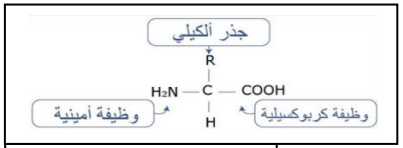
بوشلوي أيوب

# الوحدة 02 : العلاقة بين البنية والوظيفة

## 1-الأحماض الأمينية :

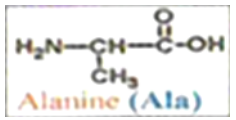
هي الوحدات البنائية للبروتين ، يوجد 20 ح.أ في الطبيعة تختلف عن بعضها البعض في الجذر الألكيلي وتشترك في الوظيفة الأمينية ($NH_2$) والوظيفة الكربوكسيلية (COOH) والكربون المركزي α

الصيغة العامة :

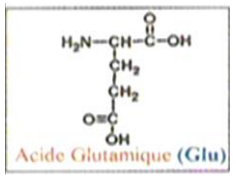



نصنيف الأحماض الأمينية :

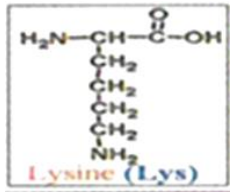
أ.أ معتدلة



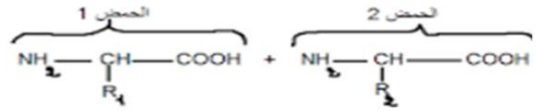

أ.أ حامضية

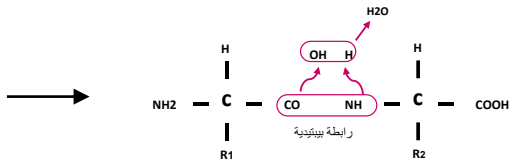



أ.أ قاعدية

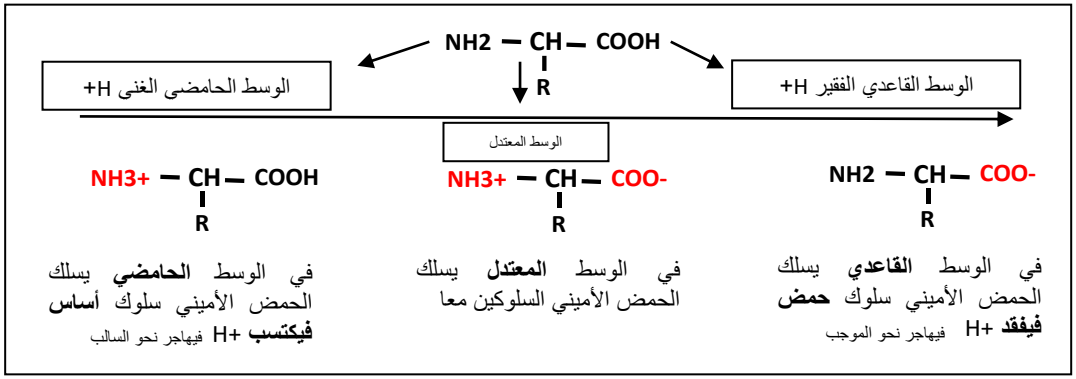


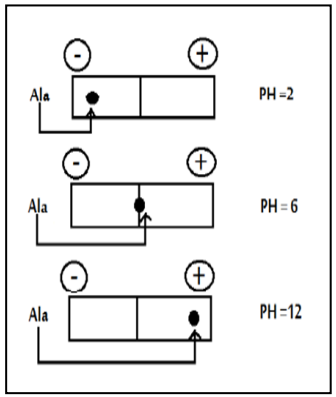

الرابطة الببتيدية : هي رابطة تكافؤية قوية بين حمضين أمينيين متتاليين تنشأ بين المجموعة الكربوكسيلية لحمض والمجموعة الأمينية للحمض المجاور.

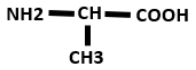
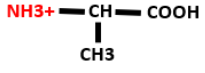
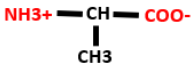
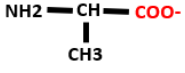
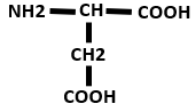
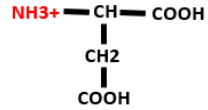
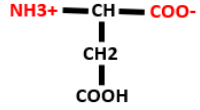
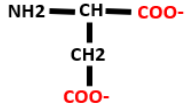
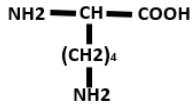
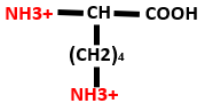
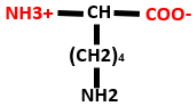
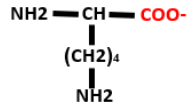


