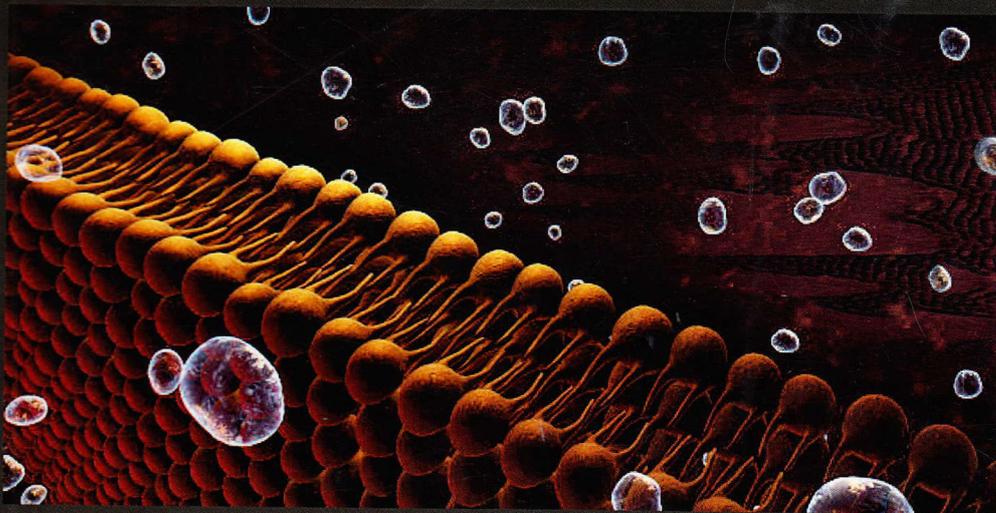


édition limitée

# BIOCHIMIE STRUCTURALE

Cours  
80 QCM commentés  
28 Exercices & Solutions

## TOME 2 LIPIDES



Pr. Arezki BITAM  
Dr. Abdelkrim BENHELAL



EDITIONS  
ITINERAIRES  
SCIENTIFIQUES

# Sommaire

---

## LIPIDES

1. Définition .....	1
2. Rôle biologique des lipides .....	1
3. Classification des lipides .....	1
3.1 Classification selon Bloor .....	1
3.1.1. Lipides simples (neutres) .....	1
3.1.2. Lipides complexes (polaires) .....	2
3.1.3. Lipoïdes complexes (polaires) .....	2
3.2 Classification selon une propriété chimique commune .....	3
3.3 Classification selon l'origine métabolique des lipides .....	4

## LES ACIDES GRAS

1- Définition .....	5
2. Structure et nomenclature des acides gras .....	5
2-1- Les acides gras saturés .....	6
2-2- Les acides gras insaturés .....	7
3. Les acides gras spéciaux .....	15
3-1- Les acides gras hydroxylés et méthylés .....	15
3-2- Les dérivés des acides gras polyinsaturés .....	15
4. Propriétés physico-chimiques des acides gras .....	16
4-1- Propriétés physiques des acides gras .....	16
4-1-1- Densité .....	16
4-1-2- Solubilité .....	16
4-1-3- Point de fusion (PF) .....	16
4-1-4- Point d'ébullition .....	20
4-2- Propriétés chimiques des acides gras .....	20
4-2-1- Propriétés du groupement - COOH .....	20
4-2-2- Propriétés dues aux doubles liaisons .....	22

<b>Ce qu'il faut retenir</b> .....	25
------------------------------------	----

## LES LIPIDES SIMPLES

I- LES ACYLGLYCÉROLS OU GLYCÉRIDES .....	27
1. Structure et nomenclature :	
1-1- Monoacylglycérols (MAG) ou monoglycérides .....	27
1-2- Diacylglycérols (DAG) ou diacylglycérides .....	28
1-3- Triacylglycérols (TAG) ou triglycérides .....	29
2. Propriétés physiques .....	31
3. Propriétés chimiques .....	31
▶ Hydrolyse .....	31
▶ Hydrolyse chimique .....	31
▶ Hydrolyse enzymatique .....	31
Saponification .....	32
4. Rôles biologiques .....	32
II- LES CÉRIDES .....	33
III- LES STÉRIDES .....	34

