المجال ألتعلمي: التخصص الوظيفي للبروتينات.

الهدف التعلمي1: يحدد آليات تركيب البروتين

منتدى الطور الثانوي http://bacbac.ahlamuntada.com/index.htm

آليات تركيب البروتين

- يُترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي، بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات : العضوية ، الخلية و الجزيئي .
- يتموضع الحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين (ADN) في النواة.
- يعتبر الـــ ADN دعامة الصفات الوراثية.
- تكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـــ ADN.
  - المورثة عبارة عن تتالي محدد من النيكليوتيدات

ـــ مقر تركيب البروتين

يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم.

- يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلي مواقع تركيب البروتينات، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARN_m).
- الحمض ألريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالى نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الآزوتية الداخلة في تركيبها (الأدنين، الغوانين، السيتوزين، اليوراسيل).
- النكليوتيد ألريبي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناءه الريبوز:سكر خماسي الكربون.
  - اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.

ـــ إستنساخ المعلومة الوراثية

يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـــADN على مرحلتين:

▪ مرحلة الإستنساخ :تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـــ ARN_m انطلاقا من احدى سلسلتى الـــADN (السلسلةالناسخة)

في وجود أنزيم الـــ ARN بوليمراز ،و تخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلةالـــARNm و السلسلة الناسخة

ـــ الترجمة الشفرةالوراثية

▪ مرحلة الترجمة: توافق التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـــ ARN_mإلى متتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية.

- تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة: تدعى الشفرة الوراثية.
- إن وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد تدعي الرامزة تُشفر لحمض أميني معين في البروتين .

- تُشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات ماعدا الرامزات التالية: UAA ; UAG; UGA التي لا تُشفر لأي حمض أميني وتمثل رامزات توقف القراءة.
- تُشفر الرامزة AUG لحمض أميني واحد هو الميثونين.
- تُشفر الرامزة UGG لحمض أميني واحد هو التربتوفان.

- يتم ربط الأحماض الأمينية في متتالية محددة على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة تدعى متعدد الريبوزوم.
- تسمح القراءة المتزامنة للـــ ARN_mنفسه من طرف عدد من الريبوزومات بزيادة كمية البروتينات المصنعة.
- تتطلب مرحلة الترجمة :
° جزيئات الحمض الريبي النووي الناقل (ARNt) المتخصص في تثبيت ،نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة
الريبوزومات عضيات متكونة من تجمع بروتينات وحمض ريبي نووي ريبوزومي (ARNr) وتتشكل من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة ،تحمل موقع قراءة الـــARN_m وتحت وحدة كبيرة تحمل موقعين تحفيزيين.
ـــ يتعرف كل ARNt على الرامزة الموافقة على ARN_m عن طريق ثلاثة نيكليوتيدات تشكل الرامزة المضادة و المكملة لها.
° أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـــATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.
- تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG للـــ ARN_m تدعى الرامزة البادئة للتركيب بوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم إنها بداية الترجمة.
- يتنقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببيتيدية بتكوين رابطة ببيتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز . إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالى رامزات الـــ ARN_m: إنها مرحلة الإستطالة.
تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف
- ينفصل ARNt لآخر حمض أميني
ليصبح عديد الببتيد المتشكل حر :إنها نهاية الترجمة.
- يكتسب متعدد الببتيد المتشكل تلقائيا بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا