

# DM métabolisme lipidique SUJET

## **QCM 1 : A propos de l'introduction au métabolisme lipidique :**

- A) Les lipides ont un potentiel énergétique de 16 kJ/g, soit environ deux fois plus que les glucides
- B) Le cerveau est incapable d'utiliser des AG
- C) Le globule rouge effectue rarement la bêta-oxydation des AG comme source énergétique, il préfère le glucose
- D) Le muscle cardiaque consomme en général préférentiellement les AG par rapport au glucose et aux corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 2 : A propos du métabolisme lipidique :**

- A) Les AG de petite taille, tout comme les corps cétoniques, peuvent circuler librement dans la circulation sanguine
- B) La lipogenèse a lieu uniquement au niveau du foie
- C) Le taux des corps cétoniques peut augmenter plus de 30 fois dans les situations de jeûne
- D) La période de carence alimentaire commence en post absorptif et s'étend jusqu'à la prochaine prise alimentaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 3 : A propos du transport des AG**

- A) Les produits de l'hydrolyse par les lipases au niveau de l'intestin seront absorbés par la paroi intestinale au niveau de la membrane apicale
- B) Un chylomicron venant d'être créé par le foie est appelé chylomicron « naissant »
- C) Les lipases pancréatiques sont capables d'hydrolyser les 3 liaisons ester d'un TG afin de donner 3 AG libre et un glycérol qui pourront être absorbés par la paroi intestinale
- D) Tous les AG doivent être ensuite retransformés en TAG, puis empaquetés dans les chylomicrons afin de passer dans la circulation sanguine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 4 : A propos des différentes lipoprotéines :**

- A) Les chylomicrons transportent des TAG exogènes contrairement aux VLDL qui transportent des TAG endogènes
- B) Les HDL seront plus petits et moins chargés en lipides que les VLDL
- C) Ce sont les HDL qui vont donner les apoprotéines pour maturer les chylomicrons et VLDL
- D) Le HDL est appelé « bon cholestérol », contrairement au LDL qui est qualifié de « mauvais cholestérol »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 5 : A propos du transport des lipides :**

- A) La Lipoprotéine Lipase, ou LPL, est présente dans les capillaires et permet d'hydrolyser les 3 liaisons ester d'un TG pour former du glycérol et 3 AG
- B) Les Apo C-II présents à la surface des CM et des VLDL s'associent à la LPL afin de l'activer pour hydrolyser les TG
- C) L'insuline va augmenter la synthèse de la LPL afin d'augmenter la captation des AG qui pourront être stockés sous forme de TAG dans le TA
- D) Après hydrolyse par la LPL, les AG et le glycérol vont rentrer dans la cellule d'intérêt (musculaire, cardiaque, hépatocytaire...)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos du stockage et de la dégradation des TAG dans les adipocytes :**

- A) La LHS est stockée dans les gouttelettes lipidiques avec les TAG
- B) C'est surtout l'activation de la LHS qui va augmenter la lipolyse, les périlipines auront un rôle secondaire
- C) L'insuline va permettre la phosphorylation de la LHS ainsi que des périlipines ce qui augmentera sensiblement la lipolyse
- D) La LHS va être capable d'hydrolyser totalement les TAG en AG + Glycérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Entrée et activation des AG**

- A) Les AGNE à chaîne longue peuvent traverser directement la cellule à travers la bicouche lipidique
- B) Tous les AG doivent impérativement être activés afin de pénétrer (hmmm) la bicouche mitochondriale
- C) C'est la thiolase qui permet l'activation des AG
- D) L'activation des AG se déroule dans le cytoplasme alors que la Béta-Ox se déroule dans la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de l'activation des AG**

- A) L'activation d'un AGNE en acyl-CoA nécessite l'hydrolyse d'une seule liaison phosphoanhydride de l'ATP
- B) L'activation d'un AGNE en acyl-CoA est une réaction irréversible et très exergonique
- C) L'activation d'un AGNE en acyl-CoA est catalysée par l'Acyl CoA synthétase présente sur la membrane externe mitochondriale coté cytoplasmique
- D) L'activation d'un AGNE en acyl-CoA empêche ce dernier de passer la membrane externe mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos du transfert des Acyl-CoA vers la mitochondrie**

- A) CAT-1 (carnitine Acyl Transférase I pour les intimes) se trouve sur la membrane interne mitochondriale
- B) Le malonyl-CoA va réguler positivement CAT-1
- C) L'acyl CoA va être transformé en Acyl-carnitine par CAT-1 au niveau de l'espace inter-membranaire. Celui-ci va pouvoir emprunter la carnitine-Acylcarnitine Translocase afin de pouvoir rejoindre la matrice mitochondriale
- D) L'acyl-carnitine va pouvoir subir directement la bêta oxydation après avoir intégré la matrice mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des 4 étapes de la bêta-Oxydation des AG**

- A) La première étape permettra la création d'un NADH, H<sup>+</sup>
- B) La seconde étape produira du Béta-Hydroxyacyl-CoA de la série L
- C) La troisième étape produira du FADH<sub>2</sub>
- D) La quatrième étape va être catalysée par la thiokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Concernant le métabolisme**

- A) Les enzymes des réactions 2 à 4 sont associés en un complexe protéique tri-fonctionnel strictement membranaire quel que soit le type d' Acyl-CoA
- B) Un tour de cycle de Krebs permettra la production indirecte de 12 ATP par acetyl-CoA engagé
- C) La bêta-oxydation d'un Acyl-CoA à 17 carbones permettra la production de 7 acetyl-CoA
- D) Pour la bêta-oxydation d'un Acyl-CoA insaturé, on va produire du NADPH, H<sup>+</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Quel est le rendement total en molécule d'ATP de la bêta-oxydation d'un acide oléique (C18:1 ( $\Delta^9$ ))**

- A) 148
- B) 147
- C) 146
- D) 145
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de la régulation du catabolisme des AG**

- A) La régulation positive de la lipolyse des TAG au niveau des adipocytes est principalement due au glucagon
- B) La LHS et les périlipines phosphorylées permettent la lipolyse au niveau du tissu adipeux
- C) En situation post prandiale la bêta-oxydation tournera à fond afin d'éliminer l'excédent d'AG
- D) Au niveau du foie et en situation de jeune, on va avoir une augmentation du taux d'acetyl-CoA faisant suite à la bêta-oxydation qui se redirigera principalement vers la formation de corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des corps cétoniques :**

- A) La cétogénèse a lieu uniquement dans le foie, dans le compartiment mitochondrial
- B) Les corps cétoniques peuvent être utilisés par tous les tissus
- C) Il existe au total 3 corps cétoniques utilisables par les tissus
- D) Une activité lipolytique importante est associée à une forte production des CC
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de la thiolase :**

- A) La thiolase catalyse la formation réversible d'acétoacétyl-CoA à partir de 2 acétyl-CoA
- B) La thiolase est l'enzyme impliquée dans l'activation des AG en acyl-CoA
- C) La thiolase est l'enzyme de la 4<sup>ème</sup> étape de la bêta-oxydation permettant le clivage thiolitique
- D) La thiolase est la 7<sup>ème</sup> enzyme du complexe de l'AG synthase permettant la séparation de l'acyl et de l'ACP à la fin de la synthèse de l'AG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des étapes de la cétogénèse :**

- A) L'acétoacétyl-CoA est un substrat direct de la synthèse de cholestérol au niveau du cytosol
- B) Le 3-hydroxybutyrate est produit par l'élimination d'un Acétyl-CoA sur l'HMG-CoA après action de l'HMG-CoA lyase
- C) La décarboxylation de l'acétoacétate en acétone est non-enzymatique, de ce fait elle ne peut être régulée : c'est une réaction spontanée libérant du CO<sub>2</sub>
- D) Le foie est un organe clé concernant les CC car c'est le seul à exprimer l'HMG-CoA synthase pour la cétogénèse, mais ne présente pas la 3-cétoacyl-CoA-transférase pour la cétolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos des CC :**

- A) On peut passer directement de l'acétoacétate en acétoacétyl-CoA dans la cétolyse musculaire, mais pas directement de l'acétoacétyl-CoA en acétoacétate dans la cétogénèse hépatique
- B) Dans la cétolyse musculaire, le 3-hydroxybutyrate pourra directement être transformé en 3-Hydroxybutyryl-CoA en consommant une molécule de Succinyl-CoA
- C) Dans la cétolyse musculaire, la réoxydation de l'hydroxybutyrate en acétoacétate se fait au prix d'une molécule de FAD
- D) La cétolyse musculaire des corps cétoniques permet de libérer 3 acetyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la biosynthèse des AG saturés :**

- A) La formation de citrate à partir d'un Acetyl-CoA et d'un OAA au niveau mitochondrial par la citrate synthase consomme 1 ATP
- B) La dégradation du citrate par la citrate lyase pour former un acétyl CoA et un OAA au niveau cytosolique consomme 1 ATP
- C) L'acétyl-CoA cytoplasmique provenant de l'action de la citrate lyase va se diriger vers la formation de malonyl-CoA
- D) L'OAA cytoplasmique provenant de l'action de la citrate lyase va se diriger vers la NGG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la biosynthèse des AG :**

- A) L'acetyl CoA carboxylase utilise comme coenzyme la biotine et consomme 1 ATP
- B) L'accepteur d'acyl présent sur l'acide gras synthase est le CoA-SH
- C) L'AG synthase ne va être capable de synthétiser qu'un AG à la fois
- D) L'AGS est une protéine multifonctionnelle possédant 6 activités enzymatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de la synthèse des AG :**

