

[生化学・分子生物学Ⅱ (専門)] (全 2 題)

[問題 1]

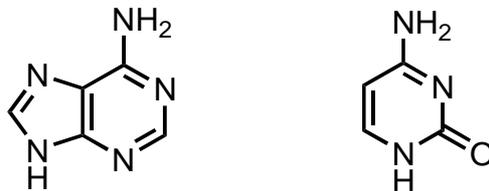
次の文章は正しい () か、誤り (×) かを示し、誤りの場合は理由を 60 ~ 120 字程度で述べよ。

- A. タンパク質を構成する 20 種類のアミノ酸の半数以上は、その側鎖が中性溶液中で電荷を帯びているが、それらが酵素反応の活性中心となっている例はほとんどない。
- B. 一般に、タンパク質の内部に埋もれた水素結合の形成は、タンパク質の立体構造形成の主要な駆動力となる。
- C. ジスルフィド結合をもつタンパク質においては、この共有結合を形成する力が折りたたみの主な原動力となっている。
- D. タンパク質の疎水性領域の会合による多量体化が起こるとき、ポリペプチド鎖のエントロピーが増大する。
- E. タンパク質の 4 次構造とは、時間軸を含む概念であり、構造の時間変化のことを意味している。
- F. ポストゲノムと呼ばれる時代となり、タンパク質のアミノ酸配列がデータベースから入手できる。したがって、それぞれのタンパク質を実際に単離精製することなく立体構造を計算によって決定していくことができるようになった。

[問題 2]

ワトソンとクリックは DNA が 2 本鎖構造をとることを発見した。この発見にはアデニン(A)がチミン(T)とグアニン(G)がシトシン(C)と特異的な塩基対を形成することが重要な鍵をにぎっていた。

1) 下に示した A と C の構造を参考にして、ワトソンとクリックより提案された A-T および G-C 塩基対の構造を書きなさい。



2) RNA ではウラシル(U)が T の代わりに用いられている。DNA において T を用いている理由について提案しなさい。

3) 複製と転写がどのように進行するか 500 字程度で簡潔に説明しなさい。

4) 米国のクール教授らのグループは、DNA 合成酵素により以下に示す 2,4-ジフルオロトルエン誘導体が、T の代わりに DNA に取り込まれることを見いだした。この実験結果の意味するところを記しなさい。

