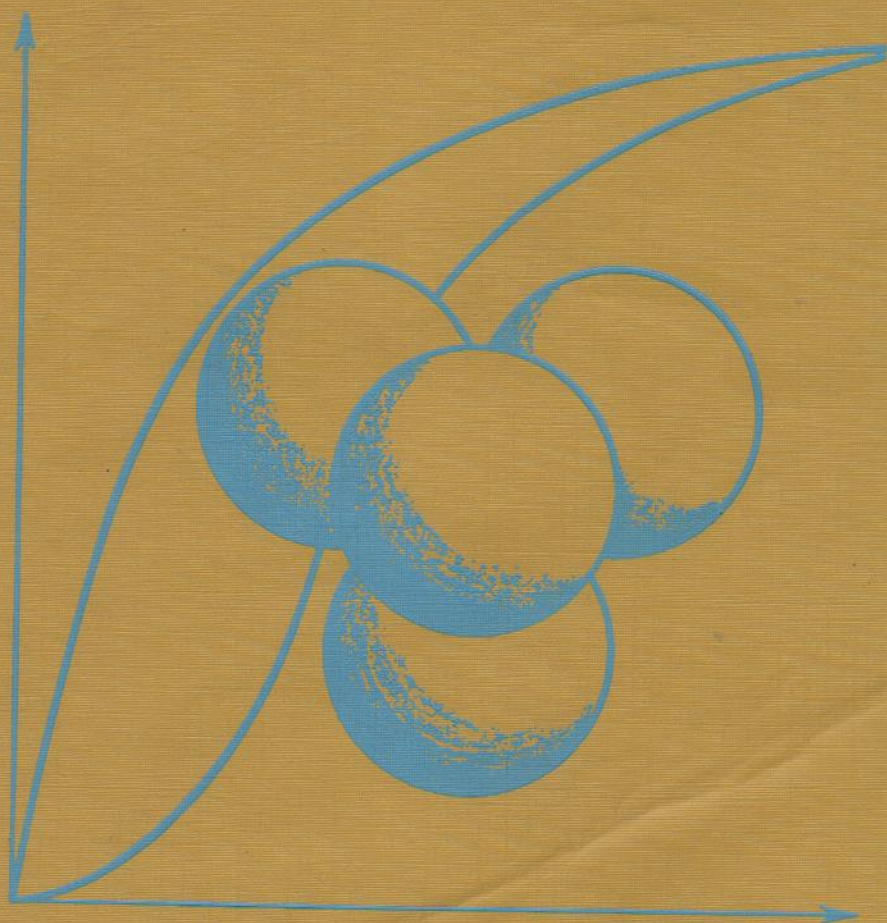


Les enzymes: cinétique et mécanisme d'action

L. PENASSE

BIOLOGIE
MAITRISES



MASSON ET CIE



TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	IX
CHAPITRE PREMIER. — Aspects généraux	1
Historique	1
X Propriétés générales des enzymes	3
X Définitions et classifications	6
X Oxydo-réductases	9
Transférases	10
Hydrolases	10
Lyases	10
Isomérases	11
Ligases ou synthétases	11
CHAPITRE II. — Cinétique enzymatique classique	13
X Le complexe enzyme-substrat	13
Cinétique enzymatique fondamentale	19
Reversibilité	26
Etapas intermédiaires	30
X Déviations de la cinétique michaelienne	32
CHAPITRE III. — Cinétique des enzymes à plusieurs substrats	38
Mécanisme Bi Bi ordonné	39
Mécanisme Bi Bi Ping-Pong	41
Mécanisme Bi Bi aléatoire	44
Mécanisme de Théorell-Chance	44
Réactions à plusieurs substrats	45
Méthode des échanges isotopiques	45
CHAPITRE IV. — Cinétique rapide	47
Cinétique de l'état pré-stationnaire	48
Perturbation de l'état d'équilibre	51
Résultats	54

CHAPITRE V. - Effecteurs réversibles de la réaction enzymatique	58
✕ Effets du pH sur la cinétique enzymatique	58
Ions métalliques	65
Les inhibiteurs	71
Inhibition compétitive	71
Inhibition non-compétitive	74
Inhibition incompétitive	76
Rôle biologique de l'inhibition	76
CHAPITRE VI. ✕ Thermodynamique enzymatique	82
Bilan énergétique de la réaction	82
Température et vitesse de réaction	86
Dénaturation des enzymes	91
CHAPITRE VII. - Le centre actif	97
Première approche	97
Topologie du centre actif	102
Réactifs covalents	106
Réactifs de groupe	106
Marquage covalent par le substrat et ses analogues	110
Apports de la biochimie structurale	114
Quelques outils physico-chimiques	117
Fluorescence	117
Activité optique et dichroïsme circulaire	118
Résonance magnétique nucléaire	119
Radio-Cristallographie	120
Sites de fixation	121
Liaison covalente	122
Liaison coordinative	122
Liaison hydrogène	123
Attraction électrostatique	124
Interactions hydrophobes	126
Transfert de charge	129
Mécanisme de la catalyse	130
Effet de proximité et de positionnement	130
Catalyse par les acides et par les bases	131
Catalyse covalente	137
Effets de contraintes conformationnelles	141
CHAPITRE VIII. - Enzymes oligomériques	145
Enzymes oligomériques et coopérativité	147
Coopérativité négative	155
Isozymes	157
Hétéropolymères, complexes multi-enzymatiques	158
Enzymes et membranes	163
Enzymes insolubilisés	163
CHAPITRE IX. - Coenzymes	165
Coenzymes nicotiniques	168
Coenzymes flaviniques	172
Coenzymes quinoniques	176

Coenzymes à fer hémique	176
Coenzymes à fer non-hémique	180
Coenzyme A	180
S-Adénosyl méthionine	182
Acide lipolique	182
Glutathion	184
Acides foliques	184
Pyridoxal	188
Thiamine pyrophosphate	191
Biotine	193
Nucléotides triphosphates	196
Coenzymes B ₁₂	197
 ANNEXE I. - Rappel de thermodynamique	 202
Energie interne et enthalpie	202
Entropie et énergie libre	203
 ANNEXE II. - Rappel de cinétique chimique	 206
Réaction du premier ordre	206
Réaction du deuxième ordre	208
Réaction d'ordre supérieur	210
Réaction d'ordre zéro	210
Réversibilité	211
 ANNEXE III. - Rappel de structure	 212
 ANNEXE IV. - Symboles et unités	 219
Quantités moléculaires et concentrations	219
Durée	219
Cinétique	219
Thermodynamique	220
 INDEX ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES	 221