

الخلايا في المجهر الالكتروني شرح وتفصيل و تقديم



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← أحياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-17 21:37:09

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الالكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات و تقارير ا مذكرات و بنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

الخلايا في المجهر الالكتروني شرح وتفصيل و تقديم	1
ملخص الوحدة الأولى كتاب علم الأحياء	2
الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية شرح توضيح و مقارنة و تفصيل	3
أساسيات الأحياء من أكاديمية همم التعليمية	4
نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول	5

الخلايا في المجهر الالكتروني شرح وتفصيل و تقديم



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← رياضيات متقدمة ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 23:51:29 2025-10-02

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الالكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات
متقدمة:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول

إجابات كتاب الطالب كتاب الأنشطة، سلسلة رياضيات بلا قيود

1

بنك المفردات الامتحانية

2

طبق مهاراتك مدرسة وادي الحواسنة شمال الباطنة

3

دمج امتحانات 2024 الرسمية مدرسة أبو الأسود الدولي بنزوى

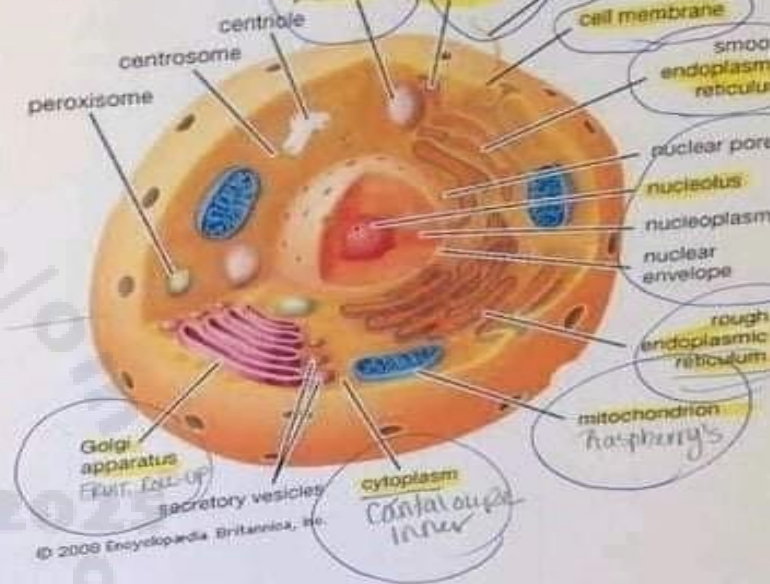
4

ملخص المنهج مع أسئلة اختبارات سابقة

5



Animal cell



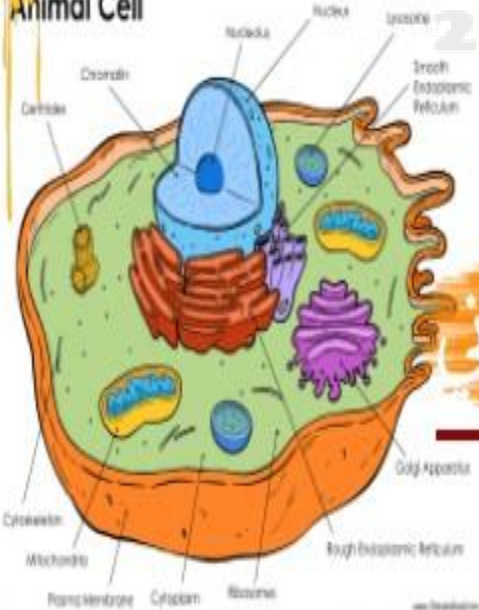
Parts of a Typical Animal Cell



المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

الخلايا الحيوانية

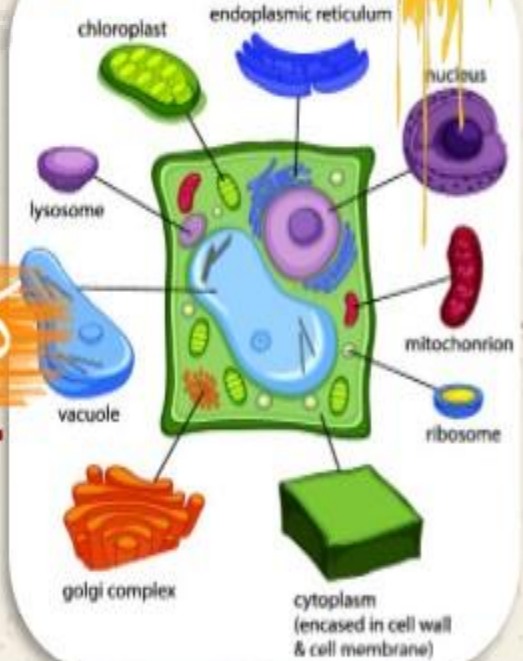
Animal Cell



و

الخلايا النباتية

Plant Cell Components



كما ترى بالمجهر الإلكتروني

للسف الحادي عشر

اعداد أ. خلود العجمي



اختبر معلوماتك السابقة معنا



01 ماهي المجاهر الالكترونية؟

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



اختبر معلوماتك السابقة معنا



01 ما هي المجاهر الإلكترونية؟

هي المجاهر التي تستخدم
الإلكترونات مصدرا للإشعاع.

02 ما الاختلاف بين المجهر الإلكتروني والمجهر الضوئي في الصورة الملتقطة؟

دقة و تفاصيل تراكيب
ومكونات الصورة الملتقطة.



لذا سيكون درسنا لهذا اليوم

الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية

كما ترى بالمجهر الالكتروني



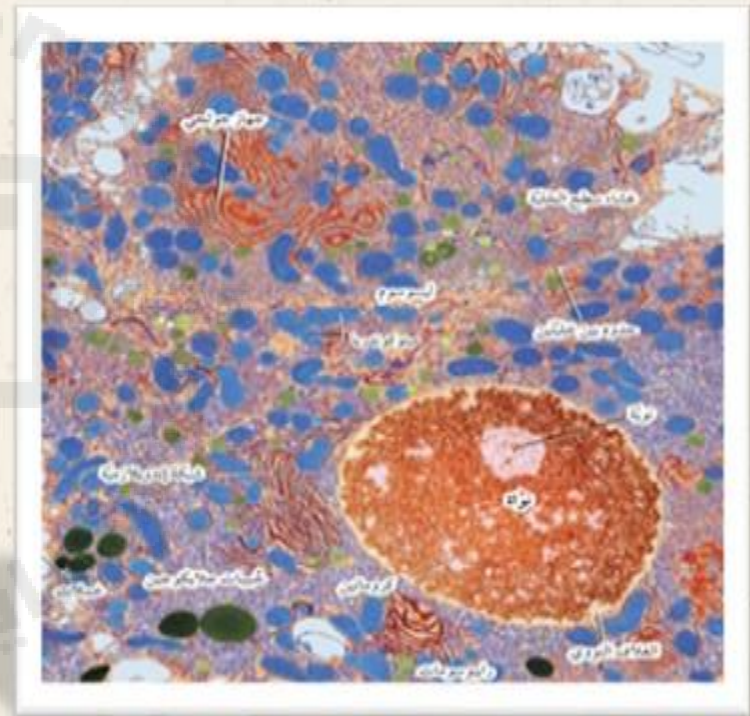
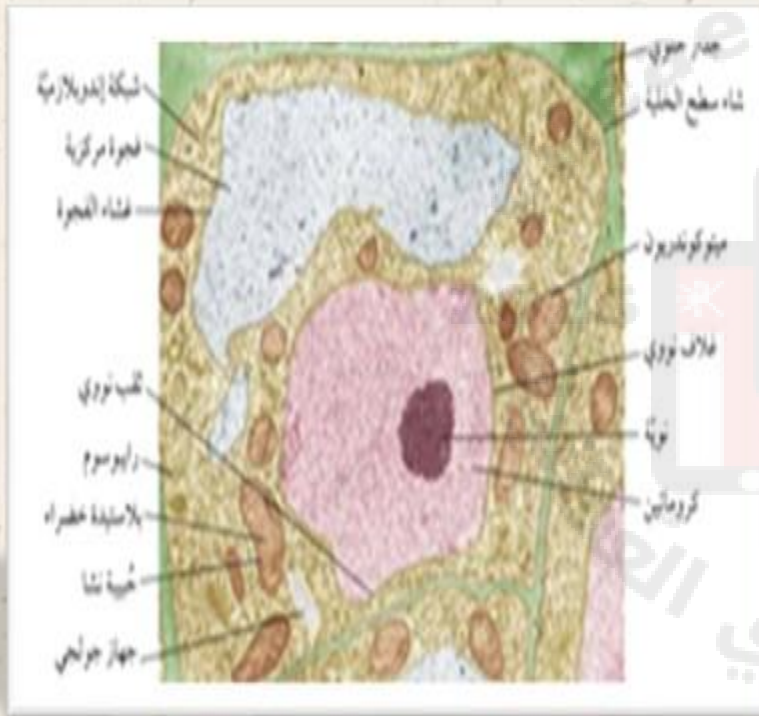
اعداداً. خلود العجمي

معايير النجاح لدرس اليوم



Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي التعليمية

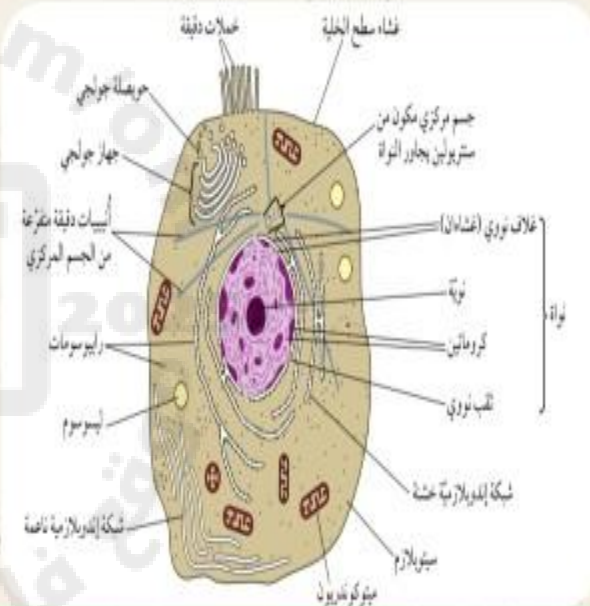
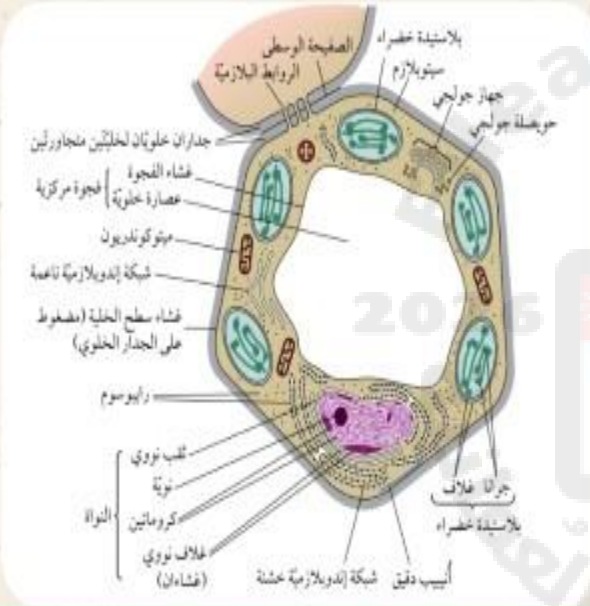
صورتان مجهريتان إلكترونيتان



الصورة ٧-١ صورة مجهرية ملونة محشة للخلايا النباتية كما ترى بالمجهر الإلكتروني النافذ (TEM). وهي خلايا من لبه جذر نبات رشاد أذن القار *Arabis thaliana*. تبدو البلاستيدات الخضراء أصغر مما هي في الخلايا النباتية الأخرى لأنها لا تزال في طور النمو، وسوف تُبط تطور ما في الخلايا الجذرية بالأكسين (x3600)

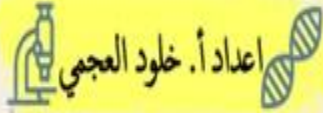
الصورة ٦-١١ أجزاء من خلتين حيويتين تمثيليتين (تمودجين) كما ترى بالمجهر الإلكتروني النافذ. الخلتان لكبد جرد تظهر التولابوضوح في إحدى الخلتين، ويصعب رؤية الحدود بين الخلتين لأن أغشية أسطح الخلايا رقيقة جدًا (X9600)

رسم تركيب الخلية الحيوانية و النباتية العامة كما تشاهدان بالمجهر الالكتروني

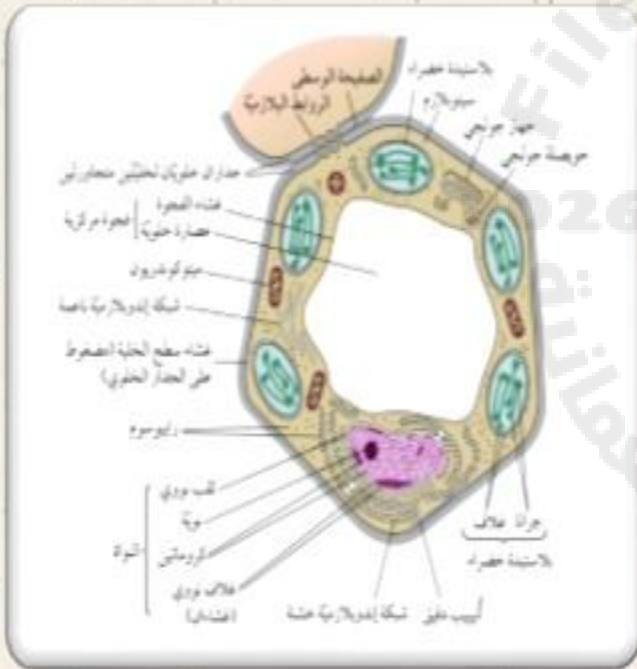


الشكل ٨-١ التركيب الدقيق لخلية نباتية نموذجية كما ترى بالمجهر الإلكتروني. يعتمد هذا الرسم على عدة صور مجهرية لخلايا نباتية. في الواقع، تكون الشبكة الإندوبلازمية والرايبوسومات الحرة أوسع انتشاراً مما هو ظاهر

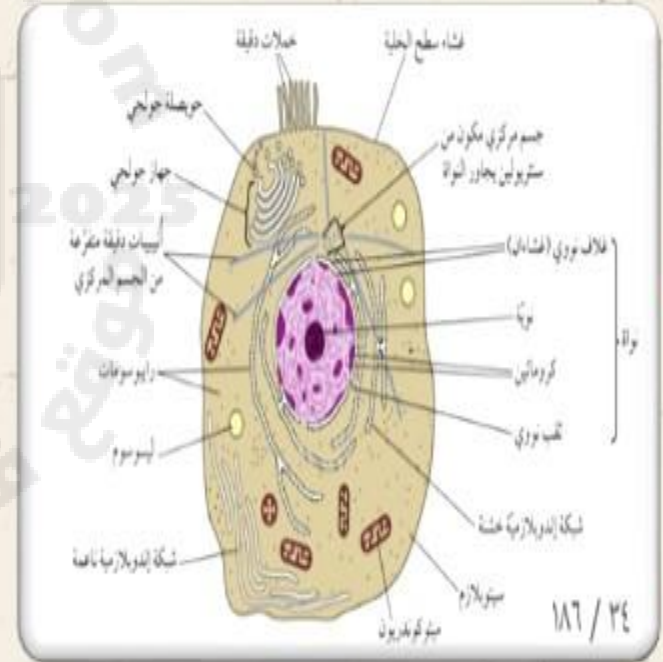
الشكل ٧-١ التركيب الدقيق لخلية حيوانية نموذجية كما ترى بالمجهر الإلكتروني. يعتمد هذا الرسم على عدة صور مجهرية لخلايا حيوانية. في الواقع، تكون الشبكة الإندوبلازمية والرايبوسومات الحرة أوسع انتشاراً مما هو ظاهر. توجد أحياناً حبيبات جليكوجين في السيتوبلازم



حدد العضيات التي شاهدتها سابقاً تحت المجهر الضوئي



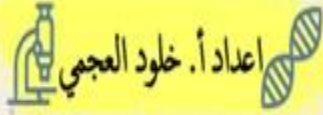
ص 33



ص 32

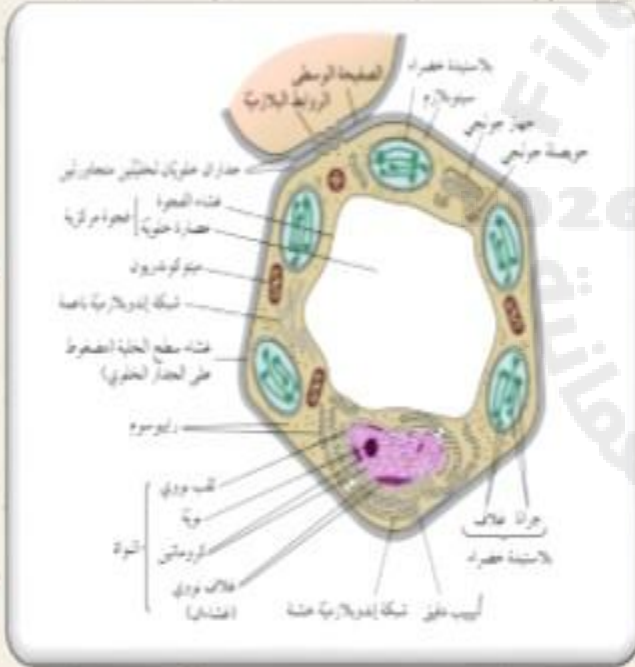
كما راها العلماء في المجهر الالكتروني.

سنتناول هذه العضيات بشي من التفصيل



حدد العضيات التي شاهدتها سابقا تحت المجهر الضوئي

غشاء سطح الخلية (الغشاء البلازمي)



ص 33

كما راها العلماء في المجهر الالكتروني.

النواة

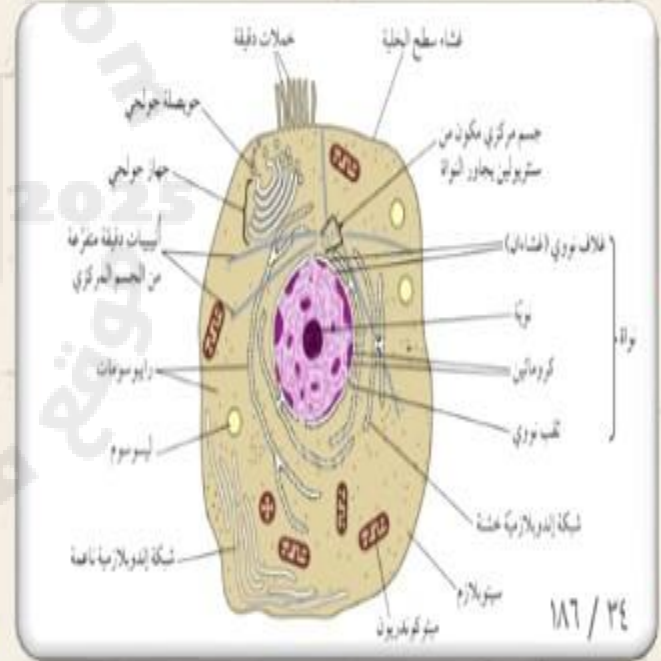
جهاز جولجي

الميتوكوندريا

الفجوات

السنترولات

البلاستيدات الخضراء

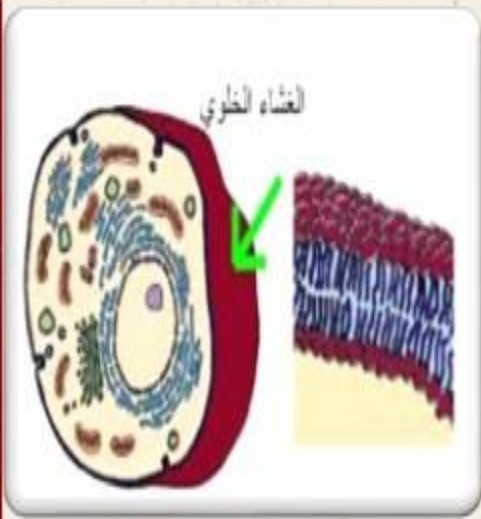


ص 32

سنتناول هذه العضيات بشي من التفصيل

اعداد أ. خلود العجمي

اولا:- غشاء سطح الخلية



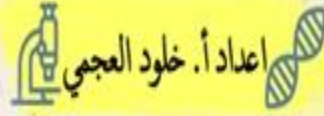
شكل الغشاء بعد التكبير

خصائصه/صفاته

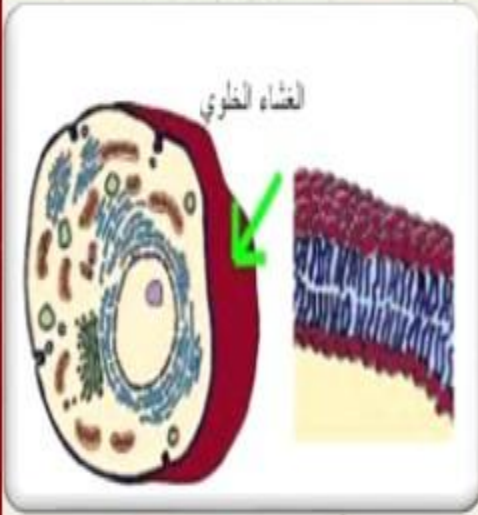
وظيفته

مقدار سمك الغشاء





اولا:- غشاء سطح الخلية .



