البروتينات: PROTEIN

البروتينات (مشتقة من الكلمة الاغريقية Protos وتعني الادل لاهميتها الحيوية البالغة) وهي عبارة عن مواد عضوية معقدة التركيب ذات اوزان جزيئية عالية (5000-1000000)دالتون وتتكون من عناصر اساسية هي الكاربون بنسبة 50% والهيدروجين بنسبة 7% والاوكسجين بنسبة 16% كما يوجد الكبريت بنسبة 0-3% والحديد والزنك والفسفور بنسبة 0-3% في بعض انواع البروتينات.

تعد البروتينات المكون الرئيسي والاساسي للانسجة والخلايا الحيوانية والنباتية على حد سواء من ناحية التركيب Structure والوظيفة Function وتكثر البروتينات في المنتجات الحيوانية والنباتية كالبيض واللحوم والبذور وكما توجد بروتينات معينة في الصوف والشعر ...الخ وتختلف البروتينات عن بعضها في عدد ونوعية وتعاقب الحوامض الامينية المكونة لها.

للبروتينات وظائف مهمة ومتشعبة تفتقد اليها مكونات الخلية الاخرى ومنها:

1- **التحفيز Catalytic Function :** وخير مثال على ذلك هي مجموعة الانزيمات التي تتميز بقابليتها على تحفيز التفاعلات الحيوية.
2- **وظائف الخزن Storage Functions:** وتعد بعض البروتينات مصدراً غذائياً مثل بروتين الحليب المسمى كازئين Casein وبياض البيض Ovalbumin ...الخ.
3- **وظائف النقل Transport Function:** من امثلتها قيام هيموغلوبين الدم بنقل الاوكسجين من الرئتين الى الانسجة وكذلك قيام مصل الدم Blood Serum بنقل وربط الحوامض الدهنية الحرة Free Fatty Acids.
4- **الوظائف الدفاعية Defence Functions:**

SCAN AnyScanner

لبعض البروتينات وظائف دفاعية ومثال على ذلك بروتينات الدم (Thrombin) و(Fibrinogen) التي تساهم في تخثر الدم وكذلك الكلوبيولين المناعية Immunoglobulins التي تسمى الاجسام المضادة Anti –Bodies وواجبها دفاعي بارتباطها مع البروتينات الغريبة تدخل الجسم.

5- وظائف التقلص Contractile Functions:

تعمل بعض البروتينات في الاجهزة المتحركة Mobile ومن امثلة بروتينات العضلات الهيكلية Actin او Myosin التي تساعد على تقلص العضلات.

6- **السموم Poisons:** وتشمل بروتينات شديدة السمية مثل سموم الخناق Diphtheria .

7- **الهرمونات Hormones :** هناك من البروتينات مايقوم مقام الهرمونات مثل هرمون الانسولين Insulin الذي يفرز من خلايا بيتا البنكرياسية والذي ينظم ايض الكلوكوز ويؤدي نقصه الى مرض السكر.

8- **وظائف بنائية Structural Functions :** هي عناصر مثل البروتين الليفي Fibrous Protein والمسمى كولاجين Collagen الموجود خارج الخلايا في النظام والانسجة الرابطة Connective Tissues وكذلك البروتين المسمى α-Keratin الموجود في الريش والاظافر والجلد...الخ.

الحوامض الامينية Amino Acids

البروتينات عبارة عن بوليمرات Polymers احماض امينية مرتبطة باواصر ببتيدية وتحوي في تركيبها مجموعة الكربوكسيل -CooH الحامضية ومجموعة الامين -NH2 القاعدية.

SCAN AnyScanner

ان الآصرة التساهمية هي في الواقع آصرة اميدية Amide Bond ناتجة عن تفاعل مجموعة الامين لحامض اميني مع مجموعة الكاربوكسيل لحامض اميني آخر (مع فقدان جزيئة ماء) وهذه الاواصر الاميدية اطلق عليها اسم الآصرة الببتيدية Peptide Bond وتكون هذه الاواصر مستقرة عند تغير ال PH في المذيبات او في تركيز الاملاح وبالامكان كسرها بالتحلل المائي الحامضي او القاعدي اة بأنزيمات معينة (في حالة الهضم).

تفاعل الزانثوبروتيك xanthoproteic reaction

الحوامض الامينية التي تحوي اروماتية تكون مشتقات نايتروجينية صفراء اللون عند معاملتها مع حامض HNO_3 المركز اما املاح هذه المشتقات فتكون برتقالية اللون .

المواد والكواشف:

1- حوامض امينية 0.1 من كلايسين ،تايروسين ، تربتوفان ، فنيل الانين.
2- الفينول 0.1%.
3- حامض النتريك المركز.
4- هيدروكسيد الصوديوم 40%.

طريقة العمل:

تضاف 5 قطرات من حامض HNO_3 المركز الى محلول الحامض الاميني في انبوبة اختبار ،ثم يوضع في حمام مائي مغلي لمدة دقائق وبرد مع ملاحظة التغيير الحاصل ثم يضاف كمية كافية من محلول (NaOH %40) حتى يصبح المحلول قاعدياً ويسجل أي تغير ظاهري يحصل.

الملاحظات:

SCAN AnyScanner

1- يدل الكشف على وجود حوامض امينية اروماتية (تايروسين،تربتوفان...الخ) في جزيئة البروتين.
2- قد يلاحظ ظهور راسب ابيض بمجرد اضافة الحامض بسبب ترسب الميتا بروتينات (Metaproteins) في حالة استعمال الالبومين Albumim اما في حالة الببتونات Peptones والبروتيوزات Proteoses فلا يظهر الراسب.
3- لايعد الكشف مميزاً للحوامض الامينية الاروماتية بل يكون موجباً لجميع المركبات الاروماتية .
4- يعطي الجلاتين Gelatin كشفاً سالباً او ضعيفاً لقلة الحوامض الامينية الاروماتية فيه.
5- الكشف عام الا انه غير حساس.
6- الفنيل الانين Phenyl Alanine لايعطي الكشف رغم وجود حلقة البنزين في تركيبة.
7- كلمة زانثو تعني اصفر.

AnyScanner