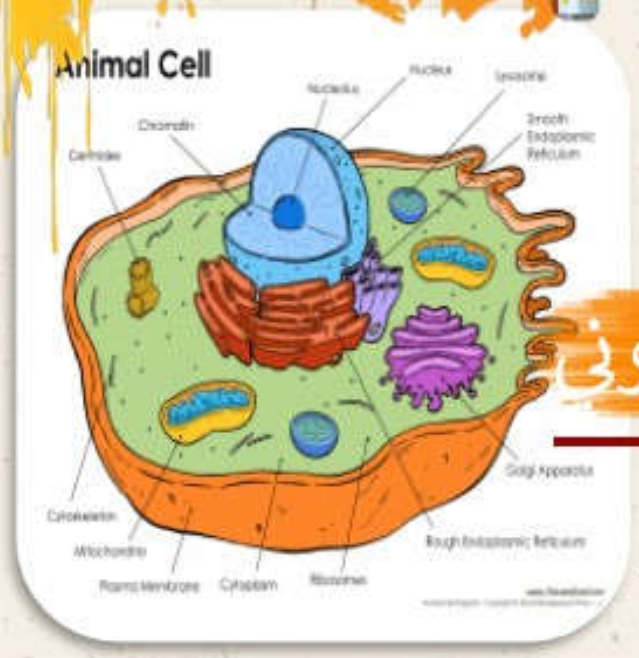
المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة

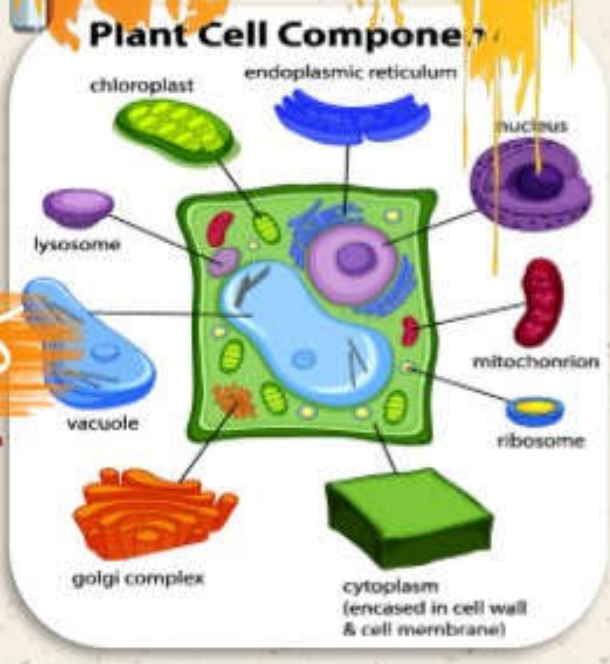
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

الخلايا الحيوانية

و

الخلايا النباتية





كما ترى بالمجهر الالكتروني

للصف الحادي عشر

اعداد أ. خلود العجمي

اختبر معلوماتك السابقة معنا

01 ما هي المجاهر الالكترونية؟

02 ما الاختلاف بين المجهر الالكتروني و المجهر الضوئي في الصورة الملتقطة؟

اعداد أ. خلود العجمي

اختبر معلوماتك السابقة معنا

01 ما هي المجاهر الالكترونية؟

هي المجاهر التي تستخدم
الالكترونات مصدرا للإشعاع .

02 ما الاختلاف بين المجهر الالكتروني و المجهر الضوئي في الصورة الملتقطة؟

دقة و تفاصيل تراكيب
ومكونات الصورة الملتقطة.

اعداد أ. خلود العجمي

لذا سيكون درسنا لهذا اليوم

الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية

كما ترى بالمجهر الالكتروني

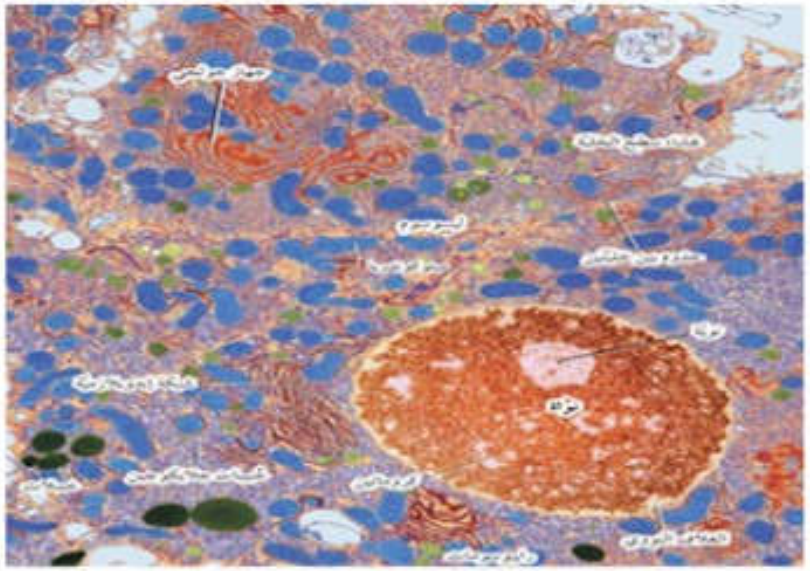
اعداد أ. خلود العجمي

معايير النجاح لدرس اليوم .

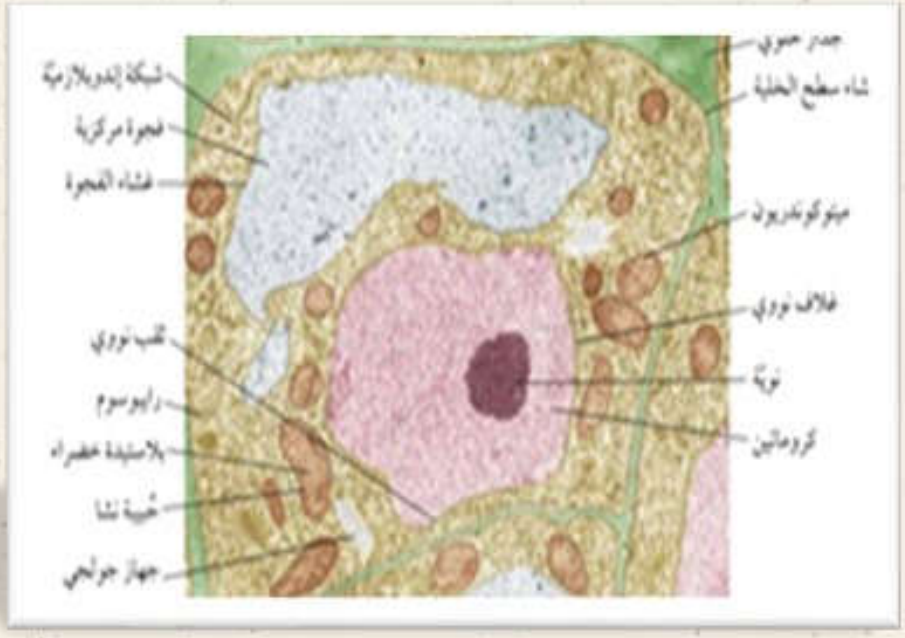
اعداد أ. خلود العجمي

صورتان مجهريتان الكترونيتان

اعداد أ. خلود العجمي

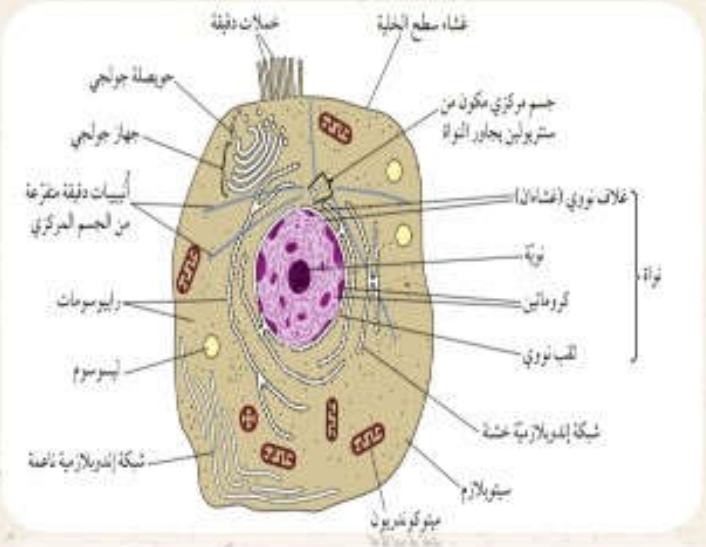


الصورة ١-٦ أجزاء من خليتين حيوانيتين تحتويتين (نموذجيتين) كما تُرى بالمجهر الإلكتروني النافذ. الخليتان لكبد جرذ (X 9600). تظهر النوية بوضوح في إحدى الخليتين، ويصعب رؤية الحدود بين الخليتين لأن أغشية أسطح الخلايا رقيقة جدًا

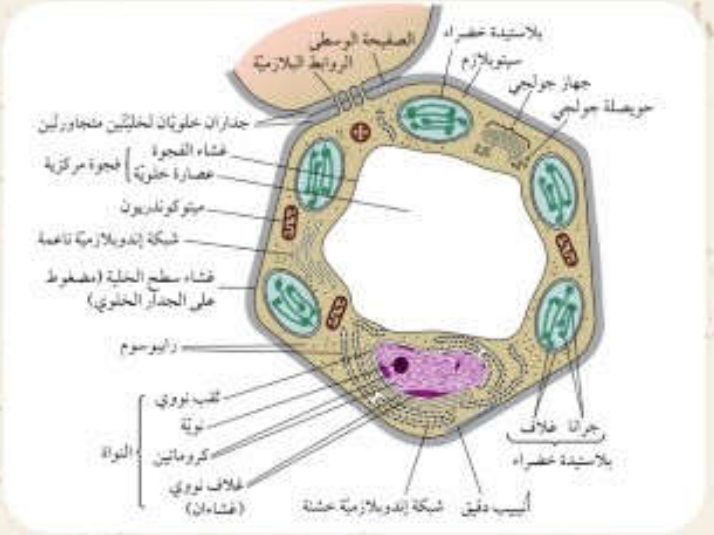


الصورة ١-٧ صورة مجهرية ملونة بحتة للخلايا النباتية كما تُرى بالمجهر الإلكتروني النافذ (TEM). وهي خلايا من قمة جذر نبات رشاد أذن الفأر Arabidopsis thaliana. تبدو البلاستيدات الخضراء أصغر مما هي في الخلايا النباتية الأخرى لأنها لا تزال في طور النمو، وسوف يُنبط تطورها في الخلايا الجذرية بالأكسين (x5600)

رسم تركيب الخلية الحيوانية و النباتية العامة كما تشاهدان بالمجهر الالكتروني



الشكل ١-٧ التركيب الدقيق لخلية حيوانية نموذجية كما ترى بالمجهر الإلكتروني. يعتمد هذا الرسم على عدة صور مجهرية لخلايا حيوانية. في الواقع، تكون الشبكة الإندوبلازمية والريبوسومات الحرة أوسع انتشارا مما هو ظاهر. توجد أحيانًا حبيبات جلايكوجين في السيتوبلازم

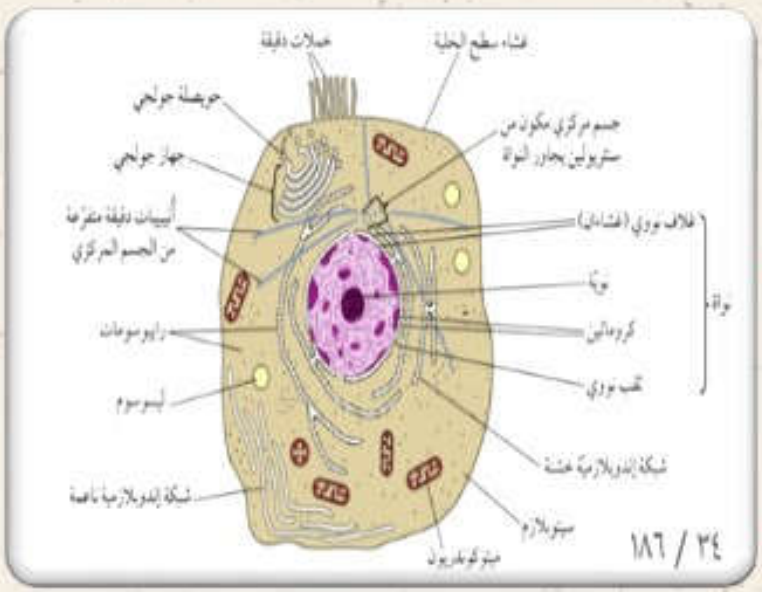


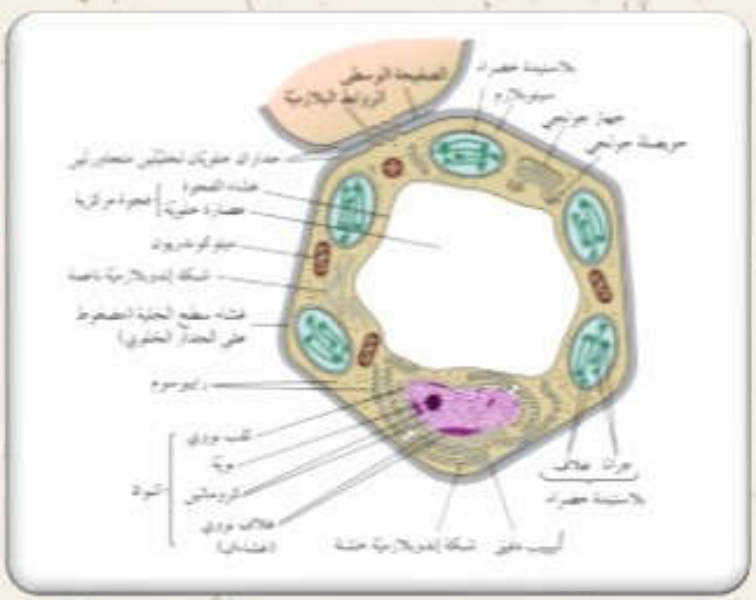
الشكل ١-٨ التركيب الدقيق لخلية نباتية نموذجية كما ترى بالمجهر الإلكتروني. يعتمد هذا الرسم على عدّة صور مجهرية لخلايا نباتية. في الواقع، تكون الشبكة الإندوبلازمية والريبوسومات الحرة أوسع انتشارا مما هو ظاهر

اعداد أ. خلود العجمي

حدد العضيات التي شاهدتها سابقا تحت المجهر الضوئي

اعداد أ. خلود العجمي





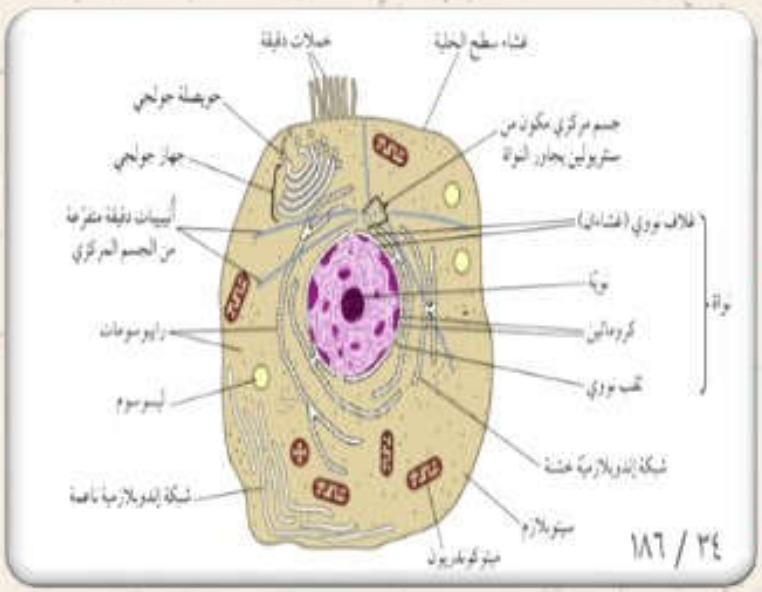
سنتناول هذه العضيات بشي من التفصيل

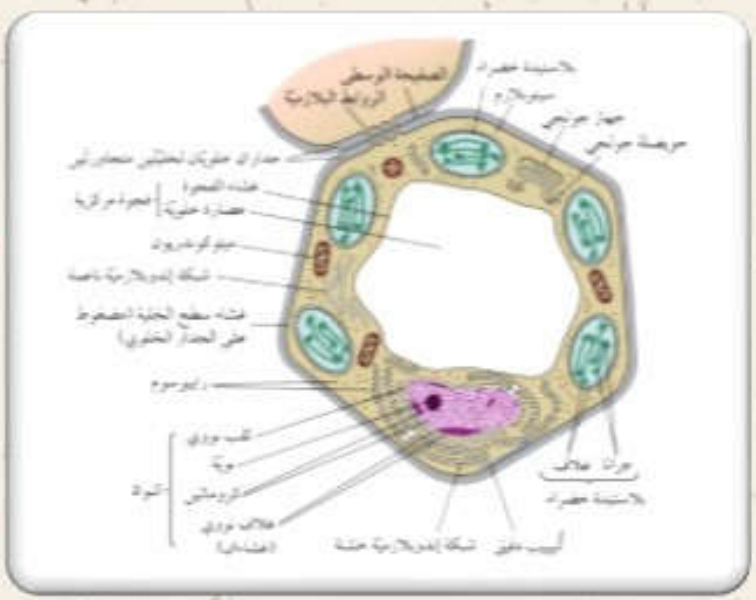
كما راها العلماء في المجهر الالكتروني.

حدد العضيات التي شاهدتها سابقا تحت المجهر الضوئي

اعداد أ. خلود العجمي

- غشاء سطح الخلية (الغشاء البلازمي)
- النواة
- جهاز جولجي
- الميتوكوندريا
- الفجوات
- السنتريولات
- البلاستيدات الخضراء



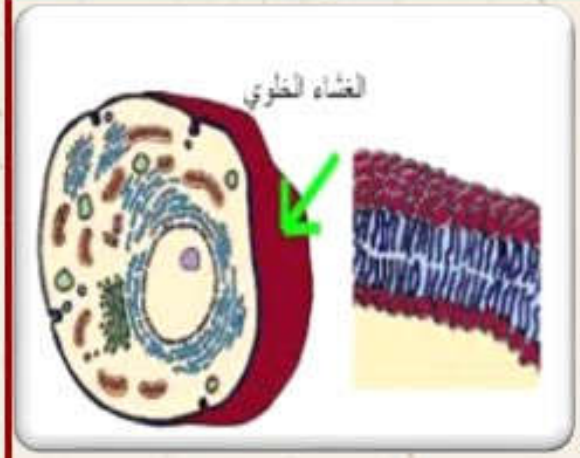


سنتناول هذه العضيات بشي من التفصيل

كما راها العلماء في المجهر الالكتروني.

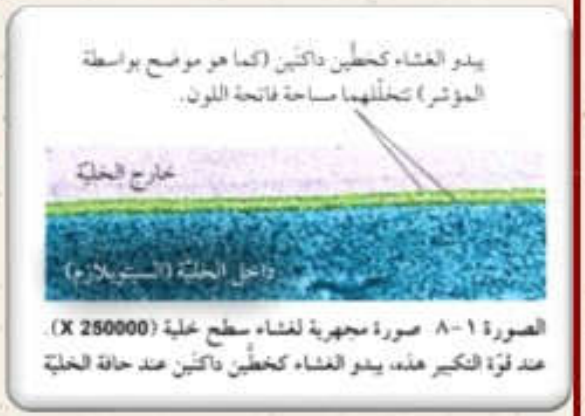
اولا:- غشاء سطح الخلية .

اعداد أ. خلود العجمي



خصائصه/صفاته

مقدار سمك الغشاء



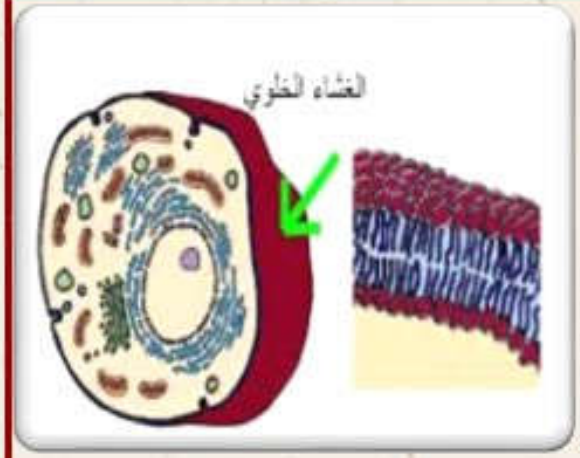
الصورة ١-٨ صورة مجهرية لغشاء سطح خلية (X 250000) عند قوة التكبير هذه، يبدو الغشاء كخطين داكنين عند حافة الخلية

شكل الغشاء بعد التكبير

وظيفته

اولا:- غشاء سطح الخلية .

اعداد أ. خلود العجمي



خصائصه/صفاته

رقيق جدا

منفذ جزئيا

شكل الغشاء بعد التكبير

يبدو مكونا من ٢-٣ طبقات

داكنة الصبغة (مصبوغتين بشدة)

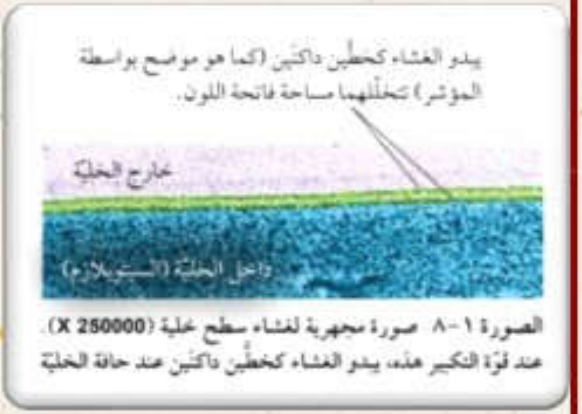
تتخللهما مساحة ضيقة فاتحة اللون .

مقدار سمك الغشاء

7nm

وظيفته

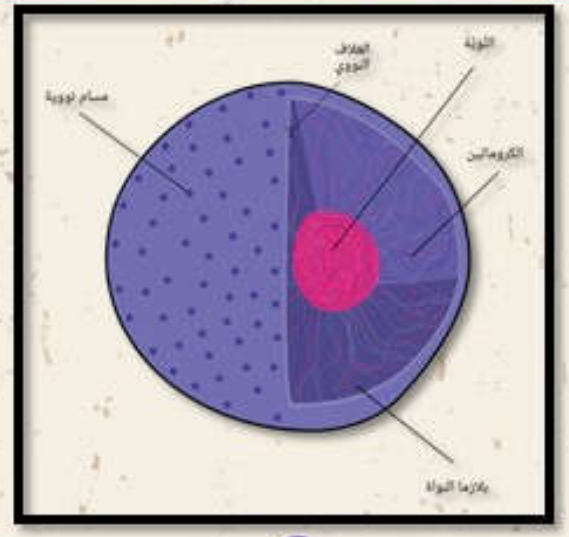
التحكم في تبادل المواد بين الخلية وبيئتها المحيطة



الصورة ١-٨ صورة مجهرية لغشاء سطح خلية (X 250000) عند قوة التكبير هذه، يبدو الغشاء كخطين داكنين عند حافة الخلية

تفاصيل الغشاء سيكون في وحدة الغشاء البلازمي والنقل .

