

TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

BIOCHIMIE - BIOLOGIE

Séparation et analyse des biomolécules

Méthodes physicochimiques
Cours et exercices

Jean-Pierre SINE

ellipses

La collection TECHNOSUP dirigée par Claude Chèze est une sélection d'ouvrages dans toutes les disciplines, pour les filières technologiques des enseignements supérieurs.

Niveau A **Approche** (éléments, résumés ou travaux dirigés) *Initiation, mise à niveau*

Niveau B **Bases** (cours avec exercices et problèmes résolus) *IUP - IUT - BTS*

Niveau C **Compléments** (approfondissement, spécialisation) *Écoles d'ingénieurs, Maîtrise*

L'ouvrage (niveau B)

Ce livre comble une lacune dans l'édition scientifique francophone en présentant les notions de base nécessaires pour développer les techniques de séparation ou d'analyse indispensables à l'étude des macromolécules biologiques.

La précipitation, la solubilisation, le fractionnement par séparation de phases, la centrifugation, la chromatographie et l'électrophorèse sont abordées de manière détaillée en montrant leur mise en œuvre, leur diversité et leurs applications. Comme la plupart des techniques séparatives sont aussi analytiques, une place leur est également réservée. Enfin, d'autres techniques strictement analytiques sont abordées, comme la viscosimétrie, la spectrophotométrie, la fluorescence, la diffusion de la lumière et l'utilisation des radioisotopes.

Des exemples d'application mettent en évidence la portée de chaque technique et pour faciliter la compréhension des notions abordées, de nombreuses illustrations et des exercices ont été intégrés au texte.

L'auteur :

Jean-Pierre Sine est Professeur des Universités à l'Université de Nantes. Il y enseigne la biochimie et conduit des travaux de recherche portant sur les enzymes.

Illustration de couverture : Dessin de Léonard de Vinci.



ISBN 2-7298-1729-8

Table des matières

Chapitre I - Techniques de précipitation	7
1 - Généralités	7
2 - Précipitation par les sels	10
3 - Précipitation par les solvants organiques	12
4 - Précipitation par le polyéthylène glycol	14
5 - Précipitation par les électrolytes	15
6 - Précipitation par dénaturation sélective	16
7 - Précipitation par affinité	18
8 - Exercices	20
Chapitre II - Techniques de fractionnement	23
1 - Ultrafiltration	23
2 - Fractionnement par séparation de phase en milieu aqueux	28
3 - Exercices	31
Chapitre III - Techniques de centrifugation	32
1 - Base théorique	32
2 - Centrifugation préparative	36
3 - Centrifugation analytique	48
4 - Exercices	64
Chapitre IV - Techniques de chromatographie	70
1 - Principe de la séparation sur colonne	71
2 - Exclusion moléculaire	77
3 - Chromatographie par échange d'ions	82
4 - Chromatofocusing	88
5 - Chromatographie sur hydroxyapatite	91
6 - Chromatographie hydrophobe	94
7 - Chromatographie sur couche mince	99
8 - Chromatographie haute performance (HPLC)	101
9 - Chromatographie en phase gazeuse (CPG)	105
10 - Chromatographie d'affinité	108
11 - Exercices	118
Chapitre V - Techniques de solubilisation	122
1 - Emploi des détergents	122
2 - Structure et propriétés des détergents	122
3 - Critères de sélection	126
4 - Solubilisation	127
5 - Elimination	128
6 - Dispersion des agrégats	130
7 - Exercices	132

Chapitre VI - Techniques électrophorétiques	135
1 - Principe	135
2 - Facteurs influençant l'électrophorèse	136
3 - Electrophorèse zonale	138
4 - Focalisation isoélectrique	152
5 - Isotachophorèse	157
6 - Immunoélectrophorèse	157
7 - Electrophorèse capillaire	161
8 - Exercices	171
 Chapitre VII - Techniques hydrodynamiques diverses	 174
1 - Pression osmotique	174
2 - Viscosité	180
3 - Exercices	189
 Chapitre VIII - Spectrophotométrie, fluorescence et diffusion de la lumière	 192
1 - Spectrophotométrie	192
2 - Fluorescence	201
3 - Diffusion de la lumière	213
4 - Exercices	218
 Chapitre IX - Techniques radioisotopiques	 225
1 - La radioactivité	225
2 - Systèmes de détection	230
3 - Expression des résultats	236
4 - Exercices	238
 Annexes	 240
Index	248