تصنيع البروتين

أ.د. عامس دباغ

الترجمة واصطناع البروتين

يمثل البروتين ١٥% من المادة الرطبة

البروتينات عديدة الببتيد

٢٠ حمض اميني تساهم في تركيب البروتين

الأحماض الأمينية أربع فئات

البيتيد عديد الأحماض (الأنسولين ١٠٠٠ حمض)

البروتينات أربع مستويات

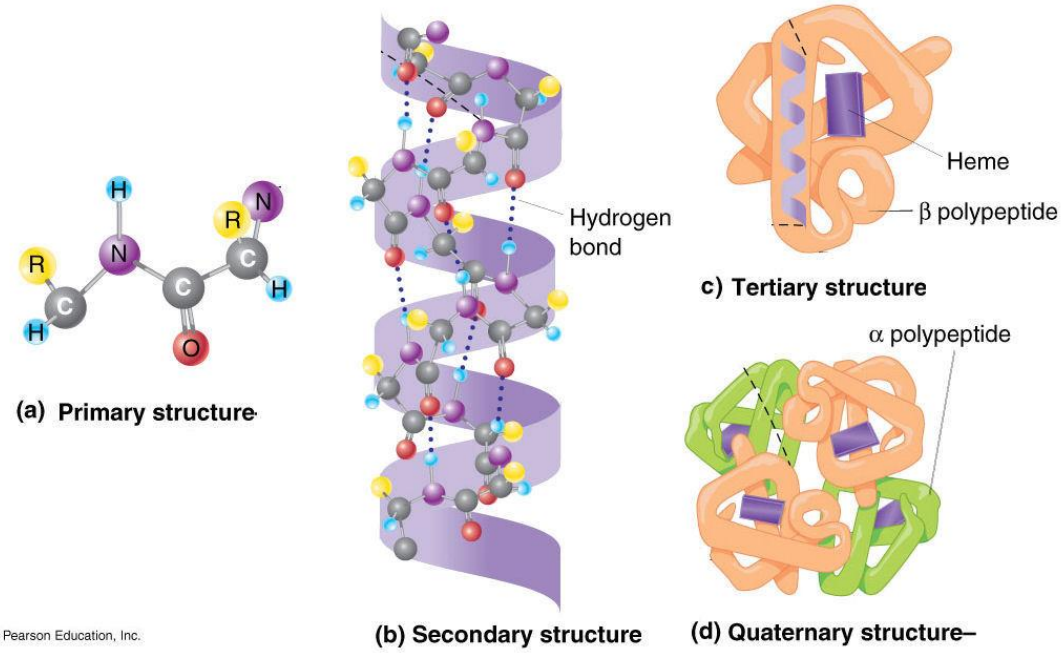
أولية

ثانوية

ثالثية

