الشنفية الوباثية * نظرا لوجود 4 قواعد آزوتية)نيكليوتيدات) متكررة على اللا) ، ARNm A) ، C ، G ، (UJl)

مقابل 20 نوعا من الأحماض الأمينية تدخل في تركيب البروتينات فإننا نستعمل قانون A عدد أنواع الرامزات/. C عدد القواعد الآزوتية في الرامزة. الإحتمالات التالي A=B^C حيث: B عدد أنواع القواعد الآزوتية. /.

	الحرف الثاني										
		U		C		A		G			
الحرف الأول	U	UUU UUC	Phénylalanine Phe	UCU UCC	Sérine Ser	UAU UAC	Tyrosine Tyr	UGU UGC	Cystéine Cys	U C	
		UUA UUG	Leucine Leu	UCA UCG		UAA UAG	Stop	UGA UGG	Stop Tryptophane Trp	A G	
	C	CUU CUC CUA	Leucine Leu	CCU CCC CCA	Proline Pro	CAU CAC CAA CAG	Histidine His Glutamine Gln	CGU CGC CGA	Arginine <mark>A</mark> rg	U C A G	العرف
	A	AUU AUC AUA	Isoleucine Ile Méthionine Met	ACU ACC ACA	Thréonine Thr	AAU AAC AAA AAG	Asparagine Asn Lysine Lys	AGU AGC AGA AGG	Sérine Ser Arginine Arg	U C A G	ن ائٹلٹ
	G	GUU GUC GUA GUG	Valine Val	GCU GCC GCA GCG	Alanine <mark>Al</mark> a	GAU GAC GAA GAG	Acide aspartique Asp acide glutamique Glu	GGU GGC GGA GGG	Glycine Gly	U C A G	

مميزات الشفرة الوراثية:

تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة تدعى الشفرة الوراثية، ومن مميزاتها:

التثليث: وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد تدعى الرامزة وعددها 64 رامزة. الترادف: تُشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات (رامزات مترادفة)

الرامزة AUG تُشفر لحمض آميني واحد هو الميثيونين (Met) وهي أول رامزة يتم ترجمتها لذلك تدعى برامزة الإنطلاق.

ثلاث رامزات لا تُشفر لأي حمض أميني تدعى برامزات توقف القراءة (بدون معنى) وهی UAA،UAG ،.UGA

الشمولية: ونقصد بها أن الشفرة الوراثية متاثلة عندكل الكائنات الحية ..

معد (ARNt – حمض آمینی)

الية الترجمة.

* آلية تنشيط الأحاض الأمينية: لتنشيط الأحماض الأمينية يتطلب وجود العناصر التالية:ARNt

* إنزيم تنشيط الأحاض الأمينية، طاقة

على شكل ATP ، حمض أميني.

*يتوضع كل من الحمض الأميني والـ ARNt

على المواقع الخاصة بها على إنزيم التنشيط،

* بإستعال الطاقة يشكل الإنزيم رابطة بين الحمض الأميني والـARNt الخاص به فيتشكّل المعقد إنزيم - حمض اميني AKNt

* ينفصل الإنزيم ويتحرر المعقد حمض أميني . ARNt

مراحل ألترجمة

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

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

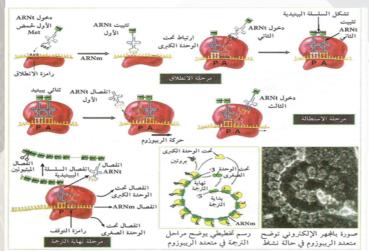
- العناصر الضرورية للتنشيط: - انزيمات - ARN - أحماض أمينية - طاقة (ATP)

* تتطلب مرحلة الترجمة:

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

تتشكل الريبوزومات من تحت وحدتين: تحت وحدة صغيرة، تحمل أساساً موقع قراءة الـARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل أساسا موقعين تحفيزيين.

يتعرف كل ARNt على الرامزة الموافقة على ARNm عن طريق الرامزة المضادة والمكملة لها. أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.



علمي حول مراحل الترجمة والية حدوثها:

.. تتم ترجمة المعلومة الوراثية المتمثلة في جزيئة ARNm الناتجة عن عملية الإستنساخ إلى بروتين في الهيولي على مستوى الشبكة الهيولية المحببة وبتدخل الريزومات،

فما هي مراحل حدوث عملية الترجمة ؟

تتم عملية الترجمة على مستوى الهيولي وفق ثلاث مراحل:

يرتبط الـARNm على الموقع الخاص به على تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم. يتثبت المعقد -ARNm مثيونين على رامزة البدء AUG لله ARNm. تلتحق تحت الوحدة الكبري للريبوزوم بتحت الوحدة الصغري حيث يكون المعقد-ARNt مثيونين في الموقع P.

