

Cocher (x) la ou les propositions exactes :

**QCM 1 :** Parmi les composés suivants quels sont ceux qui sont requis pour l'activation et le transfert des acides gras à travers la membrane mitochondriale ?  
A) Oxaloacétate    B) Malonyl CoA    C) Acyl carnitine    D) Acyl CoA    E) CoASH

**QCM 2 :** Concernant le métabolisme des acides gras :

- A. Le glucagon inhibe la lipolyse.
- B. L'oxydation des acides gras a lieu dans le cytoplasme.
- C. L'étape de l'acides gras thiokinase est la seule étape de la dégradation complète des acides gras qui requiert de l'énergie équivalent à 2 molécules d'ATP.
- D. La carnitine-acylcarnitine translocase est localisée au niveau de la membrane mitochondriale externe.
- E. Le coenzyme A se fixe par une liaison thioester sur le méthyle de l'acide gras au niveau de la membrane mitochondriale externe.

**QCM 3 :** Concernant la  $\beta$ -oxydation :

- A. Lors de la  $\beta$ -oxydation, la déshydrogénation de l'alcool en cétone est catalysée par une enzyme à  $\text{NAD}^+$
- B. Une molécule de palmétyl CoA fournit 7 molécules d'acétyl CoA lors de la  $\beta$ -oxydation.
- C. L'acyl CoA déshydrogénase est une enzyme à FAD qui forme une double liaison *cis*
- D. Chaque réaction de la  $\beta$ -oxydation commence par la fixation d'une molécule d'eau.
- E. Lors de la  $\beta$ -oxydation, la coupure du composé dicarboné par la  $\beta$ -cétotliolase consomme une molécule d'ATP.

**QCM 4 :** Concernant l'acétyl CoA ?

- A. Il est le produit de la pyruvate carboxylase.
- B. Sa biosynthèse a lieu principalement dans le cytoplasme.
- C. Il est transformé en une seule étape en acide citrique.
- D. Il provient du catabolisme des acides gras.
- E. Est un précurseur de la synthèse de glucose

**QCM 5 :** Soit le catabolisme de l'acide gras C18:1 (9c).

- A. Cet acide gras subira 3 cycles de la  $\beta$ -oxydation avant que la cellule ne prenne en charge sa double liaison
- B. Cet acide gras subira 4 cycles de la  $\beta$ -oxydation avant que la cellule ne prenne en charge sa double liaison

Par rapport au bilan du catabolisme de l'acide arachidique C20:0, le bilan du catabolisme de C18:1 (9c) comptabilise :

- C. 1 Acétyl-CoA en moins, 1  $\text{NADH}$ ,  $\text{H}^+$  en moins et 1  $\text{FADH}_2$  en moins
- D. 1 Acétyl-CoA en moins, 1  $\text{NADH}$ ,  $\text{H}^+$  en moins et 2  $\text{FADH}_2$  en moins
- E. 1 Acétyl-CoA en moins, 2  $\text{NADH}$ ,  $\text{H}^+$  en moins et 1  $\text{FADH}_2$  en moins

QCM 6: A la fin de la bêta oxydation, en période post-absorptive, l'Acétyl-CoA peut devenir ?

- A. Acétyl CoA  $\rightarrow$  citrate
- B. Acétyl CoA  $\rightarrow$  pyruvate
- C. Acétyl CoA  $\rightarrow$  Malonyl-CoA
- D. Acétyl CoA  $\rightarrow$  Acéto-Acétyl CoA
- E. Aucune de ces réponses n'est juste.

QCM 7: Quelle est l'enzyme qui permet d'obtenir de l'acétylCoA cytosolique ?

- A. Citrate synthase.
- B. Acétyl-CoA carboxylase.
- C. PDH.
- D. Citrate lyase.
- E. Aucune proposition n'est juste.

