

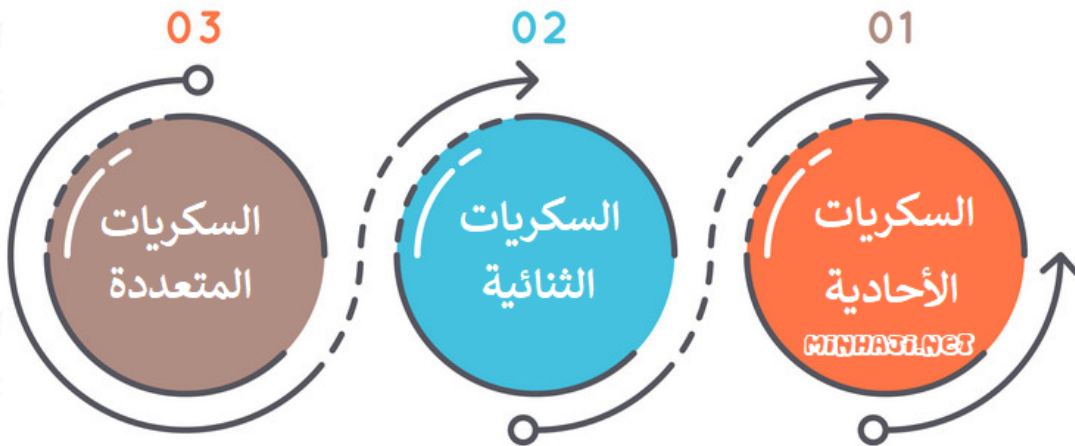
## الكربوهيدرات Carbohydrates

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