

Travaux dirigés de Biochimie N°13
Métabolisme des lipides

Exercice I

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?

Si on marque séparément le C5 puis le C6 et enfin le dernier carbone, ou retrouvera-t-on cette radioactivité?

Solution

1-a.oléique : $9 \text{ ACOA} + 7 \text{ FADH}_2 + 8 \text{ NAD}^+ + \text{H}^+ = 146 - 2 = 144 \text{ ATP}$.

1- Si on marque le C1 de l'a. Oléique après beta oxydation on retrouve la radioactivité sur le CO de l'ACOA $\text{CH}_3\text{-CO-SCOA}$.

Si on marque le C5 on retrouve la radioactivité sur le CO de l'ACOA $\text{CH}_3\text{-CO-SCOA}$.

Si on marque le C6 on retrouve la radioactivité sur le CH3 de l'ACOA $\text{CH}_3\text{-CO-SCOA}$.

Si on marque le C18 on retrouve la radioactivité sur le CH3 de l'ACOA $\text{CH}_3\text{-CO-SCOA}$.

CONCLUSION : si C impair la radioactivité sur CO, si C pair la radioactivité sur CH3.

Exercice II

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

Solution

$\text{C}_{18} : 0 = 146 \text{ ATP}$, 3 glucoses $(3 \times 38) = 114 \text{ ATP}$.

Pour le même nombre de carbone, la dégradation des lipides est plus avantageuse.

Exercice III

Calculer le bilan énergétique en ATP de la dégradation d'un C₁₄, C₁₄ : 1Δ⁹, C₁₅, C₁₅1Δ⁹

Solution

$\text{C}_{14} : 0 = 112 \text{ ATP}$, $\text{C}_{14} : 1\Delta^9 = 110 \text{ ATP}$, $\text{C}_{15} : 0 = 105 \text{ ATP}$, $\text{C}_{15} : 1\Delta^9 = 103 \text{ ATP}$.

Exercice IV

Calculer le bilan énergétique en ATP de la dégradation totale du tri stéaryle glycérol.

Solution

Glycérol + 3 a. stéarique = 460 ATP.