

# TUTORAT UE 1 2014-2015 – Biochimie

## CORRECTION Séance n°7 – Semaine du 27/10/2014

### *Lipides* Pr. Cristol

#### QCM n°1 : E

- A. Faux. Ils ne contiennent pas d'acides gras, mais surtout des dérivés isopréniques.
- B. Faux. Ils contiennent un enchaînement malonique.
- C. Faux. Ils sont synthétisés dans le cytoplasme et dégradés dans la mitochondrie.
- D. Faux. Elle se fait toujours du côté COOH par des élongases.
- E. **Vrai.**

#### QCM n°2 : A, E

- A. **Vrai.** On retrouve les mêmes dérivés isopréniques chez tous les animaux.
- B. Faux. Les unités isoprènes se condensent : ajout de cinq atomes de carbones minimum.
- C. Faux. Un groupement farnésyl est constitué de quinze atomes de carbones.
- D. Faux. La vitamine D3 est produite à partir du précurseur du cholestérol, le 7DÉhydroCholestérol. Les sels biliaires et les hormones stéroïdes dérivent bien du cholestérol.
- E. **Vrai.**

#### QCM n°3 : D

- A. Faux. L'ubiquinone est synthétisée de façon endogène dans la mitochondrie.
- B. Faux. La vitamine K participe à la synthèse de facteurs de coagulation. Les anti-vitamine K sont donc des anti-coagulants.
- C. Faux. L'acide rétinol est obtenu après deux oxydations successives du rétinol et sont respectivement un facteur de différenciation et un anti-oxydant.
- D. **Vrai.** Il peut être isomérisé par la lumière.
- E. Faux. Ils ont un rôle essentiellement dans la transduction de signaux.

#### QCM n°4 : D, E

- A. Faux. Dépendant des séries et des molécules à l'intérieur d'une série. Exemple : La série 2 est globalement pro-inflammatoire mais PGI<sub>2</sub> est un anti-inflammatoire.
- B. Faux. C'est l'inverse.
- C. Faux. Il faut d'abord que phospholipase A<sub>2</sub> viennent libérer l'acide arachidonique de la membrane pour permettre leur synthèse. PLA<sub>2</sub> est une phospholipase qui va venir hydrolyser les acides gras poly-insaturés (AGPI) en position 2.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Ce sont des bronchoconstricteurs, ils permettent la sécrétion de mucus et sont responsables du sifflement dans l'asthme.

#### QCM n°5 : B, C, E

- A. Faux. La synthèse se fait dans le cytoplasme alors que la dégradation se fait dans la mitochondrie.
- B. **Vrai.**

- C. **Vrai.** L'unité d'ajout est le malonyl-CoA qui a trois carbones auquel on enlève un CO<sub>2</sub> donc on allonge deux carbones par deux carbones.
- D. **Faux.** Seulement jusqu'au palmitate ensuite élongase pour les acides gras au-delà de 16C.
- E. **Vrai.** La chaîne respiratoire a besoin de NADH et FADH<sub>2</sub>, entre autre, pour avoir les électrons nécessaires aux réactions de cette chaîne mitochondriale.

**QCM n°6 : A, B, C, D, E**

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Ainsi que d'alcools gras desquels découlent les cérides.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** La CPG permet d'identifier les différents acides gras.

**QCM n°7 : A, B, C, E**

- A. **Vrai.** Produit à partir de l'HMG-CoA = carrefour métabolique.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Cela consomme 2 NADPH + 2H<sup>+</sup>.
- D. **Faux.** Le cholestérol inhibe l'HMG-CoA réductase qui est également la cible thérapeutique des statines (hypocholestérolémiants).
- E. **Vrai.** Le squalène (C30) sera ensuite cycliser (intervention d'une cyclase et consommation de pouvoir réducteur) pour donner le lanostérol.

**QCM n°8 : C, D, E**

- A. **Faux.** Il y a également un ajout en COOH, réduction d'une double liaison, une décaline devient cis puis hydroxylation en C7 et C12 pour certains.
- B. **Faux.** Cet acide biliaire n'existe pas. C'est l'acide cholique qui représente 75% qui a des hydroxylations en 3α, 7α et 12α.
- C. **Vrai.** Il possède une double liaison donc deux carbones sp<sup>2</sup> le rendant plan.
- D. **Vrai.** Les acides biliaires sont la seule voie de sortie du cholestérol de l'organisme.
- E. **Vrai.** Les acides biliaires se conjuguent avec la glycine et la taurine (dérivé d'acide aminé).

