



PREMIUM  
MEMBERSHIP

# مجلة البرهاتينات

تركيب البرهاتين

العلاقة بين بنية و وظيفة البرهاتين

ملخص

الدروس



DESIGNED BY  
DJEGHBAL SID ALI



VERIFIED



## مقر تركيب البروتين

يتم تركيب البروتين عند الخرابا حقيقية النواة في الهيولى بالضبط في الشبكة الهيولية المدببة إنطرا قا من الأ حماض الأ مينية الناتجة عن الهضم.

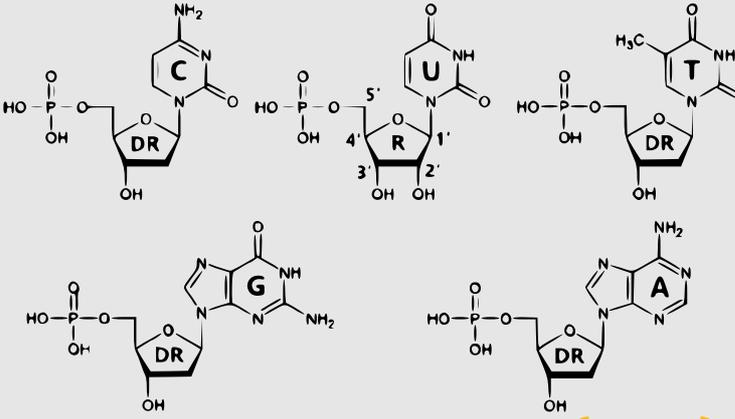
## نقل المعلومة الوراثية

يؤمن إنتقال المعلومات الوراثية من النواة إلى مقر تركيب البروتين نوع آخر من الأ حماض النووية يدعى بالحمض النووي الريبسي الرسول ARNm.



## الحمض النووي الريبسي

عبارة عن جزيئة قصيرة تتكون من خيط مفرد واحد متشكل من تتالي النيوكليوتيدات الريبية تخلف عن بعضها البعض حسب القواعد الازوتية الداخلة في تركيبها ( الأ دنين ، الغوانين ، السيتوسين ، اليوراسيل ) .



## تركيب الحمض النووي الريبسي (ARN)

تم التعرف على مكونات الحمض النووي الريبسي عن طريق الإمهاء

### أ- الإمهاء الجزئية :

تتم في درجة الحرارة المرتفعة باستعمال NaOH و ينتج عنها 4 قواعد الازوتية هي :

قواعد بيورينية : الغوانين و الأ دنين.

قواعد بيريميدينية: اليوراسيل و السيتوسين.

سكر خماسي الكرون و هو سكر الريبوز.

حمض الفوسفوريك.

### ب- الإمهاء الكلية :

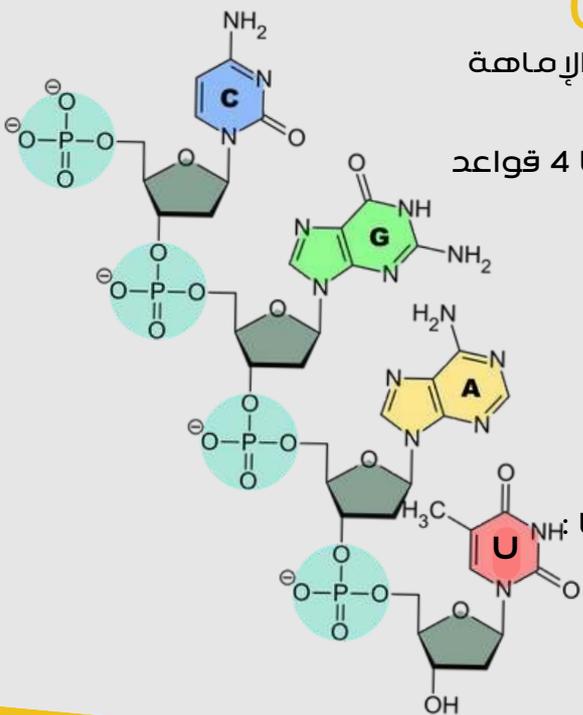
تتم بواسطة الإنزيم خاص نوعي من نوع ARNase و ينتج عنها

نكليوتيدات التي تتمثل في ارتباط سكر خماسي مع

حمض الفوسفوريك بقاعدة أزوتية حسب نوعها .

متعدد النكليوتيد هو إرتباط عدة نيوكليوتيدات

مع بعضها البعض برابطة أستير فسفاتية.





