

Sommaire :

Introduction

- * Objectifs de l'ouvrage
- * Notions de base : définitions, rôle de la séparation dans l'analyse
- * Aperçu des techniques physico-chimiques appliquées aux biomolécules

Chapitre 1 : Précipitation, solubilisation et fractionnement par séparation de phases

1. Principes de la précipitation (par changement de solvant, sels, agents modulateurs)
2. Solubilité des biomolécules (protéines, acides nucléiques, polysaccharides)
3. Séparation par phases aqueuses (extraction aqueuse biphasique)
4. Applications pratiques et exemples

Chapitre 2 : Ultrafiltration, Dialyse, Osmose inversée

- * Principes et bases physiques
- * Matériaux membranaires, limites de séparation
- * Choix des conditions expérimentales
- * Applications et diagrammes de performance

Chapitre 3 : Centrifugation et techniques associées

- * Principes de la centrifugation (force, densité, sédimentation)
- * Centrifugation différentielle
- * Utilisation des gradients de densité

* Séparations zonales, zones continues

* Cas pratiques et calculs associés

Chapitre 4 : Chromatographie

1. Principes généraux de la chromatographie

2. Chromatographie en phase liquide (HPLC)

3. Chromatographie d'échange d'ions

4. Chromatographie d'interaction hydrophobe

5. Chromatographie d'affinité

6. Chromatographie par exclusion stérique (gel-filtration)

7. Chromatographie sur phase gazeuse (si applicable aux petites biomolécules)

8. Techniques couplées (chromatographie + détection)

9. Exemples d'applications professionnelles

Chapitre 5 : Électrophorèse

* Principes de migration électrophorétique

* Électrophorèse en gel (SDS-PAGE, PAGE native)

* Électrophorèse capillaire

* Isoelectric focussing

* Électrophorèse bidimensionnelle

* Applications analytiques, marqueurs, techniques de visualisation

Chapitre 6 : Techniques optiques et spectroscopiques pour l'analyse

* Spectrophotométrie UV-visible

- * Fluorescence
- * Diffusion de la lumière
- * Viscosimétrie
- * Autres techniques (absorbance, dichroïsme circulaire, spectroscopies associées)

Chapitre 7 : Radiomarquage et techniques isotopiques

- * Concepts du radioisotope en biochimie
- * Marquage isotopique et détection
- * Autoradiographie, scintillation
- * Exemples d'applications dans l'analyse des biomolécules

Chapitre 8 : Contrôle de la qualité, validation des méthodes et limites des techniques

- * Précision, exactitude, sensibilité, linéarité
- * Effets d'interférence, matrice d'échantillon
- * Optimisation expérimentale
- * Choix de la meilleure technique selon les analytes

Exercices corrigés

- * Série d'exercices pour chaque chapitre
- * Questions de compréhension, problèmes de calcul, études de cas
- * Solutions détaillées

Annexes

* Tables de constantes physico-chimiques utiles

* Liste des symboles et abréviations

* Glossaire

* Index thématique