング、転写、翻訳