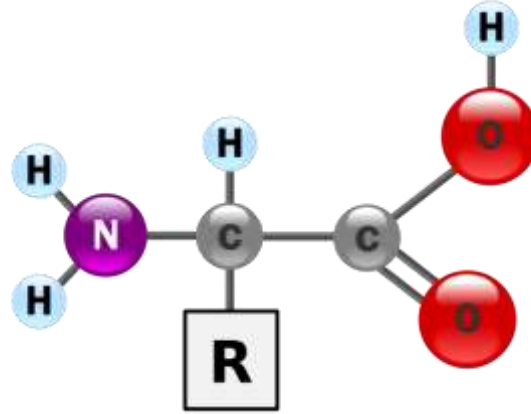


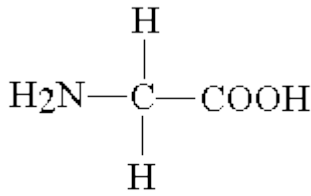
الأحماض الأمينية

تعتبر الاحماض الامينية هي وحدات البناء التي تتكون منها البروتينات وهذا دور مهم جدا ولكنه ليس الدور الوحيد للأحماض الامينية فهي تدخل ايضا في تركيب الكثير من المركبات النيتروجينية غير البروتينية مثل الأحماض النووية والنيوكليوتيدات والهرمونات وغيرها. تتميز الاحماض الامينية بوجود مجموعتين الأولى **مجموعة الكربوكسيل** COOH وهي جزء حامضي والثانية **مجموعة الأمين** NH_2 وهي جزء قلوي.

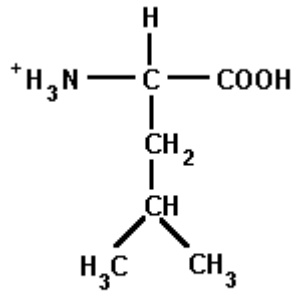


والمجموعة **R** والتي تختلف تماما من حمض اميني لآخر.

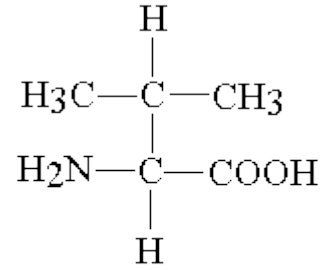
أمثله للأحماض الامينية:



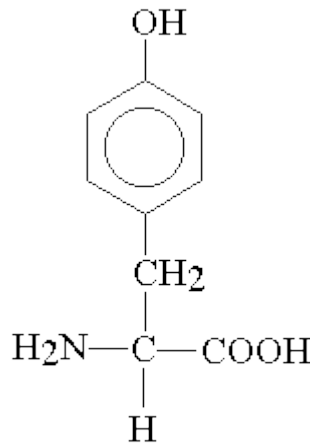
glycine



Leucine

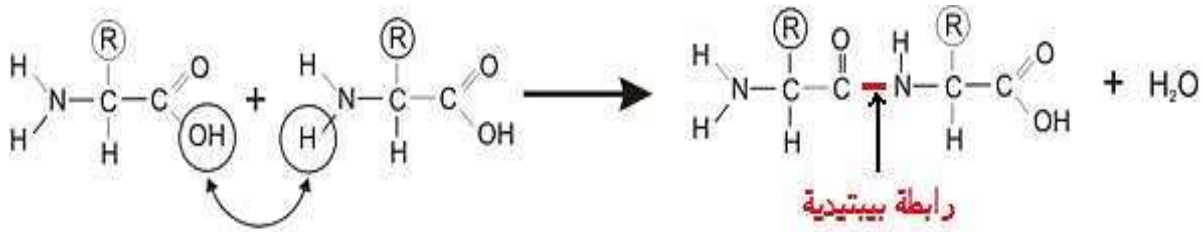


valine



tyrosine

توجد الاحماض الامينية حرة في السيتوبلازم او مكونة وحدات في البروتينات عن طريق اتحاد بعضها ببعض فترتبط مجموعة الكربوكسيل من حمض مع مجموعة الامين من حمض اخر. وعند اتحاد حمض اميني مع حمض اميني اخر تتكون بداية السلسلة الببتيدية بخروج الماء.

