الدرس الثالث : - أ / محمد عبدالفتاح

التراكيب والعضيات :

1- السيتوبلازم والهيكل الخلوي :

السيتوبلازم : مادة شبه مائعة

في بدائية النواة : كل العمليات الكيميائية مثل تحليل السكر لتوليد الطاقة (تتم داخل السيتوبلازم)

في حقيقية النواة : تحدث العمليات الكيميائية (داخل عضيات في السيتوبلازم)

ملحوظة هامة :

- اعتقد العلماء في السابق أن عضيات الخلية تسبح في بحر من السيتوبلازم
- مؤخرا اكتشف المتخصصون في علم الاحياء الخلوي

ان العضيات لاتسبح بحرية في الخلية بل يدعمها تركيب داخل السيتوبلازم (الهيكل الخلوي)

الهيكل الخلوي :

هو شبكة داعمة من الألياف البروتينية الطويلة والرفيعة

التي تكون إطارا للخلية وتثبت العضيات داخلها

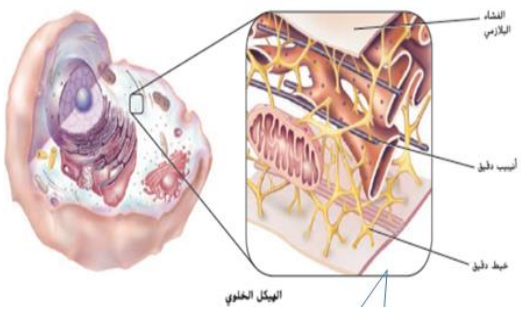
يقوم الهيكل الخلوي بوظيفة تتعلق بحركة الخلية وغيرها من الانشطة الخلوية

مكونات الهيكل الخلوي	
أنيبيبات دقيقة	خيوط دقيقة
تراكيب بروتينية اسطوانية طويلة ومجوفة	خيوط بروتينية رفيعة
تشكل هيكل صلب للخلية وتساعد في نقل المواد داخلها	تساهم في إعطاء الخلية شكلها
	تمنح الخلية أو أجزاء منها القدرة على الحركة

تتجمع الانيبيبات الدقيقة والخيوط الدقيقة

وتتفرق وتنزلق واحدة بمحاذاة الاخرى

مما **يتيح** الخلايا والعضيات بالحركة



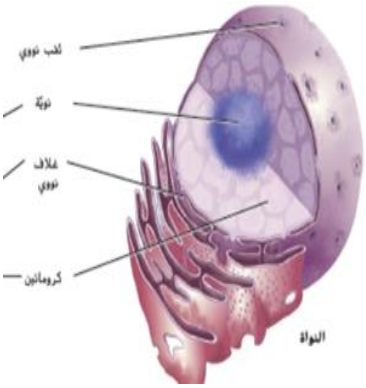
تراكيب الخلايا :

العضيات : تشبه الات المصانع

كون العضيات محاطة بغشاء تسمح بحدوث العمليات الكيميائية المختلفة في اجزاء مختلفة من السيتوبلازم

تقوم العضيات بالعمليات الخلوية الضرورية مثل

(بناء البرووتين – وتحويل الطاقة –وهضم الغذاء – اخراج الفضلات – انقسام الخلية)



النواة : هي التركيب الذي يدير عمليات الخلية

تحتوي النواة على DNA الخلية

DNA : يخزن المعلومات المستخدمة في بناء البروتينات اللازمة لنمو الخلية وقيامها بوظيفتها وتكاثرها .

- يحيط بالنواة غشاء مزدوج يسمى الغلاف النووي
- الغشاء النووي له ثقوبا نووية تسمح للمواد الكبيرة الحجم بدخول النواة والخروج منها
- الكروماتين وهو : DNA معقد مرتبط بالبروتين فينتشر داخل النواة

الرايبوسومات :

- **هي** المصانع الرئيسية لبناء البروتين
- **تتكون من RNA والبروتين**
- **غير محاطة بغشاء**
- يوجد داخل النواة " **نوية** " هي موقع انتاج الريبوسومات
- البروتينات المتنوعة التي تنتجها الريبوسومات تستخدمها الخلية أو تنقل الى خارجها فستخدمها خلايا اخرى
- بعض الريبوسومات **يطفو** بحرية في السيتوبلازم " وتنتج البروتينات التي تطفو بحرية في الخلية "
- البعض الاخر **يرتبط** مع عضية أخرى تسمى الشبكة البلازمية الداخلية " وتنتج البروتينات التي تحاط بأغشية أو تستخدمها خلايا اخرى

الشبكة البلازمية الداخلية :

- هي نظام غشائي مكون من اكياس مطوية وقنوات متداخلة تعمل كمواقع لبناء البروتين والدهون
- توفر الطيات والثنيات الموجودة فيها مساحة سطح كبيرة لافساح المجال امام الوظائف الخلوية كي تأخذ مجراها
- **الشبكة نوعان**

أ - ملساء	ب- **خشنة**
لايوجد على سطحها ريبوسومات	يوجد على سطحها ريبوسومات
- وتقوم بوظائف مهمة للخلية - فهي توفر سطح غشائي يتم فيه بناء مجموعة متنوعة من الكربوهيدرات والدهون المعقدة بما فيها الدهون الفوسفورية - وتعمل على ازالة سموم المواد الضارة من الكبد ولا توجد في الخلايا النباتية	البروتينات التي على سطحها تنتج بروتينات تمهيدا لنقلها الى خلايا أخرى .