شكل الغشاء بعد التكبير

يبدو مكونا من ٢-٣ طبقات

داكنة الصبغة (مصبوغتين بشدة)

تتخللهما مساحة ضيقة فاتحة اللون .

وظيفته

التحكم في تبادل المواد بين الخلية وبيئتها المحيطة

مقدار سمك الغشاء

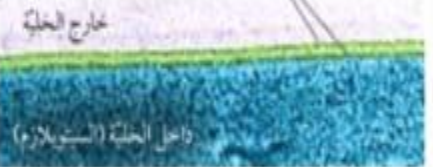
7nm

خصائصه/صفاته

رقيق جدا

منفذ جزئيا

يبدو الغشاء كخطين داكنتين (كما هو موضح بواسطة المؤشر) تتخللهما مساحة فاتحة اللون.



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

تفاصيل الغشاء سيكون في وحدة الغشاء البلازمي والنقل .



2 :- الخملات

Blank box for notes.

مثال لموقع تواجدها

خملات

مفردتها

Blank box for notes.

Blank box for notes.

دورها

وصفها

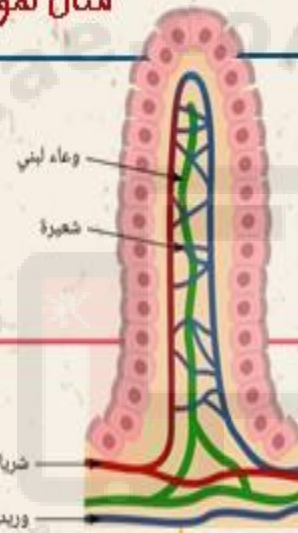
Blank box for notes.

Blank box for notes.

أمثلة لوظائف الخلايا
الحاوية عليها

موقع تواجدها

Blank box for notes.



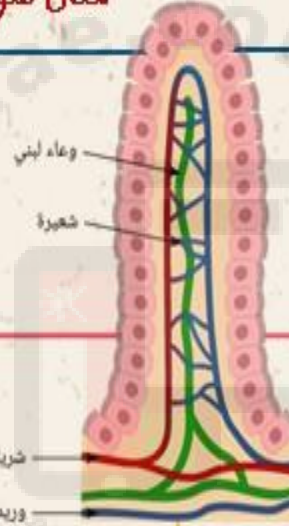
2 :- الخملات

خملة دقيقة

مفردتها

مثال لموقع توأجدها

خملات



دورها

وصفها

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

الخلايا الطلائية التي تغطي أسطح التراكيب

تزيد من مساحة سطح غشاء الخلية لأداء عدة وظائف .

إعادة الامتصاص في الاثنا عشر المتلوية القريبة من الكلية .

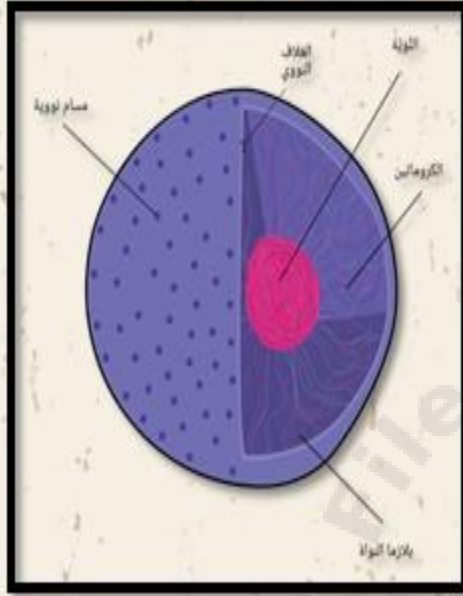
امتصاص الطعام المهضوم في الخلايا المبطننة للأمعاء .

أمثلة لوظائف الخلايا الحاوية عليها

موقع توأجدها

في بعض الخلايا الحيوانية

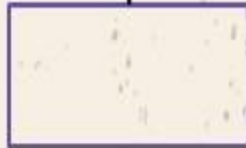
3 :- النواة



المكونات

العظم

1



2



3



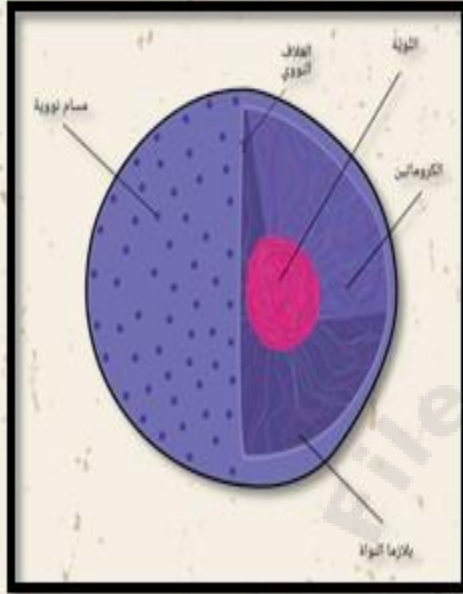
سنتناول كل مكون على حدة الآن...



اعداداً. خلود العجمي



3 :- النواة



المكونات

الحجم

أكبر حجما في الخلية

1

نوية

2

كروموسومات و
كروماتين

3

غلاف نووي

سنناول كل مكون على حدة الان . . .

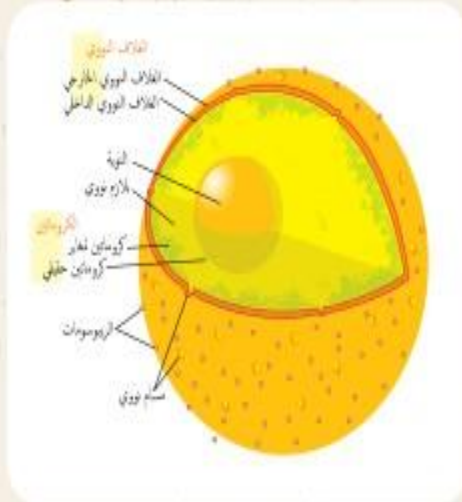


اعداداً. خلود العجمي



الغلاف النووي

اعداداً. خلود العجمي



ثقوب نووية

الإحشية

1

2

3

وظيفتها

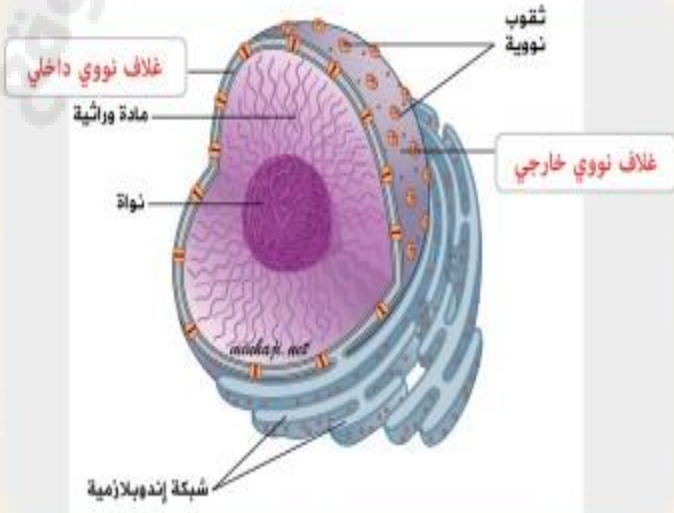
حجمها

احدادها

مواد تدخل من الثغرة

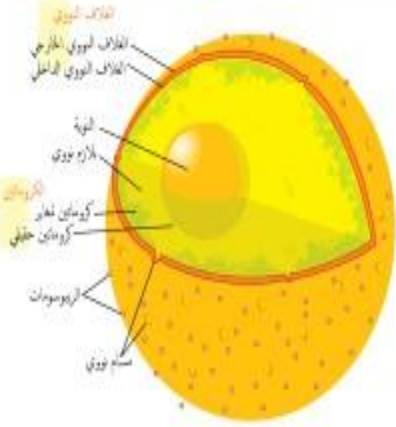
مواد تخرج من الثغرة

(T_s)



الغلاف النووي

اعداداً. خلود العجمي



ثقوب نووية

الإحشية

عشائين

1

وظيفتها

تسمح بتبادل المواد بين النواة و
السينتوبلازم وتنحكم فيها.

2

حجمها

صغيرة

3

اعدادها

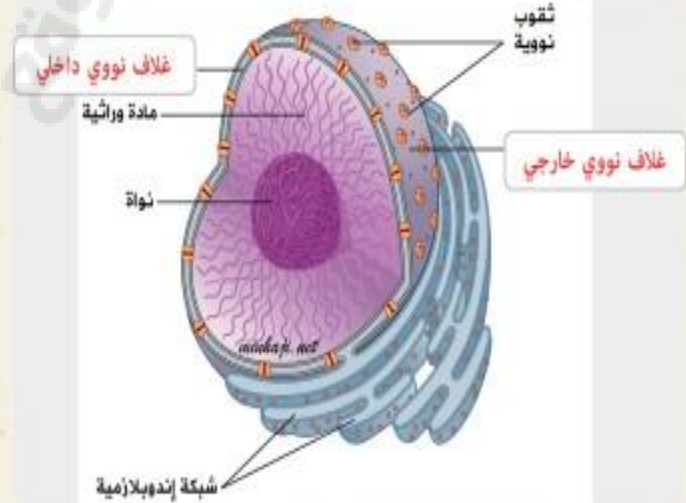
كثيرة

مواد تدخل من النواة

بروتينات (تساعد في صنع الرايوسومات)
نيوكليوتيدات
اينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
بعض الهرمونات (مثل هرمون الغدة الدرقية T3)

مواد تخرج من النواة

mRNA المرسل
tRNA الناقل
الرايوسومات لبناء
البروتينات



الكروموسومات و الكروماتين

اعداداً. خلود العجمي



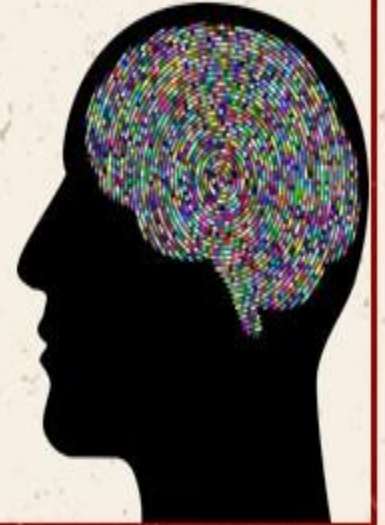
ما هي معلوماتك السابقة عن الكروموسومات؟



2026 2025



شريط من الحمض النووي (DNA)



الكروموسومات و الكروماتين

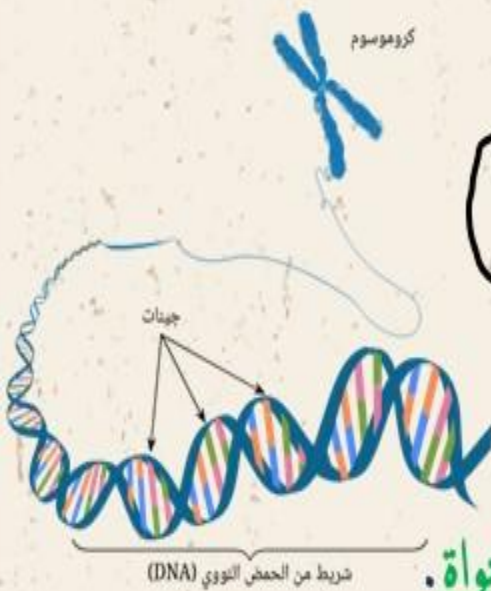
اعداداً. خلود العجبي



ما هي معلوماتك السابقة عن الكروموسومات؟

خيوط رفيعة جدا

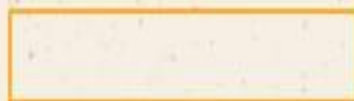
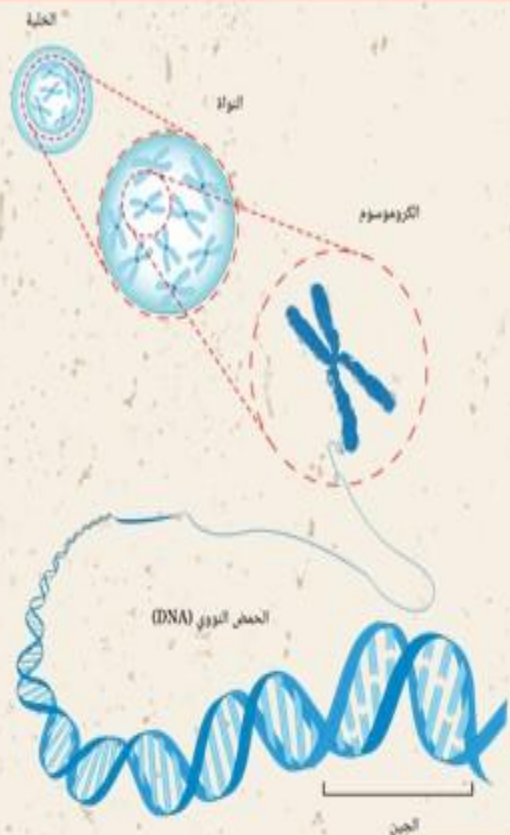
يخوي على... حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين



أكمل المخطط لتعرف على علاقة الكروموسوم بوظيفة النواة.



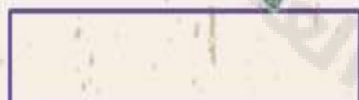
مركز التحكم و السيطرة في الخلية



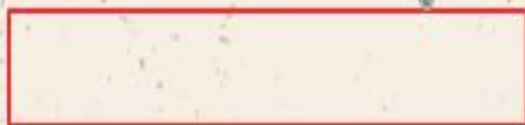
داخلها



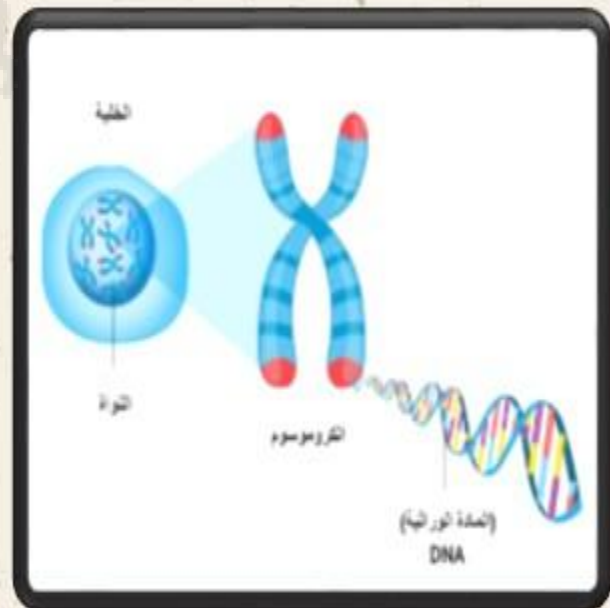
يحتوي



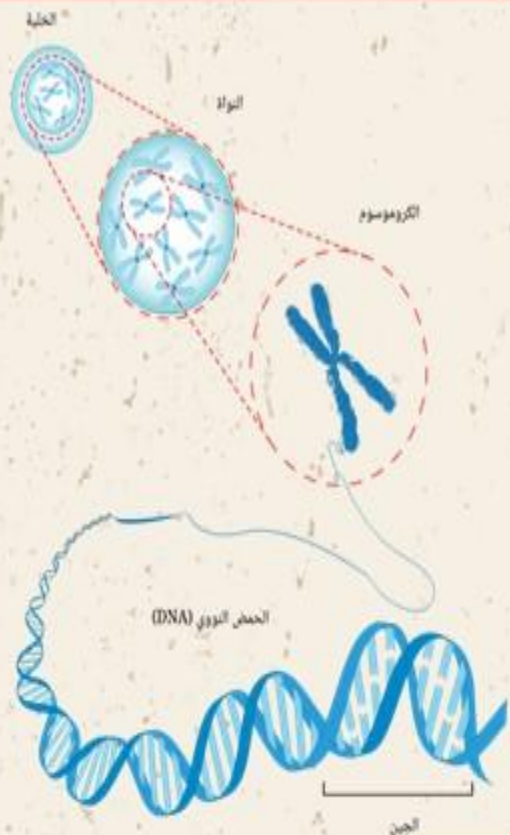
انتظامها يعطي



وظائفها



مركز التحكم و السيطرة في الخلية



النواة

الكروموسومات

داخلها

اعداداً. خلود العجمي

DNA

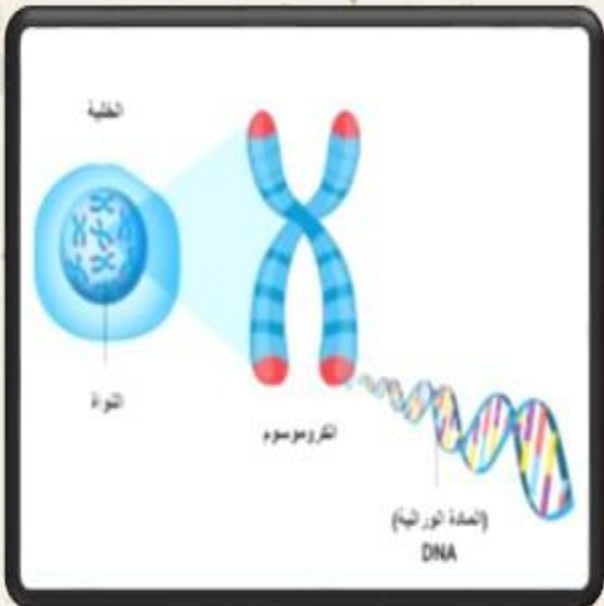
يحتوي

الجينات

انتظامها يعطي

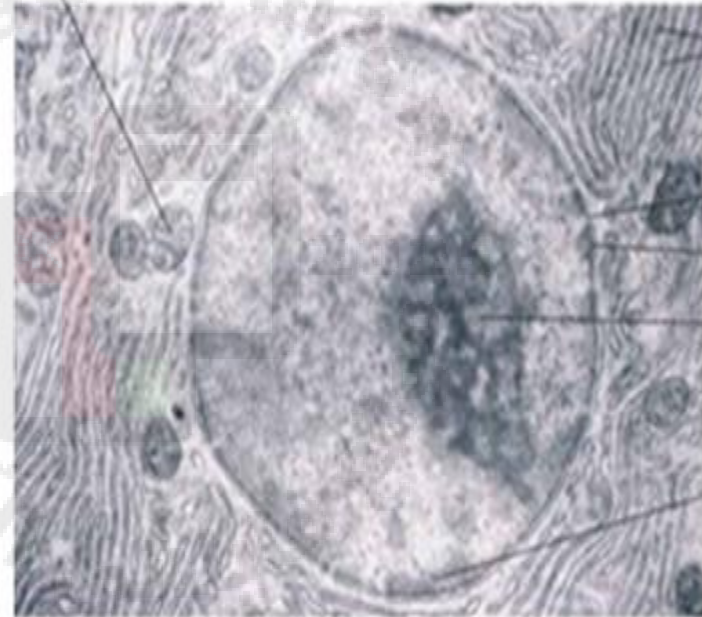
التحكم في أنشطة الخلية والوراثة

وظائفها



صورة النواة تحت المجهر الإلكتروني.

