

Réussir
SON BTS

Diététique

Biochimie

Tous
les
savoirs

Le manuel

3^e édition

Olivier MASSON

- ☐ LE RÉFÉRENTIEL COMPLET
- ☐ EXEMPLES ET APPLICATIONS
- ☐ NOTIONS TRANSVERSALES

Lavoisier
TEC & DOC

Ce manuel, conforme au référentiel officiel du BTS diététique, permet aux étudiants de comprendre et d'assimiler les notions fondamentales de biochimie. Il constitue ainsi un socle indispensable pour la compréhension des autres matières telles que la physiologie, la connaissance des aliments, la nutrition ou encore la physiopathologie.

Cet ouvrage s'articule sur deux grands thèmes :

- la biochimie structurale, qui étudie l'organisation moléculaire de la matière vivante avec une présentation approfondie des glucides, lipides, protides et vitamines ;
- la biochimie métabolique, qui analyse les devenir de ces molécules dans l'organisme, leurs inter-relations et leurs régulations.

Il est également question de l'étude des enzymes sans lesquelles tous ces métabolismes n'auraient pas lieu ainsi que de métabolismes annexes (calcium, phosphore, radicaux libres, fer, génétique moléculaire...).

Cette 3^e édition a été augmentée d'un chapitre initial majeur rappelant les notions indispensables de chimie, de façon à venir en aide aux étudiants rencontrant des difficultés avec cette matière. Elle présente également de nombreux nouveaux schémas récapitulatifs et de régulation de manière à faciliter le lien avec la physiologie.

Elle innove avec une mise en page plus propice à l'apprentissage : **de nombreux encadrés en marge signalent les objectifs, points clés, notions importantes ou remarques à retenir.**

Destiné aux étudiants des BTS diététique et des IUT génie biologique, option diététique, **Biochimie** - Le manuel s'adresse également aux diéticiens en exercice.

Olivier Masson est formateur depuis de nombreuses années, spécialisé dans la section BTS diététique à l'Institut de commerce et de gestion (ICOGES, Paris) et l'école Plus-Values (Paris).



Vous trouverez dans ce manuel des aides à l'apprentissage :

4 atouts Réussite

Objectifs

Au début de chaque chapitre, retrouvez tous les objectifs essentiels à retenir



Rappel

Des rappels réguliers des notions fondamentales



Attention

Les pièges à éviter, les erreurs à ne pas commettre



Focus

Des focus sur tout ce qu'il faut retenir

Sommaire

Chapitre 1. Rappels de chimie	1
1. Notions d'atome, de molécule et de liaison chimique...	1
2. Les groupements fonctionnels	5
3. Les principaux types de réactions chimiques rencontrés en biochimie.	9
4. Notions de pH	15
Chapitre 2. Composition de la matière vivante	17
1. Eau	17
2. Minéraux	19
Chapitre 3. Structure des glucides	21
1. Présentation générale	21
2. Oses	23
3. Liaison osidique	28
4. Diholosides	29
5. Polyosides	31
Chapitre 4. Métabolisme des glucides	36
1. Digestion des glucides alimentaires	36
2. Absorption et distribution du glucose	38
2. Glycolyse – Voie d'Embden-Meyerhof	40
3. Voie des pentoses phosphates	47
4. Métabolisme du fructose	49
5. Métabolisme du galactose	50

6. Cycle de Krebs.....	51
7. Métabolisme du glycogène.....	57
8. Néoglucogenèse.....	65
Chapitre 5. Structure des lipides.....	74
1. Présentation générale.....	74
2. Acides gras.....	75
3. Glycérolipides.....	81
4. Sphingolipides.....	87
5. Stérides.....	88
6. Composés à caractères lipidiques.....	88
Chapitre 6. Métabolisme des lipides.....	95
1. Catabolisme des acides gras.....	95
2. Métabolisme des corps cétoniques.....	106
3. Biosynthèse des acides gras.....	110
4. Métabolisme des glycérolipides.....	117
5. Métabolisme du cholestérol.....	124
6. Lipoprotéines.....	128
Chapitre 7. Structure des protides.....	137
1. Aspect général et organisation du groupe.....	137
2. Acides aminés.....	138
3. Peptides.....	148
4. Protéines.....	154
Chapitre 8. Enzymologie.....	165
1. Classification des enzymes.....	165
2. Notions de cinétique enzymatique.....	167
3. Influence d'agents physicochimiques sur la cinétique... ..	169
4. Notion d'enzyme allostérique.....	175
5. Coenzymes et vitamines hydrosolubles.....	177
6. Régulation de l'activité enzymatique dans la cellule	187
7. Intérêt des enzymes en biochimie clinique et dans l'industrie agroalimentaire.....	188
Chapitre 9. Métabolisme azoté.....	190
1. Métabolisme des acides aminés.....	190
2. Métabolisme des protéines.....	205
3. Uricogenèse.....	207

Chapitre 10. Bioénergétique	208
1. Notions de thermodynamique	208
2. Couplage énergétique	209
3. Systèmes d'oxydoréduction	210
4. Phosphorylation oxydative mitochondriale	210
Chapitre 11. Interconversions entre les différents métabolismes	216
1. État post-prandial	216
2. État de jeûne	218
Chapitre 12. Acides nucléiques	220
1. ADN	220
2. ARN	224
Chapitre 13. Génétique moléculaire	226
1. Réplication de l'ADN	226
2. Transcription de l'ADN	227
3. Biosynthèse des protéines	228
Chapitre 14. Étude de quelques métabolismes annexes	232
1. Métabolisme du calcium et du phosphore	232
2. Métabolisme des radicaux libres	237
3. Métabolisme du fer	239
Chapitre 15. Méthodes d'étude et d'analyse des biomolécules	242
1. Prélèvement et conservation des échantillons	242
2. Méthodes d'extraction	244
3. Méthodes de fractionnement et de purification	245
4. Principales méthodes de dosage	250
Glossaire	255
Annexes	275
Annexe 1. Classification périodique des éléments	275
Annexe 2. Filiation des oses	276
Annexe 3. Valeur pK des acides aminés	277
Index	279