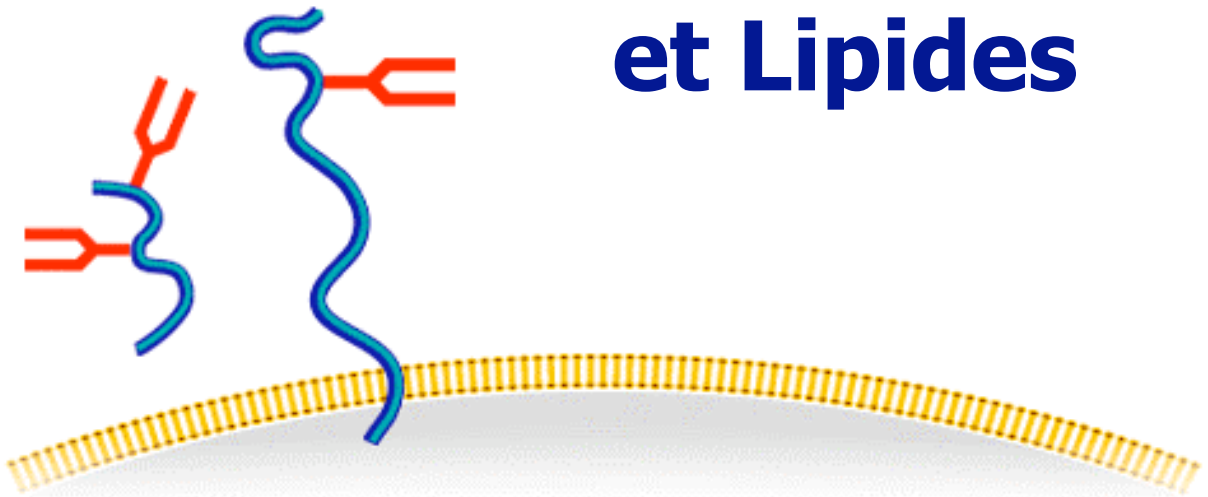




## 3. Glucides

## et Lipides



# CAHIER D'EXERCICES de BIOCHIMIE

2010-2011

## CAHIER D'EXERCICES POUR PAES

## BIOCHIMIE

***III - GLUCIDES - LIPIDES*****SOMMAIRE**

	Page
1. Glucides .....	3
2. Lipides .....	5
3. QCM Glucides .....	7
4. QCM Lipides .....	9
5. Extraits d'Annales du concours .....	10

# 1. GLUCIDES

---

## 1.1 Soit l' $\alpha$ -D-Glucose :

- Citer un **énantiomère**, un de ses **épimères** et un **cétose** correspondant à ce glucide.
- Quand cet ose est mis en solution dans l'eau, le **pouvoir rotatoire** est modifié, ce qui traduit l'existence d'une seconde forme du glucose. Expliquer.
- Comment peut-on **bloquer** l'apparition du phénomène précédemment observé ?
- Est-il capable de former des **polymères** ? Donner un exemple.
- L'**oxydation** du glucose peut conduire à différents **acides**. Indiquer leurs noms et leurs formules.
- Comment peut-on mesurer la concentration de glucose dans le sang (**glycémie**) ?

## 1.2 Soient les glucides suivants :

**D-glucose, L-glucose, D-glucosamine, D-galactose, L-mannose et D-fructose.**

On demande à leur propos :

- le nom de ceux qui sont **isomères optiques**,
- le nom de ceux qui sont **épimères**,
- le nom de celui (ceux) qui possède(nt) un pouvoir réducteur

## 1.3 Les disaccharides les plus abondants sont le **saccharose**, le **lactose** et le **maltose**.

- Quelle est la **composition en oses** de ces sucres ?
- Comment appelle-t-on la **liaison** qui permet la formation d'un disaccharide et en quoi consiste-t-elle ?
- Quelles **osidases spécifiques** permettent leur hydrolyse ?

## 1.4 Soit le $\beta$ -D-fructofuranosyl(2-1) $\alpha$ -D-glucopyranoside

- Ecrire sa **formule développée**.
- Par quelle **enzyme** ce sucre est-il hydrolysé ?
- Comment peut-on **mesurer la concentration** d'aldose obtenue après action de cette enzyme ?

## 1.5 Glycogène :

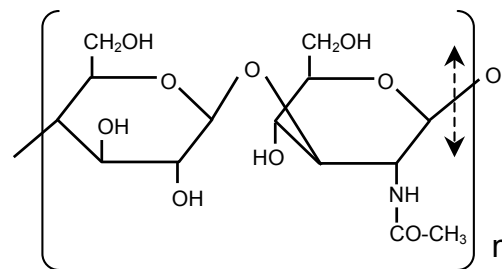
- Quelle est la nature du (ou des) ose(s) constitutifs ?
- Décrire les différents types de **liaisons osidiques** rencontrées dans cette molécule.
- Donner le nom et les caractéristiques spécifiques des **enzymes** digestives capables de dégrader le glycogène chez l'homme.
- Dans quels **tissus ou organes** du corps humain trouve-t-on des **quantités importantes** de glycogène ?

## 1.6 Décrire les analogies et les différences existant entre la structure de l'**amidon** et de la **cellulose**.

- Quelles **enzymes spécifiques** peuvent hydrolyser ces composés ?
- Quels sont les produits de **digestion de l'amidon** ?
- Pourquoi la cellulose n'est-elle **pas dégradée dans le tube digestif de l'homme** ?