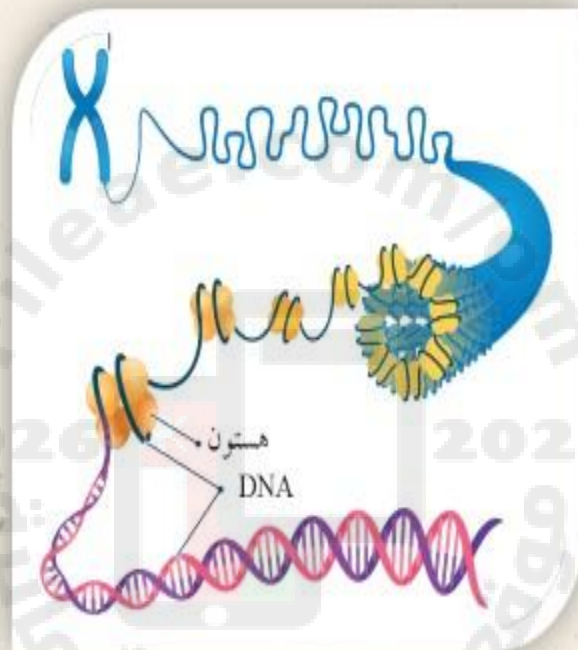
ميتوكوندريون



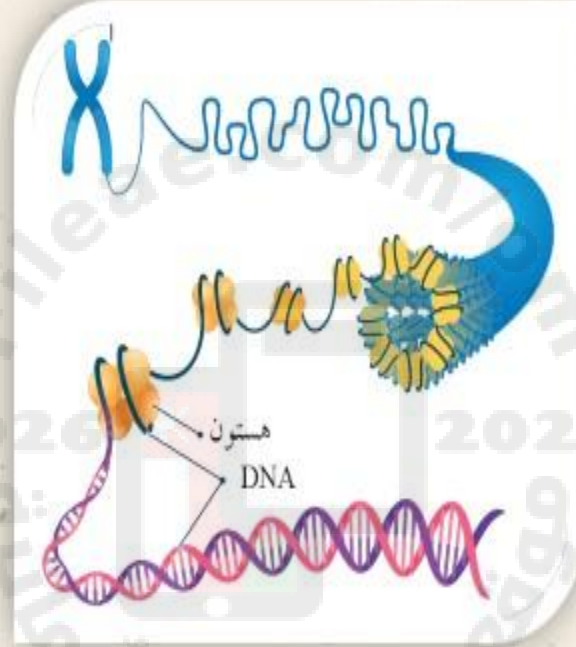
الصورة ٩-١ صورة للنواة بالمجهر الإلكتروني النافذ (TEM). هذه النواة لخلية من بنكرياس خلاش (X 11000)، وهي دائرية الشكل محاطة بغلاف نووي مزدوج يحتوي على ثقب نووي. وتبدو النوية مصبوغة بشدة (داكنة اللون). ويمكن رؤية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة في السطح الأمامي.

اعداد أ. خلود العجمي

عبر عن ما تشاهده في الشكل .



عبر عن ما تشاهده في الشكل .



اعداداً. خلود العجمي



الهستونات

بروتينات خاصة

نشاهد (DNA) ملتف حول كرات تعرف بالهستونات.

في اعتقادك ما سبب هذا

الالتفاف؟



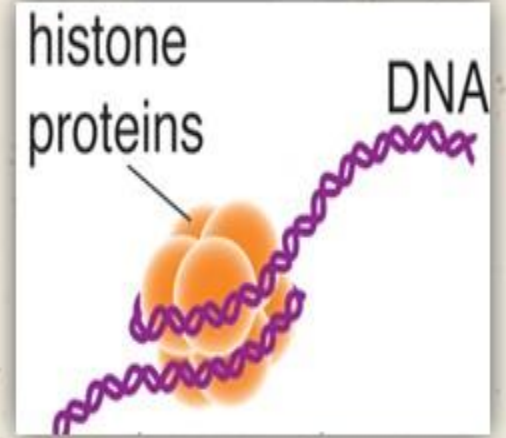
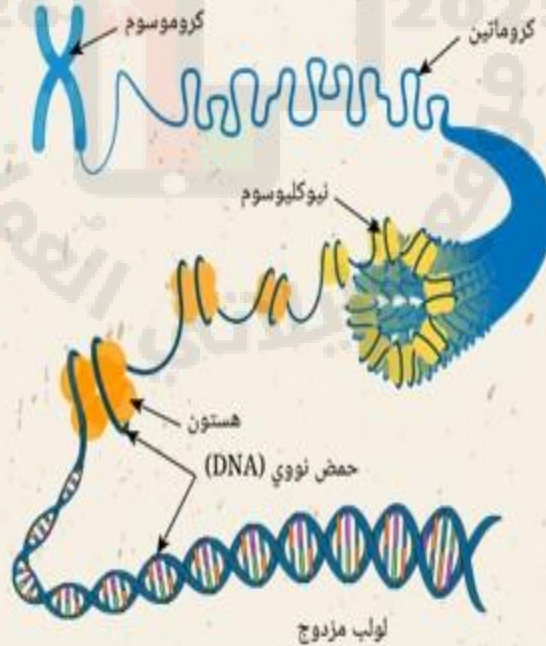
DNA

حمض نووي
ريبوزي منقوص
الأكسجين

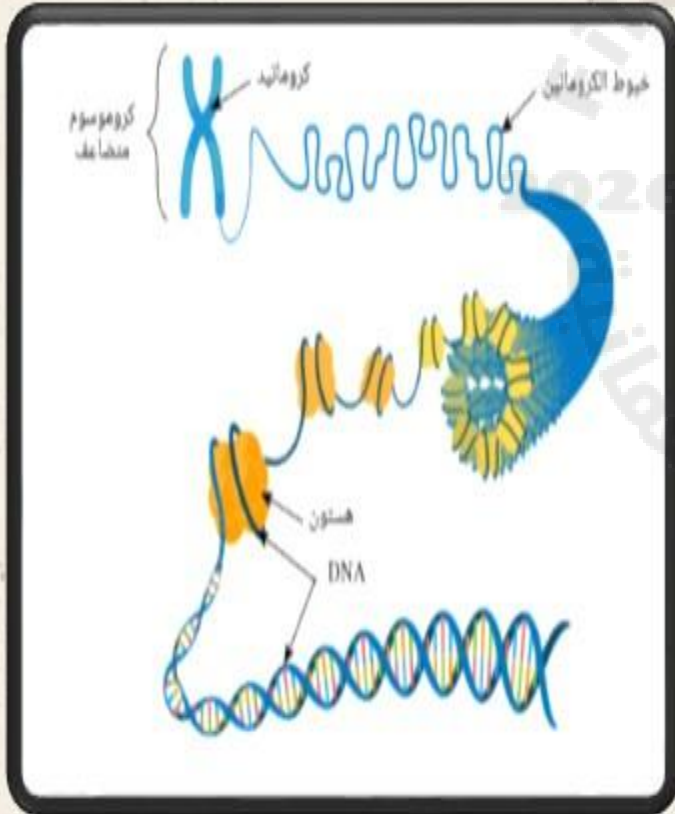
لان جزيئات الDNA طويلة
جدا ويجب طيها بإحكام
لمنع تشابكها .

الإجابة

ولا يتم ذلك لا بتداخل
الجزيئات مع الهستونات.



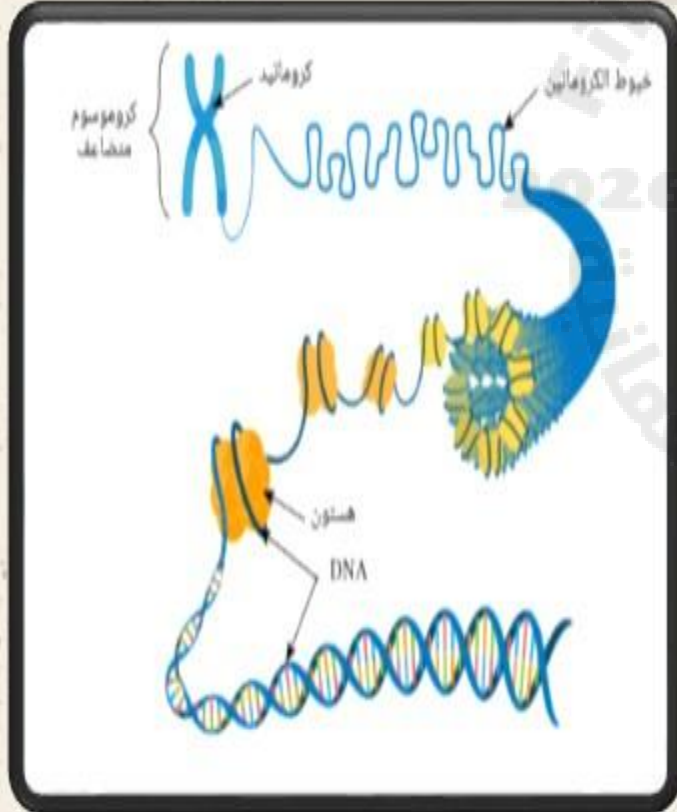
ماذا سمى العلماء وجود الDNA مع البروتين معا



اعداداً. خلود العجمي

ماذا سمى العلماء وجود
الDNA مع البروتين معا

الكروماتين



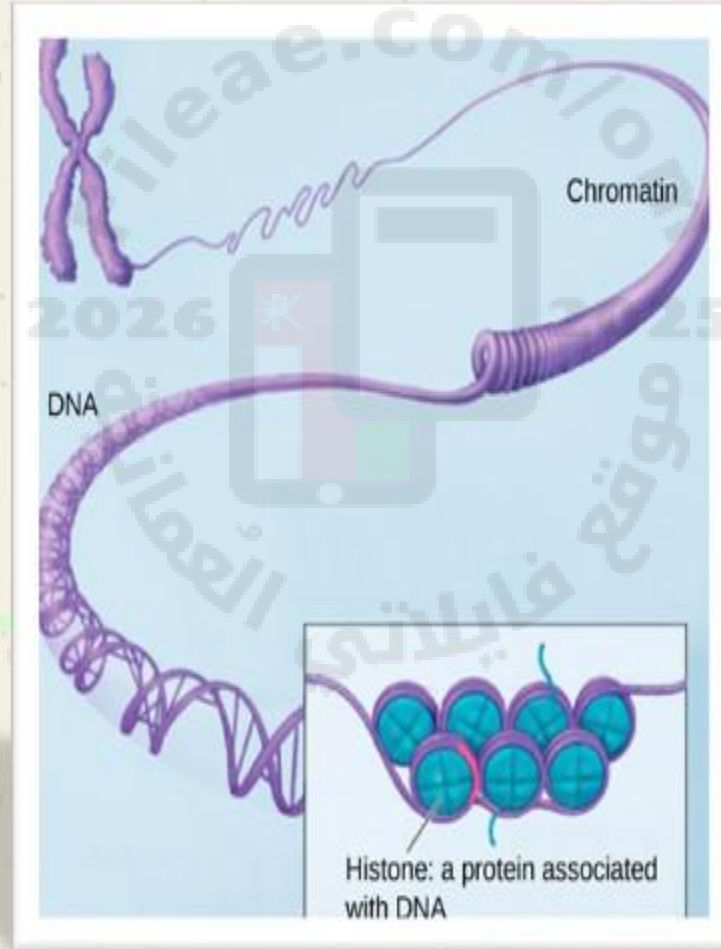
يحتوي الكروماتين أيضا على بعض جزيئات RNA

اعداداً. خلود العجمي

الفرق بين الكروموسوم و الكروماتين

الكروموسوم:-

كروماتين قصير كثيف



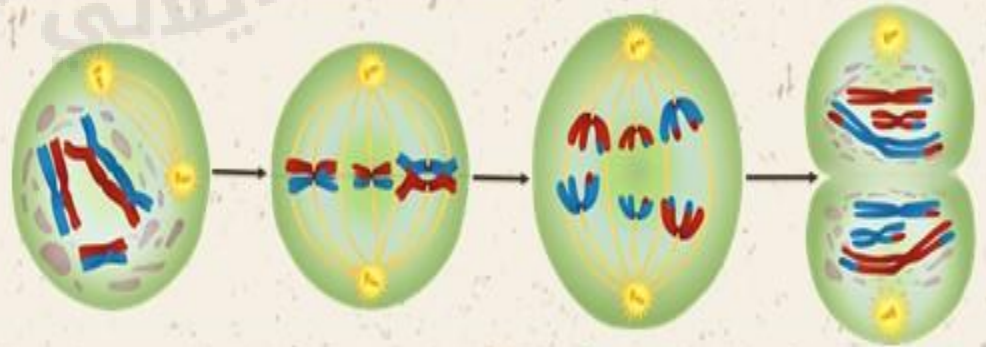
الكروماتين:-

DNA + بروتين (خيط
طويل رفيع)

فسر تفسيراً علمياً

تنقسم المادة الوراثية أولاً عند انقسام الخلية

اعداداً. خلود العجمي



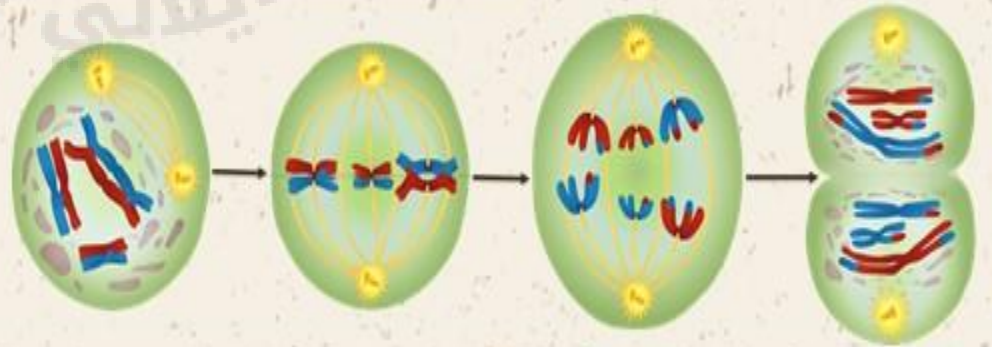
فسر تفسيراً علمياً

تنقسم المادة الوراثية أولاً عند انقسام الخلية

ليكون لكل خلية جديدة نواتها الخاصة.



ويكون داخل النواة تركيب يسمى (النوية)



النوية

1 شكل النوية

تركيب كروي داكن اللون

2 عددها في النواة

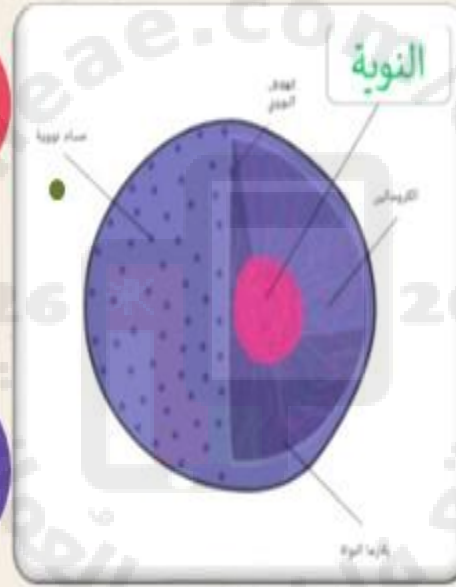
نوية واحدة أو أكثر ولكن الأكثر شيوعاً نوية واحدة

3 وظيفتها

صنع الرايبوسومات باستخدام المعلومات في DNA الموجود فيها.

4 محتواها

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





معلومات تهكم عن النووية



معلومة

٢

كلما زاد عدد الرايبوسومات التي
تبنيتها الخلية تكون نويتها أكبر.



معلومة

١

حول اللب
مناطق أقل كثافة

يتم فيها تجميع الوحدات
الرايبوسومية الفرعية.

ربط rRNA مع البروتينات
الرايبوسومية من السيتوبلازم.



وضع النوية عند.....

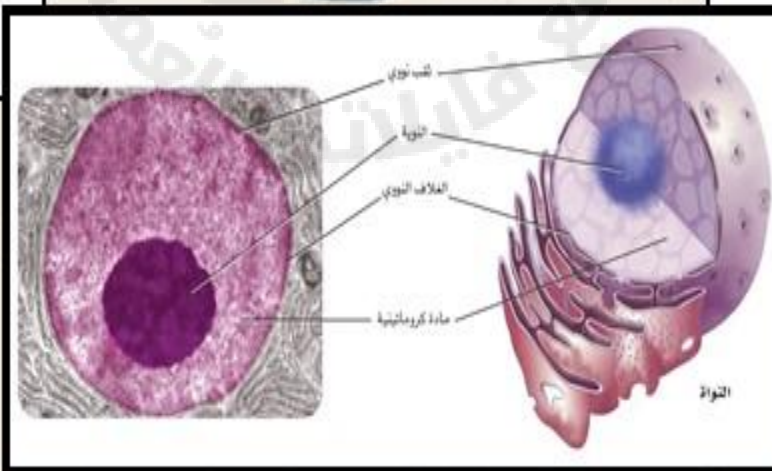
الانقسام المتساوي

تفصل عن بعضها البعض
ويتوقف بناء الرايبوسوم
وتختفي النوية كتركيب.



بناء الرايبوسومات

تتجمع الأجزاء
المختلفة للنوية.



وصفها

قدمراتها

موقعها

انواعها

اعداداً. خلود العجبي



سنناولها بشي من
التفصيل.



4 :- الشبكة الاندوبلازمية

وصفها

تشكل اغشيتها اكياسا
(انوية الشكل).

موقعها

تمتد لتتصل بالغشاء
الخارجي للغلاف النووي

قدراتها

نقل الجزيئات عبرها بشكل
منفصل عن السيوبلازم.

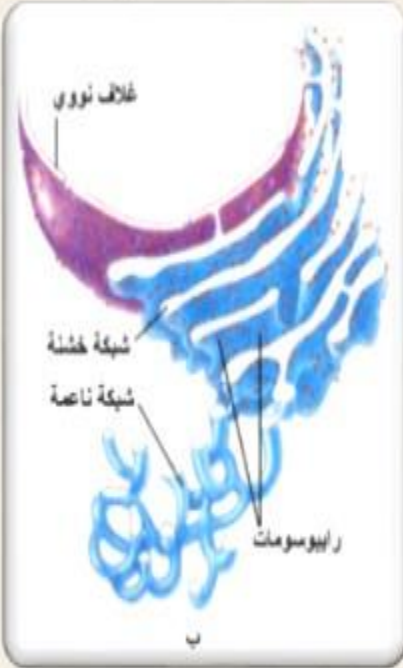
انواعها

نوعان:-

شبكة اندوبلازمية خشنة

شبكة اندوبلازمية ناعمة

اعداداً. خلود العجبي



سنناولها بشي من
التفصيل.

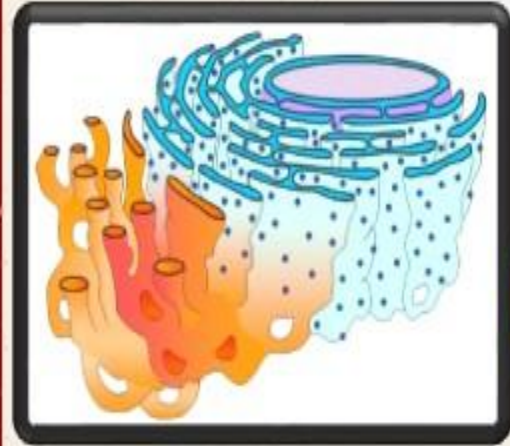
أولا :- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة



الوظيفة

سبب التسمية

الرمز



أولا :- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة



الوظيفة

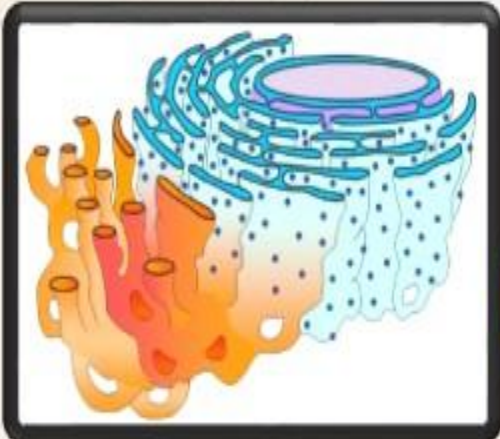
سبب التسمية

الرمز

نقل البروتينات

مغطاة بكثير من العضيات الصغيرة المسماة الريبوسومات .

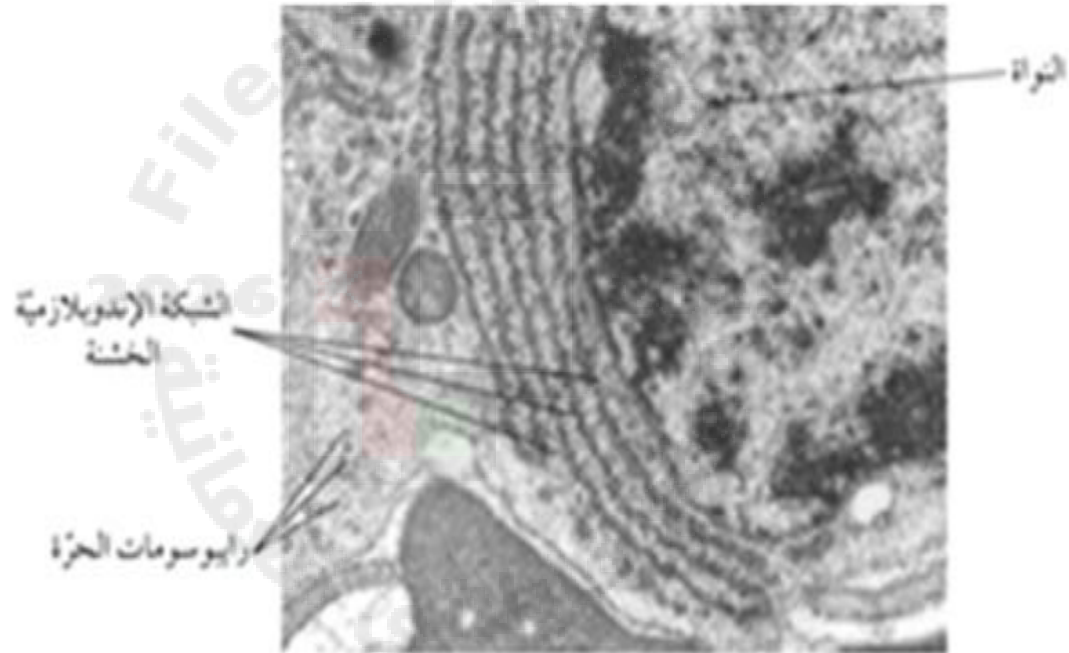
RER



الريبوسومات هي مواقع بناء البروتين

معلومة

صورة الشبكة الاندوبلازمية الخشنة



الصورة ١-١٠ صورة بالمجهر الإلكتروني النافذ للشبكة
الاندوبلازمية الخشنة مغطاة بالرايوسومات (النقاط السوداء)
(X 17000). يمكن رؤية بعض الرايوسومات الخشنة في
الستوبلازم جهة اليسار

ثانياً: الشبكة الاندوبلازمية الناعمة

اعداداً. خلود العجمي



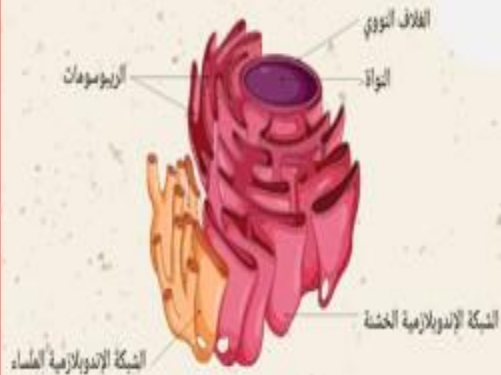
الوظيفة

سبب التسمية

الرمز

2026

2025



ثانياً: الشبكة الاندوبلازمية الناعمة

اعداداً. خلود العجمي

الوظيفة

صنع الدهون و الستيرويدات كالكوليسترول و الهرمونات
الجنسية كالستروجين و التستوستيرون .
موقع تخزين الكالسيوم
ايض الدواء في الكبد.

سبب التسمية

لمظهرها الاملس نتيجة عدم
تواجد الرايبوسومات عليها.

الرمز

SER

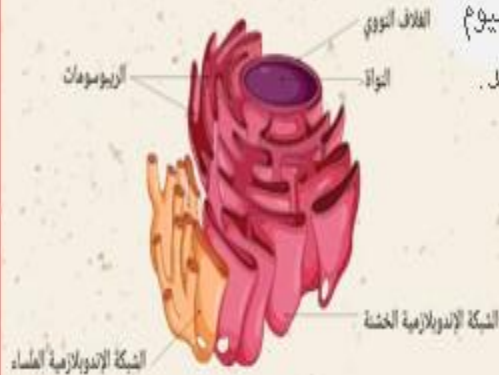


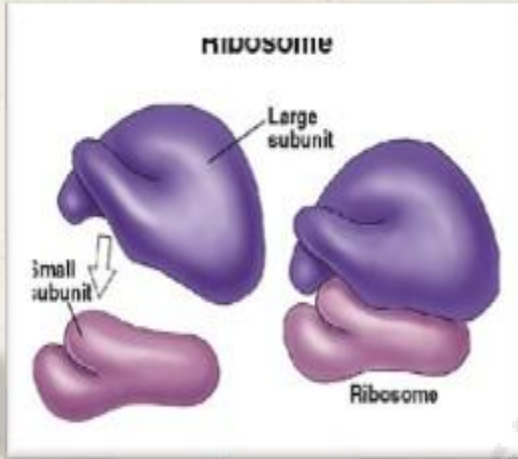
مشاركة ايونات الكالسيوم في
الانقباض العضلي

السبب

تكثر الشبكة الاندوبلازمية الناعمة في
خلايا العضلات

معلومة





5 :- الريبوسومات

اعداداً. خلود العجمي

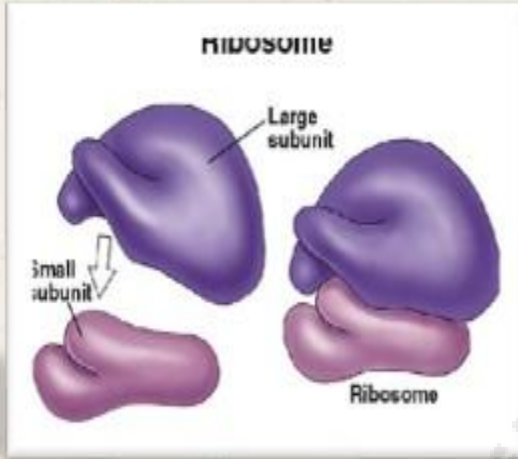
حجمها

تركيبها

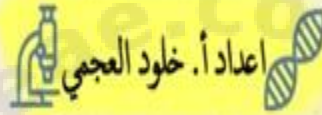
مكوناتها

وظيفتها

أنواعها
وأماكن
تواجدها



5 :- الريبوسومات



صغيرة جدا .
لا ترى بالمجهر الضوئي

حجمها

مقادير متساوية تقريبا في الكتلة من :

مكوناتها

RNA الريبوسومي (rRNA)
والبروتين .

رابيوسوم من نوع :-

80S الموحود الخلايا حقيقية النواة.

70S الموحود في خلايا بدائية النواة.

أنواعها
وأماكن
تواجدها

تتكون من وحدتين :

وحدة كبيرة ووحدة صغيرة

تركيبها

تجميع الجزئيات المتفاعلة في عملية بناء

البروتين مثل mRNA و

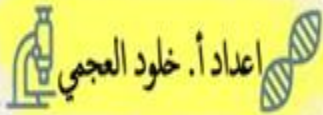
tRNA والاحماض الامينية

والبروتينات المنظمة .

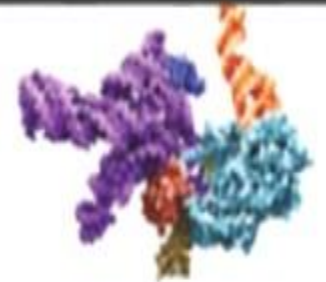
وظيفتها



يتم قياس الاحجام الصغيرة (كحجم الرايوسوم) عادة
بوحدة قياس (S) سفيدبرج .



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



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



6 :- جهاز جولجي.

نشأته

وصفه

عددہ

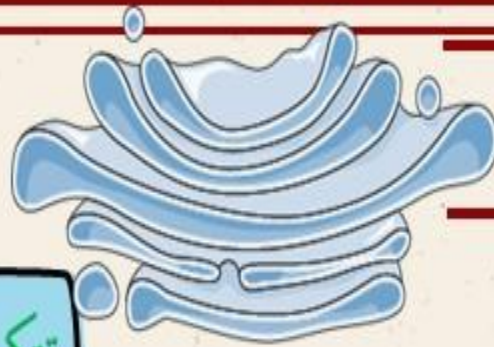
دوره

وظائفه

2026

2025

موقع فايلاتي العناني



نشأته

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

وصفه

كومة من الاكياس الغشائية المسطحة

عدده

أكثر من جهاز في الخلية الواحدة.

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.



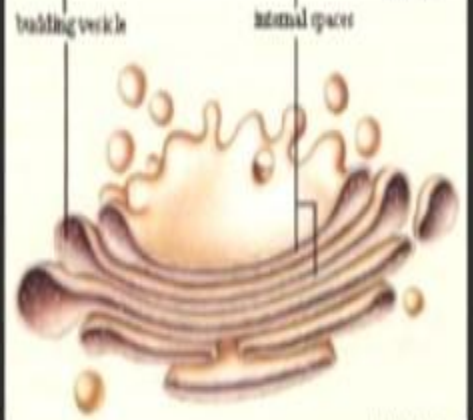
معلومات عن الجزيئات المعالجة في جهاز جولجي



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

2 اطلاق الجزيئات الى خارج الخلية يسمى افرازا

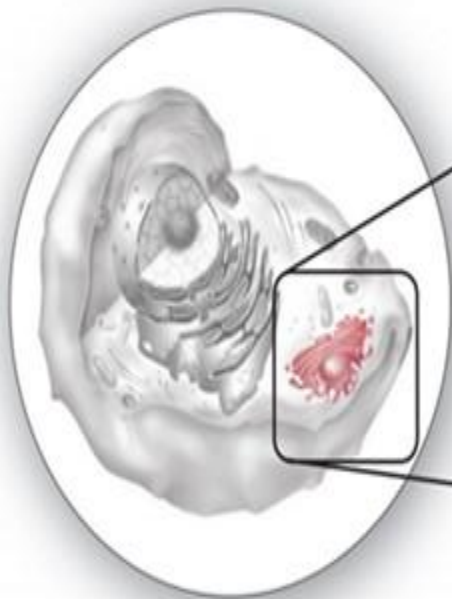
3 مسار الجزيئات الذي تسلكه يسمى مسار الافراز.



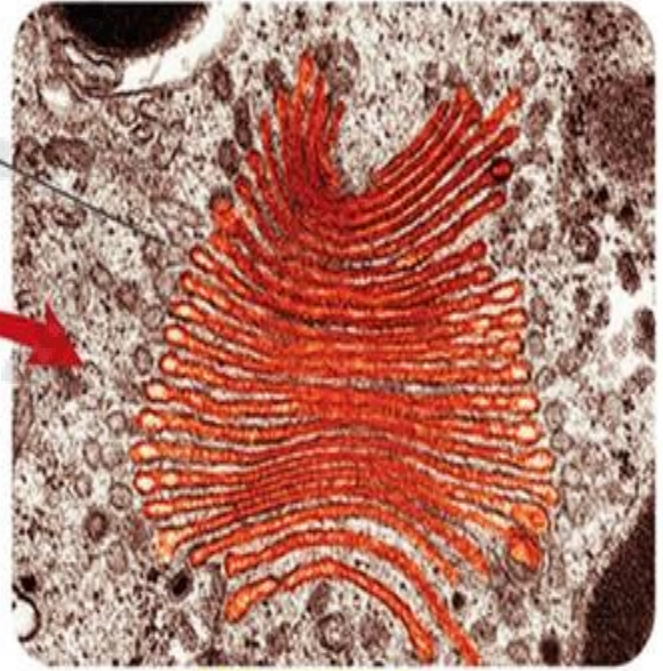
صورة و شكل لجهاز جولجي بالمجهر الالكتروني

صورة محسنة بالمجهر الإلكتروني النافذ: التكبير $\times 5505$

حويصلات تنفصل عن جهاز جولجي



جهاز جولجي



7 :- الليسوسومات

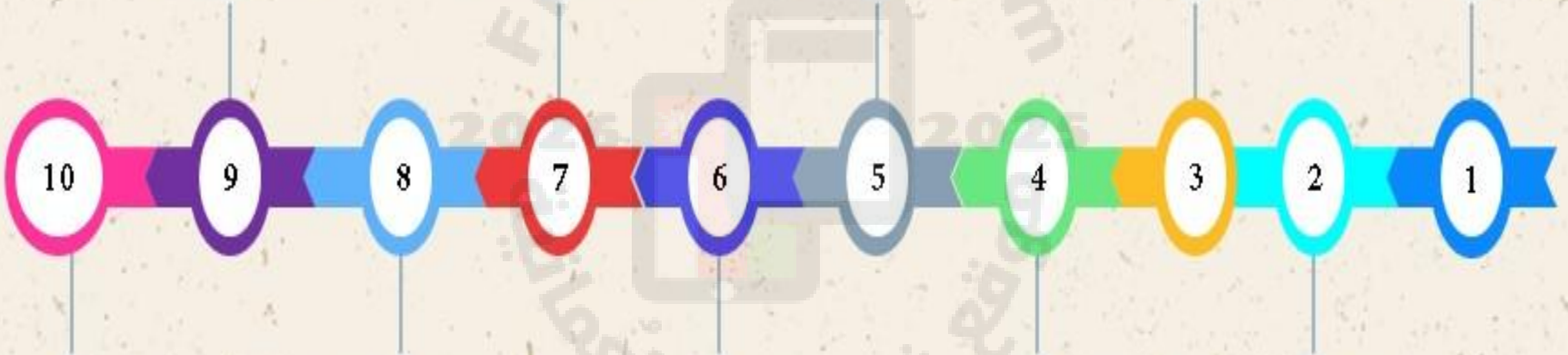
ناقل الانزيمات
بعد الصنع

المواد التي تعمل عليها
الانزيمات السابقة

عدد انزيماتها

محتوياتها

وصفها



وظائفها

سنتناولها بشي
من التفصيل.

