



المادة : الأحياء

الصف : العاشر

مذكرات 2025



مؤسسة سما التعليمية

حولي مجمع بيروت الدور الأول



@samakw_net

للتواصل مع المنتصة: 97442417

www.samakw.com



الخلية

ما المقصود بـ الخلية ؟

الوحدة التركيبية والوظيفية الأساسية لأجسام الكائنات الحية

ماهى بنود النظرية الخلوية ؟

تنشأ جميع الكائنات الحية من خلايا كانت موجودة من قبل

تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة

الخلية هي الوحدة الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية

تطور المجاهر

يعتمد تطور علم الأحياء على تطور التقنيات المرتبطة بعلم الخلية وأهمها المجاهر .

نوع المجهر	المجهر الضوئي	المجهر الإلكتروني
طريقة العمل	يعتمد على الضوء	يعتمد على الإلكترونات
قوة التكبير	قوة التكبير (1000 مره)	قوة التكبير (مليون مره)

المجهر الإلكتروني	الماسح	النافذ
طريقة العمل	تقوم الإلكترونات بمسح سطح العينة	تنفذ الإلكترونات خلال العينة
قوة التكبير	قوة التكبير (150 ألف مره)	قوة التكبير (500 ألف مره)

علل كل مم يلي تعليلاً علمياً سليماً

1. تنوع الخلايا في أشكالها .

بسبب اختلاف وظائفها .

2. الخلايا العصبية أطول الخلايا (يصل طولها متراً أو أكثر) .

لكي تتمكن من نقل الرسائل العصبية من الحبل الشوكي الموجود في العمود الفقري إلى أصابع القدمين .

3. يُفضل عدم استخدام الأصابع لفحص العينات الحية .

لأنه يؤدي إلى قتل العينة .

4. يجب سحب الهواء من العينة عند فحصها بالمجهر الإلكتروني

لكي تستطيع الإلكترونات النفاذ خلالها .



▼ ماهي الطرق المستخدمة لملاحظة العينات بصورة أوضح تحت المجهر ؟

- زيادة التباين (الاختلاف) **باستخدام الأصباغ**.
- زيادة التباين (الاختلاف) **بالمعالجة الضوئية**.

تركيب الخلية

تشابه جميع الخلايا رغم اختلاف أشكالها وأحجامها ووظائفها من حيث التركيب، فجميعها يتألف من الأجزاء الأساسية التالية :



أولاً - جدار الخلية

▼ ما أهمية جدار الخلية ؟

- يجعل الخلية النباتية مقاومة للرياح وعوامل الطقس .
- (**حماية الخلية النباتية**)

▼ مِم يتركب جدار الخلية ؟

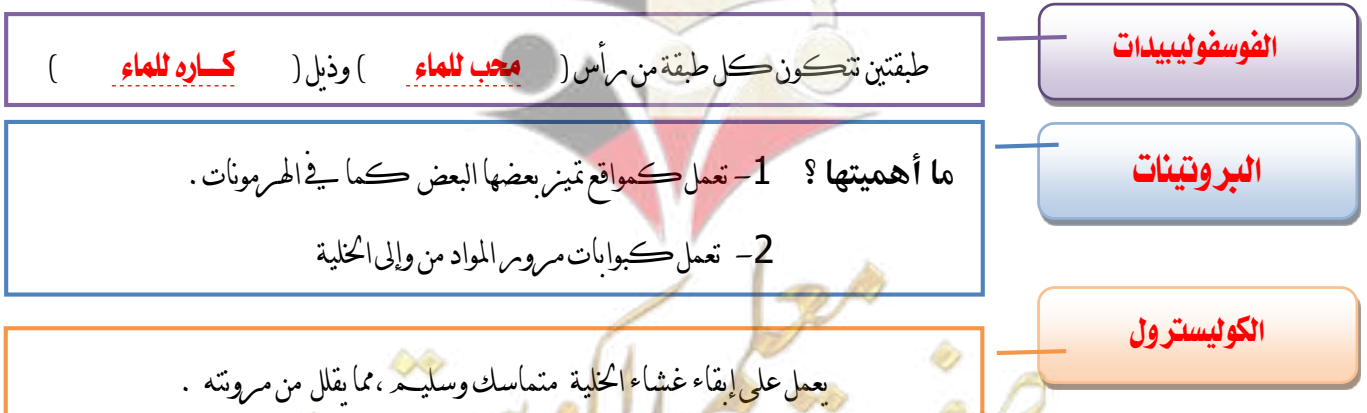
- السيلولوز (سكريات معقدة تكون الهيكل الأساسي للجدار الخلوي)
- (**الجلوكوز**)

ثانياً - غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) :

▼ ماهي وظيفة غشاء الخلية ؟

حماية الخلية ويعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية

▼ مِم يتكون غشاء الخلية ؟





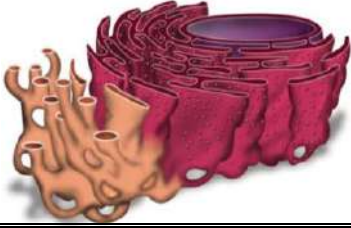
ثالثاً - السيتوبلازم :

مادة شبه سائلة تملأ الحيز بين غشاء الخلية والنواة، تتكون أساساً من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية

ماهي وظيفة هيكل الخلية ؟

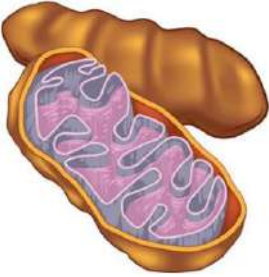
- يكسب الخلية دعامة ويحافظ على شكلها
- يعمل كمسارات لنقل المواد المختلفة داخل الخلية

عضيات الخلية



قارن بين الشبكة الأندوبلازمية الخشنة والملساء:

