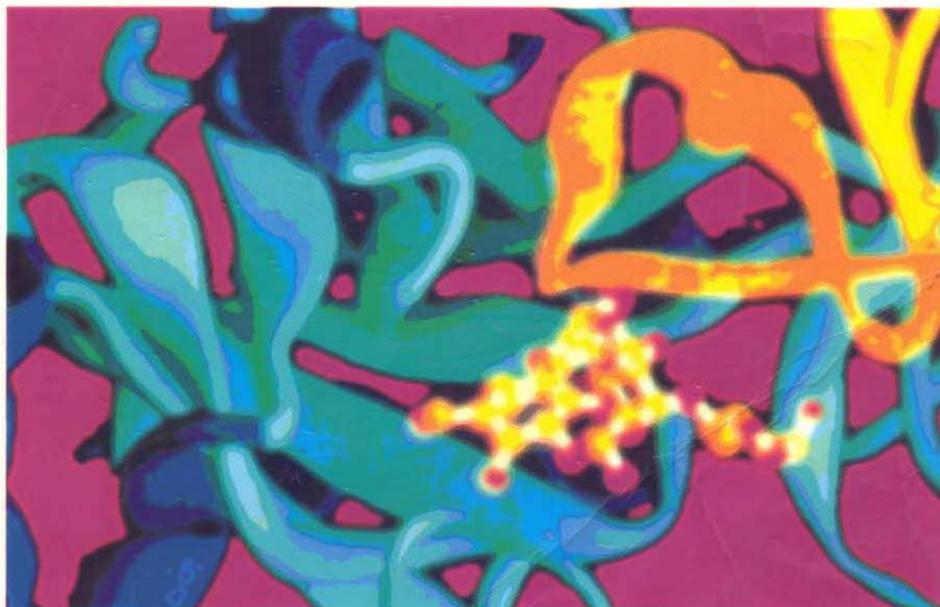


Georges Hennen

DEUG SV • PCEM • Pharmacie

Biochimie **1^{er} cycle**

Cours et questions de révision



DUNOD

TABLE DES MATIÈRES



Avant-propos		Chapitre 4. Notions de bioénergétique	60
Chapitre 1. La cellule, les virus ✕	1	I. Les réactions chimiques et leur équilibre	60
I. Virus	2	II. Transfert de matière et d'énergie	65
II. La cellule procaryote	2	III. Travail de biosynthèse.	
III. La cellule eucaryote	3	Couplage de réactions	73
Résumé	7	IV. Travail mécanique	74
Questions de révision	7	V. Le travail nécessaire à l'état stationnaire	
		de flux	75
		Résumé	76
		Questions de révision	77
Chapitre 2. Les matériaux biologiques de base ✕	8	Chapitre 5. Propriétés des milieux cellulaire et extracellulaire	79
I. Les groupes fonctionnels importants en biochimie	9	I. Composition et propriétés des fluides biologiques	79
II. Les lipides	9	II. Équilibre acide-base des fluides biologiques	83
III. Les glucides	14	Résumé	89
IV. Les nucléosides et leurs dérivés	19	Questions de révision	90
V. Les acides aminés et les polypeptides	21		
VI. Les transporteurs d'électrons	23	Chapitre 6. Importance des liaisons chimiques faibles	92
VII. Les transporteurs de groupes	27	I. Caractéristiques des liaisons chimiques	92
VIII. Vitamines et molécules essentielles	32	II. Forces électrostatiques	93
Résumé	34	III. Forces de van der Waals	93
Questions de révision	34	IV. Liaisons hydrogène	95
		V. Interactions hydrophobes	96
Chapitre 3. Rappel de thermodynamique	36	VI. Effet de la température sur les liaisons faibles	96
I. Les propriétés des gaz	36	VII. Caractéristiques des liaisons faibles	96
II. Principes de la thermodynamique	39	Résumé	97
III. Notion de conservation de l'énergie, première loi	41	Questions de révision	98
IV. Chaleur et enthalpie	43		
V. La deuxième loi	45	Chapitre 7. Les protéines ✕	99
VI. Combinaison de la première et de la deuxième loi	51	I. Structure	99
VII. Systèmes ouverts et changements de composition	52	II. Protéines globulaires	107
VIII. Thermodynamique des changements d'état	53	III. Protéines fibreuses	109
Résumé	58		
Questions de révision	59		

