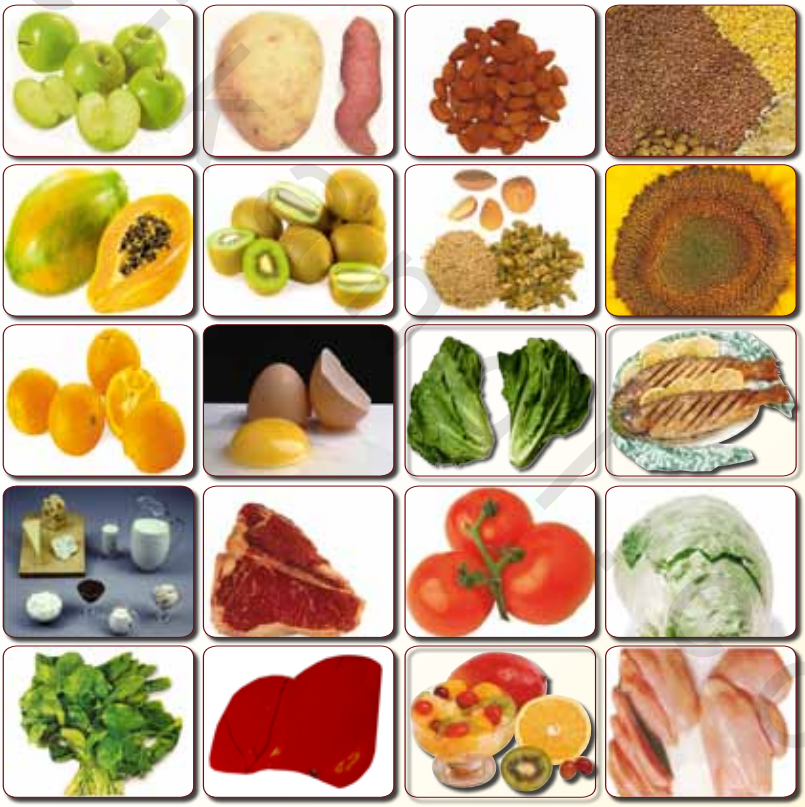
الإنزيمات



obeikandl.com

الإنزيمات

Enzymes

الإنزيمـات هي مواد بروتينية مليئـة بالطاقة تؤدي دوراً حيويـاً وضرورياً في جميع الأنشطة الكيميائية الحيوية التي تتم في جسم الإنسان.

والإنزيمـات التي تعرف بشـرارات الحياة -كما يقول الدكتـور إدواردهوويل الطبيـب ورائد أبحاث الإنزيمـات- ضرورية لهضم الطعام وتنبيـه المخ، وإعطاء الطاقة الحيوية، وتجديد وإصلاح جميع الأعضاء والأنسجة والخلايا.

الإنزيمـات تُعد مواد حفازة Catalysis حيـث تعجل بحدوث مئات الألوف من التفاعـلات الكيميائيـة الحيويـة في الجسم التـي تنظم العمليـات الحيوية، ولولا ذلـك المفعول الحفـاز من الإنزيمات، فإن التفاعلات كانـت ستتخذ سرعة البطء للمحافظة على الحياة.

إن كل إنـزيم لـه وظيفـة متخصصة في الجسـم لا يستطيع أن يقـوم بأدائها إنزيم آخر، أو حتى عدد محدد من المواد المتشابهة من الناحية الكيميائية.

والمـادة التي يُظهـر الإنـزيم عليها مفعولـه تسمـى Substrate وتعنـي المادة الخاضعة لفعل الإنزيم.

ونظراً لضـرورة وجود إنزيم مختلف لكل Substrate فإن الجسم حينئذ يجب أن ينتج عدداً هائلاً من الإنزيمات المختلفة.

obeikandl.com

ما هي وظائف الإنزيمات في الجسم؟

تسهم الإنزيمات في جميع وظائف الجسم دون استثناء، فالإنزيمات الهاضمة مثلاً تقوم بتكسير دقائق الطعام إلى جزئيات صغيرة يمكن تخزينها في الكبد أو العضلات، وهذه الجزئيات أو الوحدات المحملة بالطاقة يمكن أن تتحول بمفعول إنزيمات أخرى لكي يستخدمها الجسم عند الضرورة، ويتم تركيز عنصر الحديد في الدم بمفعول بعض الإنزيمات، وتوجد إنزيمات أخرى في الدم تساعده على التجلط من أجل إيقاف النزيف، كما أن هناك إنزيمات أخرى متخصصة تحول حمض اليوريك أو ما يعرف بحمض البوليك Uric acid إلى البولينا Urea، وإنزيمات أخرى تسمى الإنزيمات التنفسية مهمتها إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين، تقوم الإنزيمات بتخليص الكبد والكليتين والرئتين والقولون والجلد من السموم والنفايات، كما تقوم الإنزيمات أيضاً بالاستفادة من العناصر الغذائية التي يحصل عليها الجسم من أجل تكوين أنسجة جديدة في العضلات والعظم والجهاز العصبي والغدد والجلد، كما تحفز الإنزيمات عملية أكسدة الجلوكوز التي تنتج الطاقة للخلايا، وتقوم الإنزيمات بحماية الدم من تأثير النفايات الضارة وذلك بتحويلها إلى أشكال يمكن للجسم التخلص منها بسهولة.