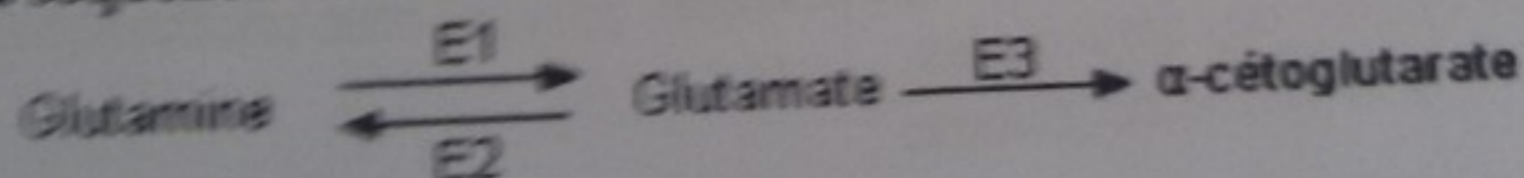
QCM 8: A propos de la cétogenèse et de la cétolyse.

- 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. L'acétoacétate est un composé instable qui peut spontanément se décarboxyler en un corps cétonique toxique, sans qu'une enzyme n'entre en jeu

QCM 9: Concernant la synthèse du cholestérol :

- A. Le lanostérol est le premier composé cyclique précurseur du cholestérol.
- B. Le mévalonate est un produit issu de l'isoprène.
- C. La squalène synthase condense deux géranyl-PP pour former le squalène.
- D. La mono-oxygénation du squalène suivie de sa cyclisation donne le cholestérol.
- E. La synthèse d'une molécule de cholestérol consomme de l'acétylCoA, du NADH, H<sup>+</sup> et de l'ATP.

QCM 10: Soit la séquence réactionnelle suivante.



- A. E1 et E2 sont une seule et même enzyme
- B. E1 nécessite l'hydrolyse d'un ATP
- C. E3 est activée par le GTP
- D. E1 et E3 sont des enzymes mitochondriales
- E. Aucune de ces propositions n'est juste.

- QCM 11 : A propos des acides aminés, des peptides et des protéines,**
- A. Les acides aminés protéinogènes sont les seuls acides aminés que l'on retrouve dans les protéines.
  - B. Dans la maladie du sirop d'érable, on a une accumulation d'isoleucine.
  - C. Les deux acides aminés protéinogènes possédant deux carbones asymétriques font partie des acides aminés essentiels.
  - D. Un des acides aminés essentiels permet la formation de ponts disulfures.
  - E. Chez l'adulte, les trois acides aminés basiques sont essentiels.

**QCM 12 : la sérine**

- A. Peut-être synthétisée par dérivation de la glycolyse
- B. Peut contribuer au maintien de la glycémie
- C. Est un précurseur des bases pyriques
- D. Est un précurseur de la synthèse des phospholipides
- E. Est un précurseur de la cystéine

**QCM 13 : A propos du catabolisme des acides aminés.**

- A. La glutamate déshydrogénase peut aussi bien réduire du  $\text{NAD}^+$  que du  $\text{NADP}^+$
- B. La glutamate déshydrogénase n'est régulée que de façon covalente
- C. L'uréogénèse, voie hépatique et rénale, permet de transformer l'ammoniac toxique en urée
- D. Une molécule d'urée permet de transporter 2 molécules d'ammoniac jusqu'au rein
- E. Les différentes transaminases sont associées à des coenzymes différents

**QCM 14 : A propos du transport et de la détoxification de l'ammoniac.**

- A. Dans la plupart des tissus, l'ammoniac toxique est associé à la glutamine pour n'être transporté que jusqu'au rein, ou il sera éliminé par excrétion.
- B. Lors de l'uréogénèse, l'ammoniac pourra être récupéré depuis la glutamine grâce à la glutaminase.
- C. Le muscle et le cerveau gèrent l'ammoniac de la même façon : grâce à la transamination du pyruvate en alanine.
- D. Dans le muscle, le transport de l'ammoniac sous forme d'alanine plutôt que sous forme de glutamine permet de réaliser une économie d'ATP
- E. Le transport de l'ammoniac par le glutamate est le système majoritaire mis en œuvre au niveau des muscles

