

2^{ème} EMD de Biochimie, Mars 2016

Durée : 1h 15 min

Choisissez la ou les propositions exactes

QCM 1 : A propos des sphingolipides :

- A. la structure de base de ceux-ci est composée d'une sphingosine à laquelle va se lier un acide gras.
- B. la sphingosine peut réagir avec un acide gras pour former la sphingomyéline sur laquelle peut être transféré un groupement phosphorylcholine pour former un céramide.
- C. Les céramides sont des dérivés des sphingosines par acylation avec un acide gras sur le groupement amine, on obtient donc une liaison ester comme pour les glycérides.
- D. Les céramides sont les précurseurs de différentes familles de sphingolipides.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 2 : Les glycérophospholipides :

- A. Contiennent un groupement phosphate en position sn2
- B. Le glycérolphosphate est une substance apolaire.
- C. L'acide phosphatidique ne possède pas d'aminoalcool lié à son groupement phosphate.
- D. En position sn1, on retrouve le plus souvent des acides gras insaturés.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 3 : Les phosphatides.

- A. La phosphatidylsérine on la trouve dans le cerveau, le foie, le jaune d'œuf.
- B. La phosphatidylsérine est le produit de décarboxylation de la phosphatidyléthanolamine.
- C. Au pH physiologique, le phi du phosphatidyléthanolamine possède une charge neutre car il s'agit d'une molécule non ionisée.
- D. Le phosphatidylinositol a pour formule : 1, 3, 5 phosphatidylinositol triphosphate.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 4 : 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 stérique (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.

QCM5 : 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.

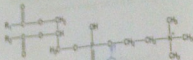
QCM 6 : Concernant le lipide ci-dessous :
 A. C'est un glycérophospholipide hydrolysable par des phospholipases

B. Il possède un Diacylglycérol hydrophobe et une phosphorylcholine hydrophile : il est donc amphipathique.

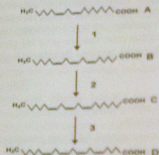
C. Son hydrolyse par une phospholipase D libère de l'acide phosphatidique.

D. Une phospholipase A1 libère une céramide.

E. Une phospholipase A2 peut libérer un précurseur de médiateurs de l'inflammation.



QCM 7 : Concernant la chaîne de réactions suivante :



A. L'enzyme 1 est une $\Delta 12$ désaturase.

B. L'enzyme 2 est une élongase successive.

C. L'enzyme 3 est une $\Delta 5$ désaturase.

D. La formule chimique de l'acide gras A est $C_{18}H_{36}O_2$.

E. Tous ces acides gras appartiennent à la même famille.

QCM 8 : Concernant le métabolisme des acides gras saturés :

A. La synthèse des acides gras inférieurs à 18C s'effectue par l'acide gras synthase qui est un complexe enzymatique de réductases et de synthétases.

B. La synthèse s'effectue dans la mitochondrie et la dégradation dans le cytoplasme.

C. La synthèse nécessite du malonyl-CoA, de l'ACP et du NADPH, H^+ ce qui n'est pas le cas de la dégradation.

D. La β -oxydation hépatique est freiné par le produit de la réaction de carboxylation de l'acétyl-CoA

E. Les acides gras sont sous forme de thioesters dans une grande partie des étapes du métabolisme.

QCM 9 : Concernant la synthèse du cholestérol :

A. Elle passe par l'HMG CoA lyase qui permet une étape clé.

B. Le Mévalonate est un produit issu de l'isoprène.

C. Pour un isoprène, il faut 3 ATP, 3 acétyl CoA et 2 NADPH, H^+ .

D. 3 Géranyl s'associent pour former le Squalène.

E. La cyclisation et l'oxydation suffisent à transformer le Squalène en cholestérol.

QCM 10 : Quel item correspond à la réaction de la thiokinase.

