

生物科学概論 演習問題 (2)

1. ゲノムがもつタンパク質レベルでの機能情報についての包括的研究のことを [] と呼ぶ。この単語は、genome と [] が語源となっている。
2. あるタンパク質がもつ特異的性質 (活性) を確認する試験のことを [] と呼ぶ。これは細胞等からタンパク質を精製する過程で必要になる。
3. 通常、細胞膜破砕物 (homogenate) から目的タンパク質を精製する最初の段階は [] である。この操作により遠心管の底に重量物である [日本語とその英語訳を書け] が溜まる。 [日本語とその英語訳を書け] とは、それ以外の水に溶けている分画のことをさす。
4. 細胞膜破砕物から特定のタンパク質だけを精製するためには、そのタンパク質がもつ []、[]、[]、そして特異的な [] などの性質を利用し、各々に基づいた分離法を用いる。
5. 高塩濃度下でタンパク質が [] する現象を利用して、特定のタンパク質を分離または濃縮する操作のことを [] と呼ぶ。この操作には [] などの試薬を用いることが一般的である。
6. 透析とはどのようなタンパク質分離法か? 透析チューブの簡単な模式図を書いて説明せよ。
7. ゲル濾過クロマトグラフィーとはどのようなタンパク質分離法か、多孔質粒子の図を書いて説明せよ。
8. イオン交換クロマトグラフィーにおいては、負電荷をもつカラムとしては []、正電荷をもつカラムとしては [] を用いるのが一般的である。正電荷をもったタンパク質は前者に対して結合するがこれは [試薬名] を含む緩衝液を流すことにより溶出させるのが一般的である。
9. アフィニティクロマトグラフィーとは何か、コンカナバリン A の例を用いて簡単に説明せよ。
10. 高圧液体クロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィーの英語訳、略称、各々の長所を書け。
11. SDSゲル電気泳動においては、タンパク質試料には通常陰イオン界面活性剤の [] とジスルフィド結合を還元するための [] を加える。こうして変性させたタンパク質はおおよそタンパク質の質量に [] した大きな [] の実行電荷をもつ。小さいタンパク質分子は移動度が []、大きなタンパク質ほど移動度が []。この移動度はタンパク質の質量の [] に対してほぼ直線的な反比例関係を示す。
12. 等電点電気泳動について、実行電荷、pH、pH勾配の3つの単語を用いて説明しなさい。
13. 一般に2次元電気泳動においては、1次元目 (水平方向) として [] を用いた [] 電気泳動を行い、2次元目 (垂直方向) として [] 電気泳動を行うことで、タンパク質の混合物をゲル平面上に分離させることができる。
14. 超遠心は、タンパク質の [] と [] の決定の両方に役立つ。
15. タンパク質分解酵素トリプシンは、 [] と [] 残基のカルボキシル基側を特異的に切断する。但し、カルボキシ末端側で隣接するアミノ酸残基が [] のときは切断できない。
16. エドマン試薬とは、 [] のことであり、アミノ末端のアミノ酸と結合して特異的に [] を形成し、これをクロマトグラフィーにより同定することにより、カルボキシ末端から順番に [] を決定できる。
17. プロモシアン (CNBr) は [] 残基のみを高度に特異的に切断する。
18. キモトリプシンが切断するアミノ酸残基は、 []、[]、[] などの芳香族アミノ酸の他、 [] や Met の C末端側を切断する。
19. あるペプチドを処理して以下の結果を得た。このペプチドのアミノ酸配列を決定せよ。
 - 1) 酸加水分解 Ala, Asp, Glu₂, Lys₂, Met, Phe
 - 2) カルボキシペプチダーゼ A によって最初に出るアミノ酸 Glu
 - 3) トリプシン処理によって得られるアミノ酸集合 (Glu, Lys)、(Asp, Lys, Phe)、(Ala, Glu, Met)
 - 4) CNBr処理によって得られるアミノ酸集合 (Asp, Glu, Lys₂, Met, Phe) , (Ala, Glu)
 - 5) キモトリプシン処理によって得られるアミノ酸集合 (Glu, Lys, Phe) 、(Ala, Asp, Glu, Lys, Met)
20. あるポリペプチドに4個のシステイン残基があって、それが同一のポリペプチド内で二つのジスルフィド結合を形成する場合、何通りの可能性があるか。また、8個のシステイン残基から4個のジスルフィド結合を形成する場合には何通りの可能性があるかを答えなさい。