**QCM n°9 : A, C, E**

- A. **Vrai.** Cela fait partie des propriétés physiques des acides gras.
- B. **Faux.** La liaison thio-ester (-CO-S-CoA) est nécessaire à la β-oxydation qui va de C4 : 0 à C16 : 0. L'élongase ne fait pas intervenir d'acétyl CoA.
- C. **Vrai.** Elle peut aussi entraîner la formation d'isomères trans.
- D. **Faux.** Ce n'est pas l'hydroperoxyde mais le radical peroxy qui attaque l'acide gras voisin, le radical peroxy deviendra alors un hydroperoxyde après la récupération d'un hydrogène.
- E. **Vrai.** Triglycérides circulants dans les lipoprotéines ou stockés dans le tissu adipeux.

**QCM n°10 : A, C, D**

- A. **Vrai.** Alors que le célécoxib est un AINS sélectif de COX2.
- B. **Faux.** LTB<sub>4</sub> est purement lipidique à la différence du LTC<sub>4</sub>.
- C. **Vrai.** L'action du PGI<sub>2</sub> (anti-inflammatoire, anti-agrégant, vasodilatation) s'oppose à celle du TXA<sub>2</sub> (pro-inflammatoire, pro-agrégant, vasoconstricteur).
- D. **Vrai.** L'EPA (C20 : 5(n-3)) comprend cinq doubles liaisons, par cyclisation il perd deux doubles liaisons, il reste donc trois doubles liaisons (= série 3).
- E. **Faux.** L'étape de libération de l'AG est réalisée par la PLA<sub>2</sub> (phospholipase A<sub>2</sub>). La PLC agit sur les glycérophospholipides en libérant du diacylglycérol (DAG) et un alcool phosphorylé (ex : IP<sub>3</sub>).

**QCM n°11 : A, C D, E**

- A. **Vrai.** Le médiateur apoptotique correspond au céramide (Sphingosine + Acide lignocérique à 24 carbones).
- B. **Faux.** Elles sont sur le versant extracellulaire (ils vont former par exemple les antigènes de surface comme les groupes sanguins ou des récepteurs).

- C. **Vrai.** Par recherche de mutation sur le gène codant pour la  $\beta$ -Acétylhexoaminidase.
- D. **Vrai.** Elle est due à un déficit en  $\alpha$ -Galactosidase.
- E. **Vrai.** Il y a la chaîne grasse de la sphingosine et l'AG.

### QCM n°12 : A, D

- A. **Vrai.** Hydrophile.
- B. Faux. C'est l'IP<sub>3</sub>, qui correspond à un inositol phosphorylé en 1, 4, 5.
- C. Faux. La choline peut être obtenue par tri-méthylation de l'éthanolamine, elle même obtenue par décarboxylation de la sérine.
- D. **Vrai.** Dans le SNC, la phosphatidylcholine des membranes est une source de choline pour la production d'acétylcholine (neuromédiateur).
- E. Faux. Le PAF acéther est un éther-lipide, c'est-à-dire un glycérophospholipide particulier (il est donc formé à partir du glycérol).

### QCM n°13 : D, E

- A. Faux. Les glycérides ne sont jamais amphipatiques, ils sont totalement hydrophobes (gras-gras).
- B. Faux. Au contraire ils seront plus liquides : plus il y a d'insaturations, plus c'est liquide.
- C. Faux. C'est la lipase pancréatique.
- D. **Vrai.** C'est une enzyme tapissant l'endothélium qui hydrolyse les TG et régule l'hypertriglycéridémie post-prandiale.
- E. **Vrai.** Les diglycérides sont qualitativement importants pour la synthèse des phospholipides bien que quantitativement peu importants.

### QCM n°14: A C, E

- A. **Vrai.** Si déficit en rétinol : déficit en rétinol qui peut entraîner une héméralopie.
- B. Faux. On passe du rétinol à l'acide rétinoïque par une oxydation.
- C. **Vrai.** Alors que PPAR $\gamma$  régule la différenciation adipocytaire.
- D. Faux. Les fibrates réduisent le taux de TG en agissant sur PPAR $\alpha$  pour activer la transcription de la LPL.
- E. **Vrai.**

### QCM n°15 : C

- A. Faux. C'est la vitamine K qui est retrouvée dans le foie, le jaune d'œuf et les feuilles vertes. La vitamine E est retrouvée dans les huiles végétales, légumes (salades, cressons), les agrumes et les fruits.
- B. Faux. Sa forme active est sa forme réduite diphénolique.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Toco-O° est pris en charge par la vitamine C qui devient radicalaire. Cette dernière est alors prise en charge par le glutathion.
- E. Faux. C'est la vitamine K qui est une naphtoquinone.