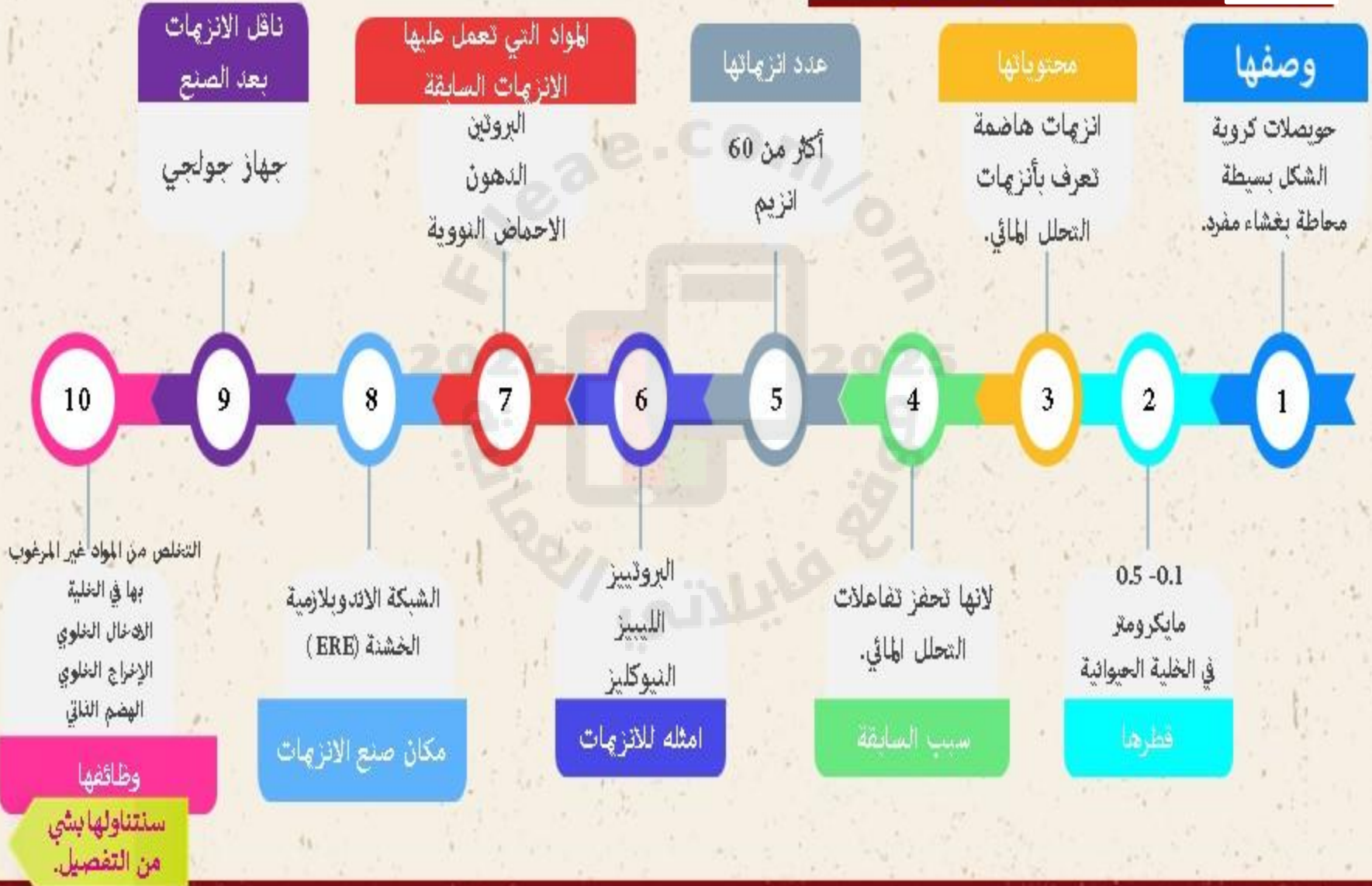
مكان صنع الانزيمات

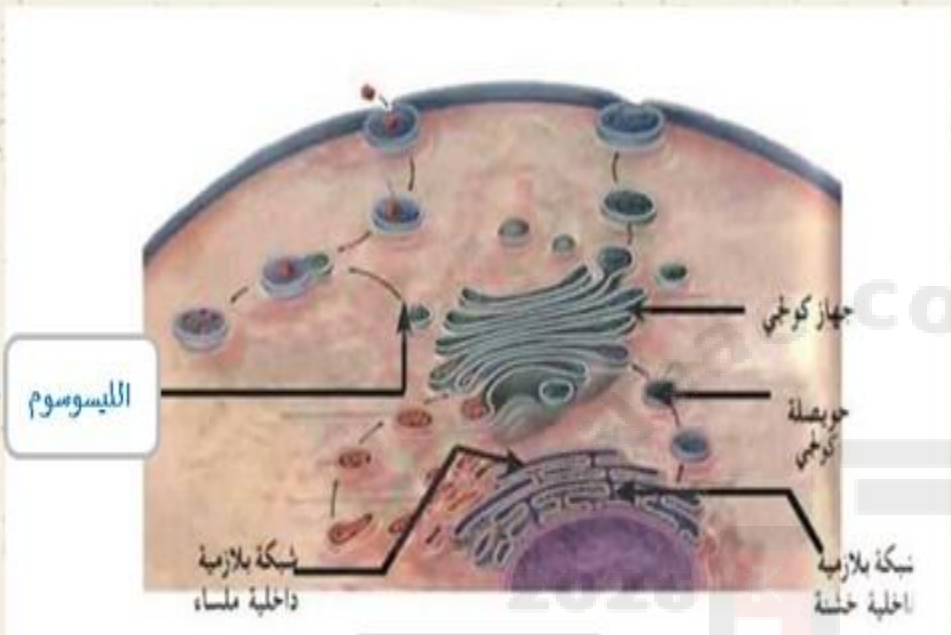
امثله للانزيمات

سبب السابقة

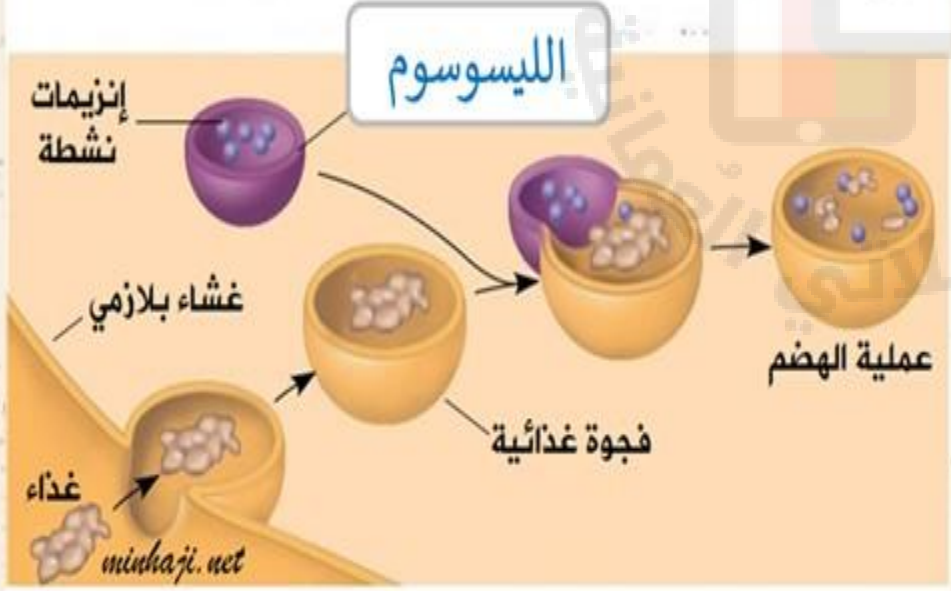
قشرها

7 :- الليسوسومات



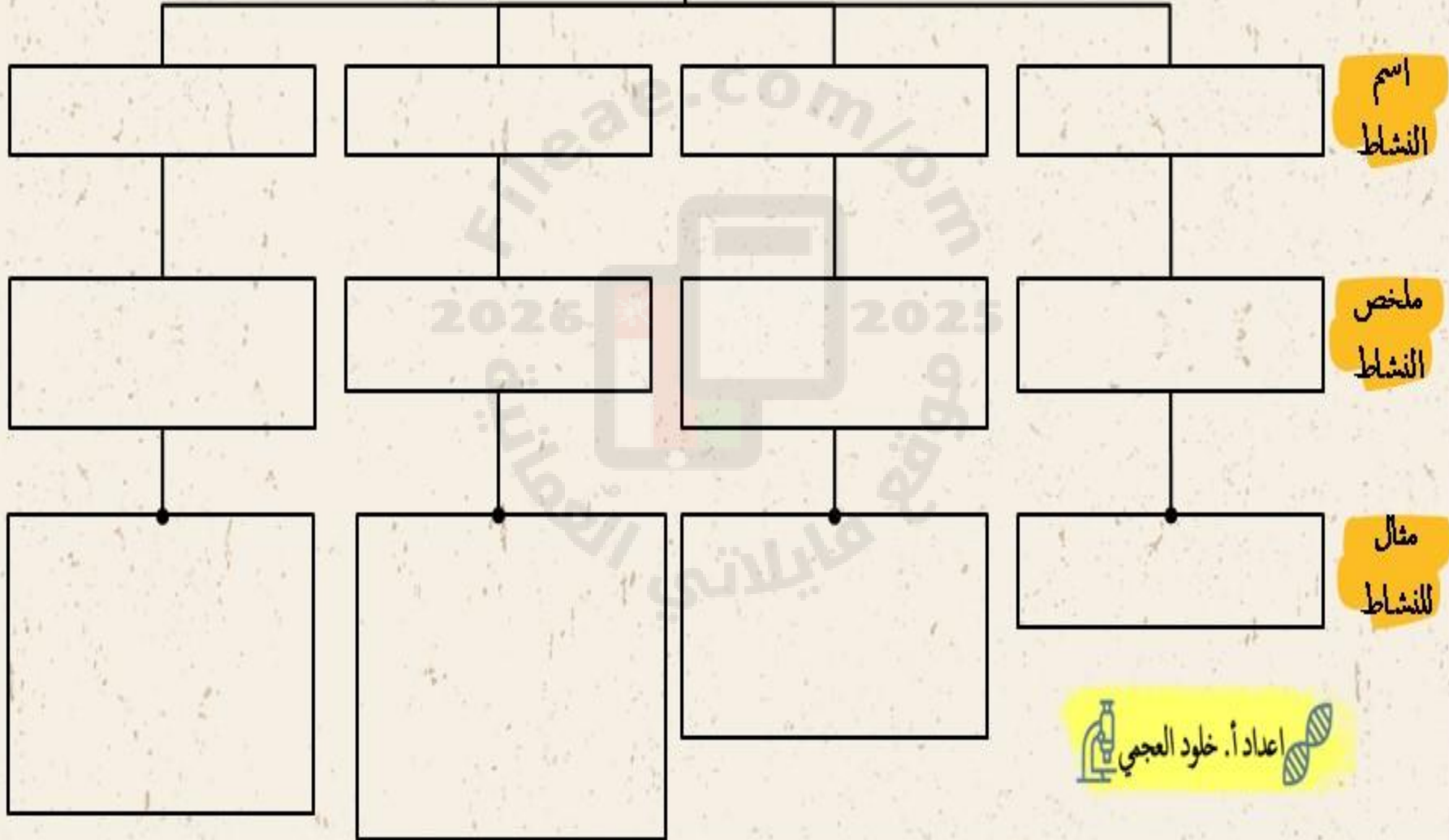


الليسوسومات



اعداداً. خلود العجمي 

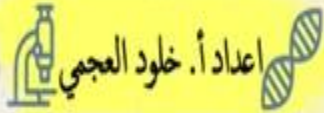
أنشطة الليسوسومات



أنشطة الليسوسومات



فكر معنا في هذا السؤال :

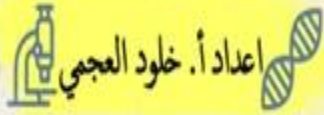


ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟

الإجابة :-



فكر معنا في هذا السؤال :



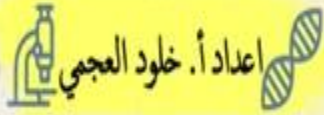
ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟



مثال لتلك التراكيب والمواد

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

فكر معنا في هذا السؤال :



ما سبب بقاء الانزيمات
منفصلة عن بقية عضيات
ومكونات الخلية ؟



العضيات القديمة او
الخلايا القديمة كاملة .

مثال لتلك التراكيب والمواد



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



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

اعداد أ. خلود العجمي



8 :- الميتوكوندريا.



أغشيتها

شكلها

قطرها

مفردها

محتوياتها

أعدادها



8 :- الميتوكوندريا.

أغشيتها

غشائيين داخلي و
خارجي

الغشاء الداخلي :-

ينثني للداخل مكون بروزات
كالأصابع تعرف بالأعراف

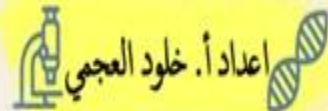


شكلها

عدة اشكال اغلبها العصوي

أعدادها

متغير



قطرها

1 ميكرومتر

محتوياتها

* رايبوسومات 70s
* حمض نووي حلقي
خاص بها.

مفردها

ميتوكوندريون

الحمض النووي :-

يمكنها من بناء البروتينات
اللازمة لتنفس.

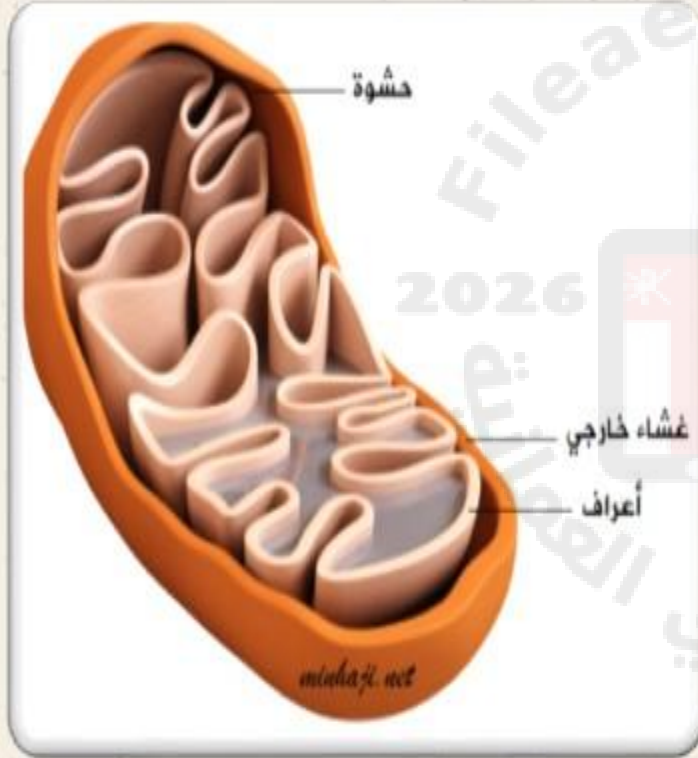


معلومة

سجل معك هذه المعلومات حول الميتوكوندريا



معلومة



★ الاعراف ★

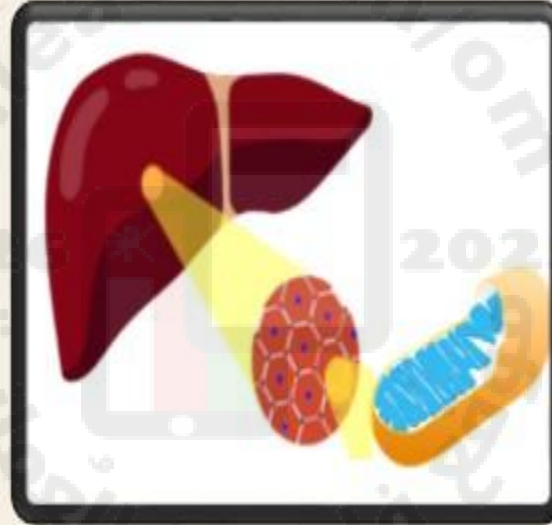
تمتد الى داخل الميتوكوندريا
المسمى الحشوة .

المساحة بين الغشاءين
تسمى الحيز بين الغشاءين .

الرابط العجيب

بين :-

خلايا الكبد و العضلات



اعداد الميتوكوندريا العالية

الرابط العجيب

بين :-

خلايا الكبد و العضلات

اعداد الميتوكوندريا العالية

خلايا الكبد و العضلات

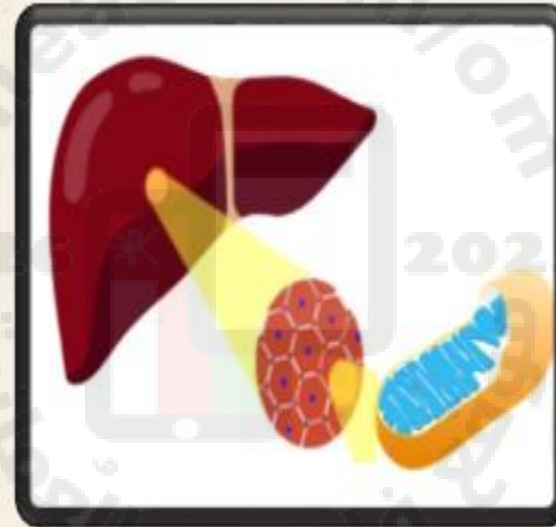
الميتوكوندريا مسؤولة

خلايا نشطة تحتاج الى مقدار

عن التنفس الهوائي

عال من الطاقة

(انتاج الطاقة)



لذلك تكثر الميتوكوندريا في خلايا

الكبد و العضلات .



معلومة

معلومة جميلة جدا حول الميتوكوندريا



معلومة



تحتوي خلية الكبد
الواحدة على ما يقارب
2000 ميتوكوندريون.

تصنع خلايا عضلاتك
الميتوكوندريا عند ممارسة
الرياضة بانتظام.



اعداداً. خلود العجمي

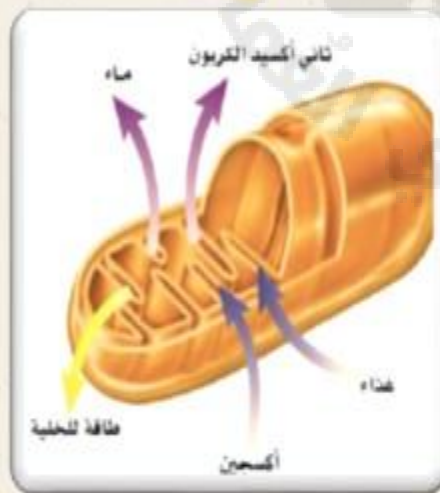
وظيفة الميتوكوندريا

الفرعية

تشكيل الدهون

الرئيسية

القيام بعملية التنفس الخلوي



تتبع المخطط الآتي مع مجموعتك لتصل إلى ملخص
عملية التنفس الخلوي في الميتوكوندريا.

الآن

اعداداً. خلود العجمي

محلل الحشوة و النشاء الداخلي (الأعراف)

سلسلة تفاعلات

مركب ATP (ادينوسين ثلاثي الفوسفات)

انزيمات + انزيمات دورة كريبس

جزيئات السكر و الدهون الغنية به

انزيمات نقل الالكترونات

اثناء التنفس

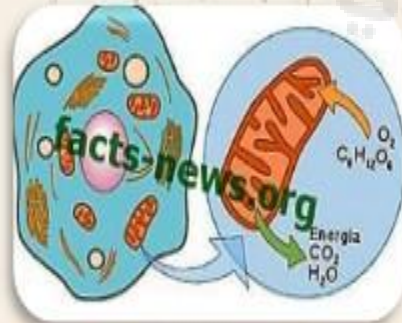
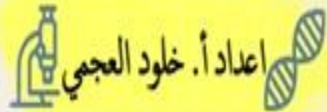
تجري

تطلق طاقة من

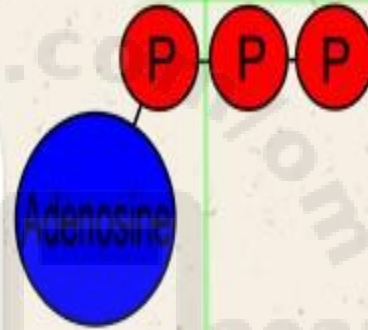
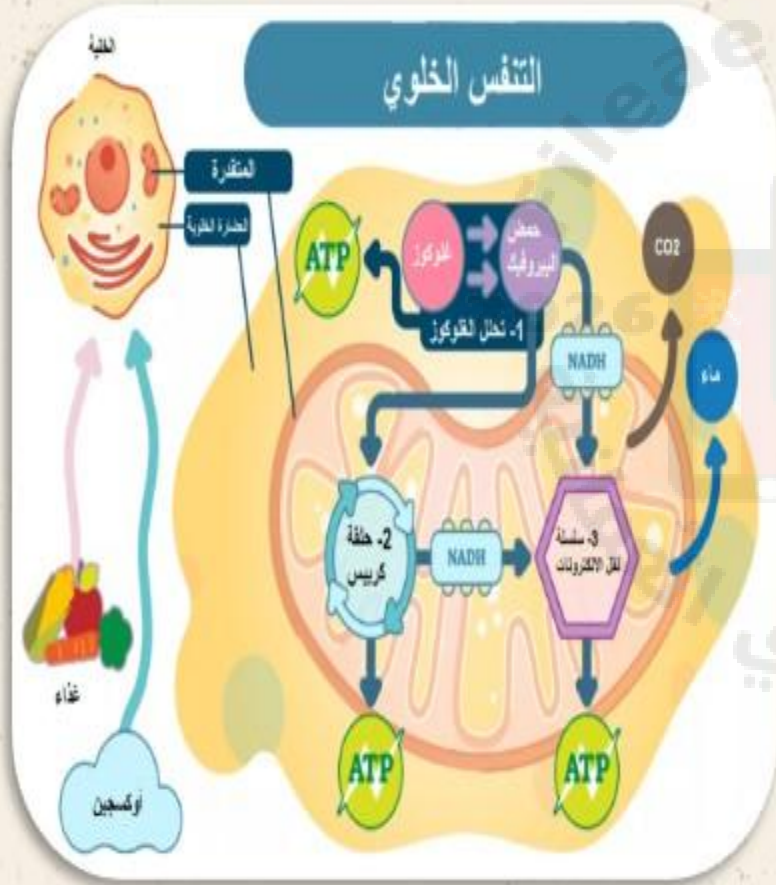
فتتحول
معظم
الطاقة
الى