ثانيا :- النواة

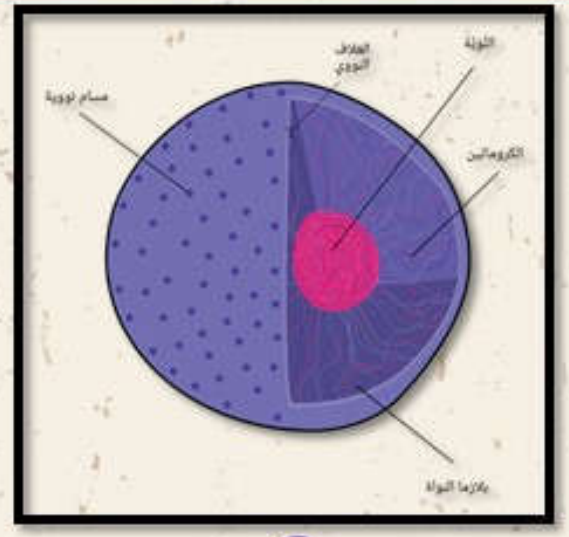


- الحجم
- المكونات
  - 1
  - 2
  - 3

سنتناول كل مكون على حدة الان . . .

اعداد أ. خلود العجمي

ثانيا :- النواة



المكونات

الحجم

أكبر حجما في الخلية

1 نوية

2 كروموسومات و كروماتين

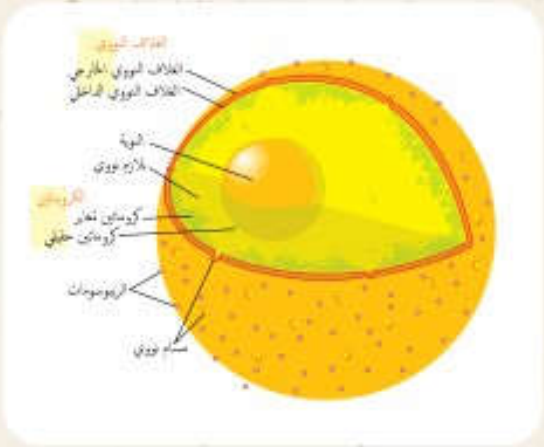
3 غلاف نووي

سنتناول كل مكون على حدة الان . . .

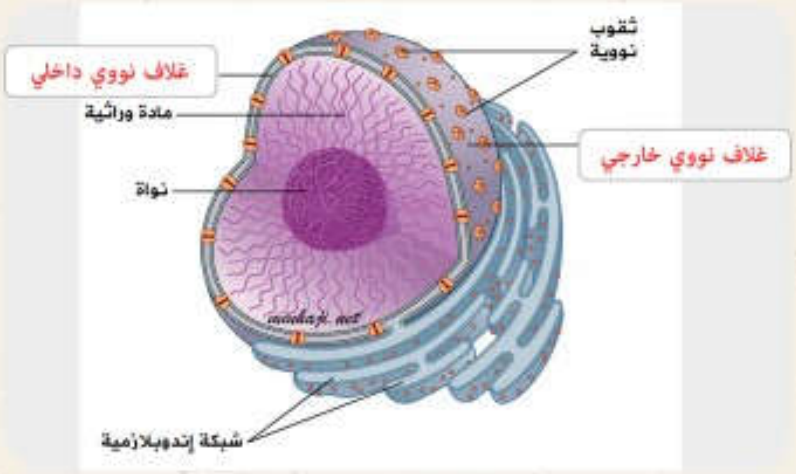
اعداد أ. خلود العجمي

الغلاف النووي

اعداد أ. خلود العجمي



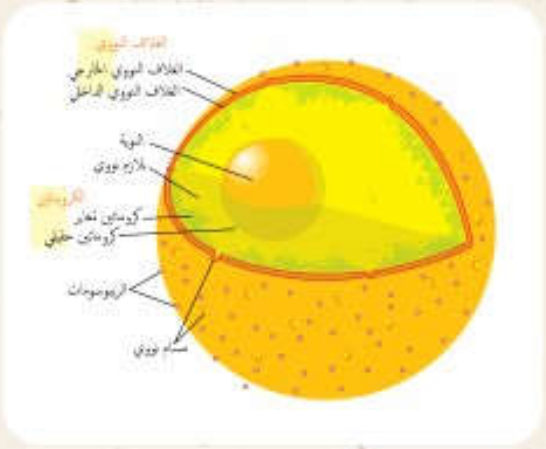
- الاغشية
- ثقوب نووية
  - 1 وظيفتها
    - مواد تخرج من النواة
    - مواد تدخل من النواة
  - 2 حجمها
  - 3 اعدادها

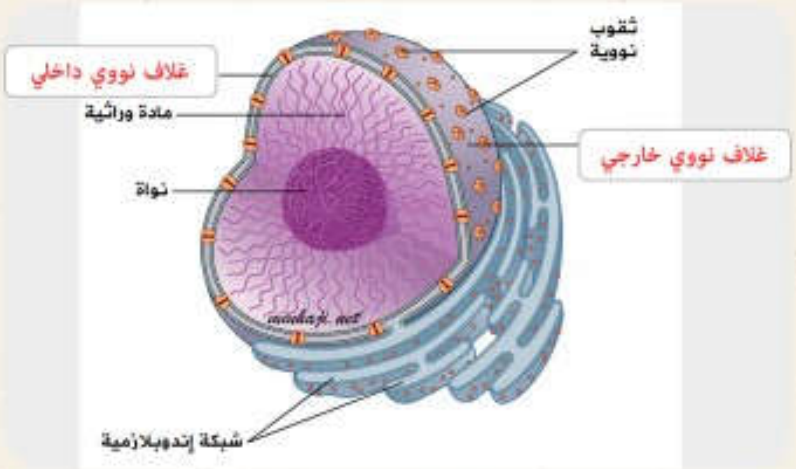


الغلاف النووي

اعداد أ. خلود العجمي

- الاغشية
  - غشائين
- ثقوب نووية
  - 1 وظيفتها: تسمح بتبادل المواد بين النواة و السيتوبلازم وتتحكم فيها.
    - مواد تخرج من النواة
      - mRNA المرسال
      - tRNA الناقل
      - الرايبوسومات لبناء البروتينات
    - مواد تدخل من النواة
      - بروتينات (تساعد في صنع الرايبوسومات)
      - نيوكليوتيدات
      - اينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
      - بعض الهرمونات (مثل هرمون الغدة الدرقية T3)
  - 2 حجمها: صغيرة
  - 3 اعدادها: كثيرة

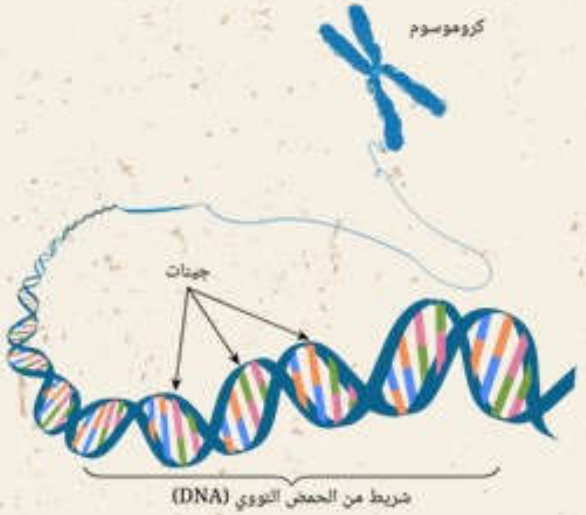


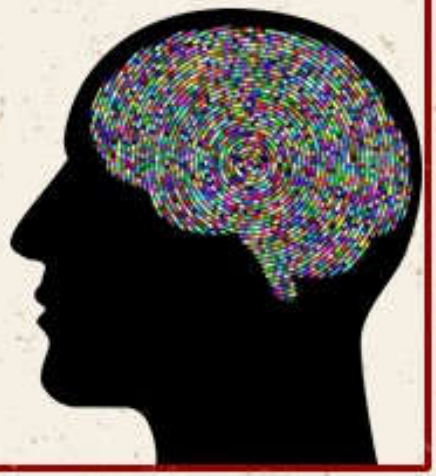


الكروموسومات و الكروماتين

اعداد أ. خلود العجمي

ما هي معلوماتك السابقة عن الكروموسومات ؟





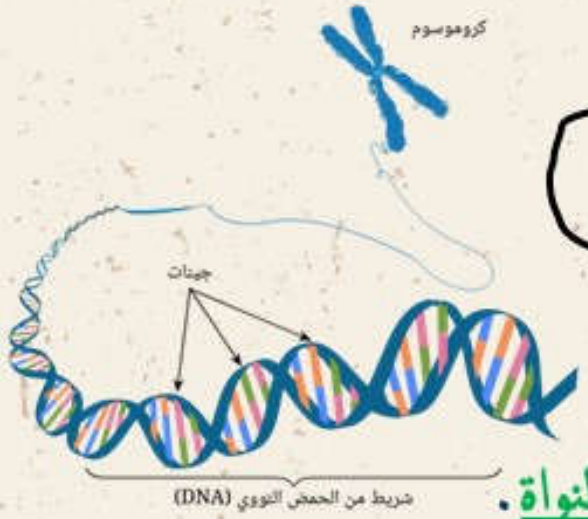
الكروموسومات و الكروماتين

اعداد أ. خلود العجمي

ما هي معلوماتك السابقة عن الكروموسومات ؟

خيوط رفيعة جدا

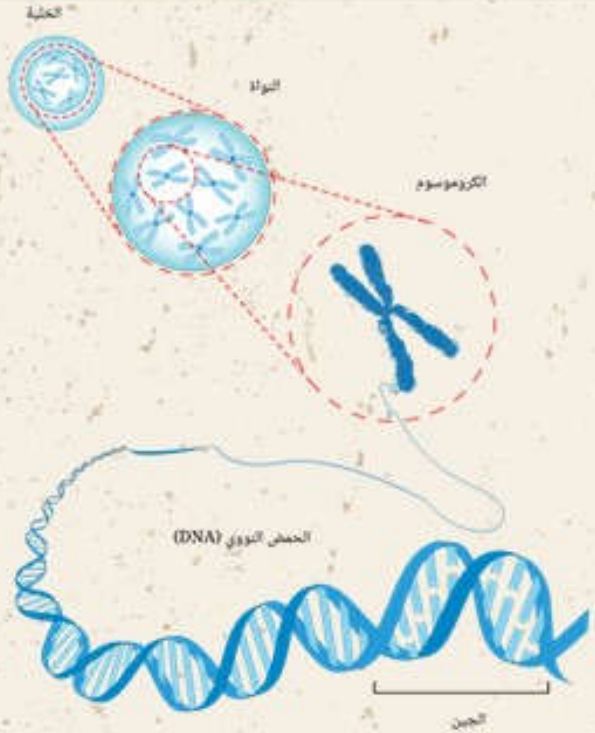
يحوي على . . . حمض نووي ريبوزي منقوص الاكسجين



أكمل المخطط لتتعرف على علاقة الكروموسوم بوظيفة النواة .

مركز التحكم و السيطرة في الخلية

اعداد أ. خلود العجمي

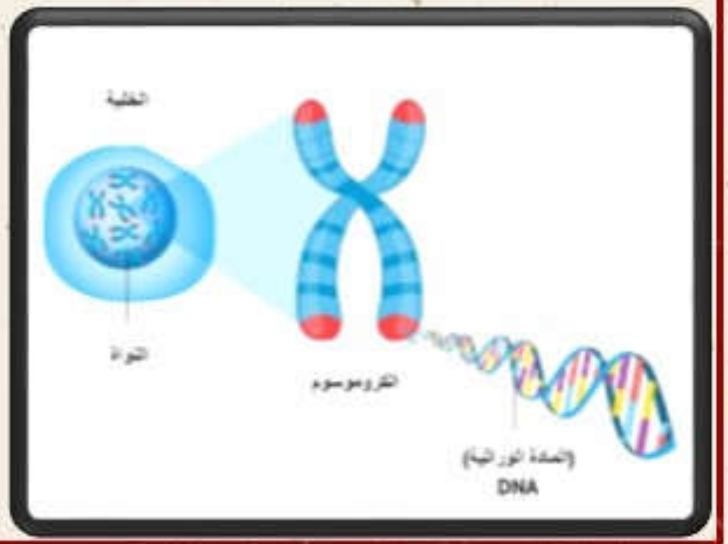


داخلها

يحوي

انتظامها يعطي

وظيفتها



مركز التحكم و السيطرة في الخلية

اعداد أ. خلود العجمي

النواة

داخلها

الكروموسومات

يحوي

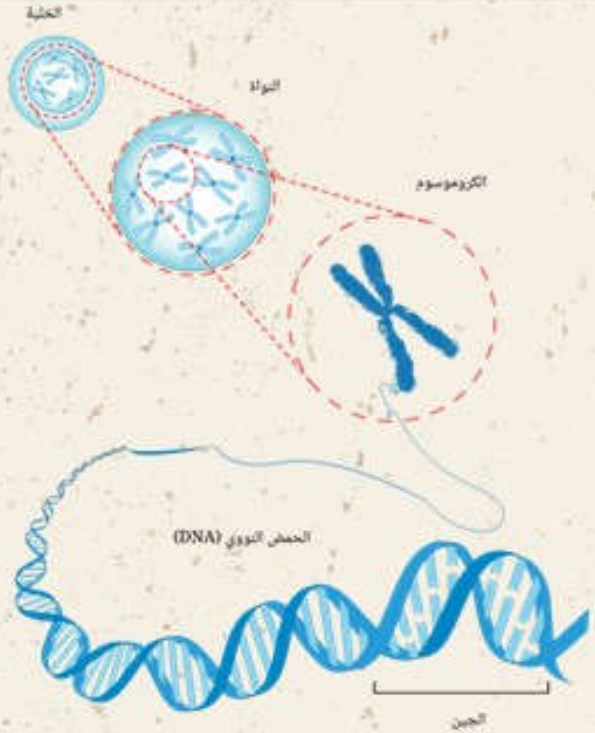
DNA

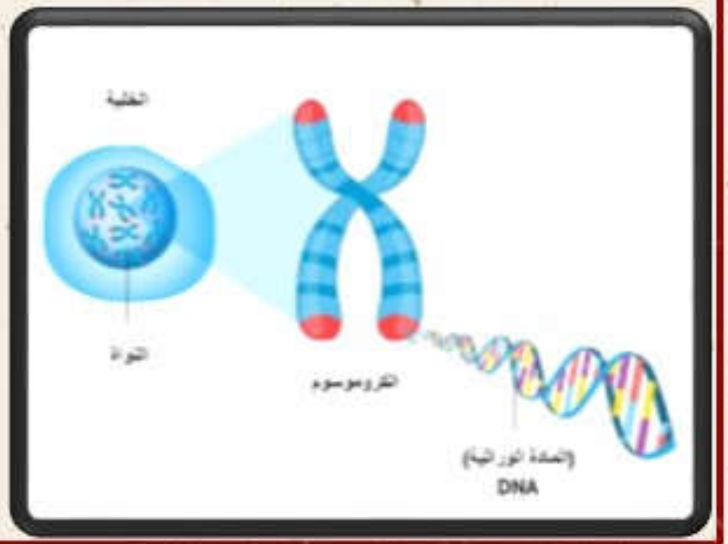
ينظامها يعطي

الجينات

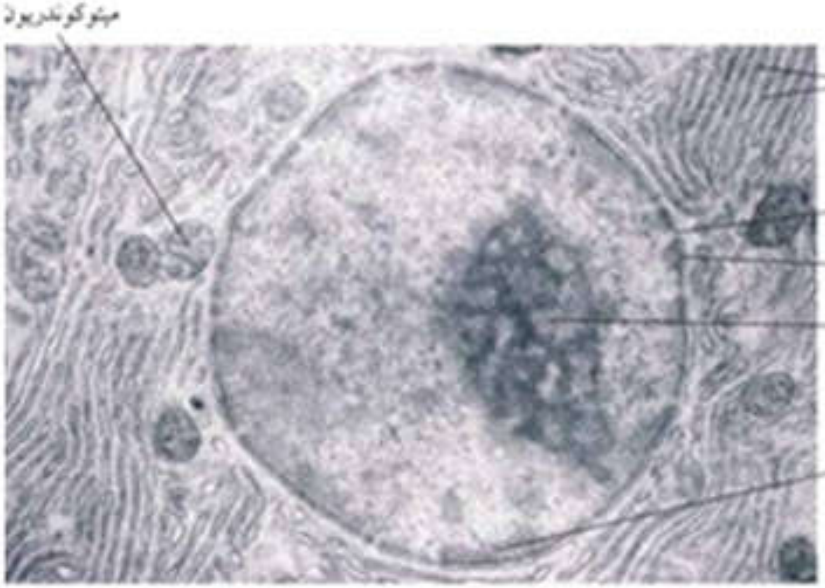
وظيفتها

التحكم في أنشطة الخلية والوراثة





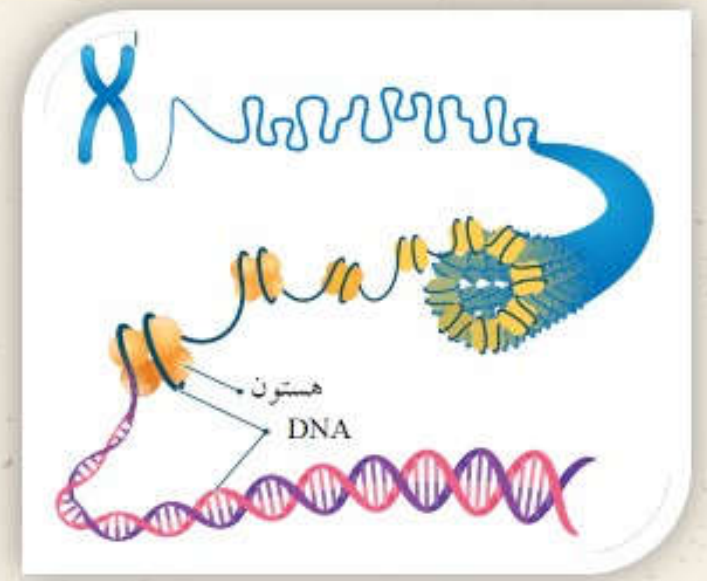
صورة النواة تحت المجهر الالكتروني .



الصورة ١-٩ صورة للنواة بالمجهر الإلكتروني النافذ (TEM). هذه النواة لخلية من بنكرياس خفاش (X 11000)، وهي دائرية الشكل محاطة بغلاف نووي مزدوج يحتوي على ثقوب نووية. وتبدو النوية مصبوغة بشدة (داكنة اللون). ويمكن رؤية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة في السيتوبلازم

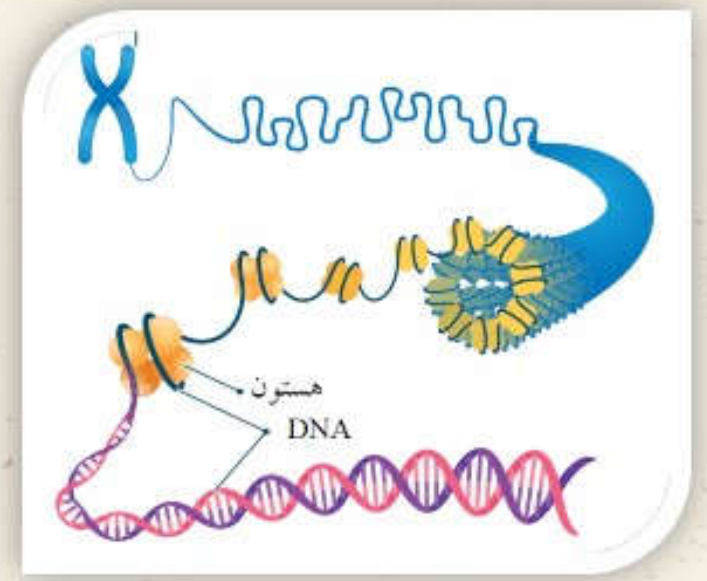
اعداد أ. خلود العجمي

عبر عن ما تشاهده في الشكل .



اعداد أ. خلود العجمي

عبر عن ما تشاهده في الشكل .



اعداد أ. خلود العجمي

DNA

حمض نووي ريبوزي منقوص الاكسجين

الهستونات

بروتينات خاصة

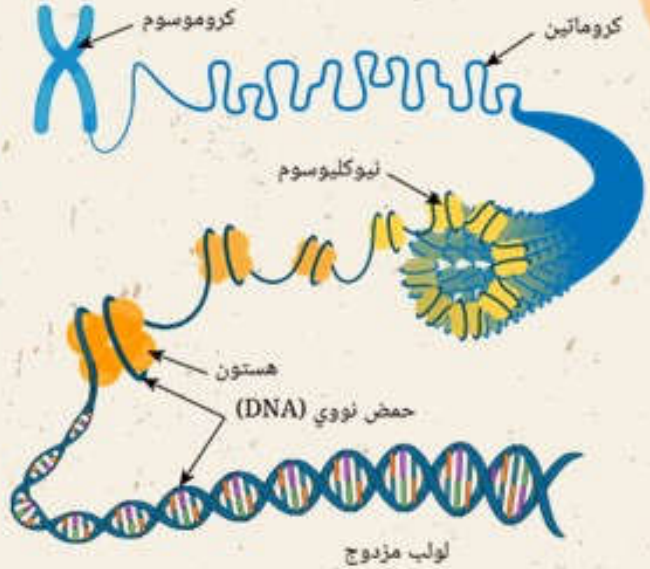
نشاهد (DNA) ملتف حول كرات تعرف بالهستونات.

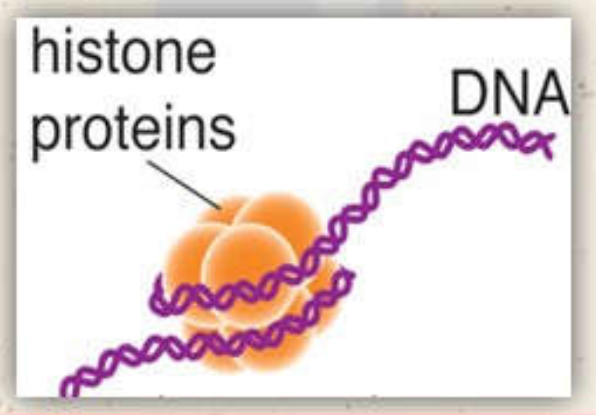
في اعتقادك ما سبب هذا الالتفاف؟

الإجابة

لان جزيئات الDNA طويلة جدا ويجب طيها بإحكام لمنع تشابكها.