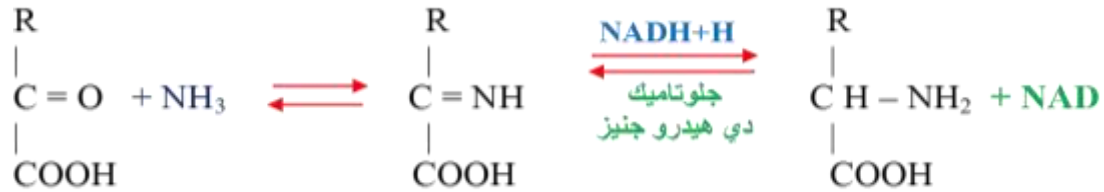


- المركب المكون من حمضين أميين مرتبطان معا بواسطة رابطة ببتيدية يسمى ثنائي الببتيد .dipeptide
- والمكون من ارتباط ثلاث احماض امينية يسمى ثلاثي الببتيد Tripeptide
- وعندما يرتبط عدد كبير من الاحماض الامينية معا فإن المركب الناتج يسمى عديد الببتيد polypeptide

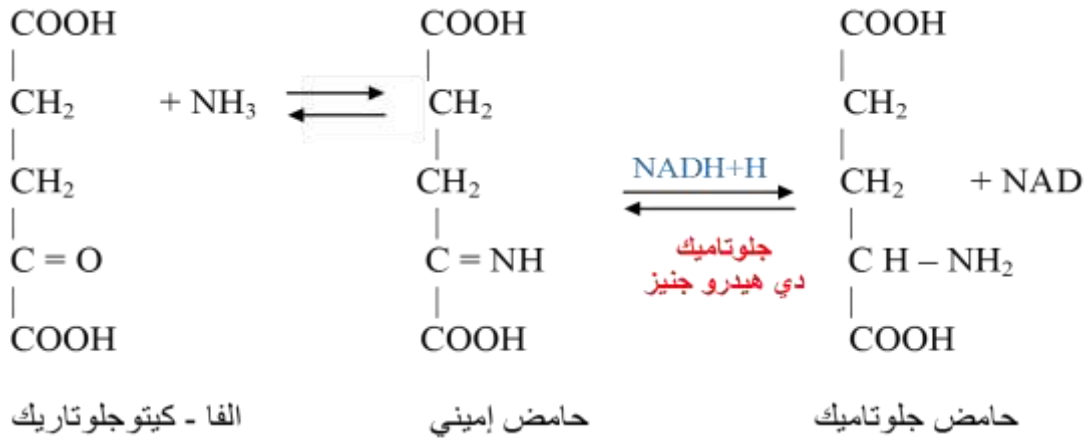
بناء الأحماض الأمينية

تستطيع النباتات الراقية ان تبني الاحماض الامينية من مواد غير عضوية وتشتمل تفاعلات بناء معظم الاحماض الامينية على عدة خطوات:

ولكن الخطوة الأولى هي تفاعل الأمونيا NH_3 مع حمض كيتوني مثل الفا كيتو جلوتاريك لتكوين حمض الجلوتاميك .



