

104-112

問題文

マウスの肝臓から酵素Xの精製を試みた。以下に実験手順の概要①～④を示す。

- ① ゲル濾過クロマトグラフィーにより肝臓抽出液Aを分画した。
- ② 各画分の酵素Xの活性を測定し、その活性が高い画分を集めたものをBとした。
- ③ Bを陰イオン交換クロマトグラフィーにより分画した。
- ④ 各画分の酵素Xの活性を測定し、その活性が高い画分を集めたものをCとした。

上記A、B及びCの液量、タンパク質濃度、全タンパク質量と酵素活性(全活性及び比活性)を以下の表に示した。比活性とは、試料中のタンパク質の単位重量当たりの酵素活性のことである。なお、酵素活性における1U(ユニット)は、1分間当たり、1μmolの生成物を生成する酵素の量を表す。

表 実験結果のまとめ

試料	液量 (mL)	タンパク質濃度 (mg/mL)	全タンパク質量 (mg)	全活性 (U)	比活性 (U/mg)
A	10	20.0	200	10,000	50
B	20	2.00	40.0	8,000	ア
C	5.0	1.00	5.00	7,000	イ

実験方法及び結果に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1. A中の酵素Xの20%がBに回収されたと考えられる。
- 2. ゲル濾過クロマトグラフィーでは、分子量の小さなタンパク質ほど、早くカラムから溶出される。
- 3. 陰イオン交換クロマトグラフィーでは、正の電荷をもった樹脂に酵素Xが保持されたと考えられる。
- 4. Bの比活性アはAの比活性よりも高い。
- 5. Cの比活性イは140U/mgである。

解答

3, 4

解説

肝臓抽出液 A に色んな酵素が入っている。酵素 X も入っている。 →かなり精製したのが B →もっと精製したのが C という内容です。

選択肢 1 ですが

全活性に注目します。10000 → 8000 になっているため、酵素 X は 20% 失われ、80% が回収されています。よって、選択肢 1 は誤りです。

選択肢 2 ですが

ゲルろ過クロマトグラフィーでは、分子量が大きい方が早く溶出されます。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 は妥当な記述です。

選択肢 4 は妥当な記述です。

単位に注目すれば、比活性は「全活性÷全タンパク質量」で求めていると読み取れます。B の比活性は $8000 \div 40 = 200$ です。

選択肢 5 ですが

C の比活性は $7000 \div 5.00 = 1400$ です。140 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 3,4 です。