يأتي ARNt الثاني الحامل للحمض الأميني الثاني ويتوضع في الموقع A وتنشأ رابطة ببتيدية بين المثيونين والحمض الأميني الثاني.

يتحرك الريبوزوم برامزة واحدة فيصبح ARNt الثاني في الموقع P والموقع A شاغر. تنكسر الرابطة بين المثيونين وARNt الخاص به فينفصل هذا الأخير.

يأتي ARNt ثالث حامل للحمض الأميني الثالث ويتوضع في الموقع A وتتشكل رابطة ببتيدية بين الحمضين الثاني والثالث.

يتنقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة A وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز P.

إن ترتيب الأحاض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالى رامزات الـ . ARNm

(UGA،UAG،UAA) عند وصول موقع القراءة A للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف

. ينفصل ARNt لآخر حمض أميني وتتحرر السلسلة البيبتيدية المتكونة التي يُنزع منها الميثيونين. تنفصل تحت وحدتي الريبوزوم عن بعضها. يتحرر ARNm و يتفكك.

ينتج عن عملية الترجمة جُزيئات بروتينية نوعية تنتقل الى جماز كولجي أين تكتسب بنية فراغية

* مقرتركيب البروتين

* Imital's Idelear Ileviur

اعداد وتأليف الأستاذ :

العدد الأول الموسم الدراسي اكتوبر 2021/2022



كَارُ الشِّينُونِ خُ

* atimuli

* الشيفرة الوباثية

* الترجمة

مكتسيات قبلية

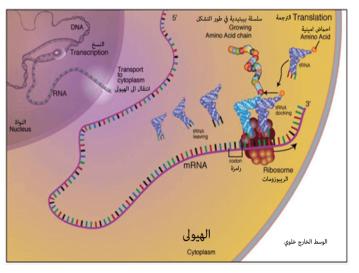
- " يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما.
- " يتجلى النمط الظاهري على المستوى الجزيئي، على المستوى الخلوي وعلى مستوى العضوية.
- * يترجم تعبير المورثة على المستوى الجزيئي بتُركيب بروتين هو مصدرٌ النمطُ الظاهري للفرد على مختلف المستويات.
 - * يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد، وأن تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري
 - * الطبيعة الكيميائية للمورثة عبارة عن خبط ADN ملتف حول بروتين نوعي يعرف بالهستون
 - * الدعامة الوراثية للمعلومة الوراثية عندكل الكائنات الحبة عبارة عنADN "
- "المورثات عبارة عن قطع من الـADN (تتابع عدد من النكليوتيدات) تختلف عن بعضها من حيث: عدد القواعد الازوتية المكونة لكل مورثة، العلاقة النسبية بين هذه القواعد، طبيعة تسلسلها وهو ما يعرف بالتتابع الدقيق للنكليوتيدات.
- * الـADN : جزيئة ضخمة تنتمي لعائلة الاحاض النووية الريبية منقوصة الاوكسجين تتكون من تسلسل أربعة أنماط من النيكليوتيدات حيث تتكون كل منها من:
 - حمض الفوسفور LIDDO4

ديزوكسي ريبوز C5H10O4و احد قاعدة آزوتية A /C/G/T

مقرتركب البروتين

تتمثل الدعامة الجزيئية للمعلومة الوراثية عند الكائنات الحية فيADN الذي يتواجد في النواة في شكل مورثات محمولة على الصبغيات وذلك عند حقيقيات النواة، يُترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات: العضوية، الخلوي والجزيئي

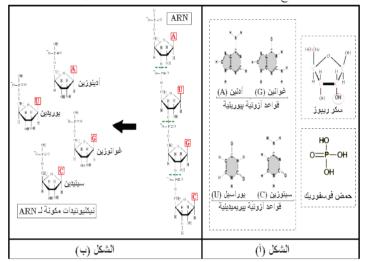
* يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوي في هيولي الخلايا، إنطلاقا من الأحاض الأمينية الناتجة عن الهضم.



