

Chapitre des lipides

Ex.1 Ecrire la formule semi-développée d'un acide gras polyinsaturé possédant 18 atomes de C et trois doubles liaisons (type malonique) dont la première est située entre les carbones 9 et 10. Donner sa nomenclature chimique, son symbole et le nom commun.

Ex.2 Cocher parmi les propriétés suivantes attribuées à l'acide stéarique les deux qui sont incompatibles : - Il possède 18 atomes de C, il est insoluble dans l'eau, il fixe de l'iode, c'est un acide gras indispensable, il est saturé, il donne avec la soude des sels (savons) soluble dans l'eau.

Ex.3 Ecrire la réaction d'estérification conduisant au 1-palmityl 2-stéaryl 3-lauryl glycérol. *Données* : acide palmitique C16 :0 ; acide stéarique C18 :0 ; acide laurique C12 :0. Ecrire sous forme semi-développée la réaction conduisant au triester du glycérol et de l'acide n-Dodécanoïque (C12:0).

Ex.4 L'oxydation permanganatique d'un acide gras polyinsaturé a conduit à la formation (par mole d'acides gras) : d'une mole d'acide caproïque (monoacide en C6), trois moles d'acides malonique (diacides carboxylique en C3) et une mole d'un diacide carboxylique en C5. Quel est la formule et le nom de cet acide gras ?

Ex.5 Préciser en justifiant la réponse, le caractère hydrophile, lipophile (hydrophobe) ou amphiphile des composés suivants : un triglycéride (triacylglycérol), une lécithine (phospholipide), le cholestérol, un ester d'acide gras et de cholestérol.

Ex.6 Quelle est la structure de l' α -palmito- β -linoléo-glycérophosphatidyl choline? Parmi les phospholipases suivantes, quelle est celle qui détachera spécifiquement l'alcool aminé de ce phospholipide?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) phospholipase A1 | b) phospholipase A2 |
| c) phospholipase C | d) phospholipase D |

Préciser comment s'appelle le reste de la molécule après action de cette enzyme Quelle est l'enzyme libérant une lysolécithine?

Ex.7 Quelle est la formule développée d'un triglycéride homogène du glycérol avec un acide gras saturé dont l'indice de saponification = 208,4 ? (KOH = 56).

Ex.8 Un triglycéride de poids moléculaire 800 présente un indice d'iode égal à 100. Sachant que le poids atomique de l'iode est égal à 127, que peut-on déduire sur la structure de ce triglycéride ? (nom usuel ou nom systématique)

Ex.9 On isole un lipide du tissu nerveux. Trois composants sont identifiés :

- un alcool aminé insaturé à 18 carbones
- un composé soluble dans le chloroforme et le benzène mais insoluble dans l'eau. Il devient soluble dans l'eau après traitement par la potasse alcoolique;

- un composé actif sur la lumière polarisée. Il réduit la liqueur de Fehling. Avec de l'acide nitrique il donne un composé inactif sur la lumière polarisée. Il est oxydable par deux molécules d'acide périodique. Quelle est la structure de ce lipide?

Ex.10 De quelle catégorie de lipide est-il question dans les énoncés suivants?

- A) Ce sont des esters d'acides gras et de glycérol très hydrophobes.
- B) Ils donnent le meilleur rendement calorique par unité de poids de tous les constituants biologiques.
- C) Ce sont des acides carboxyliques à chaîne aliphatique hydrophobe.
- D) L'unité moléculaire de base dans cette catégorie est l'isoprène.
- E) Ce sont des dérivés de l'acide phosphatidique. Les carbones 1 et 2 sont liés, par liaison ester, à des chaînes aliphatiques d'acides gras.
- F) Ils constituent la structure de base des membranes biologiques.
- G) Ce sont des phospholipides constitués d'un noyau céramide.
- H) Ce sont des composés dérivés du noyau polycyclique appelé « cyclopentanophénanthrène » .
- I) Ils constituent une réserve énergétique importante chez les vertébrés supérieurs.
- J) Dans cette catégorie, on retrouve les acides biliaires, les hormones stéroïdes, la vitamine D et des alcaloïdes.
- K) Cette catégorie inclut les caroténoïdes (carotènes, xanthophylles, vitamine A) et les quinones à chaîne isoprénique (vitamine A, ubiquinones, plastoquinone, vitamine K).

Choix :

- 1) acides gras 4) sphingolipides
- 2) triglycérides 5) terpénoïdes
- 3) glycérophospholipides 6) stéroïdes

Parmi les propositions suivantes lesquelles sont exactes ?

A propos du cholestérol

- A: Il est le précurseur métabolique de nombreux stéroïdes
- B: Le foie est l'organe clé majeur de son métabolisme
- C: Sa forme stéride (forme estérifiée) est sa forme de transport, d'élimination et de stockage
- D: L'excès de cholestérol peut être responsable du phénomène d'athérosclérose
- E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Fonctions des lipoprotéines :

- A: Les HDL servent au transport reverse du cholestérol.
- B: Les chylomicrons, qui sont les lipoprotéines les plus denses, servent au transport des TAG exogènes.
- C: Le transport des TAG endogènes est réalisé par les LDL.
- D: Un rapport HDL-cholestérol / LDL-cholestérol élevé est associé à un moindre risque de maladies cardiovasculaires.
- E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Les Triacylglycérols:

- A: ils représentent la majorité des lipides alimentaires
- B: ont un rôle d'isolement thermique et de thermogénèse.
- C: en cas de besoin énergétique, ils seront hydrolysés en acides gras libres et en molécule

de glycérol.