تنقسم الإنزيمات عادة إلى مجموعتين هما

إنزيمات هضمية وإنزيمات أيضية. تُفرز الإنزيمات الهاضمة على طول القناة الهضمية، ووظيفتها تكسير الأطعمة وتحليلها مما يمكن العناصر الغذائية من الامتصاص إلى مجرى الدم لاستخدامها في شتى وظائف الجسم، وهناك ثلاثة أنواع رئيسة من الإنزيمات الهاضمة هي: الأميلاز Amylase، والبروتياز Protease، والليباز Lipase.

فأما إنزيم الإميلاز فيوجد في اللعاب وفي العصارتين البنكرياسية والمعوية، ويقوم بتحليل الكربوهيدرات.

obeikandl.com

وتقـوم الأنواع المختلفة من الأميلاز بتحليل أنواع خاصة من السكريات فمثلاً اللكتـاز Lactase يحلل سكـر اللبن المعروف باللاكتـوز Lactose، والملتاز Maltase يحلـل سكـر الشعـير الملتـوز Maltose، والسكـراز Sucrase يحلل سكـر القصب والبنجر السكروز Sucrose، وأما إنزيم البروتياز Protease الذي يوجد في العصارة المعديـة وفي العصارتين البنكرياسيـة والمعوية فيساعد على هضـم البروتين. أما إنـزيم الليباز Lipase الذي يوجد في العصارتين البنكرياسية والمعدية وفي الدهون الغذائية فيساعد على هضم الدهون.

أمـا الإنزيمـات الأيضيـة Metabolic Enzymes فهي الإنزيمـات التي تحفز مختلف التفاعلات الكيميائية داخل خلايا الجسم، مثل إنتاج الطاقة والتخلص من سموم الجسم، وتؤثر الإنزيمات الأيضية على كل أعضاء وأنسجة وخلايا الجسم. وهـي بمثابـة تشبه عمال البناء، الذيـن يبنون الجسم من لبنـات هي البروتينات والكربوهيدرات والدهون.

توجد الإنزيمات الأيضية في الدم وفي أعضاء الجسم المختلفة وأنسجته، وتقوم بتأديـة مهمتها المتخصصة، وكل نسيج في الجسم لديه مجموعته المتخصصة من الإنزيمات الأيضية.

يوجد إنزيمان مهمان بصفة خاصة من بين الإنزيمات الأيضية وهما السوبر أكسيد ديسميوتاز (SOD)، وقرينه أو شريكه الكاتالاز Catalase فأما الأول فيعمل مضـادًا للأكسدة وأما الثاني فيعمل على تحليـل بيروكسيد الهيدروجين الذي يُعد من النفايات الأيضية ومنه ينطلق الأكسجين ليستخدمه الجسم.

إنزيمات الطعام

يستطيـع الجسم صنع مـا يحتاجه من إنزيمـات، إلا أنـه يستطيع الحصول علـى الإنزيمات أيضاً من الطعام، ولكن إنزيمـات الطعام حساسة جداً للحرارة،

فأغلب إنزيمات الطعام تُدَمّر عند ٤٧ م فما فوق، ولكي نحصل على الإنزيمات من الطعام، يجب علينا تناول الأطعمة نيئة دون طهي، وتناول الأطعمة النيئة أو تناول مكملات الإنزيمات بوصفها بديلاً لها يساعد كثيراً على منع استنزاف إنزيمات الجسم. ومن ثم تقليل الضغوط التي يتعرض لها الجسم.

يمكن الحصول على الإنزيمات من أطعمة كثيرة مختلفة من مصادر نباتية وحيوانية. فالأناناس والبابايا والموز والأفوكادو والمنجه جميعها غنية بالإنزيمات.

كما أن النباتات حديثة الإنبات أو التبرعم تُعد أغنى المصادر بالإنزيمات. والإنزيمان المستخرجان من الأناناس والبابايا وهما البروميلين والبابين من الإنزيمات المحللة للبروتينات.

وكثير من الأطعمة المحتوية على الدهون تحتوي كذلك على إنزيم الليباز الذي يحلل الدهون.

يقوم إنزيم الليباز البنكرياسي بهضم الدهون في وسط قلوي في الأمعاء، إنزيم الليباز الموجود في الطعام يعمل في وسط أكثر حامضية في المعدة.