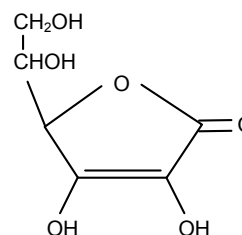
1.7 Soit le composé suivant (polymère où  $n = 1500$ ) :

- De quels **oses** ou **dérivés d'oses** est-elle constituée ?
- A **quelle classe** de molécules appartient-elle ?
- Citer les **propriétés physicochimiques et biologiques** de cette molécule.
- Quel est le nom de **l'enzyme qui hydrolyse** cette molécule au niveau de la flèche ?



1.8 Soit le composé ci-contre :

- Donner son **nom**.
- Pourquoi peut-on parler de **vitamine** à son propos ?
- Donner son **rôle physiologique**.
- Quelle **réaction réversible** peut-il subir dans l'organisme, réaction qui intervient dans son mécanisme d'action ?



## B. LIPIDES

## 2.1 Qu'est-ce qu'une molécule amphipathique (amphiphile)?

- Pourquoi le **pH** a-t-il une influence sur l'**hydrophilie** des acides gras libres ?
- Cette influence est-elle la même si l'**acide gras estérifie du glycérol** ?

**2.2** Soient les acides gras suivants :

**C16 : 0 , C18 : 0 , C18 : 1 (ω9) , C18 : 2 (ω6), C20 : 4 (ω6)**

et les points de fusion :

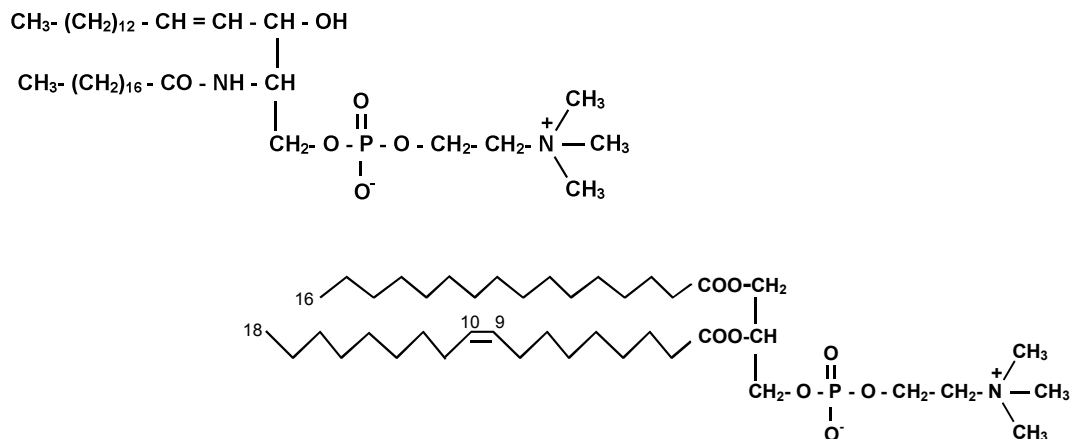
**- 43,5°C, - 5°C, 13°C , 63°C , 70°C**

- Donner le **nom des différents acides gras**. Nos cellules peuvent-elles tous les synthétiser ?
- Apparier** acides gras et points de fusion.
- Quel **aspect structural** de ces acides gras peut-être corrélé aux **variations des points de fusion** ?

### 2.3 Soit le 1-palmitoyl-2 linoléyl-3 stéaroyl-glycérol :

- Ecrire sa formule complète.
- A quelle **classe de composés** appartient-il ?
- Est-il un lipide de **réserve** ou de **structure** ?
- Quelle **enzyme digestive** est capable de l'hydrolyser ?
- Quels sont les **produits finaux** de cette dégradation ?

**2.4** A quels **types de lipides complexes** appartiennent les deux composés ci-dessous ?

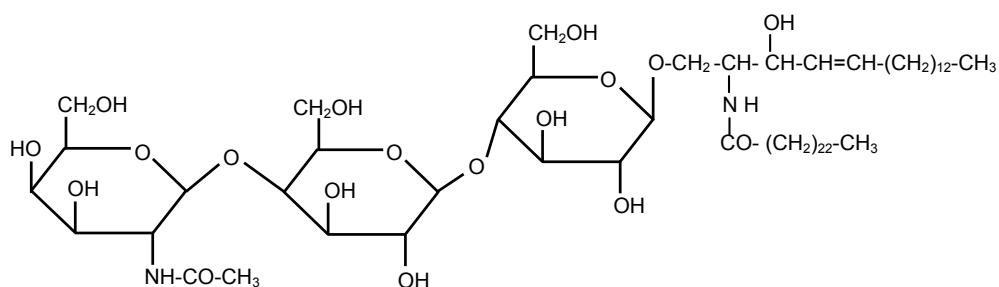


- Expliquer leurs **fonctions** et comparer leurs **propriétés**.
- Quels constituants obtient-on après **actions enzymatiques spécifiques** ?
- Quels éléments structuraux de ces lipides peut-on retrouver dans les **gangliosides** ?

**2.5** Donner la **structure d'un glycérophospholipide** estérifié en 1 par l'acide stéarique, en 2 par l'acide arachidonique et dont le composé en position 3 est un phosphoryl-inositol.

Citer les trois enzymes capables de l'hydrolyser et dont les produits d'hydrolyse sont à l'origine de "**médiateurs**" à activité biologique essentielle pour la cellule.

