

TD 2 de Techniques d'Analyses Biologiques

Exercice 1

Afin de déterminer le coefficient de diffusion d'une protéine fibreuse d'un volume de 70,65 nm et d'une hauteur de 100A ; une centrifugation de la solution protéique à 25 °C a été réalisée à 20 000g.

Calculer le coefficient de diffusion de cette protéine sachant que $\eta = 5,7 \times 10^{-2} \text{ g/cm.s}$

Exercice 2

Quelle est la masse moléculaire de l'albumine si $S = 4,24 \times 10^{-13} \text{ s}$ et $D = 6,32 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$

La masse volumique de l'eau à 20 °C = 0,9982 g /cm³ et le volume partiel spécifique de l'albumine 0,773. 10⁻³ m³/ kg

Exercice 3

Lors d'une manipulation de biologie moléculaire, un échantillon d'acides nucléiques a été contaminé par une protéine globulaire (PG) qui s'avère être très intéressante.

Afin de déterminer la masse moléculaire de PG, une ultracentrifugation a été effectuée à 16 785 g, à la fin de la centrifugation PG aurait parcouru 10 cm en 20 min.

Quelle serait la masse moléculaire de PG ?

Exercice 4

Un extrait enzymatique commercial solide (poudre) contient 2 g de glucose contaminant. L'enzyme présente une masse moléculaire de 25 000 Da. On souhaite éliminer le glucose par dialyse.

1. On dispose de deux types de membranes de dialyse dont les seuils de coupure sont de 10 KDa et 50 KDa. Quelle membrane allez vous choisir et pourquoi ?

2. La totalité de l'extrait est dissoute dans un volume final de 3 ml d'un tampon, introduite dans la membrane de dialyse contre 500 ml du même tampon. L'ensemble est mis sous agitation une nuit à 4°C.

Combien de glucose aura- on éliminé au terme de cette dialyse ?

3. L'élimination du glucose aurait-elle été meilleure ou moins bonne si on avait dissout l'extrait protéique dans des volumes de 100 µl et 10 ml ? Expliquez.

Exercice 5

Une firme vient de lancer une nouvelle génération de membranes d'ultrafiltration et veut confirmer leur seuil de coupure. En utilisant les données suivantes, déterminer le seuil de coupure de cette membrane.

| Molécule | Masse moléculaire KDa | Concentration totale (mg/cm ³) | Concentration restante (mg /cm ³) |
|----------|--------------------------|---|--|
| A | 5 | 19 | 10 |
| B | 10 | 9 | 5 |
| C | 15 | 34 | 20 |
| D | 25 | 3 | 2 |
| E | 35 | 39 | 30 |
| F | 47,5 | 21 | 20 |