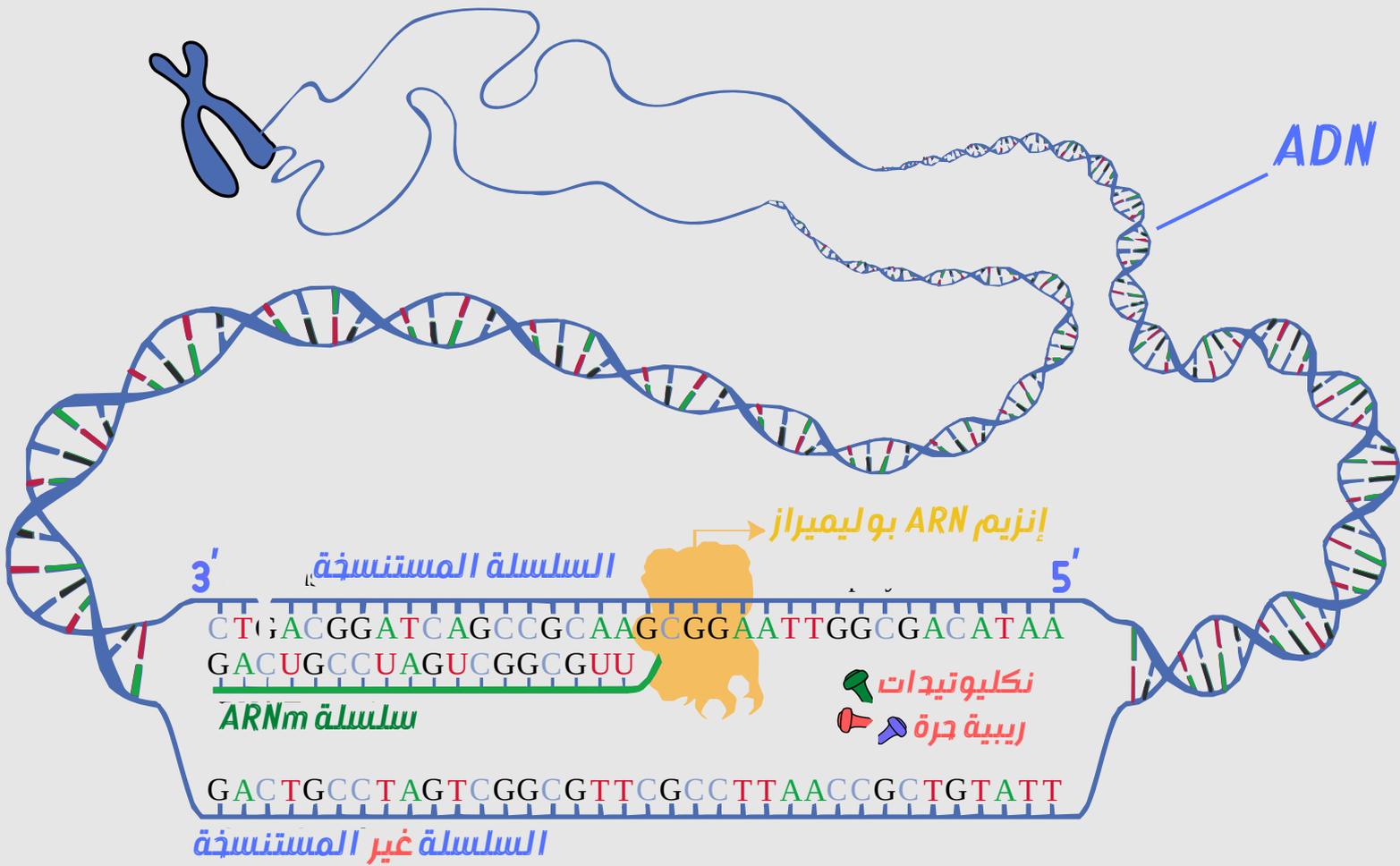
**عملية الاستنساخ (النسخ)** هي التصنيع الحيوي لجزئية الـARNm إنظرا قـا من إحدى سلسلتي ADN ( السلسلة الناسخة) في وجود إنزيم ARN بوليميراز ، ATP ، نيوكليوتيدات حرة ، مورثة .

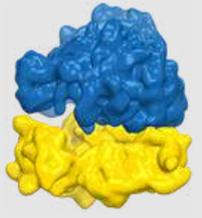
تمر عملية الاستنساخ بثلاث مراحل:

**المرحلة الأولى:** يرتبط إنزيم ARN بوليميراز ببداية المورثة و يقوم بتكسير الروابط الهيدروجينية بين القواعد الازوتية مما يؤدي الى انفتاح سلسلتي الـADN, ثم يبدأ بقراءة تتابع النيكلوتيدات في سلسلة الناسخة (المستنسخة) ودمج النيكلوتيدات الرببية الحرة وفقا ما يقابلها في السلسلة المستنسخة (AUCG) تكون مكملة للنيكلوتيدات (TAGC) على الترتيب.

**المرحلة الثانية:** ينزلق إنزيم ARN بوليميراز على طول المورثة مع استمرار قراءة نكلوتيدات السلسلة المستنسخة و دمج النيكلوتيدات الرببية الحرة وفقا مبدأ التكامل مما يؤدي الى تشكل الـARNm.