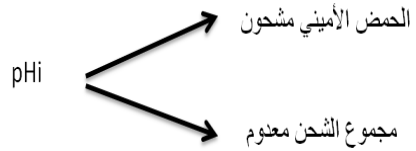

## السلوك الحمقلي للأحماض الأمينية



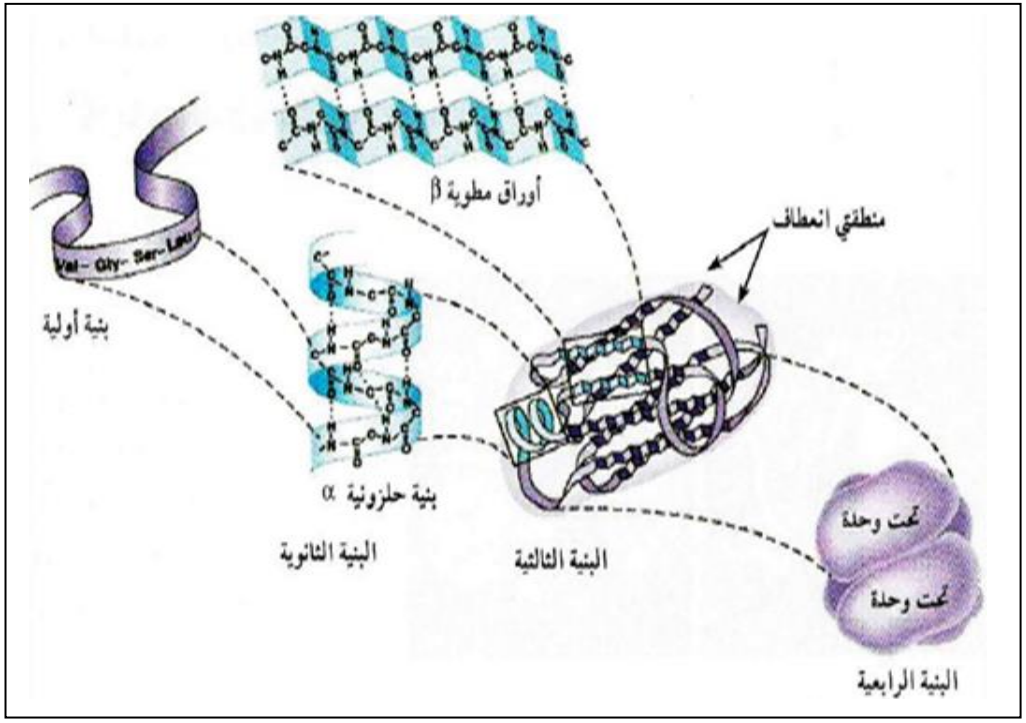

| الحمض الأميني | pH<pHi | pH=pHi | pH>pHi |
|---|---|---|---|
| ح.أ.معتدل: ألانين  |  +1 |  0 |  -1 |
| ح.أ.حامضي: أسبارتات  |  +1 |  0 |  -2 |
| ح.أ.قاعدي : الليزين  |  +2 |  0 |  -1 |



2-**مستويات البنية:**

تصنف بنيات البروتينات المختلفة على أساس درجة تعقيدها إلى عدة مستويات




**-أ- البنية الأولية :** عبارة عن تتابع الأحماض الأمينية مرتبطة فيما بينها **بروابط ببيتيدية** وهي روابط تكافؤية.

**-ب- البنية الثانوية:** هي التفاف السلسلة الببيتيدية ذات البنية الأولية في مناطق محدودة من السلسلة

التفاف السلسلة الببيتيدية في شكل **حلزوني** : α - البنية الثانوية الحلزونية

انطواء السلسلة الببيتيدية على شكل **وريقات** : **β** - البنية الثانوية الورقية

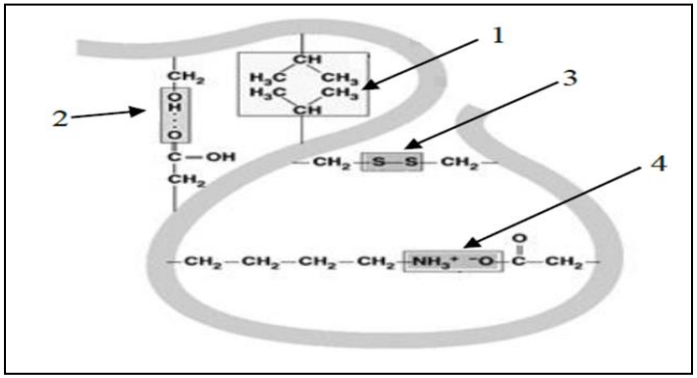
نجد في البنية الثانوية بالإضافة إلى الروابط الببيتيدية **روابط هيدروجينية (بين NH و CO)**

**-ج- البنية الثالثية** :هي انطواء السلسلة الببيتيدية للبنية الثانوية على مستوى الأجزاء التي ليس لها بنية محددة نسميها **مناطق انعطاف** تحافظ هذه البنية على ثباتها بواسطة :

-روابط تكافؤية :بالإضافة الى الروابط التكافؤية الببيتيدية توجد **جسورثنائية الكبريت ( S-S )**

-روابط لا تكافؤية : بالإضافة إلى الروابط الهيدروجينية الاتكافؤية توجد روابط .**شاردية** بين المجموعات السالبة و الموجبة ( $COO^-$ — $NH3^+$ ) للجذور والروابط **الكارهة للماء(CH2-CH3 )**

**-د- البنية الرابعية** : تجمع لسلسلتين بيبتيديتين أو أكثر لكل منهما بنية ثالثية و تسمى كل سلسلة بيبتيدية بتحت وحدة(على الأقل تحت وحدتين) .ترتبط الوحدات فيما بينهما بروابط لا تكافؤية (هيدروجينية,شاردية,كارهة للماء)




**3-أنواع الروابط :**

1-رابطة كارهة للماء.

2-رابطة هدروجينة.

3-جسر ثنائي الكبريت.

4-رابطة شاردية.

********إن **وظيفة** البروتين تعتمد على **بنيته** ،هذه الأخيرة تعتمد على********** :

1 - **نوع وعدد وترتيب** الأحماض الأمينية (محددة حسب المعلومة الوراثية ) .

2-- **الروابط الكميائية** التي تنشأ بين المجاميع الكميائية للجذور الحرة للأحماض الأمينية والتي تسهم في انطواء واستقرار البنية.