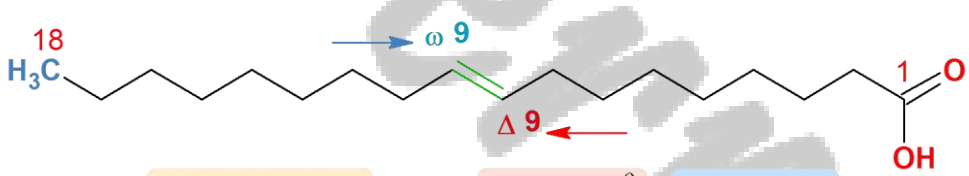
أولا : الأحماض الدهنية LES ACIDES GRAS : هي أحماض أليفاتية، غير متفرعة، أحادية الكربوكسيل، لديها عدد ذرات كربون زوجي أكبر أو يساوي 4

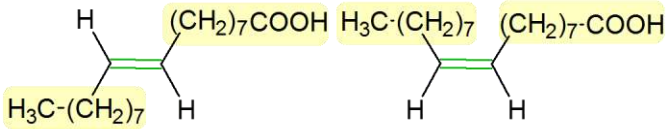
مشبعة
صيغتها العامة: $C_nH_{2n}O_2$ حيث $n \geq 4$ صيغتها نصف المفصلة: $CH_3-(CH_2)_{n-2}-COOH$

غير مشبعة
$C_nH_{2n-2x}O_2$ لها x روابط مضاعفة (=)

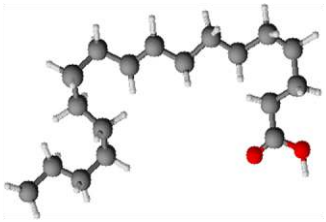
يرمزلها $C_n:x\Delta^{a,b,...}$ x عدد الروابط (=)،
$C_n:x\omega^{\alpha,\beta,...}$ a,b,α ,β مواضع الروابط (=)



acide Oleique : C 18 : 1 Δ^9 | C 18 : 1 ω9



تماكب فراغي هندسي



تفاعلات الأحماض الدهنية :

اكسدة $H_3C-(CH_2)y-COOH + HOOC-(CH_2)x-COOH$ ← $KMnO_4 / H_2SO_4$

هدرجة $H_3C-(CH_2)_{x+y+2}-COOH$ ← H_2 / Ni

هلجنة $H_3C-(CH_2)y-CHI-CHI-(CH_2)x-COOH$ ← I_2

$H_3C-(CH_2)y-CH=CH-(CH_2)x-COOH$

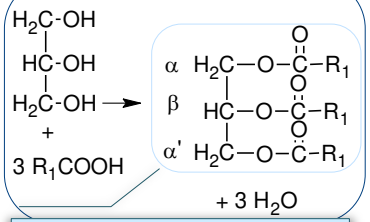
استرة → $R'OH$ / H_2SO_4 : $H_3C-(CH_2)y-CH=CH-(CH_2)x-COOR' + H_2O$

تصبن → NaOH ou KOH : $H_3C-(CH_2)y-CH=CH-(CH_2)x-COO,Na^+,K^+ + H_2O$

الغليسيريدات

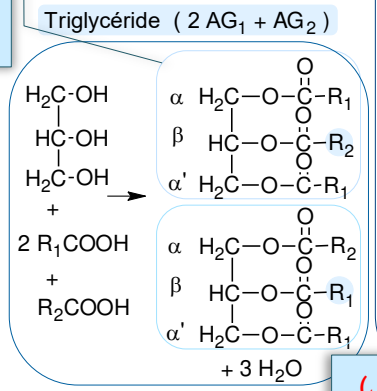
β - اسم الحمض دهني المغاير (و)
ثنائي اسم الحمضين المتشابهين (ين)

Triglycéride (3 AG_1)

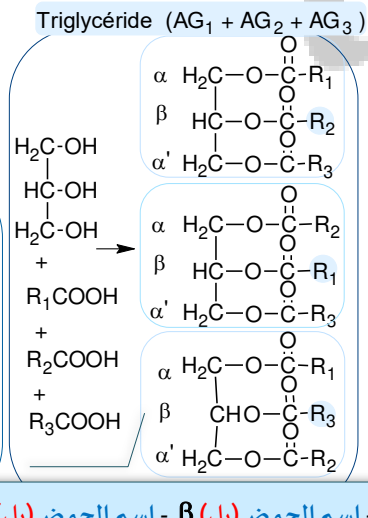


ثلاثي اسم الحمض (ين)

Triglycéride (2 AG_1 + AG_2)

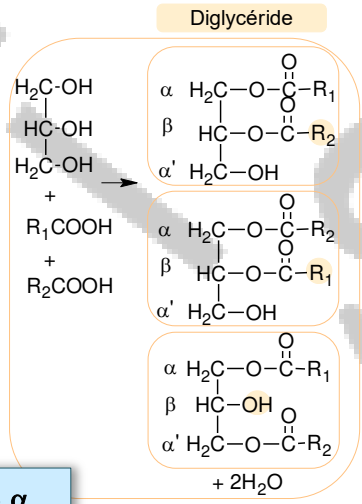


Triglycéride (AG_1 + AG_2 + AG_3)