وجه المقارنة	الشبكة الأندوبلازمية الخشنة	الشبكة الأندوبلازمية الملساء
سبب التسمية	وجود الرايبوسومات على سطحها	غياب الرايبوسومات عن سطحها
الوظيفة	■ إدخال تعديلات على البروتين الذي تنتجه الرايبوسومات ■ تصنيع أغشية جديدة في الخلية.	■ إنتاج الليبيدات . ■ تحويل السكر وهيدرات إلى جليكوجين . ■ تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سميتها



مستودع لأنزيمات التنفس في الخلية

ماهي وظيفة الميتوكوندريا ؟

مستودع للمواد اللازمة لبناء مركب **ATP**

ماهي وظيفة الفجوات ؟

التخلص من الفضلات

تخزين الماء والمواد الغذائية

قارن بين الفجوات الموجودة في الخلايا النباتية والحيوانية

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
تتجمع في فجوة كبيرة أو أكثر	صغيرة وعديدة

ماهي وظيفة جهاز جولجي ؟

1. استقبال المواد التي تفرزها الشبكة الأندوبلازمية وتعديلها وتصنيفها .

2. توزيع المفرزات إلى أماكنها في الخلية وتعبئتها في حويصلات ليتم طردها خارج الخلية .



1. هضم الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية .

2. التخلص من العضيات المسنة أو المتهاكة

قارن بين أنواع البلاستيدات التالية كما في الجدول التالي:

وجه المقارنة	البلاستيدات الخضراء	البلاستيدات البيضاء	البلاستيدات الملونة
الأصبغ الموجودة فيها	كلوروفيل	لا تحتوي على أصباغ	كاروتين
مثال (أماكن تواجدها)	الأوراق	ساق البطاطا	ثمرة الطماطم - الجزر

أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1. تركيب يحيط بالغشاء البلازمي للخلايا النباتية لحمايتها ومقاومة الرياح العاتية وعوامل الطقس	جدار الخلية
2. طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات تفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها	غشاء الخلية (البلازمي)
3. مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة	السيتوبلازم
4. شبكة من الحيوط والأنايب الدقيقة التي تكسب الخلية دعامة وتساعد في الحفاظ على شكلها، وتعمل كمسامرات لنقل المواد المختلفة داخل الخلية .	هيكل الخلية
5. شبكة من الأكياس الغشائية تتخلل جميع أجزاء الخلية و تتصل بالغشاء النووي وغشاء الخلية .	الشبكة الأندوبلازمية
6. عضيات مستديرة توجد حرة في السيتوبلازم أو على سطح الشبكة الأندوبلازمية	الرايبوسومات
7. عضيات غشائية كيسية الشكل وتعتبر مستودع للإنزيمات التنفسية	الميتوكوندريا
8. أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل ما يخزن الماء والمواد الغذائية أو فضلات الخلية إلى حين التخلص منها .	الفجوات
9. عُضي دقيق يقع قرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية (باستثناء العصبية) يساعد في انقسام الخلية ويغيب عن النباتية .	السنتروسوم أو الجسم المركزي
10. مجموعة من الأكياس الغشائية المسطحة مستديرة الأطراف بالإضافة إلى مجموعة من الحويصلات الغشائية المستديرة .	جهاز جولجي
11. حويصلات غشائية مستديرة وصغيرة الحجم تحوي داخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة .	الليسوسومات
12. عضيات تتواجد في جميع الخلايا النباتية وبعض الطلائعيات لها دور في البناء الضوئي .	البلاستيدات



علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1. يطلق على أحد مكونات النواة اسم الكروماتين .
لأنه شديد الامتصاص للأصباغ.
2. تدعى الشبكة الأندوبلازمية بالخشنة
بسبب وجود الرايبوسومات على سطحها
3. يعتبر غشاء الخلية تراكيباً سائلاً .
لأن الفوسفوليبيدات المكون الأساسي للغشاء ذو طبيعة سائلة .
4. يبقى غشاء الخلية متماسكاً وقليل المرونة .
بسبب ارتباط جزئيات الفسفوليبيدات بجزئيات من الكوليسترول .
5. الخلية العصبية لا تنقسم .
لعدم احتوائها على جسم مركزي
6. لا تتأثر الخلية بالأنزيمات الليسوسومية .
لأن الأنزيمات معزولة داخل الأغشية.
7. علل - تلون أجزاء النبات باللون الأخضر .
بسبب وجود البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل
8. النوية في الخلايا المنتجة للأنزيمات والهرمونات تتميز بحجمها .
لأنها تنتج البروتينات والرايبوسومات بكميات كبيرة

النواة :

أوضح عضيات الخلية واطلق عليها مركز التحكم

1. خلايا غير حقيقية النواة (أولية النواة)

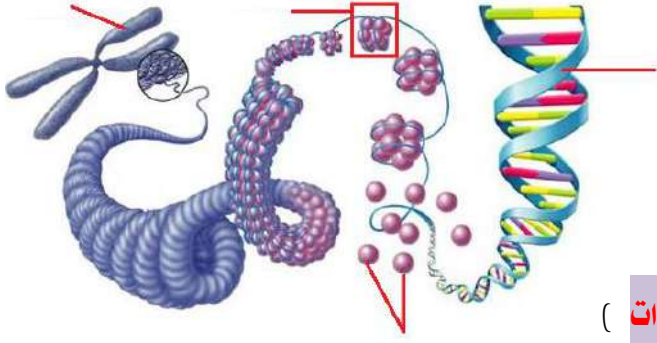
2. خلايا حقيقية النواة

صنف الخلايا بحسب وجود نواة محددة :