تحدث هذه العملية في

يحتوي على



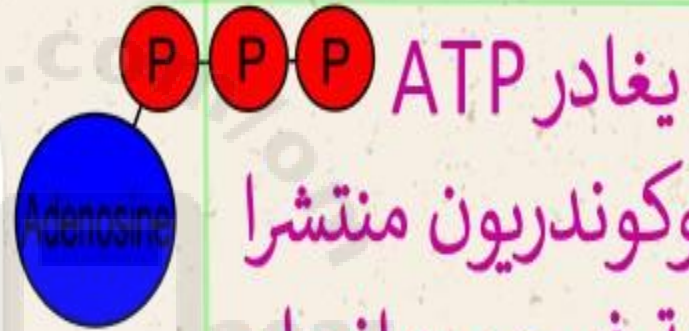
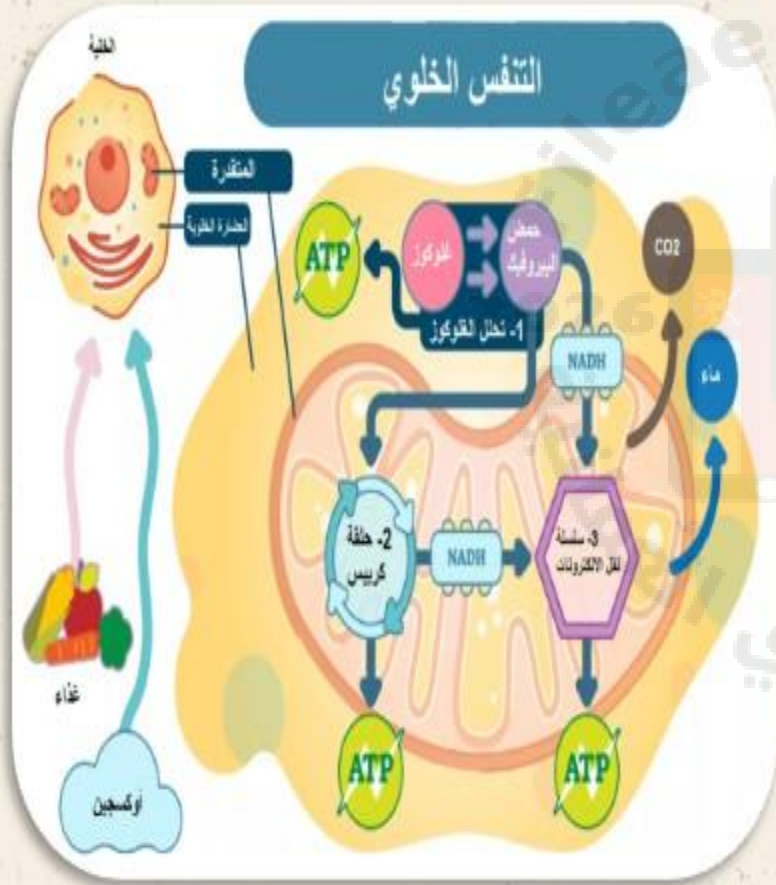
ما مصير ATP الناتج من عملية التنفس الخلوي ؟



اعداداً. خلود العجبي



ما مصير ATP الناتج من عملية التنفس الخلوي ؟

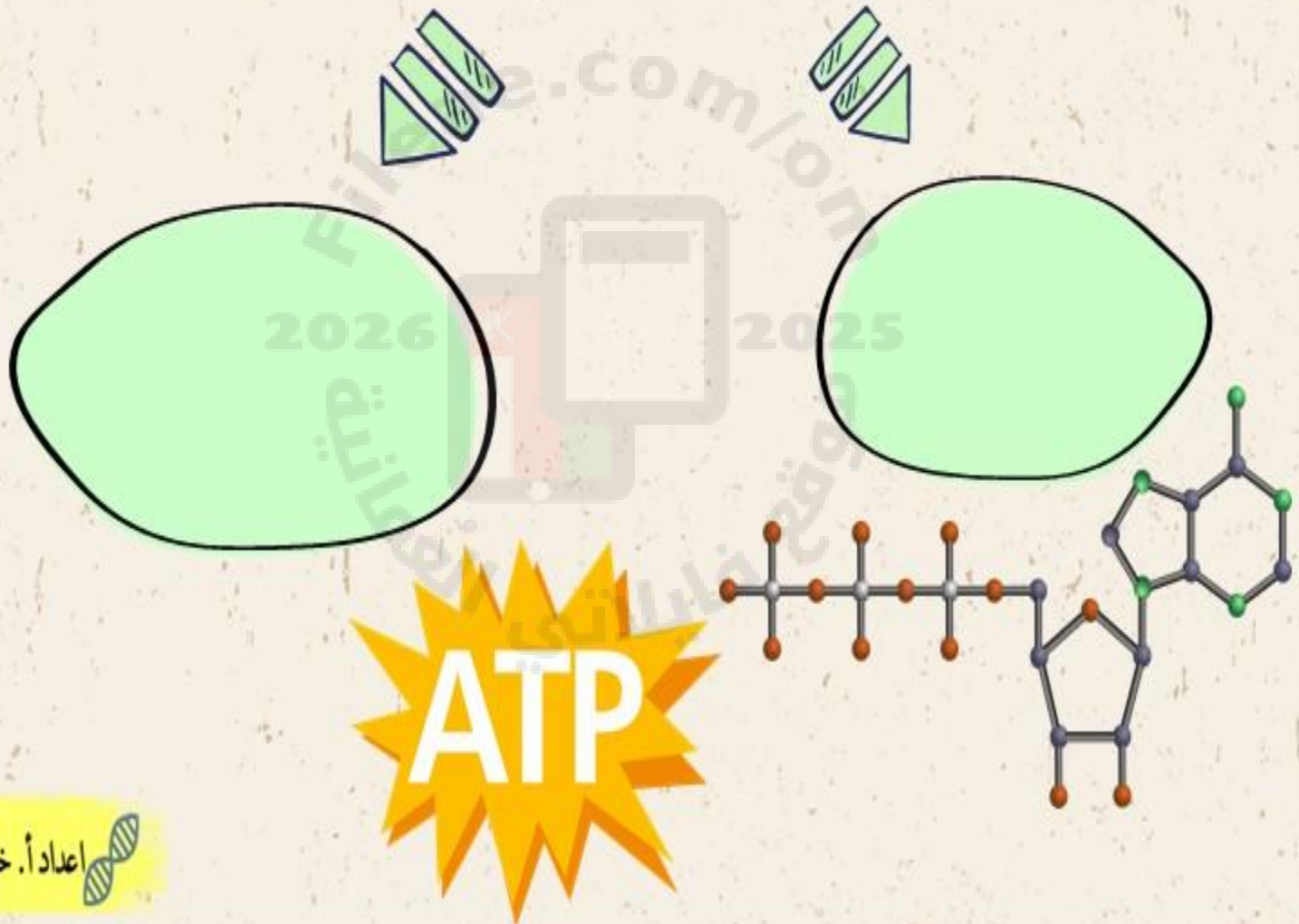


الميتوكوندريون منتشرا
بسرعة في جميع انحاء
الخلية بحسب حاجة
الخلية الى الطاقة .

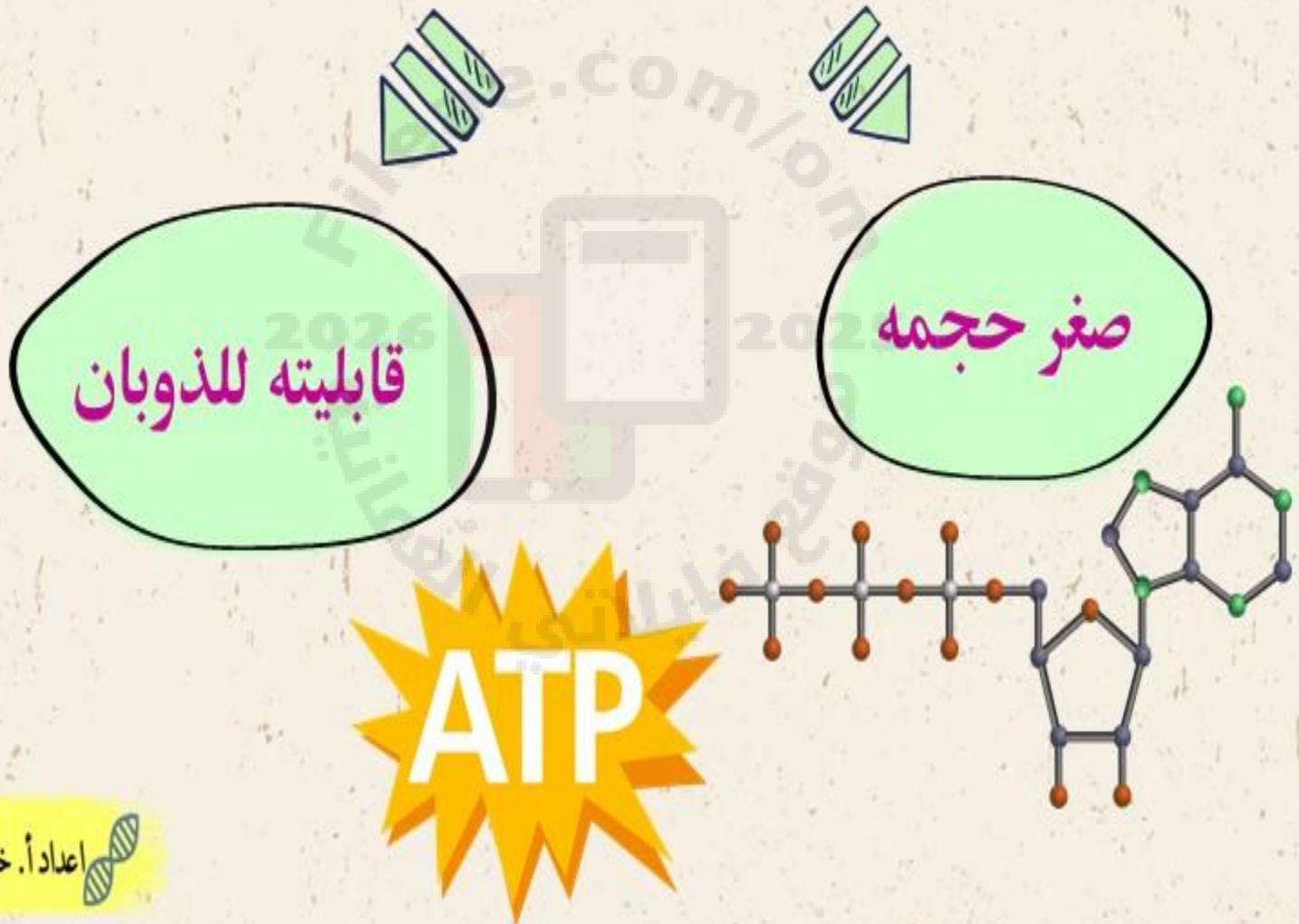
اعداداً . خلود العجمي

ATP

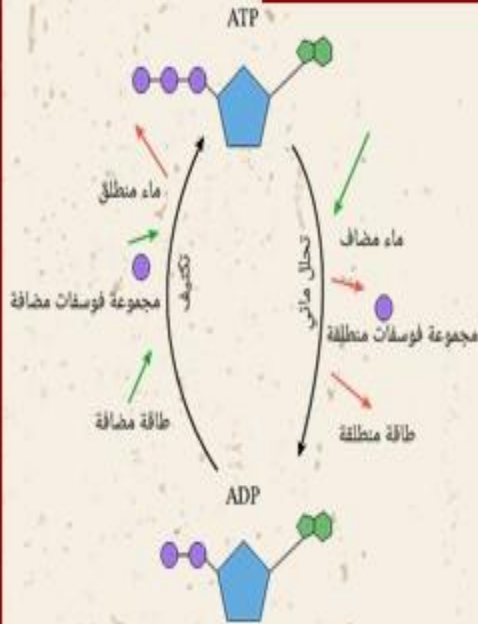
ما العوامل التي ساعدت على سرعة انتشار ATP ؟



ما العوامل التي ساعدت على سرعة انتشار ATP ؟



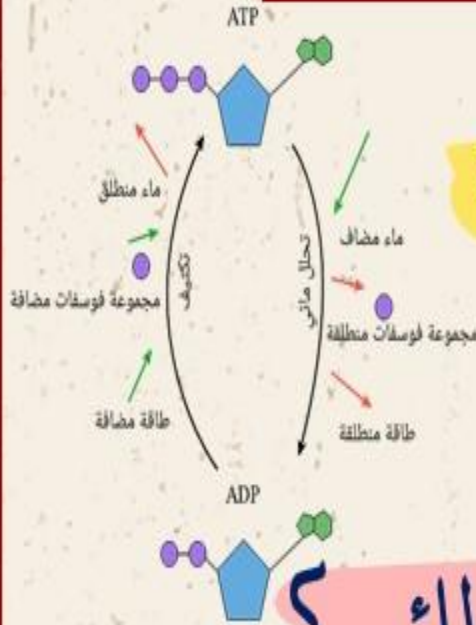
وضح كيف يتم انطلاق الطاقة من الـ ATP ؟



وضح كيف يتم انطلاق الطاقة من الـ ATP ؟

بتحطمه الى ADP (ادينوسين ثنائي الفوسفات)

في تفاعل التحلل المائي.

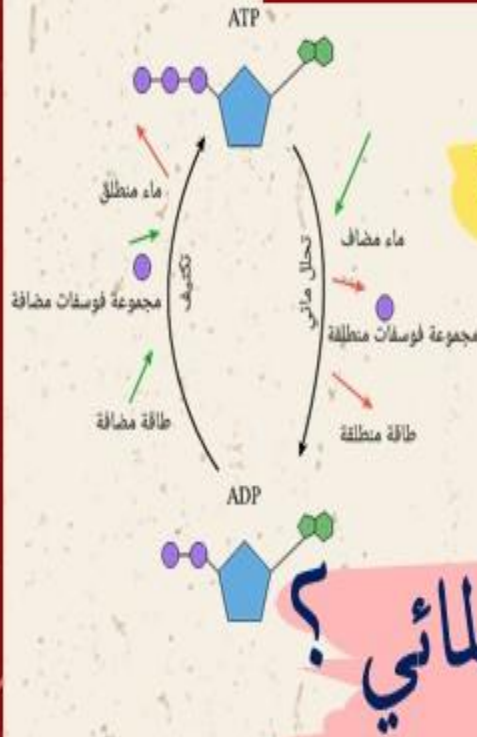


سؤال ما مصير ADP الناتج من التحلل المائي ؟

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 .

اعداداً. خلود العجمي



الانبيبات الدقيقة و مراكز تنظيمها :-

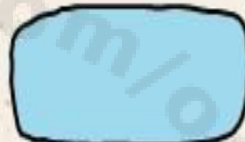
قطرها



حجمها



موقعها



وصفها



وظائفها

موقع تكوينها

مكوناتها

دورها

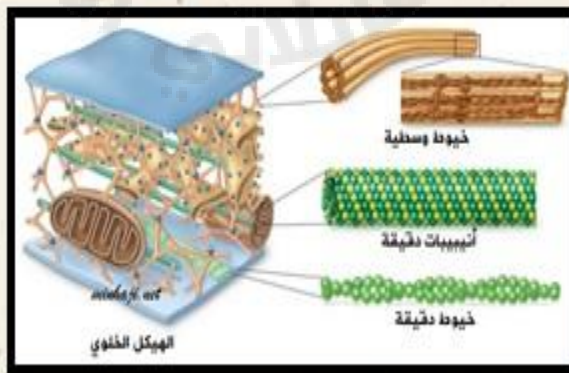
سنتناولها على حدة
بشي من التفصيل.



أهمية هذا الدور



اعداداً. خلود العجمي



9 :- الانبيبات الدقيقة و مراكز تنظيمها

وصفها

انابيب طويلة نسبيا صلبة مجوفة.

دورها

تشكل مع خيوط الاكتين و الخيوط الوسطية الهيكل الخلوي

اهمية هذا الدور

يؤمن الدعم ويحدد الشكل للخلية.

موقعها

في السيتوبلازم

مكوناتها

بروتين التيوبولين

حجمها

صغيرة جدا

موقع تكوينها

مواقع خاصة في الخلايا تعرف بمواقع تنظيم الانبيبات الدقيقة.

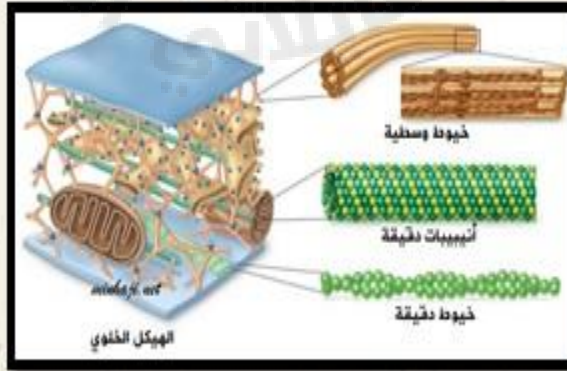
قطرها

25 نانومتر تقريبا

وظائفها

سنتناولها على حدة بشي من التفصيل.

اعداداً. خلود العجمي



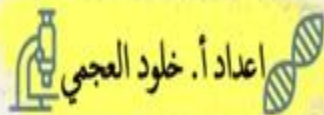
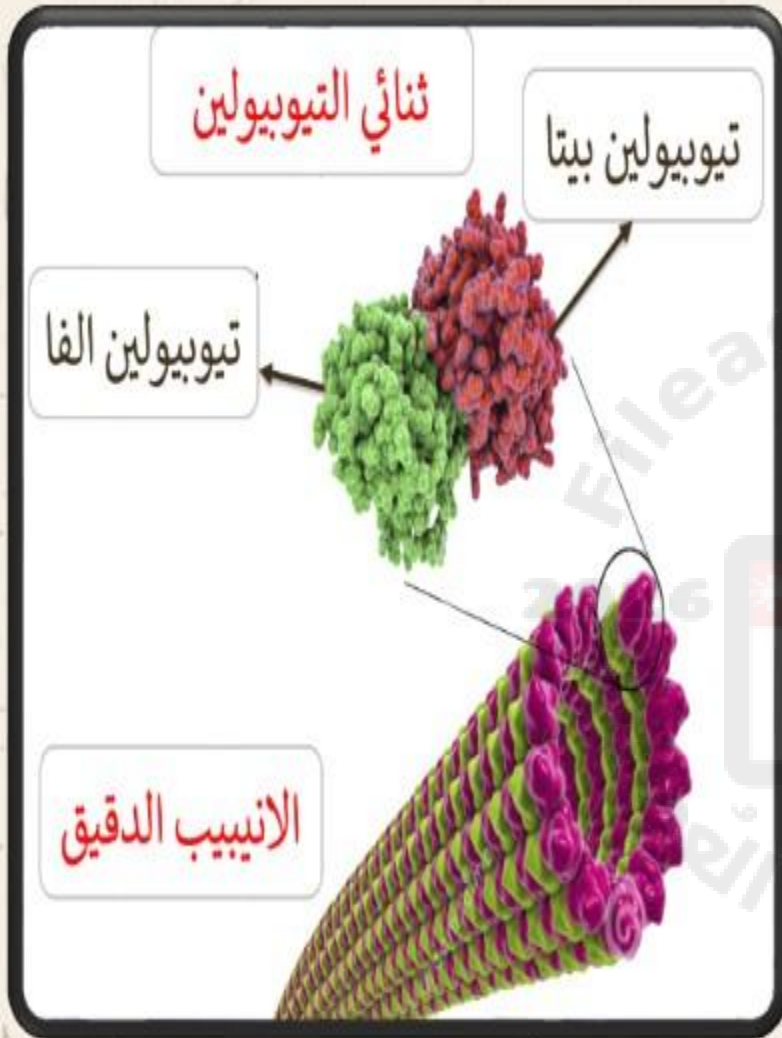


وصف تركيب الانبيبات الدقيقة

ينتظم بروتين التيوبولين على هيئة ثنائيات.

تشمل الثنائيات على وحدتين من التيوبولين يرتبطان معا ويشكلان 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 أثناء الإخراج الخلوي.

