مدونة المناهج السعودية

https://eduschool40.blog

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

Chapter 6
Nutrition

التغذية

Importance of nutrition

أهمية التغذية

- Nutrients are needed to maintain normal body functions.

المواد الغذائية

ضرورية لوظائف الجسم

- In plants: most nutrients are converted to glucose or fructose and stored in the body.

تتحول

تخزن

- In animals: most nutrients are converted to glucose and stored in the liver.

تتحول

تخزن

الكبد

Modes of nutrition in different organisms

أساليب التغذية في الكائنات المختلفة

1. **Autotrophic organisms:**
   - Can produce their food (organic nutrients) during photosynthesis.

مواد غذائية عضوية

   - They need inorganic nutrients (minerals) to produce their food.

أملاح

غير عضوية

   - Contain chloroplasts (chlorophyll).
   - Example: Plants
2. **Heterotrophic organisms:**
   - Can not produce their food.

لا تنتج غذاءها

   - Do not perform photosynthesis.

لا تقوم بالبناء الضوئي

   - Have digestive system to digest food.

لها جهاز هضمي لهضم الطعام

   - Example: Animals

Modes of nutrition in different organisms

المترممات

3. Saprophytic organisms:

تتغذى على المواد العضوية المتحللة

- Feed on decayed organic materials.
- They must use chemical digestion. الهضم الكيميائي
- Can not produce their food.
- Do not perform photosynthesis.
- Do not contain chloroplasts (chlorophyll).
- Example: Fungi الفطريات

البناء الضوئي

Photosynthesis

ضوء الشمس CO_2

- **Plants** use sunlight to turn water and carbon dioxide to glucose.
- Photosynthesis is the formation of complex organic molecules (glucose) from simple inorganic molecules (water and carbon dioxide). معقد بسيط غير عضوي
- Photosynthesis is the main source of oxygen on Earth. مصدر الأكسجين على الأرض
- **Plants** use glucose as food for energy and growth.

$$\text{Carbon dioxide + water} \xrightarrow[\text{absorbed by chlorophyll}]{\text{sunlight}} \text{glucose + oxygen}$$

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{sunlight energy} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Nutrition in plants

يقوم الجذر بتثبيت النبات في التربة

- The root anchors the plant in the soil.
- The root absorb water and minerals from the soil.

امتصاص الماء والأملاح من التربة

- Each root has root hairs that are specialized cells used for absorption.

الشعيرات الجذرية هي خلايا خاصة لامتصاص الماء

Nutrition in plants

- There are two types of roots:

1. **Taproot:** جذر عمودي
   The plant has a single large root that extends straight down into the soil.
   Example: carrot. الجزر

جذر واحد كبير — لمتد

2. **Fibrous root:** جذر ليفي
   The plant has many roots extending in various directions.
   Example: grasses. العشب

لمتد — اتجاهات مختلفة

التغذية في الحيوانات

Nutrition in animals

- Animals are heterotrophic organisms.
- They can not make their own food so they have to eat other organisms.
- Animals are classified according to the types of organisms they eat as:

1. **Herbivores:** eat plants (آكلات العشب)
2. **Carnivores:** eat other animals (آكلات اللحوم)
3. **Omnivores:** eat both plants and animals (متنوعات الغذاء)

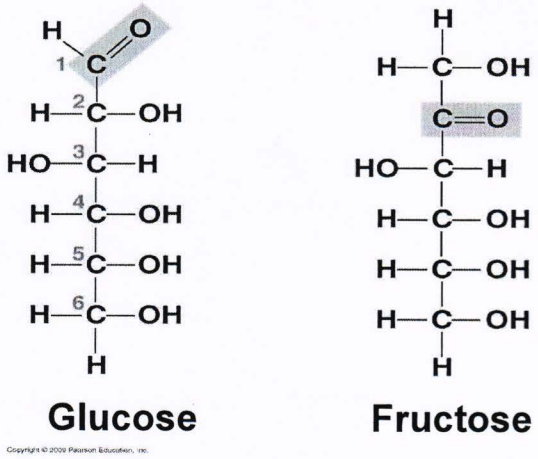
There are 6 types of nutrients

Organic nutrients (مواد غذائية عضوية)	Inorganic nutrients (مواد غذائية غير عضوية)
Carbohydrates (الكربوهيدرات السكريات)	Water
Lipids (الدهون)	Minerals (الاملاح)
Proteins (البروتينات)	Vitamins (الفيتامينات)

الكربوهيدرات

1. Carbohydrates

- Carbohydrates are organic molecules. مواد عضوية
- Carbohydrates consist of carbon, hydrogen and oxygen.
- Carbohydrates are the main source of energy for all living organisms. مصدر الطاقة



