كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الرابعة**

المادة : وراثة جزيئية

المحاضرة : السادسة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٣

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

مقارنات علميّة

مقارنة بين الخصائص العامّة والبنيويّة لبدائيّات وحقيقيّات النوى

الخلايا بدائيّة النّوى	الخلايا حقيقيّة النّوى
مجرّدة من الغشاء النّووي (لا توجد نواة نموذجيّة)	توجد نواة نموذجيّة محاطة بغشاء نووي مضاعف
لا يوجد جهاز غولجي نموذجي، وشبكة بلاسميّة داخليّة، وجسيمات حالة، ومريكز.	يوجد جهاز غولجي نموذجي، وشبكة بلاسميّة داخليّة، وجسيمات حالة، ومريكز.
المادّة الوراثيّة عادة بشكل حلقات دائريّة وتُشكّل ما يُسمّى المنطقة شبه النّوويّة.	المادّة الوراثيّة تنتظم بشكل خيطيّ في الصّبغيّات، وتكون مرتبطة إلى بروتينات هي الهيستونات.
الجسيمات الرّيبيّة صغيرة، حرّة،. تتألّف من تحت وحدتين: صغيرة وكبيرة	الجسيمات الرّيبيّة كبيرة، حرّة، تتألّف من تحت وحدتين: صغيرة وكبيرة.
تتراوح أبعاد الخليّة بين 1- 10 ميكرون.	تتراوح أبعاد الخليّة بين 10- 100 ميكرون.
يتمّ اصطناع mRNA في المنطقة النّوويّة ويُترجم في السّيتوبلاسما.	يتمّ اصطناع mRNA في النّواة ويُترجم في السّيتوبلاسما.
تشمل الجراثيم والطّحالب الزّرقاء.	تشمل الأوّليّات والفطريات والنّباتات والحيوانات.

مقارنة بين الـ DNA والـ RNA

	DNA	RNA
الموقع	في النّواة أساساً	في السّيتوبلازم أساساً
السّكر الخماسيّ	الرّيبوز منقوص الأوكسجين	الرّيبوز
البيرميدين	(C) , (T)	(C) , (U)
البيورين	(A) , (G)	(A) , (G)
الشّكل	شريطين أو سلسلة مزدوجة نتيجة ارتباط القواعد النّتروجينيّة بروابط هيدروجينيّة.	شريط واحد
الإنزيم المحلّل مائيّاً	DNase	RNase
دوره في الخلايا	المادّة الوراثيّة	بناء البروتين
الوزن الجزيئيّ	مرتفع جدّاً	منخفض نسبيّاً

الصّفات الرّئيسيّة لأنواع الـ RNA الثّلاثة

	tRNA	mRNA	rRNA
الطّول بالنّيوكليوتيدات	قصير 70-90 نيوكليوتيدة	متباين جداً: من بضع مئات إلى آلاف النيوكليوتيدات	طويل: من حوالي 120 إلى حوالي 5000 نيوكليوتيدة في الثدييات.
مدّة الحياة (الثّبات)	متوسط الثبات	قليل الثبات: دقائق إلى ساعات حيث يتم تحلله بعد الترجمة	عالي الثبات: أيام إلى طوال عمر الخلية (مكون بنيوي)
النسبة	15% من الـ RNA الكلي	5%من الـ RNA الكلي	**80%** من الـ RNA الكلي (الأكثر وفرة).
الدّور	مطابقة الحمض الأميني الصّحيح مع الكودون أو الشيفرة الوراثيّة ويوصله للريبوسوم.	قالب أو ناسخ يحمل الشفرة الوراثية من النواة إلى الريبوسوم	قراءة mRNA وظيفة بنيوية (المكوّن الرّئيسي للريبوسوم) وتحفيزية.

