

تركيب الخلية

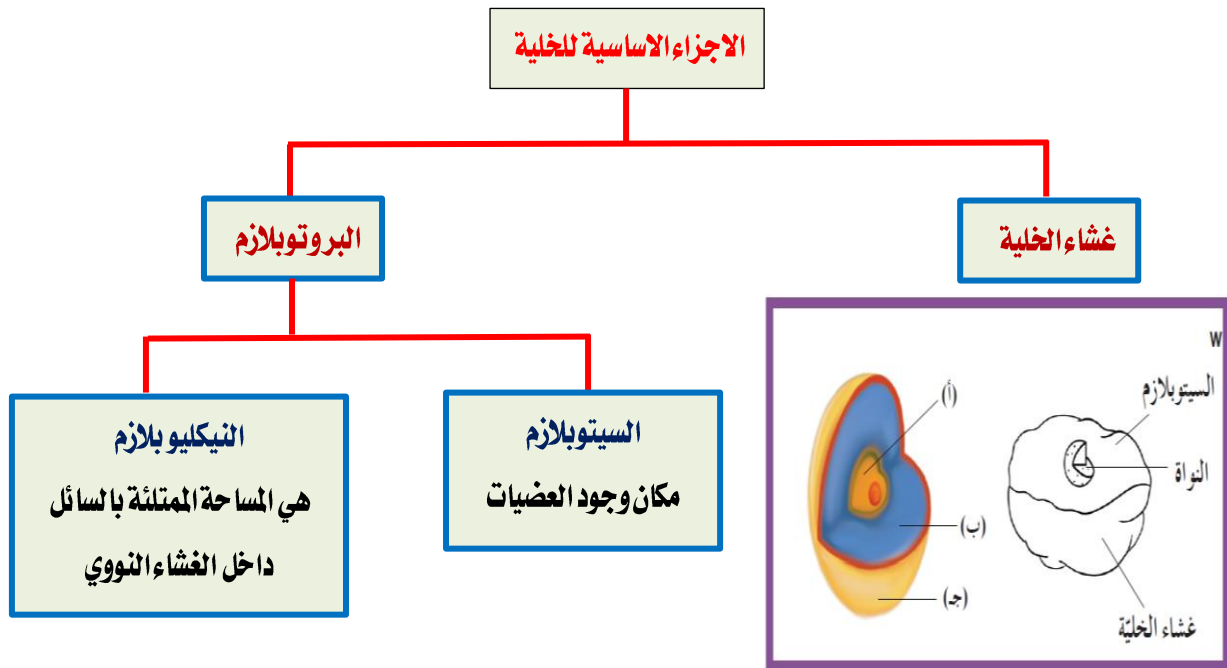
والتر فلمنج

♥ أول من وصف أحد مكونات أنوية الخلايا وسمى المكون الجديد كروماتين لأنه شديد الامتصاص للصبغ الملونة

علل : سمي والتر فلمنج المكون الجديد في النواة بالكروماتين؟

ج : لأنه شديد الامتصاص للصبغ الملونة

على الرغم من تنوع الخلايا في الشكل والحجم والوظيفة إلا أنها تتألف جميعها من الأجزاء الأساسية التالية :



غشاء الخلية (الغشاء البلازمي)

هو غشاء رقيق عبارة عن طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات تفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها

♥ له دور أساسي في تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية
♥ يفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها

أهمية غشاء الخلية

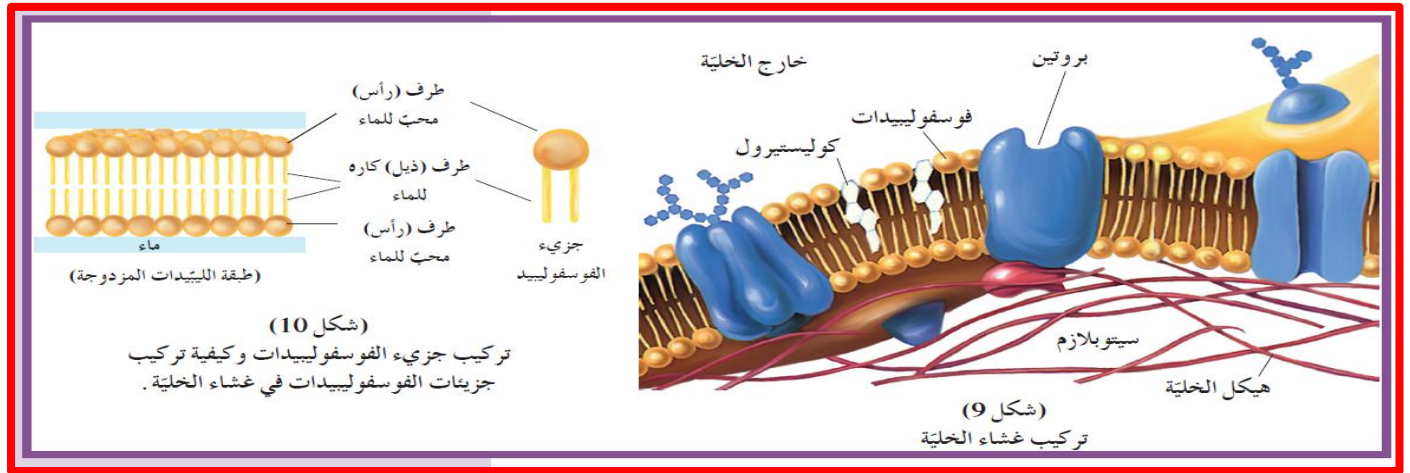
♥ طبقتين من جزيئات الفسفوليبيدات كل جزيء يتكون من رأس محب للماء وذيل كاره للماء الرأس

المحب للماء تقابل الوسط المائي خارج وداخل الخلية والذيل الكاره للماء داخل حشوة الغشاء

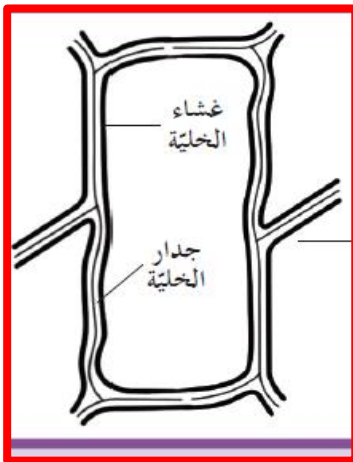
♥ جزيئات البروتين توجد بين طبقتين الفسفوليبيدات

♥ جزيئات الكوليسترول تربط بالفسفوليبيدات

تركيب غشاء الخلية



الأهمية	
♥ تعمل بعضها كمواقع تساعد على تمييز بعضها البعض وتمييز المواد المختلفة كالهormونات وغيرها ♥ يعمل بعضها الآخر كوابات لمرور المواد من وإلى الخلية	جزيئات البروتين
♥ إبقاء الغشاء متماسكاً وسليماً مما يقلل من مرونة غشاء الخلية	الكوليستيرول



جدار الخلية

هو جدار خاص بالخلية النباتية فقط ولا يوجد بالخلية الحيوانية ويتكون من مادة السليلوز

- ♥ حماية الخلايا وجعلها مقاومة للرياح العاتية ولعوامل الطقس الأخرى ما يعطيها دعماً قوياً
- ♥ النباتات العشبية الصغيرة ، تضم جدران خلايا قليلة المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية

أهمية جدار الخلية

عل : النباتات العشبية الصغيرة قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية ؟
لأنها تضم جدران خلايا قليلة المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها

السليلوز : هوسكريات معقدة تتكون من وحدات عديدة من الجلوكوز وتشكل الهيكل الأساسي لجدار الخلية

السيتوبلازم

عبارة عن مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة ويتكون من الماء والمواد العضوية وغير العضوية ويحتوي على هيكل الخلية ويضم عضيات الخلية

الماء / المواد غير العضوية / المواد العضوية

مما يتكون السيتوبلازم؟

هوشبكة من الخيوط والانايبب الدقيقة توجد بسيتوبلازم الخلية تكسب الخلية دعامة وتحافظ على شكلها وقوامها وتعمل كمسارات لنقل المواد من مكان لاخر داخل الخلية