6

تركيب الكروماتين (الشبكة النووية) والحمض النووي



مم يتكون الكروماتين (الشبكة الكروماتينية)؟

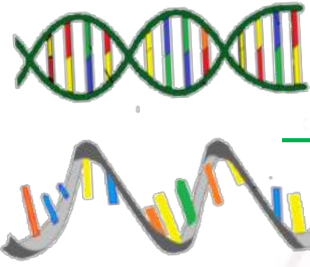
يتكون من وحدات بنائية (**نيوكليوسوم**) حيث

يتكون من خيوط **DNA** تلتف حول بروتين الهيستون

مم يتكون الحمض النووي؟

يتكون الحمض النووي من مجموعة مترابطة من (**النيوكليوتيدات**)

ماهي أنواع الأحماض النووية؟



1. حمض نووي ريبوزي منقوص أكسجين (**DNA**)

2. حمض نووي ريبوزي (**RNA**)

قارن بين حمضي (DNA - RNA)؟

RNA	DNA	وجه المقارنة
شريط مفرد	شريط مزدوج	التركيب
سكر أحادي خماسي	سكر خماسي منقوص الأكسجين	نوع السكر
A - G - C - U	A - G - C - T	القواعد النيتروجينية
يستخدم لبناء البروتينات المسؤولة عن ظهور الصفات الوراثية ويتم نسخه من DNA	نقل الصفات الوراثية من جيل لآخر وتنظم جميع الأنشطة الحيوية	الوظيفة

أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

غشاء (غلاف) نووي	1. غشاء مزدوج يحيط بنواة الخلية ويفصل محتوياتها عن السيتوبلازم .
ثقب نووية	2. ثقب دقيقة توجد على الغشاء النووي تسمح بمرور المواد خلالها بين النواة والسيتوبلازم
سائل نووي	3. سائل هلامي شفاف يحتوي على خيوط الكروماتين (الشبكة الكروماتينية) .
النوية	4. تركيب يعمل على إنتاج البروتينات وكذلك تكوين الريبوسومات .
شبكة كروماتينية	5. خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها البعض داخل نواة الخلية .
النيوكليوسوم	6. الوحدة البنائية للكروماتين المكونة من خيط DNA الملتف حول بروتين الهيستون
الجينات	7. جزيئات عضوية معقدة التركيب تحمل وتخزن المعلومات الوراثية .
الكروموسومات أو الصغيات	8. المادة الوراثية للكائن الحي التي تحمل الجينات وتنقل من جيل لآخر وعددها ثابت في النوع الواحد



تنوع الخلايا

▼ قارن بين الخلايا أولية النواة (غير حقيقية النواة) والخلايا حقيقية النواة :

وجه المقارنة	الخلايا أولية النواة (غير حقيقية النواة)	الخلايا حقيقية النواة
المفهوم	خلايا لا تحتوي على نواة محددة الشكل	خلايا تحتوي على نواة محددة الشكل
عضيات الخلية	لا توجد - ماعدا الرايبوسومات	توجد
هيكل الخلية	لا يوجد	يوجد
الحجم	صغيرة	أكبر
التعقيد	بسيطة التركيب	معقدة التركيب
مثال	خلية بكتيرية	خلية حيوانية

▼ قارن بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
جدار الخلية	يوجد	لا يوجد
البلاستيدات	توجد	لا توجد
الفجوات	فجوة كبيرة مركزية	فجوات عديدة وصغيرة
الجسم المركزي	لا يوجد	يوجد (باستثناء الخلية العصبية)
شكل توضيحي		

صفوة معلم الكوئمت



تنوع الأنسجة في النبات والحيوان

ماهو النسيج ؟

مجموعة من الخلايا التي تعمل وتعاون معاً لأداء وظيفة معينة أو أكثر .

ماهي أنواع الأنسجة الأكثر شيوعاً بين الكائنات الحية؟

الأنسجة الحيوانية	الأنسجة النباتية		
الأنسجة الطلائية	الأنسجة المركبة	الأنسجة البسيطة	
الأنسجة الضامة		الجلدية	الأساسية
الأنسجة العضلية		البشرة	برانشيمي
الأنسجة العصبية	الحشب		كولنشيمي
	اللحاء		اسكلرانشيمي

أولاً . الأنسجة النباتية:

ماهي خصائص ووظائف كل من الأنسجة النباتية البسيطة الأساسية التالية:

وجه المقارنة	النسيج البرانشيمي	النسيج الكولنشيمي	النسيج الإسكلرانشيمي
الخصائص	جدرانها رقيقة ومرنة شكلها بضاوي أو مستديرة	جدرانها مغلظة بشكل غير منظم غير مغلظة باللجنين خلاياه مستطيلة الشكل	خلاياها مغلظة الجدران و مغلظة باللجنين - لها جدران ثانوية
الوظيفة	- تخزين المواد الغذائية كالنشاء - البناء الضوئي - التهوية	- تدعيم النبات وإسناده	- تقوية النبات وتدعيمه - حماية الأنسجة الداخلية

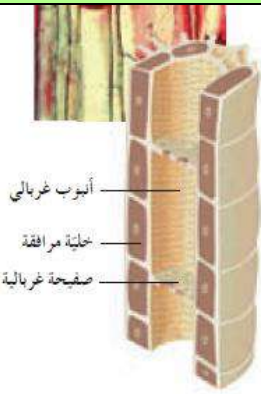
ماهي وظيفة نسيج البشرة ؟

1. تغطية سطح النبات لحماية من المؤثرات الخارجية

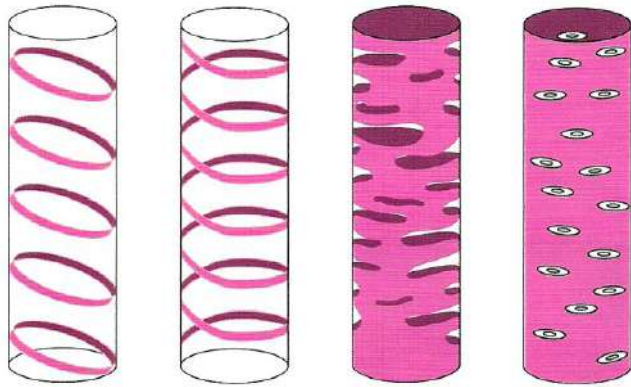
2. يسمح بتبادل المواد (بخار الماء - CO_2 - O_2) بين النبات والوسط المحيط .



