

# الأحماض الدهنية المشبعة و غير المشبعة

## Acides gras saturés & Acides gras insaturés

مقتطف من كتاب 'علوم الحياة. بيوكيمياء', م. بعزیز، 2012

Extrait du livre 'Sciences de la vie. Biochimie, M. Baaziz, 2012

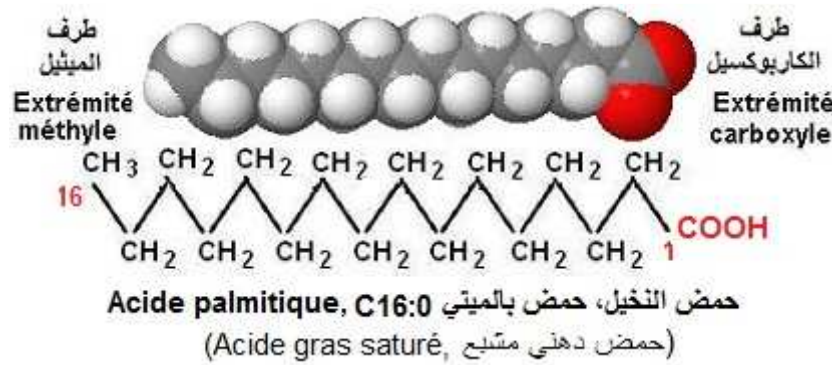
Lien : <http://www.takween.com/transition-secondaire-superieur/sciences-vie-biochimie-sommaire.html>

### الأحماض الدهنية المشبعة (Acides gras saturés, Saturated fatty acids)

تتميز الأحماض الدهنية المشبعة بغياب روابط مزدوجة (Liaisons doubles) في سلسلة الكربون التي تمثلها. يمكن فهم التشبع بوفرة بروتونات الهيدروجين.

#### حمض البالميتيك (Acide palmitique) كمثال للأحماض الدهنية المشبعة

كمثال للأحماض الدهنية المشبعة، نذكر حمض البالميتيك (Acide palmitique) و هو حمض دهني ذو 16 ذرة من الكربون و بدون رابطة مزدوجة (C16:0). (أنظر الرسم التالي).



يعرف حمض البالميتيك بلونه الأبيض و شكله الصلب مع ذوبانه عند درجة حرارة تساوي 64°C. بالإمكان استخلاص حمض البالميتيك من نخل الزيت (Palmier à huile) كما أنه يوجد غالباً، في الدهون الصلبة الحيوانية كالزبدة . و يعتبر أول حمض دهني ينتج عن عملية تركيب الدهون (Lipogenèse) و منه تركيب الأحماض الدهنية الأخرى ذات السلسلة الطويلة. يعد حمض البالميتيك من أحسن الموارد الغذائية المولدة للطاقة، كما أنه يستعمل في صناعة المارجرين (Margarine) والصابون الصلب.

### الأحماض الدهنية غير المشبعة (Acides gras insaturés, unsaturated fatty acids)

بالإمكان تقسيم الأحماض الدهنية الغير مشبعة إلى قسمين، أحماض دهنية غير مشبعة أساسية ( Acides gras essentiels ) و أحماض دهنية غير مشبعة غير أساسية ( Acides gras non essentiels )، مع العلم أنه يستحال على الإنسان تركيب الأحماض الدهنية الأساسية، إذ يجب جلبها من التغذية.

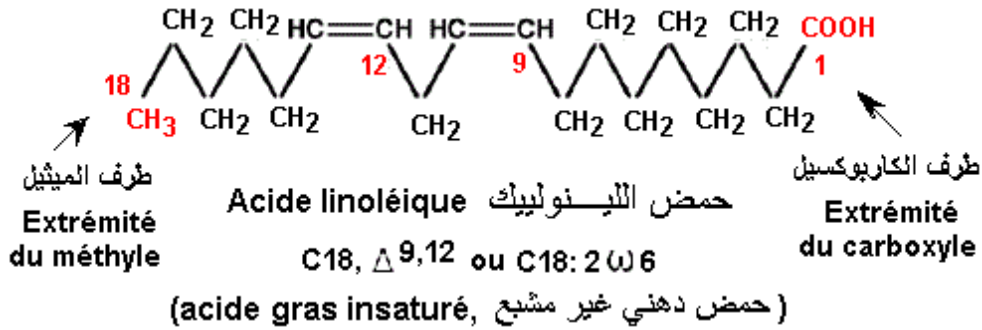
أحماض دهنية غير مشبعة أساسية	أحماض دهنية غير مشبعة غير أساسية
تضم أكثر من رابطة مزدوجة	تضم رابطة مزدوجة واحدة
مثل حمض الأراشيدونيك	مثل حمض الأولييك

## حمض الأوليك (Acide oléique)

كمثل للأحماض الدهنية الغير المشبعة أو أحادية الاتشبع (Acide gras monoinsaturé)، نذكر حمض الأوليك (Acide oléique) الذي يرمز له ب  $C_{18}, \Delta^9$  أو  $C_{18} : 1(9)$  أو  $C_{18} : 1\omega 9$ ، و الذي يوجد في زيوت بعض النباتات، كالزيتون (زيت ب 85% من حمض الأوليك) مع زيوت حيوانية أخرى. يتميز الحمض ب 18 ذرة من الكربون و سلسلة تضم رابطة مزدوجة فوق الكربون رقم 9 ابتداء من جانب الميثيل ( $Méthyle, -CH_3$ ) للحمض الدهني. لذلك يسمى حمض دهني اوميكا 9 ( $\omega 9$ ). يوجد حمض الأوليك في شكل سائل عند درجة جسم الإنسان و يتحول إلى صلب عند درجة حرارة  $4^{\circ}C$ . مثل حمض البالميتيك، يعتبر حمض الأوليك من الموارد الغذائية المولدة للطاقة و يستعمل في صناعة بعض أنواع الصابون (Savonnettes).