هيكل الخلية

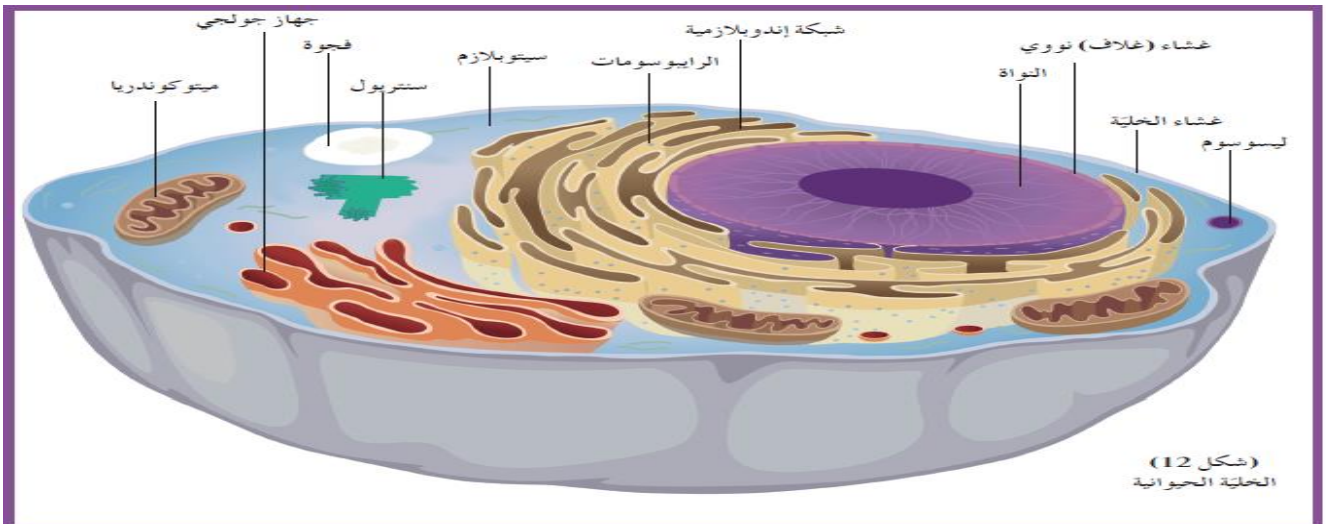
تكسب الخلية الدعامة / تحافظ على شكل وقوام الخلية / تعمل كمسارات لنقل المواد من مكان الى اخر داخل الخلية

ما اهمية هيكل الخلية؟

عضيات الخلية

مجموعة من التركيبات الموجودة في سيتوبلازم الخلية يؤدي كل منها وظيفة معينة داخل الخلية وتتضافر لتقوم بوظائفها المتنوعة

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	
لا يوجد	يوجد	الجدار الخلوي
لا يوجد	توجد	البلاستيدات الخضراء
يوجد	لا يوجد	الجسم المركزي (سنترسوم)



الشبكة الاندوبلازمية

هي شبكة من الاكياس الغشائية التي تتخلل جميع اجزاء السيتوبلازم وتتصل بكل من الغشاء المحيط بالنواة (الغشاء النووي) وغشاء الخلية

أنواع الشبكة الاندوبلازمية

١ - الشبكة الاندوبلازمية الملساء

٢ - الشبكة الاندوبلازمية الخشنة

الشبكة الاندوبلازمية الملساء	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	
يغيب عنها الرايبوسومات	تحتوي على عدد كبير من الرايبوسومات على سطحها	وجود الرايبوسومات
* انتاج الليبيدات * تحويل الكربوهيدرات الي جليكوجين * تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سميتها	* انتاج البروتينات * ادخال التعديلات على البروتين الذي تفرزه الرايبوسومات * تصنيع الاغشية الجديدة في الخلية	الوظيفة

(شكل 13)
الشبكة الاندوبلازمية الخشنة



الرايبوسومات

هي عضيات مستديرة تنتج البروتين في الخلية

مكان وجود الرايبوسومات

١ - البعض يكون سابح في السيتوبلازم فرادى او مجموعات

٢ - ترتبط بعضها بالسطح الخارجي للشبكة الاندوبلازمية

اذكر اهمية الرايبوسومات السابحة في السيتوبلازم؟

تنتج البروتين وتطلقه مباشر في السيتوبلازم ويستخدم في العمليات الحيوية كالنمو والتجديد وغيرها