2.6 Soit le composé suivant :

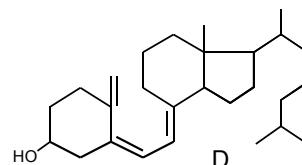
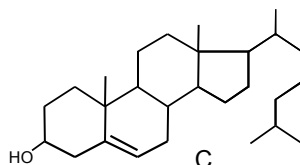
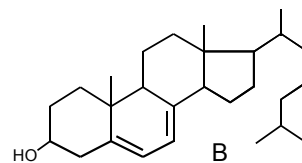
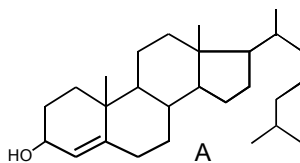


- A quelle **classe** appartient-il ?
- Quelle est la nature de la **liaison** entre l'oligosaccharide et le reste de la molécule ?
- Comment ce composé est-il **orienté dans la membrane plasmique** ?
- Quelle **propriétés physico-chimiques et biologiques** peut-on attribuer à la **partie glucidique** de ce composé ?
- Citer les produits obtenus à partir de ce composé par l'**action d'une  $\beta$  glucosidase** ?

## 2.7 Stérols

- Parmi les composés suivants, identifier :

- le **cholestérol**
- le **7-dehydrocholestérol**
- la **vitamine D3**



- Donner quelques **caractéristiques de la structure du cholestérol** en signalant les parties polaires et apolaires.

## 2.8 Soit le 1,25 dihydroxycholécalférol.

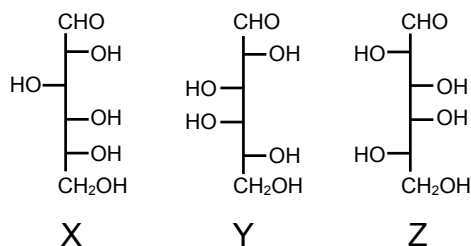
- Ecrire sa **formule** (à partir d'une des molécules représentées dans l'exercice 2.7)
- Quel est son **stérol précurseur** dans la peau ?
- Comment ce précurseur se transforme-t-il** en 1,25 dihydroxycholécalférol ?
- Donner un **autre nom** du 1,25 dihydroxycholécalférol.

### 3. QCM GLUCIDES

#### 3.1 Le D-glucose et le D-galactose sont :

- ☐ a. des épimères
- ☐ b. des énantiomères
- ☐ c. des anomères
- ☐ d. des aldohexoses
- ☐ e. des cétohexoses

#### 3.2 Soit les aldohexoses X, Y et Z dont les structures sont données ci-après :



Indiquez parmi les propositions celle(s) qui est exacte :

- ☐ a. les composés X et Y sont des épimères
- ☐ b. les composés X et Z appartiennent à la série D.
- ☐ c. les composés Y et Z sont des énantiomères
- ☐ d. le composé Y est présent sous la forme  $\beta$  dans la molécule de lactose
- ☐ e. le composé Z est un constituant de l'unité disaccharidique élémentaire de l'acide hyaluronique

#### 3.3 Est-il vrai qu'un ose

- ☐ a. est un polyalcool possédant une fonction carbonyle sous forme linéaire
- ☐ b. ne possède jamais de groupement hydroxyle
- ☐ c. a comme formule générale  $(\text{CH}_2\text{O})_n$
- ☐ d. biologiquement important est en majorité de la forme L
- ☐ e. possède un pouvoir réducteur

#### 3.4 Au sujet des formes anomères des oses:

- ☐ a. Le pouvoir rotatoire d'un sucre ne dépend que de la conformation stéréochimique du carbone anomérique
- ☐ b. Un anomère  $\beta$  peut se transformer en anomère  $\alpha$  en milieu anhydre
- ☐ c. Les deux diholosides alimentaires, lactose et saccharose possèdent un pouvoir réducteur
- ☐ d. L'anomérisation des sucres dans la liaison N ou O-glycosidique des hétérosides est bloquée
- ☐ e. Les osidases digestives sont spécifiques de l'anomérisation de la liaison osidique

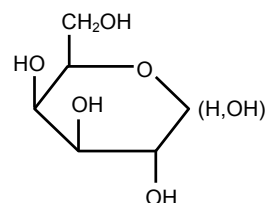
#### 3.5 Les oses naturels partagent les propriétés suivantes

- ☐ a. Ils sont hydrophiles
- ☐ b. Ils comportent un groupement hémiacétalique en milieu aqueux
- ☐ c. Ils sont tous dextrogyres
- ☐ d. Ils contiennent plusieurs fonctions alcool.
- ☐ e. peuvent se cycliser lorsqu'ils comportent plus de 4 carbones

#### 3.6 Parmi les propriétés suivantes, lesquelles sont communes au glucose et au ribose

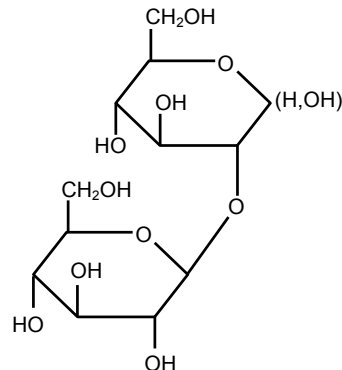
- ☐ a. Ils contiennent une liaison hémiacétalique intramoléculaire
- ☐ b. Ils peuvent engager leur carbone 1 dans une liaison osidique
- ☐ c. Ce sont des constituants de polysides alimentaires
- ☐ d. Ce sont des aldohexoses
- ☐ e. Ils peuvent exister sous forme d'esters phosphoriques à l'intérieur des cellules

#### 3.7 L'ose suivant



- ☐ a. est un aldohexose naturel
- ☐ b. est l'énantiomère du L glucose
- ☐ c. est un épimère du D glucose
- ☐ d. est un constituant du saccharose
- ☐ e. est un constituant du maltose

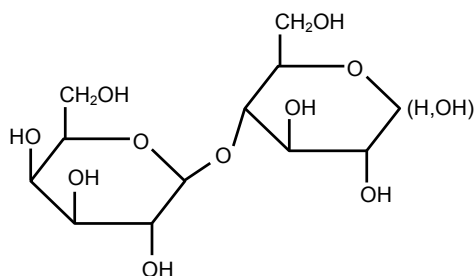
#### 3.8 Soit le diholoside



- ☐ a. Il n'a pas de pouvoir réducteur
- ☐ b. Il contient deux résidus de D-glucopyranose.
- ☐ c. La liaison unissant les molécules d'oses est une liaison osidique.
- ☐ d. Ce diholoside est abondant dans le lait
- ☐ e. Il est hydrolysable par une maltase.