- A. La Thiokinase catalyse une réaction réversible pour produire un Acétyl-CoA à partir de l'hydrolyse des deux liaisons phosphoanhydres d'un ATP.
- B. La Thiokinase catalyse une réaction irréversible pour produire un Acyl-CoA à partir de l'hydrolyse des deux liaisons phosphoanhydres d'un ATP.
- C. La Thiokinase catalyse une réaction réversible pour produire un Acyl-CoA à partir de l'hydrolyse de deux liaisons phosphoanhydres provenant de deux ATP.
- D. La Thiokinase catalyse une réaction irréversible pour produire un Acétyl-CoA à partir de l'hydrolyse de deux liaisons phosphoanhydres provenant de deux ATP.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 11 : A la fin de la bêta oxydation, en période post-absorptive, l'Acétyl-CoA peut devenir ?

- A. Acétyl CoA → citrate.
- B. Acétyl CoA → pyruvate.
- C. Acétyl CoA → Malonyl-CoA.
- D. Acétyl CoA → Acéto-Acétyl CoA.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 12 : Concernant le métabolisme des acides gras :

- A. La β oxydation est une voie métabolique cytosolique.
- B. La β oxydation complète de l'acide palmitique produira 8 acétyl-CoA et du pouvoir réducteur sous forme FADH₂ et NADH, H⁺.
- C. L'action de la β -Hydroxy Acyl-CoA déshydrogénase sur le β Hydroxy Acyl-CoA conduit à la formation d'un β -cétio-Acyl.
- D. L'acide gras synthase humaine peut synthétiser l'acide lignocérique (C24:0).
- E. La synthèse de l'acide myristique C14:0 consomme 7 molécules d'acétyl CoA.

QCM 13 : Indiquez parmi les composés suivants ceux dont le catabolisme produira 8 NADH, H⁺ et 8 FADH₂ lors de la β -oxydation :

- A) Palmityl CoA
- B) Stéaryl CoA
- C) Palmitoléate
- D) Stéarate
- E) Oléate

QCM 14 : A propos de la cétogenèse et de la cétolyse.

- A. L'acétoacétate et le 3-hydroxybutyrate sont les deux seuls corps cétoniques qui peuvent fournir de l'énergie dans le corps humain.
- B. La cétogenèse est une voie exclusivement mitochondriale.
- C. En phase post-absorptive avancée, la cétogenèse hépatique permet de fournir de l'énergie au cerveau, car les corps cétoniques sont hydrophiles et peuvent traverser la barrière hémato-encéphalique.
- D. La cétogenèse est une voie qu'on retrouve aussi bien dans le foie que dans le muscle et le tissu adipeux.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Qcm 15 : Acides Aminés: Caractéristiques physico-chimiques

- A. Chaque acide aminé a un pHi unique. L'acide aminé ayant le pHi le plus basique est l'arginine et celui ayant le pHi le plus acide est l'acide aspartique.
- B. Les acides aminés sont tous hydrophiles.
- C. Les acides aminés peuvent être classés en fonction de la nature de leur chaîne latérale.
- D. L'acide aminé le plus petit est la glutamine.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Qcm 16 : A propos du Tryptophane (pHi=5,89)

- A. A pH=1 la charge du tryptophane en solution est égale à 0
- B. A pH=11 la charge du tryptophane en solution est égale à -1
- C. Le tryptophane possède une chaîne latérale avec un noyau imidazole
- D. Le tryptophane est un acide aminé aromatique il absorbe donc la lumière avec un maximum à une longueur d'onde $\lambda=280\text{nm}$.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Qcm 17 : Les acides aminés à chaîne latérale chargée positivement.

- A. Ils sont au nombre de trois : L'histamine, L'arginine et la lysine.
- B. Ils possèdent tous un cycle dans leur structure.
- C. Leurs chaînes latérales ne possèdent aucun atome d'oxygène.
- D. Ils sont tous synthétisés chez l'homme, donc non indispensables dans l'alimentation.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Qcm 18 : Les acides aminés à chaînes latérales hydroxyles, souffrées ou hydrophiles:

