

平成15年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[生命工学]

1. 以下の文章を読んで、次の問いに答えよ。

【20点】

遺伝子を単離し塩基配列が決定できれば、その遺伝子を発現させて得られるタンパク質の機能解明が重要となる。その際 既知の構造モチーフや、アミノ酸配列が類似している既知のタンパク質がデータベースから見つければ、タンパク質の機能予測の大きな手がかりとなる。また、細胞に アンチセンスオリゴヌクレオチドを加えてその 遺伝子発現を抑制させる手法は、タンパク質の機能解明の有効な手段の一つである。

- (1) 下線部 で、典型的な構造モチーフのひとつであるロイシンジッパーとZnフィンガーについて説明せよ。
- (2) 下線部 で、アンチセンスオリゴヌクレオチドとしてDNAを用いた場合の問題点を記せ。
- (3) 下線部 で、遺伝子発現を抑制する新たな方法としてRNAi(RNA干渉)が注目されている。この方法について説明せよ。

2. 以下の文章を読んで、次の問いに答えよ。

【30点】

単離できた遺伝子は、その cDNA を ベクターを用いて宿主細胞に導入して強制的にタンパク質を発現させることができる。発現したタンパク質の分離・同定には、目的のタンパク質と特異的に反応する抗体が有効である。抗体の作製には、タンパク質の一部を化学合成したペプチドを抗原として使う方法や、大腸菌で発現させた組み替えタンパク質を抗原に用いる方法などがある。ただ合成ペプチドを抗原に用いて得られた抗体では、実際のタンパク質と抗原・抗体反応を起こさない場合もあるので注意を要する。抗体ができれば、ウエスタンブロッティング法で目的とするタンパク質を同定することができる。また分離・同定を目的として、タンパク質の末端にあらかじめ特定の配列を持つタグを導入する方法も有効である。

- (1) 下線部 で、遺伝子導入に使用されるベクターとしてレトロウイルスベクターが知られているが、このベクターの特徴(長所)をアデノウイルスベクターと比較して記せ。
- (2) 下線部 について、例えばどのような原因が考えられるか?
- (3) 下線部 のウエスタンブロッティング法について説明せよ。
- (4) 下線部 で、ポリヒスチジンをタグに用いた目的タンパク質の精製・分離法について解説せよ。

論点[生命工学]

- 1 . ポストゲノム時代では、遺伝子の機能や生物学的な意義の解明が重要な課題となる。ここでは、遺伝子や発現したタンパク質の機能解析に関連する知識を問う。
 - (1) 典型的なタンパク質のモチーフの理解
 - (2) アンチセンス法の問題点の理解
 - (3) 新たな技術に対する知識

- 2 . 生命工学の実験手法、特にタンパク質発現に関連した手法についての理解を問う。ここで取り上げた問題は、いずれも遺伝子工学関連の参考書に記載されている内容や新聞等で話題になった手法ばかりであり、各問題について正しく理解している必要がある。