**العناصر الغذائية**

وهي المواد الأولية التي يزودها الغذاء لأجسام الكائنات الحية، وتعجز عن تصنيعها داخل الجسم، وهي بمثابة أحجار للبناء في الغذاء، وتشمل مركبات عضوية، وعناصر كيمائية، وينتج عنها الطاقة، والعمليات الحيوية الأخرى من نمو، وتكاثر، وصيانة للأنسجة، وعددها حوالي خمسون عنصراً غذائياً. وللحصول على غذاء صحي ومتوازن، يجب على الإنسان تناول الغذاء الذي يحتوي على العناصر الغذائية الستة، والتي يعجز الجسم عن توفيرها وتوجد في الغذاء، وأبرز هذه العناصر هي:

1- الكربوهيدارت: تساعد الجسم على تكوين الطاقة، وتزويده بالسعرات الحرارية اللازمة للقيام بعمله، مثل: الخبز، والأرز، والبطاطا وهذه مصادر نباتية، ويمكن الحصول عليها من مصادر حيوانية، مثل: الزبدة.

2- البروتينات: وتعتبر مهمّة في تكوين أنسجة الجسم ونموّه، ويمكن الحصول عليها من الحليب ومنتجاته، واللحوم بأنواعها، والبيض، والبقوليات كالعدس والحمص.

3- الفيتامينات: ومن أمثلته: فيتامين أ، وب، وج، ود، ويمكن الحصول عليها من تناول الحليب، واللحوم، والخضار.

4- الأملاح المعدنية: ومنها الكالسيوم وهو ضروري لتكوين وبناء العظام والأسنان، ويوجد في الحليب ومنتجاته، والحديد الذي يساعد في تكوين الدم، ويوجد في اللحوم الحمراء والخضار والبقوليات، كما وتشمل مجموعة الأملاح المعدنية على عنصر اليود، حيث إن نقص عنصر اليود يؤدي لتضخّم الغدة الدرقية، ومن الأغذية الغنية به: ملح الطعام، والأسماك، والمكسرات.

5- الدهون: وهي مصدر آخر للطاقة، وتناول المزيد منها يؤدي إلى زيادة في الوزن؛ لأنها تتراكم داخل الجسم، وبالتالي يصل الإنسان إلى مرحلة السمنة، ويمكن الحصول عليها من المصدرين النباتي، مثل: الزبدة وصفار البيض، والحيواني، مثل: الذرة، والسمسم، اللوز، والفستق السوداني.

6- الماء: ضروريّ لوظائف كثيرة من أجهزة مثل الكلى، ويساعد على الحفاظ على رطوبة البشرة ومنع الجفاف، ويتمّ الحصول عليه بالشرب طبيعيا أو تناول العصائر الطازجة، والشوربات وغيرها.

**الكربوهيدرات**

تلعب الكربوهيدرات دوراً مهمّاً في عمل جهاز المناعة، كما أنّها تمنح الدماغ الطاقة، وتعزّز من صحّة الجسم ونشاطه وظائفه، وتوفّر للجسم الفيتامينات والألياف والمعادن، وأيضاً تعمل على منع تجلّط الدم، كما تزوّد الجسم بالطاقة والحرارة اللازمتين.

مصادرها الصحّية: النشويات كالخبز، والمعكرونة، والأرز، والحبوب، والشوفان والفاصوليا، والفواكه والخضروات، والعصائر الطبيعيّة، والحليب ومنتجاته.

مصادرها غير الصحّية: المشروبات الرياضيّة، والحلويات، والسكاكر، والكعك المحلّى، ورقائق البطاطس، والآيس كريم والمربيات.

حاجة الجسم لها: 300 إلى 400 غرامٍ يومياً.

نصائح: يفضّل اختيار الحبوب الكاملة كالشوفان، وتناول الفواكه والخضروات بقشورها في حال كانت صالحة للأكل.

وتكون الكربوهيدرات على نوعين، وفقًا لحجم الجزيء:

1- الكربوهيدرات البسيطة Simple carbohydrates : وهي أشكال مختلفة من السكر، مثل الكلُوكُوز glucose والسكروز sucrose (سكَّر الطعام). تتكوَّن من جزيئات صغيرة يمكن للجسم تفكيكها وامتصاصها بسرعة وهي أسرع مصدر للطاقة. وهي تؤدي إلى حدوث زيادة سريعة في مستوى السكر في الدَّم (سكر الدم). تحتوي الفواكه ومشتقَّات الألبان والعسل على كميات كبيرة من الكربوهيدرات البسيطة التي تعطي الطعم الحلو لمعظم الحلويَّات والكعك.