اذكر اهمية الرايبوسومات المرتبطة بالسطح الخارجي للشبكة الاندوبلازمية؟

تنتج البروتين الذي تنقلها الشبكة الاندوبلازمية الي خارج الخلية بعد ادخال التعديلات عليها مثل (الانزيمات)

الميتوكوندريا

هي عضيات غشائية كيسية الشكل يتكون جدارها من غشائين

الأعراف: مجموعه من الثنيات تمتد من الغشاء الداخلي الى داخل حشوتها الداخلية

♥ مستودع رئيسي لانزيمات التنفس في الخلية

♥ مستودع للمركبات اللازمة لتكوين مركب الطاقة ATP ادينوزين ثلاثي الفوسفات

ما اهمية الميتوكوندريا ؟

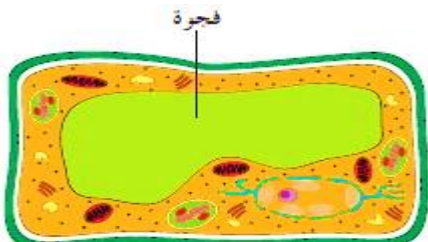
هو مركب الطاقة الكيميائي الذي يُعرف بالأدينوزين ثلاثي الفوسفات والذي يُمكن للخلية استخلاص الطاقة منه مرة أخرى .

مركب ATP



الفجوات

هي عبارة عن أكياس غشائية تُشبه فقاعات ممتلئة بسائل ما ، يُخزن الماء والمواد الغذائية ، أو فضلات الخلية إلى حين التخلص منها



س: ما أهمية الفجوات ؟

♥ تخزين الماء

♥ تخزين المواد الغذائية

♥ تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	الفجوات
فجوات صغيرة وعديدة	فجوة واحدة كبيرة واكثر	

الجسم المركزي (السنتروسوم)

عضى دقيق يقع بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية باستثناء (الخلية العصبية) ويغيب عن الخلايا النباتية (باستثناء بعض الأنواع البدائية)

يؤدي دور مهما أثناء انقسام الخلية

اهمية السنتروسوم

الجسم المركزي (السنتروسوم) : يحتوى على جسمين دقيقين يعرفان بالسنتريولين

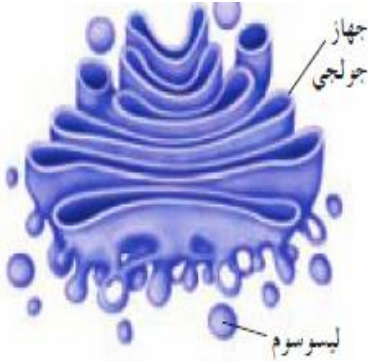
علل : الخلية العصبية ليس لديها القدرة علي الانقسام ؟

لأنها لا تحتوي على الجسم المركزي (السنتروسوم)

جهاز جولجي

مجموعة من الاكياس الغشائية المسطحة مستديرة الاطراف بالاضافة الي مجموعة من الحويصلات الغشائية المستديرة

وظيفة جهاز جولجي :



- ١ - استقبال جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الاندوبلازمية
- ٢ - تصنيف جزيئات المواد
- ٣ - ادخال بعض التعديلات على جزيئات المواد
- ٤ - يقوم بتوزيعها الى اماكن استخدامها في الخلية او او تعبئتها داخل حويصلات تتجه نحو غشاء الخلية حيث تطردها الخلية الي الخارج كمنتجات افرازية

الليسوسومات

حويصلات غشائية مستديرة وصغيرة الحجم تحوى داخلها مجموع من الانزيمات الهاضمة

وظائف الليسوسومات :

- ١ - هضم الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية (الكربوهيدرات والبروتينات والليبيدات) وتحويلها الي مركبات بسيطة يمكن للخلايا الاستفادة منها
- ٢ - التخلص من العضيات المسنة او المتهاكة التي لم تعد تُفيد الخلية