#### 3.9 Le saccharose

- ☐ a. est un disaccharide constitué de deux molécules de galactose.
- ☐ b. est constitué de glucose et de fructose unis en 1-4.
- ☐ c. est un sucre réducteur.
- ☐ d. est trouvé en abondance dans certains tissus végétaux.
- ☐ e. est le constituant de base de l'amidon.

**3.10 Le diholoside suivant :**

- ☐ a. est réducteur
- ☐ b. est hydrolysé par une glucosidase
- ☐ c. est hydrolysé par une galactosidase
- ☐ d. est un produit de la dégradation digestive de l'amidon
- ☐ e. est le diholoside majoritaire du lait

**3.11 Est-il vrai que le glycogène et l'amidon**

- ☐ a. sont des polysaccharides entièrement constitués de molécules de maltose
- ☐ b. sont des polymères dont les monomères sont liés uniquement par des liaisons osidiques 1-4
- ☐ c. sont des polymères à chaînes non ramifiées
- ☐ d. ont plusieurs extrémités réductrices
- ☐ e. sont des polysides de réserve

**3.12 Parmi les propositions suivantes concernant la cellulose indiquez celle(s) qui est exacte**

- ☐ a. Les résidus de D-glucopyranose qui la constituent sont unis entre eux par des liaisons osidiques de type alpha (1-4)
- ☐ b. Les chaînes de cellulose peuvent constituer la paroi des cellules végétales
- ☐ c. L'hydrolyse d'une chaîne de cellulose conduit à l'obtention de molécules de maltose
- ☐ d. Elle subit une hydrolyse lors de la digestion chez l'homme
- ☐ e. Elle se structure en une forme compacte enroulée.

**3.13 Quelles propriétés sont communes à l'amidon et à la cellulose**

- ☐ a. ce sont des polysides avec une structure hélicoïdale
- ☐ b. ce sont des polysides de réserve d'origine végétale
- ☐ c. ils sont hydrolysés en maltose dans le tube digestif chez l'homme
- ☐ d. ils sont constitués exclusivement de glucose
- ☐ e. ils ont un poids moléculaire constant dans une même espèce

**3.14 La cellulose :**

- ☐ a. est un polyside d'origine végétale.
- ☐ b. est dégradée par les alpha glucosidases.
- ☐ c. ne comporte que des liaisons osidiques bêta 1-4.

- ☐ d. est formée de longues chaînes ramifiées de glucose.
- ☐ e. N'est pas digérée en glucose dans le tube digestif chez l'homme.

**3.15 Parmi les propriétés qui distinguent la cellulose de l'amidon, lesquelles sont exactes :**

- ☐ a. La cellulose contient des liaisons osidiques bêta 1-4 entre les glucoses
- ☐ b. La cellulose est plus ramifiée que l'amidon
- ☐ c. La cellulose est hydrolysée par les alpha glucosidases de la bordure en brosse de l'intestin.
- ☐ d. La cellulose ne s'enroule pas en hélice
- ☐ e. La cellulose s'organise en fibres constituées de plusieurs chaînes polyosidiques reliées par des liaisons hydrogène.

**3.16 L'amylase pancréatique :**

- ☐ a. hydrolyse séquentiellement le glucose situé à l'extrémité réductrice de l'amidon
- ☐ b. hydrolyse le glycogène
- ☐ c. hydrolyse les liaisons internes  $\alpha$ 1-4 glucosidiques des polysides
- ☐ d. hydrolyse la cellulose après action d'une isomérase
- ☐ e. hydrolyse les liaisons  $\alpha$ 1-6 glucosidiques

**3.17 Parmi les propositions suivantes concernant l'acide hyaluronique**

- ☐ a. Il contient de nombreuses unités alternant l'acide D-glucuronique et la N-acétyl D-glucosamine
- ☐ b. C'est un glycosaminoglycane
- ☐ c. Certaines bactéries pathogènes sécrètent une enzyme la "hyaluronidase" qui l'hydrolyse.
- ☐ d. Les spermatozoïdes contiennent dans leur acrosome une hyaluronidase qui leur permet de pénétrer dans l'ovule.
- ☐ e. Il est très hydrophobe.

**3.18 L'acide hyaluronique**

- ☐ a. est un polyside de très haut poids moléculaire
- ☐ b. contient de l'acide D glucuronique
- ☐ c. porte de nombreuses charges positives
- ☐ d. est hydrolysé en trisaccharide par les hyaluronidases
- ☐ e. est fortement hydraté

**3.19 Parmi les propositions concernant la vitamine C**

- ☐ a. Dérivé d'ose, elle est caractérisée par la présence d'une fonction éne-diol.
- ☐ b. C'est une lactone.
- ☐ c. Une hypovitaminose conduit au rachitisme.
- ☐ d. C'est un agent réducteur dans les réactions d'oxydo-réduction de l'organisme.
- ☐ e. Le collagène synthétisé en l'absence de vitamine C présente une résistance mécanique diminuée.



