

CAHIERS DU PCEM

E. HEBERT

BIOCHIMIE

Cours • Exercices et Q.C.M. corrigés
Extraits de sujets de concours corrigés

PCEM - PHARMACIE

1^{er} cycle universitaire

CAHIERS DU PCEM

E. HEBERT

BL 184

BIOCHIMIE

Cours • Exercices et Q.C.M. corrigés
Extraits de sujets de concours corrigés



PCEM - PHARMACIE

1^{er} cycle universitaire

SOMMAIRE

CHAPITRE I : LES GLUCIDES :	p. 10
I. RAPPEL DE COURS :	p. 10
A. GENERALITES SUR LES GLUCIDES :	p. 10
1. <i>Description :</i>	p. 10
2. <i>Stéréoisomérisation :</i>	p. 10
3. <i>Mutarotation et formes anomères du D-glucose :</i>	p. 11
B. REACTIONS CHIMIQUES UTILISEES POUR L'ETUDE DES GLUCIDES :	p. 12
1. <i>Réactions d'oxydation :</i>	p. 12
2. <i>Réactions de réduction :</i>	p. 13
3. <i>Formation d'osazones :</i>	p. 13
4. <i>Formation de dérivés O-méthylés :</i>	p. 13
5. <i>Réactions de dégradation et d'homologation :</i>	p. 13
6. <i>Action du périodate :</i>	p. 13
C. PRINCIPAUX DERIVES DES OSES :	p. 14
1. <i>Diholosides :</i>	p. 14
2. <i>Polyosides (polyholosides, polysaccharides) :</i>	p. 15
3. <i>Glycosamines : glycosides :</i>	p. 16
D. UTILISATION DES PROPRIETES OPTIQUES DES GLUCIDES :	p. 16
II. EXERCICES :	p. 17
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :	p. 24
CHAPITRE II : LES LIPIDES :	p. 38

I. RAPPEL DE COURS :	p. 38
A. ACIDES GRAS :	p. 38
1. <i>Description :</i>	p. 38
2. <i>Propriétés physicochimiques et applications :</i>	p. 38
B. TRIGLYCERIDES :	p. 39
C. PHOSPHOGLYCERIDES :	p. 40
1. <i>Description :</i>	p. 40
2. <i>Hydrolyse chimique :</i>	p. 40
3. <i>Hydrolyse enzymatique :</i>	p. 41
D. SPHINGOLIPIDES :	p. 41
E. CATABOLISME DES ACIDES² GRAS :	p. 42
F. CHOLESTEROL :	p. 42
II. EXERCICES :	p. 43
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :	p. 46
- CHAPITRE III : AMINOACIDES, PEPTIDES ET STRUCTURE PRIMAIRE DES PROTEINES :	p. 55
I. RAPPEL DE COURS :	p. 55
A. AMINOACIDES :	p. 55
1. <i>Description :</i>	p. 55
2. <i>Propriétés :</i>	p. 56
3. <i>Analyse d'un mélange d'acides aminés :</i>	p. 57

B. PEPTIDES :	p. 58
C. STRUCTURE PRIMAIRE DES PROTEINES ; DETERMINATION DE LA SEQUENCE EN AMINOACIDES D'UNE PROTEINE :	p. 59
II. EXERCICES : ✕	p. 65
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS : ✕	p. 71
CHAPITRE IV : PROTEINES : CONFORMATION TRIDIMENSIONNELLE ET PURIFICATION :	p. 88
I. RAPPEL DE COURS :	p. 88
A. CONFORMATION TRIDIMENSIONNELLE :	p. 88
1. <i>Structure secondaire des protéines :</i>	p. 88
2. <i>Structure tertiaire des protéines :</i>	p. 89
3. <i>Structure quaternaire des protéines :</i>	p. 89
B. PURIFICATION ET SEPARATION DES PROTEINES :	p. 90
1. <i>Procédés de séparation basés sur la taille moléculaire :</i>	p. 90
2. <i>Procédé de séparation basé sur les différences de solubilité :</i>	p. 91
3. <i>Procédés de séparation basés sur la charge électrique :</i>	p. 91
4. <i>Chromatographie d'affinité :</i>	p. 92
5. <i>Grandeurs caractéristiques d'une étape de purification d'une protéine :</i>	p. 93
6. <i>Détermination de la taille et de la composition en sous-unités par électrophorèse sur gel de polyacrylamide SDS :</i>	p. 94
7. <i>Electrophorèse bidimensionnelle :</i>	p. 95

