

TD suppl. N°3 (Les lipides)

— corrigé —

Ex 01 :

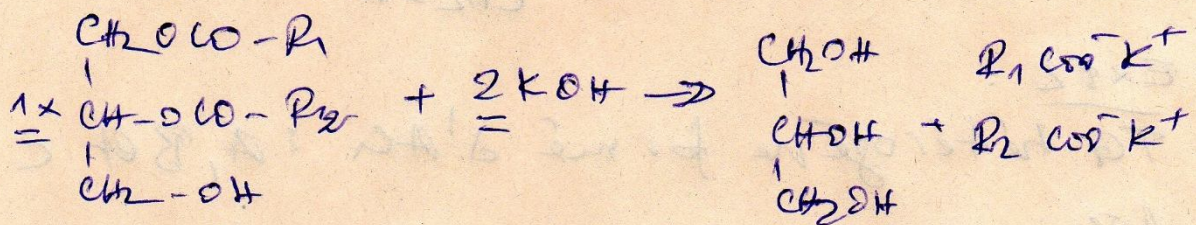
Le diacylglycérol donné ne réagit avec I_2
 \Rightarrow Lipide naturel.

a) calcul de $M(DG)$

$$\text{On a } I_s = \frac{m(KOH)}{m(DG)} \times 10^3$$

$$= \frac{n(KOH) \times M(KOH)}{n(DG) \times M(DG)} \times 10^3$$

Equation de saponification du DG



de l'équation: $n(KOH) = 2 \text{ mol}$
 $n(DG) = 1 \text{ mol}$

Alors $I_s = \frac{2 \times M(KOH)}{M(DG)} \times 10^3$

$$\Rightarrow M(DG) = \frac{2 \times M(KOH)}{I_s} \times 10^3$$

A.N. $M(DG) = \frac{2 \times 56}{164,82} \times 10^3$

$$\underline{M(DG) = 680,02 \text{ g/mol}}$$

b) Formule chimique d'AG formant le DG

DG homogène: $R_1 = R_2$

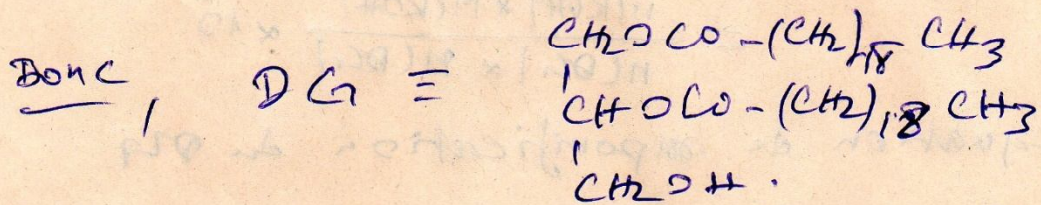
Le DGA est formé d'AG saturé ($C_nH_{2n}O_2$)

$$\begin{aligned}M(\text{DGA}) &= M(\text{glycérol}) + 2M(C_nH_{2n}O_2) - 2M(H_2O) \\ &= 92 + 2 \times (14n + 32) - 2 \times 18 \\ &= 92 + 28n + 64 - 36\end{aligned}$$

$$680,02 = 28n + 120$$

$$\Rightarrow n = \frac{680,02 - 120}{28} = \underline{\underline{19,76 \approx 20}}$$

Notation de l'AGS: $C_{20}:0$



Ex 02:

TG hétérogène formé d'AG $\geq A, B$ et C

Avec $A, B + KMnO_4 \rightarrow$ Rien (A et B AGS)

$B: C_{12}:0$

$C: AG$ monoinsaturé (1 DL).