علل : لا تتأثر الخلية بالانزيمات الليسوسومية ؟

ج : لأنها في معزل داخل الغشاء المحيط بالليسوسومات

علل : قدرة الليسوسومات على هضم الجزيئات الغذائية الي مركبات بسيطة ؟

ج : لأنها تحتوي داخلها علي انزيمات هاضمة

علل : الليسوسومات لها دور في عملية الهضم ؟

ج : لأنها تحتوي على انزيمات هاضمة تحول المواد الغذائية (الكربوهيدرات والبروتينات واللبيدات) وتحولها الي مركبات بسيطة يُمكن للخلية الاستفادة منها

البلاستيدات

تتواجد البلاستيدات في : ♥ بعض الطلائعيات / ♥ جميع الخلايا النباتية الخضراء

البلاستيدات : تحتوي على كميات كبيرة من صبغة الكلوروفيل الي جانب وجود صبغات من الكاروتين ولكن بكميات قليلة

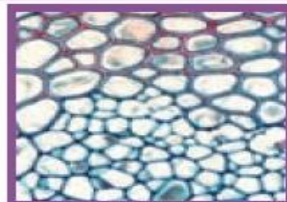
أهمية البلاستيدات : تساعد الخلايا في عملية البناء الضوئي لاحتوائها على مادة الكلوروفيل حيث تحول طاقة الضوء الى طاقة مخزنة في السكريات

انواع البلاستيدات : البلاستيدات الخضراء / البلاستيدات الملونة / البلاستيدات البيضاء

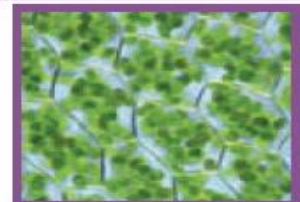
البلاستيدات الملونة	البلاستيدات البيضاء	البلاستيدات الخضراء	
صبغات الكاروتين أي حمراء أو صفراء أو برتقالية	تفتقر إلى وجود أي نوع من الصبغات	الكلوروفيل - وقليل من الكاروتين	نوع الأصباغ
يرجع لها لون الثمار	مراكز تخزين النشا	البناء الضوئي	الوظيفة
ثمرة الطماطم والجزر	ساق البطاط وجذورها	اوراق النباتات	وجودها



(شكل 14 ج) البلاستيدات الملونة في خلايا لب ثمرة الطماطم



(شكل 14 ب) البلاستيدات البيضاء في خلايا ساق البطاطا



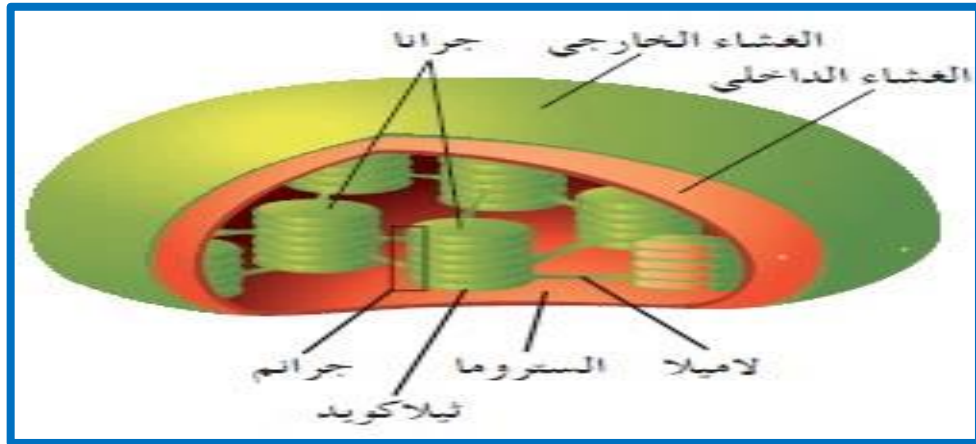
(شكل 14 أ) البلاستيدات الخضراء في خلايا السطح الأوسط في الورقة الخضراء

علل : تظهر اوراق واجزاء النباتات باللون الاخضر ؟

♥ يرجع ذلك الي وجود البلاستيدات الخضراء التي تحتوى على كمية كبيرة من الكلورفيل وكمية قليلة من الكاروتين

