

TD N°3 : Métabolisme des lipides

Exercice 1:

a-Ecrire l'équation globale d'oxydation complète de l'acide palmitique.

b-Donner le bilan énergétique de l'oxydation complète de cet acide gras, sachant que tous les cofacteurs réduits obtenus sont oxydés par la chaîne des transports d'électrons.

c-Calculer le nombre de molécules d'ATP formées par atome de carbone.

d-Comparer ce nombre à celui obtenu pour le glucose. En déduire si ce sont les oses ou les acides gras qui sont les meilleurs combustibles de la cellule.

Exercice 2:

On étudie la comparaison de l'oxydation de l'acide stéarique (C18:0) et de l'acide linoléique (C18:2 $\Delta_{9,12}$) en acétyl-CoA par le processus de β -oxydation.

a-Avant le processus de β -oxydation, les deux acides gras sont convertis en acyl-CoA correspondant. Donner cette

réaction (préciser également le nom de la réaction et sa localisation cellulaire).

b-Citer les différentes réactions que comporte le premier tour de β -oxydation de l'acide stéarique.

c-Pour le premier tour de dégradation de l'acide linoléique, les enzymes nécessaires sont-elles identiques à celles mises en jeu pour le premier tour de dégradation de l'acide stéarique ? Justifier votre réponse.

d-Est-ce que les enzymes utilisées dans la dégradation de l'acide stéarique suffisent à dégrader complètement l'acide linoléique en acétyl-CoA ? Si non, pourquoi ? Quelle(s) enzymes supplémentaire(s) sont requise(s) ?

e-Écrire la réaction globale de la β -oxydation complète des deux acides gras.

f-Calculer le bilan énergétique (en ATP) de la dégradation complète d'une molécule de chacun des deux acides gras (préciser les différentes étapes du calcul).