**المرحلة الثالثة:** وصول إنزيم ARN بوليميراز الى نهاية المورثة فينفصل عنها ويتحرر الـARNm.





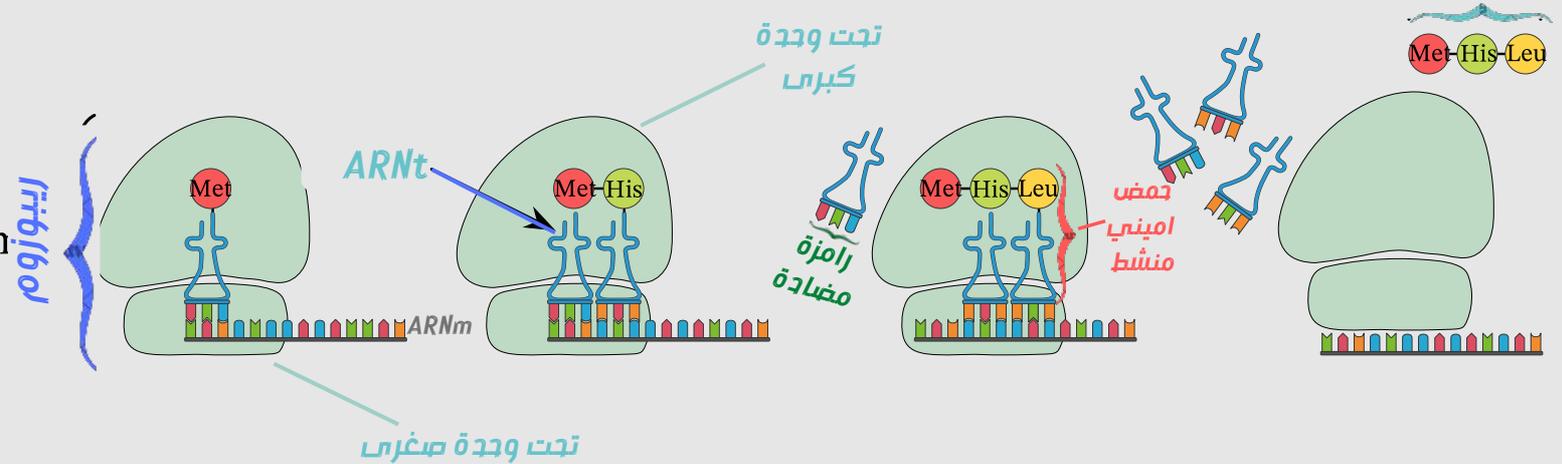
**عملية الترجمة** تحدث في ثلاثة مراحل يتم خلالها التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها ARNm بمتتالية أحماض أمينية على مستوى متعدد الريبوزوم وتتطلب : ARNm ، ريبوزوم ، احماض امينية منشطة.

**البداية** تبدأ الترجمة دائما على مستوى الرامزة AUG للـ ARNm (الرامزة الإرتلاق) ترتبط تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم بـ ARNm وبضبط على رامزة البدء AUG ثم يتوضع ARNt حامل للميثيونين والموافق له ذو رامزة مضادة UAC على رامزة AUG للـ ARNm بتشكيل روابط هيدروجينية ترتبط تحت وحدة الكبرى للريبوزوم على تحت وحدة الصغرى فيصبح ميثيونين المنشط في الموقع المدفـز P وموقع قراءة A شاغر، هنا يصبح الريبوزوم وظيفي.

**الإستطالة** دخول حمض اميني منشط ثاني الى موقع قراءة A لتتكسر الرابطة الإستيرية (طاقوية) بين ميثيونين والـ ARNt فتتحرر طاقة ، ويخرج ARNt الى الهيولى بينما الطاقة المحررة يستعملها الـ ريزم في تشكيل رابطة بيبتيديية بين ميثيونين والحمض الـ اميني متواجد في الموقع P بعد ذلك ينتقل الريبوزوم من رامزة الى اخرى وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيديية بتكوين رابطة بيبتيديية بين الحمض الـ اميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة واخر حمض اميني في الموقع المدفـز.

**النهاية** وصول موقع القراءة A للريبوزوم الى احدى رامزات التوقف (UAA UAG UGA) لتتحرر السلسلة البيبتيديية ليصبح متعدد البيبتييد المتشكل كُرا، بعدها يحذف ميثيونين الـ اول من السلسلة البيبتيديية و تنفصل تحت وحدتي الريبوزوم.