تركيب البلاستيدات :

- ١- غشاء مزدوج خارجي أحدهما داخلي والاخر خارجي يفصل بينهما فراغ يغلف البلاستيدات
- ٢- صفائح الثيلاكويد : طبقات متراسة من الاغشية الداخلية داخل البلاستيدة
- ٣- الجرانم : مجموعه من الثيلاكويد
- ٤- الجراننا : مجموعات من الجرانم
- ٥- يحتوي كل جرانم على مادة الكلورفيل
- ٦- الحشوة (الستروما) : تجويف البلاستيدة الذي تنغمس فيه الاغشية

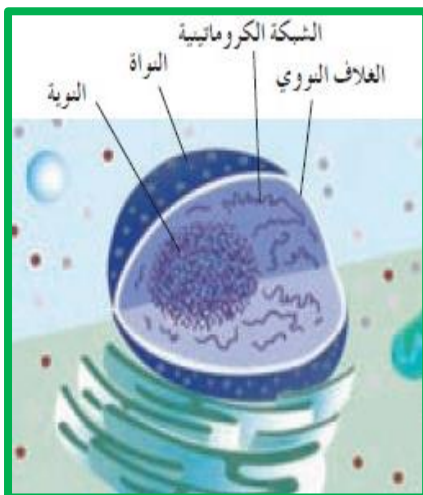


النواة

هي اوضح العضيات في الخلية ويطلق عليها مركز التحكم في الخلية

تركيب النواة

- ♥ الغشاء او الغلاف النووي : هو غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم ويوجد في الغشاء ثقب دقيقة تمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم
- ♥ السائل النووي : هو سائل هلامي شفاف يوجد داخل النواة
- ♥ الشبكة الكروماتينية : خيوط دقيقة ومتشابكة وملتفة حول بعضها
- ♥ النوية : عضيه توجد بالنواة مسؤولة عن تكوين العضيات الخلوية المعروفة بالريبوسومات ولها دور مهم في عملية انتاج البروتين



علل : يوجد ثقبوب دقيقة وعديدة في الغشاء النووي؟؟

ج : لتمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم

فسر : يتباين حجم النوية في نواة خلية عن أخرى في جسم الانسان؟

ج: لأن النوية تكون أكبر حجما في الخلية المتخصصة بتكوين المواد البروتينية وافرازها كالأنزيمات والهرمونات

ما أهمية النوية؟

♥ مسؤولة عن تكوين العضيات الخلوية المعروفة بالريبوسومات

♥ وتقوم بدور مهم في عملية إنتاج البروتينات

ماذا يحدث : للشبكة الكروماتينية عند انقسام الخلية؟

ج: تتحول الشبكة الكروماتينية الي كروموسومات او صبغيات

ملاحظات هامة

♥ تتميز الكروموسومات او الصبغيات بثبات عددها في خلايا كل

نوع من الكائنات

♥ تحتوي نواة كل خلية جسمية في الانسان على 46 كروموسوم

♥ تحتوي نواة كل خلية في الذرة 20 كروموسوم

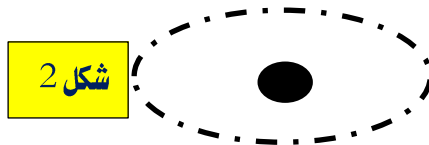
♥ الكروموسومات تحمل التركيبات المعروفة بالجينات

التعريف

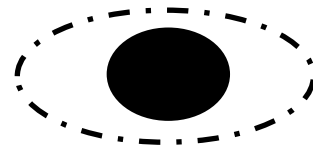
الكروموسومات	هي المادة الوراثية للكائن الحي وتحمل التركيبات المعروفة بالجينات
الجينات	هي تركيبات تحملها الكروموسومات وتحدد الصفات الوراثية للكائن وتضبط شكل الخلية وبنيتها ووظيفتها . وتنتقل من جيل إلى آخر
النوية	تركيب مسؤول عن تكوين العضيات الخلوية المعروفة بالريبوسومات وتقود بدور في إنتاج البروتين

فكر واجب : الشكل الذي أمامك يوضح حجم النوية داخل نواة الخلية المطلوب :