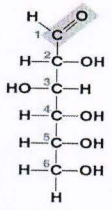
Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

- There are 3 types of carbohydrates:

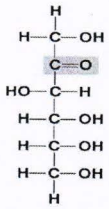
1. **Monosaccharides**: e.g. Glucose – Fructose. سكريات احادية
2. **Disaccharides**: e.g. Sucrose – Maltose – Lactose. سكريات ثنائية
3. **Polysaccharides**: e.g. Starch – Glycogen. سكريات عديده

- **Monosaccharides** are the **simplest type** of carbohydrates.
- Monosaccharides are the carbohydrate **monomers**.
- When two monosaccharides link together by **glycosidic bond** they form a disaccharide. ترتبط بروابط جليكوسيدية
- When more than two monosaccharides link together by glycosidic bonds they form a polysaccharide.
- Polysaccharides are the most complex type of carbohydrates.
- Polysaccharides are the carbohydrate polymers.

1- Carbohydrates الكربوهيدرات

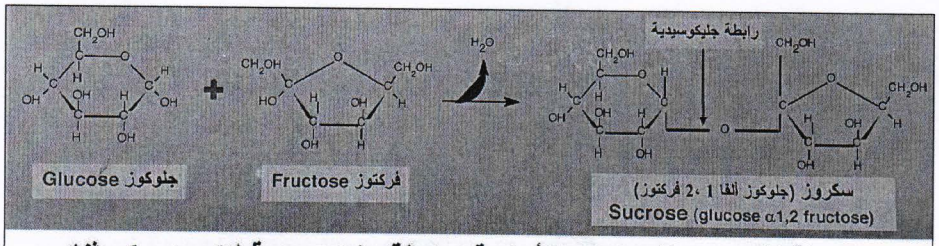


Glucose

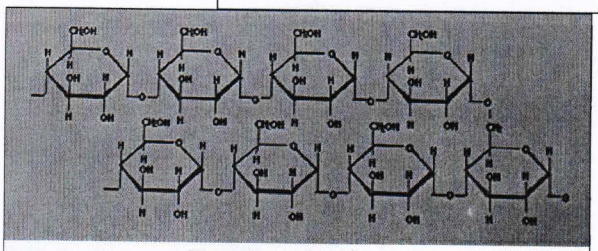


Fructose

Monomer = Monosaccharide
Polymer = Polysaccharide



ارتباط اثنين من السكريات الأحادية برابطة جليكوسيدية لتكوين سكر ثنائي



سكريات متعددة

الدهون

2. Lipids

- Lipids are organic molecules that consist of carbon, hydrogen and oxygen.
- Lipids do not dissolve in water (hydrophobic or water-insoluble) but dissolve in alcohols.
- Lipids are important in energy storage and contain twice the amount of energy present in carbohydrates.
- Examples of lipids: Fat – oil – wax.

الدهون لا تذوب في الماء ولكن تذوب في الكحول

تخزين الطاقة

تحتوي على ضعف كمية الطاقة الموجودة في السكريات

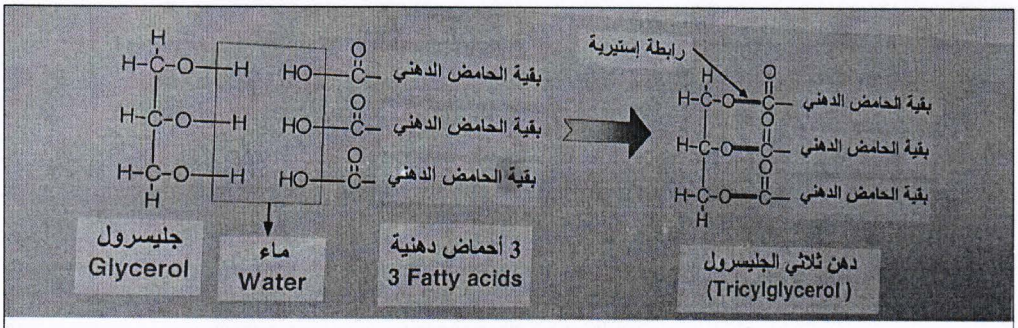
شحم زيت

جليسرول

- Lipids (polymer) consist of glycerol and fatty acids (monomers) attached together by **ester bonds**.