## 4. QCM LIPIDES

### 4.1 Peut-on dire que le glycérol

- ☐ a. est un alcool rencontré dans les lipides.
- ☐ b. est un tétraalcool.
- ☐ c. ne forme jamais d'esters.
- ☐ d. est insoluble dans l'eau, comme les acides gras.
- ☐ e. entre dans la constitution des glycolipides membranaires des cellules animales.

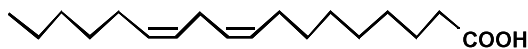
### 4.2 Concernant le glycérol:

- ☐ a. c'est un trialcool.
- ☐ b. c'est un constituant des lécithines.
- ☐ c. c'est un constituant des sphingomyélines.
- ☐ d. il forme des liaisons amides avec des acides gras dans les glycérides.
- ☐ e. il possède une seule fonction alcool secondaire.

### 4.3 A propos de l'acide arachidonique:

- ☐ a. C'est un acide gras insaturé.
- ☐ b. Il possède 20 atomes de carbone.
- ☐ c. Il possède quatre doubles liaisons conjuguées.
- ☐ d. C'est le précurseur majeur des eicosanoides.
- ☐ e. Il possède une température de fusion supérieure à l'acide stéarique

### 4.4 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$ $-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ ou



### Ceci est la structure de l'acide :

- ☐ a. oléique
- ☐ b. linoléique
- ☐ c. stéarique
- ☐ d. arachidonique
- ☐ e.  $\gamma$  linoléique

### 4.5 Cet acide gras (décrit dans la QCM 4.4) est :

- ☐ a. indispensable
- ☐ b. synthétisé par l'organisme
- ☐ c. constituant des triglycérides
- ☐ d. constituant des glycérophospho-lipides en position 1 du glycérol
- ☐ e. constituant des glycérophospho-lipides en position 2 du glycérol

### 4.6 Est-il vrai que les lipides :

- ☐ a. contiennent uniquement carbone, hydrogène et oxygène.
- ☐ b. peuvent contenir des alcools autres que le glycérol.
- ☐ c. sont des composés hydrophiles (aisément solubles dans l'eau).
- ☐ d. ont un rôle énergétique ou structural chez les êtres vivants.
- ☐ e. interviennent dans la constitution membranes des bactéries.

### 4.7 Est-il vrai que les triglycérides

- ☐ a. sont les plus hydrophiles parmi les lipides en raison de leurs trois acides gras ?
- ☐ b. sont des molécules électriquement chargées ?
- ☐ c. constituent les graisses et les huiles animales ou végétales ?
- ☐ d. ont un point de fusion directement lié aux caractéristiques de leurs acides gras constitutifs ?
- ☐ e. ne sont pas rencontrés dans les structures membranaires ?

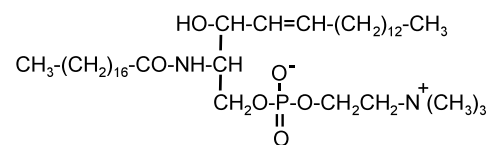
### 4.8 Les glycéro phospholipides diffèrent :

- ☐ a. par la longueur des chaînes d'acides gras qui les constituent.
- ☐ b. par le nombre de doubles liaisons des acides gras polyinsaturés qu'ils contiennent.
- ☐ c. par la nature de leur tête polaire.
- ☐ d. par la nature de l'alcool qui estérifie les acides gras.
- ☐ e. par le mode de liaison du glycérol au phosphate.

### 4.9 Parmi les propositions concernant le 1-palmityl-2-linoléyl-glycérophosphatidyl-choline, la ou lesquelles sont vraies?

- ☐ a. La phospholipase C détache la choline du reste de la molécule
- ☐ b. La phospholipase D hydrolyse la liaison entre le glycérol et l'acide phosphorique
- ☐ c. La phospholipase A1 détache l'acide gras situé en position 2
- ☐ d. La phospholipase A2 détache l'acide gras situé en position 1
- ☐ e. La phospholipase A2 produit un lysophospholipide et un acide linoléique.

### 4.10 Le composé suivant contient :



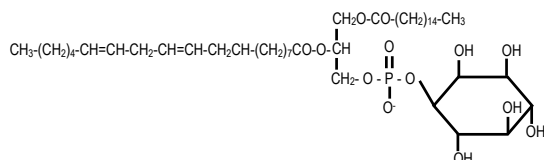
- ☐ a. une molécule de sphingosine
- ☐ b. deux acides gras à longue chaîne
- ☐ c. une molécule de glycérol
- ☐ d. une phosphoryl-éthanolamine
- ☐ e. une phosphoryl-choline

### 4.11 Sélectionnez les propositions qui s'appliquent aux lysophospholipides

- ☐ a. Ils proviennent de l'action de phospholipases.
- ☐ b. Ce sont des molécules amphipathiques.
- ☐ c. Ils peuvent être produits physiologiquement sous l'effet de la phospholipase-A2.
- ☐ d. Les lysodérivés sont abondants dans les membranes
- ☐ e. Sont détergents à forte concentration.

