

2007 前期

平成 19 年度 分子生物学1試験問題

問題は3問ある。全ての問題に解答せよ。問題1と3は1枚ずつの、問題2は合計で2枚の解答用紙に答えよ（解答用紙の合計4枚）。解答用紙の裏面を使っても構わない。

問題1（上村教員、20点）

細胞を破碎して調製した液には、多数のタンパク質が含まれている。これらのタンパク質は、それぞれのタンパク質のある特性を利用した電気泳動法により、互いに分離できる。講義で取り上げたこの電気泳動法をあげ、その原理について図解を添えて説明せよ。なお、説明文の中で物質の略称を用いてもよいが、どのような目的でその物質を用いるのかは明快に説明すること。

問題2（森教員、40点）

(1) 真核細胞において、転写開始点はどのようにして決まっているか一般的な原則を説明せよ。また、この転写開始点の決定に重要な役割を果たす DNA 配列にはどのようなタンパク質が結合するか記述せよ。

(2) DNA polymerase が校正機能を有しているのに対し、RNA polymerase は校正機能を持たない。この差異の生物学的意味を考察し記述せよ。

(3) タンパク質分解に関わるオートファジーについて、ノックアウトマウスの表現型やユビキチン・プロテアソーム系と異なる点に言及しながら、知るところを記述せよ。

問題3（石川教員、40点）

(1) 細胞周期は、サイクリン(cyclin)とサイクリン依存性タンパク質リン酸化酵素(cyclin-dependent kinase, Cdk)からなる cyclin-Cdk 複合体によって進む。cyclin-Cdk 複合体がどのように細胞周期を進行させるのか、M期の現象を例にとり説明せよ。

(2) B型2本鎖 DNA (最も標準的な2本鎖 DNA) の立体構造の概略について図を使って説明せよ。

5038