الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة محمد بوضياف - المسيلة –
University Mohamed boudiaf of m'sila

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التكوين القاعدي سنة أولى LMD

مقياس: الكمياء الحيوية

المحاضرة الأولى:
مدخل إلى الكمياء الحيوية

أستاذ المقياس: د. خليل بورنان

السنة الجامعية: 2022-2023

المحاضرة الرابعة:

الكربوهيدرات " السكريات "

تمهيـــــــــــــــــــــــــــــــد: تعتبر الكربوهيدرات من أبرز المصادر المغذية لجسم الإنسان، وهي المصدر الرئيسي لإنتاج الطاقة بداخله – جسم الإنسان–، وتعتبر النباتات هي الكائنات الحية الوحيدة القادرة على تصنيعها من خلال عملية التمثيل الضوئي.

ويرجع تسمية الكربوهيدرات بهذا الإسم نظرا لامتلاكها صيغة مماثلة لهيدرات الكربون (أي مكونة من كربون + ماء)، وبتالي فإن ابرز العناصر الكميائية المكونة لها هي الأكسجين والكربون والهيدرجون.

والصيغة العامة لها $Cn\ H2n\ On$ وهذا في اغلب السكريات، كما توجد بعض السكريات التي بها مركبات معدنية مثل الفوسفور والكبريت والنيتروجين.

تلعب الكربوهيدرات أدوار فسيولوجية هامة في جسم الإنسان نذكر منها ما يلي:

1. تعد مصدر أساسي للطاقة التي تنتجها الخلايا.
2. تدخل في تركيب جدران الخلايا.
3. تدخل ضمن بعض المكونات الهامة التي تساعد في نمو الخلية.
4. تشكل بعض الأحماض الأمينية الغير أساسية التي لا تتوفر في الغذاء.
5. تكون الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات والذي يستخم للإنتاج الطاقة عند الحاجة
6. الفائض منه– الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات– يحول على شكل دهون.
7. تساعد في التخلص من بعض السموم من خلال تحويلها إلى صورة غير ضارة تسهل التخلص منها.

أصناف السكريات

تصنف السكريات إلى ثلاث اقسام رئيسية هي:

1. **السكريات الأحادية "البسيطة":** هي ابسط صورة لمختلف السكريات حيث عند إماهتها لا يمكن ان تتحلل إلى جزيئات اقل منها وبتالي لا تحتاج إلى هضم فهي سهلة الامتصاص كما هي، كما أن السكريات البسيطة تقسم هي بدورها إلى أنواع وهذا حسب :

- عدد ذرات الكربون التي تحتويها.(تريوزات تحوي على 3 ذرات C / تتروزات 4ذرات كربون/ ببنوتوزات تحوي على 5 ذرات كربون / هكسوزات تحوي على 6 ذرات كربون / وهبتوزات تحوي على 7 ذرات كربون
- طبيعة الوظيفة ألدهيدية أو كيتونية (ألدوزات أو كيتوزات)
- وظعية الوظيفة الكحولية في الصيغ الخطية في ذرة الكربون ما قبل الأخيرة.(D سكر يميني / L سكر يساري)
- وضعية OH على ذرة الكربون رقم 1 في الصيغ الحلقية للألدهيدات وفي الكربون رقم 2 للكيتونات.

ومن أبرز السكريات البسيطة وأكثرها وجودا نجد السكريات السداسية الهكسوزات منها مايلي: الغلوكوز، الفراكتوز والغلاكتوز.

وفيما يلي جدول يبن أنواع السكريات البسيطة الطبيعية والصناعية وتسمياتها:

الرمز الكيميائي طبيعة السكر	الرمز الكيمائي	اسم السكر كيمائيا	عدد ذرات الكاربون	العدد اليوناني
صناعي	$C_2H_4O_2$	Diose	2	Di
طبيعية	C_3H_6O3	Triose	3	Tr
	$C_4H_8O_4$	Tetrose	4	Tetra
	$C_5H_{10}O_5$	Pentose	5	Penta
	$C_6H_{12}O_6$	Hexose	6	Hexa
	$C_7H_{14}O_7$	Heptose	07	Hepta
صناعية	$C_8H_{16}O_8$	Octose	08	Octa
	$C_9H_{18}O_9$	Nonose	09	Nona
	$C_{10}H_{20}O_{10}$	Decose	10	Deca

2. السكريات الثنائية:

تنشأ السكريات الثنائية من إتحاد جزيئتين من سكر بسيط، تتحلل مائيا إلى سكرين بسيطين وهي من السكريات الشائعة في المملكة النباتية مثل:

سكر الشعير (مالتوز) = جريئتين من الغلوكوز، يوجد في بذور الشعير المنتشة

سكر الحليب (لاكتوز) = غلوكوز+ غلاكتوز، يوجد في حليب الحيوانات

سكر القصب (السكروز) = غلوكوز +فراكتوز، قصب السكر، الشمندر السكري الجزر اللفت، رحيق الأزهار

3. السكريات المتعددة:

هي عبارة سلاسل طويلة مستقيمة أو متشعبة ناتجة من ترابط نوع واحد من وحدات سكر أحادي متكرر أو أكثر بواسطة رابطة غلاي وسيدية مع فقدان جزيئة ماء

تقسم السكريات المتعددة بدورها إلى قسمين بناء على تركيبها الكيميائي:

أ- **السكريات المتعدد المتجانسة:** وهي سلاسل طويلة مكونة من نوع واحد من السكريات الأحادية ومن أمثلتها النشا النباتي والجلايكوجين

ب- **السكريات المتعدد الغير المتجانسة:** وهي سلاسل طويلة تحتوي على أكثر من نوع من وحدات السكر البسيط مثل حامض الهايليورنيك والهيبارين.