### ثلاثي ببتيد



# الشفرة الوراثية

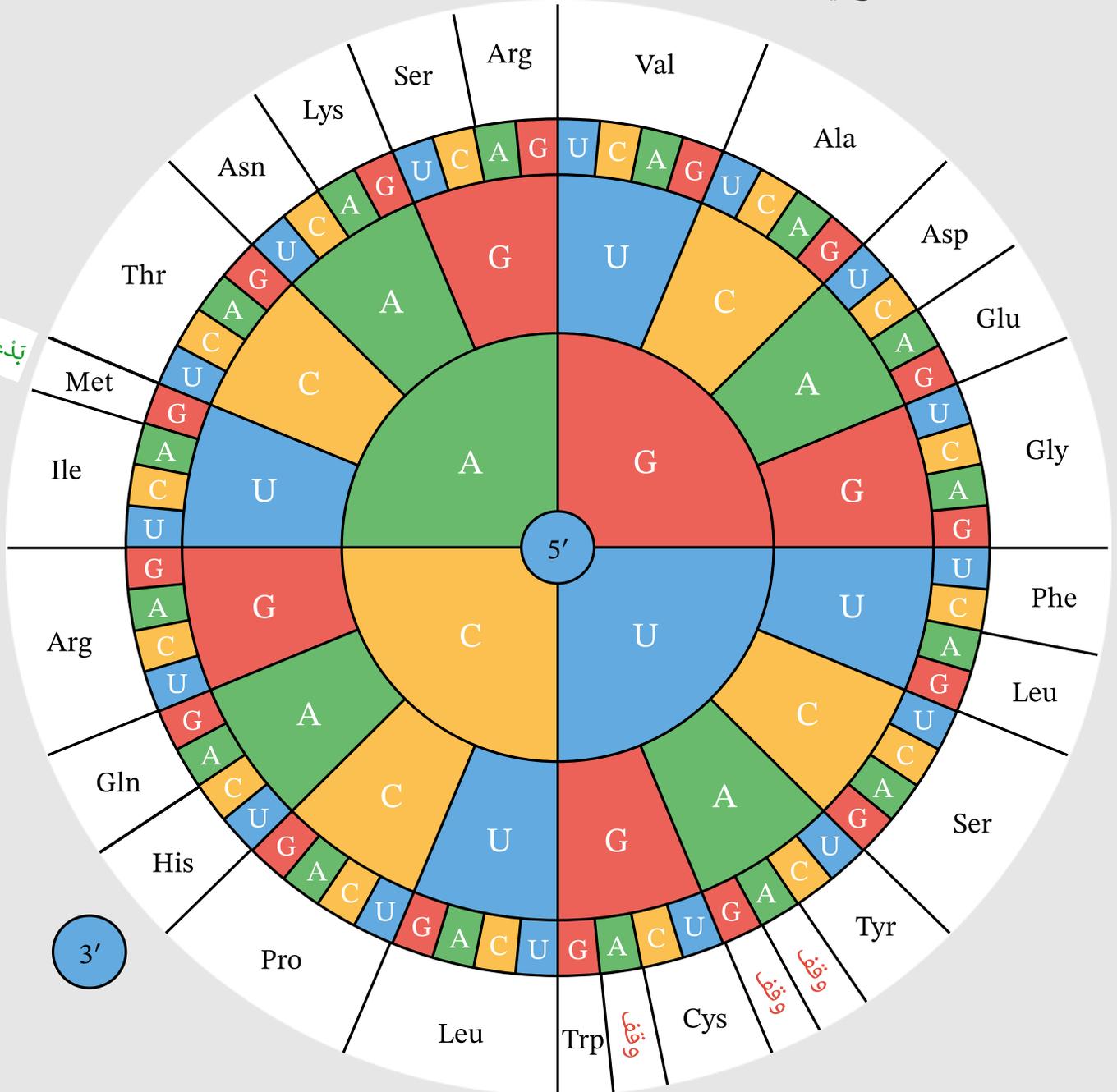


هي تتابع النكليوتيدات على خيط ال ARNm حيث كل 3 نكليوتيدات تشفر لحمض أميني و تسمى الرامزة. جدول (او دائرة) الشفرة الوراثية هو القاموس الذي نعتمد عليه لترجمة اللغة النووية الى لغة بروتينية. كما ان هناك عدة احماض أمينية يشفر لها بأكثر من رامزة واحدة.

مميزاتها: التثليث

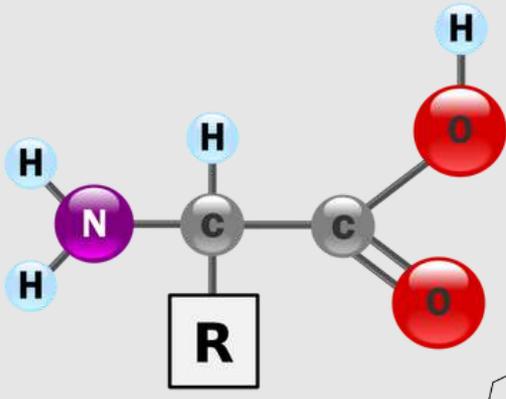
الترادف

الشمولية



## الأحماض الأمينية يوجد 20 نوع من

الأحماض الأمينية تدخل في بنية البروتينات تختلف فيما بينها في السلسلة الجانبية (الجذر R) و لها صيغة عامة تشترك فيها.



## أنواع الأحماض الأمينية

### أحماض أمينية حمضية

و هي التي تحتوي مجموعة حمضية في سلسلتها الجانبية و هي Glu و Asp.

### أحماض أمينية قاعدية

و هي التي تحتوي مجموعة قاعدية في سلسلتها الجانبية و هي His و Arg و Lys

### أحماض أمينية متعادلة

و هي التي لا تحتوي

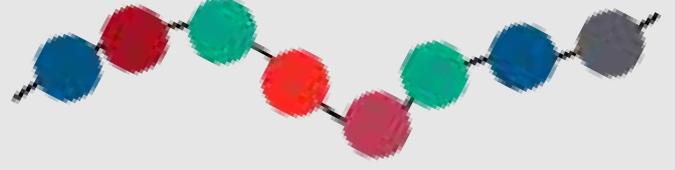
على مجموعة قاعدية ولا مجموعة حمضية في سلسلتها الجانبية و هي باقي الأحماض الأمينية و عددها 15.

## سلوك الأحماض الأمينية

تسلك الأحماض الأمينية سلوك الحمض في الوسط القاعدي (تفقد بروتونات) و تسلك سلوك القاعدة في الوسط الحمضي بإكتسابها بروتونات. و لهذا تسمى بمركبات أمفوتيرية (حمضية).