مقارنة بين الوحدتين الريبوسوميتين (الصغيرة والكبيرة)

	الوحدة الصغيرة	الوحدة الكبيرة
الوظيفة الأساسية	القراءة والتّحقّق	التّركيب والتّحفيز
ما دورها كموقع؟	تحتوي على موقع ربطmRNA	تحتوي على المواقع A, P, E ومركز التّحفيز.
الخطوة التي تدخل بالعمل فيها	البدء: أي ترتبط أولاً بـmRNA	البدء المتأخر: أي تنضم بعد تكوين معقد البدء.
المسؤولية التفصيلية	- التعرف على كودون البدء(AUG) - ضبط إطار القراءة الصحيح - التأكد من تطابق كودون-مضاد كودون.	- تشكيل الرابطة الببتيدية ونشاط ببتيديل ترانسفيراز - استقبال tRNA في المواقعA, P, E - التعرّف على كودون التوقف بواسطة عوامل التحرير.

مقارنة بين التّضاعف والنّسخ

	التّضاعف Replication	النّسخ Transcription
المكان	**النواة (في حقيقيات النوى)**	**النواة (في حقيقيات النوى)**
الهدف	مضاعفة المادة الوراثية **قبل انقسام الخلية**	قراءة وتنفيذ المعلومات الوراثية لصنع البروتينات بدءاً بتصنيع جزيءRNA
المادة الناتجة	جزيء مزدوج السّلسلة من الـ DNA	جزيء أحادي السلسلة من الـ RNA
القالب	يستخدم كلا الشريطين للـ DNA كقالب	يستخدم شريط واحد فقط وهو الشريط القالب
الإنزيم الرئيسي	DNA Polymerase	RNA Polymerase
البادئ(Primer)	قطعة RNA قصيرة	لا يحتاج إلى بادىء
إشارة البدء	مناطق بدء تضاعف متعددة (Replication Origins)	المحفز (Promoter) الخاص بكل جين.
عدد المرات	مرة واحدة لكل دورة خلوية	عدة مرات لنفس الجين حسب الحاجة
الآلية	شبه محافظة	خطية مستمرة عادة
أهميته الحيوية	ضروري للتكاثر والوراثة	ضروري للقيام بالوظائف الحيويّة ولتنفيذ البرنامج الجيني أو الشيفرة
معدل الخطأ	منخفض جداً حيث لديه قدرة تصحيح أخطاء	أعلى، حيث كفاءة تصحيح الأخطاء **منخفضة جداً أو معدومة** مقارنةً بالتضاعف
الدقة	يجب أن تكون عمليّة التّضاعف دقيقة للغاية وبدون أخطاء، فأخطاؤها تنتقل للأبد.	يمكن تحمّل وجود أخطاء أكثربعمليّة النّسخ، فهدفها يصنع بروتيناً قد يعاد صنعه.

مقارنة بين النّسخ والتّرجمة

	النّسخ Transcription	التّرجمة Translation
المكان	النواة (في حقيقيات النوى)	الريبوسومات (في السيتوبلازم، أو على الشبكة الإندوبلازمية في حقيقيات النوى)
القالب	DNA	mRNA
النّاتج	RNA (mRNA, tRNA, rRNA) (رنا أولي (pre-mRNA) في حقيقيات النوى قبل المعالجة.)	سلسلة بولي ببتيدية (التي تنطوي لتصبح بروتيناً)
حجر الأساس	(A, U, C, G)	20 نوع من الأحماض الأمينية
المعالجة	التغطية، إضافة الذيل، الوصلة (في حقيقيات النوى بالنسبة لـ mRNA)	الطي، التعديلات ما بعد الترجمة
التوقف	عند إشارة الانهاء Terminator على DNA	عند كودون التّوقّف علىmRNA
الهدف	تحويل المعلومات من صيغة DNA إلى صيغةRNA	تحويل المعلومات من شفرة mRNA إلى تسلسل أحماض أميني"

مع تمنّياتنا بالتوفيق

د. ريما الموعي د. ميسون زياده