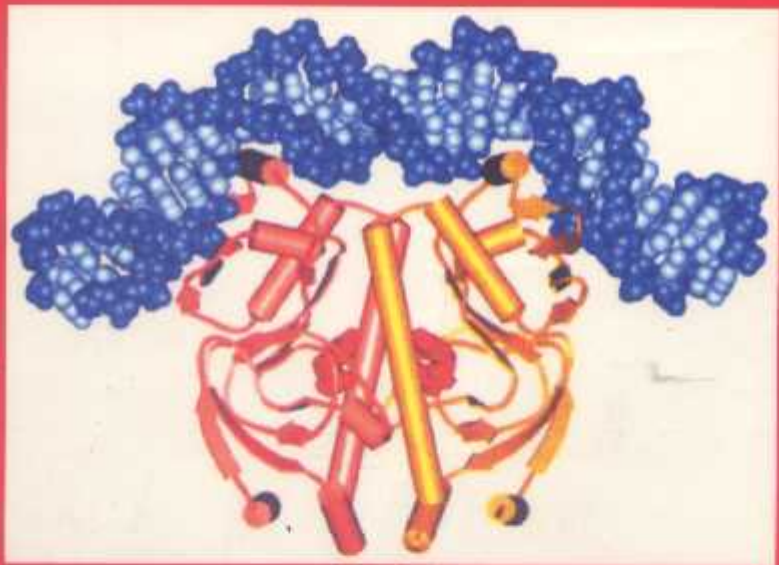


ATLAS DE POCHE

# BIOCHIMIE

3<sup>e</sup> ÉDITION

J. KOOLMAN  
K.-H. RÖHM



Médecine - Sciences  
Flammarion

043837 (2) BL431

# Atlas de poche de biochimie



3<sup>e</sup> édition

Jan Koolman  
Klaus-Heinrich Röhm

215 planches en couleurs  
de Jürgen Wirth

Traduction de l'allemand  
par **Dominique Duval**  
Docteur ès Sciences  
Professeur de Physiologie  
UFR des Sciences pharmaceutiques  
Université de Caen  
Équipe Inserm Avenir  
Centre Cycéron-Caen

Préface à la 2<sup>e</sup> édition française  
par Pierre Kamoun

Médecine-Sciences  
**Flammarion**

87, quai Panhard et Levasseur, 75013 Paris

<http://www.medecine.flammarion.com>

## Sommaire

Introduction .....	1	Protéines de structure .....	70
<b>Principes de base</b>		Protéines globulaires .....	72
<b>Chimie</b>		Repliement des protéines .....	74
Classification périodique .....	2	Modèles moléculaires : insuline .....	76
Liaisons .....	4	Purification et analyse des protéines .....	78
Structure des molécules .....	6	<b>Nucléotides et acides nucléiques</b>	
Isomérisie .....	8	Bases et nucléotides .....	80
Biomolécules I .....	10	ARN .....	82
Biomolécules II .....	12	ADN .....	84
Réactions chimiques .....	14	Modèles moléculaires : ADN et ARN .....	86
<b>Chimie Physique</b>		<b>Métabolisme</b>	
Energétique .....	16	<b>Enzymes</b>	
Equilibres .....	18	Principes de base .....	88
Enthalpie et entropie .....	20	Catalyse enzymatique .....	90
Cinétique des réactions .....	22	Cinétique enzymatique I .....	92
Catalyse .....	24	Cinétique enzymatique II .....	94
Propriétés de solvant de l'eau .....	26	Inhibiteurs .....	96
Interactions hydrophobes .....	28	Structure de la lactate déshydrogénase .....	98
Acides et bases .....	30	Lactate déshydrogénase : cycle	
Réactions redox .....	32	catalytique .....	100
<b>Molécules biologiques</b>		Procédés d'analyse enzymatique .....	102
<b>Sucres</b>		Coenzymes I .....	104
Vue d'ensemble .....	34	Coenzymes II .....	106
Chaine des sucres .....	36	Coenzymes III .....	108
Mono- et disaccharides .....	38	Métabolites activés .....	110
Polysaccharides : vue d'ensemble .....	40	<b>Régulation du métabolisme</b>	
Polysaccharides végétaux .....	42	Métabolisme intermédiaire .....	112
Glycosaminoglycannes et glycoprotéines .....	44	Mécanismes de régulation .....	114
<b>Lipides</b>		Régulation allostérique .....	116
Vue d'ensemble .....	46	Contrôle transcriptionnel .....	118
Acides gras et graisses .....	48	Contrôle hormonal .....	120
Phospholipides et glycolipides .....	50	<b>Métabolisme énergétique</b>	
Isoprénoïdes .....	52	ATP .....	122
Structure des stéroïdes .....	54	Couplage énergétique .....	124
Stéroïdes : vue d'ensemble .....	56	Conservation de l'énergie au niveau	
<b>Acides aminés</b>		des membranes .....	126
Chimie et propriétés .....	58	Photosynthèse : réactions lumineuses .....	128
Acides aminés protéinogènes .....	60	Photosynthèse : réactions sombres .....	130
Acides aminés non protéinogènes .....	62	Modèles moléculaires : protéines	
<b>Peptides et protéines</b>		membranaires .....	132
Vue d'ensemble .....	64	Cétoacide déshydrogénase .....	134
Liaison peptidique .....	66	Cycle de l'acide citrique : les réactions .....	136
Structures secondaires .....	68	Cycle de l'acide citrique : ions .....	138
		La chaîne respiratoire .....	140
		Synthèse d'ATP .....	142