أما إنزيم سوبر أكسيد ديسميوتاز فيوجد بصورة طبيعية في عدد من المصادر الطبيعية وتشمل نبات الشعير والقمح والبروكلي والكرنب المسلوق ومعظم الخضراوات.

مكملات الإنزيمات

تُعد مكملات الإنزيمات المتوافرة تجارياً إنزيمات هضمية تم الحصول عليها من مصادر مختلفة ولم يتمكن العلماء من تصنيع الإنزيمات، وأغلب تلك الإنزيمات قد صُنعت من الإنزيمات الحيوانية مثل البنكرياتين والببسين التي تساعد على هضم الطعام بمجرد وصوله إلى الجزء السفلي من المعدة ثم القناة

obeikandl.com

المعويـة. تقوم بعض الشركات بإنتاج المكملات من الإنزيمات المستخرجة من فطر الأسبرجيلس Aspergillus ويبدأ مفعول هذه الإنزيمات الهاضم في الجهاز العلوي من المعدة، إن جميع تلك المكملات تستخدم أساساً للمساعدة على هضم الأطعمة وامتصاص العناصر الغذائية وبالأخص البروتينات.

ومـن أهـم الإنزيمـات المحللة للبروتينـات والمتوافرة في شـكل مكملات هي: الببسين، والتريبسين، والرينين، والبنكرياتين، والكيموتريبسين.

ولا يقتصر عمل هذه الإنزيمات على الهضم فقط، بل أبدت فائدتها بصفتها عوامل مضادة للالتهابات، والبنكرياتين المشتق من إفرازات البنكرياس الحيواني قـد صار حقـلاً لأبحاث السرطان، إذ ثبت أن مرضـى السرطان يعانون غالباً من نقصـ هذا الإنزيم، ويستخدم مكمل البنكرياتـين في علاج القصور البنكرياسي، والتليف الكيسي ومشكلات الهضم، وحالات الحساسية من الأطعمة واضطرابات المناعة الذاتية وحالات العدوى الفيروسية والإصابات الرياضية.

كما توجد الإنزيمات المضـادة للأكسدة مثل إنزيم السوبر أكسيد ديسميوتاز SOD وشريكيه الكاتالاز في صورة مكملات.

ما هي المستحضرات من مكملات الإنزيمات؟

تتوافر مستحضرات مختلفة من مكملات الإنزيمات وتصرف من دون وصفة طبيـة، وتوجد في صـورة كبسولات، وأقراصـ، ومساحيق أو سوائـل. وقد تباع في أشكال مختلفة أو كل على حدة، وبعض منتجات أو مستحضرات الإنزيمات تحتوي على الثوم من أجل المساعدة على الهضم.

للحصـول علـى أعلى حد من الفائـدة من مكملات الإنزيمـات فإنه يجب أن يحتـوي أي مكمـل إنزيمي تستخدمه علـى جميع المجموعات الإنزيميـة الأساسية الثلاثـة وهي: الأميلاز والبروتياز والليباز. ويجب تنـاول الإنزيمات الهاضمة بعد

obeikandl.com

الوجبات ما لم تكن تتناول أطعمة مجهزة أو أطعمة مطهية، ففي هذه الحالة يكون من الأفضل تناول الإنزيمات في أثناء الوجبة.

يمكن للشخص صنع إنزيماته الهاضمة، وذلك بتجفيف بذور البابايا وسحقها في مطحنه ثم رش المسحوق الناتج على طعامك، وستجد أنها لها طعماً يشبه إلى حد ما طعم الفلفل.

وإذا كان الشخص سيتناول مكملات السوبرأكسيد ديسميوتاز فعليه اختيار المنتج المغلف تغليفاً معوياً بحيث تبقى الأقراص سليمة حتى تصل إلى الأمعاء.

وحيث إن جميع صور الإنزيمات حساسة للحرارة، فيجب حفظها في أماكن باردة نسبياً للحفاظ على فعاليتها. يمكن حفظ الأقراص والسوائل في الثلاجة، أما المساحيق والكبسولات فلا تحفظ في الثلاجة لكي لا تتعرض للرطوبة التي يمكن أن تفسدها، ويجب حفظها في مكان بارد وجاف.

وتفيد الأبحاث الحديثة أنه كلما تقدم الإنسان في العمر قلت قدرة الجسم على إنتاج الإنزيمات في الوقت الذي يزيد فيه ضعف امتصاص العناصر الغذائية، ويزيد تهدم الأنسجة، وتكثر الحالات الصحية المزمنة. وعليه فإن تناول مكملات الإنزيمات يساعد على تأمين الحصول على القيمة الغذائية الكاملة من الأطعمة. ومكملات الإنزيمات تُعد حيوية لكبار السن (د. جيمس ود. فيليس بالش).