مثال على ذلك تكوين الحمض الاميني جلوتاميك

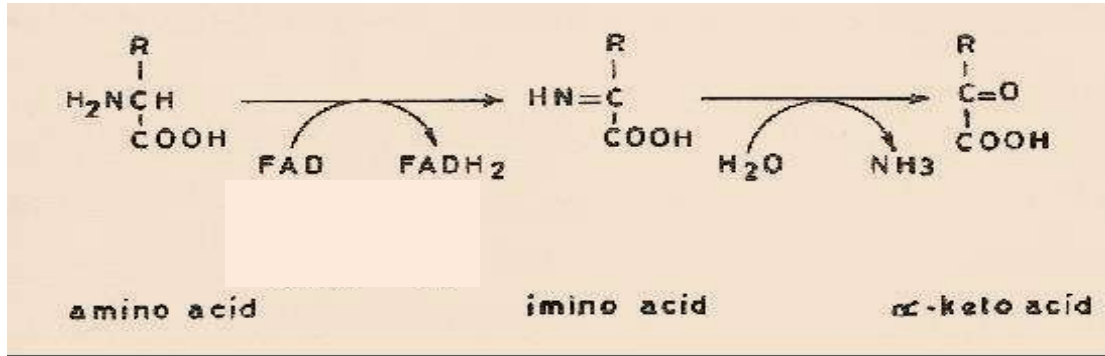


ان أهم تفاعل في بناء الاحماض الامينية هو النقل الأميني والذي يتضمن نقل مجموعة الامين من حمض أميني إلى مجموعة الكربونيل في حمض كيتوني.

يحصل النبات على الأمونيا NH_3 عن طريق امتصاص جذور النبات لمركبات الأمونيوم أو أيونات النترات من التربة ثم تتحول إلى أمونيا بمساعدة بعض الإنزيمات في أنسجة النبات .

هدم الأحماض الامينية

اول خطوة هي تجريد الحمض الأميني من مجموعته الامينية التي تنطلق في صورة أمونيا وفي الوقت نفسه أكسدة الهيكل الكربوني إلى حمض ألفا- كيتي ثم تدخل هذه الأحماض المسارات الأيضية العامة فبعض هذه المركبات تدخل دورة كريس ، وبعض المركبات الكيتية الأخرى تتحول الى مركبات اخرى يمكن ان تدخل الأيض الكربوهيدراتي أو الدهني.



يبدأ هدم الاحماض الامينية بأكسدة الحمض الأميني عن طريق نزع الهيدروجين من المجموعة الأمينية وتحويله الى حمض إيميني (imino acid) لا يلبث أن يتفاعل تلقائياً مع الماء مطلقاً أمونيا ومكوناً حمض كيتي.