**4.12 Les céramides**

- ☐ a. sont des lipides très amphiphiles
- ☐ b. sont des produits de l'hydrolyse des sphingomyélines par une sphingomyélinase
- ☐ c. sont des produits de l'hydrolyse des glucocérebrosides
- ☐ d. sont des médiateurs intracellulaires
- ☐ e. contiennent du glycérol

**4.13 La molécule suivante :**

- ☐ a. est un sphingolipide
- ☐ b. est un lipide membranaire
- ☐ c. contient un ose
- ☐ d. contient de l'acide stéarique et oléique
- ☐ e. est un glycérophospholipide

**4.14 Cette molécule (du QCM 4.13) peut être hydrolysée :**

- ☐ a. par une phospholipase C pour former un céramide
- ☐ b. par une phospholipase A2 pour former de l'acide linoléique
- ☐ c. par une phospholipase A1 pour former de l'acide palmitique

- ☐ d. par une phospholipase D pour former un diglycéride
- ☐ e. par une céramidase pour libérer une sphingosine

**4.15 Parmi les lipides suivants, le ou lesquels contien(n)ent un ou plusieurs oses ou dérivés d'oses :**

- ☐ a. Les céramides
- ☐ b. Les sphingomyélines
- ☐ c. Les esters de cholestérol
- ☐ e. Les phosphatidyléthanolamines
- ☐ d. Les gangliosides

**4.16 Les gangliosides :**

- ☐ a. sont des phospholipides
- ☐ b. sont présents principalement sur la face interne de la membrane plasmique
- ☐ c. contiennent 2 acides gras à longue chaîne
- ☐ d. peuvent être hydrolysés par des osidases
- ☐ e. contiennent un acide gras à longue chaîne lié par une liaison amide

**4.17 Le cholestérol**

- ☐ a. est très hydrophile
- ☐ b. est un constituant des membranes
- ☐ c. est le précurseur des hormones stéroïdes
- ☐ d. comporte 4 cycles et une chaîne latérale
- ☐ e. est transporté principalement lié à l'albumine

**EXTRAITS D'ANNALES DU CONCOURS****QCM 2006****Questions 1 à 3 :****Soient les propriétés suivantes :**

- A. Réducteur
- B. Non réducteur
- C. Hydrolysable par une alpha-glucosidase
- D. Hydrolysable par une bêta-glucosidase
- E. Hydrolysable par une bêta-fructosidase

**Retenir la (les) propriété(s) qui s'applique(nt) :****1. Au maltose**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**2. Au saccharose**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**3. Au lactose**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**4. Retenir la (les) propriété(s) qui s'applique(nt) à l'acide oléique :**

- ☐ a. Est oxydable
- ☐ b. Possède 20 carbones
- ☐ c. Indispensable à l'homme
- ☐ d. Donne naissance à l'acide linoléique
- ☐ e. L'isomère trans est naturel

**5. Retenir la (les) réponse(s) exacte(s) à propos de l'acide linoléique :**

- ☐ a. Est indispensable
- ☐ b. Donne naissance à l'acide arachidonique dans l'organisme

- ☐ c. L'isomère cis est naturel
- ☐ d. Appartient à la famille  $\omega 9$
- ☐ e. Appartient à la famille  $\omega 3$

**6 à 9 . Soient les propriétés :**

- A. Possède au moins une liaison ester carboxylique
- B. Possède au moins une liaison phosphoester
- C. Possède une liaison amide
- D. Est amphipatique
- E. Est amphotère

**Retenir la (les) réponse(s) exacte(s) qui s'applique(nt) aux molécules suivantes :****6. Linoléate de cholestérol**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**7. Phosphatidylinositols**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**8. Sphingomyélines**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

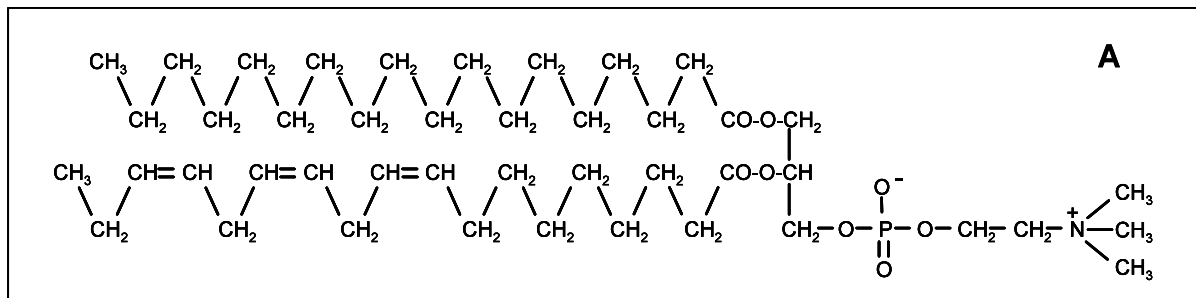
**9. Acide phosphatidique**

- ☐ A    ☐ B    ☐ C    ☐ D    ☐ E

**10. Retenir la (les) propriété(s) qui s'applique(nt) au 1,25-dihydroxycholécalférol :**

- ☐ a. Possède deux hydroxyles alcooliques
- ☐ b. Possède trois hydroxyles alcooliques
- ☐ c. Son cycle B est ouvert
- ☐ d. Possède trois doubles liaisons conjuguées
- ☐ e. Intervient dans la perméabilité membranaire

## QCM 2007



**1- La molécule A représentée ci-dessus présente les propriétés suivantes :**

- ☐ a. Elle est amphiphile
- ☐ b. C'est un constituant des membranes biologiques
- ☐ c. C'est une molécule de réserve énergétique
- ☐ d. C'est un précurseur de médiateurs
- ☐ e. C'est un glycérophospholipide

**2- Cette molécule contient les constituants suivants :**

- ☐ a. une sphingosine
- ☐ b. une choline
- ☐ c. un acide gras de la famille  $\omega 6$
- ☐ d. un acide gras de la famille  $\omega 3$
- ☐ e. un inositol

