

## 平成 22 年度 分子生物学 1 試験問題

H22.7.26 実施

問題は 3 題ある。全ての問題に解答せよ。(解答用紙 合計 5 枚)

### 問題 1 (森教員)

合計 2 枚の解答用紙に答えよ。解答用紙の裏面を使っても構わない。

- 問 1 DNA では U ではなく T が使われているが、もし U が使われていたらどのような不都合が生じると考えられるか説明せよ。
- 問 2 真核細胞の mRNA の 5' 側と 3' 側で行われる修飾を説明し、それらの修飾の意義を説明せよ。
- 問 3 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。
- 問 4 ユビキチンシステムがノーベル賞を獲得した理由(どこがそれまでの常識と異なっていたか)を説明せよ。
- 問 5 19S プロテアソームが持つ機能を 3 つ説明せよ。

### 問題 2 (上村教員)

1 枚の解答用紙に答えよ。解答用紙の裏面を使っても構わない。

ある DNA 断片を含むプラスミドと、蛍光色素で標識されたプライマーを渡され、その DNA 断片の塩基配列の決定を依頼された。塩基配列決定の方法の手順を説明せよ。解答にあたっては、以下の点に注意すること。

- 1) 図解を活用すること。
- 2) 塩基配列を決定できる原理の解説を含めること。また、原理の根幹に関わる物質については、少なくとも部分的な化学構造式を書いて、その構造上の重要性を説明すること。
- 3) 物質の略称を用いる場合は、その物質の正式名を別に明記すること(日本語でも英語でもよい)。

### 問題 3 (石川教員)

各問 1 枚ずつ、合計 2 枚の解答用紙に答えよ。解答用紙の裏面を使っても構わない。

真核生物のゲノム DNA は、細胞の中で、裸で存在しているのではなく、蛋白質と結合しクロマチンとして存在している。クロマチンの最も基本的な構成要素は、ヌクレオソームである。ヌクレオソームについて、以下の間に答えよ。

- 問 1 ヌクレオソームの構造を説明しなさい。
- 問 2 ヌクレオソームの生物学的機能を 3 つ説明しなさい。

以上