رباعية

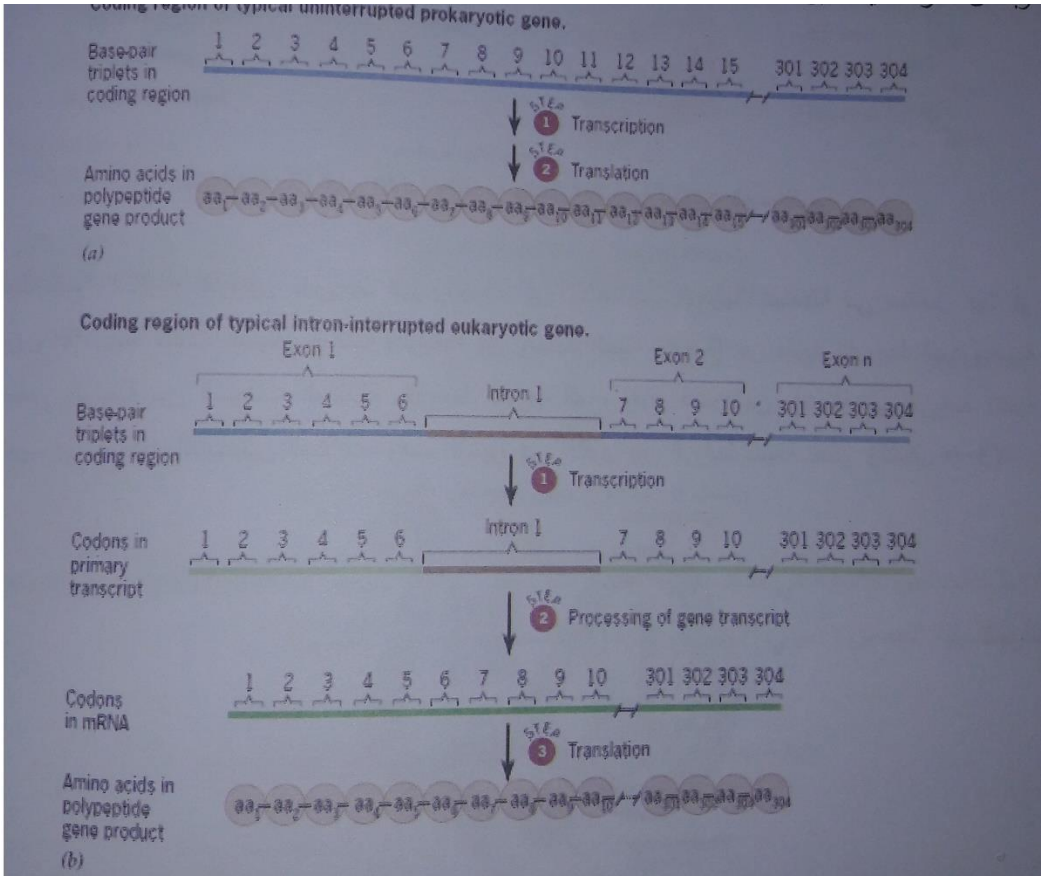
كالهيموغلوبين - ترتبط البنى بروابط هدروجينية وجسور ملحية – يعود البروتين للطي بعد عملية التمسخ



© 2010 Pearson Education, Inc.

العلاقة بين الرنا المرسال وعديد الببتيد

العلاقة خطية في بدائيات وحقيقيات النوى بسبب الشيفرة الثلاثية وهي تسبب الطفرات مثل فقر الدم المنجلي