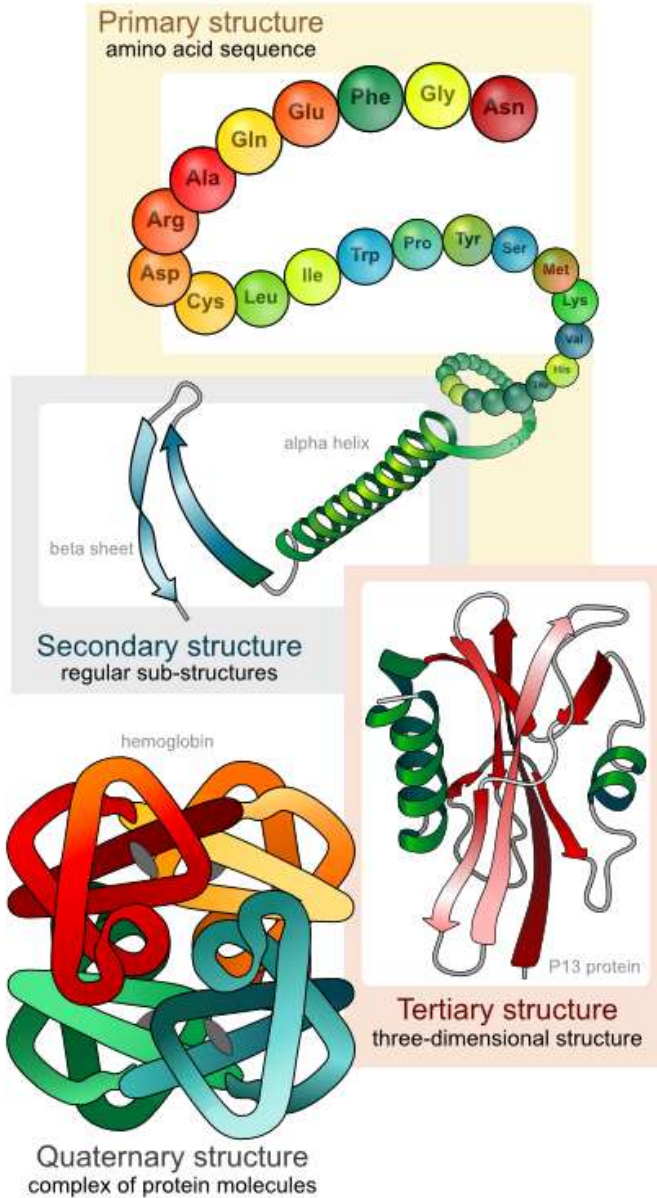
البروتينات

البروتينات هي أهم مكونات برتوبلازم الخلايا وتتكون من جزيئات ذات أوزان جزيئية عالية ومختلفة وتكمن أهمية البروتينات في أن العديد منها ذو نشاط وظيفي كـ الإنزيمات التي تحفز التفاعلات الكيمو حيوية ، ومكونات تركيبية للخلايا.

تتكون البروتينات من وحدات متكررة من الأحماض الأمينية التي ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية وبتكرار هذه الروابط الببتيدية يتكون عديد الببتيد.

والبروتين يتألف من ٢٠ حامض اميني وكل واحد من هذه الاحماض قد يوجد بتكرار متعدد في السلسلة الواحدة من الاحماض الامينية التي تشكل البروتين.

وهناك ٤ أنواع من تراكيب البروتين



١- التركيب الابتدائي

٢- التركيب الثانوي

٣- التركيب الثلاثي

٤- التركيب الرباعي

ويعتبر الانسولين مثال على التركيب الابتدائي وهو يتكون من ٥١ نوع من الاحماض الامينية

الأحماض النووية

هي عبارة عن جزيئات كبيرة ذات أهمية بالغة للخلية لأنها تقوم بدور رئيسي في نقل وتخزين والتعبير عن المعلومات الوراثية وهناك نوعين من الاحماض النووية

١- **Deoxyribonucleic acid (DNA)**: الحمض النووي الرايبوزي منقوص الاكسجين مسؤول عن نقل المعلومات الوراثية وتحديد انواع البروتينات

٢- **Ribonucleic Acid (RNA)**: الحمض النووي الرايبوزي يقوم بعملية بناء البروتين

تركيب الأحماض النووية

تتكون الأحماض النووية DNA و RNA من سلاسل من وحدات كيميائية تسمى بـ النيكلوتيدات، ويتكون كل نيوكليوتيد من ثلاث مكونات رئيسية:

- جزئ سكر خماسي الكربون
- مجموعة من الفوسفات
- قواعد نيتروجينية. وتتكون القواعد النيتروجينية من:

أ - أدنين **A** ، جوانين **G**

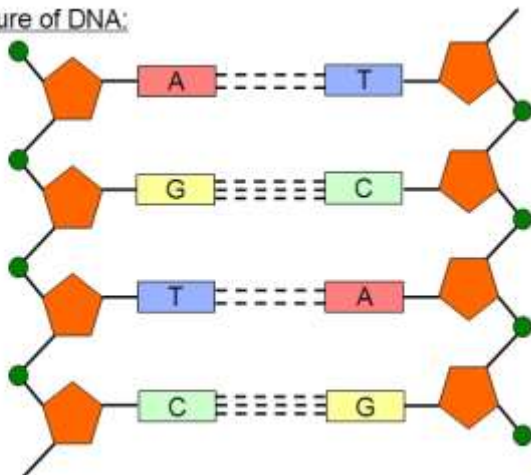
ب - ثايمين **T** ، سايتوسين **C** ويوراسيل **U** (توجد فقط في RNA)

ويلاحظ استبدال قاعدة الثيامين باليوراسيل في RNA

اي ان القواعد الموجودة في DNA هي (ادنين – جوانين – **ثايمين** - سايتوسين)

اما القواعد الموجودة في RNA هي (ادنين – جوانين – **يوراسيل** - سايتوسين)

Structure of DNA:



Structure of RNA:

