جامعة المسيلة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

محاضرات مقياس أسس التغذية

إعداد الاستاذ الدكتور: **صغيري رابح**

السنة اولى ماستر: **LMD**

الكربوهيدرات والنشاط الرياضي	المحاضرة رقم:3

العناوين

المحتوى

تمهيد:

يستمد الناس معظم العناصر الغذائية من الأغذية الكربوهيدراتية وهي سهلة الزراعة ورخيصة فإنتاج الهكتار من ا الجسم بالطاقة أعلى من أي مصدر آخر للطاقة كما أن الأغذية الكربوهيدراتية طعمها مقبول ويمكن تخزينها لمدو طويلة دون حدوث تلف في الوقت الذي يعاني فيه البلاد الحارة من فساد اللحم بسرعة.

وتتميز الأطعمة الغذائية بالكربوهيدرات بأنها تحتوي أيضاً فيتامينات ومواد معدنية وبروتينية وهي تمد الجسم بكميات غير قليلة من البروتين .

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة للإنسان في جميع أنحاء العالم ممثله في القمح والأرز والشعير والبطاطس.... الخ ويمكن بالنبات أن يكون الكربوهيدرات أثناء عملية تمثيل الضوئي وهي سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تتطلب وجود الكلوروفيل النباتي والطاقة من الشمس لتكوين الكربوهيدرات من ثاني أكسيد الكربون الجوي والماء الأرضي .

توجد الكربوهيدرات بكميات كبيرة في النبات والحيوان وهي تلعب دوراً هاماً في العمليات التي تحدث في الكائنات الحية. وتتركب المواد الكربوهيدراتية من الكربون والهيدروجين والأكسجين بحيث يوجد الهيدروجين والأكسجين فيها بنفس نسبة وجودهما بالماء ، أي لكل زرتي هيدروجين ذرة أكسجين واحدة وبذلك يمكن التعبير عن مكوناتها بالصيغة العامة cn(H2O)M فهي كما لو كانت تتكون من الكربون والماء ومن هنا تشتق أسم الكربوهيدرات الذي أقترحه لأول مرة " شميدت 1894".

1. تعريف الكربوهيدرات:

عبارة عن مجموعة مركبات تتكون أساساً من الكربون والهيدروجين والأكسجين ويلاحظ أن الهيدروجين والأكسجين يوجدان بنسبة ما يوجدان في الماء وتوجد الكربوهيدرات في الطعام في صورة سكريات أو نشويات أو جليكوجين وأن التركيب الكيميائي للسكريات هو الذي يحدد خصائصها ووظائفه في الأنسجة الحية وكيف يتم تكوين النشا وتحللها.

2. مميزات الكربوهيدرات:

تتوافر في الطبيعة بكميات كافية إذ تشكل ثلاثة أرباع المادة الجافة الموجودة في الغذاء النباتي وأكثر من نصف الغذاء المتوفر في العالم

رخيصة الثمن نسبياً بالمقارنة إلى المادة الغذائية الأخرى نتيجة لسهولة انتاجها وكثرة انتشارها

سهول التخزين، وانخفاض تكاليف الحزن والتصنيع بالمقارنة مع المواد الغذائية الأخرى كاللحوم والألبان والدهون

تشكل المصدر الرئيسي للطاقة الغذائية عند حيوانات المزرعة بينما تمد الإنسان بحوالي ثلي الطاقة الغذائية التي يحتاجها وقد تشكل حوالي 90% من الطاقة اليومية لبعض الشعوب الفقيرة.

يتمكن الجسم من أكسدتها بصورة سريعة لتحرير الطاقة المخزونة فيها والتي يستعملها في نشاطات مختلفة

3. مكونات الكربوهيدرات :

تتكون الكربوهيدرات من كربون وهيدروجين وأكسجين وهي عبارة عن ألدهيدات أو كيتونات عديدة الهيدوركسيل وهي التي تنتج عند تحليل الكربوهيدرات مائياً أو هي عبارة عن مشتقات الدهيدية أو كيتونية للكحولات عديدة الهيدروكسيل، وتنقسم الكربوهيدرات إلي ثلاثة أقسام رئيسية :

- ✓ سكريات أحادية
- ✓ سكريات ثنائية

✓ سكريات عديدة

أولاً: سكريات أحادية: تعتبر أبسط أنواع السكريات وتتكون من 4 أو 5 ولكن عادة تتكون من 6 ذرات من الكربون و 6 من الأكسجين و 12 ذرة من الهيدروجين ، وأن جزيئات السكر غالباً ما تكون علي شكل حلقة تحتوي علي جميع ذرات الكربون فيما عدا ذرة كربون وذرة أكسجين وباقي الدرات تكون مرتبطة بالحلقة من الاسفل أو من الاعلى.

أنواعه

- **الغلوكوز :** يوجد طبيعاً في الفواكه وعصير النبات وفي دم الحيوانات الحية وتتحول أغلب الكربوهيدرات في الغذاء إلي جليكوز خلال عملية الهضم يمكن تصنيع الجليكوز من النشا بفعل بعض الأنزيمات الخاصة
- **الفركتوز :** يوجد أيضاً في الفواكه والخضروات كما يوجد في العسل ويعتبر أكثر السكريات حلاوة وهو واحد من مكونات فكروز
- **الجلاكتوز :** لا يوجد في صورة حرة ولكنه جزء من سكر اللاكتوز.