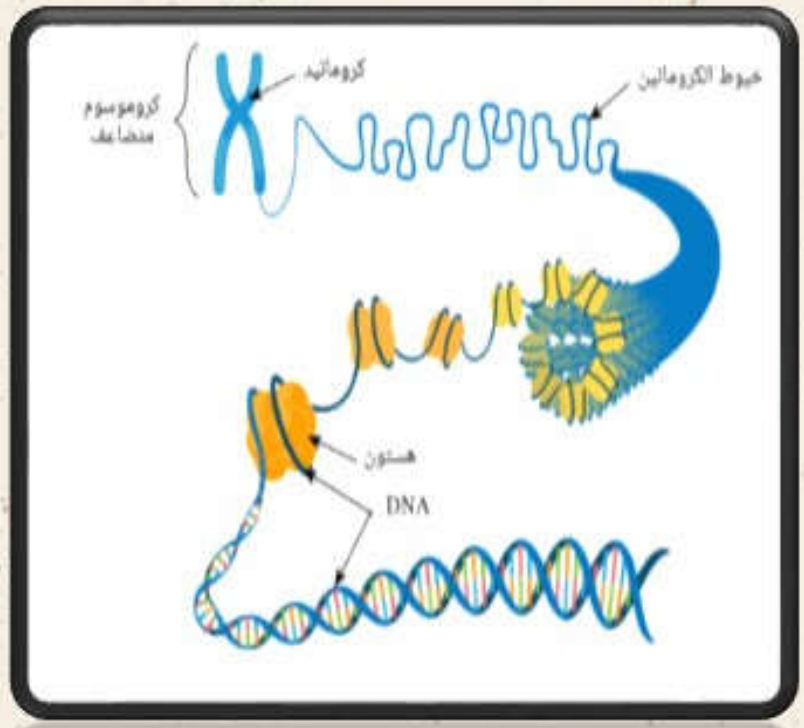
ولا يتم ذلك لا بتداخل الجزيئات مع الهستونات.





اعداد أ. خلود العجمي

ماذا سمى العلماء وجود الـDNA مع البروتين معا



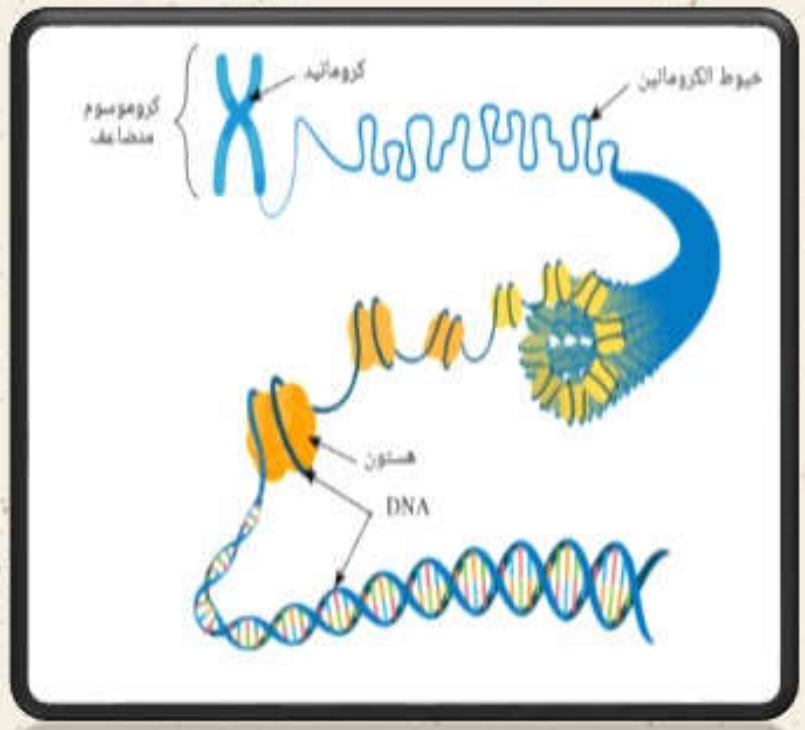
اعداد أ. خلود العجمي

الكروماتين

يحتوي الكروماتين أيضا على بعض جزيئات الـRNA

اعداد أ. خلود العجمي

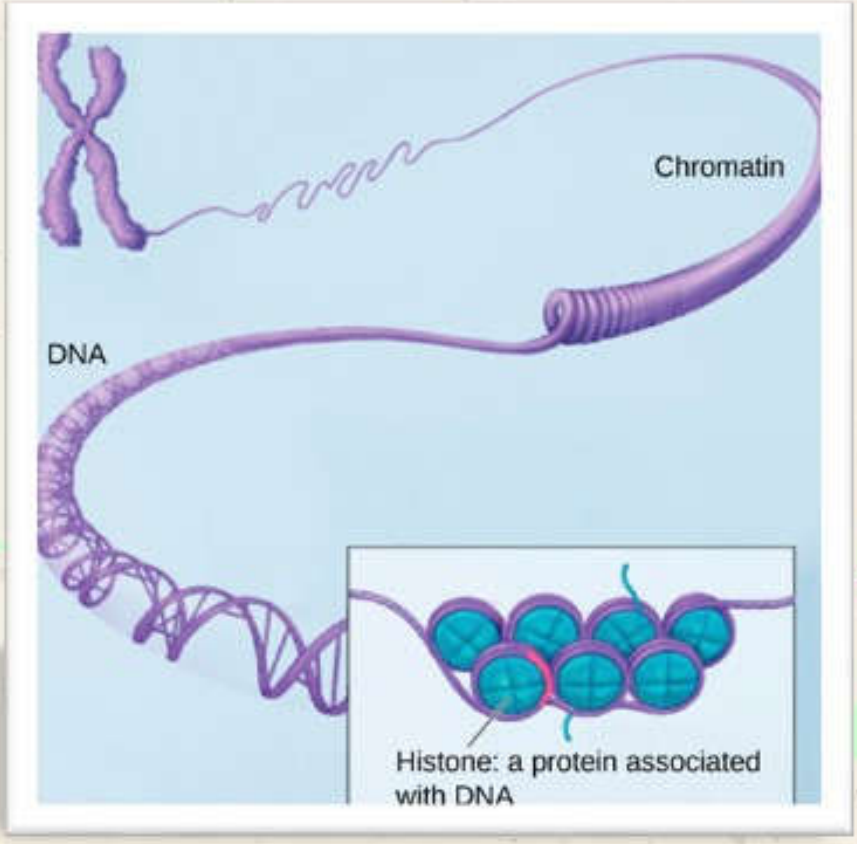
ماذا سمى العلماء وجود الـDNA مع البروتين معا



الفرق بين الكروموسوم و الكروماتين

الكروماتين :-

DNA + بروتين (خيط طويل رفيع)



الكروموسوم:-

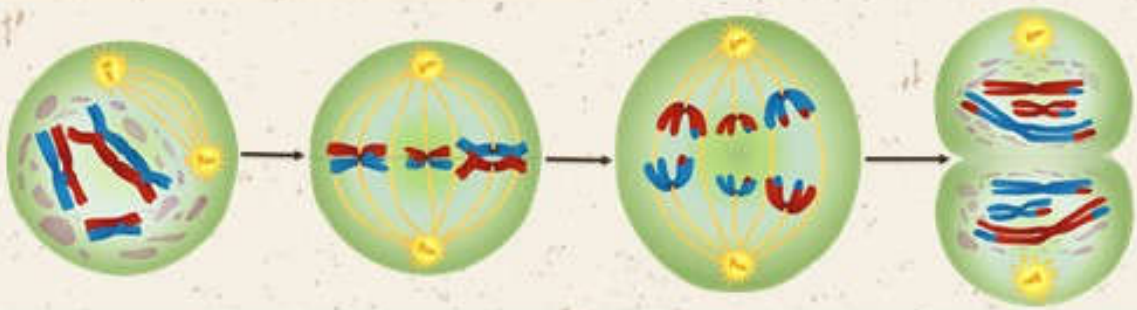
كروماتين قصير كثيف

اعداد أ. خلود العجمي

فسر تفسيرا علميا

تنقسم المادة الوراثية أولا عند انقسام الخلية

اعداد أ. خلود العجمي

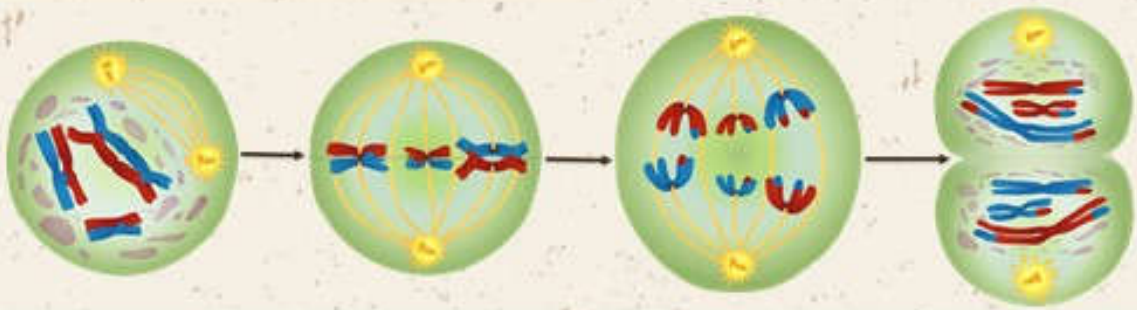


فسر تفسيرا علميا

تنقسم المادة الوراثية أولا عند انقسام الخلية

ليكون لكل خلية جديدة نواتها الخاصة.

اعداد أ. خلود العجمي



ويكون داخل النواة تركيب يسمى (النوية)

النوية

اعداد أ. خلود العجمي

1 شكل النوية

2 عددها في النواة

3 وظيفتها

4 محتواها

النوية

اعداد أ. خلود العجمي

1 — شكل النوية

تركيب كروي داكن اللون

2 — عددها في النواة

نوية واحده أو أكثر لككن
الأكثر شيوعا نوية واحدة

3 — وظيفتها

صنع الرايبوسومات باستخدام
المعلومات في DNA الموجود فيها.

4 — محتواها

- لب (المركز) من الDNA فيه كروموسوم واحد أو أكثر.
- جينات تشفر بناء RNA الرايبوسومي (rRNA) المستخدم في تكون الرايبوسومات.
- جينات لازمة لبناء (tRNA).

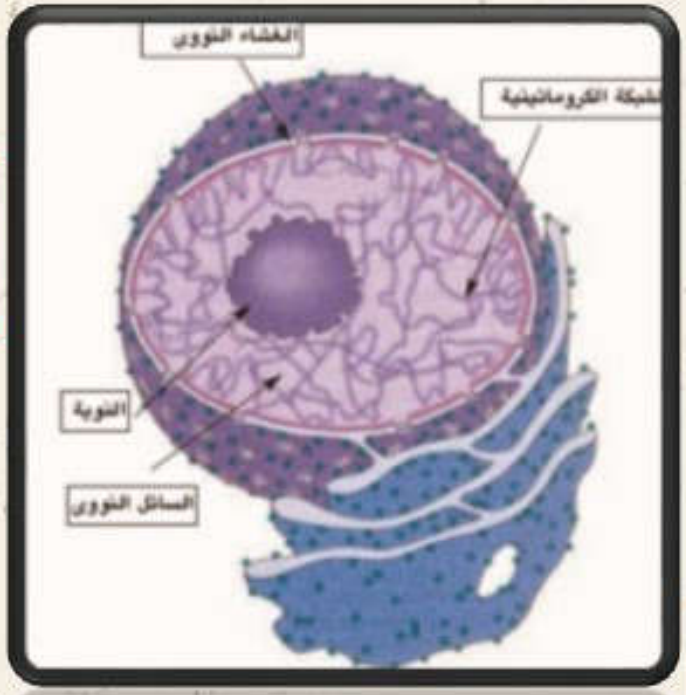
معلومات تهمك عن النووية

معلومة ١

حول اللب
مناطق أقل كثافة

يتم فيها تجميع الوحدات
الرايبوسومية الفرعية.

ربط rRNA مع البروتينات
الرايبوسومية من السيتوبلازم.



معلومة ٢

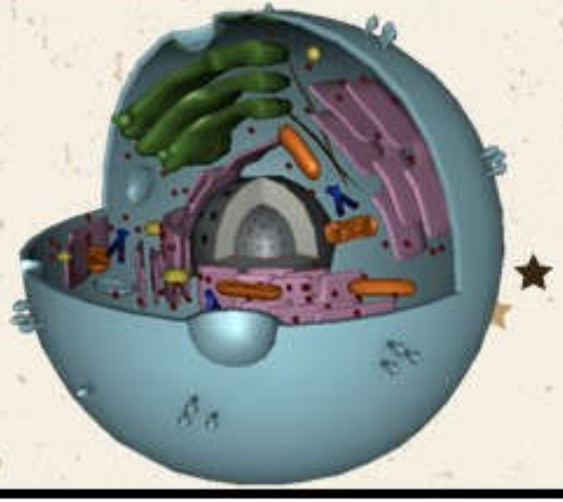
كلما زداد عدد الرايبوسومات التي
تبنيها الخلية تكون نويتها أكبر.

اعداد أ. خلود العجمي

وضع النوية عند.....

بناء الرايبوسومات

تتجمع الأجزاء المختلفة للنوية.

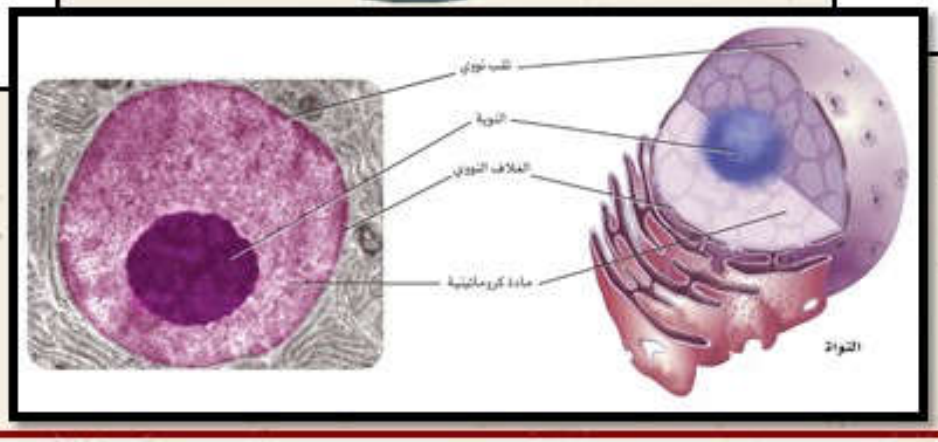


الانقسام المتساوي

تنفصل عن بعضها البعض

ويتوقف بناء الرايبوسوم

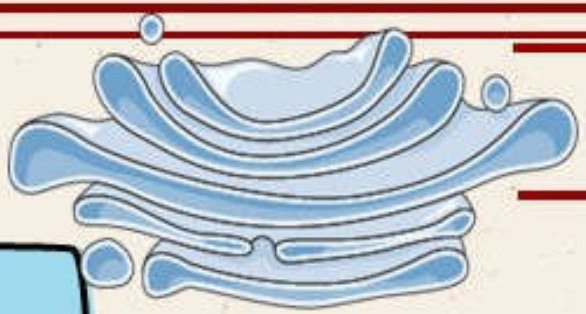
وتختفي النوية كتركيب.



اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

ثالثا:- جهاز جولجي.



نشأته

وصفه

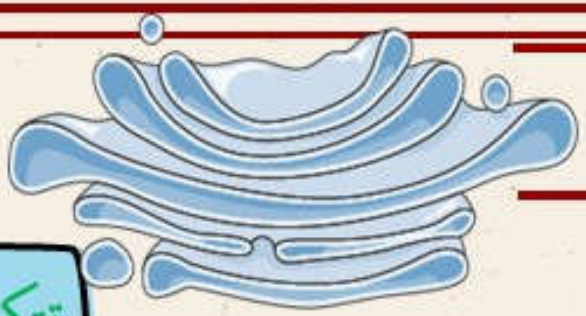
عدده

دوره

وظائفه

ثالثا:- جهاز جولجي.

اعداد أ. خلود العجمي



وصفه

كومة من الاكياس الغشائية المسطحة

عدده

أكثر من جهاز في الخلية الواحدة.

نشأته

تتكون باستمرار عند احد الأطراف من حويصلات نتنج من تبرعم أغشية الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ثم تنفصل مرة أخرى عند الطرف الأخرى لتنشأ حويصلات جولجي.

دوره

جمع الجزيئات (خصوصا البروتينات) من الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ومعالجتها بمساعدة مئات الانزيمات التي يحتويها.

وظائفه

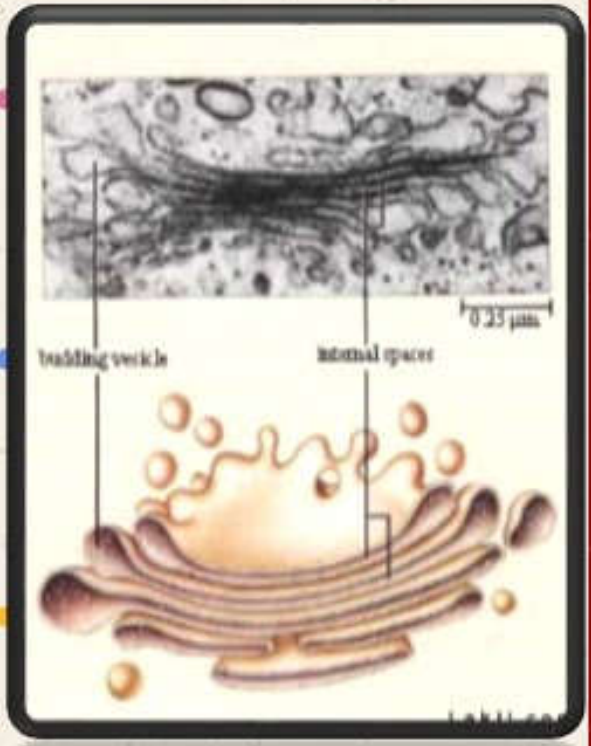
١- تستخدم حويصلات جولجي في بناء الليسوسومات .
٢- تضاف السكريات الى البروتينات لتكوين جزيئات البروتينات السكرية .
٣- تضاف السكريات الى الدهون لتكوين الدهون السكرية .
٤- يشارك في بناء جدران الخلايا الجديدة اثناء انقسام الخلية النباتية.
٥ -يطلق من الخلايا الكأسية مادة ميوسين وهي احد المكونات الرئيسية للمخاط في القناة الهضمية وجهاز تبادل الغازات.

معلومات عن الجزيئات المعالجة في جهاز جولجي

1 تنتقل الجزيئات بعد معالجتها الى أجزاء أخرى في الخلية او الى خارجها .

2 اطلاق الجزيئات الى خارج الخلية يسمى افرازا

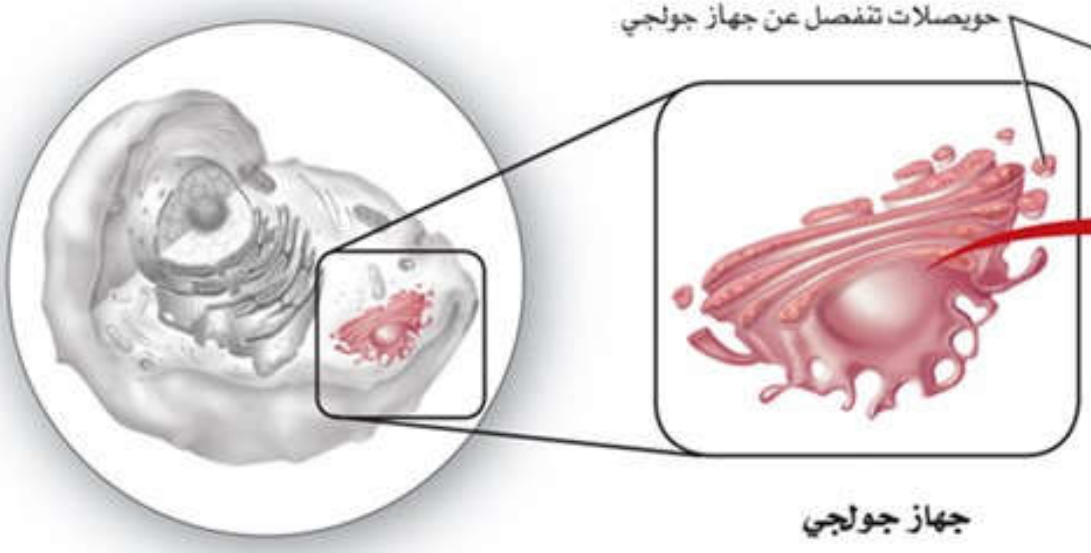
3 مسار الجزيئات الذي تسلكه يسمى مسار الافراز.



اعداد أ. خلود العجمي

صورة و شكل لجهاز جولجي بالمجهر الالكتروني

صورة محسنة بالمجهر الإلكتروني النافذ: التكبير × 5505



اعداد أ. خلود العجمي

رابعا:- الميتوكندريا.

مفردها

قطرها

شكلها

أغشيتها

محتوياتها

أعدادها

اعداد أ. خلود العجمي

رابعا:- الميتوكندريا.

مفردها

ميتوكوندريون

قطرها

١ ميكرومتر

شكلها

عدة اشكال اغلبها العصوي

أغشيتها

غشائيين داخلي و خارجي

الغشاء الداخلي :-

ينثني للداخل مكون بروزات كالأصابع تعرف بالأعراف

محتوياتها

* رايبوسومات 70s
* حمض نووي حلقي خاص بها.

الحمض النووي:-

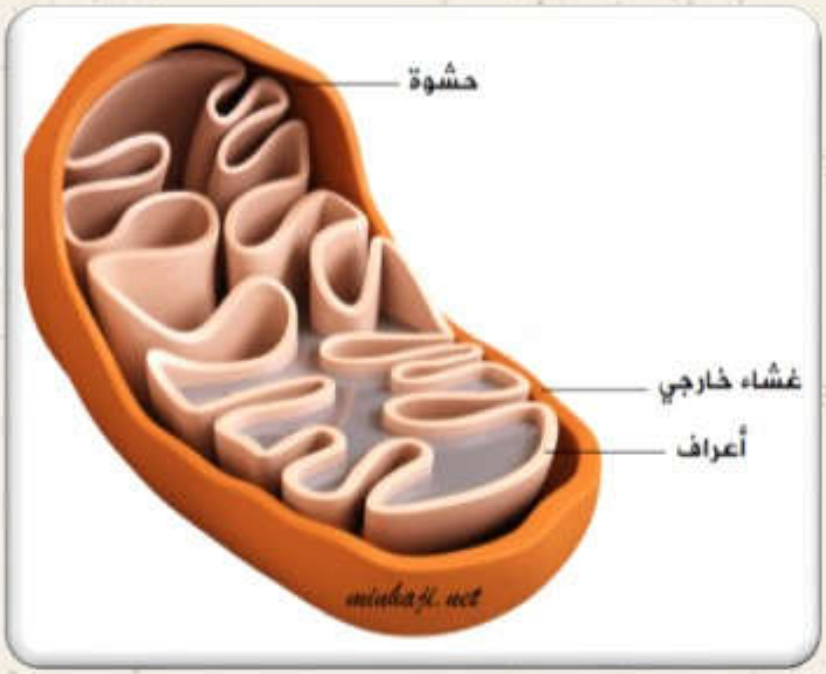
يمكنها من بناء البروتينات اللازمة لتنفس.

