

EXERCICE 2 Les triglycérides

1. Bilan lipidique

1.1. On applique la relation $n_{\text{triglyceride}} = C_{\text{triglyceride}} \times V = 1,27 \text{ mmol.L}^{-1} \times 1 \text{ L} = 1,27 \text{ mmol} = 1,27 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

1.2. On applique la relation $m_{\text{triglyceride}} = n \times M_{\text{triglyceride}} = 1,27 \times 10^{-3} \times 878 = 1,115 \text{ g}$.

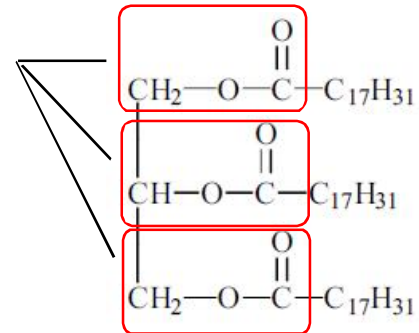
On arrondit à $m_{\text{triglyceride}} = 1,12 \text{ g}$.

On vient de calculer la masse de triglycéride présente dans 1 L de sang. On en déduit donc la concentration massique, c'est à dire la masse de triglycéride présente dans 1 L de sang $t = 1,12 \text{ g.L}^{-1}$.

1.3. D'après le document 3, pour un homme, un taux normal de triglycéride est compris entre 0,45 et 1,75 g.L^{-1} . Le taux calculé étant de 1,12 g.L^{-1} , on est donc dans la normalité.

2. Triglycérides.

2.1. Ce triglycéride est un triester, car il présente trois fois la fonction ester.



2.2.1. Le bilan de cette réaction entre un alcool (réactif 1) et un acide (réactif 2), est la synthèse d'un ester (la linoléine): c'est donc une estérification.

2.2.2. Le réactif 1 est le glycérol (le propan-1, 2, 3 - triol).

2.2.3. Un acide gras est saturé lorsqu'il compte dans sa longue chaîne de carbone, uniquement des liaisons simples. Un acide gras saturé vérifie la formule générale $C_nH_{2n+1}-COOH$.

Pour $n = 17$, si l'acide linoléique était saturé, on devrait avoir pour formule $C_{17}H_{35}-COOH$. Ce n'est pas le cas, c'est donc un acide insaturé.

2.3. Si on fait l'hypothèse que la réaction est totale, en tenant compte des coefficients stoechiométriques placés devant chaque réactif et produit de la réaction, on doit donc obtenir 3 (x) moins de Linoléine que de réactif 2 consommé.

On aura donc $n_{\text{Linoléine}} = \frac{n_{\text{Réactif 2}}}{3} = \frac{1500}{3} = 500 \text{ mol}$.

Remarque. On suppose également que le glycérol a été introduit en large excès

2.4. On applique alors la relation $m_{\text{Linoléine}} = n_{\text{Linoléine}} \times M_{\text{Linoléine}} = 500 \times 878 = 4,39 \times 10^5 \text{ g}$.

2.5. Le rendement de la réaction a pour relation

$r = \frac{m_{\text{Obtenu}}}{m_{\text{Max}}} = \frac{m'}{m_{\text{Linoléine}}}$ soit $m' = r \times m_{\text{Linoléine}} = 0,60 \times 4,39 \times 10^5 \text{ g} = 2,63 \times 10^5 \text{ g}$.