الرامز أو الشفرة الوراثية

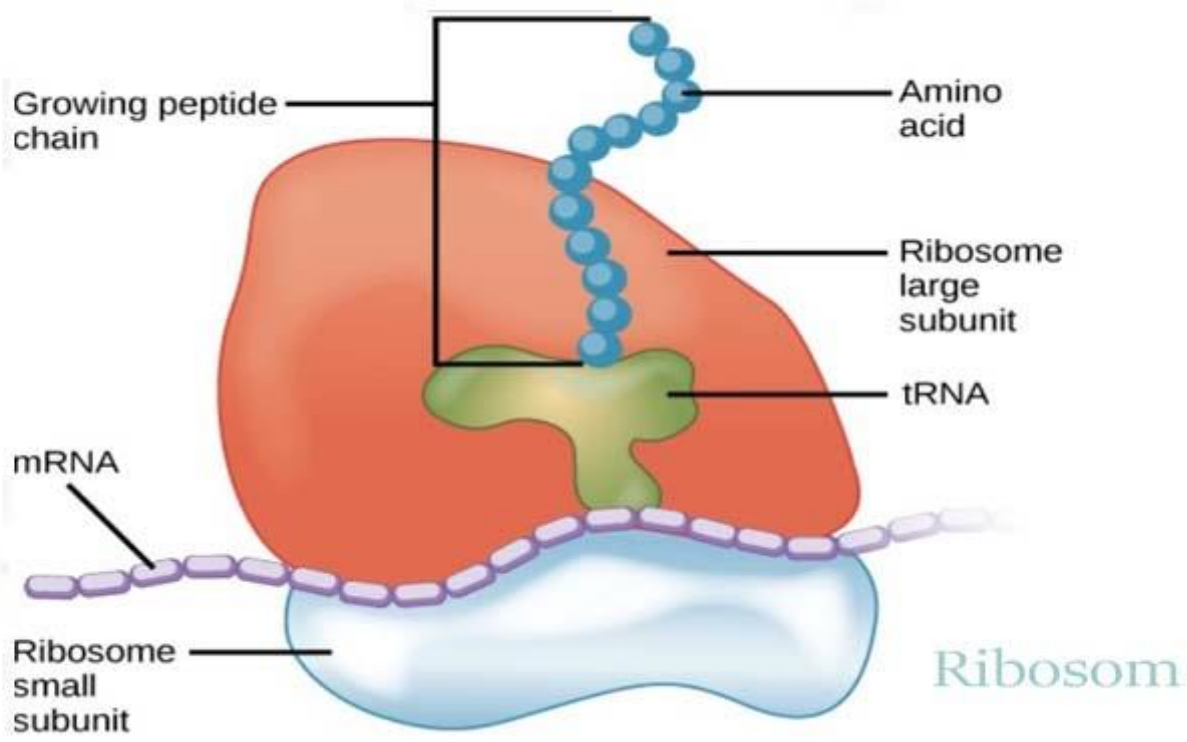
من الخصائص الهامة للرامز

- ✓ يتكون الرامز من ثلاثيات النيوكلوتيد تحدد حمض أميني واحد
- ✓ الرامز غير متداخل أي عام
- ✓ الرامز لا يحتوي فواصل تكون متتالية وغير متقطع
- ✓ الرامز متعدد
- ✓ الرامز الوراثي غير ملتبس (كل رامز لحمض)
- ✓ الرامز مرتب ومنظم
- ✓ الروامز هو رامز بدء ورامز توقف
- ✓ الرامز عام يقرأ بنفس الطريقة

متطلبات الترجمة للرامز

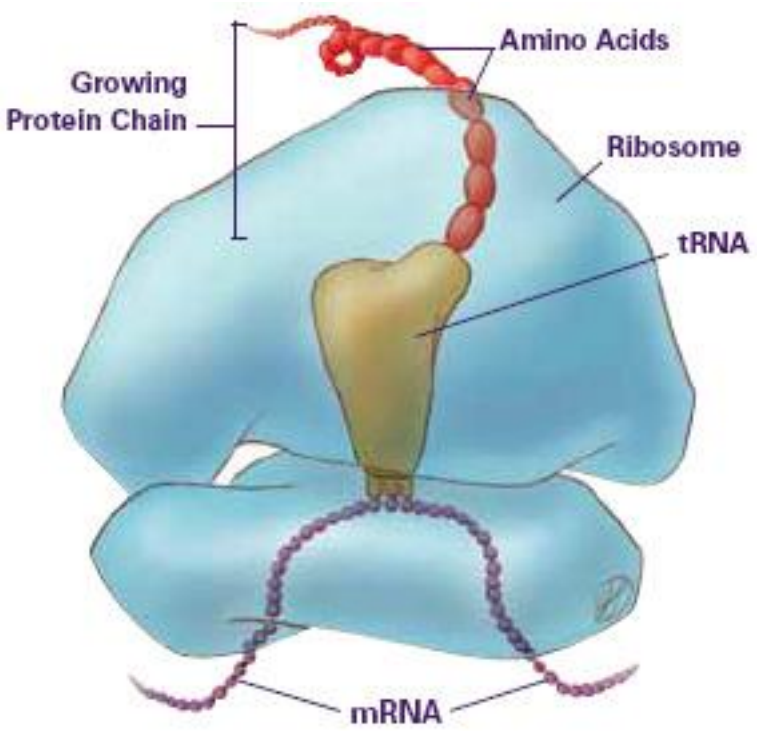
- أكثر من ٥٠ عديد ببتيد
- ٢٠ أنزيم تنشط الأحماض الأمينية
- ٤٠-٦٠ جزيء رنا ناقل
- بروتينات منحلة تساعد في مراحل الترجمة والبدء والاطالة