- A) La première enzyme du complexe de l'AGS entrant en jeu dans la synthèse des AG est l'enzyme E1
- B) La condensation de l'acetyl-ACP avec le malonyl se fait grâce à l'enzyme E1 et formera du B-cetobutyryl-ACP
- C) La réduction du B-cetobutyryl-ACP via la bêta-cétoacyl-ACP-réductase (E4) donnera du L-3-hydroxybutyryl-ACP
- D) E4, E5 et E6 catalysent les étapes inverses de la bêta-Ox à l'exception qu'elles utilisent le NADPH,H<sup>+</sup> comme cofacteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Concernant la biosynthèse des AG :**

- A) La totalité du NADPH,H<sup>+</sup> utilisé pour la biosynthèse des AG provient de la voie des PP
- B) Le NADPH,H<sup>+</sup> est utilisé uniquement dans les voies anaboliques
- C) Pour obtenir un acide palmitique, on consomme 7 ATP et 14 NADPH,H<sup>+</sup>
- D) L'Acide gras synthase cytoplasmique ne permet pas la synthèse d'AG > à 16 carbones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de l'élongation des AG saturés :**

- A) L'élongation des AG peut se faire soit dans la mitochondrie, soit dans le RE
- B) L'élongation des AG dans le RE va être identique en tout point à la synthèse des AG par l'AGS cytoplasmique : Le donneur de carbone est le malonyl coa, le coenzyme est le NADPH et les enzymes sont organisées sous forme de complexe
- C) L'élongation des AG dans le RE va former du D-bêta-hydroxyacyl-CoA
- D) L'élongation des AG dans la mito utilise les mêmes enzymes que celles de la Bêta-Ox, à la différence que les réactions sont inversées et que l'on utilisera le couple NADP/NADPH,H<sup>+</sup> à la place du couple FAD/FADH<sub>2</sub>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Comme promis, à propos des putains de formes D et L dans les différentes voies métaboliques :**

- A) L'étape 2 de la bêta-oxydation produit du B-hydroxyacyl-CoA de la série L
- B) Pour les AG à chaîne impaires lorsque l'on arrive au propionyl CoA, on va d'abord le carboxyler en D-méthylmalonyl-CoA puis on va ensuite l'épimériser en L-méthylmalonyl-CoA afin de donner par la suite du succinyl CoA qui pourra intégrer le Cycle de Krebs
- C) Dans la biosynthèse des AG par l'AGS, la réduction du B-cétoacyl-ACP va produire du 3-hydroxyacyl-ACP de la série D
- D) Dans l'élongation des AG à C > 16 dans le RE, la réduction du B-cétoacyl-CoA va donner du B-hydroxyacyl-CoA de la série L
- E) Dans l'élongation des AG dans la mito, la réduction du B-cétoacyl-CoA va donner du B-hydroxyacyl-CoA de la série L

**QCM 24 : A propos de la biosynthèse des AG :**

- A) L'organisme humain ne peut synthétiser aucun des omégas 3 ni oméga 6
- B) Le citrate est un effecteur allostérique positif de l'acetyl-CoA carboxylase, contrairement au palmitoyl CoA qui est un effecteur allostérique négatif
- C) L'acetyl CoA carboxylase est active uniquement sous forme polymérique et sera régulée uniquement par allostérie
- D) L'insuline augmente à long terme l'expression génique d'AGS et d'acetyl-CoA-carboxylase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Caroline se lance dans la résolution du DM de biochimie sur le métabolisme lipidique. Décidant qu'elle ne bougera de sa chaise que lorsqu'elle aura fait tout juste, elle y passe 3 jours et 3 nuits sans manger ni dormir. Quelles sont la / les vraies :**

- A) Caroline va se trouver en période glucagon-dépendante. L'OAA présent au niveau du foie va principalement se coupler à l'acetyl-CoA afin de donner du citrate
- B) Grâce au DM de biochimie, Caroline va pouvoir épuiser ses réserves lipidiques adipocytaires car la LPL et les perilipines phosphorylées permettront l'hydrolyse des TG
- C) Au niveau du muscle, CAT-1 ne sera pas régulée négativement par le malonyl-CoA ce qui va augmenter la bêta-oxydation et l'accumulation d'acetyl-CoA mitochondrial qui se redirigera vers la cétogénèse
- D) La biochimie reste votre matière préférée même après ce vieux DM horrible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 the bonus one : A propos des images de la ronéo de Quiche (numéro 15)**

- A) Quiche est un chevalier Jedi
- B) Papa Ours a converti la princesse Leia au côté obscur de la force (il lui a fait aimer... la biostats)
- C) Kick-Ass a finalement délaissé la princesse Leia pour se marier avec Chewbaka
- D) Ce DM vous a transmis la force qui fera de vous des chevaliers de la bioch afin de vaincre le terrible concours noir
- E) La photo en fin de ronéo est la + swag qu'il vous ait jamais été donné de voir