

ماذا يجب أن أعرف ؟

الوحدة الأولى: تركيب البروتين



الأستاذ جمال	السنة الدراسية: 2025-2026	السنة الثالثة - علوم تجريبية	مجلة اليسير الرقمية
الموارد المستهدفة (المعارف المبنية) للمجال 01 / الوحدة الاولى: تركيب البروتين			
-المعارف المبينة هي المعلومات التي يجب ان تتمكن منها جيدا (الخلاصة) وهي حجر الأساس لبناء ملخصك الخاص. - عند إعداد المواضيع (التمارين) يتم مراعات هذه المعلومات -التدرج والمنهاج وثيقتين رسميتين من الوزارة (تحدد ما يدرسه كل تلاميذ الجزائر)			
من المنهاج (أوت 2012)	من التدرج (سبتمبر 2022)		
✓ يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات: العضوية، الخلية والجزيئي. ✓ يتموضع الحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين (ADN) في النواة. ✓ يعتبر الـ ADN دعامة الصفات الوراثية. ✓ تكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـ ADN. ✓ المورثة عبارة عن تتالي محدد من النيكليوتيدات . ✓ يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم. ✓ يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مواقع تركيب البروتينات، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARNm). ✓ الحمض الريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الأزوتية الداخلة في تركيبها (أدينين، غوانين، سيتوزين، يوراسيل). ✓ النكليوتيد الريبي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناء الريبوز: سكر خماسي الكربون. ✓ اليوراسيل قاعدة أزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.	✓ يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية. ✓ يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مقر تركيب البروتين نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARNm). ✓ الحمض الريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الأزوتية الداخلة في تركيبها (أدينين، غوانين، سيتوزين، يوراسيل). ✓ النكليوتيد الريبي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناء الريبوز: سكر خماسي الكربون. ✓ اليوراسيل قاعدة أزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.		

✓ يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـ ADN على مرحلتين:

✓ مرحلة الاستساخ تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm انطلاقاً من إحدى سلسلتي الـ ADN - السلسلة الناسخة - في وجود أنزيم الـ ARN بوليمراز وتخضع لتكامل النيكليوتيدات بين . سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.

✓ توافق مرحلة الترجمة التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm بمتتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية.

✓ تنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة تدعى الشفرة الوراثية

✓ وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد الأزوتية تدعى الرامزة تشفر لحمض أميني معين في البروتين.

✓ تشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة راغزات .

✓ الـ AUG والـ UGG تشفر كل منها لحمض أميني واحد.

✓ ثلاث راغزات لا تشفر لأي حمض أميني راغزات توقف القواء (UAA, UAG, UGA)

✓ يتم ربط الأحماض الأمينية في تتابع محدد على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة تدعى متعدد الريبوزوم.

✓ تسمح القراءة المتزامنة للـ ARNm نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بتركيب كمية كبيرة من البروتين في مدة زمنية قصيرة.

✓ تتطلب مرحلة الترجمة:

✓ جزيئات الـ ARNt المتخصص في تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة.

✓ يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـ ADN على مرحلتين:

✓ مرحلة الإستساخ تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARNm انطلاقاً من إحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة الناسخة) في وجود أنزيم الـ ARN بوليمراز، وتخضع التكامل النكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.

✓ مرحلة الترجمة توافق التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm إلى متتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية.

✓ تنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة تدعى الشفرة الوراثية.

✓ إن وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد تدعى الرامزة تشفر لحمض أميني معين في البروتين .

✓ تشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة راغزات ماعدا الـ UAG / UGA

UAA/ : التي لا تشفر لأي حمض أميني وتمثل راغزات توقف القواء.

✓ تشفر الـ AUG لحمض أميني واحد هو الميثونين.

✓ تشفر الـ UGG لحمض أميني واحد هو القربوفان.

✓ يتم ربط الأحماض الأمينية في متتالية محددة على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة تدعى متعدد الريبوزوم

✓ تسمح القراءة المتزامنة للـ ARNm نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بزيادة كمية البروتينات المصنعة.

✓ تتطلب مرحلة الترجمة :

✓ جزيئات الحمض الوبى النووي الناقل (ARNt) المتخصص في تثبيت ، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة.

✓ تتشكل الريبوزومات من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة، تحمل أساسا موقع قراءة الـ ARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل أساسا موقعين تحفيزيين.

✓ يتعرف كل ARNt على الرامزة الموافقة على ARNm عن طريق الرامزة المضادة و المكمل لها.

✓ أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـ ATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.

✓ تبدأ الترجمة بتثبيت المعقد ARNt - ميثونين على رامزة البدء AUG للـ ARNm

✓ ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية 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 تتالي رامزات الـ ARNm، إنها مرحلة الاستطالة.

✓ تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف.
✓ ينفصل ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل -حرا إنها نهاية الترجمة.

✓ يكتسب متعدد الببتيد المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.

✓ الريبوزومات عضيات متكونة من تجمع بروتينات وحمض ريبي نووي ريبوزومي (ARNr) وتتشكل من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة ، تحمل موقع قراءة الـ ARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل موقعين تحفيزيين.

✓ يتعرف كل ARNt على الرامزة الموافقة على ARNm عن طريق ثلاثة نيكلوتيدات تشكل الرامزة المضادة و المكمل لها.

✓ أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـ ATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.

✓ تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG للـ ARNm تدعى الرامزة البائدة للتكوين بوضع أول حمض أميني هو الميثونين يحمله ARN خاص بهذه الرامزة حيث يثبت على الريبوزوم إنها بداية الترجمة.

✓ ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية 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 تتالي رامزات الـ ARN : 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.

اللون الاسود: لا يوجد تغيير. / اللون الاخضر: تعبير مختلف. / اللون البنفسجي: جزء محذوف.