

[分子生物学Ⅱ] (全2題)

[問題 1]

核酸-蛋白質、蛋白質-蛋白質相互作用は生体の機能に大変重要である。近年、酵母体内で蛋白質-蛋白質の結合能を測定する方法が開発された。転写因子Aは、プロモーターBを認識するアミノ末端近傍のDNA結合領域(AD)とカルボキシ末端近傍の活性化領域(AA)からなる。完全な転写因子Aが存在するとプロモーターB下流のC酵素遺伝子の転写を促し、C酵素を合成する。不完全な転写因子AAもしくは、ADのみではC酵素を誘導できない。しかし、別々に合成されたAAとADが親和性を持って一体となった場合にはC酵素を誘導できる。今、ADとAA各々と、種々の蛋白質との融合蛋白質を発現するプラスミド(AD-X, Y-AA等と表わす)を作成し、これらを酵母に導入してC酵素活性を測ったところ以下の結果を得た。問に答えよ。

実験①

導入プラスミド \ 導入プラスミド	none	AA	Y-AA
AD	1	1	1
AD-X	1	1	100
AD-Z	1	1	1
AD-U	1	100	100

数値はC酵素活性を表す

実験②

導入プラスミド \ 導入プラスミド	M-AA	N-AA	O-AA
AD-M	1	100	1
AD-N	100	1	100
AD-O	1	100	100

問1 DNAと蛋白質の相互作用、RNAと蛋白質の相互作用の例を1つづつ挙げ説明せよ。ただし、転写因子とプロモーター(エンハンサー)の相互作用については述べないこと。

問2 実験①の結果の意味するところを説明せよ。

問3 実験②の結果の意味するところを説明せよ。

問4 このシステムを使って、M,N,O蛋白質の三者が大きな複合体を作り得る可能性について検討する実験を考案し、説明せよ。

(分子生物学Ⅱ・2枚中の2枚目)

[問題 2]

ステロイドホルモンはその受容体と複合体を形成し、特定の遺伝子の発現を制御することが知られている。あなたが、あるステロイドホルモンの受容体の遺伝子とそのターゲット遺伝子のクローン化に成功したとする。そこであなたは、このホルモンと受容体による遺伝子発現の制御について解明することにした。このホルモンがターゲットに作用する際の分子機構は不明だが、既知のステロイドホルモンの場合と基本的に同じであろうと推測される。この研究を行うにあたり、明らかにすべきであるとあなたが考える事項を具体的に挙げ、その理由とそのための実験計画を説明しなさい。