جامعة الانبار/ كلية الزراعة
قسم الإنتاج الحيواني
الكيمياء الحياتية / المرحلة الثانية
مدرس المادة : أ.م.د.براء حميد موسى

المحاضرة العاشرة

الدهون أو الشحوم

Lecture 10

Lipids or Fats

- **تعريف الدهون .**
- **فوائد الدهون .**
- **الأصناف الرئيسة من الدهون مع الأمثلة .**
- **الفرق بين الدهون والزيوت .**
- **مكونات الدهون الحيوانية والزيوت النباتية .**

أ.م.د.براء حميد موسى

الدهون أو الليبيدات Fats or lipids

تعرف الدهون أو الليبيدات على إنها مجموعة من المركبات التي تذوب في المذيبات العضوية كالأيثر والبنزين ولا تذوب في الماء وتشمل الدهون والمواد ذات العلاقة كالزيوت أو المواد المشتركة كالستيرولات Sterols وتعتبر الدهون من المركبات المهمة جداً في جسم الحيوان وغذائه ويلعب بعضها دوراً فعالاً في التغذية والفسلجة مثل Ergosterol وهو مولد فيتامين D. وكما هو الحال في الكربوهيدرات فان الدهون تحتوي على الكربون والهيدروجين والأوكسجين ولكنها تكون أغنى نسبيا بالكربون والهيدروجين، وتحتوي بعض المركبات الدهنية

على النتروجين والفسفور. وتعمل الدهون في الجسم كمخزون مركز للطاقة وكعناصر بنائية وكعناصر ضرورية للتفاعلات المختلفة في عمليات الأيض الوسطية. كيميائيا تعرف الدهون بأنها أسترات الأحماض الدهنية Fatty acids esters. توجد الليبيدات كمركبات ضرورية في كل خلية من خلايا الجسم فيعمل الدهن المترسب بين أنسجة العضلات كمصدر للطاقة أما الدهن المترسب تحت الجلد فانه يعمل كذلك كطبقة عازلة تمنع التسرب السريع لحرارة الجسم، وتوفر الدهون الموجودة حول الأعضاء الدعم والإسناد لتلك الأعضاء.

فوائد الدهون

1. تعتبر مصدر مهم للطاقة حيث يعطي الغرام الواحد 9 كيلو كالوري.
2. تدخل في تركيب مكونات أغشية الخلايا.
3. تدخل في تركيب الهرمونات.
4. تكون الدهون طبقة عازلة تحت الجلد يجعلها كعازل للتبادل الحراري .
5. تعتبر الدهون مصدر للفيتامينات الذائبة في الدهون مثل A , K ,E, D .
6. تحمي بعض الأعضاء الداخلية في الجسم (الكلى والقلب) من المؤثرات الخارجية وبذلك تعمل على امتصاص الصدمات .
7. تدخل الدهون في العديد من الصناعات مثل الاصماغ وصناعة الطلاء .

تصنيف الدهون

لعدم تجانس أفراد مجموعة الليبيدات، لذلك، لا يوجد نظام موحد لتصنيف الليبيدات، متفق عليه عالمياً. توجد طرائق عديدة لتصنيف الليبيدات، من أهمها طريقة العالم Bloor ومفادها، أن تقسم الليبيدات إلى ثلاث مجاميع، وكالأتي:-

1. **الدهون البسيطة Simple Lipids:** أسترات ناتجة من إتحاد كحول (قد يكون كليسرول ، أو كحول عالي أحادي الهيدروكسيل) مع أحماض دهنية. وتشمل كل من:
   أ. الزيوت والدهون Fats and Oils: أسترات ناتجة من اتحاد الأحماض الدهنية مع الكليسرول وتسمى الدهون البسيطة (الكليسيريدات الثلاثية).
   ب. الشموع Waxes: أسترات ناتجة من اتحاد الأحماض الدهنية مع كحولات ذات وزن جزيئي عالي أحادي الهيدروكسيل.
2. **الدهون المركبة Compound Lipids:** أسترات الأحماض الدهنية تحتوي على مجاميع أخرى بالإضافة إلى الأحماض الدهنية والكحول. وتشمل:

الليبيدات المفسفرة (الفوسفوليبيدات) Phospholipids : تحتوي بالإضافة إلى الأحماض الدهنية والكحول، على قاعدة نايتروجينة أو مجموعة فوسفات، أو كلاهما أهم أنواعها هي الليسثين , السيفالين والكولين .

3. **الدهون المشتقة Derived Lipids:** ناتجة من التحلل المائي لليبيدات البسيطة والمركبة، وكذلك الدهون غير القابلة للتصبن. ومن هذه الليبيدات: الكليسرول، والأحماض الدهنية، والستيرولات، والكاروتينات، فيتامين D , الهرمونات الجنسية الذكرية والانثوية , هرمون الادرينالين , الكوليسترول .

الدهون والزيوت The fat and oils

تعرف الدهون كيميائيا بأنها أسترات تكونت من ارتباط كحول ثلاثي الهيدروكسيل (كليسرول) مع ثلاث جزيئات من الأحماض الدهنية ويتم ذلك بإزاحة ثلاثة جزيئات ماء:

Glycerol + 3 Fatty acids ⟶ Fat (Triglyceride) + 3H2O

وقد تكون الأحماض الدهنية متشابهة فيكون الدهن الناتج من اتحادها مع الكليسرول كليسريد ثلاثي بسيط Simple triglyceride وقد تكون مختلفة فيكون الناتج كليسريد مختلط Mixed triglyceride ويكون ارتباط الأحماض الدهنية مع الكليسرول لتكوين الدهون تفاعلا عكسيا حيث يمكن ان تتجزأ الدهون ثانية إلى الأحماض الدهنية والكليسرول بوجود الأحماض المعدنية المخففة والأنزيمات والبخار، وهذه العملية ما هي إلا تحلل مائي فيما يحدث التحلل الأنزيمي خلال الهضم. جميع الكليسريدات الثلاثية دهون، فيما تستخدم تسمية الزيت في التصنيف الصناعي لتدل على تلك الدهون التي تكون سائلة في درجات حرارية اقل من 25م°، وتكون معظم الدهون النباتية من نوع الزيوت، والدهون عديمة اللون في الحالة النقية ولكن في الطبيعة قد تحتوي على الصبغات فتكتسب لونا اصفرا فيتضمن دهن البيض والحليب على صبغة الكاروتين والزانثوفيل Carotene وXanthophylls وتكون نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة في الدهون النباتية اكبر مما في الدهون الحيوانية، وتحدد الأحماض الدهنية التي تدخل في تركيب الدهون خصائصها الكيميائية والفيزيائية.

<u>المصادر والمراجع</u> :-

المراجع العلمية	اسم المؤلف	السنة
أساسيات الكيمياء الحيوية الزراعية	باسل كامل دلالي	1992

الكيمياء الحياتية	د. سامي عبدالمهدي	2000
أساسيات الكيمياء الحيوية	د. جاسم جندل	2006
أساسيات الكيمياء الحياتية	د. سامي المظفر	1990
علم الكيمياء الحياتية الزراعية الجزء الأول	علي محمد حسن الداوودي	2004
الكيمياء الحياتية	طلال سعيد النجفي	1987

أ.م.د. براء حميد موسى