2- الكربوهيدرات المعقدة Complex carbohydrates: تتكوَّن هذه الكربوهيدرات من سلاسل طويلة من الكربوهيدرات البسيطة. ونظرًا لأنَّ حجم الكربوهيدرات المعقدة أكبر من حجم الكربوهيدرات البسيطة، فينبغي تقسيمها إلى الكربوهيدرات البسيطة حتى يتمكَّن الجسم من امتصاصها. وبالتالي، فإنها تقوم بتوفير الطاقة للجسم ببطءٍ أكثر من الكربوهيدرات البسيطة ولكنَّ سرعتها مازالت أكبر من سرعة البروتين أو الدهون. ونتيجة كون هضمها أبطأ من هضم الكربوهيدرات بسيطة، فإنَّها تكون أقل عُرضة للتحوُّل إلى دهون. كما أنَّ زيادتها لمستويات السكر في الدَّم تحدث ببطء أكثر وإلى مستويات أدنى مقارنةً بتأثير الكربوهيدرات البسيطة ولكنَّ تأثيرها يستمرُّ فترةً أطول. وتشتمل الكربوهيدرات المعقدة النشا والألياف الموجودة في منتجات القمح (مثل الخبز و المعكرونة) والحبوب الأخرى (مثل الذرة) والفاصولياء والخضراوات (مثل البطاطا والبطاطا الحلوة).

**وظائف الكربوهيدرات**

تأخذ الكربوهيدرات نسبة 45% الى 65% من الاحتياج اليومي من الطاقة، حيث أنها توفر الطاقة للجسم، إضافة إلى أنها تحسن من وظائف الجهاز الهضمي وذلك بفضل الألياف التي توجد بشكل كبير في أنواع الكربوهيدرات، ومن أهم وظائف الكربوهيدرات للجسم.

1- مصدر رئيس للطاقة: الكربوهيدرات هي المصدر الرئيس للطاقة في الجسم، حيث يتم تحليلها بعد تناولها وهضمها إلى السكريات البسيطة كالجلوكوز الذي يتم امتصاصه ونقله عن طريق الدم للوصول الى جميع أجزاء الجسم وهو ما يسمى بسكر الدم، يعتبر الجلوكوز الغذاء الرئيس للخلايا وخاصة خلايا الدماغ التي تتغذى عليه وتحتاجه للقيام بوظائف الدماغ، إضافة إلى ذلك تحتاجه جميع أعضاء الجسم للقيام بالوظائف الحيوية الرئيسة كالتنفس والهضم وغيرها من العمليات الحيوية.

2- التحكم في الوزن: إضافة إلى كون الكربوهيدرات المصدر الرئيس للطاقة، فإن من وظائف الكربوهيدرات أيضًا المساعدة في التحكم في الوزن، وذلك لأنها تعتبر المصدر الرئيس أيضًا للألياف الضرورية لعمليات الهضم والشعور بالشبع لفترة أطول عندما تضاف إلى وجبات الطعام، إضافة إلى الشعور بالامتلاء وعدم الحاجة للأكل بعد فترة قصيرة من تناول الوجبة المحتوية على الألياف، كما أن الأطعمة الغنية بالألياف عادة تكون قليلة السعرات الحرارية، لذلك تساعد الكربوهيدرات المحتوية على الألياف في التحكم في الوزن.

3- سلامة القلب: تساعد الكربوهيدرات المعقدة التي تحتوي على نسبة عالية من الألياف -كالحبوب الكاملة من الدقيق وبذور الكينوا- إضافة إلى الخضروات والفواكه على حماية القلب، وهي إحدى وظائف الكربوهيدرات المهمة وذلك بفضل دورها الفعّال في التقليل من الكوليسترول في الجسم والذي تؤدي زيادته إلى انسداد في الشرايين، وتتسبب في الجلطات في القلب والدماغ، وتؤثر سلبًا على صحة القلب والشرايين، لذلك يجب الاعتماد على الكربوهيدرات المعقدة في النظام الغذائي اليومي والابتعاد عن الكربوهيدرات البسيطة كالسكر الأبيض والحلويات المختلفة التي ترفع سكر الدم إضافة إلى افتقارها إلى الألياف الضرورية لصحة القلب.