أعدادها

متغير

اعداد أ. خلود العجمي

سجل معك هذه المعلومات حول الميتوكوندريا



★ الاعراف ★

تمتد الى داخل الميتوكوندريا المسمى الحشوة .

المساحة بين الغشاءين تسمى الحيز بين الغشاءين .

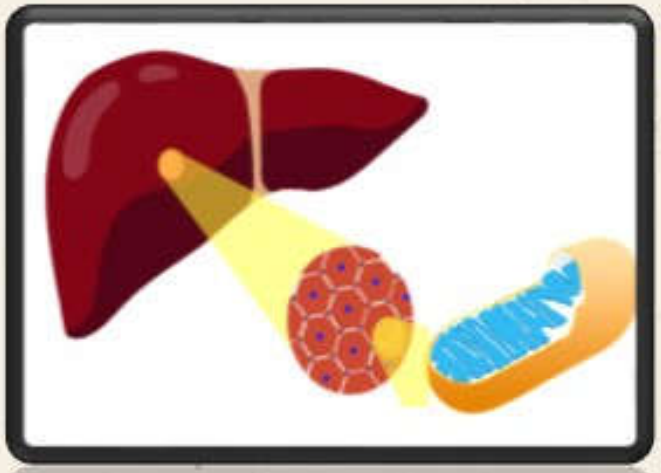
اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

الرابط العجيب

بين :-

اعداد الميتوكوندريا العالية



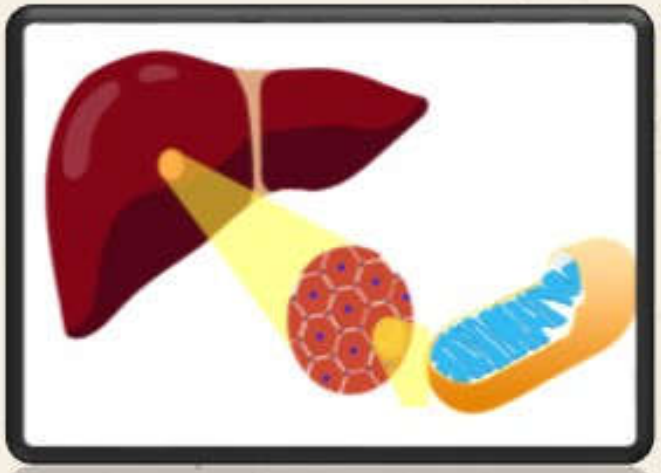
خلايا الكبد و العضلات

اعداد أ. خلود العجمي

الرابط العجيب

بين :-

اعداد الميتوكوندريا العالية



خلايا الكبد و العضلات

الميتوكوندريا مسؤوله عن التنفس الهوائي (انتاج الطاقة)

خلايا الكبد و العضلات خلايا نشطة تحتاج الى مقدار عال من الطاقة

لذلك تكثر الميتوكوندريا في خلايا الكبد و العضلات .

معلومة جميلة جدا حول الميتوكوندريا

معلومة

معلومة

تحتوي خلية الكبد الواحدة على ما يقارب 2000 ميتوكوندريون.

تصنع خلايا عضلاتك الميتوكوندريا عند ممارسة الرياضة بانتظام.

اعداد أ. خلود العجمي

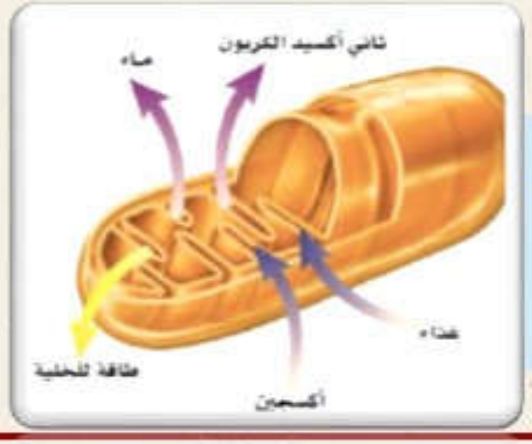
وظيفة الميتوكندريا

الرئيسية

القيام بعملية التنفس الخلوي

الفرعية

تشكيل الدهون



الان

تتبع المخطط الاتي مع مجموعتك لتصل الى ملخص عملية التنفس الخلوي في الميتوكوندريا .

اعداد أ. خلود العجمي

مركب ATP (اديتوسين ثلاثي الفوسفات)

سلسلة تفاعلات

محلول الحشوة و الغشاء الداخلي (الأعراف)

انزيمات نقل الالكترونات

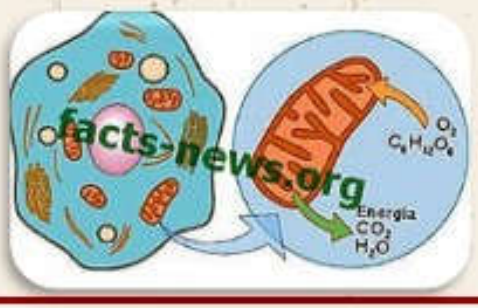
جزيئات السكر و الدهون الغنية به

انزيمات + انزيمات دورة كريبس

اثناء التنفس ← تجري ← تطلق طاقة من

فتتحول معظم الطاقة الى ← تحدث هذه العملية في

يحوي على



اعداد أ. خلود العجمي

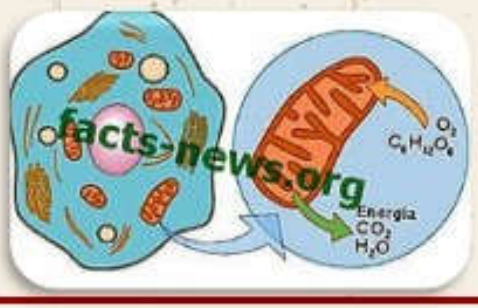
ملخص عملية التنفس الخلوي في الميتوكوندريا .

اثناء التنفس ← تجري ← سلسلة تفاعلات ← تطلق طاقة من ← جزيئات السكر و الدهون الغنية به

فتتحول معظم الطاقة الى ← مركب ATP (اديتوسين ثلاثي الفوسفات) ← تحدث هذه العملية في ← محلول الحشوة و الغشاء الداخلي (الأعراف)

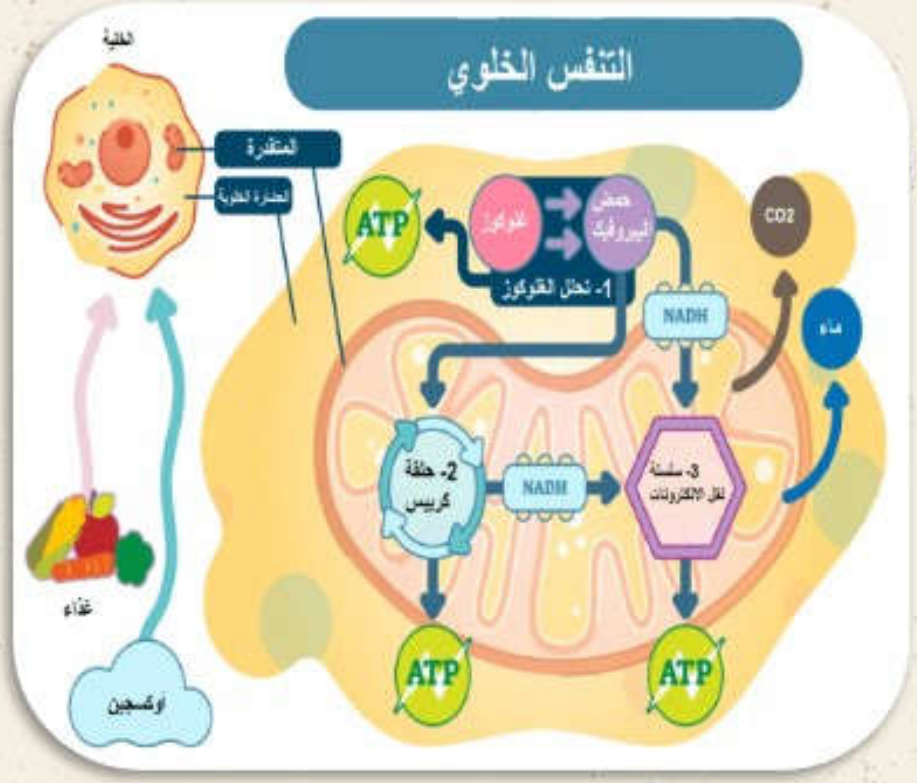
محلول الحشوة و الغشاء الداخلي (الأعراف) ← يحوي على ← انزيمات + انزيمات دورة كريبس

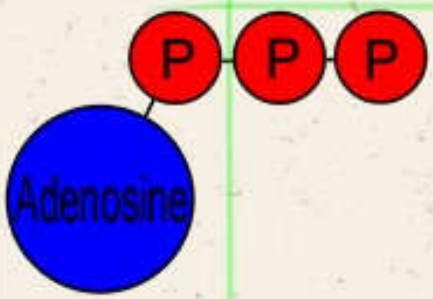
محلول الحشوة و الغشاء الداخلي (الأعراف) ← يحوي على ← انزيمات نقل الالكترونات



اعداد أ. خلود العجمي

ما مصير ATP الناتج من عملية التنفس الخلوي ؟

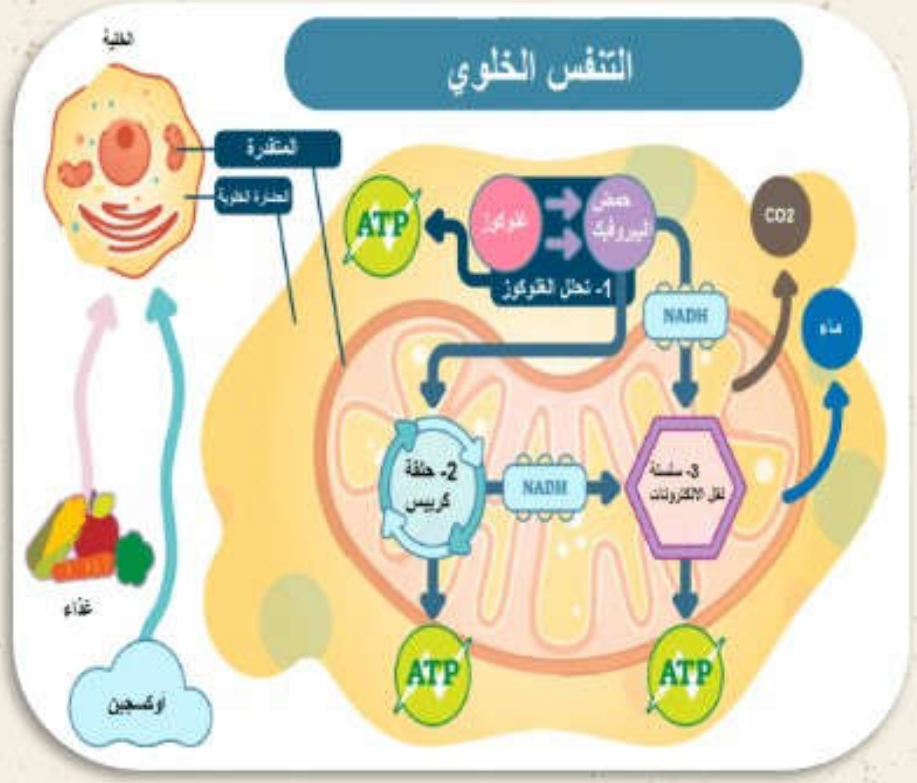


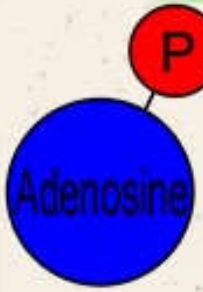


اعداد أ. خلود العجمي

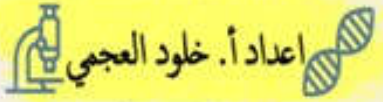
ATP

ما مصير ATP الناتج من عملية التنفس الخلوي ؟

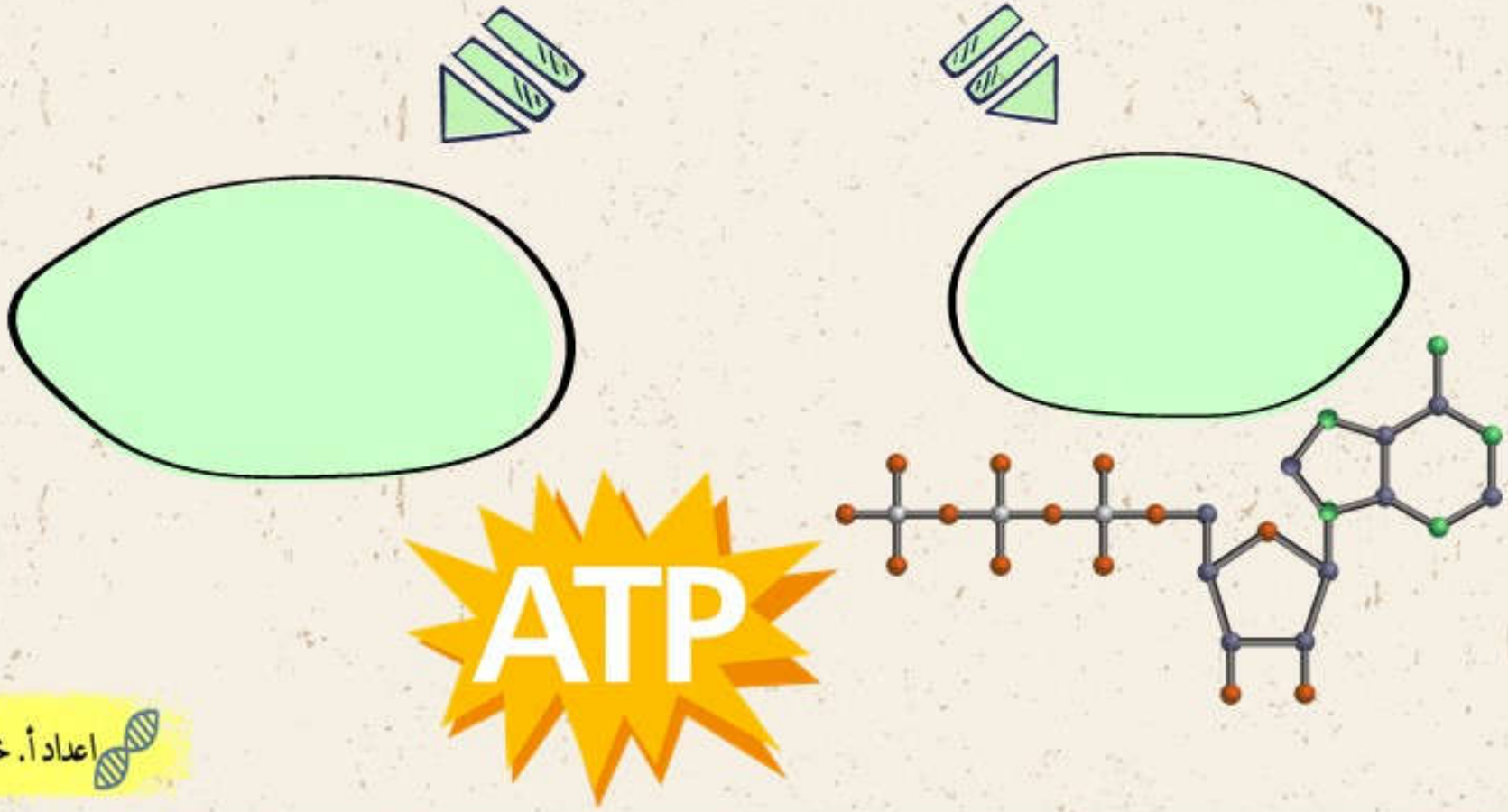




يغادر ATP الميتوكوندريون منتشرا بسرعة في جميع انحاء الخلية بحسب حاجة الخلية الى الطاقة .



ما العوامل التي ساعدت على سرعة انتشار ATP ؟

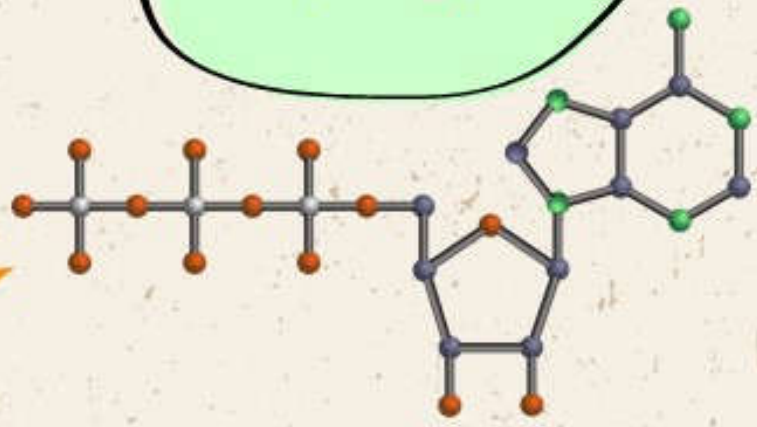


اعداد أ. خلود العجمي

ما العوامل التي ساعدت على سرعة انتشار ATP ؟

صغر حجمه

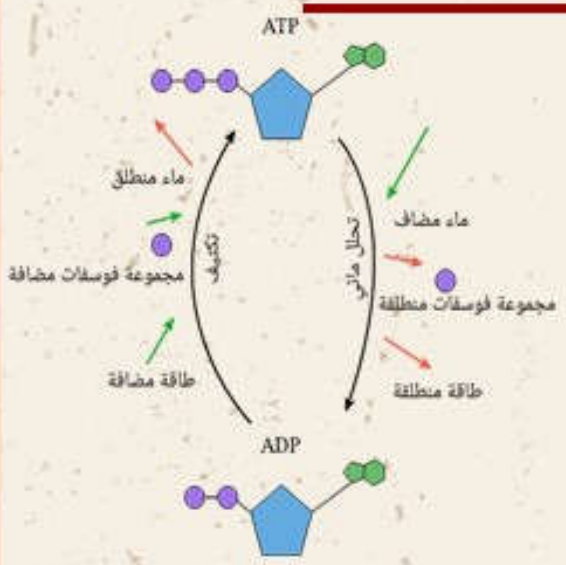
قابليته للذوبان



ATP

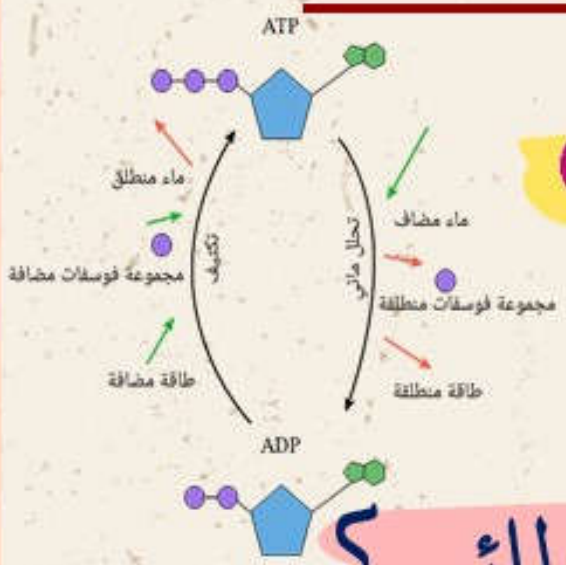
اعداد أ. خلود العجمي

وضح كيف يتم انطلاق الطاقة من الـ ATP ؟



اعداد أ. خلود العجمي

وضح كيف يتم انطلاق الطاقة من الـ ATP ؟



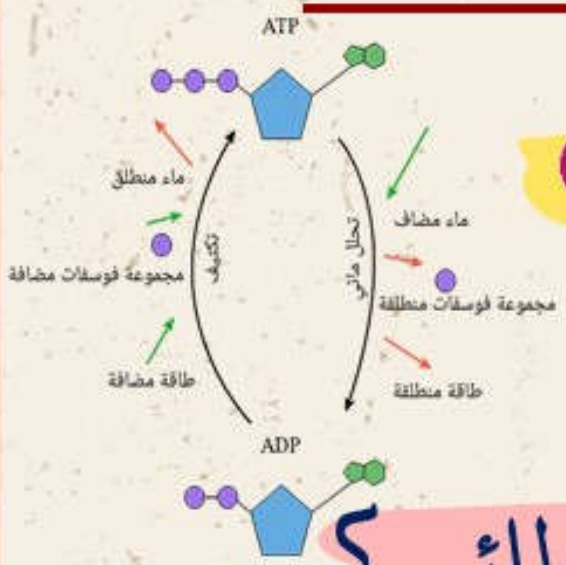
بتحطمه الى ADP (ادينوسين ثنائي الفوسفات)

في تفاعل التحلل المائي.

سؤال ما مصير ADP الناتج من التحلل المائي ؟

اعداد أ. خلود العجمي

وضح كيف يتم انطلاق الطاقة من الـ ATP ؟



بتحطمه الى ADP (ادينوسين ثنائي الفوسفات)

في تفاعل التحلل المائي.

سؤال

ما مصير ADP الناتج من التحلل المائي ؟

يعاد تدوير ADP في الميتوكوندريون مرة أخرى

ليتحول الى ATP اثناء التنفس الهوائي .

اعداد أ. خلود العجمي

خامسا:- البلاستيدات الخضراء

01	وصف الشكل
02	مقدار القطر
03	عدد الاغشية
04	الوظيفة الاساسية

اعداد أ. خلود العجمي

خامسا:- البلاستيدات الخضراء

وصف الشكل	01 شكل متطاول
مقدار القطر	02 3-10ميكرومتر
عدد الاغشية	03 غشائين بشكلان غلاف البلاستيدة
الوظيفة الاساسية	04 القيام بعملية التمثيل الضوئي

لناخذ عملية التمثيل الضوئي بشي من التفصيل .

