المحاضرة الخامسة

الدهون Lipid

تعريف الدهون وأهميتها وتصنيفها

الدهون هي مركبات عضوية توجد طبيعيا على شكل أسترات قابلة للتصبن إلى أحماض دهنية طويلة السلسلة, لا تذوب في الماء وتذوب في الكحول والايثر والبنزين والكلوروفورم وغيرها من المذيبات العضوية، وهي تتميز بتنوعها الكبير عن باقي المركبات الحيوية الأخرى، وتعتبر من أكثر المواد الغذائية إنتاجا للسعرات الحرارية والدهون مواد لها تركيب كيميائي متشابه، ولكنه جرت العادة على تسمية الدهون السائلة في الظروف العادية"زيتا " أما الدهون الصلبة فتسمى "دهناً. .

أهمية الدهون:

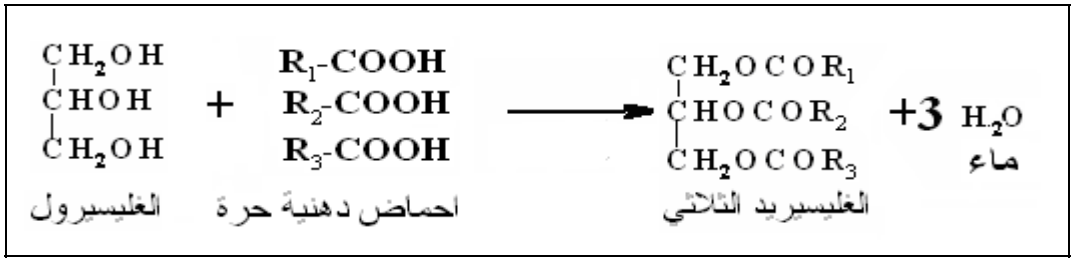
- تعتبر الدهون من المصادر الأساسية للطاقة بالنسبة للكائن الحي حيث أن1غم منها يعطي 9كيلو كالوري، وهذه النسبة مرتفعة مقارنة بالبروتينات والسكريات.
- للدهون أيضا دور بنائي، حيث أن البروتينات الدهنية تدخل فيتركيب الأغشية الخلوية .
- تعمل الدهون كعازل حراري للجسم، وكغطاء واقي لبعض الأعضاء حيث تحميها من الصدمات .
- تعمل الدهون اللاقطبية كعازل كهربائي يساعد على عمل بعض الأعصاب.
- تتحد الدهون مع البروتينات لتكون ليبوبروتينات، التي تساعد في نقل الدهون في الدم.
- بعض الهرمونات عبارة عن دهون لها وظائف متخصصة، كما توجد بعض الدهون في أغشية الخلايا لتشارك في عملية التعرف الخلوي .
- تساعد في إذابة بعض الفيتامينات، ويعتبر بعضها منشط لبعض الإنزيمات.
- تخزن الدهون في بعض الأنسجة فتكون احتياط طاقة قوي يستغل عند الحاجة.

تصنيف الدهون:

هناك عدت تصنيفات للدهون، حيث يمكن تصنيفها حسب مصدرها أو حسب قطبيتها أو تعادلها أو حسب تركيبها الكيميائي إلى عدة أصناف، ونورد في مايلي التصنيف الأكثر شيوعا وهو التصنيف حسب التركيب الكيميائي:

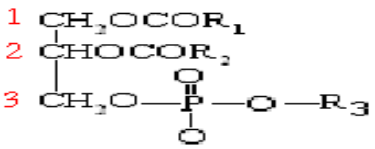
تصنيف الدهون حسب تركيبها الكيميائي:

1-الدهون البسيطة:وهي استرات الاحماض الدهنية مع الكلسيسرول او الكحولات العليا , مثل الشموع (waxes) والكليسيريدات الثلاثية(Tri-Glycérides)(وهي الأسترات الثلاثية المتكونة من اتحاد كحول ثلاثي الوظيفة(كليسيرول)وأحماض دهنية , اذا كانت الاحماض الدهنية متشابه{$R_1 = R_2 = R_3$}تسمى في هذه الحالة بالكليسيريدات المتجانسة مثل ثلاثي الاوليين؛وتكون غير متجانسة عند احتوائها على نوعين أو ثلاثة أنواع من الأحماض الدهنية، وتتكون بتفاعل الأسترة التالي:



شكل (1) تكون الكليسيريدات

2-الدهون المركبة:الدهون المركبة فهي عبارة عن دهون بسيطة مرتبطة مع جزء غير دهني، ومن أهم الدهون المركبة الفوسفوليبيدات التي تحتوي على جزيء من حمض الفوسفوريك كما في الشكل (2) والدهون الاسفنجيةوالدهون السكرية (الكلايكوليبيدات) والدهون الكبريتية.



شكل (2) الفوسفوليبيدات

3-الدهون المشتقة:عبارة عن مركبات مشتقة من الدهون او نواتج تحلل الدهون وتشمل الأحماض الدهنية الطليقة الكحولات طويلة السلسلة أو الحلقية التي من أمثلتها الستيرويد وفيتامين A.

الأحماض الدهنيةهي عبارة عن أحماض كربوكسيلية تمتلك الصيغة العامة R-COOH وتمثل مجموعة الكاربوكسيل هي المجموعة الوظيفية . وتختلف الخواص الفيزيائية للاحماض الدهنية تبعا لإختلاف السلسلة الهايدروكاربونية(R).تمثل الاحماض الدهنية جزء الدهون الأكثر شيوعا في الجسم والتي تتشكل فقط خلال التأيض الغذائي ,إذ تكون موجودة بشكل ارتباط استري مع أنواع مختلفة من الدهون .

تصنف الاحماض الدهنية اعتمادا على:

1- العدد الكلي لذرات الكاربون إلى
أ- سلسلة زوجية :تمتلك أعداد زوجية من ذرات الكاربون مثل البيوتانويك .مثل الدهون الطبيعية
ب- سلسلة فردية :تمتلك أعداد فردية من ذرات الكاربون مثل البروبانويك.وهي موجودة في جدران الخلية المجهرية.وكذلك في الحليب .
2- طول السلسلة الهايدروكاربونية إلى
أ- سلسلة قصيرة التي تمتلك 2-6 ذرات كاربون مثلالبيوتيرك
ب- سلسلة متوسطة التي تمتلك 8- 14 ذرات كاربون مثل ديكانويك
ت- سلسلة طويلة التي تمتلك 16-24 ذرات كاربونمثل لينولينك.
3- طبيعة السلسلة الهايدروكاربونيةإلى
أ- الأحماض الدهنية المشبعة هي أحماض دهنية تكون فيها جميع ذرات الكربون مشبعة بالهايدروجين مثل حامض اسيتك

ب- الأحماض الدهنية الغير المشبعة هي أحماض دهنية تحتوي على اصرة مزدوجة واحدة وتدعى بالاحماض الدهنية الغير مشبعة الاحادية مثل الاوليك أو تحتوي على أصرتين أو أكثر وتدعى بالاحماض الدهنية الغير مشبعة المتعددة مثل لينوليكوراجيدونك على التوالي.

ت- الأحماض الدهنية المتفرعة مثل 3- مثيل بيوتانويك

ث- الأحماض الدهنيةالهايدروكسية مثل ريسنوليك