- A. Ce groupe comporte les acides aminés suivants: sérine, thréonine, cystéine, méthionine, alanine, et glutamine.
- B. La sérine possède une chaîne latérale avec un groupement hydroxyle et elle est généralement retrouvée en contact avec le solvant dans les protéines.
- C. Asparagine et glutamine ont comme chaîne latérale un groupement amide: CONH_2 .
- D. La thréonine possède 3 carbones asymétriques et un groupement hydroxyle servant de site de phosphorylation dans de nombreuses protéines.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Qcm 19 : Concernant la phosphorylation des acides aminés:

- A. Elle n'est possible qu'au niveau d'acides aminés comprenant une fonction alcool.
- B. Les acides aminés pouvant être phosphorylés sont les suivants : Sérine, thréonine, Phénylalanine.
- C. Cette réaction aboutit à la formation d'un ester-phosphate.
- D. Cette réaction nécessite généralement une catalyse enzymatique par des enzymes de type phosphatase.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 20 : Concernant les propriétés générales des acides aminés :

- A. Les acides aminés ont une charge nulle à leur pH isoélectrique.
- B. Mis en solution à pH = 7, le peptide MEDECIN a une charge globale proche de -3.
- C. Le pHi du glutamate ($\text{pKa} = 2,3$; $\text{pKb} = 9,7$ et $\text{pKr} = 3,9$) est égal à 3,1.
- D. Un acide aminé basique est chargé négativement à pH = 7.
- E. L'électrophorèse sur papier permet de séparer les acides aminés en fonction de leur charge.

Bon courage

Université Ferhat Abbas
Département de pharmacie

Corrigé type
2^{ème} EMD de Biochimie, Mars 2016
2^{ème} année pharmacie

QCM 1 : A, D.

- B / la phrase est vraie si l'on inverse « sphingomyéline » et « céramide »
- C / il s'agit d'une liaison de type AMIDE et non pas ester comme pour les glycérides.

QCM 2 : C

- A : Faux car en position sn3
- B : Faux car substance polaire (charge - sur l'oxygène du phosphate)
- D : acides gras saturés

QCM 3 : E

- A: Faux car c'est la phosphatidylcholine
- B : Faux c'est la phosphatidyléthanolamine qui est le produit de décarboxylation de la phosphatidylsérine.
- C : Faux, il a bien une charge neutre mais est ionisé, il possède une charge + sur l'amine et une charge - sur le phosphate qui s'annule.
- D : Faux car IP3 (1, 4, 5 phosphatidyl triphosphate)

QCM4 : ABD

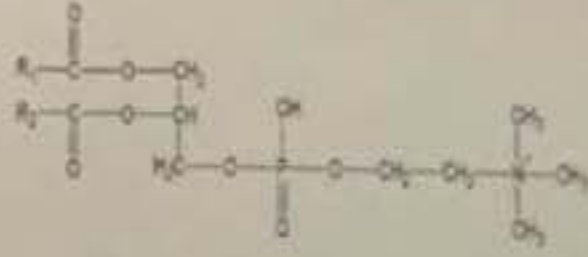
- C : Faux : forme de stockage et de transport mais pas d'élimination (rôle des sels biliaires)

QCM 5 : ABC

- D: Faux: c'est dans le foie pas le pancréas.

QCM 6 : A, B, C, E. C'est la phosphatidylcholine.

B. Vrai : DAG= glycérol + 2 acides gras.
Phosphorylcholine= choline + phosphate. Acide phosphatidique = DAG+ phosphate. Phosphatidylcholine = choline + phosphate + DAG.



D. Faux: rien à voir la céramide est dans la sphingomyéline et ne peut pas être coupé par une PL.

E. Vrai : acide arachidonique en position 2.

QCM 7 : B, C, E

- A. Faux : Δ6 désaturase.
- D. Faux : il s'agit de l'acide gras C18 :2(ω-6).
- E. Vrai : famille ω-6.



QCM 8 : A, C, D, E

- A. Vrai : à retenir.
- B. Faux : c'est l'inverse.
- C. Vrai : l'ACP sert à sortir l'acétyl de la mitochondrie car l'acétyl-CoA ne peut pas. Le malonyl-CoA est un intermédiaire à 3C qui perd un carbone en se fixant à la chaîne, (donc un nombre pair de carbone).
- D. Vrai : Le malonyl-CoA inhibe la CAT1 et bloque ainsi l'entrée des Acyl-CoA dans la mitochondrie.



