

100%
1^{re} année
Santé

Simon Beaumont

BIOCHIMIE-UE1

1^{re} ANNÉE SANTÉ

Manuel
cours + QCM corrigés

- Un cours complet
- De nombreuses illustrations
- Des conseils pour le concours
- De nombreux QCM extraits d'Annales
- Tous les corrigés détaillés

EdiScience

100%
1^{re} année
Santé

BL 457



04710E
⑧

BIOCHIMIE-UE1

1^{re} ANNÉE SANTÉ

Simon Beaumont

Professeur au lycée Notre-Dame-de-la-Paix à Lille

3^e édition



Table des matières

Avant-propos	XIV
--------------------	-----

Partie 1 - Les glucides

Chapitre 1. Représentation des monosaccharides	2
1. Représentations et formules des sucres	3
2. Les formes linéaires	4
3. L'épimérie	5
Exercices et QCM	7
Corrigés	11
Chapitre 2. Les formes cyclisées des sucres	14
1. Cyclisation des aldohexoses	15
2. Cyclisation des cétohexoses	17
3. Mutarotation des oses	17
QCM	18
Corrigés	21
Chapitre 3. Les dérivés des sucres	23
1. Les osamines	23
2. Les acides uroniques	24
3. Les acides aldoniques provenant de l'oxydation de la fonction aldéhyde	24
4. Les polyols	25
5. Les acides sialiques (acides neuraminiques)	25
6. Vitamine C (acide ascorbique)	26
7. Acides muramiques	27
8. Glucose phosphaté	27
9. Le diabète sucré	27
QCM	29
Corrigés	31
Chapitre 4. Les disaccharides	33
1. Structures des principaux disaccharides	33
QCM	36
Corrigés	38

Chapitre 5. Les polysides – Les homoglycannes	40
1. Structures des homoglycannes	40
QCM	44
Corrigés	46
Chapitre 6. Les polysides – Les hétéroglycannes	48
1. Les hétéroglycannes	48
2. Les protéoglycannes	49
3. Les glycoprotéines	52
4. Les liposaccharides	53
QCM	55
Corrigés	59

Partie 2 - Les lipides

Chapitre 7. Glycérides et acides gras	62
1. Structure des lipides	62
2. Les lipides énergétiques	63
3. Les cires	70
QCM	71
Corrigés	75
Chapitre 8. Stockage et rôles des triglycérides	78
1. Adipocytes blancs	78
2. Adipocytes bruns	79
3. Stockage énergétique sous forme de triglycérides	80
4. Triglycérides et alimentation	81
5. Triglycérides et savons	81
6. Hydrolyse des triglycérides issus de l'alimentation	82
QCM	84
Corrigés	88
Chapitre 9. Les glycérophospholipides (GPL) et dérivés	91
1. Les glycérophospholipides	91
2. Dérivés des GPL	93
3. Mode d'action des phospholipases	95
QCM	95
Chapitre 10. Les sphingolipides	96
1. Structures générales	96
2. Les groupes sanguins	98
3. Dégradation de certaines molécules. Pathologies	99

Exercices et QCM	100
Corrigés	107
Chapitre 11. Le cholestérol	112
1. Structures du cholestérol et de ses précurseurs	112
2. Les sels biliaires	115
3. Hormones stéroïdiennes	117
QCM	119
Corrigés	122
Chapitre 12. Lipides messagers – Les dérivés du phosphatidyl inositol	124
1. Schéma général	124
2. Transmission de l'information par les récepteurs hormonaux	125
3. Action des messagers secondaires dans la cellule	126
4. Un exemple d'action : la coagulation sanguine	127
QCM	128
Corrigés	129
Chapitre 13. Lipides messagers – Les éicosanoïdes	130
1. Obtention de l'acide arachidonique	131
2. Les prostaglandines (voie des cyclo-oxygénases ou Cox)	131
3. Les leucotriènes (voie de la lipo-oxygénase)	133
4. Mode d'action des anti-inflammatoires	134
QCM	135
Corrigés	137
Chapitre 14. Les lipides circulants	139
1. Les acides gras libres (AGL)	139
2. Les lipoprotéines	140
QCM	143
Corrigés	146
Chapitre 15. Les vitamines apparentées aux lipides	148
1. Vitamine A (ou rétinol)	148
2. Vitamine E (ou α -tocophérol)	150
3. Vitamines D (ou calciférol)	151
4. Vitamines K (ou phylloquinone)	152
QCM	154
Corrigés	157