▼ قارن بين نوعي النسيج الوعائي أو التوصيلي ؟

نسيج اللحم	نسيج الخشب	وجه المقارنة
خلايا برانشيمية - ألياف أنابيب غربالية - خلايا مرافقة	خلايا برانشيمية - ألياف قصبيات - أوعية خشبية	التركيب
- توصيل المواد الغذائية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات	- توصيل الماء والأملاح من التربة إلى الأوراق - تدعيم النبات	الوظيفة
 أنبوب غربالي خلية مرافقة صفحة غربالية	 وعاء خشبي قصبيات	شكل توضيحي

▼ وضح نوع ترسب اللجنين في أوعية الخشب الموضحة في الأشكال المجاورة .



(1) حلقي

(2) حلزوني / لولبي

(3) شبكي

(4) نقري

1

2

3

4

ثانياً . الأنسجة الحيوانية

نسيج عصبي

نسيج عضلي

النسيج الضام

النسيج الطلائي

▼ ماهي وظائف الأنسجة الطلائية ؟

1- حماية الجسم من المؤثرات الخارجية (مثال - الجلد)

2- امتصاص الماء والغذاء (مثال - القناة الهضمية)

3- تحريك السوائل بواسطة الأهداب (مثال - القصبة الهوائية)



▼ قارن بين النسيج الطلائي البسيط والمُصَفَّف :

نسيج طلائي مُصَفَّف	نسيج طلائي بسيط
هو النسيج الذي تترتب الخلايا في أكثر من طبقة	هو النسيج الذي يتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة والمتشابهة في الشكل والوظيفة

▼ وضح من خلال دراستك لأَنْسِجَةِ الطَّلَائِيَّةِ التَّالِيَةِ نوع كل منها ووظيفته .

نسيج عمودي بسيط (بطانة المعدة والأمعاء)	نسيج حُرَشْفِيّ بسيط (الشعيرات الدموية)	نسيج مكعبي بسيط (الكبد والبنكرياس)	نسيج حُرَشْفِيّ مصفّف (بطانة الفم وبشرة الجلد)	نسيج عمودي مصفّف كاذب (بطانة القصبة الهوائية)

▼ ماهي أنواع الأنسجة الضامة ؟

نسيج ضام دهني	نسيج ضام وعائي	نسيج ضام هيكلي	نسيج ضام أصلي
---------------	----------------	----------------	---------------

▼ ماهي أنواع الأنسجة العضلية ؟

(الأنسجة القلبية) توجد في: الأنسجة القلبية فقط 	(الإرادية) (الهيكلية) (المخططة) ترتبط بالهيكل وتوجد في : الأجزاء الخاضعة في عملها للإرادة 	(اللا إرادية) (اللسواء) (غير المخططة) توجد في : الأجزاء غير الخاضعة في عملها للإرادة
--	--	---



▼ اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يلي ؟

نسيج بسيط	1. نسيج يحتوي على خلايا متماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة
نسيج مركب	2. نسيج يتكون من أكثر من نوع من الخلايا
الأنسجة البسيطة	3. أنسجة نباتية تشمل الأنسجة الأساسية والجلدية
نسيج برانشيمي	4. نسيج نباتي أساسي خلاياه مرققة الجدران ومرنة ويحتوي على بلاستيدات
نسيج كولنشيمي	5. نسيج نباتي أساسي خلاياه مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة باللجنين
نسيج اسكلرنشيمي	6. نسيج نباتي أساسي خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة بمادة اللجنين ولها جدران ثانوية
الأنسجة الجلدية	7. نسيج نباتي أساسي يغطي سطح النبات ليحميه من المؤثرات الخارجية
صفحة غريالية	8. جدران مثقبة كالغزال تفصل بين الخلايا الغريالية المكونة للأنبوب الغريالي .
خلايا مراقبة	9. نوع من الخلايا مجاورة للخلايا الغريالية تزودها بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغريالي .
أنبوب غريالي	10. تركيب في الحاء يتكون من عدد من الخلايا الغريالية المتحددة طولياً .
أوعية خشبية	11. أنابيب في نسيج الخشب مكونة من صف رأسي من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضية وترسبت عليها مادة اللجنين .
قصيبات	12. تركيب في نسيج الخشب يتكون من خلايا تنتظم رأسياً، خالية من البروتوبلازم واللجنين (غير مغلظة باللجنين) تتصل بثقب خاص فيما بينها .
نسيج طلائي	13. أنسجة تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية كالحرارة والجفاف والكائنات الممرضة
نسيج ضام	14. نسيج حيواني خلاياه متباعدة نوعاً ما وموجودة في مادة بنية سائلة أو شبه صلبة أو صلبة
نسيج ضام أصلي	15. نسيج ضام يربط أجهزة الجسم ببعضها .
نسيج ضام دهني	16. نسيج ضام يخزن الدهون في خلاياه .
نسيج عضلي	17. هي الأنسجة التي تتكون من خلايا عضلية أو ألياف عضلية، لها القدرة على الانقباض والانبساط
نسيج عصبي	18. النسيج المسؤول عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم



1. تنوع الأنسجة واختلافها .

بسبب اختلاف نوع الكائن الحي وأنشطته والوظائف الحيوية التي يقوم بها

2. يتميز النسيج البرانشيمي بالقيام بالبناء الضوئي .

بسبب احتوائه على البلاستيدات الخضراء

3. يتميز النسيج البرانشيمي بتخزين النشا .