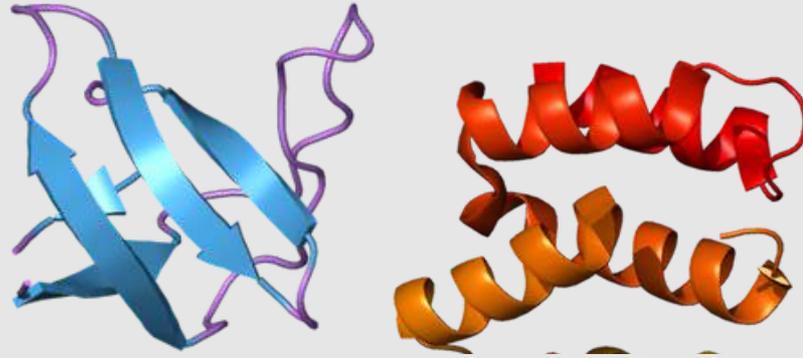
# مستويات البنية الفراغية للبروتينات

أ- البنية الأولية :



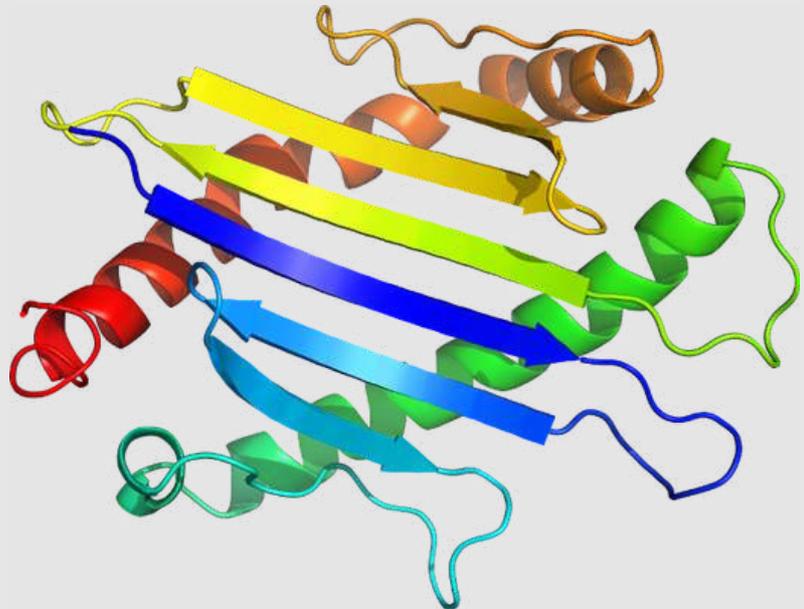
ج- البنية الثالثية :

بنية ثالثة = بنية ثانوية + منطقة انعطاف



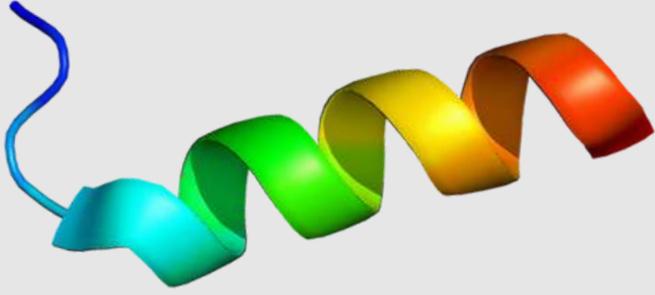
د- البنية الربعية :

بنية رابعة = بنية ثالثة + بنية ثالثة

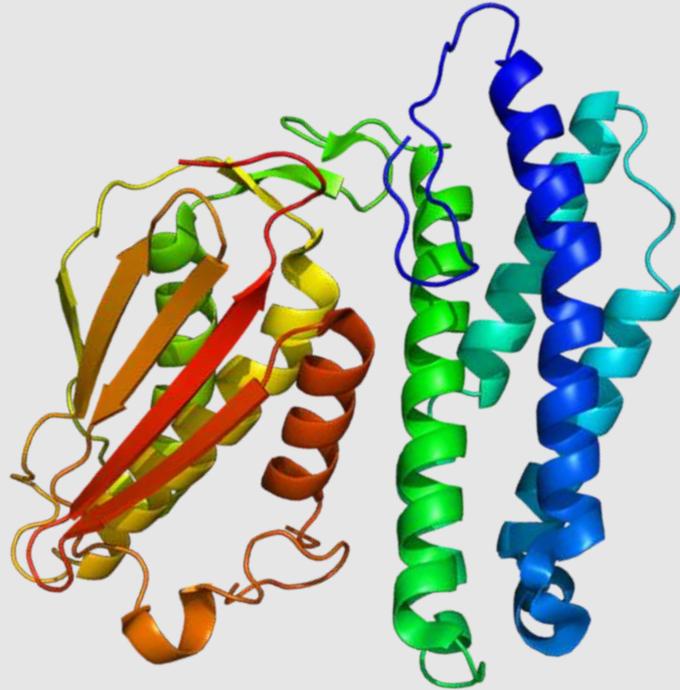
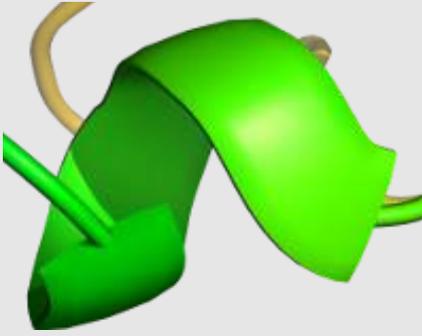


