

## [ 生化学Ⅱ ] (全1題)

## [問題1]

生体膜の構成成分で重要なものは [イ] と [ロ] であり、前者は生体膜の基本構造である2重層構造を形成している。この構造には [ハ] 相互作用による分子集合が重要である。生体膜は、一般には種々の物質に対して [ニ] 障壁となるが、タンパク質などのような巨大分子も生体膜を通過しなくてはならない。

以下の実験は、酵母を材料とし、その分泌タンパク質であるインベルターゼの合成後の挙動を、試験管内で調べたものである。以下の設問に答えよ。

## [実験]

酵母インベルターゼを試験管内で合成するため、インベルターゼのメッセンジャーRNA、酵母抽出液からなるタンパク質合成系、 $^{35}\text{S}$ -メチオニンやヌクレオチド類などを含む緩衝液を調製し、 $15^\circ\text{C}$ に加温する。このとき、一部の反応液には酵母の小胞体画分を加える。この画分は、酵母細胞を破碎して、a) ショ糖勾配遠心法で調製した、小胞体由来の小さな閉じた膜小胞からなる。一定時間後に標品を取り、A) または B) で説明する処理を施した。最終的に、タンパク質を分子量により分別するSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動(低分子量のものほど泳動度が大きい)にかけ、 $^{35}\text{S}$ で標識されたインベルターゼをフィルムに感光させることにより検出した。

A) 反応液の一部を b) 界面活性剤トリトンX-100 (註) で処理後、糖蛋白質のN-結合性糖鎖をタンパク質より切断するグリコペプチダーゼFで処理した。また、別の一部をトリトンX-100で処理後、 $\alpha$ -マンノシド基を認識するレクチンであるコンカナバリンAを固定化したアガロース(Con A-アガロース)と混ぜ、これに結合するものを回収した(図1)。

注) トリトンX-100はポリオキシエチレン系界面活性剤の商品名

B) 反応液より等量の4サンプルを取り、c) 1) 緩衝液のみ、2) 界面活性剤トリトンX-100を含む緩衝液、3) トリプシンを含む緩衝液、4) トリトンX-100とトリプシンを含む緩衝液を各々加えた。これを氷上で20分間置いた後、トリプシンインヒビターを加えた(図2)。

問1 空欄 [イ] ~ [ニ] を埋めよ。

問2 下線 a) のショ糖勾配遠心法という操作は、細胞内の高分子物質の形成する構造体の分離に有効であるが、構造体の2つの異なったパラメータに基づく2種類の分離が可能である。この2種類のパラメータとは何か。

問3 「界面活性剤」について説明し、上記の実験で用いられた下線 b) の界面活性剤トリトンX-100が小胞体の膜にどのような効果を及ぼしたかを述べよ。

問4 トリプシンについて知るところを記せ。

問5 図1の結果から、この反応中にインベルターゼが受けた修飾はどのようなものがあると考えられるか。

問6 下線 c) のような操作によって図2のような結果が得られたことは何を意味するか。A)の実験結果も考慮しつつ、実験操作と結びつけながら論ぜよ。

図1

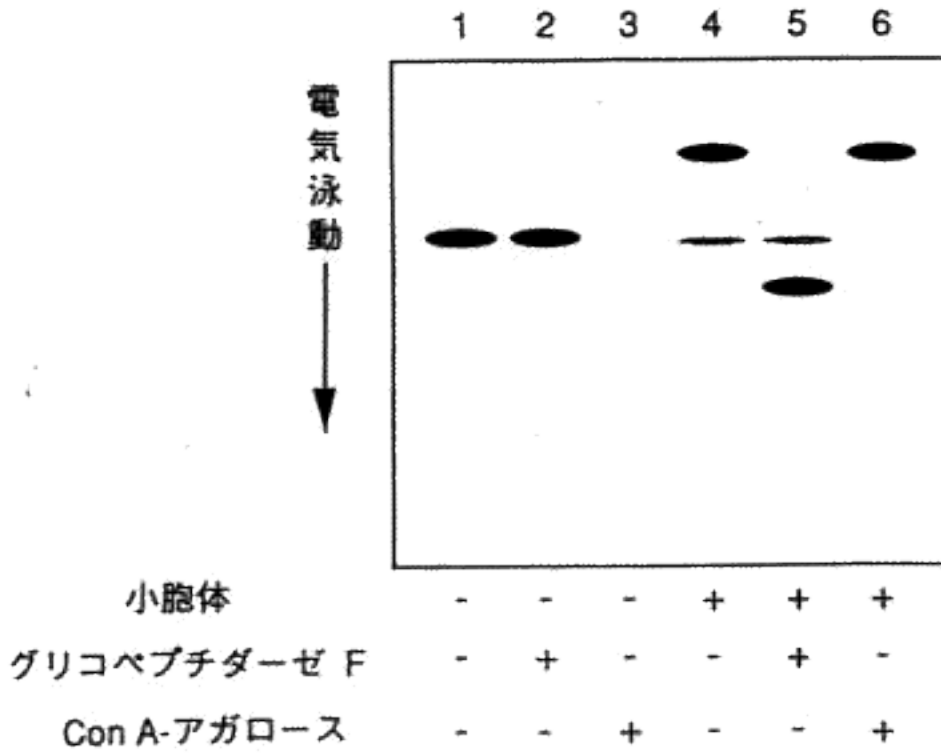


図2