اي من الخليتين تتوقع متخصصة بتكوين الهرمونات والانزيمات ؟ مع التفسير



شكل 2



شكل 1

الاجابة : الشكل 1

التفسير : لأن النوية تكون كبير الحجم في الخلية المتخصصة بتكوين المواد البروتينية وافرازها كالانزيمات والهرمونات

الخلايا حقيقية النواة	الخلايا اولية النواة (غير حقيقية النواة)	شكل النواة
تظهر فيها نواة محددة	لا تظهر فيها نواة محددة	

تركيب الكروماتين أو (الشبكة النووية)

يتألف الكروماتين أو الشبكة النووية من خيوط دقيقة تتركب من الأحماض النووية أو DNA ملتفة حول جزيئات

البروتين تُسمى الهستون

نيوكليوسوم

الوحدة البنائية للكروماتين

نيوكليوسوم

هو الوحدة البنائية للكروماتين ويتكون من خيط DNA ملتف حول جزيئات من

البروتين الهستون

الأحماض النووية

هي عبارة عن جزيئات عضوية معقدة التركيب تحمل وتخزن

المعلومات الوراثية المنظمة التي تسمى الجينات

أنواع الأحماض النووية

الحمض النووي الريبوزي

RNA

الحمض النووي الريبوزي

منقوص الأكسجين DNA

ملحوظة :

♥ يختلف الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA والحمض النووي الريبوزي RNA في التركيب والوظيفة

♥ يتكون الحمضان النوويان DNA & RNA من مجموعة مترابطة في شكل شريطي من الوحدات البنائية التي تُعرف

الوحدة منها بالنيوكليوتيدة ،

النيوكليوتيدة

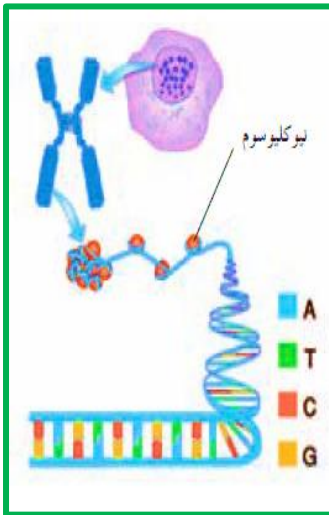
هي الوحدة البنائية للأحماض النووية DNA , RNA

تركيب النيوكليوتيدة من

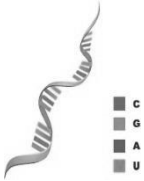
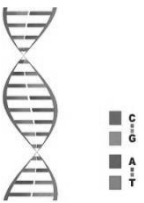
♥ جزيء سكر أحادي خماسي (يحتوي على خمس ذرات (كربون)

♥ قاعدة نيتروجينية واحدة

♥ مجموعة فوسفات



قارن بين : الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA والحمض النووي الريبوزي RNA؟

الحمض النووي الريبوزي RNA	الحمض النووي منقوص الأكسجين DNA	
شريط مفرد	شريط مزدوج	نوع الشريط
احادي خماسي	احادي خماسي منقوص الأكسجين	نوع السكر
 A الادنين C السيتوسين U اليوراسيل G الجوانين	 A الادنين C السيتوسين T الثايمين G الجوانين	نوع القواعد النيتروجينية
♥ تستخدم الخلايا لإنتاج البروتينات المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية وتلك المسؤولة عن تنظيم الأنشطة الحيوية	♥ تتكون منه مادة الكروموسومات الموجودة في نواة الخلية والمسؤولة نقل الصفات الوراثية ♥ تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا ♥ يحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية في الكائنات	الاهمية

الكروماتين	الاحمضات النووية RNA , DNA	
النيكليوسوم	النيوكليوتيدة	وحدة البناء

ملحوظة :

♥ يتكون الحمضان النوويان RNA & DNA من مجموعة مترابطة في شكل شريطي من الوحدات البنائية التي تُعرف الواحدة منها بالنيوكليوتيدة ،

♥ يختلف الحمضان النوويان RNA & DNA من حيث نوع السكر والقواعد النيتروجينية المكونة لكلا منهما

وشكل الشريط