II. EXERCICES :	p. 96
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :	p.104
CHAPITRE V : ENZYMES, COENZYMES :	p.130
I. RAPPEL DE COURS :	p.130
A. CINETIQUE ET INHIBITION :	p.130
1. <i>Energie libre d'activation et effet des catalyseurs :</i>	p.130
2. <i>Equation de Michaelis-Menten :</i>	p.130
3. <i>Transformation de l'équation de Michaelis-Menten :</i>	p.133
4. <i>Effet du pH et de la température sur l'activité enzymatique :</i>	p.134
5. <i>Inhibition enzymatique :</i>	p.135
6. <i>Réactions enzymatiques à deux substrats :</i>	p.136
7. <i>Unités d'activité enzymatique :</i>	p.136
8. <i>Règles de nomenclature :</i>	p.137
B. ENZYMES ALLOSTERIQUES :	p.138
1. <i>Cinétique des enzymes allostériques :</i>	p.138
2. <i>Mécanisme de l'activité régulatrice des enzymes allostériques :</i>	p.139
C. ZYMOGENES ET ISOENZYMES :	p.139
D. COENZYMES :	p.140
1. <i>Principes généraux :</i>	p.140
2. <i>Coenzymes d'oxydo-réductions :</i>	p.141
3. <i>Coenzymes de transfert :</i>	p.143
II. EXERCICES :	p.147
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :	p.152

CHAPITRE VI : ADN, BIOLOGIE MOLECULAIRE :

p.187

I. RAPPEL DE COURS :

p.187

A. STRUCTURE GENERALE DES NUCLEOTIDES :

p.187

B. ACIDES NUCLEIQUES :

p.189

1. *Structure secondaire :*

p.189

2. *Différents types d'acides nucléiques :*

p.192

3. *Structure tertiaire :*

p.192

C. ELEMENTS DE BIOLOGIE MOLECULAIRE :

p.193

1. *Hydrolyse par les enzymes de restriction :*

p.193

2. *Electrophorèse :*

p.193

3. *Détermination de la séquence :*

p.194

4. *Ultracentrifugation ou sédimentation :*

p.196

5. *Dénaturation :*

p.196

6. *Technique de transfert : Southern et Northern blot :*

p.198

7. *Amplification de l'ADN : P.C.R. :*

p.199

8. *Banques et clonage :*

p.199

II. EXERCICES :

p.201

III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :

p.204

CHAPITRE VII : REPLICATION ET TRANSCRIPTION DE L'ADN : BIOSYNTHESE DES PROTEINES :

p.221

I. RAPPEL DE COURS :

p.221

A. REPLICATION ET TRANSCRIPTION DE L'ADN :

p.221

- 1. *Réplication : expérience de Meselson et Stahl :* p.221
- 2. *Autoradiographie : étude de la direction de réplication :* p.222
- 3. *Notions essentielles à retenir :* p.222
- 4. *La transcription de l'ADN en ARN :* p.223

B. BIOSYNTHESE DES PROTEINES : p.224

- 1. *Mécanisme :* p.224
- 2. *Le code génétique :* p.227
- 3. *Régulation de l'expression génétique :* p.228

II. EXERCICES : p.230

III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS : p.236

CHAPITRE VIII : BIOENERGETIQUE, METABOLISME : p.255

I. RAPPEL DE COURS : p.255

A. PRINCIPES : p.255

- 1. *Rappels de thermodynamique :* p.255
- 2. *Les couplages :* p.256
- 3. *Réactions d'oxydo-réduction :* p.258
- 4. *Conventions en énergétique biochimique :* p.261

B. CYCLE DE KREBS ET RESPIRATION : p.261

- 1. *Généralités :* p.261
- 2. *Bilan énergétique de la dégradation d'une molécule de glucose :* p.262
- 3. *Remarques supplémentaires :* p.266

II. EXERCICES :	p.270
III. EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS :	p.274
NOTES PERSONNELLES	p.322