بسبب احتوائه على البلاستيدات البيضاء (عديمة اللون)

4. يقوم النسيج البرانشيمي بوظيفة التهوية .

بسبب احتوائه فراغات

5. تقوم خلايا الأنبوب الغريالي بكافة العمليات والأنشطة الحيوية علماً أن نواتها اختفت أثناء تكوينها .

بسبب وجود الخلايا المرافقة التي تزودها بالمواد والطاقة اللازمة

6. تعتبر الأنسجة العصبية مسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم .

لأنها تنقل المؤثرات من الأعضاء إلى المراكز العصبية وتقل الأوامر الخاصة بالاستجابة إلى الأعضاء المنفذة

7. توصف الأنسجة العصبية الهيكلية بالمخططة وكذلك بالإرادية .

مخططة - لأنه يظهر فيها تخطيطات عرضية ، إرادية - لأنها تخضع لإرادة الكائن

8. توصف الأنسجة العصبية الملساء بالإرادية .

لأنها لا تخضع لإرادة الكائن

9. تتشابه الأنسجة العصبية الملساء مع الأنسجة العصبية القلبية .

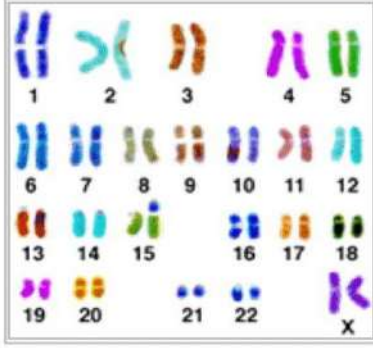
لأن كلاهما يعمل دون إرادة الكائن .

صفوة معلم الكوثر



النمط النووي

خارطة كروموسومية للكائن الحي (خلايا حقيقية النواة) ، أي ترتيب الكروموسومات وفقاً لمعايير محددة



ماهي الاستخدامات الأساسية للنمط النووي ؟

- تحديد عدد الكروموسومات للكائن الحي .
- تحديد جنس المولود .
- اكتشاف الخلل في الكروموسومات (عددي - بنوي - تركيبي)

قارن بين الخليتين الجنسية والجسمية كما في الجدول التالي :

وجه المقارنة	عدد الكروموسومات	عدد الكروموسومات في الإنسان	التسمية
الخلية الجنسية	n	23 كروموسوم	أحادية المجموعة الكروموسومية
الخلية الجسمية	2n	46 كروموسوم	ثنائية المجموعة الكروموسومية

كيف يتم ترتيب الكروموسومات ؟

1- قص كل كروموسوم على حدا

2- جمع الكروموسومات المتماثلة (ماهي ؟)

المتشابهة بالطول والشكل (من حيث موقع السنترومير) ونمط الخطوط المصبوغة

أكمل الفراغات التالية :

- تضم الخلية الجسمية الأنثوية أزواجاً متماثلة من الكروموسومات ، بينما الخلية الجسمية الذكرية تضم زوجاً مختلفاً عن بقية الكروموسومات .

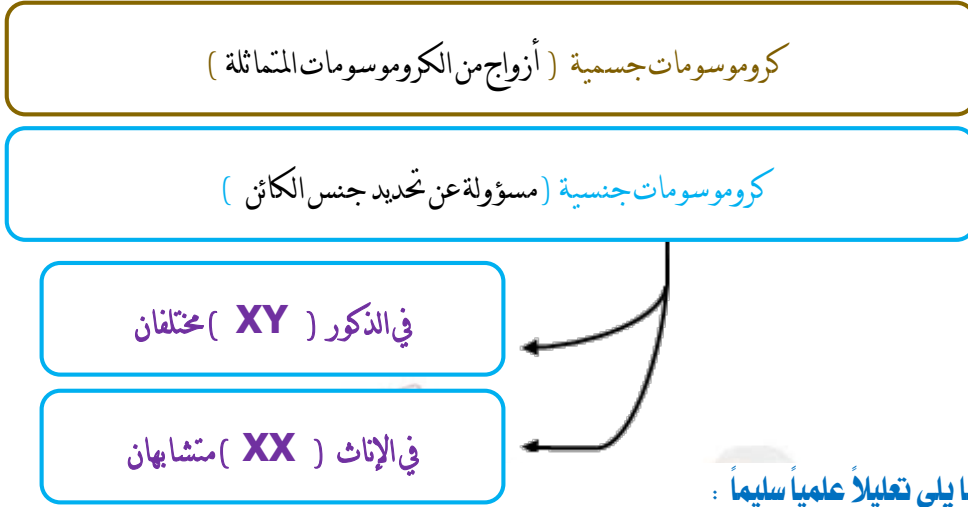
- يتم ترتيب الكروموسومات في النمط النووي من الأطول إلى الأقصر .

حدد أعداد الكروموسومات لكل نوع من الكائنات الحية التالية :

- تحتوي الخلية الجسمية لذبابة الفاكهة (8 كروموسومات)
- تحتوي الخلية الجسمية للببغاء (48 كروموسوم)
- تحتوي الخلية الجسمية للشimpanزي (48 كروموسوم)
- تحتوي الخلية الجسمية للإنسان (46 كروموسوم)



تضم الأنماط النووي نوعين من الكروموسومات -



1. لا يمكن تحضير النمط النووي للإنسان باستخدام خلية دم حمراء .

لأن خلية الدم الحمراء لا تحتوي على نواة

2. تضاف مادة الهيبارين في الوسط أثناء تحضير النمط النووي .

لمنع حدوث التخر

3. إضافة الكوليشيسين أثناء تحضير النمط النووي .

لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي

4. إضافة مادة الأيثانول للوسط المخفف أثناء تحضير النمط النووي .

للتثبيت .