Partie 3 - Acides aminés et protéines

Chapitre 16. Acides aminés	160
1. Caractéristiques physico-chimiques	161

2. Variétés des AA	161
3. Propriétés acido-basiques des AA	165
4. Propriétés spectroscopiques des AA	168
5. Séparation et identification des différents AA	169
QCM	171
Corrigés	176
Chapitre 17. Dérivés des acides aminés	180
1. Histamine, dérivée de l'histidine	180
2. Cathécolamines, dérivées de la phénylalanine	181
3. Sérotonine, dérivée du Trp	182
4. Mélatonine, dérivée du Trp	183
5. Autre amine : éthanolamine, dérivée de la Ser	183
6. Acétylcholine, dérivée de la Ser	184
7. Autres neurotransmetteurs	184
8. L'urée	185
9. Créatine et ses dérivés	185
10. Autres dérivés	185
QCM	187
Corrigés	189
Chapitre 18. Le monoxyde d'azote	190
1. Réactivité chimique du NO : sa dégradation	190
2. Synthèse du NO	191
3. Action physiologique du NO	192
4. Historique des médicaments, application médicale	194
QCM	195
Corrigés	197
Chapitre 19. Peptides	198
1. Insuline (et glucagon)	199
2. Le glutathion	200
3. La pénicilline	201
4. Les hormones peptidiques de l'antéhypophysé	201
5. Autres peptides impliqués dans la régulation de la douleur	204
6. Les peptides vasoactifs	205
7. L'endothéline	207
8. Peptide natriurétique ; ANF (<i>Atrial Natriurétique Factor</i>)	207
9. Aspartame	207
10. Ocytocine	208
11. <i>Thyroid releasing factor</i> TRF ou TRH (Hormone), ou thyroïdolibérine	208
QCM	209
Corrigés	213

Chapitre 20. Structure tridimensionnelle des protéines	215
1. Structure primaire	215
2. Interactions intervenants dans le repliement des protéines	218
3. Structure secondaire	219
4. Structure supersecondaire	223
5. Structure tertiaire ou tridimensionnelle	223
6. Structure quaternaire	225
7. Principaux types de protéines	225
QCM	229
Corrigés	236
Chapitre 21. Les hémoprotéines	241
1. L'hème (groupement prosthétique)	242
2. Les chaînes protéiques	242
3. Les liaisons de coordination	243
4. Formation de la sixième liaison de coordination	244
5. Intoxication par le monoxyde de carbone CO (100 - 1 000 ppm)	244
6. Couleur du sang	245
7. Courbes d'oxygénation	245
8. Restitution du dioxygène par l'Hb	246
9. Phénomène de coopérativité positive	246
10. Phénomène allostérique	247
11. Les effecteurs allostériques	248
12. Pathologies	249
13. Modifications physiologiques de l'hémoglobine	250
QCM	251
Corrigés	257

Partie 4 - Les immunoglobulines

Chapitre 22. Les immunoglobulines	262
1. Les immunoglobulines (Ig)	263
2. Le complexe majeur d'histocompatibilité (CMH)	269
QCM	271
Corrigés	276

Partie 5 - Les enzymes

Chapitre 23. Étude thermodynamique du mode d'action	280
1. Nomenclature	280

2. Mécanisme moléculaire	281
3. Aspect énergétique	282
QCM	283
Corrigés	286

Chapitre 24. Étude cinétique **289**

1. Rappel de la cinétique d'une réaction chimique catalysée	289
2. Signification de V_{\max}	291
3. Signification de K_M	292
4. Signification de k_1	292
5. Signification de k_2/K_M	292
QCM	293
Corrigés	297