IV. L'hémoglobine : une protéine exemplaire	116	III. ΔG des réactions de la glycolyse et contrôle de flux	212
V. Les immunoglobulines	119	IV. Métabolisme du fructose, du galactose et du mannose	213
VI. Aspect évolutif de la structure des protéines	124	Résumé	216
VII. Techniques d'étude analytique des protéines	126	Questions de révision	216
Chapitre 8. Membranes biologiques : structures macromoléculaires	139	Chapitre 12. Métabolisme du glycogène	218
I. Lipides membranaires	139	I. Synthèse du glycogène	218
II. Protéines membranaires	141	II. Dégradation cytoplasmique du glycogène	220
III. Structures membranaires de transport	142	III. Glycogénolyse lysosomiale	221
IV. Groupes oligosaccharidiques et d'identification de la surface cellulaire	152	IV. Contrôle du métabolisme du glycogène	222
V. Récepteurs hormonaux des membranes plasmiques	154	Résumé	224
VI. Synthèse et assemblage de membranes	157	Questions de révision	224
Résumé	159	Chapitre 13. Le cycle de l'acide citrique ou cycle de Krebs	226
Questions de révision	160	I. Les réactions du cycle	226
Chapitre 9. Les enzymes	161	II. Les sources métaboliques d'acétyl-coenzyme A	228
I. Classification et nomenclature	161	III. Bilan du cycle et conséquences sur la production ultérieure d'ATP	230
II. Cofacteurs et coenzymes	162	IV. Bilan énergétique global de l'oxydation aérobie du glucose	230
III. Cinétique des réactions chimiques	162	V. Régulation du cycle	230
IV. Cinétique enzymatique	166	VI. Rôle amphibolique du cycle	231
V. Inhibition enzymatique	171	VII. La voie du glyoxylate	233
VI. Réactions à deux substrats	177	Résumé	236
VII. Mécanisme de la catalyse enzymatique	177	Questions de révision	237
VIII. Les protéases à sérine	181	Chapitre 14. Transport d'électrons et phosphorylation oxydative	238
IX. La glutathion réductase	183	I. La mitochondrie	239
X. Les enzymes allostériques	184	II. Le transport d'électrons dans la membrane mitochondriale	242
Résumé	188	III. Phosphorylation oxydative	243
Questions de révision	189	IV. Contrôle coordonné de la production d'ATP	248
Chapitre 10. Métabolisme	191	V. Transport d'électrons et phosphorylation oxydative chez les procaryotes	249
I. Les voies métaboliques	191	Résumé	250
II. Mécanismes des réactions organiques	194	Questions de révision	251
III. Signification des réactions de transfert de phosphates : rôle central de l'ATP	196	Chapitre 15. Gluconéogenèse et voie des pentoses-phosphates	252
IV. Transfert de groupes acyles	200	I. Gluconéogenèse	252
V. Thermodynamique des être vivants	201	II. La voie des pentoses-phosphates	260
Résumé	204	Résumé	262
Questions de révision	204	Questions de révision	263
Chapitre 11. La glycolyse	206		
I. La voie glycolytique	206		
II. Les fermentations	210		

Chapitre 16. Interactions lumière-matière ✕ la photosynthèse	264	V. Les cofacteurs tétrahydrofoliques	347
I. Interactions lumière-matière	265	Résumé	352
II. Les chloroplastes	267	Questions de révision	352
III. La photosynthèse	267		
Résumé	282	Chapitre 20. Les nucléotides ✕	353
Questions de révision	283	I. Structure chimique et nomenclature	353
		II. Synthèse des nucléotides	353
		III. Dégradation des nucléotides	361
		IV. Synthèse des coenzymes nucléotidiques	363
		Résumé	364
		Questions de révision	365
Chapitre 17. Métabolisme lipidique ✕	285		
I. Les tryglycérides	285	Chapitre 21. Support et transmission ✕ de l'information génétique	367
II. Les acides gras	287	I. L'ADN : support de l'hérédité	368
III. Régulation du métabolisme des triglycérides et des acides gras	297	II. Organisation chromosomique des eucaryotes supérieurs	375
IV. Les dérivés de l'acide arachidonique : prostaglandines, prostacyclines, thromboxanes, leucotriènes	298	III. La réplication de l'ADN	379
V. Le métabolisme du cholestérol	301	IV. La recombinaison de l'ADN	383
VI. Les dérivés du cholestérol	305	Résumé	389
Résumé	309	Questions de révision	390
Questions de révision	309		
		Chapitre 22. La transcription et la traduction ✕ de l'information génétique	391
Chapitre 18. Métabolisme des acides aminés ✕	312	I. La transcription chez les procaryotes	391
I. Catabolisme	312	II. La transcription chez les eucaryotes	393
II. Métabolisme spécifique des acides aminés	317	III. Édition	403
III. Biosynthèse des acides aminés	327	IV. Durée de vie des ARNm	403
IV. Le cycle de l'azote	333	V. Traduction, synthèse des protéines et modifications post-traductionnelles	404
Résumé	339	Résumé	416
Questions de révision	340	Questions de révision	417
Chapitre 19. Le métabolisme des groupes ✕ monocarbonés	342	Bibliographie	419
I. Organification du CO ₂ par les organismes photosynthétiques	342	Réponses aux questions de révision	421
II. Addition de groupes monocarbonés par carboxylation : rôle de la biotine	342	Index	430
III. Coenzyme B ₁₂ : 5'-désoxy-adénosylcobalamine	344		
IV. Méthylation par la S-adénosylméthionine (SAM)	345		