## حمض اللينولييك (Acide linoléique)

حمض اللينولييك، حمض دهني متوفر في الزيوت النباتية و يرمز له ب  $C_{18}, \Delta^{9,12}$  أو  $C_{18} : 2(9,12)$  أو  $C_{18} : 2\omega 6$ ، للتذكير باحتوائه على 18 ذرة من الكربون و رابطتين مزدوجتين (أنظر الرسم التالي). يعتبر حمض اللينولييك أصغر حمض دهني أوميكا 6 في هذه المجموعة.

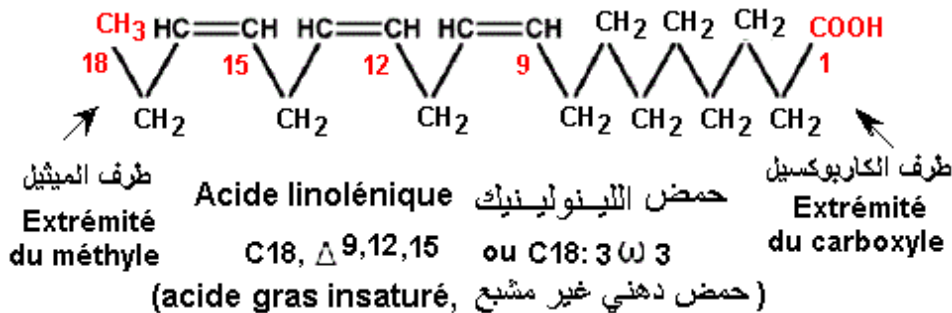


حمض اللينولييك، حمض دهني عديد الاتشبع (Acide gras polyinsaturé)، يوجد في شكل سائل بدرجة حرارة الجسم و لا ينتقل إلى الشكل الصلب إلا عند درجة حرارة  $-12^{\circ}C$ . في الهواء، يتأكسد حمض اللينولييك بسرعة كبيرة ليعطي النتانة (Rancissement).

يوجد حمض اللينولييك في الزيوت النباتية، خاصة في نبات القرطم (*Carthame, Carthamus tinctorius*) و يستحال تركيبه عند الإنسان و جميع الحيوانات، إذ يجب جلبه من التغذية ليكون بذلك حمض اللينولييك حمضا دهنيا أساسيا (Acide gras essentiel). كذلك، يشكل حمض اللينولييك مصدرا لهرمونات الإيكوزانوييد (Hormones éicosanoïdes)، و يعتبر بذلك، حمضا دهنيا ضروريا (Acide gras principal)

## حمض اللينولينيك (Acide linoléique)

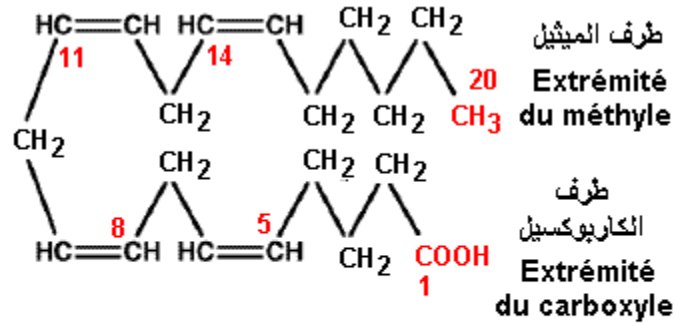
حمض اللينولينيك، حمض دهني عديد الاتشبع متوفر في زيوت النبات و الأسماك و يرمز له ب  $C_{18}, \Delta^{9,12,15}$  أو  $C_{18} : 3(9,12,15)$  أو  $C_{18} : 3\omega 3$ ، للتذكير باحتوائه على 18 ذرة من الكربون وثلاثة روابط مزدوجة (أنظر الرسم التالي).



حمض اللينولينيك، حمض دهني عديد الاتسبع، يوجد في شكل سائل بدرجة حرارة الجسم، له خصائص تشبه تلك التي يتوفر عليها حمض اللينولييك و يعتبر حمضا دهنيا ضروريا، لتعذر تركيبه في جسم الحيوان، رغم بعض الشكوك.

### حمض الأراشيدونيك (Acide arachidonique)

حمض الأراشيدونيك، حمض دهني ذو سلسلة طويلة متوفر في زيوت النبات و يرمز له ب C20,  $\Delta^{5,8,11,14}$  أو C20 : 4(5,8,11,14) أو C20 : 4 $\omega$ 6، للإشارة إلى احتوائه على 20 ذرة من الكربون و 4 روابط مزدوجة (أنظر الرسم التالي).



حمض الأراشيدونيك Acide arachidonique  
C20,  $\Delta^{5,8,11,14}$  ou C20 : 4  $\omega$  6  
( حمض دهني غير مشبع , acide gras insaturé )

مثل حمض اللينولينيك، يعد حمض الأراشيدونيك حمضا دهنيا عديد الاتسبع (Polyinsaturé)، إذ يتوفر على أول رابطة مزدوجة بذرة الكربون رقم 6، انطلاقا من طرف الميثيل، و بذلك ينتمي الحمضين إلى نفس عائلة الأحماض الدهنية أوميكا 6. يركب حمض الأراشيدونيك في جسم الإنسان انطلاقا من حمض اللينولييك و لا يعتبر، إذن، حمضا دهنيا ضروريا، بل هو حمض دهني غير ضروري (Acide gras non indispensables). و مع ذلك يعد حمضا دهنيا أساسيا ( Acide gras essentiel ) لكونه المصدر المباشر لهرمونات الإيكوزانوييد ( Hormones éicosanoïdes ).