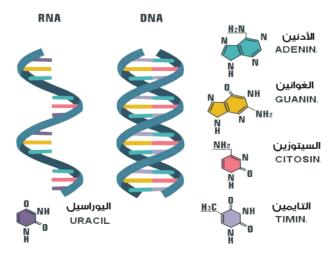
الوسيط الناقل للمعلومة الوراثية

يؤمن إنتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مقر تركيب البروتين نمط أخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الربيي النووي الرسول (ARNM).

- * الحمض الربيي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالي نيكليوتيدات ربيبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الأزوتية الداخلة في تركيبها (أدنين، غوانين،
 - سیتوزین، یوراسیل). * تترکب جزیئـة ARN من:
 - 🖈 حمض الفوسفوريك H3PO4
 - ¥ سكر خماسي الكربون= الريبوز C5H10O5.
- ★ 4 أنواع من القواعد الآزوتية: الأدنين (A)، الغوانين (G)، السيتوزين (C)، اليوراسيل (.(U)



- * النكليوتيد الريبي هي النكليوتيد الذي يدخل في بناءه الريبوز (سكر خاسي الكربون).
 - اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للأحاض الريبية النووية.

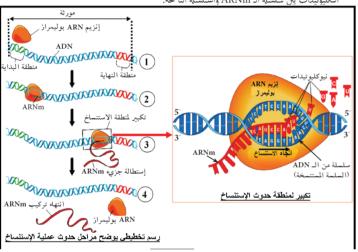


- * ARN (Acide ribonucléique)= الحمض الربيي النووي.
- * ARNm (Acide ribonucléique messager)= الحمض الربيي النووي الرسول

الية الاستنساخ

- * الإستنساخ ظاهرة حيوية يتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm إنطلاقا من دعامة المعلومة الوراثية (ADN). *متطلبات عملية الاستنساخ:
 - المورثة :(ADN) حاملة للمعلومة الوراثية.
- إنريم ARN بوليمراز: إستنساخ الـ ADN إلى ARNm إنطلاقا من السلسلة الناسخة (المستنسخة). نيكليوتيدات ربيية (ريبونيكليوتيدات) حرة: الوحدات البنائية للـ ARNm
 - طاقة في شكل :ATP ضرورية لعمل الإنزيم (تُستهلك أثناء الإستنساخ).
 - * يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين:
 - مرحلة الإستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNM إنطلاقا من إحدى سلسلتي الـADN (السلسلة الناسخة أو المستنسخة) في وجود أنزيم الـARN بوليمراز، وتخضع لتكامل

النكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.



مراحل ظاهرة الاستنساخ/نص علمي

تتم عملية الإستنساخ على مستوى النواة عند حقيقيات النواة، حيث تزكب جزيئات ARNM يتوفر مجموعة من العناصر وهي مورثة، إنزيم ARNبوليمراز، طاقة في شكل ATP ونيكليوتيدات ريبية حرة،

فما هي مراحل حدوث عملية الاستنساخ؟

تمر عملية الإستنساخ بثلاث مراحل وهي:

"مرحلة الإنطلاق (البداية): وفيها يرتبط إنزيم ARN بوليمراز ببداية المورثة ثم يعمل على فتح سلسلتي ADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد الآزوتية ليبدأ بقراءة النتابع النيكليوتيدي على إحدى سلسلتي ADN المراد نسخها (السلسلة المستنسخة أو الناسخة) من أجل ربط النيكليوتيدات الموافقة والمكلة لها من أجل تركيب جزيئة ARNm.

مرحلة الإستطالة: ينتقل إنزيم ARN بوليمراز على طول المورثة لقراءة تتابع النيكليوتيدات على السلسلة المستنسخة وبالتالي ربط نيكليوتيدات ARNm وفق تتابعها في سلسلة ADN حيث: A,G,T، (كفي السلسلة المستنسخة للـADN يقابلها A,C,C,A (D في ARNm وفق نفس الترتيب وبذلك تستطيل جزيئة ARNm .

مرحلة النهاية: وفيها يصل إنزيم ARN بوليمراز إلى نهاية المورثة حيث تتوقف إستطالة ARNm الذي ينفصل عن الـADN وينفصل إنزيم ARN بوليمراز لتلتحم سلسلتي ADNمن جديد وتتشكل بذلك جزيئة ARNm.

يتم خلال عملية الإستنساخ التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm التي تنقل نسخة عن المعلومة الوراثية للبروتين المراد تركيبه من النواة إلى الهيولى مقر تركيب البروتين