احماض دهنية — روابط استيرية

Monomer = glycerol and fatty acids — Polymer = Lipid



ارتباط الأحماض الدهنية والجليسرول بروابط استيرية لتكوين الدهون

3. Proteins

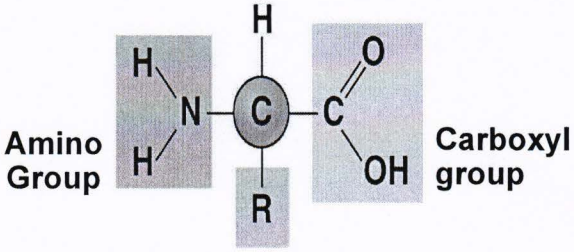
- Proteins are organic molecules.
- Proteins consist of carbon, hydrogen, oxygen and nitrogen.
- Proteins are the main biological molecules that support structure and functions in the body of living organisms. جزيئات بيولوجية هامة للتركيب والوظيفة في جسم الكائنات الحية
- Proteins are the second most common biological molecules after water. ثاني اهم جزئ بيولوجي بعد الماء
- Proteins are the most complicated organic molecules in living organisms. اكثر الجزيئات العضوية تعقيداً

مجموعة امين تتكون من احماض امينية

- An amino acid consists of amino group and carboxyl group attached to the same carbon atom.

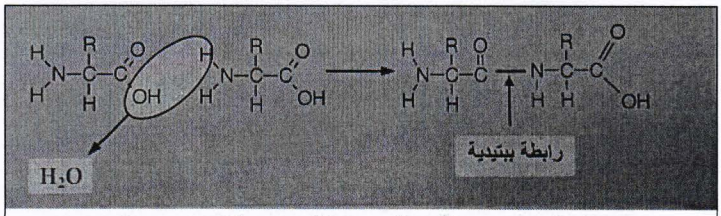
مجموعة كربوكسيل

Structure of an amino acid



ترتبط الاحماض الامينية برابطة ببتيدية

- When amino acids (monomers) link together by **peptide bonds** they form a protein (polymer).



ارتباط الأحماض الأمينية برابطة ببتيدية لتكوين البروتين

الفيتامينات

Vitamins

- Vitamins are needed to maintain normal body functions. يحتاجها الجسم للوظائف المختلفة
- Many vitamins are necessary components of enzymes. تدخل في تركيب الانزيمات
- Vitamins are vital because the body can not make them. هامة للجسم ولا يستطيع تكوينها

("vitamin" is derived from "vital")

There are 2 types of vitamins

1. **Fat-soluble Vitamins:** قابلة للذوبان في الدهون

   Dissolve in fat only.

   Example: vitamins K, E, D and A.

2. **Water-soluble vitamins are:** قابلة للذوبان في الماء

   Dissolve in water only.

   Example: Vitamins C and B complex (B1, B2, B6 and B12).

Minerals الأملاح

- Minerals are ions of elements. ايونات العناصر
- Minerals are needed to maintain normal body functions. يحتاجها الجسم للوظائف المختلفة
- **There are 2 types of minerals:**

1. **Major minerals**: أملاح اساسية

   Needed in large amounts يحتاجها الجسم بكميات كبيرة

   Example: sodium صوديوم, potassium بوتاسيوم, calcium كالسيوم, magnesium ماغنسيوم, phosphorus فوسفور, sulfur كبريت and chlorine. الكلور

2. **Trace minerals**: املاح غير اساسية

   Needed in small amounts يحتاجها الجسم بكميات قليلة

   Example: iron حديد, zinc الزنك, copper النحاس, iodine اليود, manganese المنجنيز, and fluorine. الفلور

Digestion

الهضم

تكسير المواد المعقده إلى مواد بسيطه

يحدث في الجهاز الهضمي

- Digestion is the breakdown of complex molecules (polymers) to their simplest form (monomers).
- It happens in the digestive system of animals.
- **Carbohydrate digestion**: هضم الكربوهيدرات
  Breakdown of glycosidic bonds to give separate monosaccharides. كسر الروابط الجليكوسيدية لانتاج سكريات احادية
- **Lipid digestion**: هضم الدهون
  Breakdown of ester bonds to give glycerol and fatty acids. كسر الروابط الاستيرية لانتاج جليسرول واحماض دهنيه
- **Protein digestion**: هضم البروتينات
  Breakdown of peptide bonds to give amino acids. كسر الروابط الببتيدية لانتاج احماض امينية

Metabolism

التمثيل الغذائي

كل التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخليه

- Metabolism is all the chemical reactions that happen inside the cells.
- **Metabolism includes**:

1. **Catabolism**: الهدم تكسير المواد المعقده إلى مواد بسيطه لانتاج الطاقه
   The breakdown of complex molecules into simpler molecules to produce energy.
2. **Anabolism**: البناء تكوين مواد معقده من مواد بسيطه
   The synthesis (formation) of complex molecules from simpler molecules.

- It explains how nutrients are used to produce energy and how the complex products of cells are formed. يوضح كيف يتم انتاج الطاقه وكيف يحدث النمو في الخلايا واجسام الكائنات