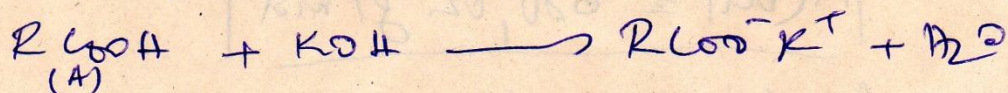
Données: $I_3(A) = 636,36$

$I_2(C) = 90,07$

Formule de A

$$I_3(A) = \frac{m(\text{KOH})}{m(A)} \times 10^3 = \frac{n(\text{KOH}) \times M(\text{KOH})}{n(A) \times M(A)} \times 10^3$$

saponification de A



Donc $n(A) = 1 \text{ mol}$ et $n(\text{KOH}) = 1 \text{ mol}$

$$\frac{I_1(A)}{I_2(A)} = \frac{M(KOH)}{M(A)} \times 10^3 \Rightarrow M(A) = \frac{M(KOH)}{I_2(A)} \times 10^3$$

A.N. $M(A) = \frac{56}{636,36} \times 10^3 = \boxed{88,00 \text{ g/mol}}$

$$M(A) = 14n + 32 = 88 \Rightarrow \boxed{n = 4}$$

Donc $A = C_4H_8O_2$ (Acide butyrique)

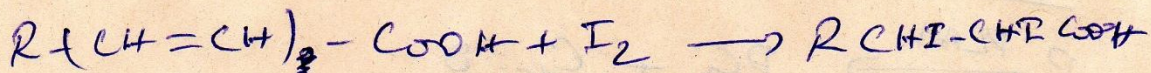
Formule de B :

$B = C_2H_4O_2$ (Acide acétique)

- Formule de C : (AGI) avec $p = 1$.

$$I_2 = \frac{m(I_2)}{m(C)} \times 10^2 = \frac{n(I_2) \times M(I_2)}{n(C) \times M(C)} \times 10^2$$

Equation d'addition de I_2 sur les id de C.



$$n(C) = 1 \text{ mol et } n(I_2) = 1 \text{ mol}$$

$$I_2 = \frac{M(I_2)}{M(C)} \times 10^2 = \frac{254}{M(C)} \times 10^2$$

Donc $M(C) = \frac{254}{I_2} \times 10^2$

$$M(C) = \frac{254}{90,97} \times 10^2 = \boxed{282,00 \text{ g/mol}}$$

$$M(C) = 14n + 30 = 282$$

$$\Rightarrow \boxed{n = 18}$$

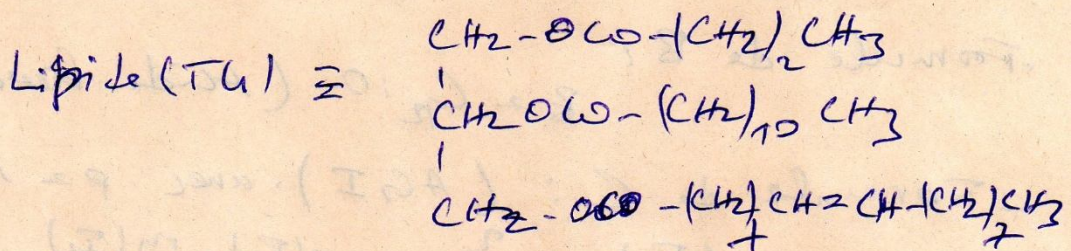
$C = C_{18}H_{34}O_2$ (Acide stéarique)

$$21 \text{ M (lipide)} = ?$$

$$M(\text{lipide}) = M(\text{glycérol}) + M(\text{C}_4:0) + M(\text{C}_{12}:0) + M(\text{C}_{18}:1\Delta^9) - 2M(\text{H}_2\text{O})$$

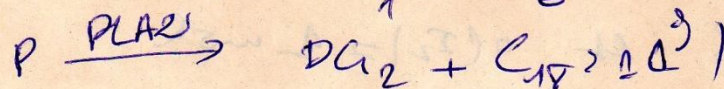
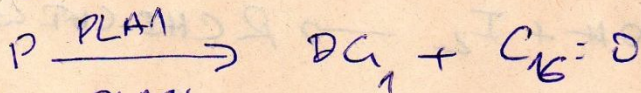
$$M(\text{lipide}) = 92 + 88 + 200 + 282 - 54$$

$$\boxed{M(\text{lipide}) = 608,00 \text{ g/mol}}$$



nom : 1-lauryl-2-butyril-3-oléyl glycérol

Exo 3,



- Phospholipase A₁ (PLA₁) : Enzyme qui coupe la liaison ester en C₁

- phospholipase A₂ (PLA₂) : Enzyme qui coupe la liaison ester en C₂

- L'-OH en C₃ est estérifié par l'acide stéarique (C_{18}:0)}

Donc