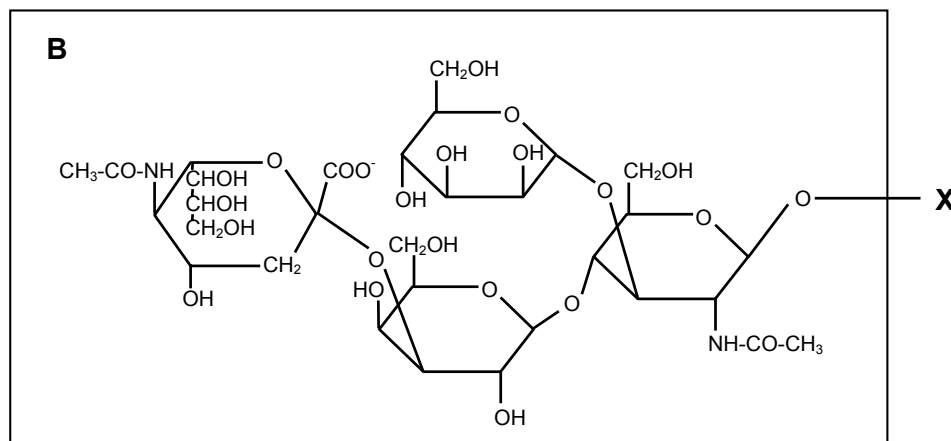
**3- Parmi les enzymes suivants, lequel (lesquels) sont capables d'hydrolyser cette molécule**

- ☐ a. La hyaluronidase
- ☐ b. L'amyase pancréatique
- ☐ c. La phospholipase A2
- ☐ d. La sphingomyélinase
- ☐ e. La phospholipase D

**4- Cette molécule est soumise à une hydrolyse simultanée par les enzymes ci-dessus. Parmi les produits obtenus, on obtient finalement:**

- ☐ a. Un acide gras saturé
- ☐ b. Un céramide
- ☐ c. Un acide gras insaturé
- ☐ d. Un diglycéride
- ☐ e. De la phosphoryl éthanolamine

**5- Ce motif B lié à X est une molécule membranaire complexe**



**Cette molécule complexe peut être**

- ☐ a. une glycoprotéine
- ☐ b. un glycolipide
- ☐ c. un oligosyl céramide
- ☐ d. un glycosaminoglycane
- ☐ e. un protéoglycane

**6- La liaison avec la partie X de cette molécule complexe pourra être :**

- ☐ a. la fonction amine d'une thréonine
- ☐ b. la fonction hydroxyle d'une sérine

- ☐ c. la fonction amine d'une asparagine
- ☐ d. la fonction hydroxyle d'un céramide
- ☐ e. la fonction hydroxyle d'un glycosaminoglycane

**7- La molécule B est composée d'un ou de plusieurs des constituants suivants :**

- ☐ a. un glucose
- ☐ b. une N acétyl glucosamine
- ☐ c. un galactose
- ☐ d. une N acétyl galactosamine
- ☐ e. un acide N acétyl neuraminique

**8- L'effet d'une b $\beta$ ta galactosidase sur la mol $\acute$ cule****B- X lib $\acute$ re :**

- ☐ a. le motif B
- ☐ b. un triholoside (mol $\acute$ cule constitu $\acute$ ee de trois oses ou d $\acute$ riv $\acute$ s d'oses)
- ☐ c. un diholoside (mol $\acute$ cule constitu $\acute$ ee de deux oses ou d $\acute$ riv $\acute$ s d'oses)
- ☐ d. un ose ou un d $\acute$ riv $\acute$  d'ose
- ☐ e. un t $\acute$ t $\acute$ raholoside (mol $\acute$ cule constitu $\acute$ ee de quatre oses ou d $\acute$ riv $\acute$ s d'oses)

**9  $\grave$ a 13- On mesure le point de fusion de 5 acides gras naturels :**

- ☐ a. -9 $^{\circ}$ C
- ☐ b. -17 $^{\circ}$ C
- ☐ c. +13 $^{\circ}$ C
- ☐ d. +70 $^{\circ}$ C
- ☐ e. + 84 $^{\circ}$ C

**En utilisant vos connaissances, attribuer  $\grave$ a chacun des acides gras suivants le point de fusion qui lui correspond :**

**9- acide ol $\acute$ ique (18 :1  $\omega$ 9)**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**10- acide st $\acute$ arique ( 18 : 0)**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**11- acide lignoc $\acute$ rique (24 : 0)**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**12- acide linol $\acute$ ique ( 18 : 2  $\omega$ 6)**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**13- acide  $\gamma$ -linol $\acute$ nique (18 :3  $\omega$ 6)**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**14- Le glycog $\acute$ ne pr $\acute$ sente les caract $\acute$ ristiques suivantes :**

- ☐ a. c'est un polym $\acute$ re de glucose
- ☐ b. Il ne comporte que des liaisons  $\alpha$  1-4
- ☐ c. il est tr $\acute$ s hydrat $\acute$
- ☐ d. il est d $\acute$ grad $\acute$  par l'amylase pancr $\acute$ atique
- ☐ e. c'est une mol $\acute$ cule de r $\acute$ serve

**QCM 2008****1 - Parmi ces mol $\acute$ cules donnez celle(s) qui est(sont) un(des) second(s) messager(s) :**

- ☐ a. Inositol 1,4,5 triphosphate
- ☐ b. Acide phosphatidique
- ☐ c. Phosphatidyl inositol
- ☐ d. Diacylglyc $\acute$ rol
- ☐ e. C $\acute$ ramide

