

Mini Manuel de Biochimie – Cours + Exercices corrigés

Auteurs : Michel Guilloton & Bernadette Quintard
Éditeur : Dunod – Collection Mini Manuel

Chapitre 1 – Les protéines

- Composition et structure des acides aminés
- Liaison peptidique et structures des peptides
- Niveaux d'organisation des protéines : primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire
- Fonctions biologiques des protéines (structurales, enzymatiques, de transport, etc.)
- Méthodes d'étude et de purification des protéines
- Applications : détermination de la séquence, analyse électrophorétique

Chapitre 2 – Les enzymes

- Nature chimique et propriétés générales des enzymes
- Classification et nomenclature
- Cinétique enzymatique : vitesse initiale, constante de Michaelis-Menten (K_m), V_{max}
- Facteurs influençant l'activité enzymatique (pH, température, inhibiteurs)
- Régulation enzymatique (allostérie, rétro-inhibition)
- Applications en biochimie médicale et biotechnologie
- Exercices corrigés de cinétique enzymatique

Chapitre 3 – Les glucides

- Classification : oses, osides, polysaccharides
- Structure et rôle des principaux sucres (glucose, fructose, ribose)
- Réactions chimiques caractéristiques (oxydation, réduction, estérification)
- Polysaccharides de réserve et structuraux : amidon, glycogène, cellulose
- Glucides complexes et glycoprotéines
- Applications métaboliques et énergétiques

Chapitre 4 – Les lipides, membranes biologiques et transports

- Classification et propriétés des lipides
- Acides gras saturés et insaturés
- Triglycérides, phospholipides, stéroïdes
- Structure des membranes biologiques
- Mécanismes de transport membranaire (diffusion, transport actif, endocytose, exocytose)
- Rôle des lipides dans la signalisation cellulaire

Chapitre 5 – Métabolisme énergétique

- Notions générales de bioénergétique
- Oxydoréductions et rôle du $NAD^+/NADH$, $FAD/FADH_2$
- Cycle de Krebs : réactions, bilans énergétiques

- Voies métaboliques centrales (glycolyse, fermentation)
- Interconnexions entre voies métaboliques
- Rôle de l'ATP comme monnaie énergétique

Chapitre 6 – Les oxydations phosphorylantes

- Chaîne respiratoire mitochondriale
- Phosphorylation oxydative et couplage chimio-osmotique
- Rendement énergétique de la respiration
- Inhibiteurs de la chaîne respiratoire et découplants
- Régulation de la respiration cellulaire

Chapitre 7 – Biosynthèses et mise en réserve de l'énergie

- Synthèse du glycogène (glycogénogenèse) et dégradation (glycogénolyse)
- Néoglucogenèse
- Synthèse et dégradation des lipides
- Voies anaboliques et cataboliques interconnectées
- Régulation hormonale (insuline, glucagon, adrénaline)

Annexes :

- Exercices corrigés pour chaque chapitre
- Tableaux récapitulatifs des réactions biochimiques
- Glossaire des principaux termes
- Index thématique