Régulation	144	Canaux ioniques	222
Respiration et fermentation	146	Récepteurs membranaires	224
Fermentations	148	<b>Réticulum endoplasmique et appareil de Golgi</b>	
<b>Métabolisme des sucres</b>		RE : structure et fonctions	226
Glycolyse	150	Adressage des protéines	228
Voie des hexoses triphosphates	152	Synthèse et maturation des protéines	230
Néoglucogenèse	154	Maturation des protéines	232
Métabolisme du glycogène	156	<b>Lysosomes</b>	234
Régulation du métabolisme des sucres	158	<b>Génétique moléculaire</b>	
Diabète	160	Vue d'ensemble	236
<b>Métabolisme des lipides</b>		Génome : chromatine, histones	238
Vue d'ensemble	162	Réplication	240
Dégradation des acides gras : $\beta$ -oxydation	164	Transcription	242
Voies secondaires de la dégradation des acides gras	166	Contrôle transcriptionnel	244
Synthèse des acides gras	168	Maturation des ARN	246
Biosynthèse des lipides complexes	170	Code génétique	248
Biosynthèse du cholestérol	172	Traduction I : initiation	250
<b>Métabolisme des protéines</b>		Traduction II : élongation et terminaison	252
Vue d'ensemble	174	Antibiotiques	254
Protéolyse	176	Mutations et réparation	256
Transamination et désamination	178	<b>Techniques de génie génétique</b>	
Dégradation des acides aminés	180	Clonage de l'ADN	258
Cycle de l'urée	182	Séquençage de l'ADN	260
Biosynthèse des acides aminés	184	PCR, expression des protéines	262
<b>Métabolisme des nucléotides</b>		Techniques de génie génétique utilisés en médecine	264
Dégradation des nucléotides	186	<b>Tissus et Organes</b>	
Synthèse des purines et des pyrimidines	188	<b>Système digestif</b>	
Biosynthèse des nucléotides	190	Digestion	266
<b>Métabolisme des porphyrines</b>		Sucs digestifs	268
Biosynthèse du noyau hème	192	Processus de digestion	270
Dégradation des porphyrines	194	Absorption	272
<b>Organites cellulaires</b>		<b>Sang</b>	
<b>Principes de base</b>		Composition et fonctions	274
Organisation de la cellule	196	Protéines plasmatiques	276
Fractionnement subcellulaire	198	Lipoprotéines	278
Centrifugation	200	Hémoglobine	280
Composants de la cellule et cytoplasme	202	Transport des gaz	282
<b>Cytosquelette</b>		Métabolisme des érythrocytes	284
Éléments de base	204	Métabolisme du fer	286
Structure et fonctions	206	Équilibres acido-basiques	288
Noyau cellulaire	208	Coagulation sanguine	290
<b>Mitochondries</b>		Fibrinolyse, groupes sanguins	292
Structure et fonctions	210	<b>Système immunitaire</b>	
Systèmes de transport	212	Réponse immunitaire	294
<b>Membranes biologiques</b>		Activation des cellules T	296
Membranes : organisation et composants	214	Système du complément	298
Fonctions et composition	216	Anticorps	300
Processus de transport	218	Biosynthèse des anticorps	302
Protéines de transport	220	Anticorps monoclonaux, immuno-essais	304

