البروتينات أ.آمنة محمد علي

أ.م.ثريا عبد العباس مالك

2- البروتينات Protein

تعتبر البروتينات من اهم مواد بناء الخلية الحيوانية والنباتية ولذا فهي من مكونات الغذاء الضرورية وتقوم البروتينات بالعديد من الوظائف الهامة في جسم الكائن الحي

تتكون جزيئة البروتين من الكاربون والهيدروجين والاوكسجين والنتروجين وتحتوي بعض البروتينات على الكبريت والفسفور ومعادن اخرى مثل الحديد والزنك والنحاس واليود وعلى الرغم من ان البروتينات موجودة في النباتات بكمية اقل من الكربوهيدرات لكنها تلعب دورا اساسيا فيها حيث انها الجزء الرئيس من البروتوبلازم ومهمة للحياة وتغذية الانسان والحيوان حيث تكون ضرورية لنمو وتجدد الانسجة ، كما انها من المكونات الاساسية للانزيمات والمضادات وسوائل الجسم .

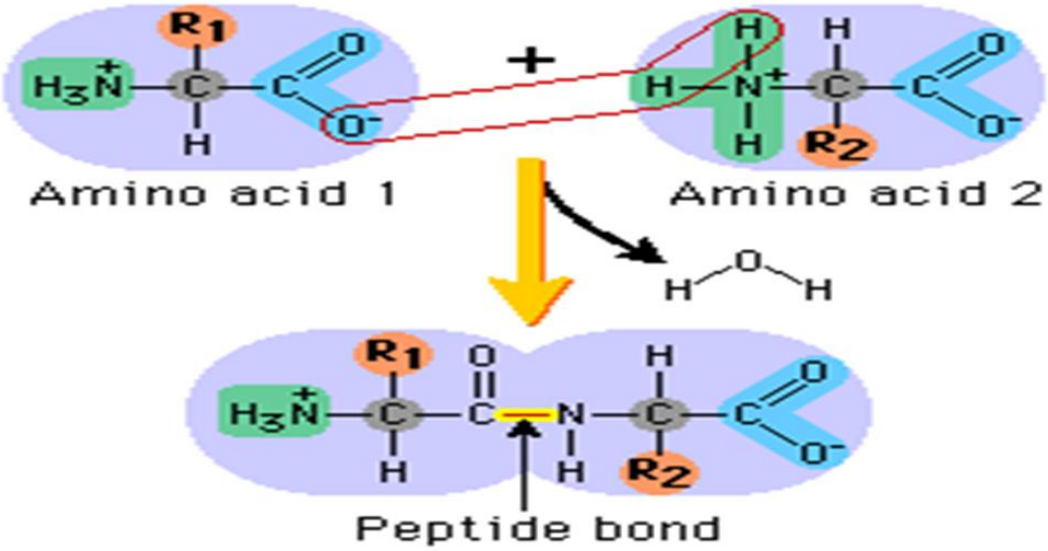
وتنشا البروتينات من اتحاد عدد من الاحماض الامينية عن طريق ارتباط المجموعة الامينية (NH_2) بالمجموعة الحامضية (COOH) والاحماض الامينية كما يدل اسمها هي مركبات عضوية تحوي مجموعة امينية ومجموعة كاربوكسيلية

H

COOH– C- NH_2

R

وتمثل Rتراكيب كثيرة متباينة اليها يرجع الاختلاف في وجود احماض امينية متعددة . وقد يكون Rذرة هيدروجين فقط او سلسلة كاربونية مستقيمة او متشعبة او تركيبا حلقيا , كما ان بعضها يحوي عنصر الكبريت. وعند ارتباط حامضين امينيين يسمى بالببتيدة الثنائية Dipeptideوفى حالة ارتباط عدة احماض امينية يطلق عليها الببتيدة المتعددة Polypeptide .



وتعد البروتينات مواد غروية ذات وزن جزيئي عالي وانها تتصلب بالحرارة وهي موجودة في كثير من الاغذية مثل البيض والجبن والحليب والبقوليات المجففة بنسبة 15-30% وفي الحبوب 5-18 %اما في الفواكه والخضروات الطازجة 1-5 . %

تتكون البروتينات من حوالي 20-22 حامض اميني (9) ,منها اساسية وتسمى الاحماض الامينية الاساسية Essential amino acidلايمكن تكوينها من قبل الجسم ويجب توفرها بمستوى كاف للمساعدة على النمو ودعم الصحة ويجب ان تجهزمع الغذاء Phenylalanineو Valineو Tryptophanو Threonine Isoleucineو Methionine و Histidine وLeucine و Lysine

و اما الاحماض الامينية الباقية فهي مهمة للصحة ايضا وتسمى الاحماض الامينية غير الاساسية وهي Arginineو Alanine و Cysteine و Asparagine و Aspartic acid و Tyrosine و Proline و Serine و Glutamine و Glutamic acid و Glycine

والتى يمكن تخليقها اوتركيبها داخل الجسم ولايعني هذا ان الجسم لايحتاج اليها بل انها مهمة بقدر اهمية الاحماض الامينية و البرولين الاساسية .ان التغذية بمواد غير حاوية على الاحماض الامينية تسبب خللا في العمليات الحيوية كما تسبب في النهاية المرض وتوقف النموووفقدان الوزن .