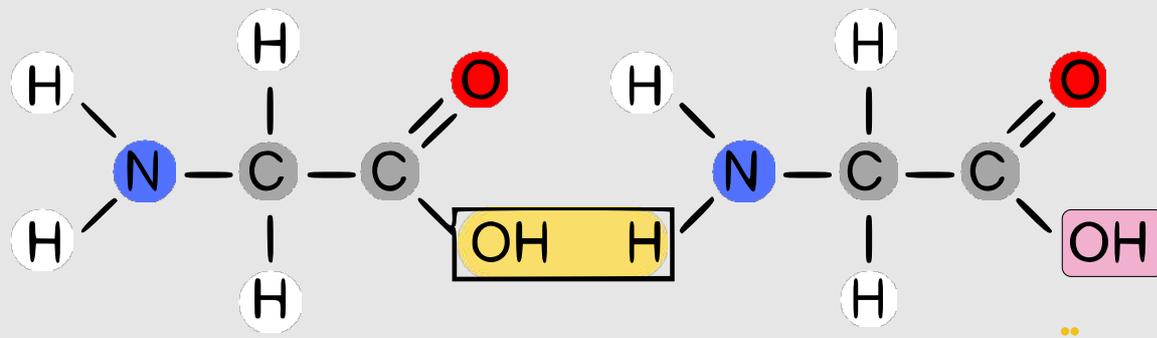
ب- البنية الثانوية :