جهاز جولجي :

عبارة عن كومة مسطحة من الأغشية التي تعدل البروتينات وتصنفها وتغلفها داخل أكياس تسمى " **الحويصلات** "

هذه الحويصلات تلتحم بغشاء الخلية البلازمي لاطلاق البروتينات باتجاه البيئة الخارجية للخلية

ملحوظة : البروتينات المعدة للتصدير خارج الخلية يتم تعديلها في حويصلات جهاز جولجي .

الفجوات : حويصلات محاطة بغشاء

الوظيفة : تخزن المواد بصورة مؤقتة داخل السيتوبلازم

الفجوات كبيرة في الخلايا النباتية	**في الخلايا الحيوانية**
كبيرة وهي كيس يستخدم في تخزين الغذاء والانزيمات والمواد الاخرى التي تحتاج اليها الخلية بعضها يخزن الفضلات	لاتحتوي على فجوات أو تكون صغيرة جدا

الأجسام المحللة :

هي حويصلات تحتوي على مواد تهضم

- العضيات الفائضة أو التالفة وجسيمات الغذاء
- **تهضم** البكتريا والفيروسات التي تدخل الخلية
- الغشاء المحيط بها يمنع الانزيمات الهاضمة داخلها من تدمير الخلية
- **تلتحم** مع الفجوات ثم تطرح إنزيماتها في هذه الفجوات لتهضم الفضلات داخلها

المريكزات :

هي عضيات مكونة من أنيبيبات دقيقة تعمل أثناء انقسام الخلية

- تتواجد في سيتوبلازم الخلايا الحيوانية ومعظم الطلائعيات
- تكون مجاورة للنواة

الأجسام الفتيلية " الميتوكوندريا "

- هي محطات توليد الطاقة في الخلية .

الوظيفة : تعمل على تحويل جزيئات المواد الغذائية (السكريات بشكل أساسي) الى طاقة قابلة للاستخدام

- للميتوكوندريا " غشاء خارجي واخر داخلي كثير الثنيات " يوفران مساحة سطح كبيرة لتكسير الروابط في جزيئات السكر
- تخزن الطاقة الناجمة عن هذا التكسير في روابط جزيئات أخرى لتستخدمها الخلية لاحقاً

لهذا ولذلك ولتلك ولهاك " تسمى الاجسام الفتيلية غالبا " محطات توليد الطاقة في الخلايا"

البلاستيدات الخضراء :

- هي عضيات تمتص الطاقة الضوئية وتحولها الى طاقة كيميائية في عملية تسمى " البناء الضوئي "
- بعض البلاستيدات تخزن النشويات او الدهون

تركيب البلاستيدات

أ- غشاء مزدوج ب- اقراص داخل الغشاء الداخلي تسمى " ثايلاكويدات "

ب- تحتوي الثايلاكويدات على اصباغ تسمى الكلوروفيل

ت- الكلوروفيل يعطي الاوراق والسيقان اللون الاخضر

ث- تحتوي البلاستيدة الملونة على صبغات (حمراء – برتقالية – صفراء)
تحبس الطاقة وتمنح تراكيب النبات مثل الازهار والاوراق الوانها .

جدار الخلية :

- هو شبكة من الألياف سميكة وصلبة تحيط بالغشاء البلازمي من الخارج
- تتكون من (كربوهيدرات تسمى السليلوز) وتمنح جدران الخلية خاصية عدم المرونة

الوظيفة : - تحمي الخلية وتوفر لها الدعم

- سبب في استقامة الحشائش أو أشجار الخشب الاحمر مهما كان ارتفاعها

الأهداب والأسواط :-

الأهداب	الأسواط
زوائد قصيرة كثيرة العدد تشبه الشعر	أطول من الأهداب قليلة العدد واحد او اثنان
حركتها شبيهة بحركات مجاديف القارب	تتحرك بطريقة تشبه حركة السوط

التركيب للاهداب والاسواط:

- تتركب من انيبيبات دقيقة مرتبة في نمط 2+9
- حيث تحيط تسعة ازواج من الانيبيبات بأنبيبين منفردين

ملحوظة :

تحتوي الاهداب والاسواط في الخلايا على السيتوبلازم ويحيط بها الغشاء البلازمي

ويتكون هذان النوعان من التركيبات : من بروتينات معقدة

رغم انهما يستخدمان في الحركة

الا ان الاهداب موجودة ايضا في الخلايا الثابتة

مقارنة الخلايا

الخلايا الحيوانية : لا تحتوي على (جدران ولا فجوات وإن وجدت تكون صغيرة)

الخلايا النباتية : لديها جدران وبها الكلوروفيل الذي يمتص الطاقة الضوئية أثناء عملية البناء الضوئي وفجوتها كبيرة ولا تحتوي على مريكزات