**QCM 15 : A propos du cycle de l'urée.**

- A. L'uréogénèse est exclusivement hépatique du fait de l'absence de l'ornithine-carbamyl transférase dans les autres cellules
- B. La formation du carbamyl-phosphate est très fortement endergonique et nécessite l'hydrolyse de 2 ATP
- C. L'ornithine-carbamyl transférase catalyse la formation d'arginino-succinate
- D. L'uréogénèse est activée par la présence de N-acétyl-glutamate
- E. Il y a libération d'aspartate

**QCM 16 : Concernant l'urée**

- A. Sa biosynthèse consomme 2 ATP
- B. Sa biosynthèse fait intervenir des enzymes toutes mitochondriales
- C. Elle est éliminée dans la bile
- D. Un des atomes d'azote provient de l'acide aspartique
- E. Un des atomes d'azote provient du carbamylphosphate

**QCM 17 : Concernant le chloroplaste :**

- A. Tout comme la mitochondrie, le chloroplaste produit de l'ATP
- B. La phase lumineuse de la photosynthèse est la phase qui produit l'oxygène
- C. Le NADPH produit par la chaîne des transporteurs d'électrons s'accumule dans le stroma
- D. Les organismes hétérotrophes sont capables de fabriquer leur propre matière organique
- E. Les produits issus du cycle de Calvin permettent la fabrication d'amidon et de saccharose

**QCM 18 : Les chloroplastes**

- A. Les chloroplastes des végétaux supérieurs présentent trois compartiments limités par des membranes.
- B. Lors de la photophosphorylation, les protons sont pompés vers l'espace intrathylakoïde.
- C. La chlorophylle est ancrée dans les membranes des thylakoïdes.
- D. La photolyse de l'eau ne consomme pas d'énergie.
- E. Le cycle de Calvin permet la production de glycéraldéhyde phosphate.

**QCM 19 : Photosynthèse**

- A. La photosynthèse est une oxydation du dioxyde de carbone grâce à l'eau et à l'énergie lumineuse.
- B. Les végétaux sont dits autotrophes
- C. L'oxygène produit vient du dioxyde de carbone, le  $\text{CO}_2$ , par simple séparation du C et de l' $\text{O}_2$  !
- D. La photosynthèse permet de former de l'énergie chimique.
- E. Toutes les propositions sont fausses.

**QCM 20 : Cascade des électrons dans la photosynthèse :**

- A. l'objectif du photosystème 1 est de fournir un gradient de protons pour permettre la synthèse d'ATP.
- B. L'objectif du photosystème 2 est de réenergiser les électrons, de produire du NADPH et de permettre la biosynthèse des glucides.
- C. Le photosystème 2 intervient avant le photosystème 1 dans la photosynthèse.
- D. Ces réactions se déroulent dans le stroma et dans la membrane du thylakoïde.
- E. Toutes les propositions sont fausses.

Bon Courage

Corrigé type  
2<sup>ème</sup> EMD de Biochimie, Juin 2015  
2<sup>ème</sup> année pharmacie

QCM 1 : C, D, E

QCM 2 : C

- A. FAUX
- B. FAUX, dans la mitochondrie
- C. VRAI
- D. FAUX, dans la membrane interne
- E. FAUX, sur la fonction acide

QCM 3 : A

- A. VRAI
- B. FAUX, 8
- C. FAUX, une double liaison *trans*
- D. Faux, chaque réaction commence d'abord par une double liaison
- E. FAUX, cela consomme 1 CoA

QCM 4 : C, D

- A. Faux : de la pyruvate déshydrogénase, enzyme catalysant une réaction irréversible
- B. Faux : dans la mitochondrie
- C. Vrai : 1<sup>ère</sup> réaction du cycle de Krebs
- D. Vrai
- E. Faux : jamais

QCM 5 : A, D

A)B) On fera 3 cycles de la  $\beta$ -oxydation pour prendre en charge la double liaison par l'Enoyl-CoA isomérase

C)D)E) Par rapport à l'acide arachidique, on aura fait un tour de moins de la  $\beta$ -ox donc on devrait avoir un déficit d'1 Acétyl-CoA, d'1 NADH,  $H^+$  et d'1 FADH<sub>2</sub>. Mais comme on saute la production d'un FADH<sub>2</sub> lors du métabolisme de C18:1(9c) à cause de l'insaturation on a un déficit d'1 Acétyl-CoA, d'1 NADH,  $H^+$  et de 2 FADH<sub>2</sub>

QCM 6 : A, D.