اعداد أ. خلود العجمي

تعلم تعاوني

شارك مجموعتك

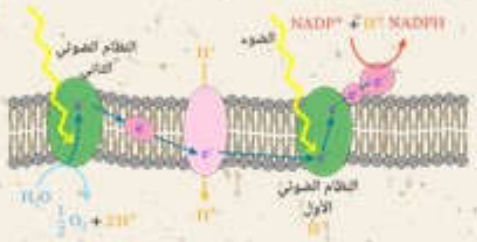
لتتعرف على مراحل التمثيل الضوئي

في البلاستيدة الخضراء

اعداد أ. خلود العجمي

مراحل عملية التمثيل الضوئي

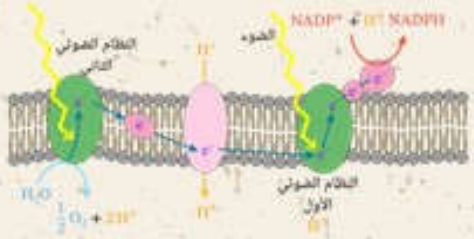
اعداد أ. خلود العجمي



ترتيب المرحلة	
اسم المرحلة	
موقع حدوثها	
ملخص ما يحدث فيها	

مراحل عملية التمثيل الضوئي

اعداد أ. خلود العجمي



المرحلة الاولى	ترتيب المرحلة	المرحلة الثانية
مرحلة التفاعلات الضوئية	اسم المرحلة	مرحلة التفاعلات اللاضوئية
غشاء الثايلاكويد	موقع حدوثها	الستروما
امتصاص صبغات التمثيل الضوئي طاقة الضوء .	ملخص ما يحدث فيها	استخدام الطاقة المتكونة في المرحلة (١) لتحويل غاز CO_2 الى سكريات .

معلومات حول البلاستيدات الخضراء:

معلومة

معلومة

01

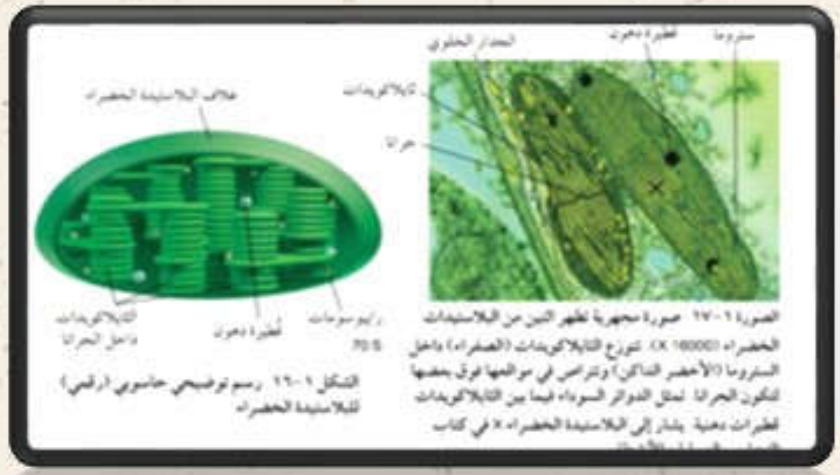
مثال على صبغات التمثيل الضوئي :-

صبغة الكلوروفيل

02

موقع صبغات التمثيل الضوئي :-

البلاستيدة الخضراء



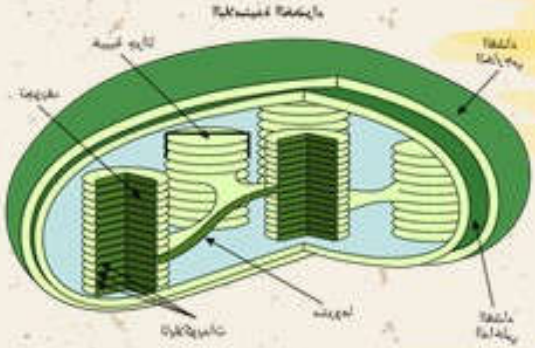
03

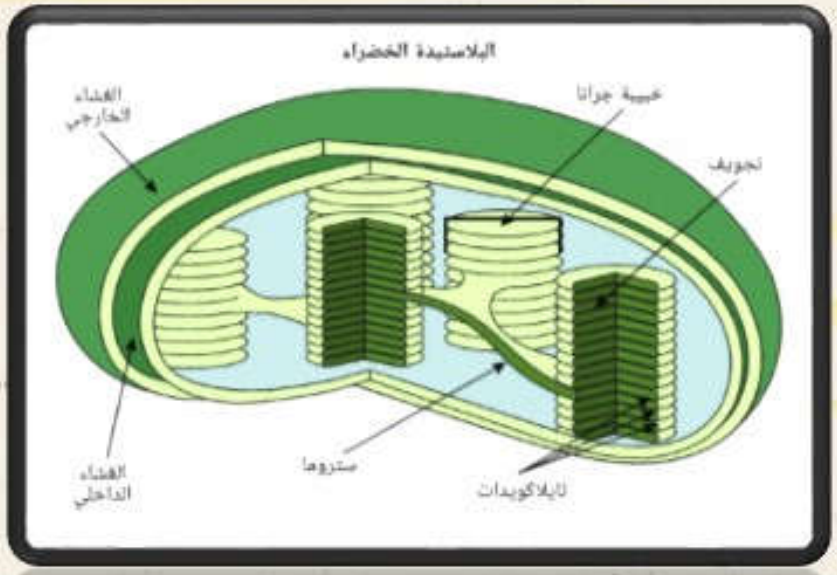
السكريات المتكونة قد تخزن على شكل حبيبات نشا في الستروما.

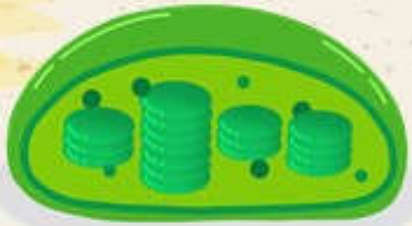
اعداد أ. خلود العجمي

تركيب البلاستيدة

شارك مجموعتك مستعينا بالصورة والبيانات المرفقة وقم بوصف تركيب البلاستيدة .







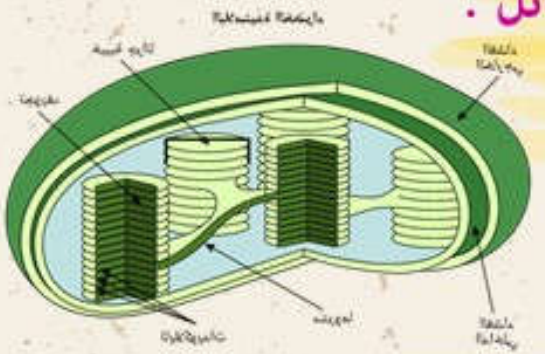
اعداد أ. خلود العجمي

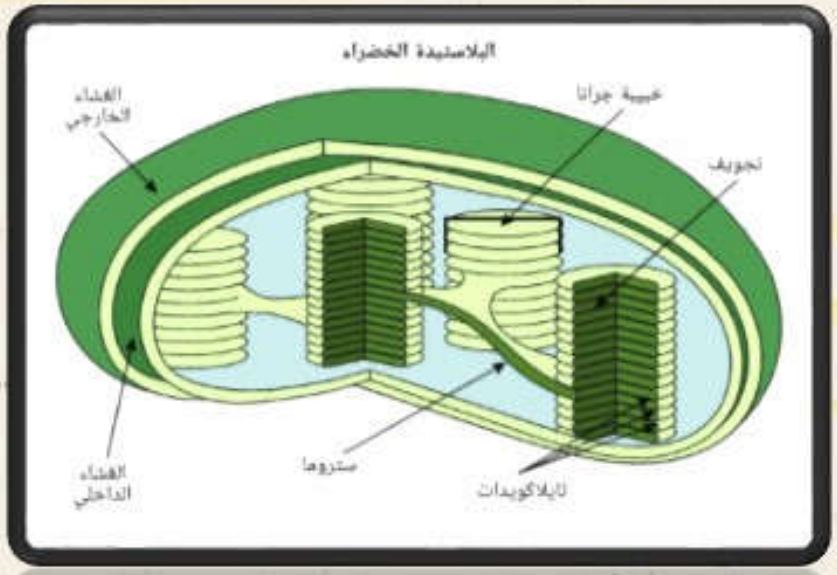
تركيب البلاستيدة

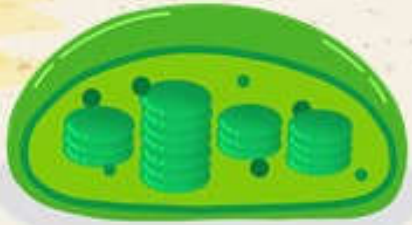
شارك مجموعتك مستعينا بالصورة والبيانات المرفقة وقم بوصف تركيب البلاستيدة .

تتكون من نظام هو بمثابة أكياس غشائية مسطح مليئة بسائل .

تعرف هذه الاكياس بالثايلاكويدات.





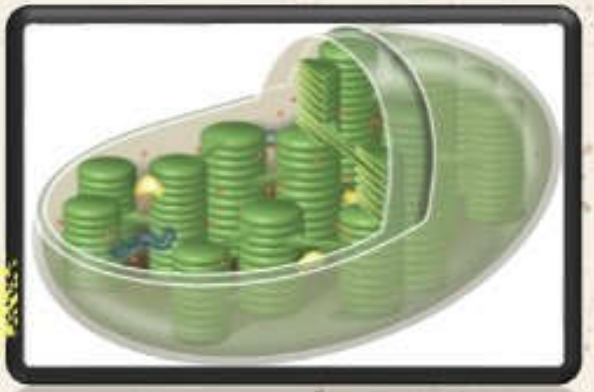


تراكم الثايلاكويدات فوق بعضها على شكل كومة من مقطع معدنية يشكل ما يعرف بالجرانا.

يكون شكل هذه الثايلاكويدات صفائح دائرية ثلاثية الابعاد .

اعداد أ. خلود العجمي

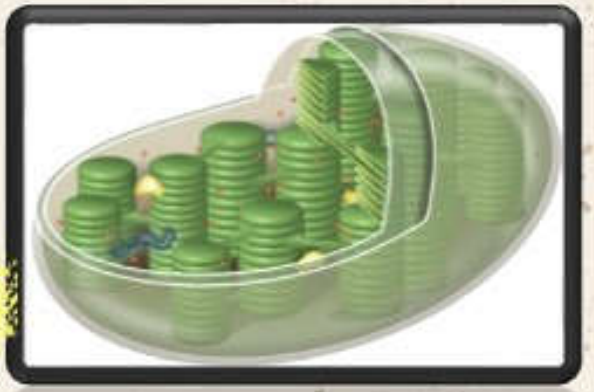
وجه الشبه بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا

البلاستيدة الخضراء	الميتوكوندريون
	

اعداد أ. خلود العجمي

وجه الشبه بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا

★ البلاستيدة الخضراء ★



- الية بناء ما تحتاج اليه من البروتينات .
- رايبوسومات 70S و DNA الحلقي .

★ الميتوكوندريون ★

معلومة:

يمكن رؤية
الرايبوسومات في الستروما
كنقاط سوداء في صورة المجهر
الالكتروني

اعداد أ. خلود العجمي

سادسا:- الجدران الخلوية

1

2

صفتها

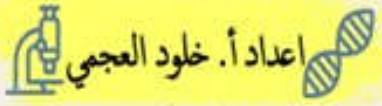
مكوناتها

كيف تكونت ؟

صف اليافها

صفات الياف السليلوز

أهمية وضع الالياف



سادسا:- الجدران الخلوية

1 جدران أولية

صفتها

صلبة نسبيا

مكوناتها

تتكون من الياف متوازية من سكر السليلوز الممتدة عبر حشوة من عديد التسكر الأخرى كالبكتين و الهيميسليلوز.

صفات الياف السليلوز

غير مرنة ، لها قوة شد عالية

2 جدران ثانوية

كيف تكونت ؟

بإضافة طبقات من السليلوز الى الطبقة الأولى من الجدار الاولي .

صف اليافها

تكون الالياف متوازية ، لكن الالياف في الطبقات المختلفة تمتد في اتجاهات مختلفة .

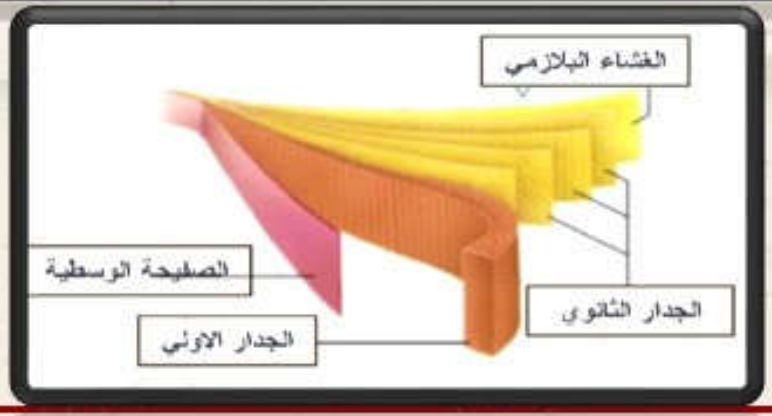
أهمية وضع الالياف

تكون تركيبا متقاطعا أقوى من ذي قبل .

اعداد أ. خلود العجمي

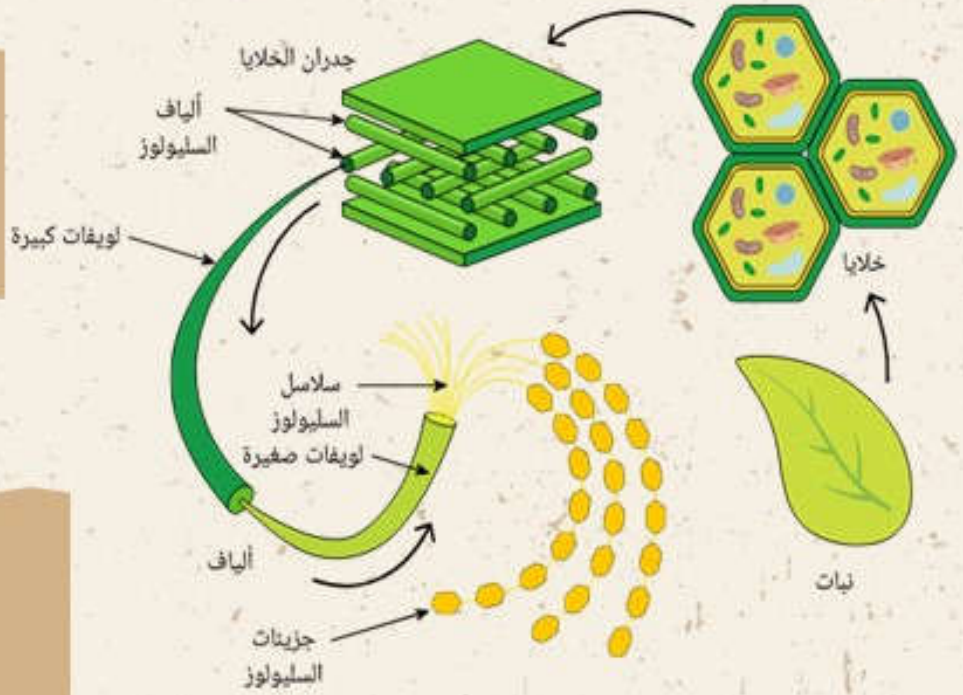
صور و اشكال للجدار الخلوي

اعداد أ. خلود العجمي



ما أهمية صفات السليلوز ؟

اعداد أ. خلود العجمي



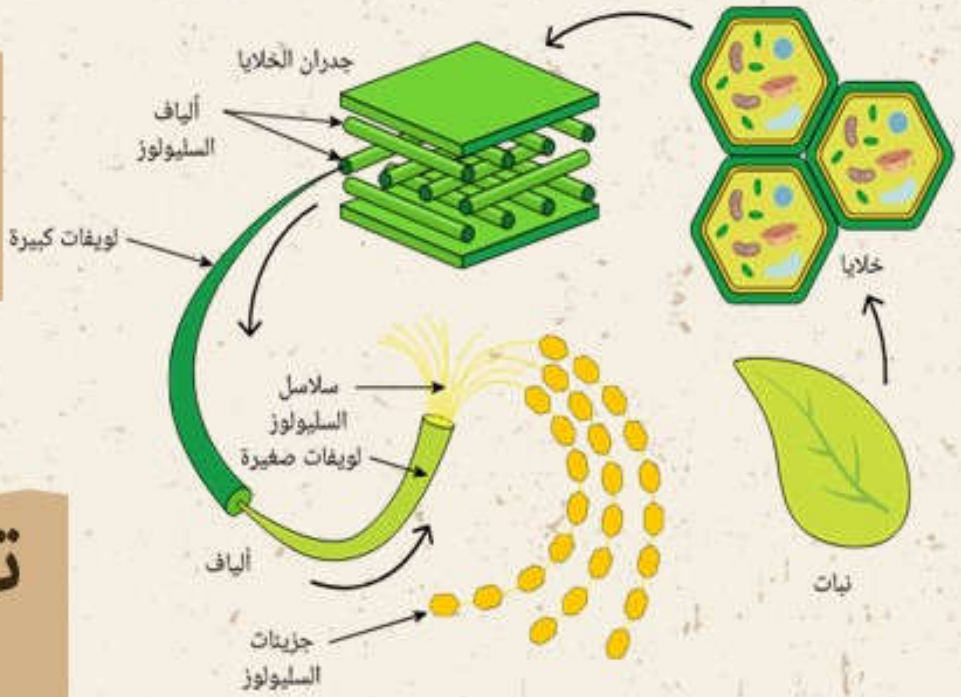
الشكل 5: شكل يوضّح كيفية تشكل جدران الخلايا النباتية من السليولوز.

اعداد أ. خلود العجمي

ما أهمية صفات السليلوز ؟

اصبح من الصعوبة قطع الياف السليلوز عند سحب كل طرف

تمدد الجدار الخلوي عند حدوث الاسموزية للخلية .



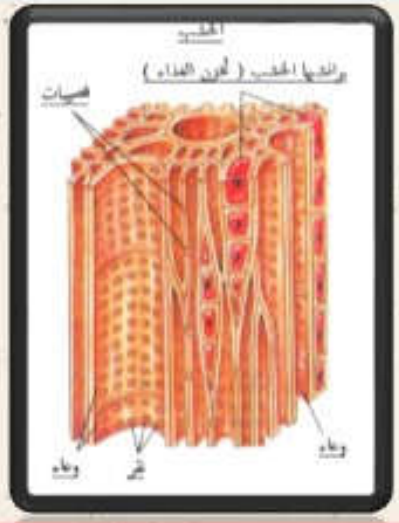
الشكل 5: شكل يوضح كيفية تشكل جدران الخلايا النباتية من السليولوز.

الجدران الخلوية الأقوى و الأكثر صلابة

أمثلة عليها

تحوي

دوره



اعداد أ. خلود العجمي

الجدران الخلوية الأقوى و الأكثر صلابة

تحوي

اللجنين

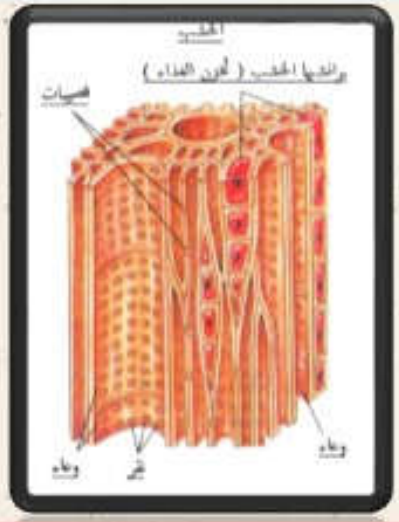
دوره

يضيف قوة الضغط الى قوة الشد فيمنع الالتواء .

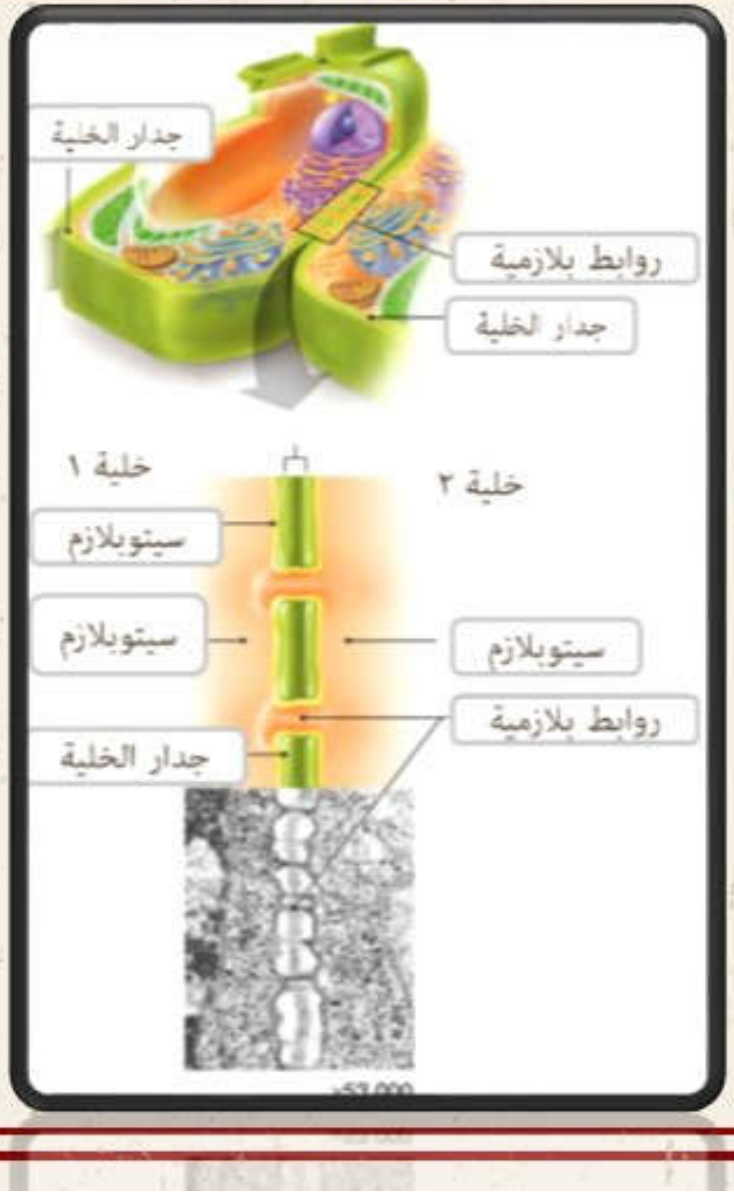
يعطي الخشب (الخشب الثانوي) القوة اللازمة لدعم الأشجار الصغيرة والكبيرة.

أمثلة عليها

اوعية الخشب و النسيج الاسكلرنشيمي



اعداد أ. خلود العجمي



معلومات مهمة

معلومة مهمة ...