02

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

03

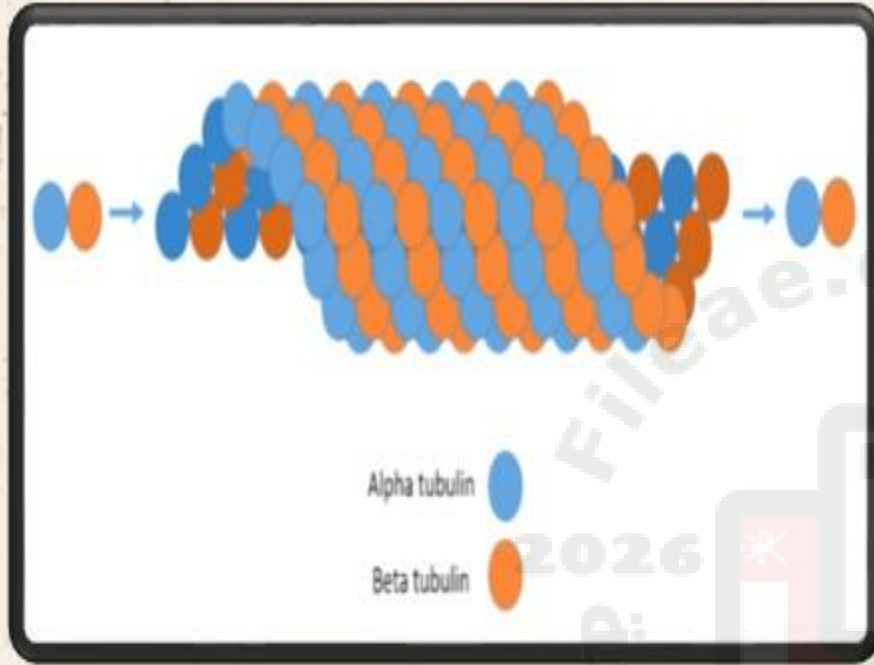
تشكل جزءا من تركيب السنتربولات .

04

تشكل جزءا رئيسيا من الية حركة الاسواط والاهداب.



معلومة

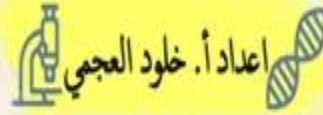


ان الانبيات الدقيقة بسيطة التركيب

لذلك تكونها او تحطما يكون يتم بسهولة في مراكز تنظيمها

استنادا الى حاجة الجسم الى ذلك .

10 :- السنريولات



ص 42

مكان تواجدها

عددها

طولها

وظيفتها

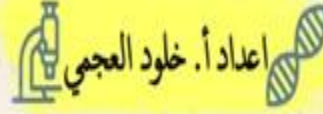
وضعيتها

وصفها



10

:- السنتربولات



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 الأضواء وبالتالي تساعد في حركتها المجنافية او الموجية.

وصفها

أسطوانة مجوفة مكونة من حلقة من انبيبات قصيرة تصطف على هيئة دائرة ، يحوي كل سنتربول على 9 ثلاثيات من الانبيبات الدقيقة.

عددتها

2

وضعيتها

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

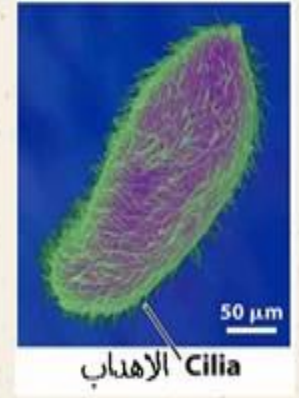
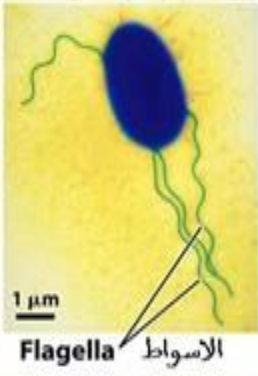


ملاحظة:-

لا يوجد سنتربولات او اجسام مركزية في معظم الخلايا النباتية

11

ص 43 و 44 :- الاهداب و الاسواط



التركيب العام

وجه

1

2

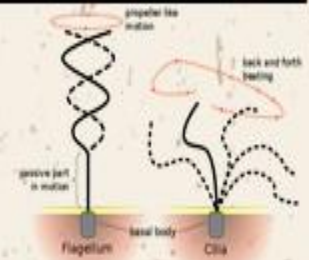
الاختلاف

التشابه

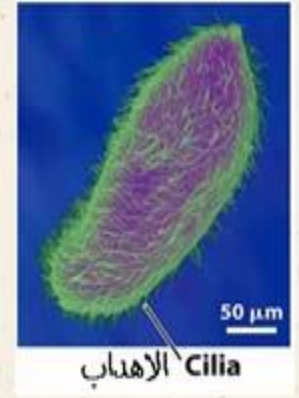
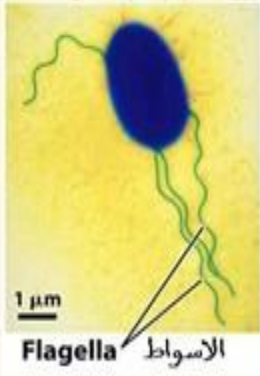
أهمية المكون

المكون للتركيب

اعداداً. خلود العجمي



11 :- الاهداب و الاسواط



التركيب العام

وجه

1

2

الاختلاف

التشابه

أهمية المكون
التحكم الدقيق في
كيفية تحركها.

المكون للتركيب
600 عديد
الببتيد
المختلف.

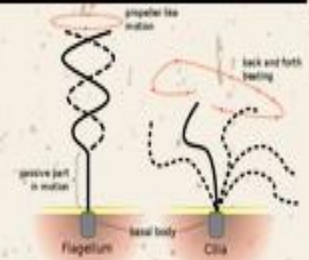
الاسواط طويلة والاهداب
قصيرة.
الاسواط عددها واحد او
اثنان والاهداب غالبا عديدة.

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

كن على
استعداد

اعداداً. خلود العجمي

سنتناول التركيب المفصل للهدب بعد قليل...

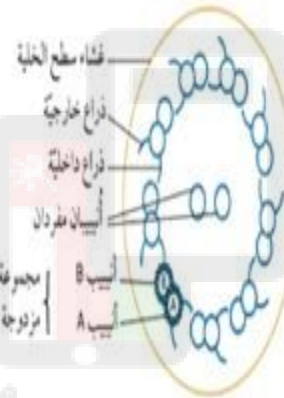


تتبع العبارات الآتية و طابقتها مع الرسم المدرج لفهم تركيب الهدب

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

يحتوي الانبييب (A) على اذرع اداخلية و خارجية مكونة من بروتين داينين .

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



يتكون من انبييبين دقيقين مركزيين منفردين محاطين بحلقة دائرية.

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

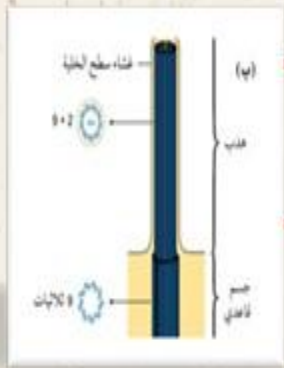
تحتوي المجموعة الواحدة من الانبييبات المزدوجة على انبييب (A) و انبييب (B) .

ترتبط هذه الاذرع بالانبييب (B) من مجموعة الانبييبات المزدوجة المجاورة اثناء الحركة





معلومات حول الاهداب والاسواط



02

التركيب الاسطواني داخل
غشاء سطح الخلية يسمى
الخيوط المحوري.

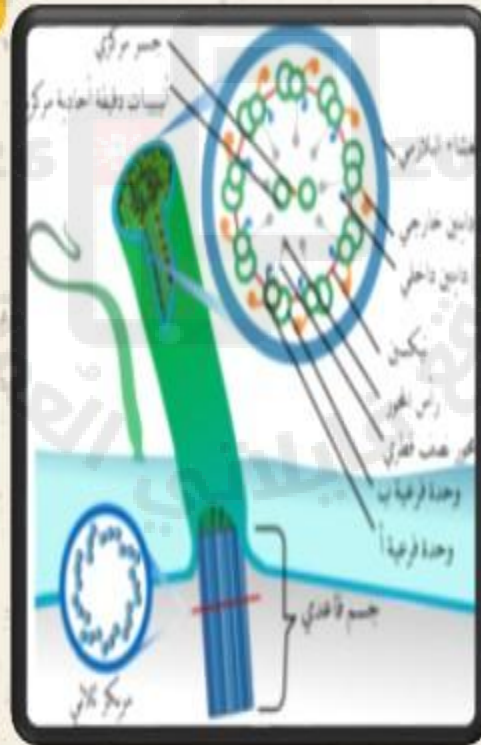


01

هناك صفيان من عدة
مئات من اذرع داينين على
امتداد محيط كل انسيب.

04

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



03

تركيب الاسواط
متماثل مع تركيب
الاهداب.

آلية حركة الأهداب

نتيجة الانزلاق

تتحول الحركة الانزلاقية إلى انحناء بواسطة أجزاء أخرى من الهدب .

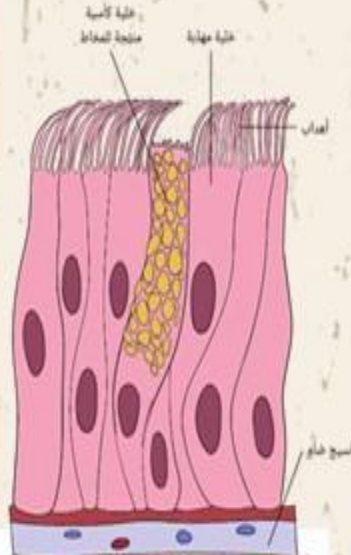
تحدث

عند تلامس أذرع بروتين داينين بعضها مع بعض .
و تحركها على امتداد الأنيبيبات المجاورة .

نتيجة التلامس

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

أخيرا :-وظائف الاهداب



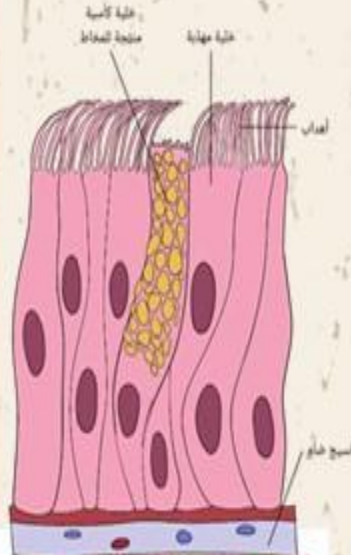
الصورة 11-11: صورة المجهر الإلكتروني الماسح للأهداب في الجهاز الهضمي

**كائنات عديدة الخلايا
(الفقاريات)**

كائنات أحادية الخلية



أخيرا :-وظائف الاهداب



الصورة 11-11: مظهر إلكتروني للمخاط الأهدابي في الجهاز التنفسي.

كائنات عديدة الخلايا (الفقاريات)

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

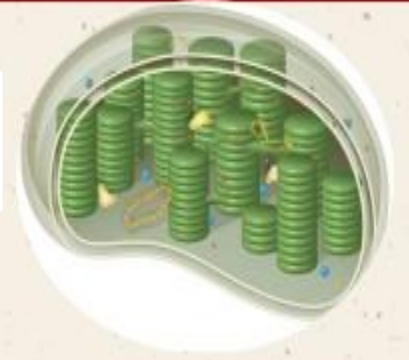
كائنات أحادية الخلية

تستخدم الاهداب في
التنقل





12 :- البلاستيدات الخضراء



ص 45

02

مقدار
القطر

01

وصف
الشكل

04

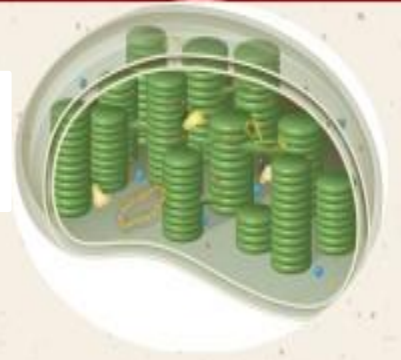
الوظيفة
الاساسية

03

عدد
الاغشية



12 :- البلاستيدات الخضراء



02

3-10 ميكرومتر

مقدار
القطر

01

شكل متطاوول

وصف
الشكل

04

القيام بعملية
التمثيل الضوئي

الوظيفة
الاساسية

03

غشائين بشكلان
غلاف البلاستيدة

عدد
الاغشية

لناخذ عملية التمثيل الضوئي بشي من التفصيل .





تعلم تعاوني



TEAMWORK

شارك مجموعتك

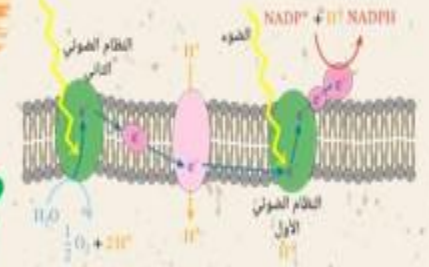
لتتعرف على مراحل التمثيل الضوئي

في البلاستيدة الخضراء



اعداداً. خلود العجمي

مراحل عملية التمثيل الضوئي



ترتيب المرحلة

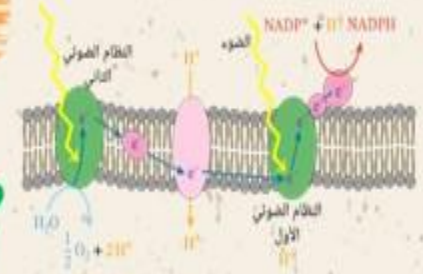
اسم المرحلة

موقع حدوثها

ملخص ما

يحدث فيها

مراحل عملية التمثيل الضوئي



المرحلة الثانية

ترتيب المرحلة

المرحلة الاولى

مرحلة التفاعلات اللاضوئية

اسم المرحلة

مرحلة التفاعلات الضوئية

الستروما

موقع حدوثها

غشاء الثايلاكويد

استخدام الطاقة المتكونة في المرحلة (١) لتحويل غاز CO_2 الى سكريات.

ملخص ما يحدث فيها

امتصاص صبغات التمثيل الضوئي طاقة الضوء.



معلومة

معلومات حول البلاستيدات الخضراء:



معلومة

02

موقع صبغات التمثيل الضوئي :-
البلاستيدة الخضراء

مثال على صبغات التمثيل الضوئي :-
صبغة الكلوروفيل

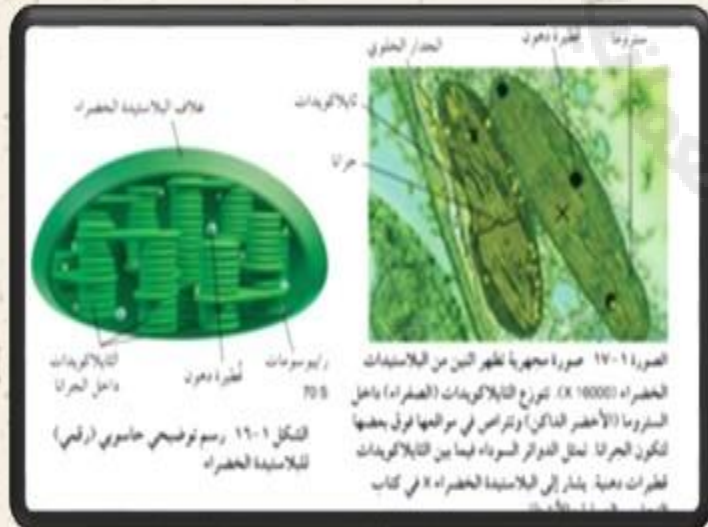
01



03

السكريات المتكونة قد تخزن على
شكل حبيبات نشا في الستروما.

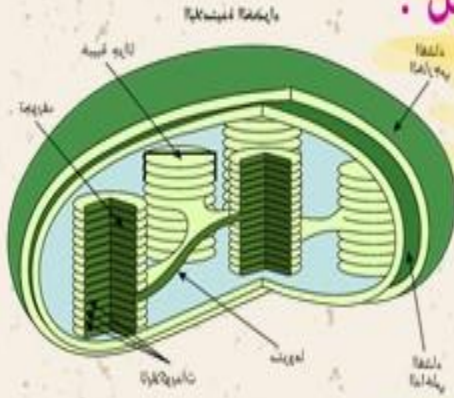
اعداد أ. خلود العجمي



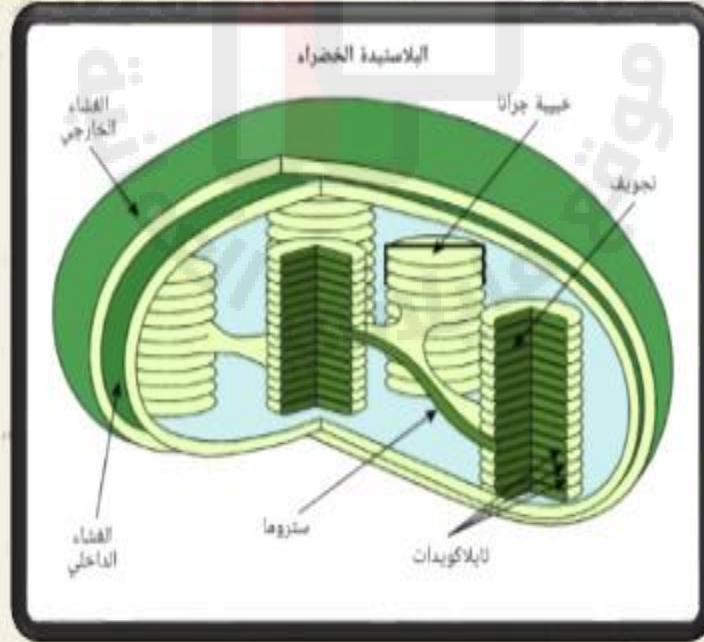
تركيب البلاستيدة

شارك مجموعتك مستعينا بالصورة والبيانات المرفقة وقم بوصف تركيب البلاستيدة.

تتكون من نظام هو بمثابة أكياس غشائية مسطح مليئة بسائل .
تعرف هذه الاكياس بالثايلاكويدات.



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



يكون شكل هذه الثايلاكويدات صفائح دائرية ثلاثية الأبعاد .

وجه الشبه بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندرية

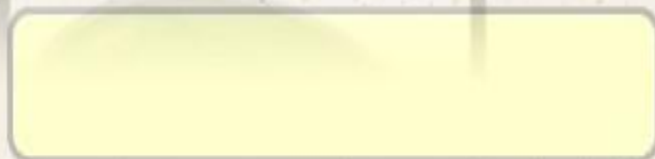
★ الميتوكوندرية



★ البلاستيدة الخضراء



اعداداً. خلود العجمي



وجه الشبه بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا

★ الميتوكوندريون ★



★ البلاستيدة الخضراء ★



اعداد أ. خلود العجمي

يمكن رؤية

الرايبوسومات في الستروما
كنقاط سوداء في صورة المجهر
الالكتروني

معلومة

الية بناء ما تحتاج اليه من البروتينات

رايبوسومات 70S و DNA الحلقي

13 :- الجدران الخلوية

2

1

صف اليافا

كيف تكونت؟

مكوناتها

صفتها

أهمية وضع الاليف

صفات اليافا السليوز

--

--

13 :- الجدران الخلوية

2

جدران ثانوية

1

جدران أولية

صف اليفها

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

كيف تكونت ؟

بإضافة طبقات من السليلوز الى الطبقة الأولى من الجدار الاولي .

أهمية وضع الالياف

تكون تركيبا متقاطعا أقوى من ذي قبل .

مكوناتها

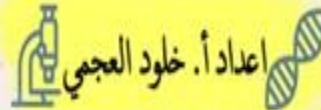
تتكون من اليف متوازية من سكر السليلوز الممتدة عبر حشوة من عديد التسكر الأخرى كالبكتين و الهيميسليلوز .

