



TD – Métabolisme des lipides

Exercice 1 : Qcm (cocher la ou les bonnes réponses)

- La β -oxydation des acides gras
 - A lieu dans le cytoplasme
 - Comprends deux déshydratations
 - Fait intervenir une thiolase
 - Oxyde NAD^+
 - Réduit FAD
- Lors de la dégradation complète (par la β -oxydation) de l'acide gras suivant : Acide lignocérique C24, saturé et linéaire, il y a formation de :
 - 12 FADH_2
 - 11 Acétyl-coenzyme A
 - 14 NADH, H^+
 - 197 ATP
 - 199 ATP
- La carnitine
 - Permet la pénétration dans la mitochondrie d'acides gras à chaîne courte (inférieur à 12C)
 - Porte 3 groupement fonctionnels
 - Fixe un acyl-CoA sur une fonction acide
 - A un poids moléculaire inférieure à 200 g/mole
 - Est dérivée de l'acide butyrique
- En l'absence de glucides
 - On observe une augmentation du catabolisme des acides gras
 - On observe une accumulation d'acétyl-CoA
 - La voie des pentoses phosphates est déficiente
 - On observe une augmentation de la production en NADPH, H^+
 - On peut déceler des corps cétoniques dans les urines Biosynthèse des triglycérides et des acides gras
- La biosynthèse des triglycérides
 - N'a lieu que dans le tissu adipeux
 - Peut être à l'origine d'un foie gras
 - Dans les adipocytes, peut aboutir à une occupation de 90% du volume cellulaire
 - Dans les adipocytes, nécessite du glycérol provenant exclusivement de circulation sanguine
 - Dans les adipocytes, nécessite des acides gras provenant exclusivement de l'hydrolyse des chylomicrons
- Le complexe de l'acide gras synthétase
 - Est localisé dans le cytoplasme
 - Catalyse la condensation de molécules d'acétyl-CoA en acides gras
 - Consomme du malonyl-coenzyme A

- D. Libère du NADPH, H⁺
 - E. Fonctionne indépendamment du métabolisme glucidique
7. La biosynthèse du palmitate
- A. Consomme 7 ATP
 - B. Nécessite la condensation d'un acétyl-coenzyme A et de 7 malonyl-coenzyme A 2
 - C. Nécessite la condensation d'un malonyl-coenzyme A et de 7 d'acétyl-coenzyme A
 - D. Consomme du CO₂
 - E. Fait intervenir une acétyl-coenzyme A décarboxylase
8. Concernant la régulation du métabolisme de l'adipocyte
- A. L'insuline a une action lipogénétique
 - B. L'insuline a une action lipolytique
 - C. Le glucagon a une action lipogénétique
 - D. Le glucagon a une action lipolytique
 - E. Le glucagon et l'adrénaline ont la même action

Exercice 2 :

1. Calculer le bilan énergétique de l'oxydation complète de l'acide oléique.
2. Cet acide gras est marqué par le C¹⁴ sur le carboxyle, après dégradation sur quel atome de l'ACOA résultant retrouvera-t-on cette radioactivité ?
3. Si on marque séparément le C5 puis le C6 et enfin le dernier carbone, où retrouvera-t-on cette radioactivité ?

Exercice 3 :

Comparer le rendement énergétique en ATP de la dégradation complète de 3 molécules de glucose et d'une molécule d'acide stéarique. Justifier votre réponse.

Exercice 4 : (questions de cours)

1. Qu'est-ce que la β -oxydation et quel est son rôle dans le métabolisme des acides gras ?
2. Comment les acides gras pénètrent-ils dans la mitochondrie pour être dégradés ?
3. Quelles sont les grandes étapes de la β -oxydation d'un acide gras ?
4. Quels sont les coenzymes nécessaires à la β -oxydation ?
5. Quels sont les produits réduits formés au cours d'un cycle de β -oxydation ?
6. Donnez l'équation globale d'un tour de β -oxydation.
7. Définir la biosynthèse des acides gras, décrire ses principales étapes et enzymes impliquées.