

Sommaire

Avant-propos.....	7
Chapitre 1. Éléments de cinétique chimique	9
1. Molécularité.....	9
2. Constante de vitesse	10
3. Ordre de réaction.....	12
4. Expression des résultats – Régression	19
Résumé.....	22
Exercices	23
Chapitre 2. Les enzymes, catalyseurs biologiques	25
1. Historique	25
2. Nature et aspects structuraux	26
3. Propriétés catalytiques.....	39
4. Spécificité	42
5. Site actif	43
6. Obtention des enzymes.....	45
7. Cofacteur	48
8. Nomenclature.....	50
Résumé	53
Exercices	54
Chapitre 3. La réaction enzymatique	57
1. L'équation de Michaelis-Menten	57
2. Réversibilité – Relation de Haldane	66
3. Détermination des paramètres cinétiques.....	67
4. Expression des résultats	73
5. Types catalytiques.....	77
6. Exemples de catalyse	84
Résumé	91
Exercices	92

Chapitre 4. Thermodynamique des réactions enzymatiques	95
1. Principes de thermodynamique	95
2. Thermodynamique des réactions.....	99
3. Intermédiaire de réaction : l'état de transition	102
4. Stabilisation et déstabilisation	109
5. Vitesse de réaction	111
Résumé	112
Exercices	113
Chapitre 5. Facteurs physicochimiques influençant la réaction enzymatique	115
1. Effet de la température	115
2. Effet du pH	126
Résumé	137
Exercices	138
Chapitre 6. Inhibition de l'activité enzymatique	141
1. Inhibition réversible.....	141
2. Inhibition par liaison forte	158
3. Inhibition irréversible	162
4. Inhibition par excès de substrat.....	172
Résumé	176
Exercices	177
Chapitre 7. Cinétique à deux substrats	179
1. Classification	179
2. Mécanisme Ping-Pong Bi Bi	181
3. Mécanisme séquentiel ordonné Bi Bi	186
4. Mécanisme séquentiel au hasard Bi Bi	190
5. Autre méthode pour différencier les mécanismes.....	196
6. Exemples	197
Résumé	204
Exercices	205
Chapitre 8. Les enzymes allostériques	207
1. L'allostérie et son effet sur l'activité enzymatique	207
2. Fixation du ligand.....	210
3. Association coopérative.....	213
4. Exemples de régulation allostérique.....	233

Résumé	243
Exercices	244
Chapitre 9. Applications scientifiques.....	247
1. Protéolyse	247
2. Réaction en chaîne par l'ADN polymérase (PCR)	249
3. Endonucléases	252
4. Marquage enzymatique.....	256
5. Dosage par voie enzymatique	258
6. Préparation et extrait cellulaires	263
7. Étude des copules glucidiques	265
8. Synthèse organique.....	268
9. Immobilisation	272
10. Ingénierie enzymatique	276
Résumé.....	286
Exercices	287
Chapitre 10. Applications agroalimentaires et industrielles	289
1. Transformation de l'amidon	289
2. Modification des farines.....	298
3. Lait et fromage	302
4. Jus de fruit, vin et huile	307
5. Transformation de la viande et du poisson.....	318
6. Lipides alimentaires	321
7. Alimentation animale.....	324
8. Industrie du textile	332
9. Industrie du cuir	337
10. Détergents	339
11. Industrie du papier	343
12. Chimie fine.....	350
13. Exemples d'applications récentes.....	356
Résumé	259
Chapitre 11. Applications médicales et pharmaceutiques	361
1. Aide au diagnostic.....	361
2. Mesure de la concentration, test biologique.....	365
3. Enzymes thérapeutiques	368
4. Usage non pathologique	397
5. Enzymes employées dans l'élaboration de médicaments.....	398

Sommaire

6. Enzymes de nettoyage	402
7. Paramédical et cosmétique	403
Résumé	411
Exercices	412
Chapitre 12. Environnement et développement durable	415
1. Biocatalyse.....	415
2. Agents d'amélioration	417
3. Bioremédiation, recyclage et valorisation.....	421
4. Préservation.....	431
5. Détoxicité.....	432
6. Énergie renouvelable.....	434
7. Perspectives	441
Résumé	442
Annexes.....	443
Réponses aux exercices.....	449
Sélection bibliographique	455
Index	456