4- تحسين عمليات الهضم: ومن وظائف الكربوهيدرات تحسين الهضم والوقاية من مشاكل الهضم والأمعاء كالإمساك والانتفاخ وغيرها من المشاكل في الجهاز الهضمي، وذلك بفضل الألياف غير الذائبة في الماء والتي مصدرها الكربوهيدرات المعقدة حيث تعمل الألياف غير الذائبة في الماء على دفع الطعام خلال الأمعاء مما يحسن من حركة الأمعاء ويساعدها في إخراج الفضلات وبالتالي التخلص من السموم وتحسين الهضم والحفاظ على سلامة الجهاز الهضمي.

**ايض الكربوهيدرات**

يشير للعمليات الكيميائية الحيوية المختلفة المسؤولة عن تكوين, وتحطيم والتحويل التبادلي للكربوهيدرات في الكائنات الحية.

الكربوهيدرات مهمة  في العديد من المسارات الأيضية الأساسية.  النباتات تشكل الكربوهيدرات من ثاني أكسيد الكربون والماء من خلال التركيب الضوئي مما يجعلهم قادرين على تخزين الطاقة من ضوء الشمس داخلياً.  عندما تستهلك الحيوانات والفطريات النباتات، فإنها تستخدم التنفس الخلوي لكسر هذه الكربوهيدرات المخزنة لتوفير الطاقة و اتاحتها للخلايا. كل من الحيوانات والنباتات يخزنان الطاقة الصادرة مؤقتا على شكل جزيئات عالية الطاقة، مثل ATP، لاستخدامها في العمليات الخلوية المختلفة.

وعلى الرغم من أن البشر يستهلكون مجموعة متنوعة من الكربوهيدرات، فالهضم يفكك الكربوهيدرات المعقدة إلى عدد قليل من الوحدات البسيطة لعملية الأيض: الجلوكوز، الفركتوز، و الكالاكتوز.  يشكل الجلوكوز 80٪ من المنتجات، وهو الهيكل الأساسي الموزع على الخلايا في الأنسجة، حيث يتم تقسيمها أو تخزينها على شكل الكلايكوجين. وفي التنفس الهوائي، الذي هو الشكل الرئيسي للتنفس الخليوي الذي يستخدمه البشر، يتم استخدام الجلوكوز والأكسجين لإطلاق الطاقة، مع ثاني أكسيد الكربون والماء كمنتجات ثانوية. معظم الفركتوز والكلاكتوز ينتقلون إلى الكبد، حيث يمكن تحويلهم إلى الكلوكوز.

بعض الكربوهيدرات البسيطة لديها مسارات الأكسدة الأنزيمية الخاصة بهم، مثل حال عدد قليل من الكربوهيدرات الأكثر تعقيدا. اللاكتوز  على سبيل المثال، يتطلب انزيم اللاكتيز كي تنقسم مكوناته لأحادي السكرايد والجلوكوز والكلاكتوز.

**أين يتم هضم الكربوهيدرات**

تُهضم الكربوهيدرات في مكانين في الجهاز الهضمي، وهما: الفم، والأمعاء الدقيقة، حيث تُقطع الكربوهيدرات بواسطة إنزيم يُطلق عليه اسم أميليز اللعاب، أو إنزيم التيالين، ويخرج هذا الإنزيم مع اللعاب في الفم، وتتمثل مهمته في هضم المواد الكربوهيدراتية عديدة التسكر، كالنشا المطبوخ، ثم تحويلها إلى سكر المالتوز، ثم إلى سكر الجلوكوز، ولا يعمل هذا الإنزيم إلا في وسط قاعدي، لذا فهو يتوقف عن العمل بعد وصول لقمة الطعام إلى المعدة بمدة قصيرة، إذ تُفرز المعدة حمض الكلور الذي يحول الوسط فيها من قاعدي إلى حامضي، وحينما تصل المواد السكرية إلى الأمعاء الدقيقة تتم مواصلة عملية الهضم، وذلك بسكب عصارة البنكرياس التي تضم إنزيم أميليز، وهو إنزيم يُحول الكمية المتبقية من النشا غير مهضوم إلى سكر المالتوز، ويُشترط لعمل هذا الإنزيم أن يكون في وسط قلوي خفيف.

تحتوي الأمعاء الدقيقة على إنزيمات السكريز أيضاً، وتُفرز هذه الإنزيمات من جدار الأمعاء الدقيقة، ولا يمكن لها العمل إلا في وسط قاعدي، وتتمثل مهمتها في هضم سكر المالتوز، واللاكتوز، والسكروز، وتحويلها إلى سكريات أحادية؛ مثل: الجلوكوز، والجالكتوز، والفركتوز سهلة الامتصاص.