**2 - Quelle(s) proposition(s) s'applique(ent) au cholest $\acute$ rol ?**

- ☐ a. Il ne peut fixer qu'un seul acide gras
- ☐ b. Il est transport $\acute$  dans le sang par des lipoprot $\acute$ ines
- ☐ c. Il est synth $\acute$ tis $\acute$  par le foie
- ☐ d. Il est amphot $\acute$ re
- ☐ e. Il est pr $\acute$ curseur des hormones st $\acute$ roides

**3  $\grave$ a 7 - Soient les propri $\acute$ t $\acute$ s suivantes :**

- ☐ a. Contient  $\grave$ a la fois de l'azote et du phosphore
- ☐ b. Contient une liaison amide

- ☐ c. Contient au moins une liaison ester ou phosphoester
- ☐ d. Amphot $\acute$ re
- ☐ e. Amphipathique

**Quelle(s) propri $\acute$ t $\acute$ (s) s'applique(ent) aux mol $\acute$ cules suivantes :****3. Phosphatidyl s $\acute$ rines**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**4. Acides phosphatidiques**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**5. L $\acute$ cithines**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**6. Phosphoinositides**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**7. Linol $\acute$ ate de cholest $\acute$ rol**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**QCM 2009****Questions 1  $\grave$ a 3 : Soient les mol $\acute$ cules :**

- A. Acide ol $\acute$ ique
- B. Acide alpha linol $\acute$ nique
- C. Acide palmitique
- D. Acide arachidonique
- E. Acide linol $\acute$ ique

**Indiquez lequel (lesquels) a (ont) les propri $\acute$ t $\acute$ s suivantes :****1. Acide gras indispensable chez un sujet non carenc $\acute$** 

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**2. Synth $\acute$ tis $\acute$  de novo par l'organisme  $\grave$ a partir d'ac $\acute$ tyl CoA**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**3. Poss $\acute$ de une double liaison en  $\omega$ 3**

- ☐ A      ☐ B      ☐ C      ☐ D      ☐ E

**QCM 2010****1. Parmi les affirmations suivantes concernant les oses simples, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :**

- ☐ a. Le glucose est un c $\acute$ to hexose
- ☐ b. Le fructose est un c $\acute$ to hexose
- ☐ c. Le glucose utilis $\acute$  par les cellules est de la s $\acute$ rie L
- ☐ d. Le glucose en solution prend une forme cyclique par liaison de sa fonction carbonyle avec la fonction alcool du carbone 5
- ☐ e. Le fructose en solution forme un cycle furanique

**2. Parmi les affirmations suivantes concernant les polyosides, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :**

- ☐ a. Les alpha amylases qui permettent l'hydrolyse de l'amidon sont des alpha 1-6 glucosidases
- ☐ b. Dans le glycog $\acute$ ne, la liaison osidique entre deux glucoses constituant la cha $\acute$ ne principale est de type alpha 1-4
- ☐ c. Dans le glycog $\acute$ ne, la liaison entre deux glucoses au niveau de chaque ramification est de type b $\acute$ ta 1-6
- ☐ d. Dans le glycog $\acute$ ne, la liaison reliant deux mol $\acute$ cules de glucose est de type ester
- ☐ e. La maltase est une alpha 1-4 glucosidase

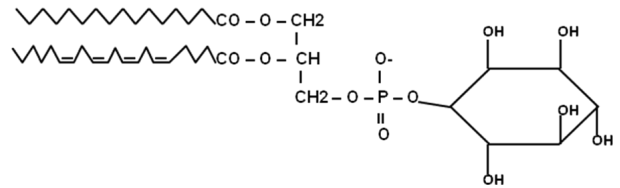
3. Parmi les affirmations suivantes concernant les oses ou les dérivés d'oses, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- ☐ a. L'acide hyaluronique est un motif répété de deux dérivés d'oses : D-glucuronate et N-acétyl D-galactosamine
- ☐ b. L'acide hyaluronique est une molécule très hydrophobe
- ☐ c. Le ribose est un céto pentose
- ☐ d. L'acide ascorbique a des propriétés réductrices
- ☐ e. Les oses peuvent être liés aux protéines par des liaisons N-osidiques ou O-osidiques

4. Parmi les propriétés suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) commune(s) aux glycolipides :

- ☐ a. Ils contiennent un céramide
- ☐ b. Ils contiennent deux acides gras
- ☐ c. Ils contiennent un seul acide gras
- ☐ d. Ils contiennent un phosphate
- ☐ e. Ils sont préférentiellement situés sur la face externe de la membrane plasmique

5. Le composé ci-dessous est un lipide biologique. Indiquez parmi les propriétés suivantes celle(s) qui est (sont) exacte(s) :



- ☐ a. C'est un glycolipide
- ☐ b. C'est un constituant des membranes
- ☐ c. C'est un lipide de réserve
- ☐ d. Sa charge globale est positive
- ☐ e. C'est un glycérophospholipide

6. Indiquez quelle caractéristique présente l'hydrolyse de ce composé dans la cellule :

- ☐ a. Son hydrolyse par une phospholipase C produit un diglycéride
- ☐ b. Son hydrolyse par une phospholipase C libère deux acides gras libres
- ☐ c. Son hydrolyse par une phospholipase A2 libère de l'acide arachidonique
- ☐ d. Son hydrolyse par une sphingomyélinase libère un glucose et un céramide
- ☐ e. Son hydrolyse par une phospholipase A2 libère un acide gras saturé