D: ils peuvent être stockés au niveau du pancréas sous forme de corps cétoniques.

E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Cérides et Stérides :

A: les cérides sont formés à partir de L'association d'un acide gras et d'un alcool gras, reliés par une liaison éther.

B: les cérides sont très polaires et solides à température ambiante.

C: les stérides sont constitués d'un acide gras et d'un noyau stéroïde.

D: le cholestérol estérifié est la forme de stockage du cholestérol, présent dans le foie et les surrénales.

E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Les acides gras...

A: Sont de chaînes hydrocarbonées comportant un groupement méthyle -CH₃ à une extrémité et un groupement alcool à L'autre extrémité.

B: Peuvent ne pas comporter de double liaison (appelés saturés), ou au contraire avoir une ou plusieurs doubles-liaisons (et sont alors insaturés).

C: Ont généralement un nombre pair de carbones, puisqu'ils sont synthétisés à partir d'Acetyl-coenzyme A (par ajouts successifs de cette molécule).

D: En ce qui concerne les poly-insaturés, on distingue deux grandes familles : oméga-3 d'une part, avec L'acide linoléique en chef de file, et oméga-6 d'autre part, avec l'acide alpha-linolénique.

E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Les cardiolipides et les plasmalogènes.

A: Les cardiolipides représentent 10% des phospholipides du cerveau.

B: Les cardiolipides sont constitués de seulement deux molécules d'acides phosphatidiques reliés par une liaison phosphate.

C: Les plasmalogènes possède une liaison éther en sn1

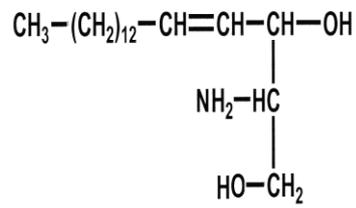
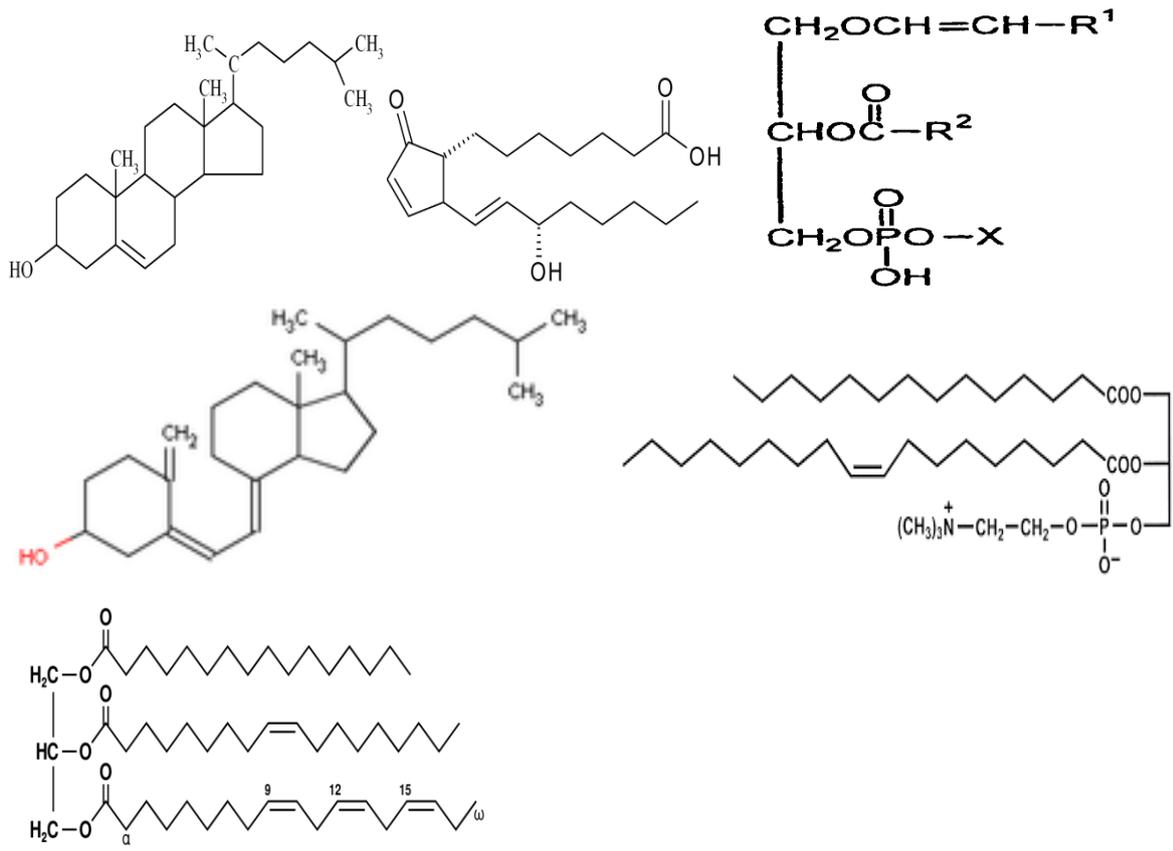
D: Les plasmalogènes constitue 90% des phospholipides du cerveau

E: Les propositions A, B, C, D sont fausses.

La cire naturelle (cire d'abeille) appartient à la famille des.....

A : Esters , B : des alcools, C : des phospholipides, D : stérides

Nommer les structures suivantes ?



Bon courage

« *Rester chez vous* »