

جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم الاقتصاد المنزلي

اسم المادة : كيمياء اغذية

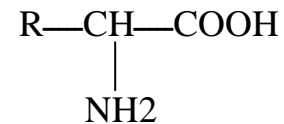
اسم التدريسي : ا.م.د. اسماء هاشم شاكر

عنوان المحاضرة : كيمياء البروتينات

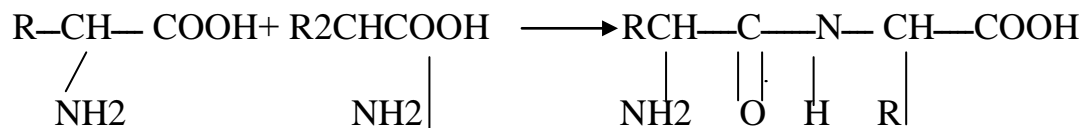
## البروتينات :

هي مواد نيتروجينية معقدة التركيب ذات وزن جزيئي عالي تتكون من وحدات بنائية واطئة الوزن الجزيئي تسمى الأحماض الامينية .

والأحماض الامينية هي مركبات عضوية تحوي مجموعة امينية ومجموعة كاربوكسيلية .



وتتحد هذه الحوامض مع بعضها البعض في ارتباط يسمى الرابطة البكثيدية :



جسم الإنسان غير قادر على تخليق هذه الحوامض من مواد غير عضوية بل يأخذها من النباتات وهناك 22 حامض أميني أساسا موجود في بروتين الجسم .

## أنواع البروتينات :

بعض البروتينات تكون عالية الوزن الجزيئي التي تكون بعض الحوامض التي تدخل في تركيبها 150 حامض أميني وتصنف الى :

1- البسيط المتكون من الحوامض الامينية فقط وتكون سهلة الذوبان في المحاليل المائية مثل

كازئين الحليب ، الجيلاتين والالبومين .

2- المعقد : تحتوي على عدد كبير من الحوامض الامينية ومجاميع اخرى كالكبريت ،

الفسفور او سكريات او دهون .

وعند تحليل البروتين بصورة عامة ينتج لنا الحوامض الامينية والمركبات البيبتيدية + البيبتون .

## الانزيمات

البروتين ← الحوامض الامينية + المركبات البيبتيدية + البيبتون .

البروتين يكون حوالي 50% من وزن الخلايا على أساس الوزن الجاف والوزن الجزيئي

للبروتين يتراوح من عدة آلاف الى مليون أو أكثر .

## أهمية البروتينات في التصنيع الغذائي :

البروتينات موجودة في أنواع كثيرة وتتنابن في صفاتها وسرعة تأثرها بالعوامل كالحرارة والتغيرات التي تطرأ عليها أثناء عملية التصنيع فيحصل لجزيئة البروتين ما يسمى بظاهرة الدنترة Deneturation اذ يحصل تحوير في تركيب البروتين الطبيعي فيتسبب عنه تغيير في الصفات الفيزيائية والكيميائية ومن هذه التغيرات انخفاض درجة الذوبان او تغير قابليته بالتبلور او يحصل له تحسين في قابلية الهضم او تحسين النكهات باستخدام الحرارة او الأشعة فوق البنفسجية او استخدام الضغط العالي او العوامل الكيميائية كاستخدام الكحول او الحوامض وغيرها فمثلاً عملية الطهي تؤدي الى تغيير في التركيب الطبيعي للبروتين ولكن الحرارة الزائدة تؤدي الى العكس .

وان أحداث هذا التغير في جزيئة البروتين مهم في الصناعات الغذائية كما في تخثر الحليب (تصنيع الجبن من الحليب ) او تحسين نكهة اللحوم (كما في استخدام طريقة التدخين).

## القيمة الحيوية للبروتينات :

تعرف القيمة الحيوية للبروتينات بانها النسبة المئوية للنتروجين التي يبقى عليها الجسم لأغراض النمو والتوازن النيتروجيني من مجموع ما يمتصه من النتروجين .

لذلك يعتبر بروتين البيض ذو قيمة حيوية عالية مقارنة ببروتين الحليب والطحين وبصورة عامة يكون محتوى البروتين في اللحوم والبيض والحليب والجبن(او أي مصدر بروتيني حيواني ) 15-21% اما بالنسبة للبقوليات فهي تحتوي على نسبة لا بأس بها من البروتين ولكن ينقصها بعض الأحماض الامينية الأساسية .

## أهمية البروتين من الناحية الوظيفية والغذائية :

- 1- أمداد الجسم بالأحماض الامينية الأساسية وذلك لتكوين بروتين الخلية والأنزيمات والمضادات الحيوية والنقص في احد هذه الأحماض يؤدي الى أخلال التوازن النيتروجيني .
- 2- تعتبر مصدر للطاقة ( 4 سعة ) .
- 3- تحول البروتينات الى دهون وكاربوهيدرات في حالة حصول نقص في الكاربوهيدرات في الغذاء المتناول لذا يجب ان يكون الغذاء متوازن .
- 4- تعتبر مصدر للكبريت الذي يوجد في بعض الأحماض الامينية مثل حامض السستين Cystine وحامض السستين Cystane والميثاكونين Methiaconin تمتاز هذه الاحماض بوجود عنصر الكبريت في تركيبها .
- 5- يعتبر البروتين مهم في تفاعل ميلارد وهذا التفاعل مرغوب في بعض الصناعات وغير مرغوب في صناعات اخرى .