- A. Vrai.
- 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.
- E. Faux.

QCM 7 : D.

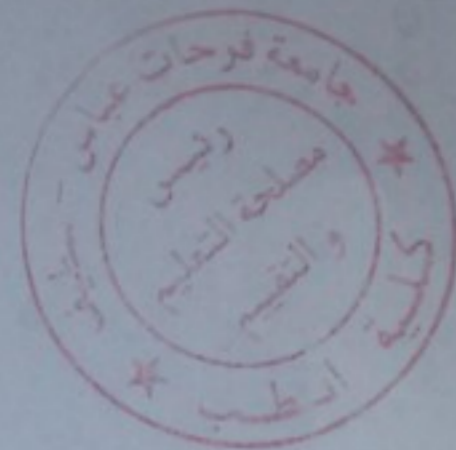
Attention la PDH produit de l'acétyl-CoA dans la MITOCHONDRIE

QCM 8 : A, B, C, E

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : La cétogenèse est exclusivement hépatique
- E. Vrai : L'acétoacétate est un  $\beta$ -cétoacide qui peut se décarboxyler spontanément

QCM 9 : A

- A. Vrai
- B. Faux : c'est l'inverse.
- C. Faux : le squalène est obtenu par condensation de deux Farnésyl-PP.
- D. Faux : Cet enchainement réactionnel produit du lanostérol.



E. Faux : la synthèse d'une molécule de cholestérol consomme bien des Actétyl-CoA et de l'ATP mais du pouvoir réducteur sous forme NADPH, H<sup>+</sup>.

QCM 10 : D.

A. Faux.

B. Faux : C'est E2 qui nécessite l'hydrolyse d'un ATP.

C. Faux : E3 est inactivée par le GTP.

D. Vrai.

E. Faux.

E1 : Glutaminase (mitochondrie)

E2 : Glutamine synthase

E3 : Glutamate déshydrogenase

QCM 11 : B, C

A. Faux : il y a également des acides aminés non protéinogènes, ce sont des acides aminés modifiés après la traduction.

B. Vrai : mais pas seulement d'isoleucine (on a également accumulation de leucine et des différents dérivés issus de ces acides aminés)

C. Vrai : il s'agit de l'AA isoleucine, et de la thréonine qui sont des AA essentiels. De plus, ils possèdent un carbone asymétrique sur leur chaîne latérale (d'où deux carbones asymétriques).

D. Faux : attention à ne pas confondre la méthionine et la cystéine (ces 2 AA possèdent un atome soufre).

E. Faux : l'arginine est un AA essentiel chez le nourrisson !

QCM 12 : A, B, C, D, E.

La biosynthèse de la sérine se raccorde à un intermédiaire de la glycolyse. La sérine entre dans les synthèses des phospholipides, des purines et de la cystéine.

QCM 13 : A, D

A. Vrai

B. Faux : La GDH n'est régulée que de manière allostérique

C. Faux : L'uréogénèse est exclusivement hépatique

D. Vrai : (Urée :  $O=C-(NH_2)_2$ )

E. Faux : Les transaminases sont toutes associées au pyridoxal phosphate

QCM 14 : B, D

A. Faux : La glutamine est aussi transportée vers le foie où aura lieu l'uréogénèse

B. Vrai

C. Faux : Le cerveau ne transamine pas le pyruvate en alanine

D. Vrai

E. Faux : Par l'alanine. Ne pas oublier le cycle alanine/pyruvate

QCM 15 : A, B, D

A. Vrai

B. Vrai

C. Faux : Elle catalyse la formation de citrulline

D. Vrai

E. Faux

QCM 16 : D, E.

QCM 17 : A, B, C, E

QCM 18 : A, B, C, E

QCM 19 : B, D

A : Faux : c'est une réduction

C : Faux l'oxygène vient de l'eau H<sub>2</sub>O

QCM 20 : C, D

Il faut inverser A et B :

A) photosystème 2 ; B) photosystème 1