صفتها

صلبة نسبيا

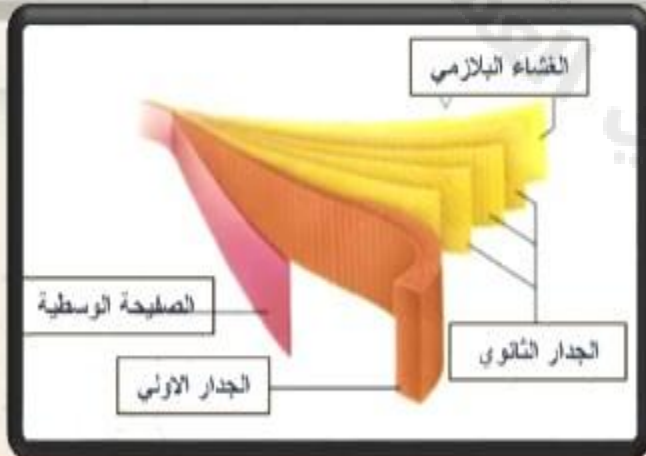
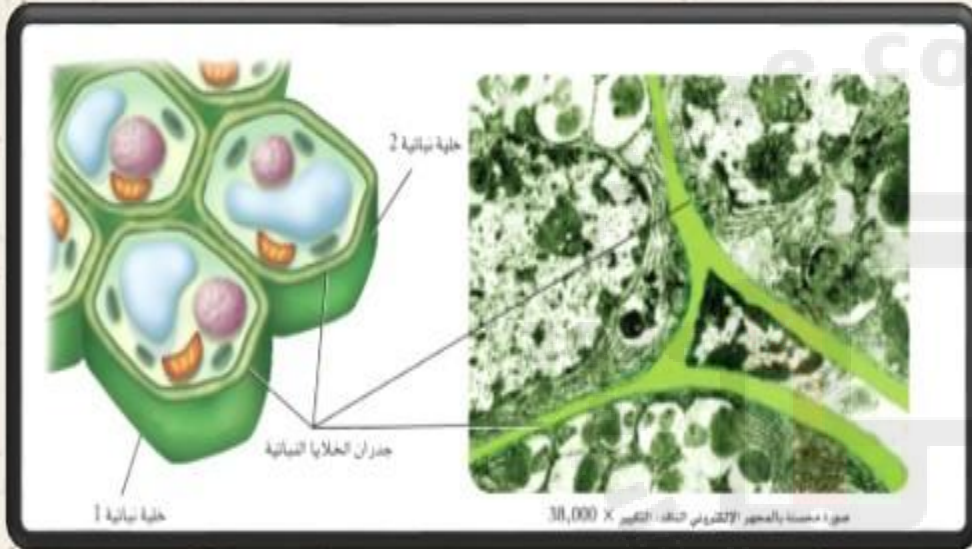
صفات اليف السليلوز

غير مرنة ، لها قوة شد عالية



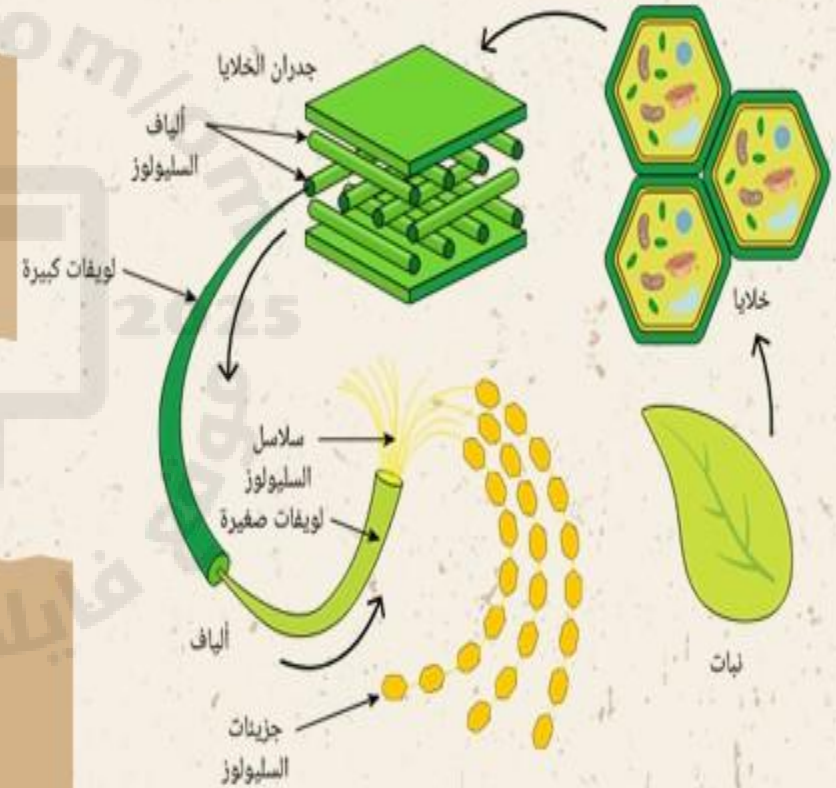
اعداداً. خلود العجمي

صور و اشكال للجدار الخلوي



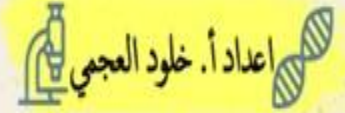
ما أهمية صفات السليلوز؟

اعداداً. خلود العجمي



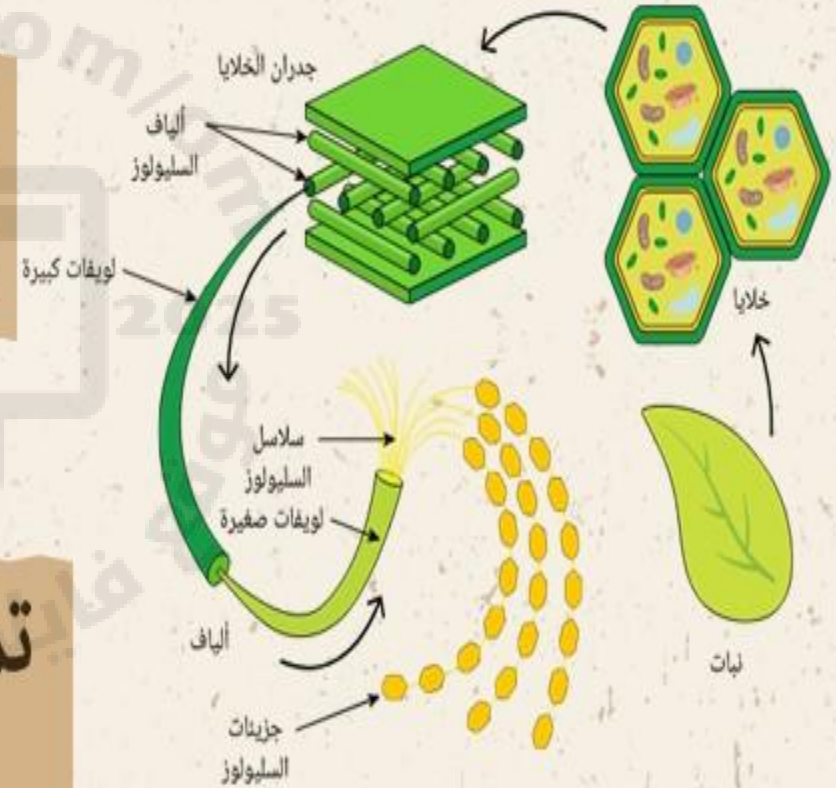
الشكل 5: شكل يوضح كيفية تشكل جدران الخلايا النباتية من السليولوز.

ما أهمية صفات السليلوز؟



اصبح من الصعوبة قطع الياف
السليلوز عند سحب كل طرف

تمدد الجدار الخلوي عند حدوث
الاسموزية للخلية .



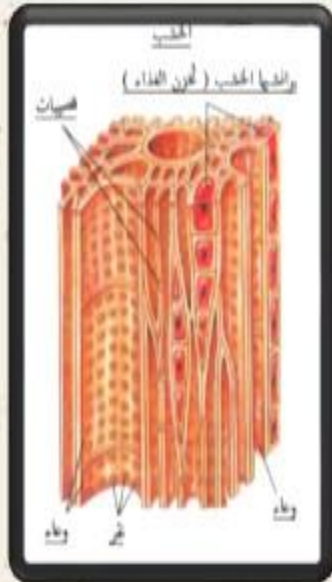
الشكل 5: شكل يوضح كيفية تشكل جدران الخلايا النباتية من السليلوز.

الجدران الخلوية الأقوى و الأكثر صلابة

أمثلة عليها

تحتوي

دوره

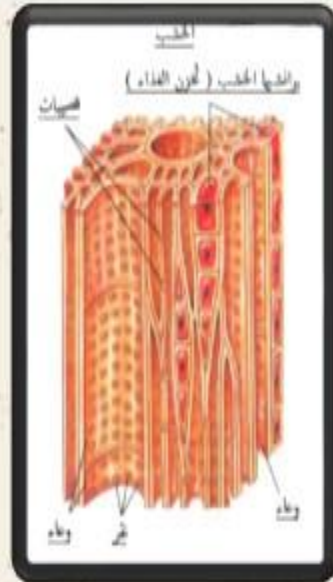


اعداداً. خلود العجمي

الجدران الخلوية الأقوى و الأكثر صلابة

أمثلة عليها

اوعية الخشب و
النسيج الاسكيرنشيبي



تحتوي

اللجنين

دوره

يضيف قوة الضغط الى قوة
الشد فيمنع الالتواء .

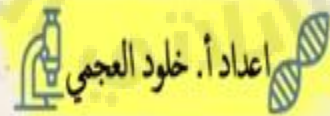
يعطي الخشب (الخشب
الثانوي) القوة اللازمة لدعم
الأشجار الصغيرة والكبيرة.

اعداداً. خلود العجمي



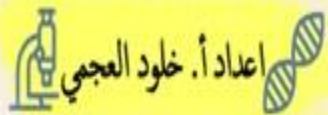
معلومة مهمة ...

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



يبتنها غشاء سطح الخلية .

تنظم الثقوب حركة المرور عبرها .



الوظائف الرئيسية لجدران الخلايا

7

6

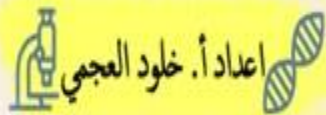
5

4

3

2

1



الوظائف الرئيسية لجدران الخلايا

تحتوي جدران خلايا البصرة الداخلية للجذور مشربة بمادة السوبرين و هي مادة عازلة للماء فتعمل على تنظيم حركة الماء و الاملاح الممتصة.

تمنع انفجار الخلايا بالاسموزية عند وجودها في محلول ذات جهد ماء مرتفع .

يسمى نظام ترابط جدران الخلايا في النبات "الممر خارج خلوي" وهو مسار نقل رئيسي للماء و الايونات غير العضوية ومواد أخرى.

7

6

5

4

3

2

1

يتكون على الجدران الخارجية لخلايا البصرة طبقة من الكيوتين الشمعي و الكيوتكل لتقلل من تبخر الماء .

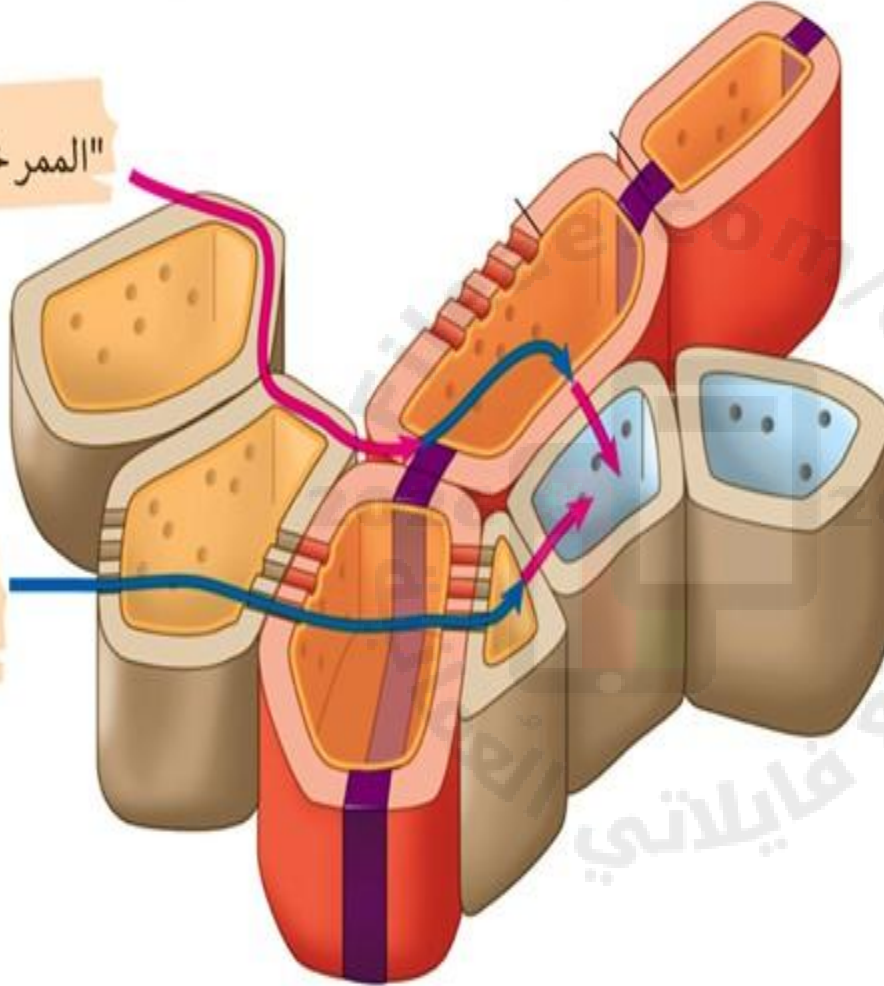
تساعد الارتباطات الحية عبر جدران الخلايا المجاورة والمعروفة بالروابط البلازمية في تكوين "الممر داخل خلوي" .

يساعد ترتيب الياف السليلوز باتجاهات مختلفة على تحديد اشكال الخلايا اثناء النمو.

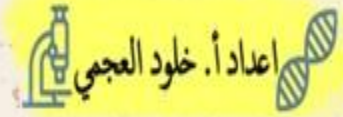
تكسب الخلية المفردة و النبات ككل القوة الميكانيكية والدعم .

"الممر خارج خلوي"

"الممر داخل خلوي"



ممرات الخلية النباتية



اعداد أ. خلود العجمي



معلومة مهمة ...

انتبه

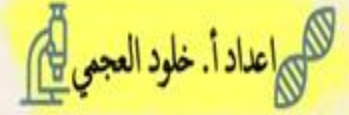
من وسائل الدعم :-

- التخشب او اللجنة .
- الخلايا الممتلئة المعتمدة
- على الجدران القوية للخلايا.



2026

14 :- الفجوات



14 :- الفجوات



الخلية النباتية

الخلية الحيوانية

اسمها الفجوة المركزية.

حجمها صغيرة جدا.

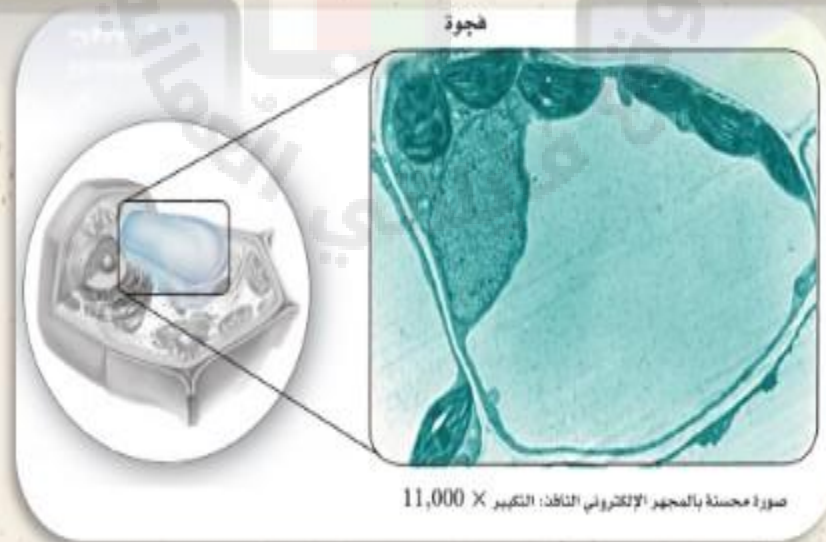
وظائفها:- الدعم
والنشاط الليسوسومي
وتنتاجات الايض الثانوية
وتخزين الغذاء
والترسبات والنمو في
الحجم.

صفتها تراكيب مؤقتة غير دائمة.

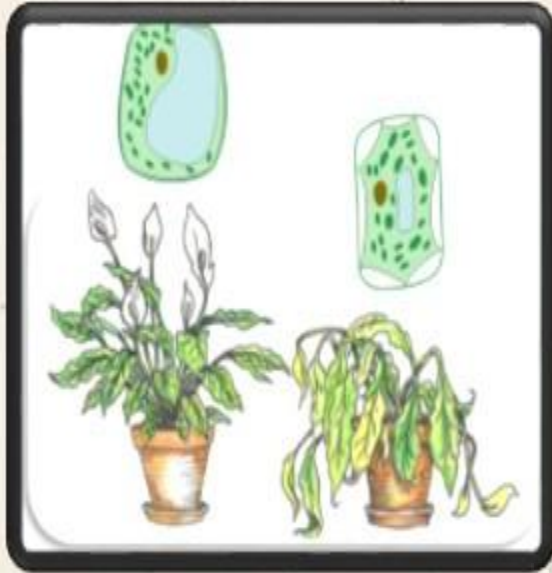
امثلة عليها الفجوات البلعمية و
الفجوات الغذائية وفجوات الالتهام
الذاتي.

سنتناولها بشي من
التفصيل.

الفجوات في الخلية الحيوانية و الخلية النباتية



01 الدعم



دور
المحلل

نوع
المحلل
في
الفجوة

دور الخلية
السائقة
والأنسجة

لقب
الخلية

نتيجة
هذا
الدور

01 الدعم



يسبب دخول الماء الى
الفجوة بالاسموزية

دور
المحلول

محلول عالي
التركيز

نوع
المحلول
في
الفجوة

دعم سيقان النبات
الذي يفتقر الى
الخشب.

دور الخلية
السائقة
والأنسجة

الخلية
الممتلئة

لقب
الخلية

تتضخم الفجوة
ويزداد الضغط
فيها .

نتيجة
هذا
الدور

02 النشاط الليسوسومي

03 تخزين الغذاء

ملخص الوظيفة

ملخص الوظيفة

أمثلة لتلك المواد



02 النشاط الليسوسومي

03 تخزين الغذاء

ملخص الوظيفة

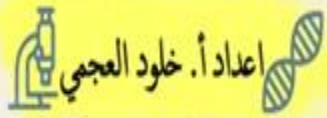
تعمل عمل
الليسوسومات نتيجة
احتوائها على انزيمات
التحلل المائي .

ملخص الوظيفة

تخزين
المواد الغذائية
و الاملاح المعدنية
داخلها .

أمثلة لتلك المواد

تخزين الشمندر
السكري .
تخزين البروتينات في
البذور .

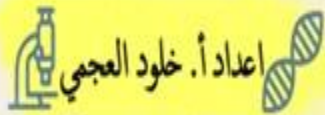


04 نتائج الايض الثانوية

تعريفها

أمثلة عليها

دورها



04 نتائج 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

السائل الحليبي
اللاتكس

يحتوي لاتكس خشخاش
الافيون على اشباه
القلويات مثل المورفين
الذي يشتق منه الافيون
والهيروين.

اشباه القلويات
والعفص او التانينات

تمنع اكلات الأعشاب
من اكل النبات.

الانثوسيانينات

هي صبغات تعطي معظم
الألوان الأحمر والارجواني
والوردي والازرق للازهار
والثمار وهي تجذب
الملقحات وناثرات البذور
كالحشرات.

دورها

06 النمو في الحجم

علاقة الفجوة بالنمو

05 الترسبات

معنى الوظيفة

مثال على ذلك

06 النمو في الحجم

علاقة الفجوة بالنمو

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

05 الترسبات

معنى الوظيفة

تخزن الفجوات ترسبات

مثال على ذلك

بلورات او كسالات الكالسيوم

You Tube



<https://www.youtube.com/watch?v=UzMolr4Cjbg>



<https://www.youtube.com/watch?v=dukMjF1OiT4&t=12s>



<https://www.youtube.com/watch?v=l3PRkmikDOY>

لمزيد من المعلومات



فقرة

شاهد

وتعلم



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>