الترجمة تحدث على الريباسات والرنا المرسال والانزيمات
وحسب تعليمات الرامزة يتم العمل



الريباسات مخبر تصنيع البروتين لأنها غير نوعية (عامة)

الريباسات



تتكون من:

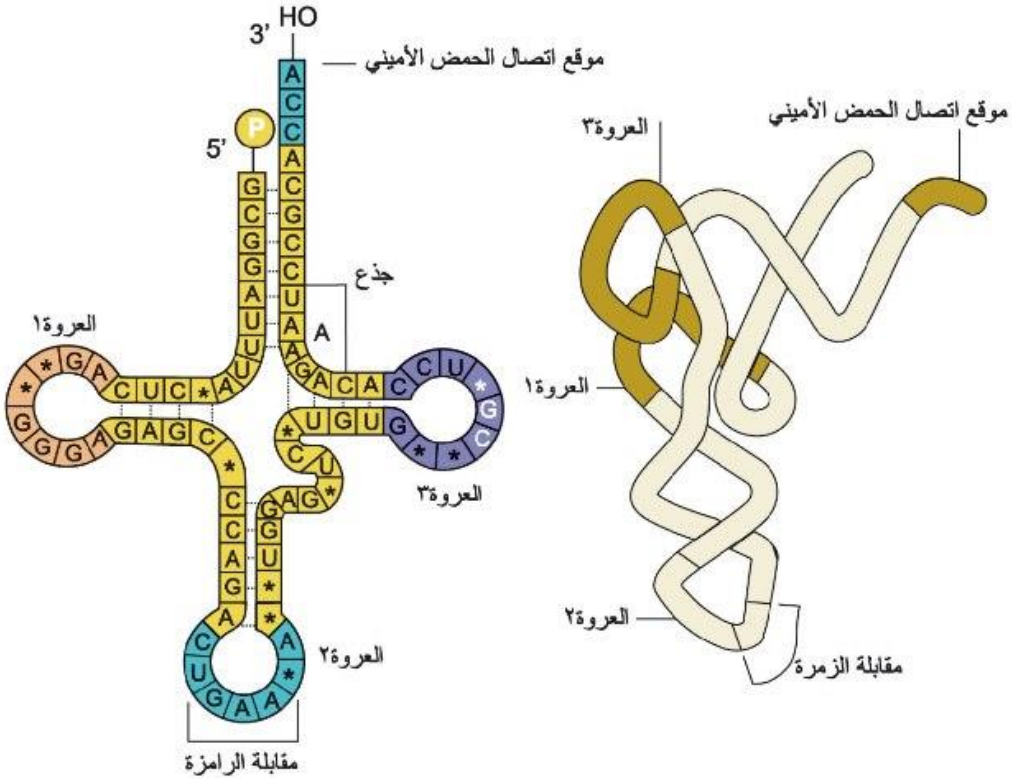
٥٠% بروتين

٥٠% رنا تتكون من وحدتين صغيرة وكبيرة تنفك في مرحلة الترجمة للرنا وتتحد في مرحلة الترجمة الاساس جزيئات الرنا الريباسي تنتسخ في الرنا المرسال داخل النوية - يختلف بعضها في حقيقية النوى عن غير الحقيقية

الرنا الناقل

تتالي نيوكليوتيدي ثلاثي - الرامز المعاكس - أو المتم - احماض ترتبط مع الناقل بروابط عالية الطاقة

ينسخ مثل الرنا الريباسي بعد أن تخضع لعمليات شطر وميثلة.

