

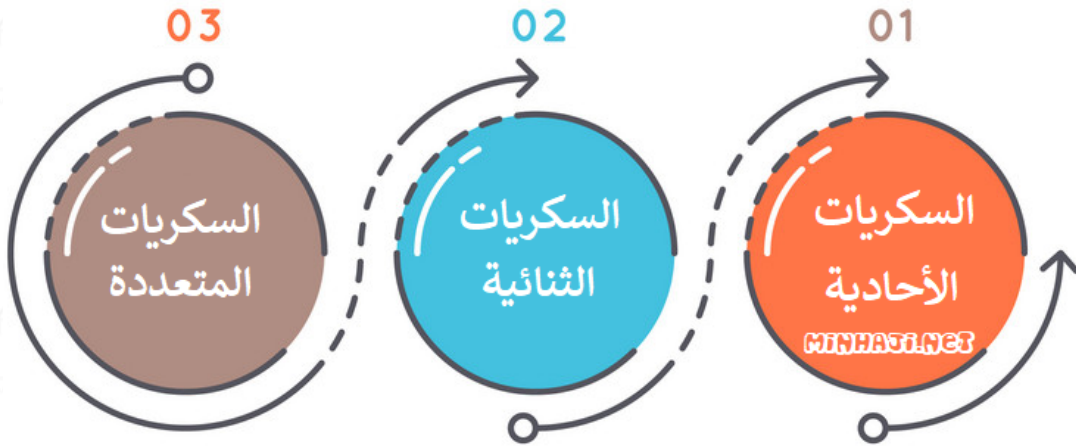
## الكربوهيدرات Carbohydrates

الكربوهيدرات من الأنواع الرئيسة للمركبات العضوية الموجودة في أجسام الكائنات الحية، تتألف من الكربون، والهيدروجين، والأكسجين.

### تصنيف الكربوهيدرات

تصنف الكربوهيدرات حسب عدد وحداتها إلى ثلاثة أقسام، هي:

1. **السكريات الأحادية:** وهي أبسط أنواع السكريات.
2. **السكريات الثنائية:** وتتألف من ارتباط سكرين أحاديين.
3. **السكريات المتعددة:** وتتألف من ارتباط ثلاث وحدات من السكريات الأحادية أو أكثر.



### السكريات الأحادية

- أبسط أنواع السكريات.
- يذوب في الماء بسهولة؛ لأنه محب للماء.
- مذاقه حلو.
- الصيغة العامة له:  $(CH_2O)_n$  ، حيث n عدد ذرات الكربون في السكر الأحادي.

### أمثلة:

1. سكر الغلوكوز، وهو مصدر الطاقة المباشر الرئيس في أجسامنا.

2. سكر الغلاكتوز.

## التركيب الكيميائي

يتكون السكر الأحادي من بناءين؛ بناء على شكل سلسلة مفتوحة، وبناء على شكل حلقة.

## السكريات الثنائية

تتكون من وحدتين من السكريات الأحادية ترتبط معاً برابطة تساهمية غلايكوسيدية، بتفاعل تكثيف يحدث منهما جزيء ماء.

أمثلة:

1. سكر المالتوز.
2. سكر اللاكتوز.
3. سكر السكروز.

مقارنة بين أنواع السكريات الثنائية

| وجه المقارنة    | سكر المالتوز    | سكر اللاكتوز      | سكر السكروز     |
|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| وحداته البنائية | غلوكوز + غلوكوز | غلوكوز + غالاكتوز | فركتوز + غلوكوز |
| الاسم الشائع    | سكر الشعير      | سكر الحليب        | سكر المائدة     |
| تركيب حلقاته    | سداسية + سداسية | سداسية + سداسية   | خماسية + سداسية |

## السكريات المتعددة

تتكون من ثلاث وحدات أو أكثر من السكريات الأحادية ترتبط معاً بروابط تساهمية غلايكوسيدية.

أمثلة:

1. النشا؛ ويتألف من نوعين، هما الأميلوز والأميلوبكتين.

2. الغلايكوجين.  
3. السليلوز.

| السليلوز  | غلايكوجين                   | النشا               |             | وجه المقارنة                   |
|---|-----------------------------|---------------------|-------------|--------------------------------|
|   |                             | أميلوبكتين          | أميلوز      |                                |
| غلوكوز  | غلوكوز                      | غلوكوز              | غلوكوز      | نوع وحدة البناء (نواتج التحلل) |
| غير متفرع   | كثير التفرع                 | متفرع               | غير متفرع   | وجود التفرع                    |
| غلايكوسيدية<br>يوجد ترابط<br>هيدروجيني بين<br>سلسله المتوازية         | غلايكوسيدية                 | غلايكوسيدية         | غلايكوسيدية | نوع الرابطة في السلسلة         |
| نباتي   | حيواني                      | نباتي               | نباتي       | المصدر                         |
| في النبات   | أكباد الحيوانات<br>وعضلاتها | في النبات           |             | مكان التخزين                   |
| الإسهام في<br>تركيب الجدر<br>الخلوية في<br>النبات؛ ما يكسبها<br>القوة | مصدر طاقة في<br>الحيوان     | مصدر طاقة في النبات |             | الوظيفة الحيوية                |