Carbohydrates

Carbohydrates – 3 types

Monosaccharide

Simple sugar

Glucose

Fructose

galactose

Disaccharides

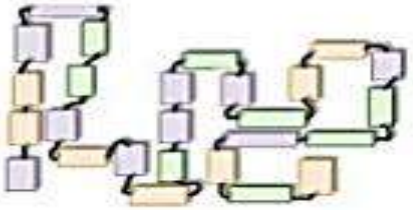
Maltose

Sucrose

lactose

polysaccharides

starch cellulose glycogen



الاهمية البايلوجية للكاربوهيدرات :

1. تعد مصدر اساسي للطاقة من خلال اكسدتها 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 الكلايكوجين 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 لكربوهيدراتية .
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→4)**

يتوقف عمل الأنزيم عند وصوله مع الطعام الى المعده نظرا لأنها شديدة الحموضه

في المعده: لا يوجد هضم للكربوهيدرات

في الأمعاء: يوجد أنزيم الأمليز الامعاء الذي يكمل ما ابتدأ به اميليز اللعاب ويحطم المزيد من الاواصر الكلاكوسيديه وينتج منها خليط من السكريات الثنائيه.

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

لايمكن هضم السليلوز لعدم وجود الأنزيمات المخصصه لذلك.

يكون الناتج سكريات احاديه

امتصاص الكربوهيدرات

- في الأمعاء يتم امتصاص السكريات الأحاديه خلال الغشاء الطلائى المبطن للأمعاء الدقيقه وبعد الأمتصاص يتم نقلها في الدم الى الكبد.

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

مصير الكلوكوز في الدم

1. يتم نقله بواسطة الدم الى الأنسجة المختلفه في الجسم.
2. يتم استغلاله في الأنسجة المختلفه بالطرق التاليه:

- اكسدة الجلوكوز لانتاج الماء وثاني اكسيد الكربون والطاقه عن طريق الجلايكوليسس ودورة كربس.
- تحويل الجلوكوز الى مكونات اخرى ذات اهميه بيولوجيه مثل:
- الريبوز والديوكسي رابيوز لتصنيع الاحماض النووية.
- الفركتوز يدخل في تكوين السائل المنوي.
- حامض الجلوكيورنيك في الكبد وهو هام للتفاعلات التى يتم فيها تحويل المواد السامه الى مواد غير سامه.
- سكريات امينيه لصنع السكريات المخاطيه.

3. التخزين: يتم تخزين الجلوكوز في الكبد والعضلات على هيئة جلايكوجين بواسطة عملية تسمى الجليكوجينسيس.

ويتم تخزينه في الكبد والنسيج الشحمي على هيئة دهون متعادله عن طريق عملية تسمى ليبوجنيسس.

ايض السكريات :

- تحلل الكلوكوز Glycolysis
- دورة كربس Krebs Cycle

تحلل السكر الكلايكوليسس GLYCOLYSIS

هي العمليه التى يقوم بها الكائن الحي بتحطيم سكر الكلوكوز وتحويله الى بيروفيت ومن ثم الى :

1. حامض اللاكتيتك في عدم وجود الهواء في الكائنات الراقيه اما في الخمائر والفطريات يتم تحويلها الى كحول الإيثانول وتسمى بالتخمر.

2. اسيتل – CoA (Acetyl Coenzyme A)
في وجود الهواء وتسمى الجلايكوليسس