وعلى هذا الاساس تقسم البروتينات الى -:

أولاً:المصدر :

1- مصادر حيوانية: - مثل اللحوم و البيض والحليب .

2- مصادر نباتية:- مثل البقوليات والحبوب والخضروات .

ثانياً:حسب الأحماض الأمينية الأساسية -:

1- البروتين الكامل : و هو البروتين الذي يحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية ويعتمد عليها في النمو والمحافظة على الحياة مثل البروتين الموجود في اللحم والحليب والبيض .

2-البروتين الأقل أكتمالا :- وهو البروتين الذي ينقصه واحد فقط من الأحماض الأمينية الأساسية يمكن ان تحافظ على الحياة ولكن لاتكفي من اجل النمو الطبيعي مثل البروتين الموجود في البقوليات مثل (الباقلاء ينقصها المثيونين) والحبوب مثل(الرز ينقصه اللايسين) والسمك ينقصه التريبتوفان .

3- البروتين الناقص:- وهو البروتين الذي ينقصه أكثر من حامض أميني أساسي لايمكن ان تحافظ على الحياة او النموعند تناولها بوصفها مصدرا وحيدا للبروتينات في الغذاء مثل البروتين الموجود في الخضروات.

تقسم البروتينات على أساس التركيب الكيمياوي إلى :

1- بروتينات بسيطة Simple Proteins

وهي كل بروتين يعطي عند تميؤه(تحلله) أحماض أمينية فقط من خصائصها إنها تذوب في الماء مثل البروتين الموجود في بياض البيض (بروتين الالبيومين)

2- البروتينات المقترنة : Conjugated Proteins

وهى البروتينات التي تنتج عند تحللها أحماض أمينية و مكونات أخرى قد تكون عضوية أو غير عضوية منها :

أ- البروتينات النووية (النيوكلوبروتين): وهى البروتينات المرتبطة بالأحماض النووية

وموجودة في نواة الخلية والسيتوبلازم
ب- البروتينات الفسفورية (الفوسفوبروتين) وهى البروتينات المرتبطة بحمض الفسفوريك وتوجد فى كازين اللبن
ج- البروتينات الدهنية (الليبوبروتين): وهى البروتينات المرتبطة بالاحماض الدهنية وتوجد فى الاغشية الحيوية

د-الجليكوبروتين :بروتينات مرتبطة مع الكربوهيدرات البسيطة ويوجد هذا البروتين في بعض الهرمونات وفي المواد المخاطية الموجودة في اللعاب .

3- بروتينات مشتقة Deriyed Proteins

هو كل بروتين ينتج من عمليات فصل الارتباط في البروتينات المقترنة أو التميؤ الجزئي للبروتينات البسيطة أو تغير الطبيعة الأساسية لأي بروتين حيث تخرج عن حالتها الطبيعية وتنتج بفعل إنزيمي أو كيميائي مثل الببتونات peptonesوالببتيدات peptides والتى تكون ذات اوزان جزيئية اقل من المركبات الاصلية .

ومن اهم الوظائف الأساسية للبروتين -:

1- مصادر للاحماض الامينية الضرورية التي تستخدم مع الاحماض الامينية الاخرى في تكوين بروتينات الجسم ومن ثم في بناء الخلايا والانسجة الجديدة او اضلاح الانسجة المستهلكة .

2- تدخل البروتينات في تركيب وبناء الانزيمات والهرمونات والاجسام المضادة والبروتينات النوويو وكذلك الهيموغلوبين .

3- تتحول البروتينات الى كربوهيدرات ودهون عند تمثيلها في الجسم .

4- تعتبر البروتينات مصدرا للكبريت العضوي حيث ان الجسم لايستطيع الاستفادة من الكبريت الغير العضوي .

5- تعتبر البروتينات مصادر للطاقة ولو ان ذلك امر غير مرغوب فيه اذ يفضل ان تستعمل البروتينات لاغراض البناء بينما تستعمل الدهون والكربوهيدرات للحصول على الطاقة .

6- تلعب البروتينات دورا مهما في تنظيم الضغط الازموزي .