بنية ثانوية دلزونية الفا



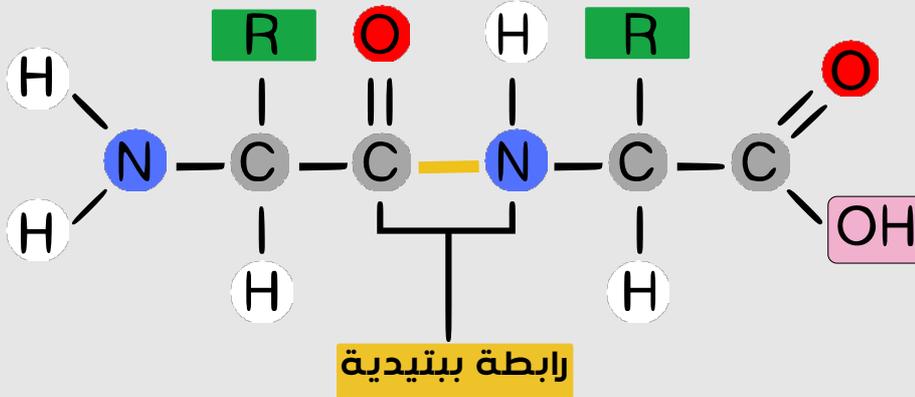
بنية ثانوية ورقية بيتا





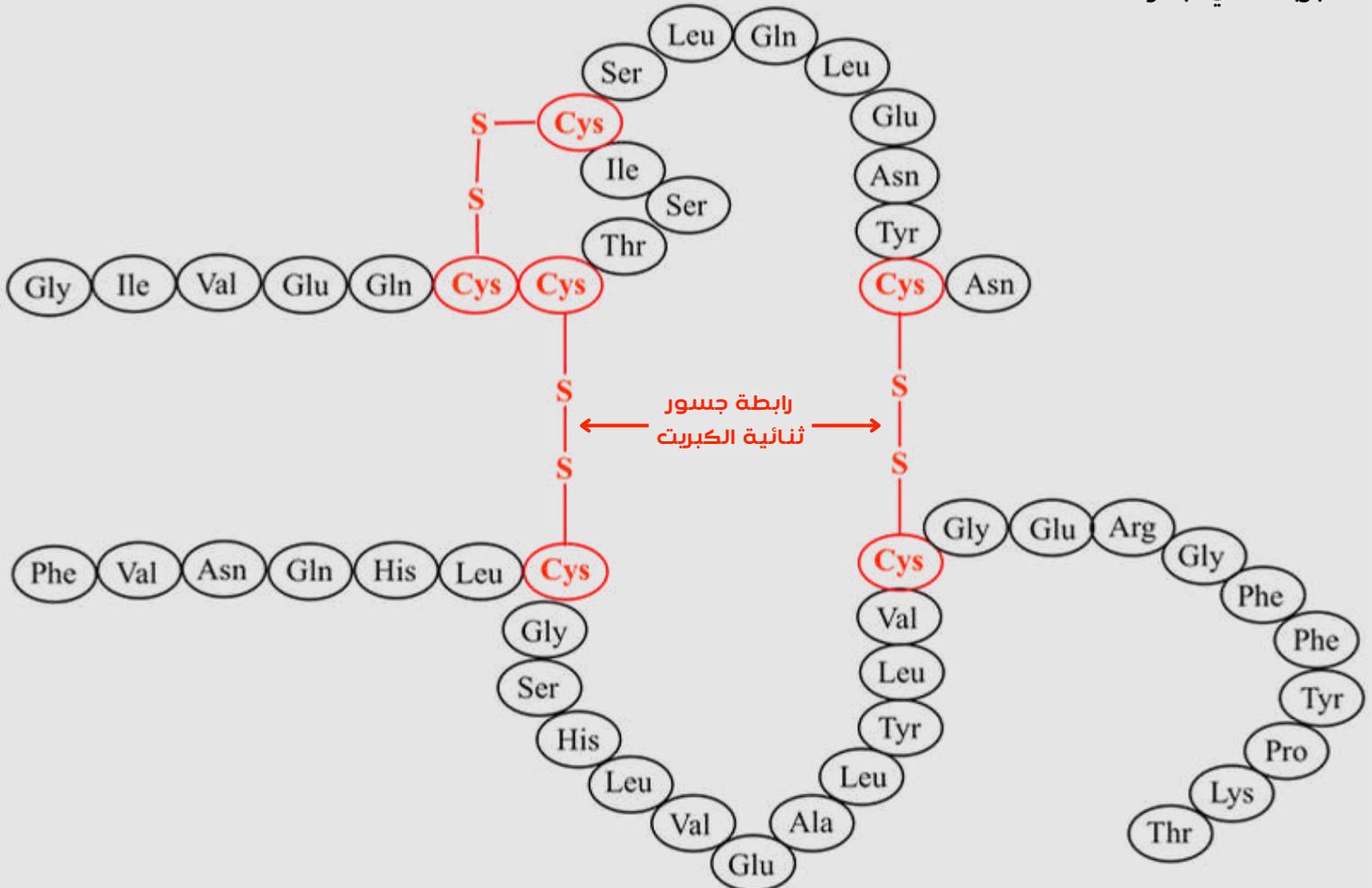
## الروابط الببتيدية

تنشأ بين الأحماض الأمينية بفقدان  $\text{OH}$  من الحمض الأميني الأول و  $\text{H}$  من الحمض الأميني الثاني و تنشأ بينهما رابطة  $\text{-CO-NH-}$  و تتحرر جزيئة ماء.



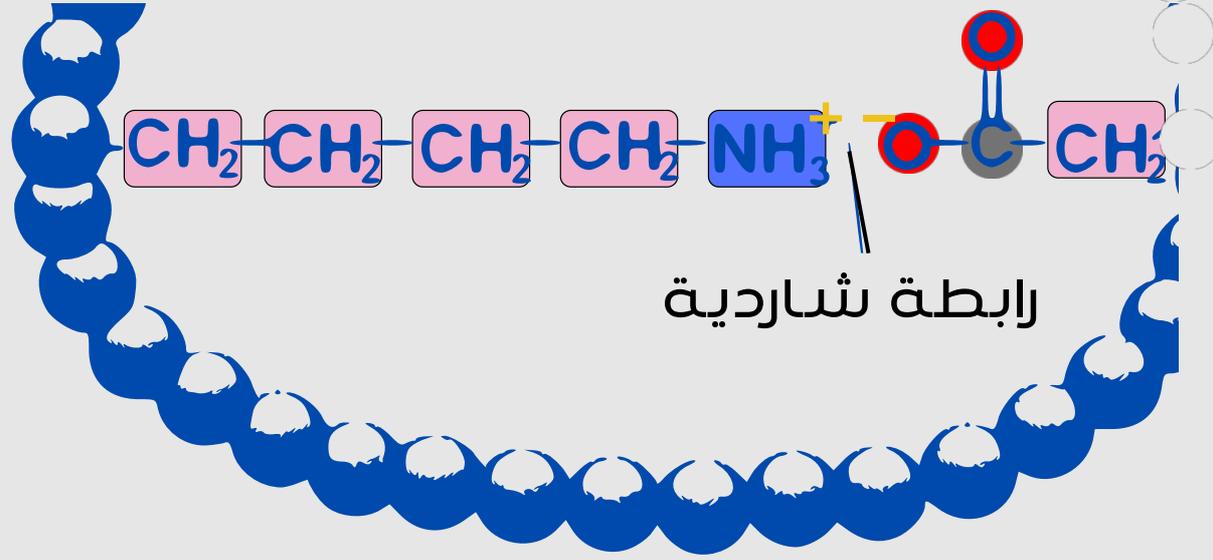
## روابط جسور ثنائية الكبريت

تنشأ بين الأحماض الأمينية السيستيين لوجود الكبريت في جذرها.