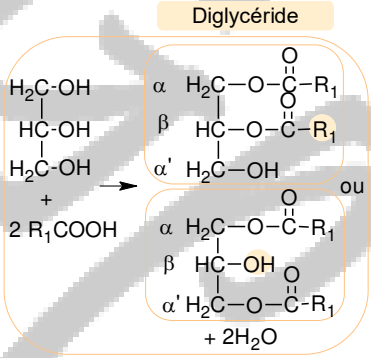


α - اسم الحمض(يل) β - اسم الحمض(يل)
غليسيرول α' - اسم الحمض(يل)

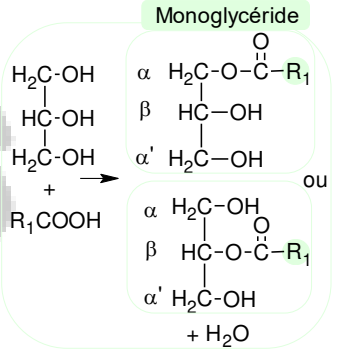
Diglycéride



Diglycéride



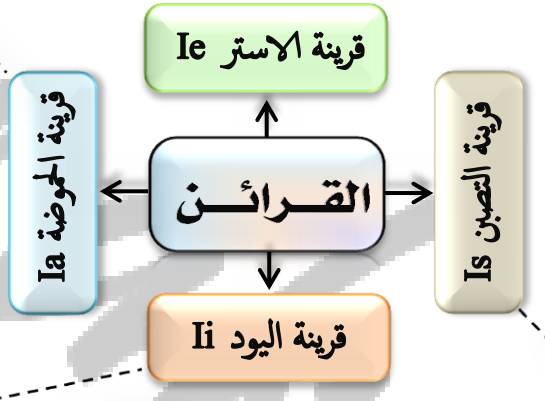
Monoglycéride



القرائن

القرائن الكيميائية تحدد بعض صفات الشحوم والزيوت

يمكن للدهون والزيوت أن تحتوي على غليسيريدات (احادية، ثنائية، ثلاثية) واحماض دهنية حرة (في حال تعرضت للرطوبة والضوء و تفسخت)



قرينة الاستر Ie

تعريفه : عدد ملغ (mg) البوتاس اللازمة لتعديل (تصبن) الأحماض الدهنية الحرة والمرتبطة على شكل استر الموجودة في 1g من الدهن.

معادلة التفاعل الحاصلة: (تعديل الاحماض الحرة والمرتبطة الممكن ايجادها على شكل احادي ، ثنائي او ثلاثي غليسيريد)

$$\underset{TG\ ou\ DG\ ou\ MG}{RCOOH + KOH} = \underset{savon}{RCOO^-, K^+} + \underset{Glycérol}{H_2O}$$

(KOH فوق السهم، Δ تحت السهم)

طريقة الحساب: (معايرة غير مباشرة بعد التسخين)

1 mol (Glycéride) ⇨ (1ou2ou 3) mol (KOH)

M_{TG} ⇨ (1ou2ou 3) M (KOH) — حساب نظري

الحساب تجريبيا:
- 1g ⇨ Is (mg)
- m gras ⇨ $m_{KOH} = C_{KOH}.Veq.\ M_{KOH}$

تستعمل لاستنتاج الكتلة المولية والصيغة نصف المفصلة للغليسيريد في حال احتواء الدهن على غليسيريد نقي

قرينة الحموضة Ia

تعريفه : عدد ملغ (mg) البوتاس اللازمة لتعديل (تصبن) الأحماض الدهنية الحرة الموجودة في 1 غرام من الدهن.

معادلة التفاعل الحاصلة :

$$RCOOH + 1\,(K^+, OH^-) \rightarrow RCOO^-, K^+ + H_2O$$

طريقة الحساب: (معايرة مباشرة دون التسخين)

1 mol (Acide gras) ⇨ 1mol (KOH)

M_{AG} ⇨ 1 M (KOH) — حساب نظري

الحساب تجريبيا:
- 1g ⇨ Ia (mg)
- m gras ⇨ $m_{KOH} = C_{KOH}.Veq.\ M_{KOH}$

تحدد جودة الدهن، كلما زادت قيمة القرينة كلما نقصت جودتها

قرينة اليود Ii

تعريفه : عدد غرامات (g) اليود اللازمة لتعديل لتشبع الروابط الثنائية الموجودة في 100 غرام من الدهن.

طريقة الحساب : (تستنتج حسابيا و تجريبيا)

1 mol (Glycéride) ⇨ n mol (I_2)

M_G ⇨ n M (I_2) — حساب نظري

الحساب تجريبيا:
- 100g ⇨ Ii (g)
- m gras ⇨ m I_2

لاستنتاج عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها الغليسيريد (او الحمض الدهني)

قرينة التصبن Is

طريقة الحساب: (تستنتج حسابيا فقط ولا يمكن تجريبيا)

$Is = Ia + Ie \Rightarrow Ie = Is - Ia$

تعريفه: عدد ملغ (mg) البوتاس الازمة لتعديل (تصبن) الأحماض الدهنية المرتبطة على شكل استر الموجودة في 1 غرام من الدهن.

حالة غليسيريد: $Ia = 0$ ، $Is = Ie$

حالة حمض دهني: $Ie = 0$ ، $Is = Ia$

حالة دهن يحتوي مزيج (M) من: X% غليسيريد (A) + Y% غليسيريد (B) + Z% حمض دهني (C) :

$$Ia(M) = \frac{Z}{100}.Ia(C) \quad Ie(M) = \frac{X}{100}.Ie(A) + \frac{Y}{100}.Ie(B) \quad Is(M) = Ia(M) + Ie(M)$$