يتم ارتباط الخلايا النباتية مع الخلايا المجاورة بواسطة ثقوب تحوي خيوط رفيعة من السيتوبلازم تعرف بالـ (الروابط البلازمية)

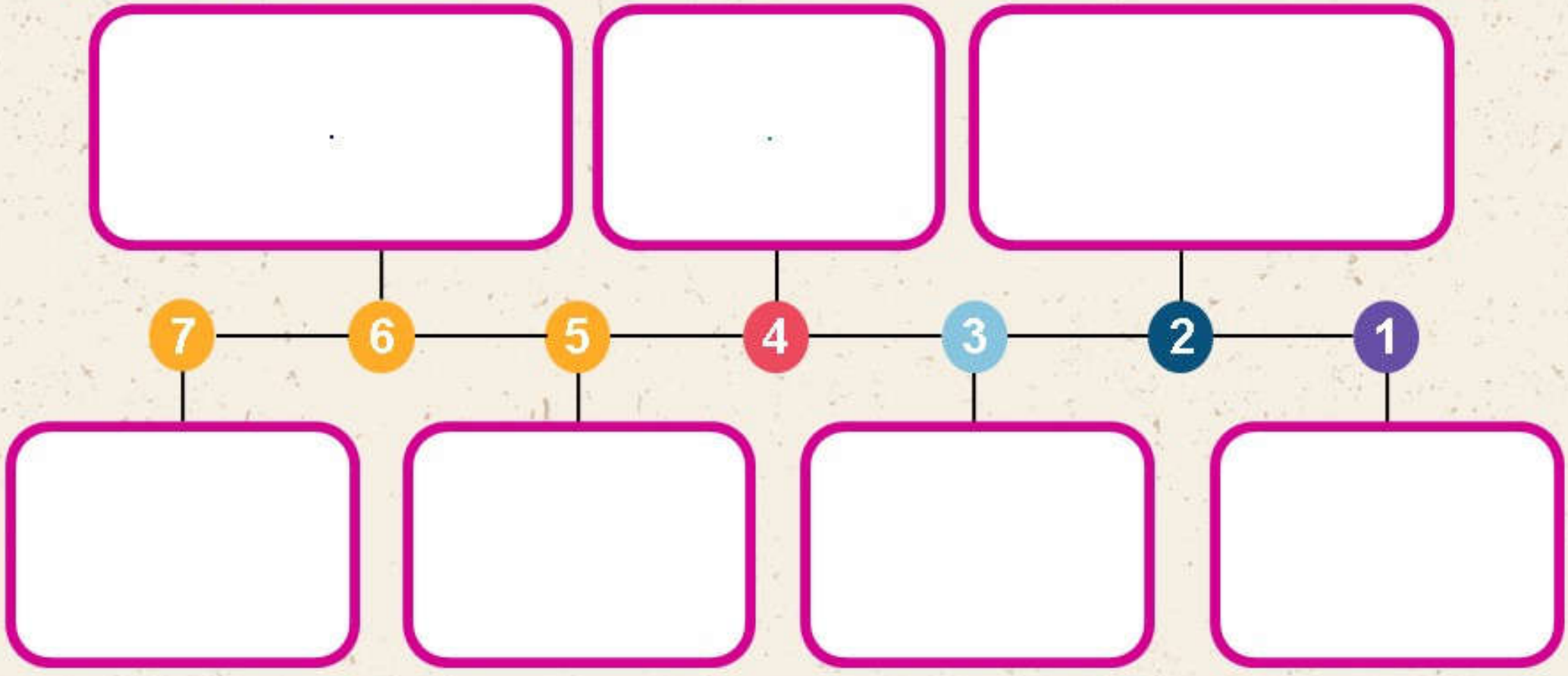
يبطنها غشاء سطح الخلية .

تنظم الثقوب حركة المرور عبرها .

اعداد أ. خلود العجمي

الوظائف الرئيسية لجدران الخلايا

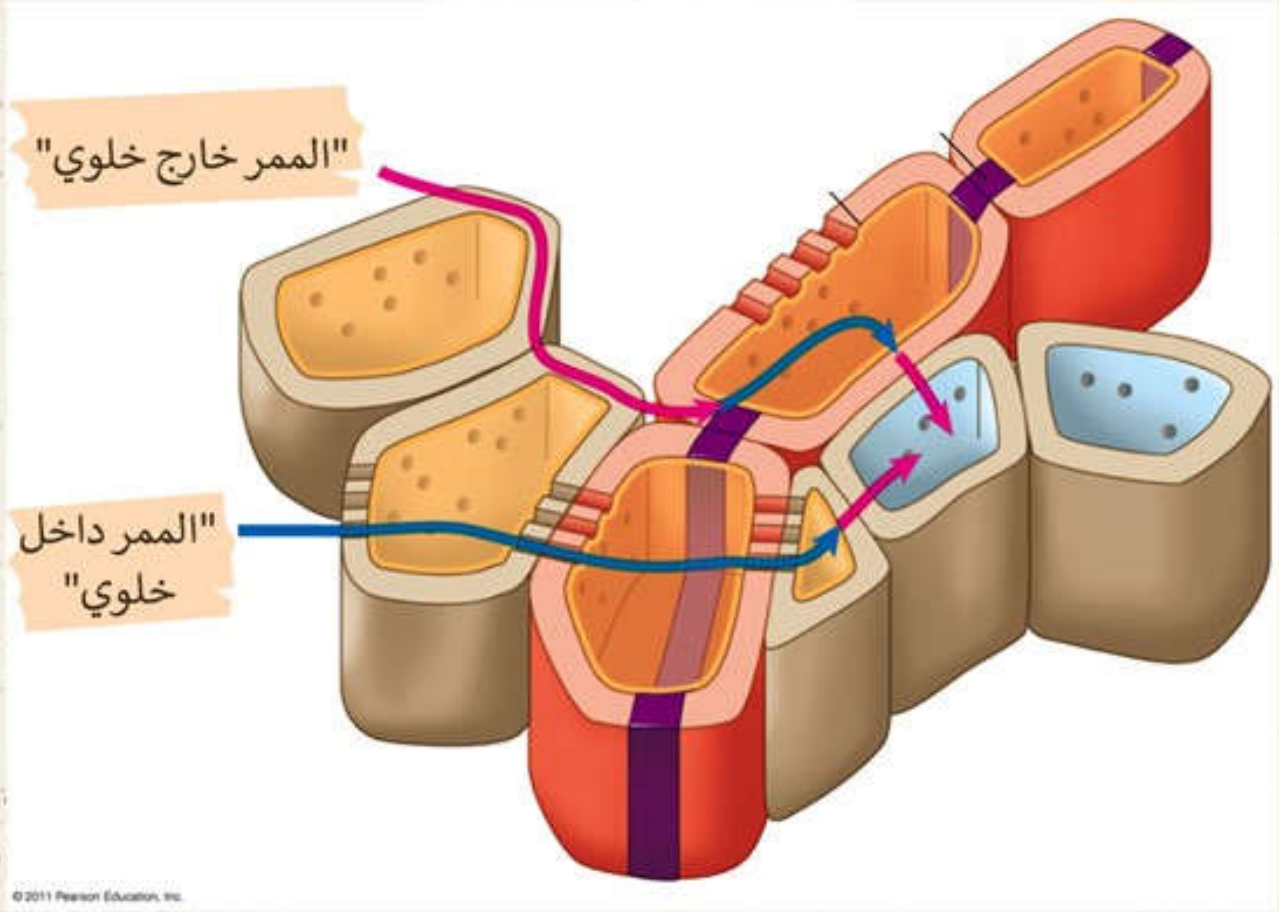
اعداد أ. خلود العجمي



الوظائف الرئيسية لجدران الخلايا

اعداد أ. خلود العجمي

1. تكسب الخلية المفردة و النبات ككل القوة الميكانيكية والدعم .
2. يسمى نظام ترابط جدران الخلايا في النبات "الممر خارج خلوي" وهو مسار نقل رئيسي للماء و الايونات غير العضوية ومواد أخرى.
3. يساعد ترتيب الياف السليلوز باتجاهات مختلفة على تحديد اشكال الخلايا اثناء النمو.
4. تمنع انفجار الخلايا بالاسموزية عند وجودها في محلول ذات جهد ماء مرتفع .
5. تساعد الارتباطات الحية عبر جدران الخلايا المجاورة والمعروفة بالروابط البلازمية في تكوين "الممر داخل خلوي" .
6. تحوي جدران خلايا البشرة الداخلية للجذور مشربة بمادة السوبرين و هي مادة عازلة للماء فتعمل على تنظيم حركة الماء و الاملاح الممتصة.
7. يتكون على الجدران الخارجية لخلايا البشرة طبقة من الكيوتين الشمعي و الكيوتكل لتقلل من تبخر الماء .



ممرات الخلية النباتية

اعداد أ. خلود العجمي

معلومة مهمة ...

انتبه

من وسائل الدعم :-

- التخشيب او اللجننة .
- الخلايا الممتلئة المعتمدة على الجدران القوية للخلايا.

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

سابعا:- الفجوات

الخلية الحيوانية

- حجمها
- صفتها
- امثلة عليها

الخلية النباتية

- اسمها
- وظائفها:-

سنتناولها بشي من التفصيل.

اعداد أ. خلود العجمي

سابعا:- الفجوات

الخلية الحيوانية

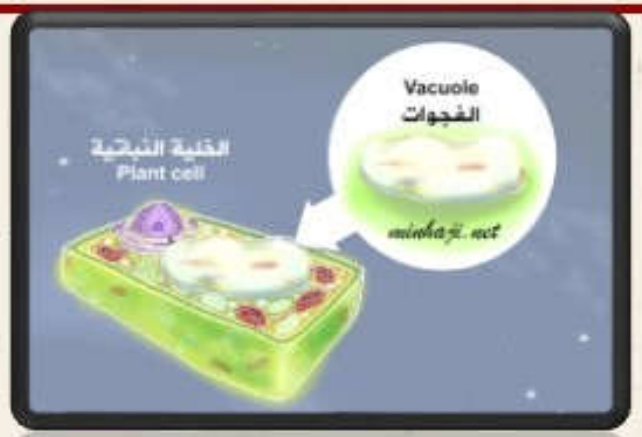
- حجمها صغيرة جدا.
- صفتها تراكيب مؤقته غير دائمة.
- امثلة عليها الفجوات البلعمية و الفجوات الغذائية وفجوات الالتهام الذاتي .

الخلية النباتية

- اسمها الفجوة المركزية.
- وظائفها:- الدعم والنشاط الليسوسومي ونتاجات الايض الثانوية و تخزين الغذاء والترسبات والنمو في الحجم .

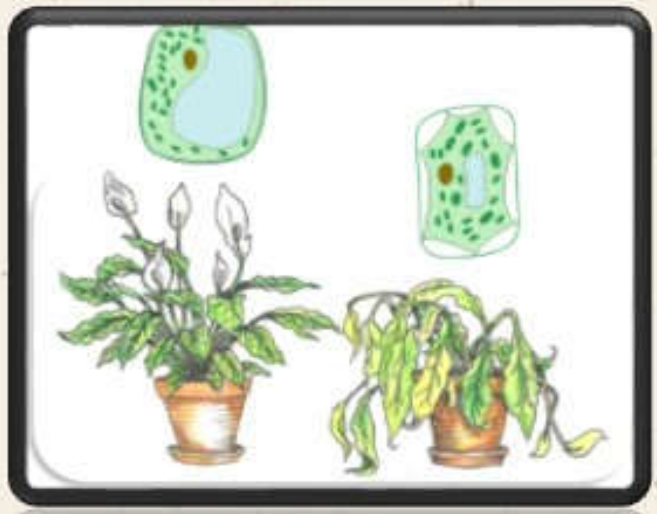
سنتناولها بشي من التفصيل.

الفجوات في الخلية الحيوانية و الخلية النباتية



اعداد أ. خلود العجمي

01 الدعـم



نوع المحلول في الفجوة

دور المحلول

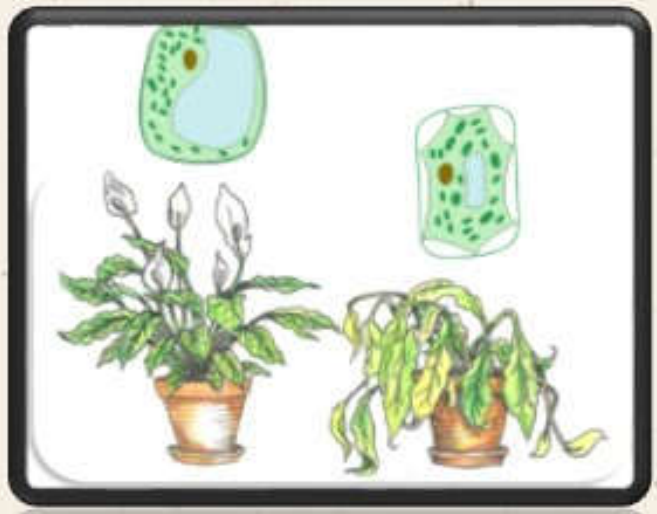
نتيجة هذا الدور

لقب الخلية

دور الخلية السابقة والأنسجة

اعداد أ. خلود العجمي

01 الدعـم



نوع المحلول في الفجوة	محلول عالي التركيز
دور المحلول	يسبب دخول الماء الى الفجوة بالاسموزية
نتيجة هذا الدور	تتضخم الفجوة ويزداد الضغط فيها .
لقب الخلية	الخلية الممتلئة
دور الخلية السابقة والانسجة	دعم سيقان النبات الذي يفتقر الى الخشب.

اعداد أ. خلود العجمي

02 النشاط الليسوسومي

ملخص الوظيفة

03 تخزين الغذاء

ملخص الوظيفة

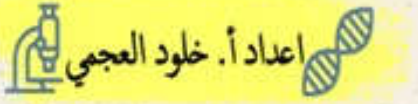
أمثلة لتلك المواد

اعداد أ. خلود العجمي

02 النشاط الليسوسومي

ملخص الوظيفة

تعمل عمل الليسوسومات نتيجة احتوائها على انزيمات التحلل المائي .



03 تخزين الغذاء

ملخص الوظيفة

تخزين المواد الغذائية و الاملاح المعدنية داخلها .

أمثلة لتلك المواد

تخزين الشمندر السكري.

تخزين البروتينات في البذور.

اعداد أ. خلود العجمي

04 نتاجات الايض الثانوية

تعريفها

أمثلة عليها

دورها

اعداد أ. خلود العجمي

04 نتاجات الايض الثانوية

تعريفها

هي مواد كيميائية ليست ضرورية للنمو والتطور ولكن تساعد على البقاء على قيد الحياة بوسائل مختلفة وغالبا ما تخزن في الفجوات.

أمثلة عليها

الانثيوسيانينات	اشباه القلويات والعفص او التانينات	السائل الحليبي اللاتكس
هي صبغات تعطي معظم الألوان الأحمر والارجواني والوردي والازرق للازهار والثمار وهي تجذب الملقحات وناثرات البذور كالحشرات.	تمنع اكلات الأعشاب من اكل النبات.	يحتوي لاتكس خشخاش الافيون على اشباه القلويات مثل المورفين الذي يشتق منه الافيون والهيروين.

دورها

05 الترسبات

06 النمو في الحجم

علاقة الفجوة بالنمو

اعداد أ. خلود العجمي

05 الترسبات

معنى الوظيفة

تخزن الفجوات ترسبات

مثال على ذلك

بلورات اوكسالات الكالسيوم

06 النمو في الحجم

علاقة الفجوة بالنمو

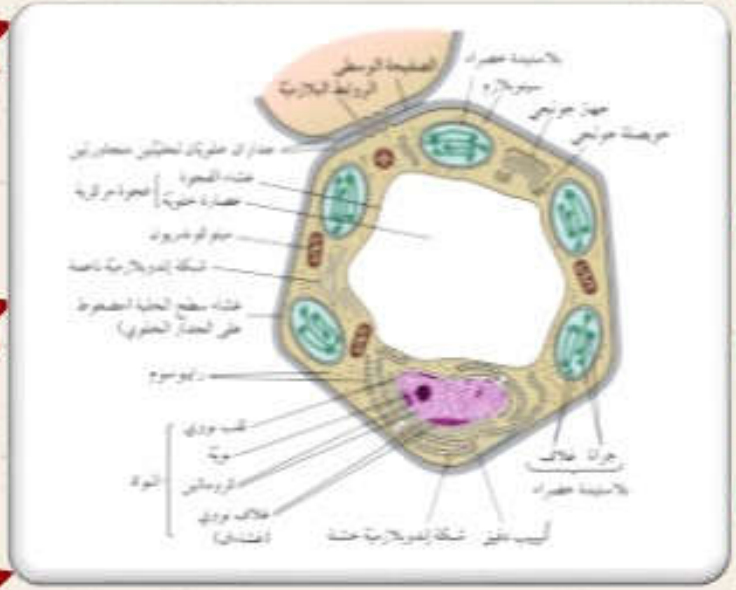
امتصاص الفجوة المركزية للماء مسؤول عن معظم الزيادة في حجم الخلايا النباتية اثناء النمو.

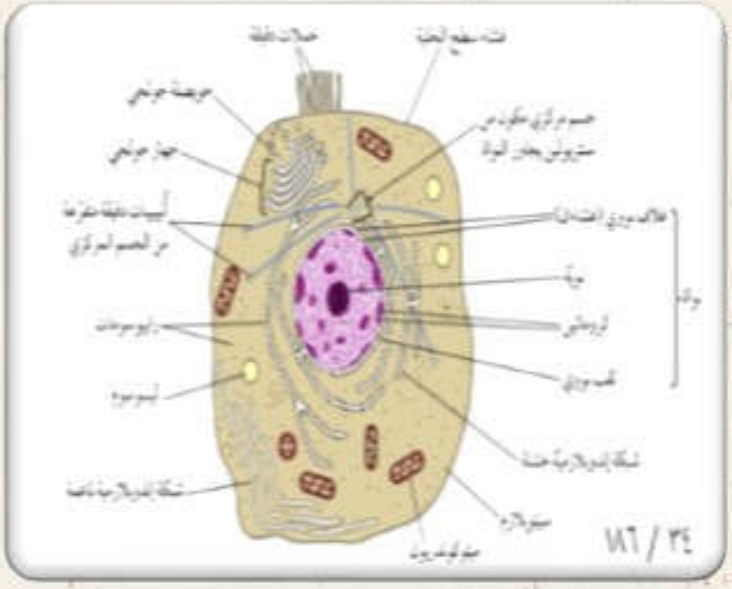
اعداد أ. خلود العجمي

حدد العضيات التي لم تشاهدها سابقا تحت المجهر الضوئي

اعداد أ. خلود العجمي

- الخملات الدقيقة
- الشبكة الاندوبلازمية
- الرايبوسومات
- الليسوسومات
- الانبيبات الدقيقة ومراكز تنظيمها
- السنتريولات
- الاهداب و الاسواط





سنتناول هذه العضيات بشي من التفصيل

كما راها العلماء في المجهر الالكتروني.

أولا :- الخملات

مفردها

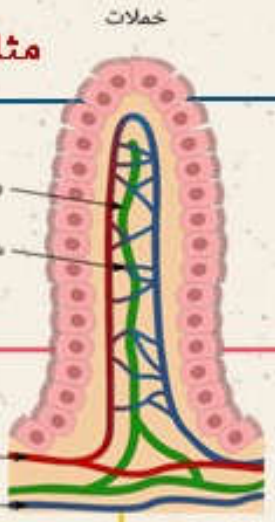
مثال لموقع تواجدها

وصفها

دورها

موقع تواجدها

أمثلة لوظائف الخلايا الحاوية علية



اعداد أ. خلود العجمي

أولا :- الخملات

خملة دقيقة

مفردها

موقع تواجدها

في بعض الخلايا الحيوانية

وصفها

تنوءات (بروزات) على هيئة أصابع وهي امتداد لغشاء سطح الخلية .

دورها

تزيد من مساحة سطح غشاء الخلية لأداء عدة وظائف .

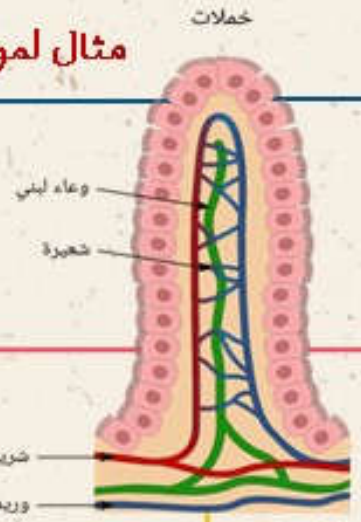
مثال لموقع تواجدها

الخلايا الطلائية التي تغطي أسطح التراكيب

أمثلة لوظائف الخلايا الحاوية علية

اعادة الامتصاص في الانابيب الملتوية القريبة من الكلية .

امتصاص الطعام المهضوم في الخلايا المبطنة للأمعاء .



اعداد أ. خلود العجمي

ثانيا :- الشبكة الاندوبلازمية

اعداد أ. خلود العجمي

وصفها

قدراتها

موقعها

أنواعها

سنتناولها بشيء من التفصيل.

ثانيا :- الشبكة الاندوبلازمية

قدراتها

نقل الجزيئات عبرها بشكل منفصل عن السيتوبلازم.

أنواعها

نوعان:-

شبكة اندوبلازمية خشنة

شبكة اندوبلازمية ناعمة

وصفها

تشكل اغشيتها اكياسا (انبوبية الشكل).

موقعها

تمتد لتتصل بالغشاء الخارجي للغلاف النووي

سنتناولها بشيء من التفصيل.

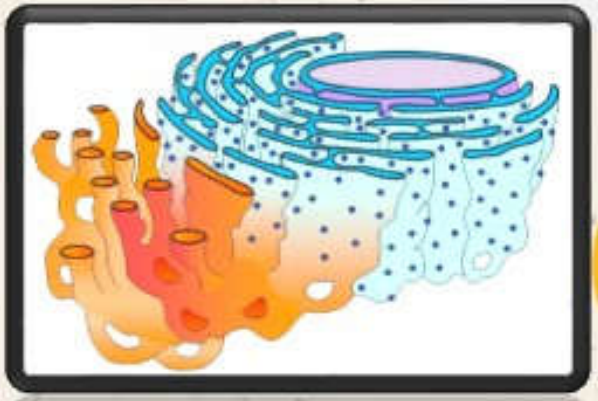
اعداد أ. خلود العجمي

أولا :- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة

الرمز

سبب التسمية

الوظيفة



اعداد أ. خلود العجمي

أولا :- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة

الرمز

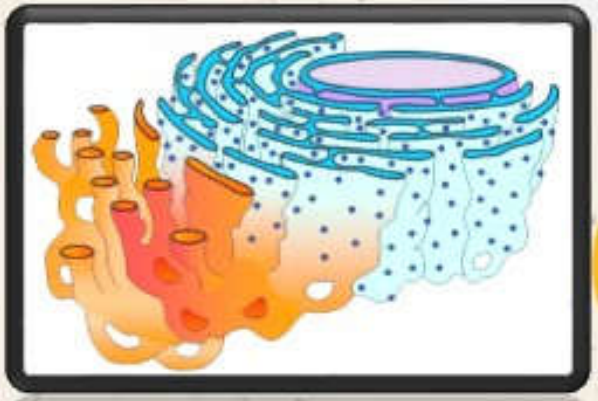
RER

سبب التسمية

مغطاة بكثير من العضيات الصغيرة المسماة الرايبوسومات .