E. Vrai : ils lient leur COOH au thiol du CoA et de l'ACP pour former des thioesters.

QCM 9 : C

A. Faux : c'est l'HMG CoA réductase.

B. Faux : c'est l'inverse.

C. Vrai : donc pour le Géranyl, il en faudra 2 fois plus, pour le Farnésyl 3 fois plus...

D. Faux : 2 Farnésyls à 15C s'associent pour former le Squalène à C30.

E. Faux : il manque la migration d'une double liaison et l'ajout d'une autre.

QCM 10 : E.

La phrase correcte est : « La Thiokinase catalyse une réaction réversible pour produire un Acyl-CoA à partir de l'hydrolyse des deux liaisons phosphoanhydres provenant d'un ATP ».

QCM 11 : A, D.

B. Faux : Impossible, réaction de PDH est irréversible.

C. Faux : Réaction possible mais en période post ABSORBATIVE, or si on vient de faire la béta-ox on est en période post PRANDIALE donc faux.

D. Vrai : Pour la cétogenèse.

QCM 12 : B, C, E

A. Faux : la β oxydation est mitochondriale, contrairement à la synthèse qui est cytosolique

B. Vrai

C. Vrai : et libère du NADH, H^+ .

D. Faux : elle ne synthétise que jusqu'à l'acide palmitique C16:0, pour obtenir l'acide lignocérique C24:0 l'action des élongases est nécessaire.

E. Vrai

QCM 13 : B, D

A. Faux : 7 NADH, H^+ et 7 FADH₂

B. Vrai : le stéaryl-CoA possède 18 carbones ; comme c'est un AG à 2n carbones, on en déduit $n=9$. Il produira $(n-1)$ FADH₂ et $(n-1)$ NADH, H^+ .

C. Faux : c'est un AG insaturé numéroté en impair (c'est le « oléate » qui permet de conclure ça). La réaction à l'origine du déhydroacy-CoA ne libère donc pas de FADH₂ (car la double liaison est déjà présente ; elle change juste de configuration). On obtient au bout du compte : 7 NADH, H^+ et 6 FADH₂.

D. Vrai : Stéarate = acide stéarique

E. Faux : oléate = acide oléique ; c'est un AG insaturé et, pour la même raison qu'en B on obtient 8 NADH, H^+ et seulement 7 FADH₂.

QCM 14 : Réponses A, B, C.

D. Faux : La cétogenèse est exclusivement hépatique.

QCM 15 : A, C.

B : Faux : il existe aussi des hydrophobes (et des variantes entre les 2)

D : Faux ; la glycine.

QCM 16 : B, D.

A. Faux car la charge du tryptophane à pH=1 est de +1

C. Faux, il s'agit de la chaîne de l'histidine. Pour le tryptophane, le noyau est indolique.

QCM 17 : C.

A. c'est l'histidine et pas l'histamine

B. seule L'histidine possède un cycle

D. tous essentiels dans l'alimentation !

QCM 18 : B, C.

A. Faux : Ce n'est pas l'alanine mais l'asparagine



D. Faux: La thréonine ne possède que 2 carbones asymétriques (carbone alpha et celui de la chaîne latérale).

QCM 19 : A, C.

A. vrai et B fausse : les 3 aa possédant la fct OH sont : Ser, thréonine, et tyrosine. C'est les seuls aa où a lieu la phosphorylation

C vrai (la fonction ester-phosphate veut simplement dire qu'un Phosphate PO_4^{-3} est relié par un de ses oxygènes à une chaîne hydrocarbonée)

D faux il s'agit des kinases...les phosphatases font la réaction inverse

QCM 20 : A, B, C, E.

B. Vrai : 3 charges négatives dues aux 2 E, et au D.

C. Vrai : aa acide donc $pHi = (pKr + pKa) / 2 = 3,1$.

D. Faux : il est chargé positivement.