### QCM BONUS :

#### QCM n°1 : A, B, D, E

- A. **Vrai.** La nomenclature physiologique de l'acide gras donné est C18:1(n-9) et correspond donc à l'acide oléique qui est le plus répandu dans la nature.
- B. **Vrai.** L'acide stéarique C18:0 donne l'acide oléique par désaturation de la 9<sup>ème</sup> liaison en partant du CH<sub>3</sub> terminal.
- C. Faux. Sa production est commune à tous les êtres vivants.
- D. **Vrai.** Les désaturations plus nombreuses de l'acide  $\alpha$ -linoléique C18:3(n-3) entraînent une diminution de la température de fusion.
- E. **Vrai.** T° fusion = 16°C, il est constitutif de l'huile d'olive.

#### QCM n°2 : D, E

- A. Faux. Elle est constituée d'au moins 4 carbones (acide butyrique).

- B. Faux. Elle est responsable de leur propriété hydrophobe.
- C. Faux. Elle peut l'être chez les bactéries.
- D. **Vrai.** Elle est courte entre 4 et 6 carbones, moyenne entre 8 et 12, longue entre 14 et 20 et très longue pour 22 ou plus.
- E. **Vrai.**

**QCM n°3 : B, C, D, E**

- A. Faux. Les acides gras sont des acides faibles ( $pK_a = 4.5$  à  $5$ ) mais le reste de l'item est vrai.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Notamment chez les anglo-saxons.
- D. **Vrai.** Initiée par des UV par exemple, elle se propage sous forme alkyle et peroxyde, et se termine grâce à l'intervention de la vitamine E.
- E. **Vrai.** Ainsi que du vieillissement et de la production d'huiles siccatives.

**QCM n°4 : A, B**

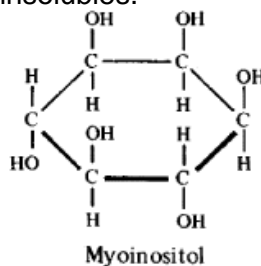
- A. **Vrai.** Le cholestérol est un inhibiteur de l'HMG-CoA réductase, il permet donc s'il est présent en quantité suffisante de limiter sa propre synthèse, il en est d'ailleurs le principal déterminant.
- B. **Vrai.** Les statines n'inhibent pas de manière spécifique la synthèse du cholestérol mais bien celle de tous les dérivés isopréniques dont la synthèse des ancres géranyl-géranyl.
- C. Faux. A température ambiante le cholestérol est solide et forme des cristaux blancs sous forme d'aiguilles.
- D. Faux. Il est estérifié par ACAT (ajout d'un AG saturé) dans les tissus et par LCAT (ajout d'un AG poly-insaturé) dans le plasma.
- E. Faux. Le cholest-4-ène-3-one est formé par oxydation de sa fonction alcool et isomérisation de sa double liaison.

**QCM n°5 : B, C, E**

- A. Faux. Le nom cholécalférol montre que la vitamine D3 possède une fonction alcool et non cétone.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux. La vitamine A est le siège d'un important système conjugué.
- E. **Vrai.** Elles participent alors respectivement à l'arrêt de la peroxydation lipidique, à la synthèse de prothrombine (facteur de coagulation) et au transport d'électrons dans la membrane mitochondriale.

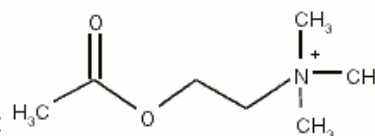
**QCM n°6 : A, B, E**

- A. **Vrai.**  $IP_3$  (1,4,5).
- B. **Vrai.** C'est un chélateur de calcium donc il va faire un sel de calcium et inhiber l'absorption de divers cations en formant des sels insolubles.



- C. Faux. C'est le myoinositol.

- D. Faux. /!\ L'acétylcholine (neuromédiateur) s'écrit :



- E. **Vrai.** Contrairement au PI, PE et PS qui se retrouvent sur le feuillet interne.

QCM n°7: B, D, E

- A. Faux. C'est l' $\alpha$ Linoléate : C18:3(n-3).
- B. **Vrai**. L'huile de noix est très riche en  $\omega$ 3.
- C. Faux.  $\gamma$ -linolenique : famille  $\omega$ 6. On observerait un défaut de synthèse EPA et DHA.
- D. **Vrai**. Il permet d'obtenir l'EPA, qui est le précurseur des eicosanoïdes série 3 dont PGI3.
- E. **Vrai**. Permet la synthèse du DHA impliqué dans la maturation du SNC.