

100-115

問題文

マウスのある組織から目的のタンパク質を精製し、その性質を明らかにするため、以下の2つの実験を行った。実験方法と考察に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

【実験1】 精製したタンパク質のジスルフィド結合を還元後、ドデシル硫酸ナトリウム(SDS)-ポリアクリルアミドゲル電気泳動法を行った。ゲル中のタンパク質を染色すると、単一のバンドが観察された。分子量が既知の5種類の標準タンパク質についても同様の操作を行い、図1の結果を得た。

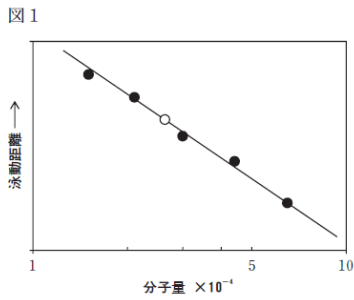


図 1 5 種類の標準タンパク質 (●) と精製タンパク質 (○) の電気泳動での移動距離 (泳動距離) と分子量との関係

【実験2】 精製したタンパク質を用いてゲルろ過クロマトグラフィーを行った。分子量が既知の6種類の標準タンパク質についても同様の操作を行い、図2の結果を得た。

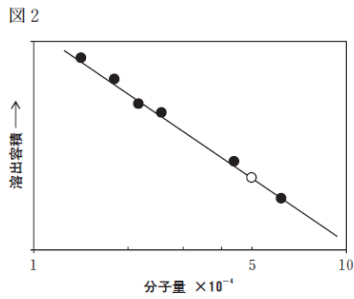


図 2 6 種類の標準タンパク質 (●) と精製タンパク質 (○) の溶出容積と分子量との関係

1. 【実験1】では、電気泳動の前に、試料にSDSと2-メルカプトエタノール(2-ME)を含む緩衝液を加えて加熱した。
2. 【実験1】のタンパク質の染色には、臭化エチジウム(ethidium bromide)を用いた。
3. 【実験2】では、カラムから溶出したタンパク質を検出するため、溶出液の260nmにおける吸光度を連続的に測定した。
4. 【実験1】の結果より、精製したタンパク質の単量体(モノマー)の分子量は、およそ25,000Daと考えられる。
5. 【実験1】及び【実験2】の結果より、精製したタンパク質は4量体(テトラマー)として存在すると考えられる。

1, 4

解説

選択肢 1 は、正しい選択肢です。

選択肢 2 ですが

臭化エチジウムは、DNA などの核酸を染色する際に用いられる試薬です。タンパク質の染色には、用いられません。（タンパク質の染色は CBB 染色 や銀染色などが代表的な染色方法です。）よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 ですが

タンパク質検出においては 280 nm の吸収を測定します。260 nm は、DNA などの核酸検出の際に用いられます。よって、選択肢 3 は誤りです。

選択肢 4 は、正しい選択肢です。

選択肢 5 ですが

実験 2 の結果、分子量 50000 と読み取れます。そして、実験 1 の ジスルフィド結合をバラバラにした場合に分子量 25000 のみのバンドが得られています。 $50000 \div 25000 = 2$ です。以上より、2 量体としてタンパク質は存在していると考えられます。4 量体ではありません。よって、選択肢 5 は誤りです。

以上より、正解は 1,4 です。