5. الخلية الجسمية الأنثوية تضم أزواجاً متشابهة من الكروموسومات على عكس الخلية الجسمية الذكرية .

لأن الخلية الذكرية تحتوي على أزواج من الكروموسومات xy مختلفان بينما في الإناث متشابهان xx

6. يمكن التمييز بين الكروموسوم الجنسي الأنثوي السيني x والكروموسوم الجنسي الذكري الصادي Y ،

لأن الكروموسوم الجنسي السيني x أطول من الكروموسوم الجنسي الصادي y

صفوة معلمي الكونت



انقسام الخلية

لماذا تنقسم الخلية ؟

تعويض الأنسجة التالفة

التكاثر

النمو

ماهي مراحل الطور البييني

1. مرحلة النمو الأول (G1)

2. مرحلة البناء والتصنيع (S)

3. مرحلة النمو الثاني (G2)

اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يلي ؟

دورة الخلية	1. الفترة المحصورة بين بدء الخلية بعملية الانقسام وبداية الانقسام التالي .
الطور البييني	2. الجزء الأول والأكبر (90% من دورة الخلية) تنمو فيه الخلية وتجهز نفسها للانقسام .
انقسام الخلية	3. الجزء الثاني من دورة الخلية يتكون من (- انقسام النواة - و - انشطار السيتوبلازم)
النمو الأول	4. مرحلة (في الطور البييني) يزداد فيها حجم الخلية ، المادة الوراثية تأخذ شكل خيوط كروماتينية
البناء والتصنيع	5. مرحلة تضاعف فيها الخيوط الكروماتينية بحيث كل خيط يتكون من كروماتيدين شقيقين أو كروموسومين بنويين
النمو الثاني	6. مرحلة تقوم فيها الخلية بتصنيع العضيات وخاصة اللازمة لعملية الانقسام كالسنترسوم .

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1. في التكاثر اللاجنسي تكون الأفراد الناتجة متماثلة تماماً مع الخلايا الأبوية .

بسبب تضاعف كروموسومات الخلية قبل الانقسام خلال الطور البييني .

2. التكاثر الجنسي يعمل على إحتزال المادة الوراثية للخلايا الأبوية للنصف .

لأنه ينتج أفراد تحوي على نفس كمية المادة الوراثية للخلايا الأبوية بعد الاخصاب

3. النواة هي من تدفع الخلية للانقسام كلما زاد حجم هذه الخلية

لأنه لأن النواة لا تستطيع التحكم إلا في كمية محددة من السيتوبلازم



الإنقسام الميتوزي

الطور الاستوائي

- تتجمع الكروموسومات في مركز الخلية .
- تصطف الكروموسومات عند مستوى استواء الخلية (على خيوط المغزل) .

الطور التمهيدي

- الكروموسومات تصبح أقصر وأوضح .
- تتكون خيوط المغزل .
- يتحلل الغشاء النووي وتختفي النوية .
- ترتبط الكروموسومات بخيط المغزل بفضل السنتروميير .

الطور النهائي

- تتحول الكروموسومات إلى شبكة كروماتينية .
- تختفي خيوط المغزل .
- يتكون الغشاء (الغلاف) النووي وتظهر النوية .
- تتكون نواتان بنويتان في الخلية .

الطور الانفصالي

- ينقسم السنتروميير .
- تنفصل الكروموسومات البنوية أو الكروماتيدات .
- تسحب خيوط المغزل مجموعتي الكروموسومات البنوية نحو قطبي الخلية .

قارن بين طريقة انشطار السيتوبلازم لكل من الخليتين النباتية والحيوانية :

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	وجه المقارنة
يحدث تحصر على السطح ويزداد عمقاً حتى تنفصل الخليتان	لا يحدث تحصر ، ولكن تشكل صفيحة وسطى (يفرزها جهاز جولجي) وسط الخلية ويترسب عليها السيلولوز ليكون جدار الخلية	طريقة انشطار السيتوبلازم



الانقسام الميوزي

أين يحدث الانقسام الميوزي ؟

في المناسل (في الكائنات ذات التكاثر الجنسي) وذلك من أجل تكوين الأمشاج

الكائنات التي تتكاثر جنسياً تحتاج للانقسام الميوزي (الاختزالي) . بماذا تفسر ذلك ؟

