**الصناعات الغذائية – المرحلة الرابعة**

**اعداد/أ.م, ثريا عبد العباس مالك**

**المحاضرة (3)**

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 ومن اهم هذه الوظائف :-

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 .

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 (NH2)

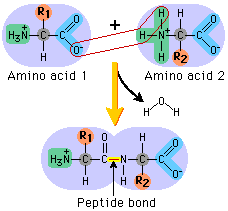
بالمجموعة الحامضية ( COOH ) , والاحماض الامينية كما يدل اسمها هي مركبات عضوية تحوي مجموعة امينية ومجموعة كاربوكسيلية

H

COOH– C- NH2

R

وتمثل R تراكيب كثيرة متباينة اليها يرجع الاختلاف في وجود احماض امينية متعددة . وقد يكون R ذرة هيدروجين فقط او سلسلة كاربونية مستقيمة او متشعبة او تركيبا حلقيا , كما ان بعضها يحوي عنصر الكبريت .وعند ارتباط حامضين امبنيين يسمى بالببتيدة الثنائية Dipeptide وفى 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 , (8) منها اساسية وتسمى الاحماض الامينية الاساسية Essential amino acid لايمكن تكوينها من قبل الجسم ويجب توفرها بمستوى كاف للمساعدة على النمو ودعم الصحة و ويجب ان تجهزمع الغذاء Phenylalanineو Valineو Tryptophanو Threonine Isoleucine و Methionineو Histidine وLeucine Lysine

و اما الاحماض الامينية الباقية فهي مهمة للصحة ايضا وتسمى الاحماض الامينية غير الاساسية ويمكن تخليقها اوتركيبها داخل الجسم ولايعني هذا ان الجسم لايحتاج اليها بل انها مهمة بقدر اهمية الاحماض الامينية الاساسية . الجلايسين Glycine و البرولين Proline

ان التغذية بمواد غير حاوية على الاحماض الامينية تسبب خللا في العمليات الحيوية كما تسبب في النهاية المرض وتوقف النمووفقدان الوزن .

وعلى هذا الاساس تقسم البروتينات الى :-

1. بروتينات كاملة القيمة الغذائية :- ويعتمد عليها في النمو والمحافظة على الحياة مثل بروتين اللحم والاسماك والحليب .
2. بروتينات ناقصة القيمة الغذائية جزئيا :- وهذه يمكن ان تحافظ على الحياة ولكن لاتكفي من اجل النمو الطبيعي ومنها بعض البروتينات في القمح والشعير .
3. بروتينات ناقصة القيمة الغذائية :- وهذه لايمكن ان تحافظ على الحياة او النموعند تناولها بوصفها مصدرا وحيدا للبروتينات في الغذاء ومنها الجلاتين وزين الذرة zein .

تقسم البروتينات على أساس تكوين البروتين وذوبانيته إلى:

1- بروتينات بسيطةSimple 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 في الدم

بروتين الكراتين الموجود في الشعر والأظافر

2- البروتينات المقترنةConjugated Proteins ***:***

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

منها:1- البروتينات النووية ( النيوكلوبروتين): وهى البروتينات المرتبطة بالأحماض النووية وموجودة في نواة الخلية والسيتوبلازم2‌- البروتينات الفسفورية (الفوسفوبروتين): وهى البروتينات المرتبطة بحمض الفسفوريك وتوجد فى كازين اللبن   
3- البروتينات الدهنية (الليبوبروتين): وهى البروتينات المرتبطة بالاحماض الدهنية وتوجد فى الاغشية الحيوية

4-الجليكوبروتين: بروتينات مرتبطة بالسكريات

3- بروتينات مشتقةDeriyed Proteins

هو كل بروتين ينتج من عمليات فصل الارتباط في البروتينات المقترنة أو التميؤ الجزئي للبروتينات البسيطة أو تغير الطبيعة الأساسية لأي بروتين في عملية الإفساد Denaturation حيث تخرج عن حالتها الطبيعية

وتنتج بفعل إنزيمي أو كيميائي مثل الببتونات peptones والببتيدات peptides والتى تكون ذات اوزان جزيئية اقل من المركبات الاصلية .