

المحاضرة الثانية (العملي)

مسارات ايضية

الاربعاء 2022 / 3 / 16

م . د . دريد حمادة عياش الجبوري

جامعة تكريت – كلية الزراعة

المرحلة الثالثة – مسائي

علوم الأغذية

أيض الكربوهيدرات Carbohydrate Metabolism

الكاربوهدرات مصطلح كيميائي يطلق على المواد السكرية ويتكون من جزأين هما (carbo) نسبة الى عنصر الكربون الداخل في تركيب المادة وعبارة hydrate معناها الماء في اللغة اللاتينية لان عنصري H_2 و O_2 نسبتها في السكر كنسبتها في الماء (H_2O) تعتبر السكريات المصدر الرئيسي للطاقة وان السكريات الاحادية هي الوحدة الاساسية البنائية لأي مركب كاربوهدراتي .
ان كلمة سكر (sugar) تطلق على الكاربوهدرات التي تحتوي على

اقل من

عشرة سكريات احادية في السلسلة اما السكريات المتعددة فتطلق على جميع السكريات ما عدا السكريات الاحادية ،اما السكريات المتعددة المتجانسة فتقسم حسب نوع السكر الداخل في تكوينها حيث تتحول الى مكوناتها الاصلية عن طريق تأثير الانزيمات المتخصصة او الاحماض و السكريات المتعددة غير المتجانسة وهي خليط من السكريات المتعددة وتنتج عند التحلل انواع من السكريات الاحادية المختلفة ، ولهذا يمكن تصنيف الكاربوهيدرات الى الاصناف التالية:

Carbohydrates

Carbohydrates – 3 types

Monosaccharide

Simple sugar

Glucose

Fructose

galactose

Disaccharides

Maltose

Sucrose

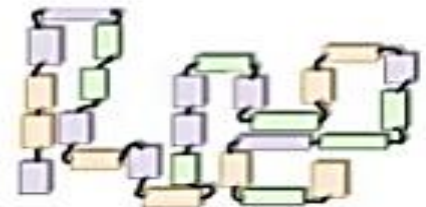
lactose

polysaccharides

starch

cellulose

glycogen



الاهمية البايولوجية للكاربوهيدرات :

1. تعد مصدر اساسي للطاقة من خلال اكسنتها وتحرير الطاقة.

2 . تعمل كوحدات تركيبية لجدار او غشاء الخلية .

3 . تعد مكونات ضرورية لعمل ونمو الخلية .

4 . تكون احماض امينية غير اساسية اي تصنع احماض امينية يحتاجها الجسم ولا تكون متوفرة بالغذاء.

5 . تعد مواد خازنة للطاقة كما في حالة الكلايوجين الذي يخزن في الكبد والعضلات ويستخدم كمخزون لإنتاج الطاقة .

6 . الفائض منها يمكن ان يتحول الى دهن يستخدم لإنتاج طاقة.

7 . يساعد على استخدام الدهن كمصدر للطاقة: لكي يستطيع الجسم استخدام الدهن كمصدر للطاقة .

8. وقود للجهاز العصبي المركزي: لكي يستطيع الدماغ وبقية أجزاء الجهاز العصبي المركزي القيام بوظائفه في تنظيم الجسم، لا بد من توفر الكلوكوز لأنه مصدر الطاقة الرئيسي لهذا الجهاز الهام.

وللسكريات الأحادية أهمية بالغة في حياة الكائن الحي وذلك لعدة اسباب اهمها :

1. لها القدرة على النفاذ خلال الأغشية الحية وهذا عكس بقية المواد لكاربوهيدراتية .
2. تنطلق الطاقة الفعلية من سلاسلها .
3. تعد اسرع المواد وصولا إلى الدم لانها صغيرة الحجم ولها قدرة كبيرة على الذوبان .

هضم الكربوهيدرات :

في الفم: يتم تحليل النشاء إلى مالتوز و كلوكوز وسكريات احادية بواسطة انزيم اميليز اللعاب وذلك بكسر الاصرة الكلايكوسيديه
(α -1 \rightarrow 4)

يتوقف عمل الأنزيم عند وصوله مع الطعام الى المعدة نظرا لأنها شديدة الحموضة

في المعدة: لا يوجد هضم للكربوهيدرات

في الأمعاء: يوجد أنزيم الأملييز الامعاء الذي يكمل ما ابتدأ به املييز اللعاب ويحطم المزيد من الاواصر الكلايكوسيديه وينتج منها خليط من السكريات الثنائيه.

تفرز الانزيمات الخاصه بهضم السكريات الثنائيه مثل أنزيم اللاكتيز، السكريز، مالتيز.

لايمكن هضم السليلوز لعدم وجود الأنزيمات المخصصه لذلك.
يكون الناتج سكريات احاديه

امتصاص الكربوهيدرات

- في الأمعاء يتم امتصاص السكريات الأحادية خلال الغشاء الطلائي المبطن للأمعاء الدقيقة وبعد الامتصاص يتم نقلها في الدم الى الكبد.

- يعمل الكبد على تحويل السكريات الأحادية مثل الفركتوز و الجالاكتوز الى الجلوكوز لتستفيد منه باقي الخلايا .

مصير الجلوكوز في الدم

1. يتم نقله بواسطة الدم الى الأنسجة المختلفة في الجسم.
2. يتم استغلاله في الأنسجة المختلفة بالطرق التالية:
 - أكسدة الجلوكوز لانتاج الماء وثنائي اكسيد الكربون والطاقة عن طريق الجلايكوليسس ودورة كريس.
 - تحويل الجلوكوز الى مكونات اخرى ذات اهمية بيولوجية مثل:
 - الريبوز والديوكسي ريبوز لتصنيع الاحماض النووية.
 - الفركتور يدخل في تكوين السائل المنوي.
 - حامض الجلوكيورنيك في الكبد وهو هام للتفاعلات التي يتم فيها تحويل المواد السامة الى مواد غير سامة.
 - سكريات امينية لصنع السكريات المخاطية.
3. التخزين: يتم تخزين الجلوكوز في الكبد والعضلات على هيئة جلايكوجين بواسطة عملية تسمى الجليكوغينيسس.
ويتم تخزينه في الكبد والنسيج الشحمي على هيئة دهون متعادله عن طريق عملية تسمى ليبوجينيسس.