

平成16年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[生物化学]

1. 以下の問題文を読み、設問に答えなさい。

【30点】

問題文

実験1

ヒトゲノムにコードされているタンパク質Aの機能を解析するために、Aと相互作用するタンパク質を酵母ツーハイブリッド(Two Hybrid)法を使ってスクリーニングした結果、タンパク質B、C、Dの断片が陽性を示した。

実験2

タンパク質Aがタンパク質B、C、Dと結合することを確認するために、タンパク質B、C、DをコードするcDNAをクローニングして、エピトープタグを付加した融合タンパク質として発現する発現ベクターを構築した。

実験3

実験2で作製したB、C、Dの発現ベクターを、Aの発現ベクターとともに、タンパク質Aを発現していないヒト培養細胞に導入してそれぞれのタンパク質を発現させた。この3種類の細胞から細胞溶解液を調製し、タンパク質Aを免疫沈降した。タンパク質B、C、Dに付加したエピトープタグを認識する抗体を利用して沈降物をウェスタンブロット解析した結果、タンパク質Dに対応するバンドのみが検出された。

(1) 酵母ツーハイブリッド(Two Hybrid)法の原理を説明せよ。

(2) 免疫沈降法について説明せよ。

(3) 実験3ではタンパク質Aとタンパク質Dが特異的に結合していることを示すための重要な対照サンプルが抜けている。どのような対照サンプルを加える必要があるか記せ。

2. 以下の問題文を読み、設問に答えなさい。

【20点】

問題文

がん細胞は無秩序に増殖する性質を持った細胞である。近年、がん細胞の遺伝子レベルの解析が進み、多数のがん遺伝子が同定された。がん遺伝子産物の多くは、細胞の増殖を促進する機能をもつことが明らかになってきた。

(1) ヒトのがん細胞に存在するがん遺伝子を同定するためにどのような実験をすればよいか。以下の用語を使用して説明せよ。

(トランスフェクション、ライブラリー、Alu 配列、DNA、フォーカス形成、マウス正常線維芽細胞)

(2) 細胞膜に存在する受容体型タンパク質リン酸化酵素を例に、がん遺伝子にコードされるタンパク質の構造と機能を、正常な遺伝子にコードされるタンパク質と比較して説明せよ。

論点 [生物化学]

- 1 . タンパク質の解析に関する実験技術の知識と理解を問う。
- 2 . がんを題材に、細胞の増殖制御に関する基本的な知識を問う。