لكي يتم اختزال عدد الكروموسومات للنصف

لماذا يتم اختزال عدد الكروموسومات للنصف في خلايا الأمشاج (الخلايا الجنسية) ؟

لكي ينتج من اتحاد أمشاج هذه الخلايا عدد كروموسومات متشابهة لخلايا الآباء

يشتمل الانقسام الميوزي على انقسامين

الانقسام الميوزي الثاني



الانقسام الميوزي الأول

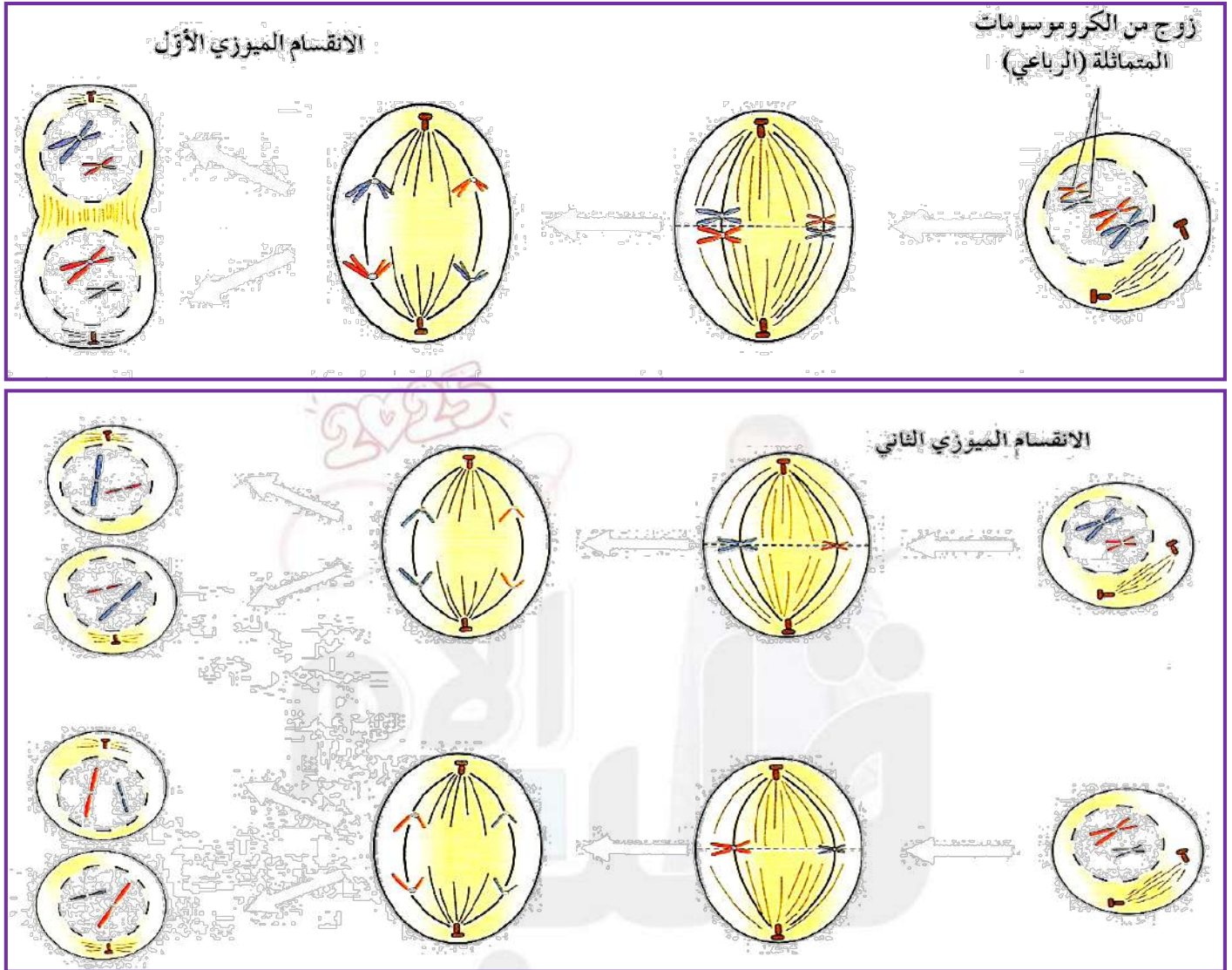


اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يلي ؟

I الطور التمهيدي	1. طور في الانقسام الميوزي تزداد كثافة الكروموسومات وتقترب الكروموسومات المتماثلة ليكون الرباعي .
الرباعي	2. زوج من الكروموسومات المتماثلة في الطور التمهيدي من الانقسام الميوزي الأول .
I الطور الاستوائي	3. طور في الانقسام الميوزي تترتب الكروموسومات المضاعفة في وسط الخلية على خط استواء الخلية .
I الطور الانفصالي	4. طور في الانقسام الميوزي تقصر فيه خيوط المغزل لتنفصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها حيث يحدث انفصال بالكروموسومات الكاملة وليس الكروماتيدات .
I الطور النهائي	5. طور في الانقسام الميوزي يتشكل فيه الغشاء النووي وتظهر النوية وتتكون نواتان بنويتان في كل واحدة (n) قبل الانشطار لتتكون خليتان بنويتان .



أطوار الانقسام الميوزي (الأول والثاني)



علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1. الخلايا البنوية الناتجة من الانقسام الميوزي غير متماثلة .

لأن انفصال الكروموسومات المتماثلة يتم بشكل عشوائي

2. الخلايا الجنسية (الأمشاج) الناتجة عن الانقسام الميوزي يجب أن تكون أحادية المجموعة الكروموسومية .

لكي يتم استعادة العدد الزوجي للمادة الوراثية بعد عملية الإخصاب



▼ قارن بين الانقسام الميوزي والميتوزي من حيث أوجه الاختلاف والتشابه بينهما .

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الهدف من الانقسام	- التكاثر اللاجنسي - النمو - تعويض الأنسجة التالفة	- تكوين الأمشاج
الكروموسومات الناتجة عن الانقسام	ثنائي المجموعة الكروموسومية $2n$	أحادي المجموعة الكروموسومية n
مكان حدوثه	الخلايا الجسمية	في المناسل (مك ، مبيض)
تماثل الخلايا الناتجة	متماثلة	غير متماثلة
مرات الانقسام	مرة واحدة	انقسامين متتاليين
عدد الخلايا	خليتين	4 خلايا



صفوة معلم الكوئمت



العمليات الخلوية

ما المقصود بغشاء شبه المنفذ (اختياري النفاذية) ؟

هي الخاصية التي تسمح بها غشاء الخلية لجزيئات المواد بالمرور عبره ويمنع مركبات بعض المواد الأخرى .