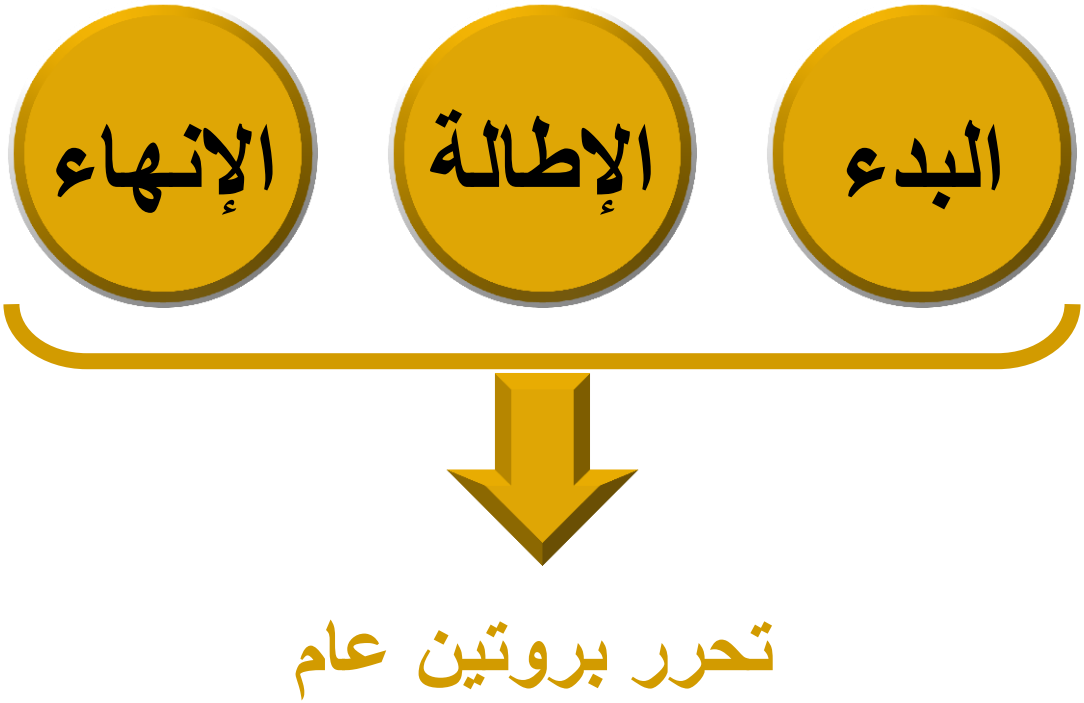


أطوار ترجمة الرامز

- تتالي النوكليوتيد للرنا المرسال يحدد الاحماض الامينية
- الترجمة تبدأ للرنا المرسال من AUG
- الرياسات تزود عملية التصنيع بجزيئات كبرية ضروري للترجمة
- الرنا الناقل ملئمات لادراج الاحماض المناسبة
- الرياسة تملك ثلاثة مواقع لربط الرنا الناقل

تشترك بدائيات وحقيقيات النوى بنفس الآلية مع بعض الخلاف

اصطناع البروتين يمر بثلاثة أطوار:



يشمل الأحداث قبل تشكل روابط الببتيد تتطلب:

(بادء ناقل - رنا مرسال - ثلاثة بادئات) من المثيونين ليتحول إلى فورميل مثيونين ويتم بتشكيل معقدين اثنين.

٢ طور الإطالة

متماثل في بدائيات وحقيقيات النوى مع بعض الاختلافات البسيطة:

- ارتباط الرنا الناقل.
- نقل سلسلة عديد الببتيد من الرنا الناقل.
- انتقال الريباسة على طول جزيء المرسال تبدأ عملية الإطالة.

٣ طور الإنهاء

بعد طور الإطالة وحين دخول روامز التوقف إلى الريبوزومات حيث يتم إطلاق جزيء الرنا المرسال من الريباسة وتتفكك إلى جزئين منفصلين لتبدأ من جديد عملية التصنيع

مصير البروتين حسب الخلية تتحول إلى :

- ✓ بروتينات هيولية (بروتينات هيكل الخلية)
- ✓ بروتينات المتقدرات والصانعات الخضراء
- ✓ البروتينات المفرزة في حقيقية النوى
- ✓ بروتينات الجسيمات الحالة
- ✓ بروتينات عابرة للغشاء الهيولي