## LES LIPIDES COMPLEXES

I- LES GLYCÉROPHOSPHOLIPIDES .....	36
1- Structure, classification et nomenclature .....	36
1-1- Les acides phosphatidiques .....	36
1-2- Les phosphatidyl-cholines (PC) = Lécithines .....	38
1-3- Les phosphatidyl-éthanolamines (PE) et phosphatidyl-sérines (PS) = Les céphalines .....	38
1-4- Les phosphatidyl-inositols (PI) .....	39
1-5- Les phosphatidyl-glycérols .....	40
1-6- Les dérivés des glycérophospholipides .....	41
1-6-1- Les lysophospholipides (monoacyls) .....	41
1-6-2- Les plasmalogènes (ou alkényls de phospholipides) .....	41
1-6-3- Les éthers de glycérides (ou alkyls de phospholipides) .....	42
2- Propriétés et rôles des glycérophospholipides .....	42
2-1- Propriétés physiques des glycérophospholipides .....	42
2-2- Propriétés chimiques des glycérophospholipides .....	43
2-2-1- Hydrolyse chimique des glycérophospholipides .....	43
2-2-2- Hydrolyse enzymatique des glycérophospholipides .....	43

2-3- Rôle des glycérophospholipides .....	45
<b>II- LES GLYCÉROGLYCOLIPIDES .....</b>	<b>46</b>
<b>III- LES SPHINGOLIPIDES .....</b>	<b>46</b>
1. Structures générales .....	46
2. Les sphingomyélines ou Sphingophospholipides .....	48
3. Les glycosphingolipides .....	48
3-1- Définition et principales classes .....	48
3-2- Les glycosphingolipides neutres .....	49
3-2-1- Les monoglycosylcéramides (Cérébrosides) .....	49
3-2-2- Les oligoglycosylcéramides (globosides) .....	49
3-3- Les glycosphingolipides acides .....	50
3-3-1- Les sulfatides .....	50
3-3-2- Les gangliosides ou sialoglycosphingolipides .....	51
Anomalies du métabolisme des sphingolipides = Sphingolipidoses .....	53
<b>Ce qu'il faut retenir .....</b>	<b>55</b>

## **LES COMPOSES À CARACTERE LIPIDIQUE (LES LIPOÏDES)**

### **LES EICOSANOÏDES**

▶ Les prostanoides .....	58
1. Précurseurs .....	58
1-1- Acide arachidonique .....	58
1-2- Autres précurseurs .....	60

<b>I- LES PROSTANOÏDES : PROSTAGLANDINES, PROSTACYCLINES, THROMBOXANES .....</b>	<b>60</b>
1-1- Les Prostaglandines .....	60

I-2- Les Prostacyclines .....	61
I-3- Les Thromboxanes .....	62
<b>II- LES LEUCOTRIÈNES</b> .....	62
<b>III- ACTIONS DES EICOSANOÏDES</b> .....	64
▶ Rôles des Prostanoides .....	64
▶ Rôles des Leucotriènes .....	64
<b>IV- BIOSYNTHÈSE, ACTIONS BIOLOGIQUES ET MODE D'ACTION DES ANTI-INFLAMMATOIRES</b> .....	64
<b>V- ACTION DE L'ASPIRINE SUR L'ACTIVITÉ DES COX</b> .....	65
 <b>LES ISOPENOÏDES</b>	
<b>I- LES TERPÈNES</b> .....	66
I-1- Vitamine A (ou rétinoïde) .....	67
I-2- Vitamine E (ou-tocophérol) .....	67
I-3- Vitamines K (ou phyloquinone) .....	68
I-4- L'ubiquinone (coenzyme Q) .....	69
<b>II- LES STÉROÏDES</b> .....	69
II-1- Les stérols .....	69
II-2- Les hormones stéroïdes .....	71
II-3- Les acides et sels biliaires .....	74
II-4- La vitamine D .....	75
 <b>Ce qu'il faut retenir</b> .....	77

# LES LIPOPROTEINES

1- Structure des lipoprotéines .....	78
2- Les constituants des lipoprotéines .....	78
3- Classification des lipoprotéines .....	79
3-1- A l'ultracentrifugation de flottation .....	79
3-2- A la mobilité électrophorétique .....	80
3-2-1- L'électrophorèse de zone sur acétate de cellulose ou gel d'agarose .....	81
3-2-2 - L'électrophorèse sur gel de polyacrylamide .....	82

## Ce qu'il faut retenir .....

84

Partie questions à choix multiples (QCM) + Solution .....

86

Partie exercices + Solutions .....

128

• **Références Bibliographiques**

• ANNEXES