# الروابط الشاردية

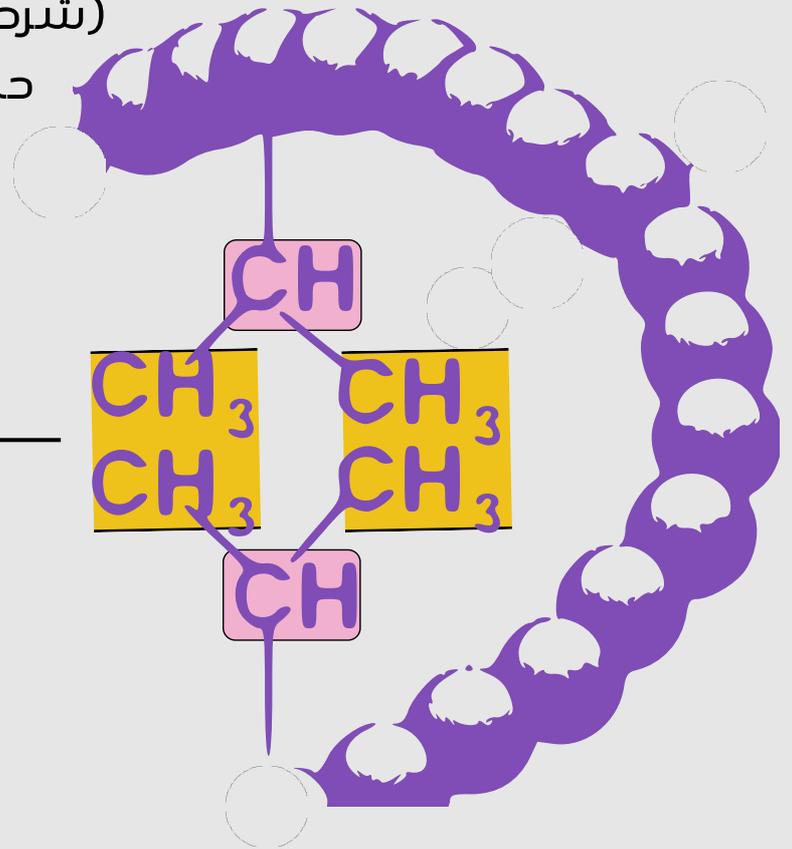
تنشأ بين المجموعات الكيميائية السالبة و الموجبة الموجودة في الجذر R للحمض الاميني.

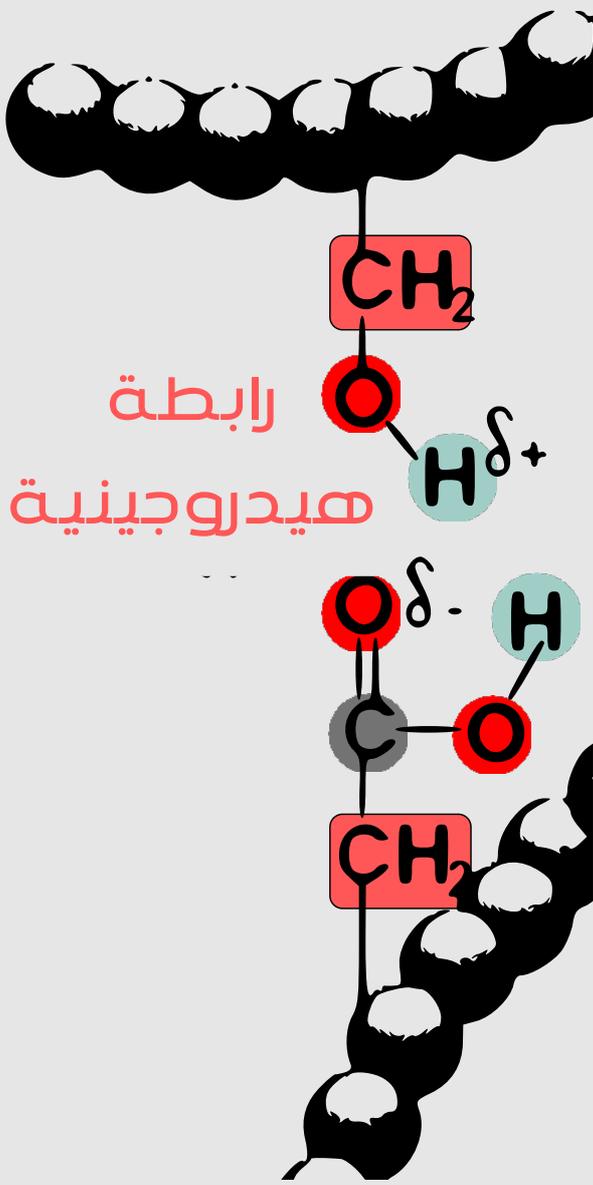


# روابط تجاذب الجذور الكارهة للماء

تنشأ بين بقية الأحماس الامينية (شروط الأ يحتوي جذرها على وظيفة حمضية او قاعدية او كبريتية)

رابطة كارهة للماء

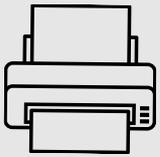




## الروابط الهيدروجينية

تنشأ بين الأوكسجين الجذر الأول و هيدروجين الجذر الثاني للأحماض الأمينية -O-H-

يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على **بنية الفراغية** و التي يحددها **عدد**, **نوع** و **ترتيب** الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب السلسلة الببتيدية, و كذا **الروابط الكيميائية** الناشئة بين السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية متموضعة و محددة بطريقة دقيقة في السلاسل الببتيدية تسمح بتقارب الأحماض الأمينية مشكلة منطقة فعالة تكسب البروتين **تخصصه الوظيفي** كما ان أي **خلل** في المورثة يؤدي إلى **تغير البنية الفراغية** مما **يفقد البروتين تخصصه الوظيفي**.



OPTIMIZED PDF  
FOR PRINTING



**Oasis  
Graphics**

Your way to professionalism



Project Number :  
5589651845