

MICHEL POLONOVSKI

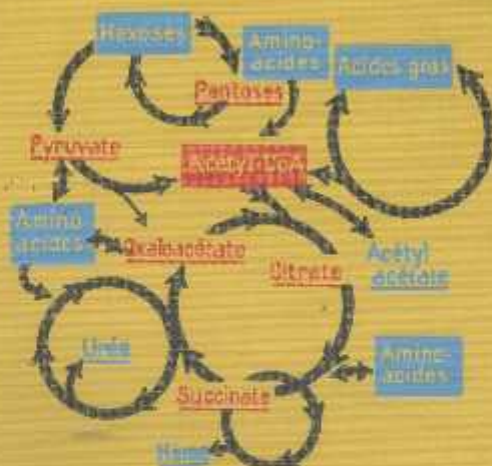
BIOCHIMIE MÉDICALE

DIXIÈME ÉDITION

P. BOULANGER, J. POLONOVSKI, F. TAYÉAU,
P. MANDEL et G. BISERTE

FASCICULE II

ENZYMES ET MÉTABOLISMES



MASSON & Cie, ÉDITEURS

BL 142

MICHEL POLONOVSKI
P. BOULANGER, M. MACHEBŒUF, J. ROCHE

BIOCHIMIE MÉDICALE

DIXIÈME ÉDITION

PAR

P. BOULANGER, J. POLONOVSKI, F. TAYEAU,

P. MANDEL et G. BISERTE

Professeurs de Chimie Biologique

avec la collaboration de
M. DAUTREVAUX et P. LOUISOT

FASCICULE II

ENZYMES ET MÉTABOLISMES

5638 1/3



MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS

120, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6^e)

1973

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER. — <i>Les enzymes</i>	
<i>Historique (1); Définition (2); Catalyse et enzymes (3); Constitution des enzymes (18); Propriétés générales des enzymes (32); Régulation de la concentration enzymatique cellulaire (38); Organisation des enzymes intracellulaires, Systèmes enzymatiques complexes (43); Enzymes et pathologie (45); Classification des enzymes (47); Oxydo-réductases (48); Phérases ou transférases (52); Hydrolases (54); Lyases (56); Isomérases (57); Ligases (58).</i>	
CHAPITRE II. — <i>Introduction à l'étude du métabolisme intermédiaire.</i>	59
<i>Méthodes d'investigation (59); Méthodes manométriques (60); Méthodes spectrophotométriques (62); Méthodes isotopiques (63).</i>	
CHAPITRE III. — <i>Les processus d'oxydo-réduction dans les cellules.</i>	68
<i>Différentes sortes d'oxydation (70); Potentiel d'oxydo-réduction (72); L'oxydo-réduction énergétique : Oxydo-réduction phosphorylante (75); Liaisons riches en énergie (76); Oxydo-réduction phosphorylante (77); Chaînes d'oxydation cellulaires (80); Cycle tricarboxylique de Krebs (92); Étapes du cycle (92); Bilan du cycle (97).</i>	
CHAPITRE IV. — <i>Métabolisme des glucides</i>	101
<i>Réactions générales du métabolisme glucidique (102); Dégénération et synthèse du glycogène (104); Dégénération : glycogénolyse (104); Synthèse du glycogène (110); Glycolyse : voie de Embden-Meyerhof (114); Isomérisation du glucose-6-phosphate (115); Transphosphorylation de l'ester de Neuberg : ester hexosediphosphorique de Harden et Young (115); Scission de l'hexosediphosphate en triosephosphates (116); Oxydo-réduction phosphorylante (117); Passage de l'acide phospho-3-glycérique à l'acide pyruvique (120); Métabolisme de l'acide pyruvique (121); En anaérobiose (121); En aérobie (122); Bilan énergétique de la glycolyse et du catabolisme aérobie du glucose (128); Régulation de la glycolyse et de la glycogénolyse (129); Voie des pentoses (131); Anabolisme du glucose (135); Passage du glucose aux autres axes (145); Formation des oxides (148).</i>	
CHAPITRE V. — <i>Métabolisme des lipides</i>	150
<i>Introduction (150); Catabolisme des acides gras saturés (151); Théorie de la β-oxydation (151); Mécanisme de la β-oxydation (153); Destinée de l'acétyl-coenzyme A (157); Anabolisme des acides gras saturés (162); Métabolisme des acides gras non saturés (171); Métabolisme des glycé-</i>	

rides, des glycérophospholipides et des sphingolipides (174); Métabolisme des glycérides (174); Métabolisme des glycérophospholipides (176); Métabolisme des sphingolipides (183).

CHAPITRE VI. — *Métabolisme des stérols et des composés isopréniques* 185

Anabolisme du cholestérol (185); *Catabolisme du cholestérol* (192); *Régulation du métabolisme du cholestérol* (194); *Métabolisme des stéroïdes hormonaux* (196); Structure des stéroïdes hormonaux (198); Progesterone (199); Corticostérone et aldostérone (200); Cortisol et cortisone (202); Androgènes (204); Œstrogènes (208); Régulation de la biosynthèse des hormones stéroïdes (209).