ما هي الآليات الرئيسية لنقل المواد ؟

النقل النشط

النقل السلبي

حركة المواد عبر غشاء الخلية مع استهلاك الخلية للطاقة

حركة المواد عبر غشاء الخلية دون أن تستهلك الخلية طاقة

ما هي أهم آليات النقل السلبي ؟

النقل الميسر

الاسموزية

الانتشار

اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يلي ؟

الانتشار	1. تحرك جزيئات المواد عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز منخفض .
الاسموزية	2. انتشار الماء عبر غشاء الخلية من الجانب الأعلى تركيزاً للماء إلى الجانب الأقل تركيزاً للماء .
النقل الميسر	3. انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه .
منحدر التركيز	4. الفرق بين تركيز المادة على جانبي الغشاء الخلوي ، حيث تتحرك الجزيئات من التركيز المرتفع نحو التركيز الأدنى
النقل النشط	5. انتقال الجزيئات الكبيرة أو الأيونات بعكس منحدر التركيز عبر غشاء الخلية من الجانب الأقل تركيزاً إلى الجانب الأعلى تركيزاً باستخدام الطاقة .
النقل الكتلي (الكبير)	6. نوع من النقل يتم فيه نقل الجزيئات كبيرة الحجم (بروتينات أو فضلات) عبر غشاء الخلية .
البلعمة	7. عملية ادخال خلوي للمواد الصلبة
الشرب الخلوي	8. عملية ادخال خلوي للمواد السائلة

قارن بين النقل النشط والميسر كما في الجدول التالي :

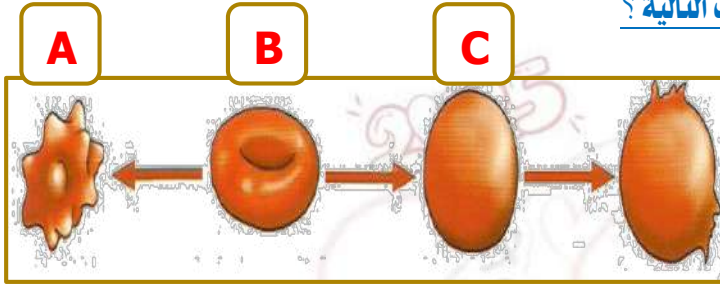
وجه المقارنة	النقل الميسر	النقل النشط
الحاجة للطاقة	لا يحتاج	يحتاج
اتجاه حركة المواد	من التركيز المرتفع باتجاه التركيز المنخفض (مع منحدر التركيز)	من التركيز المنخفض باتجاه التركيز المرتفع (عكس منحدر التركيز)



اذكر مثالا لكل آلية نقل كما في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الانتشار	النقل الميسر	النقل النشط
الحاجة للطاقة	لا يحتاج	لا يحتاج	يحتاج
مثال	تبادل غازي $O_2 - CO_2$ خلال التنفس والبناء الضوئي	انتقال الجلو كوز من الدم إلى خلايا الجسم	طرْد أيونات الصوديوم و سحب أيونات البوتاسيوم (في الخلايا الحيوانية) امتصاص الأيونات الأملاح من التربة (النبات)

ماذا نتوقع أن يكون تأثير الأسموزية في الحالات التالية ؟

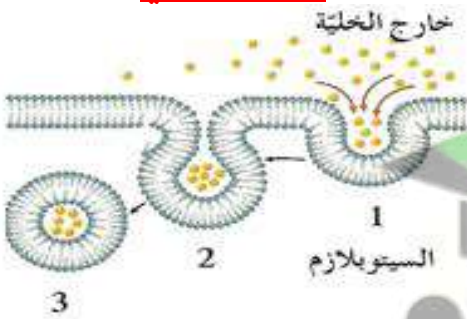


وضع خلية دم حمراء في ثلاث محاليل مختلفة التركيز.

الحالة A	الحالة B	الحالة C
الخلية تنكمش السبب: وضعت في محلول عالي التركيز	الخلية في وضع عادي أو لا يحدث شيء - السبب: وضعت في محلول متعادل التركيز	تنتفخ ثم تتفجر مع الاستمرار السبب: وضعت في محلول منخفض التركيز

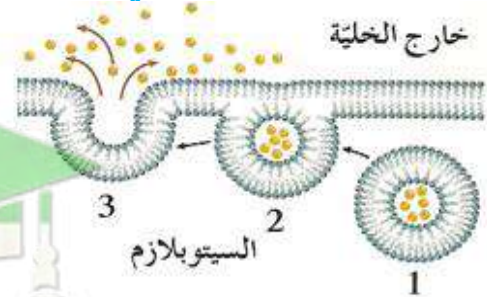
النقل الكتلي (النقل الكبير)

الإدخال الخلوي



يشكل جزء من غشاء الخلية ليحيط بالمادة مكوناً كيس أو فجوة حولها ثم تبدأ بالانتقال لداخل السيتوبلازم

الإخراج (الطرد الخلوي)



يقوم جهاز جولجي بتعبئة فضلات الخلية في حويصلات تدعى (حويصلات جولجي) تتحرك الحويصلات عبر السيتوبلازم باتجاه غشاء الخلية لتلتحم معه وتفرغ محتوياتها للخارج



▼ علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1. غشاء الخلية يوصف بأنه منفذ اختياري أو شبه منفذ .

لأنه يسمح لمواد معينة بالمرور ويمنع مواد أخرى

2. لا يمكن للأيونات المشحونة كهربائياً عبور الغشاء الخلوي على الرغم من صغر حجمها .

لأن الشحنات الكهربائية تمنع الأيونات عبور الغشاء

3. لا تعبر جزيئات الكربوهيدرات والبروتينات بسهولة وحرية خلال غشاء الخلية كما في جزيئات الماء .

بسبب حجمها الكبير عكس جزيئات الماء صغيرة الحجم

4. يعتبر تبادل الغازات التنفسية للخلايا النباتية مثلاً على النقل السلبي .

لأن حركة هذه المواد عبر غشاء الخلية يتم دون استهلاك للطاقة

5. تسمية النقل الميسر بهذا الاسم .

لأن بعض بروتينات الغشاء تقوم بتيسير انتقال الجزيئات عبره وفق منحدر التركيز .

6. النقل الميسر من آليات النقل السلبي

لأنه لا يحتاج لطاقة ويتم انتقال الجزيئات عبره وفق منحدر التركيز

7. النقل النشط من الآليات التي تحتاج طاقة .

لأنه يقوم بنقل المواد والأيونات بعكس منحدر التركيز