الوظيفة

نقل البروتينات

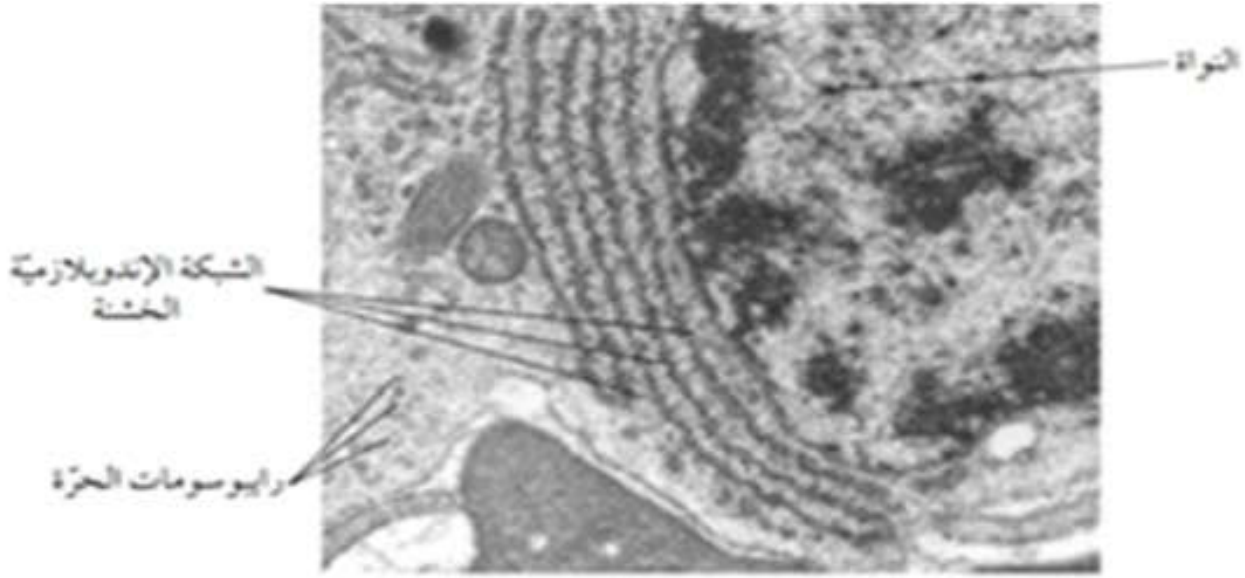


معلومة

الرايبوسومات هي مواقع بناء البروتين

اعداد أ. خلود العجمي

صورة الشبكة الاندوبلازمية الخشنة



الصورة ١-١٠ صورة بالمجهر الإلكتروني النافذ للشبكة الإندوبلازمية الخشنة مغطاة بالرايبوسومات (النقاط السوداء) (X 17000). يمكن رؤية بعض الرايبوسومات الحرّة في السيتوبلازم جهة اليسار

اعداد أ. خلود العجمي

ثانيا:- الشبكة الاندوبلازمية الناعمة

اعداد أ. خلود العجمي

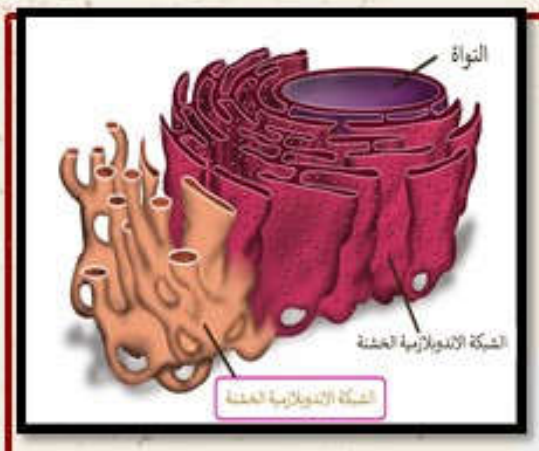
الرمز

سبب التسمية

الوظيفة

ثانيا:- الشبكة الاندوبلازمية الناعمة

اعداد أ. خلود العجمي



الرمز

SER

سبب التسمية

لمظهرها الاملس نتيجة عدم تواجد الرايبوسومات عليها.

الوظيفة

صنع الدهون و الستيرويدات كالكوليسترول و الهرمونات الجنسية كالاستروجين و التستوستيرون .

موقع تخزين الكالسيوم

ايض الدواء في الكبد.

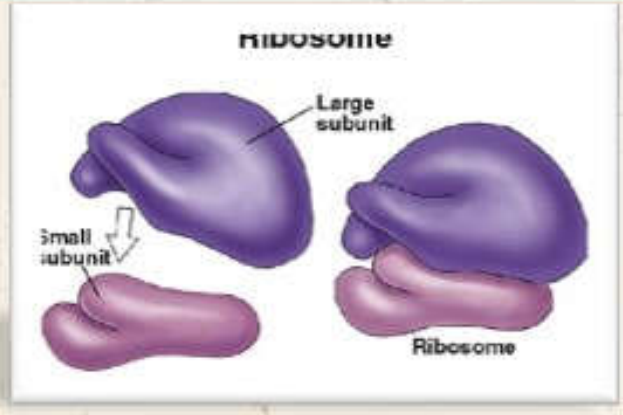
معلومة

تكثر الشبكة الاندوبلازمية الناعمة في خلايا العضلات

السبب

لمشاركة ايونات الكالسيوم في الانقباض العضلي

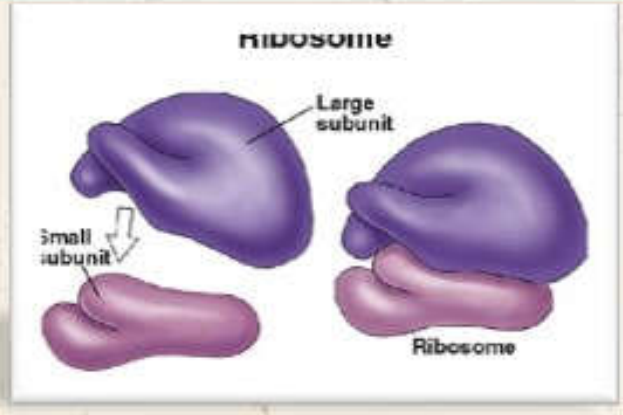
ثالثا :- الريبوسومات



اعداد أ. خلود العجمي

- حجمها
- مكوناتها
- أنواعها وأماكن تواجدها
- تركيبها
- وظيفتها

ثالثا :- الريبوسومات



اعداد أ. خلود العجمي

حجمها

صغيرة جدا .

لا ترى بالمجهر الضوئي

مكوناتها

مقادير متساوية تقريبا في الكتلة من :

RNA الريبوسومي (rRNA)

والبروتين .

تركيبها

تتكون من وحدتين :

وحدة كبيرة و وحدة صغيرة

وظيفتها

تجميع الجزيئات المتفاعلة في عملية بناء البروتين مثل mRNA و tRNA والاحماض الامينية والبروتينات المنظمة .

أنواعها وأماكن تواجدها

رايبوسوم من نوع:-

80S الموجود الخلايا حقيقية النواة.

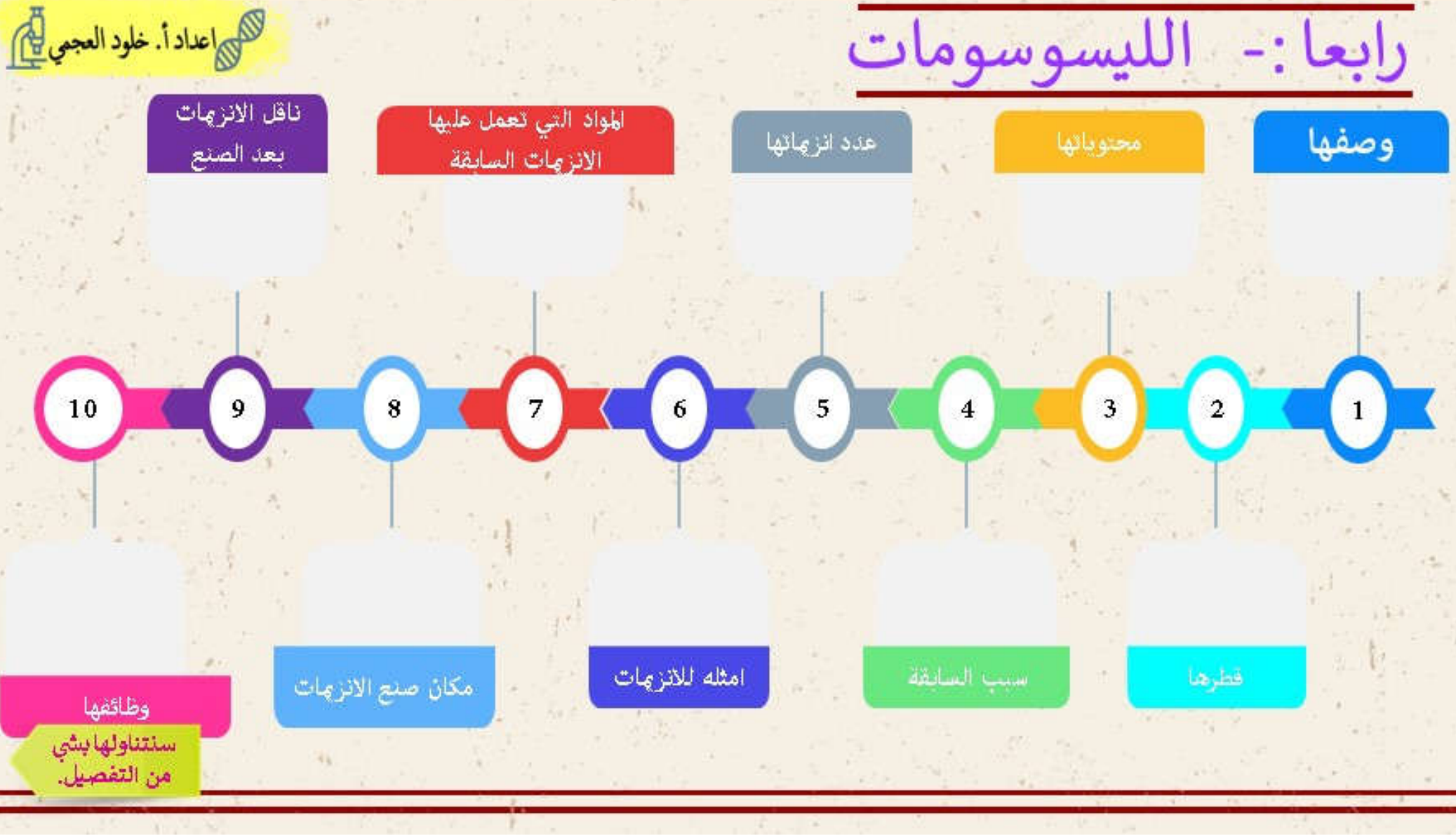
70S الموجود في خلايا بدائية النواة.

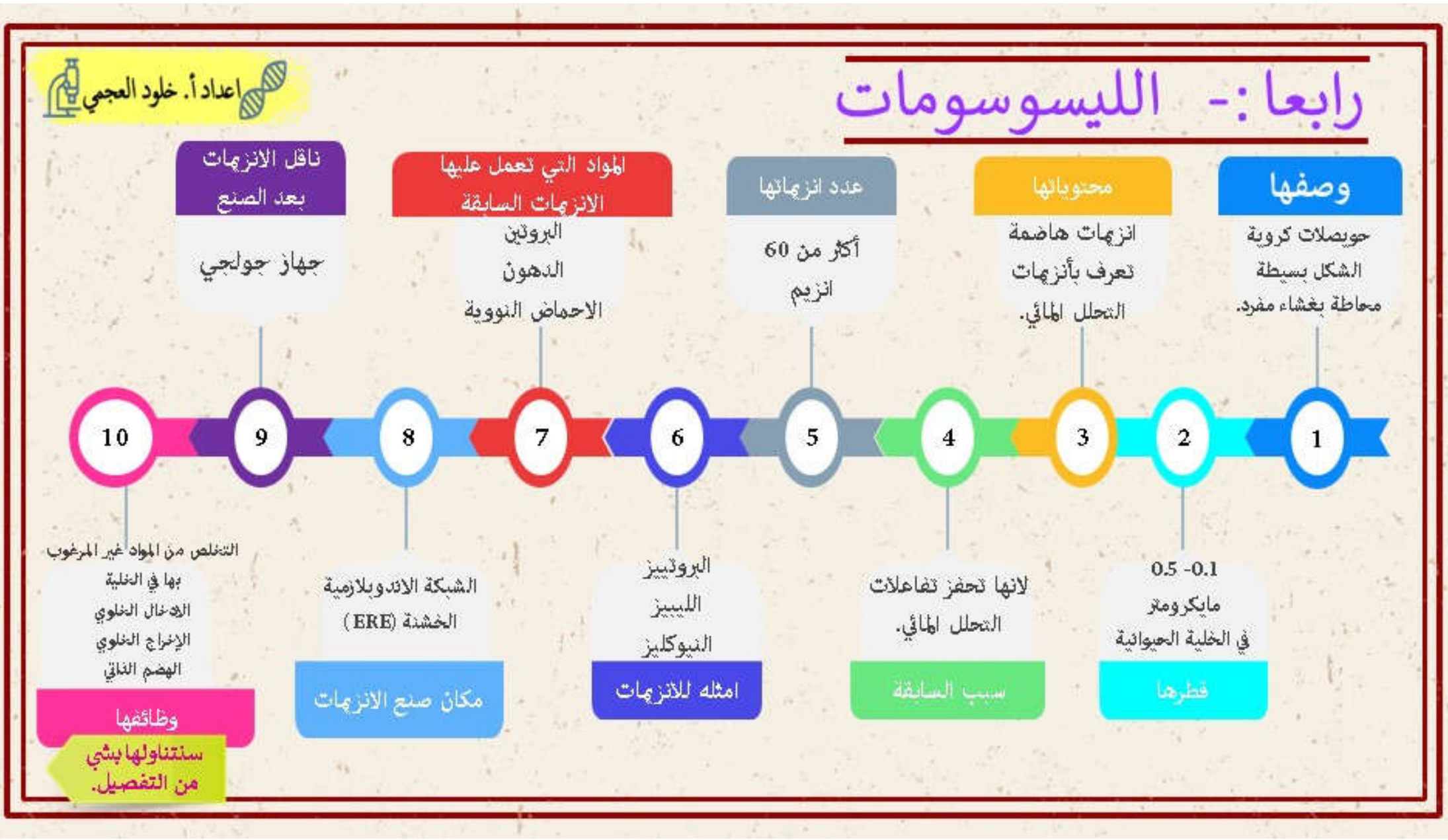
يتم قياس الاجام الصغيرة (كحجم الرايبوسوم) عادة بوحدات قياس (S) سفيدبرج .

اعداد أ. خلود العجمي

وهي وحدات تقيس سرعة ترسب المواد في أجهزة الطرد المركزي عالية السرعة وكلما كان ترسب المواد أسرع كان الرقم (S) أكبر .

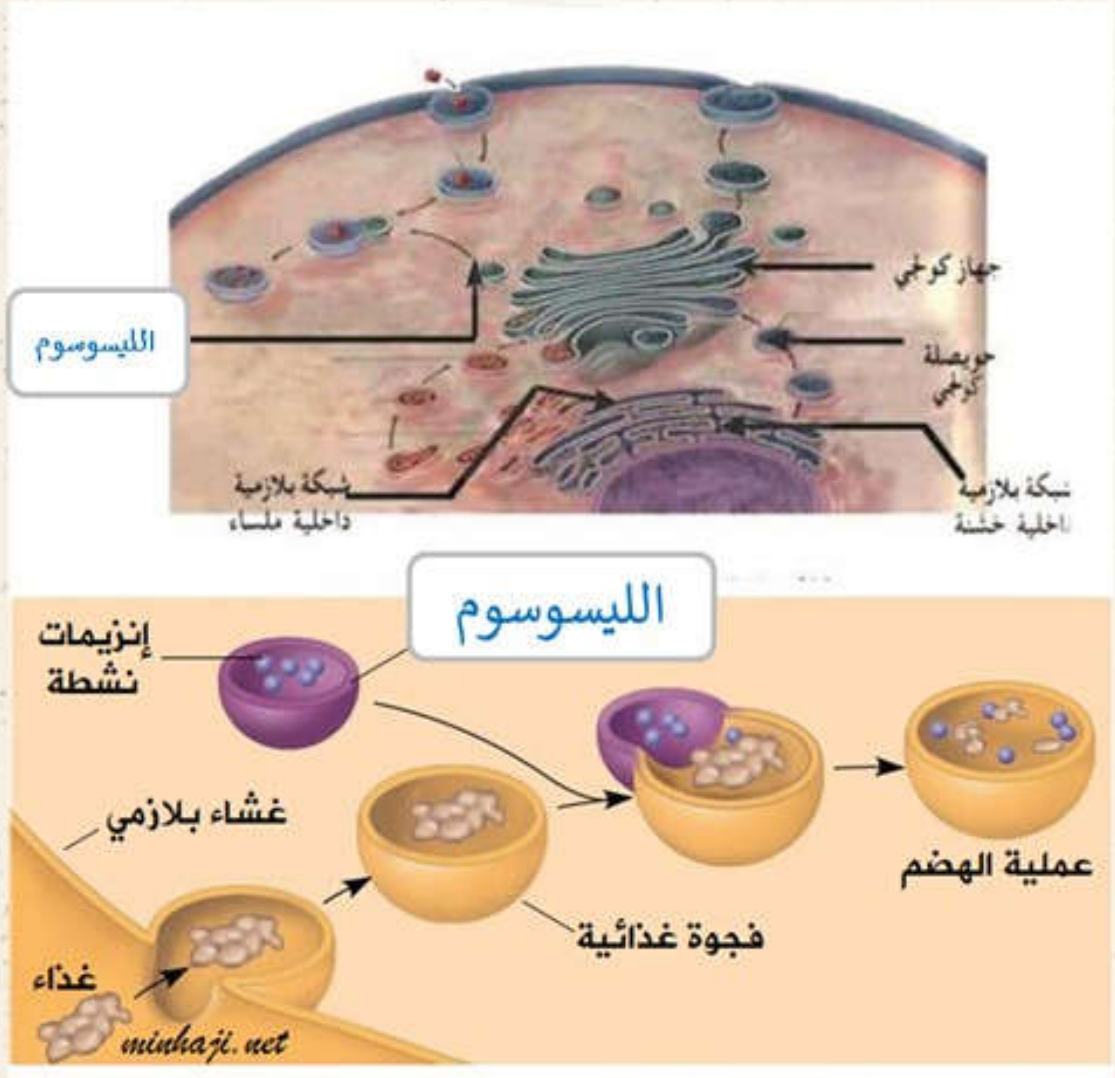
الشكل ١-٩ نموذج حاسوبي لتركيب رايبوسوم خلايا الإنسان 80 S


اعداد أ. خلود العجمي
رابعا :- الليسوسومات
وصفها
محتوياتها
عدد انزيماتها
المواد التي تعمل عليها الانزيمات السابقة
ناقل الانزيمات بعد الصنع
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
قطرها
سبب السابقة
امثله للانزيمات
مكان صنع الانزيمات
وظائفها
سنتناولها بشي من التفصيل.


اعداد أ. خلود العجمي
رابعا :- الليسوسومات
وصفها
حويصلات كروية الشكل بسيطة محاطة بغشاء مفرد.
1
0.5 -0.1 مايكرومتر في الخلية الحيوانية
قطرها
2
محتوياتها
انزيمات هاضمة تعرف بأنزيمات التحلل المائي.
3
لانها تحفز تفاعلات التحلل المائي.
سبب التسمية
4
عدد انزيماتها
أكثر من 60 انزيم
5
البروتييز
الليبيز
النيوكليز
امثله للانزيمات
6
المواد التي تعمل عليها الانزيمات السابقة
البروتين
الدهون
الاحماض النووية
7
الشبكة الاندوبلازمية الخشنة (ERE)
مكان صنع الانزيمات
8
ناقل الانزيمات بعد الصنع
جهاز جولجي
9
التخلص من المواد غير المرغوب بها في الخلية
الادخال الخلوي
الإخراج الخلوي
الهضم الذاتي
وظائفها
10
سنتناولها بشي من التفصيل.

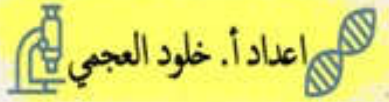
الليسوسومات

اعداد أ. خلود العجمي



أنشطة الليسوسومات

اسم النشاط				
ملخص النشاط				
مثال للنشاط				



أنشطة الليسوسومات

	الادخال الخلوي	الإخراج الخلوي	الهضم الذاتي
اسم النشاط	التخلص من المواد غير المرغوب بها في الخلية.		
ملخص النشاط	تغليف غشاء الخلية للمادة بالكامل خارج الخلية ثم دفعها الى داخل الخلية.	اطلاق اليسوسومات للانزيمات الهاضمة من الخلية الى خارجها.	اطلاق الليسوسومات لمحتوياتها في السيتوبلازم الامر الذي يؤدي الى هضم الخلية بأكملها .
مثال للنشاط	ابتلاع خلايا الدم البيضاء للبكتيريا. تندمج عندها الليسوسومات مع الفجوات البلعمية المتشكلة وتطلق انزيماتها الهاضمة..	استبدال غضروف العظم اثناء النمو. الانزيم الهاضم الموجود في الجسم القمي للحيوان المنوي حيث يهضم الخلايا المحيطة بالبويضة ليشكل مسارا للوصول اليها بعملية الاخصاب.	إعادة امتصاص ذيل الشرغوف اثناء التحول (جزءا من النمو الطبيعي). استعادة الرحم لحجمه الطبيعي بعد الحمل. بعد وفاة الانسان حيث تفقد الاغشية نفاذيتها الجزئية .

اعداد أ. خلود العجمي

فكر معنا في هذا السؤال :

اعداد أ. خلود العجمي

ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟

فكر معنا في هذا السؤال :

اعداد أ. خلود العجمي

ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟

الإجابة :-

لتجنب حدوث ضرر اذ تقوم
الليسوسومات بتحطيم (هضم)
المواد و التراكيب غير المرغوب فيها.

مثال لتلك التراكيب والمواد

الإجابة :-

فكر معنا في هذا السؤال :

اعداد أ. خلود العجمي

ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟

الإجابة :-

لتجنب حدوث ضرر اذ تقوم
الليسوسومات بتحطيم (هضم)
المواد و التراكيب غير المرغوب فيها.

مثال لتلك التراكيب والمواد

الإجابة :-

العضيات القديمة او
الخلايا القديمة كاملة .

يعمل التحلل المائي بشكل سريع في وسط حمضي له PH بين 5-4 مقارنة مع السيتوبلازم المحيط به الذي له PH يساوي 7 .