<b>Foie</b>			
Fonctions	306	Mécanismes d'action	381
Rôle de tampon métabolique	308	Seconds messagers	386
Métabolisme des sucres	310	Cascades de signalisation	388
Métabolisme des lipides	312	<b>Autres signaux</b>	
Acides biliaires	314	Eicosanoïdes	390
Biotransformation	316	Cytokines	392
Cytochromes P 450	318		
Métabolisme de l'éthanol	320	<b>Croissance et développement</b>	
<b>Reins</b>		<b>Prolifération cellulaire</b>	
Fonctions des reins	322	Cycle cellulaire	394
Urine	324	Apoptose	396
Rôle dans l'équilibre acido-basique	326	Oncogènes	398
Réabsorption d'eau et d'électrolytes	328	Tumeurs	400
Hormones rénales	330	Cytostatiques	402
<b>Muscles</b>		<b>Virus</b>	404
Contraction musculaire	332	<b>Tableaux du métabolisme</b>	406
Contrôle de la contraction musculaire	334	Cycle de Calvin	407
Métabolisme musculaire I	336	Métabolisme des sucres	408
Métabolisme musculaire II	338	Biosynthèse des graisses et des lipides membranaires	409
<b>Tissu conjonctif</b>		Synthèse des corps cétoniques et des stéroïdes	410
Os et dents	340	Dégradation des graisses et des phospholipides	411
Métabolisme du calcium	342	Biosynthèse des acides aminés essentiels	412
Collagènes	344	Biosynthèse des acides aminés non essentiels	413
Matrice extracellulaire	346	Dégradation des acides aminés I	414
<b>Cerveau et organes des sens</b>		Dégradation des acides aminés II	415
Transmission des signaux dans le système nerveux central	348	Métabolisme de l'ammoniaque	416
Potentiel de repos et potentiel d'action	350	Biosynthèse des nucléotides puriques	417
Neurotransmetteurs	352	Biosynthèse des nucléotides pyrimidiques et métabolisme du C1	418
Récepteurs des neurotransmetteurs	354	Dégradation des nucléotides	419
Métabolisme	356	Liste d'enzymes commentée	420
Vision	358	<b>Abréviations</b>	431
<b>Nutrition</b>		<b>Grandeurs et unités</b>	433
<b>Aliments</b>		<b>Lectures complémentaires</b>	434
Molécules organiques	350	<b>Sources</b>	435
Composé minéraux, oligo-éléments	352	<b>Index</b>	437
<b>Vitamines</b>		<b>Tableaux explicatifs</b>	
Vitamines liposolubles	354	I, intérieur de couverture, dessus	
Vitamines hydrosolubles I	356	II, intérieur de couverture, dessous	
Vitamines hydrosolubles II	358		
<b>Système hormonal</b>			
Hormones : principes de base	370		
Niveau plasmatique et hiérarchie hormonale	372		
<b>Hormones lipophiles</b>	374		
Métabolisme des hormones stéroïdes	376		
Mécanisme d'action	378		
<b>Hormones hydrophiles</b>	380		
Métabolisme des hormones peptidiques	382		

# ATLAS DE POCHE DE BIOCHIMIE HUMAINE

JAN KOOLMAN – KLAUS-HEINRICH RÖHM



Depuis plus de quinze ans, l'Atlas de poche de biochimie humaine est l'ouvrage indispensable de tout étudiant en médecine et en biologie. Son succès repose en grande partie sur une pédagogie axée sur la représentation graphique.

Concis, pratique et exhaustif, cet Atlas réussit le pari de couvrir l'essentiel de la biochimie appliquée à l'homme en 220 doubles pages. Il est subdivisé en grandes sections : principes de base, molécules biologiques, métabolisme, organites cellulaires, génétique moléculaire, tissus et organes, nutrition, systèmes de signalisation, croissance et développement. Chaque thème est ainsi détaillé en mots et en images.

Cette 4<sup>e</sup> édition a été complètement réactualisée et remaniée. Axée principalement sur la biochimie humaine, elle intègre à présent des données pathobiochimiques. Les relations étroites entre les différentes voies métaboliques sont clairement exposées, avec pour chacune les conséquences pathologiques d'une altération de ces mécanismes (déficit enzymatique inné, maladies mitochondriales, troubles de la digestion des sucres, maladies de carence, etc.). Elle a également été enrichie avec les domaines en constant développement comme la biologie moléculaire ou les mécanismes de transduction des signaux, hormones ou médiateurs contrôlant les interactions cellulaires.

Sa nouvelle présentation, avec ses onglets colorés, facilite l'orientation du lecteur. Les illustrations ont également été revues pour être encore plus claires et concrètes.

**Cet ouvrage s'adresse à un large public. Il représente en particulier un support indispensable aux étudiants de PACES et propose aux enseignants de biochimie une aide pour la préparation de leurs cours. Il intéressera également l'ensemble des médecins et pharmaciens soucieux d'actualiser leurs connaissances.**



9 782257 204103  
www.medecine.lavoisier.fr