ثانيا: السكريات الثنائية: ومن امثلة هدا النوع ما يلي:

- **السكروز (سكر القصب) :** وهو عبارة عن السكر العادي والسكروز شديد الانتشار في العالم النباتي وللسكر أهمية كبيرة في حياة الإنسان باعتباره مادة غذائية هامة حلوة المذاق، والسكروز يوجد بكميات كبيرة في سيقان القصب وفي بنجر السكر وقد بدأ أول مرة بالحصول علي السكر من قصب السكر قبل حوالي 2500 عام كما أن العسل الأسود فيه نسبة كبيرة من السكروز، سكر القصب إتحاد (غلوكوز + فركتوز)
- **المالتوز (سكر الشعير) :** ويتكون بفعل إنزيم الدياستاز الموجود في الشعير وكذلك تبالين اللعاب علي النشا والمالتوز ناتج وسيط في صناعة البيرة والخمور، ويتحلل المالتوز مائياً ليعطي جزئ جليكوز وبناء علي ذلك يوجد في المالتوز متبقيان من جلكوز متحداً بواسطة درة أكسجين ليعطي حمضاً أحادي القاعدة والمالتوز أقل حلاوة من السكروز بحوالي 40% سكر الشعير هو اتحاد سكرين من نوع سكر العنب .
- **اللاكتوز (سكر اللبن):** يوجد في ألبان الحيوانات الثدية ونسبة وجوده في لين الإنسان 6.7% وفي لبن البقر 4.9% ويتكون اللكتوز من أتحاد جزئ من الجلاكتوز وجزئ من الغلوكوز ويتحلل مائياً مثل باقي السكريات الثنائية.

ثالثاً السكريات المتعددة: معظم السكريات المتعدد غير قابلة للذوبان في الماء تنحل عند التسخين دون أن تتصهر على عكس ما يحدث مع المواد السكريةالاحادية والثنائية .

أنواعها :

- **النشاء:** وهو يوجد في النباتات ويعتبر مادة غذائية رئيسية للإنسان والحيوان ويختزن النشا في الغالب في صورة حبيبات مختلفة الأحجام والأشكال مثلما هو في درنات وبذور النباتات ، والنشاء لا يختزل محلول (فهلنج) بنوعيه ولمن يعطي مع اليود لوناً أزرق يزول للتسخين ويعود أيضاً بالتبريد.
- **الجليكوجين:** وهو يلعب دور المادة الغذائية الاحتياطية في جسم الإنسان والحيوان كالنشاء في النبات وهو يختزن أيضاً في الكبد بنسبة 10 % كما يوجد أيضاً في العضلات والجليكوجين مسحوق أبيض غير متبلور يذوب بسهولة في الماء الساخن حيث يكون محلولاً غرويا.
- **السليلوز:** يعتبر الجزء الأساسي لجدار الخلايا النباتية وعادتاً لا يوجد في النباتات في صورة نقية بل يكون مصحوباً بمواد أخري ولا يدوب في الماء والكحول ويستخدم علي نطاق صناعة في واسع الورق

4. خواص السكريات :

كل السكريات سواء أحادية أو ثنائية تذوب في الماء ولها مذاق حلو قد يتغير طعمه بالطبخ، ولونها عادة أبيض، لكن الأنواع الغير نقية تماماً قد يكون لونها أحمر بالإضافة لكونها تمد الجسم بالطاقة وتعطي الغذاء طعماً حلواً فهي تستعمل كمادة حافظة عند تصنيع المربيات أو المعلبات وأحياناً تضاف إلى بعض المأكولات والمشروبات وتكسبها قواماً وشكلاً خاصاً.

5. مصادر الكربوهيدرات في الغذاء :

تقوم النباتات بفعل أشعة الشمس بتركيب السكر في أوراقها التي لا تلبث أن ترسها إلي جزورها أو بدورها أو سيقانها لتخزينها علي هيئة نشاء، وهذا النشاء الموجود في النباتات يمثل مصدر رئيسي للطاقة عند الإنسان مقارنة بالسكريات التي نادراً ما توجد في الأغذية ما عدا سكر اللاكتوز الموجود في الحليب والفركتوز الموجود في العسل والفواكه، رغم أن كل السكريات والكربوهيدرات تعطي قدراً مساوياً من الطاقة إلي تختلف عن بعضها البعض من حيث تأثيراتها الفسيولوجية، الاستهلاك الزائد من السكر والحلويات مقارنة دوماً بتسوس الأسان هذا بالإضافة إلى الجدل الزائد حول علاقة الأنواع المختلفة من الكربوهيدرات والإصابة بأمراض السمنة، السكر، القلب والجهاز الهضمي.

6. وظائف الكربوهيدرات:

- هي المصدر الأساسي للطاقة أثناء التدريب والمنافسات.
- هي المسئولة عن تنظيم امتصاص الجسم للدهون والبروتين .
- هي المصدر الأساسي نطاقة الجهاز العصبي .
- تكوين الجليكوجين الكبد والعضلات.