Chapitre 25. Les effecteurs **299**

1. Les effecteurs physiques	299
2. Les effecteurs chimiques	301
Exercices et QCM	308
Corrigés	312

Chapitre 26. Régulation des enzymes **315**

1. Régulation par phosphorylation : la glycogène phosphorylase	315
2. Contrôle par clivage protéolytique	317
3. Les isoenzymes	317
QCM	319
Corrigés	321

Chapitre 27. Les enzymes allostériques **322**

1. Mode d'action	322
2. Structure des enzymes allostériques	324
3. Courbe de Hill	324
4. Action des effecteurs allostériques	325
5. Le modèle allostérique	325
6. Exemple : cas de la glycogène phosphorylase	326
QCM	328
Corrigés	330

Chapitre 28. Les coenzymes **331**

1. Coenzymes des oxydoréductases	332
2. Coenzymes des réactions d'hydroxylation	335
3. Coenzymes des transférases	335
QCM	339
Corrigés	340

Partie 6 - Le métabolisme

Chapitre 29. La dégradation des glucides et la glycolyse	342
1. Digestion des glucides	342
2. Absorption des glucides	343
3. La glycolyse	345
QCM	355
Corrigés	358
Chapitre 30. Néoglucogenèse	360
1. Formation du glucose à partir du pyruvate	360
2. Substrats de la néoglucogenèse	362
QCM	365
Corrigés	366
Chapitre 31. Métabolisme du glycogène	367
1. Glycogénogenèse	367
2. Glycogénolyse	369
QCM	371
Corrigés	373
Chapitre 32. Cycle de Krebs	374
1. Étude des différentes étapes du cycle	374
2. Bilan du cycle de Krebs	378
3. Interconnexions et régulations du cycle de Krebs	379
QCM	383
Corrigés	385
Chapitre 33. Lipolyse et β-oxydation	387
1. La β -oxydation	387
2. Formation des acyls-CoA	388
3. Pénétration des acyls-CoA dans la mitochondrie	388
4. Les quatre étapes de la β -oxydation	389
5. Bilan énergétique de la β -oxydation	391
QCM	393
Corrigés	394
Chapitre 34. Métabolisme des acides aminés et cycle de l'urée	395
1. Hydrolyse des protéines	395
2. Métabolisme des acides aminés	397
3. Les voies d'élimination de l'azote	406
QCM	410
Corrigés	412
Index	413

Simon Beaumont

BIOCHIMIE-UE1

1^{re} ANNÉE SANTÉ

Cet ouvrage, destiné aux étudiants inscrits en Première année commune aux études de Santé (1^{re} année Santé/PAES) est conçu pour vous aider à assimiler le cours et bien préparer les concours.

Cette nouvelle édition, conforme à la réforme 1^{re} année Santé/PAES, a été augmentée d'une partie « Métabolisme ».

Un cours complet

- Toutes les notions abordées dans le programme.
- De nombreuses illustrations et des exemples pour bien comprendre.
- Des conseils signalent les pièges les plus fréquents.
- À la fin de chaque chapitre, un bloc synthèse présente les définitions à savoir, les notions à connaître et les savoir-faire à maîtriser.

De très nombreux QCM extraits d'annales de concours

Pour vous autoévaluer et vous familiariser avec ce mode d'interrogation.

Tous les corrigés détaillés

Les QCM sont tous intégralement corrigés et commentés pour que vous puissiez travailler en parfaite autonomie.

Pour bien préparer l'UE1, dans la même collection :



9 782100 547128

6687016

ISBN 978-2-10-054712-8



www.dunod.com

SIMON BEAUMONT

est professeur
au lycée Notre-Dame-
de-la-Paix à Lille



EdiScience

100%
1^{re} année
Santé