CHAPITRE VII. — *Métabolisme des acides aminés* 213

Processus généraux de dégradation et de synthèse (213); Désamination. Amination (213); Transamination (217); Décarboxylation (225); *Destinées du groupement NH₂* (229); Ammoniogénèse (229); Formation de glutamine (230); Uréogénèse (232); *Métabolisme de la copule carbonée*. *Considérations générales* (236); *Métabolismes spéciaux des différents acides aminés* (241); Alanine (241); Acide aspartique (242); Acide glutamique (243); Glycocolle et sérine (244); Thréonine (251); Méthionine (253); Cystéine, Cystine (254); Proline et hydroxyproline (257); Valine (259); Leucine et isoleucine (261); Arginine et ornithine (263); Lysine (266); Phénylalanine et tyrosine (269); Histidine (275); Tryptophane (278).

CHAPITRE VIII. — *Métabolisme des protéines* 283

DIGESTION DES PROTÉINES. HYDROLYSE DES LIAISONS PEPTIDIQUES (283); Enzymes protéolytiques du tube digestif (283); Enzymes protéolytiques des tissus (288); BIOSYNTHÈSE DES PROTÉINES (289); *Rôle des acides nucléiques dans la biosynthèse des protéines* (289); Place des acides désoxyribonucléiques (289); Place des acides ribonucléiques (291); *Mécanisme de la biosynthèse protéinique* (295); Transcription de l'ADN en ARN-messager (297); Activation des aminoacides (298); Fixation de l'acide aminé sur l'ARN de transfert (299); Initiation de la chaîne polypeptidique (301); Élongation de la chaîne polypeptidique (302); Terminaison de la chaîne polypeptidique (305); *Code génétique* (306); *Régulation génétique de la biosynthèse des protéines* (307); *Régulation hormonale de la biosynthèse des protéines* (309); *Relations nucléo-cytoplasmiques* (311); *Antibiotiques et antimitotiques* (311); *Biosynthèse des protéines plasmiques* (312); MÉTABOLISME PHYSIOLOGIQUE DES PROTÉINES (314).

CHAPITRE IX. — *Métabolisme des glycoprotéines* 319

Biosynthèse des glycoprotéines (319); Sites subcellulaires de biosynthèse (319); Caractéristiques des glycosyl-transférases (322); *Catabolisme des glycoprotéines* (323).

CHAPITRE X. — *Métabolisme des acides nucléiques* 324

Biosynthèse des acides nucléiques (324); Biosynthèse des bases puriques et pyrimidiques (324); Biosynthèse du pentose (332); Biosynthèse des nucléosides et nucléotides (332); Biosynthèse des acides nucléiques (333);

Catabolisme des acides nucléiques (342); Dégénération des acides nucléiques, des nucléotides et des nucléosides (342); Catabolisme des bases puriques (346); Catabolisme des bases pyrimidiques (348).

CHAPITRE XI. — *Métabolisme des porphyrines*

350

Synthèse du groupement porphyrinique de l'hémoglobine (350); *Formation de l'hème et de l'hémoglobine* (354); *Régulation de la biosynthèse des porphyrines* (354); *Dégénération de l'hémoglobine en bilirubine* (356); *Destinées de la bilirubine; cycle entéro-hépatique* (358).

APPENDICE. — *Besoins d'énergie et de matière. Échanges nutritifs*

361

BESOINS ÉNERGÉTIQUES (361); *Principe de la conservation de l'énergie chez les êtres vivants* (361); *Mesure des apports et des dépenses énergétiques* (363); *Dépenses minimum d'énergie; dépense de fond ou métabolisme basal* (368); *Dépenses de fonctionnement* (370); *Action de la température extérieure* (370); *Action de l'alimentation* (371); *Action du travail musculaire* (373); *Action du travail intellectuel, du travail glandulaire, de la croissance* (375); *Autres formes d'énergie produites par les organismes vivants* (376); *Consommation de luxe* (376); **BESOINS DE MATIÈRE**: *BESOINS QUALITATIFS* (377); *Besoin minimum de protéines* (377); *Besoin minimum de glucides* (381); *Besoin minimum de lipides* (382); *Besoin d'eau et de substances minérales* (382); *Vitamines* (384); *L'alcool et les « aliments d'épargne »* (388); **RATION ALIMENTAIRE ET ALIMENTS** (389); *Ration normale d'entretien* (389); *Déséquilibres alimentaires* (391); *L'inanition et l'alimentation insuffisante* (391); *Alimentation surabondante* (393); *Aliments* (394); *Aliments simples* (394); *Aliments composés* (397) [d'origine animale (397); d'origine végétale (402)]; *Boissons* (404); *Influence et rôle des pratiques culinaires dans l'alimentation* (405).

Index alphabétique des matières

407