

生物物理化学

[1]タンパク質に関する以下の1)から4)までの課題を解明したいときに、AからHまでの物理化学的測定法のうち、どの測定法を単独あるいは組み合わせて用いればよいかを答えなさい。また、前処理や方法の特徴もあわせて簡潔に説明しなさい(60点)。

例) タンパク質の変性状態の分子量
AとC。

変性剤存在下でタンパク質を変性させ、超遠心機を用いた沈降平衡法を用いておこなう。あるいは、そのまま質量分析をおこなう。イオン化の際にサブユニットに解離する。

(解明したい課題)

- 1) タンパク質の2次構造(15点)
- 2) タンパク質の4次構造(15点)
- 3) タンパク質の翻訳後修飾(15点)
- 4) タンパク質へのリガンド(低分子量物質)の結合定数(結合の強さ)(15点)

(物理化学的方法)

- A. 紫外吸収スペクトル測定(UV)
- B. 赤外吸収スペクトル測定(IR)
- C. 超遠心分析
- D. 円偏光2色性スペクトル測定(CD)
- E. 質量分析(MS)
- F. 等温滴定型カロリメトリー(ITC)
- G. X線結晶構造解析
- H. 核磁気共鳴スペクトル測定(NMR)

[2]タンパク質の立体構造に関する次の設問に答えなさい(40点)。

一般的によく用いられるタンパク質の3次構造の表記法として、図に示すリボンモデルがある。ここで、Aが α ヘリックス、Bが β シートと呼ばれる2次構造であり、3次構造を形成する特徴的な構造基本単位である。この2つの2次構造について、その特徴を以下のキーワードを用いて簡潔に記述せよ。補助的に図を用いてもよい(各200字程度)。



主鎖, アミノ基, カルボキシル基, 水素結合,
3. 6 残基, ターン, 平行, 逆平行