اعداد أ. خلود العجمي

خامسا :- الانبيبات الدقيقة و مراكز تنظيمها

وصفها

موقعها

حجمها

قطرها

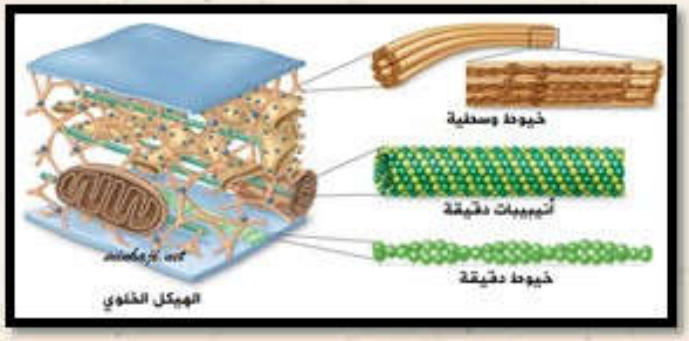
دورها

مكوناتها

موقع تكونيها

وظائفها

سنتناولها على حدة بشيء من التفصيل.



أهمية هذا الدور

اعداد أ. خلود العجمي

خامسا :- الانبيبات الدقيقة و مراكز تنظيمها

وصفها

انابيب طويلة نسبيا صلبة مجوفة.

موقعها

في السيتوبلازم

حجمها

صغيرة جدا

قطرها

25 نانومتر تقريبا

دورها

تشكل مع خيوط الاكتين و الخيوط الوسطية الهيكل الخلوي

مكوناتها

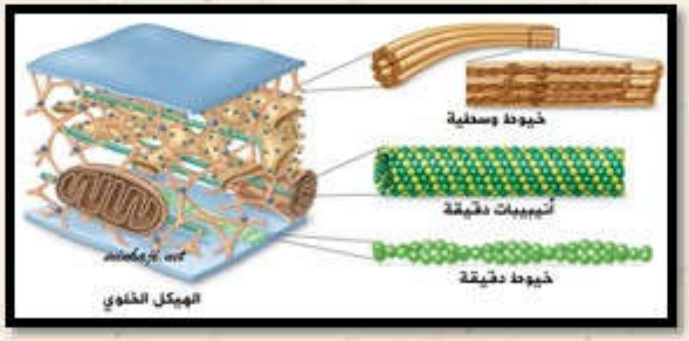
بروتين التيوبيولين

موقع تكونيها

مواقع خاصة في الخلايا تعرف بمواقع تنظيم الانبيبات الدقيقة.

وظائفها

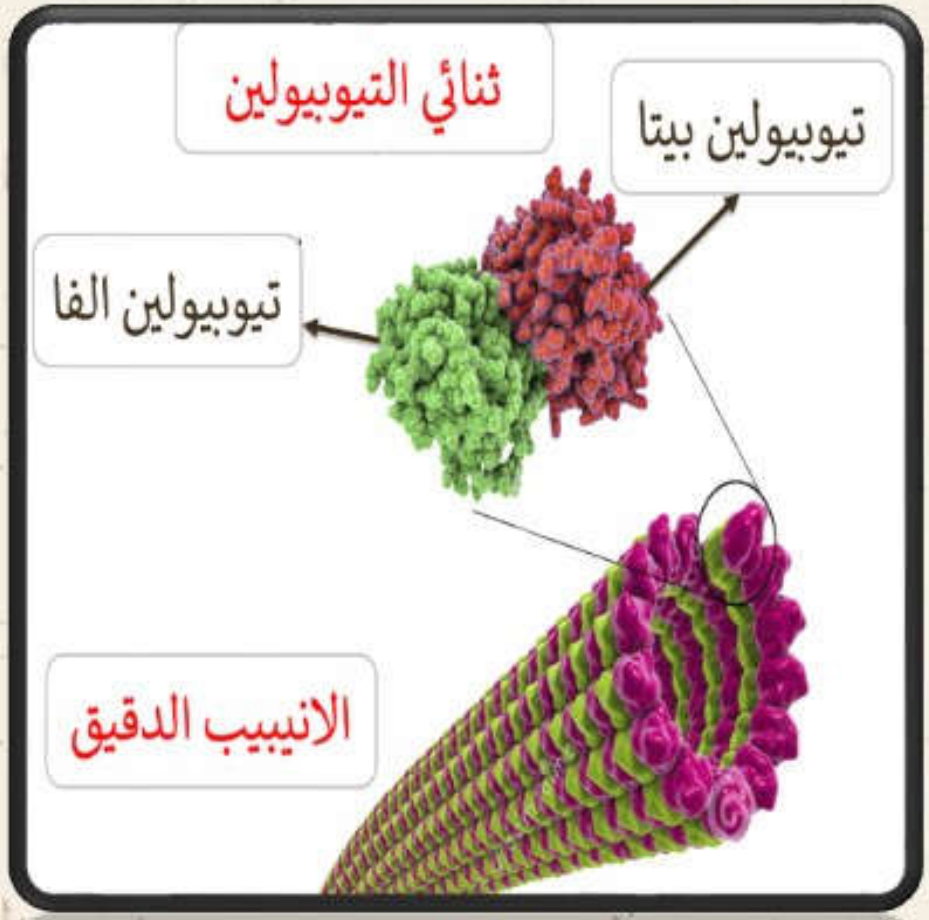
سنتناولها على حدة بشيء من التفصيل.



أهمية هذا الدور

يؤمن الدعم ويحدد الشكل للخلية.

اعداد أ. خلود العجمي



اعداد أ. خلود العجمي

وصف تركيب الانيبيبات الدقيقة

ينتظم بروتين التيوبيولين على هيئة ثنائيات.

تشمل الثنيائيات على وحدتين من التيوبيولين يرتبطان معا و يشكلان خيوطا أولية.

تشكل الأسطوانة من الخيوط الأولية انبيب دقيق.

وظائف أخرى للانبيبات الدقيقة :-

01

تشكل نظام نقل داخل الخلية كانتقال الحويصلات الافرازية والعضيات او مكونات خلوية أخرى على طول الاسطح الخارجية لها.

كما في حركة حويصلات جولجي اثناء الإخراج الخلوي.

02

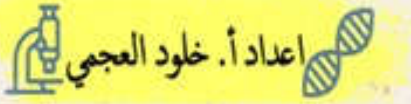
استخدام خيوط المغزل المكونة من الانبيبات الدقيقة اثناء الانقسام المتساوي في فصل الكروماتيدات او الكروموسومات عن بعضها البعض.

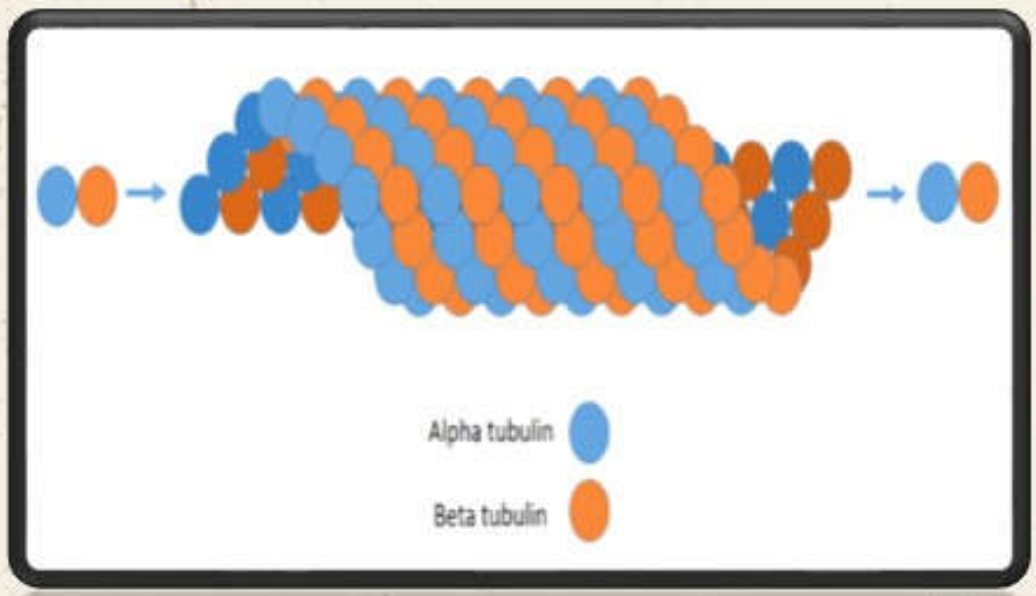
03

تشكل جزءا من تركيب السنتريولات .

04

تشكل جزءا رئيسيا من الية حركة الاسواط والاهداب.





معلومة

ان الانبيبات الدقيقة بسيطة التركيب

لذلك تكونها او تحطمها يكون يتم بسهولة في مراكز تنظيمها

استنادا الى حاجة الجسم الى ذلك .

اعداد أ. خلود العجمي

سادسا :- السنتريولات

اعداد أ. خلود العجمي

عددها

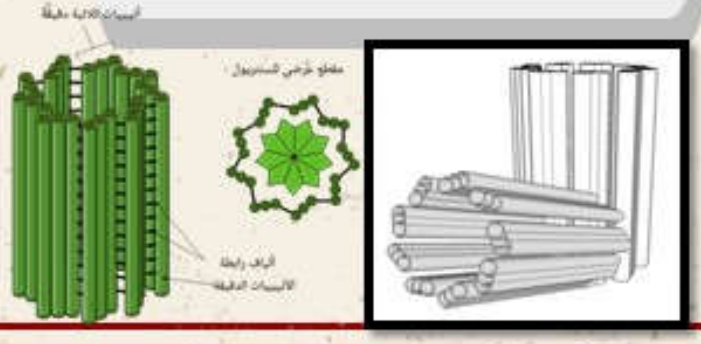
طولها

مكان تواجدها

وظيفتها

وضعيتها

وصفها



سادسا :- السنتريولات

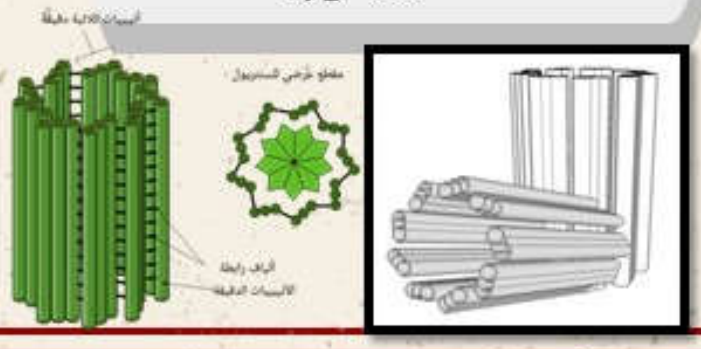
اعداد أ. خلود العجمي

عددها

2

وضعيتها

متقاربان ، يشكل احدهما زاوية قائمة بالنسبة الى الاخر، في منطقة تسمى الجسم المركزي (السنتروسوم)



طولها

500 نانومتر

وصفها

أسطوانة مجوفة مكونة من حلقة من انبيبيات قصيرة تصطف على هيئة دائرة ، يحوي كل سنتريول على ٩ ثلاثيات من الانبيبات الدقيقة.

مكان تواجدها

خارج نواة الخلية الحيوانية فقط

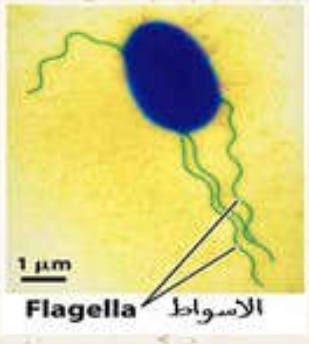
وظيفتها

تعمل مع الاجسام المركزية كمراكز لتنظيم الانبيبات الدقيقة اثناء الانقسام المتساوي.

تتحول الى اجسام قاعدية لتشكل قاعدة تمتد منها الانبيبات الدقيقة المكونة للأهداب و الأسواط وبالتالي تساعد في حركتها المجدافية او الموجية.

ملاحظة:- لا يوجد سنتريولات او اجسام مركزية في معظم الخلايا النباتية

سابعا :- الاهداب و الاسواط



التركيب العام

1

أهمية المكون

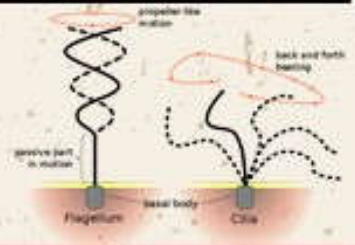
2

المكون للتركيب

وجه

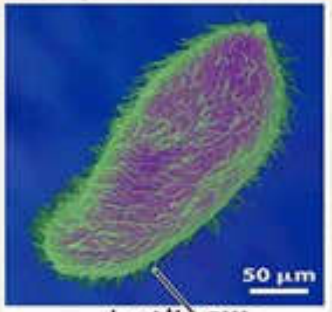
الاختلاف

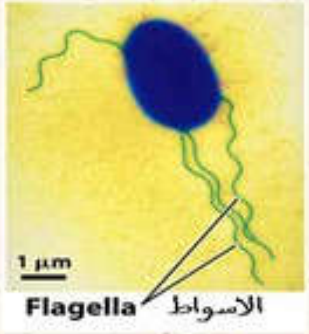
التشابه



اعداد أ. خلود العجمي

سابعا :- الاهداب و الاسواط





التركيب العام

1 أهمية المكون

التحكم الدقيق في كيفية تحركها .

2 المكون للتركيب

600 عديد الببتيد المختلف.

وجه

التشابه

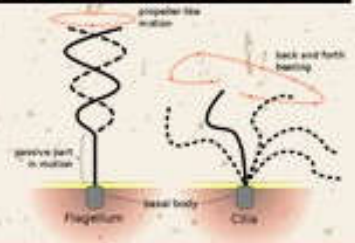
كونها امتدادات من غشاء سطح الخلية في العديد من الخلايا حقيقية النواة.

تحدث حركة موجية .

الاختلاف

الاسواط طويلة والاهداب قصيرة.

الاسواط عددها واحد او اثنان والاهداب غالبا عديدة.



كن على استعداد

سنتناول التركيب المفصل للهدب بعد قليل . . .

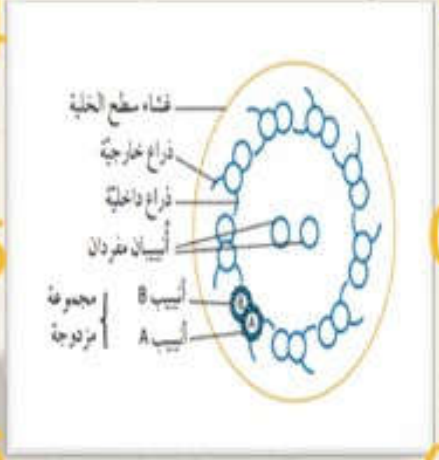
اعداد أ. خلود العجمي

تتبع العبارات الاتية و طابقها مع الرسم المدرج لفهم تركيب الهدب

01 يتكون من انيبيبين دقيقين مركزيين منفردين محاطين بحلقة دائرية.

02 الحلقة الدائرية مكونة من 9 مجموعات مزدوجة من الانيبيبات الدقيقة ويعرف هذا النمط من التركيب بـ (9+2) .

03 تحوي المجموعة الواحدة من الانيبيبيات المزدوجة على انيبيب (A) و انيبيب (B) .



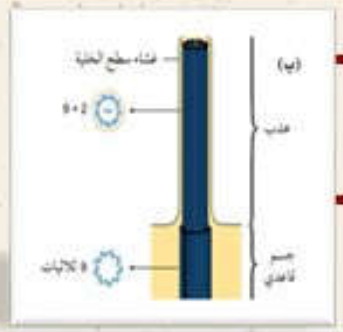
04 الانيبيب (A) جداره عبارة عن حلقة كاملة من 13 خيطا اوليا .

05 يحوي الانيبيب (A) على اذرعا داخلية و خارجية مكونة من بروتين داينين.

06 الانيبيب (B) جداره عبارة عن حلقة غير مكتملة مكونة من 10 خيوط أولية .

07 ترتبط هذه الاذرع بالانيبيب (B) من مجموعة الانيبيبات المزدوجة المجاورة اثناء الحركة

اعداد أ. خلود العجمي



معلومات حول الاهداب والاسواط

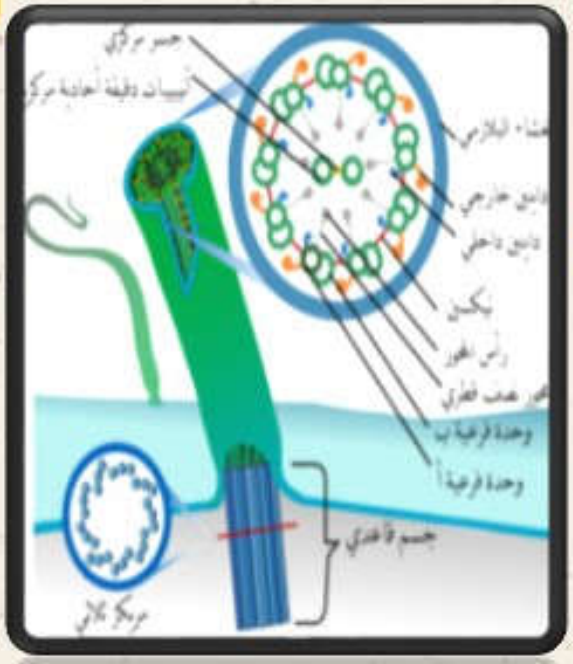
اعداد أ. خلود العجمي

01

هناك صفان من عدة مئات من اذرع داينين على امتداد محيط كل انيبيب.

02

التركيب الاسطواني داخل غشاء سطح الخلية يسمى الخيط المحوري.



03

تركيب الاسواط متماثل مع تركيب الاهداب.

04

عند قاعدة كل هدب و سوط يوجد تركيب يسمى الجسم القاعدي الذي ينمو منه الهدب .

الية حركة الاهداب

تحدث

عند تلامس اذرع بروتين داينين بعضها مع بعض .
و تحركها على امتداد الانيبيبات المجاورة .

نتيجة التلامس

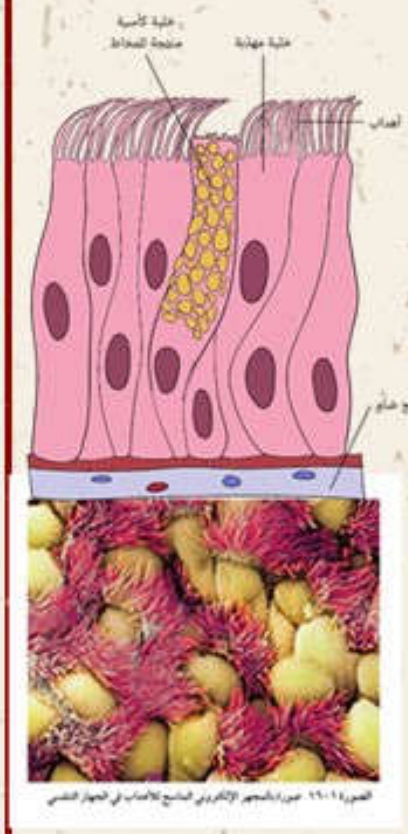
تتولد قوة لازمة تحرك الهدب .
تنزلق المجموعات المزدوجة للانيبيبات المتجاورة وتتراكم بعضها فوق بعض

نتيجة الانزلاق

تتحول الحركة الانزلاقية الى انحناء بواسطة أجزاء أخرى من الهدب .

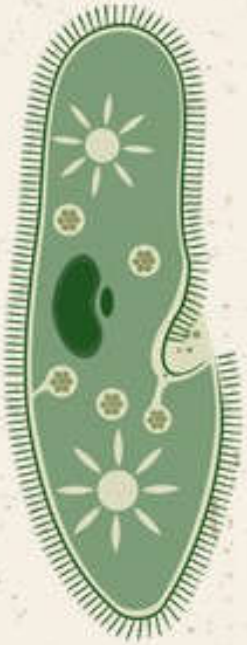
اعداد أ. خلود العجمي

أخيرا :-وظائف الاهداب



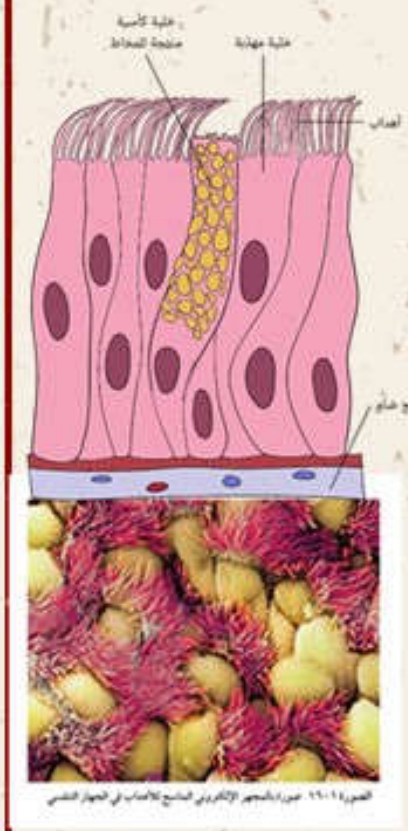
الصورة ١٩-١ عبر بالمجهر الإلكتروني الماسح للأهداب في الجهاز التنفسي

كائنات أحادية الخلية	كائنات عديدة الخلايا (الفقاريات)



اعداد أ. خلود العجمي

أخيرا :-وظائف الاهداب



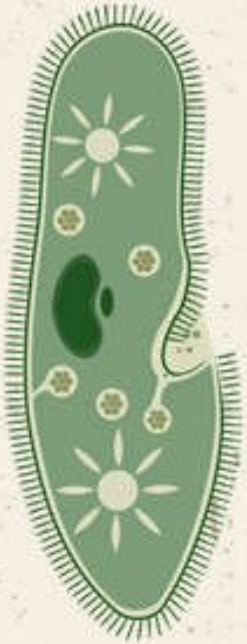
الصورة ١٦-١٠ صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح للأهداب في الجهاز التنفسي

كائنات عديدة الخلايا (الفقاريات)

تستخدم الاهداب في مساعدة المخاط على إزالة الترسبات مثل الغبار و البكتيريا من الجهاز التنفسي.

كائنات أحادية الخلية

تستخدم الاهداب في التنقل



اعداد أ. خلود العجمي

لمزيد من المعلومات

اعداد أ. خلود العجمي

افتح الروابط ادناه للمشاركة

https://wordwall.net/ar/resource/23081394/%D8%A3%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9

https://wordwall.net/ar/resource/5962659/%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9

https://wordwall.net/ar/resource/8235218/%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9

https://wordwall.net/ar/resource/12157165/%d8%b9%d9%84%d9%88%d9%85-%d8%ab%d8%a7%d9%84%d8%ab-%d9%85%d8%aa%d9%88%d8%b3%d8%b7/%d9%85%d8%b1%d8%a7%d8%ac%d8%b9%d8%a9-%d8%a3%d9%86%d8%b4%d8%b7%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%ae%d9%84%d9%8a%d8%a9

اعداد أ. خلود العجمي