

# مذكرات

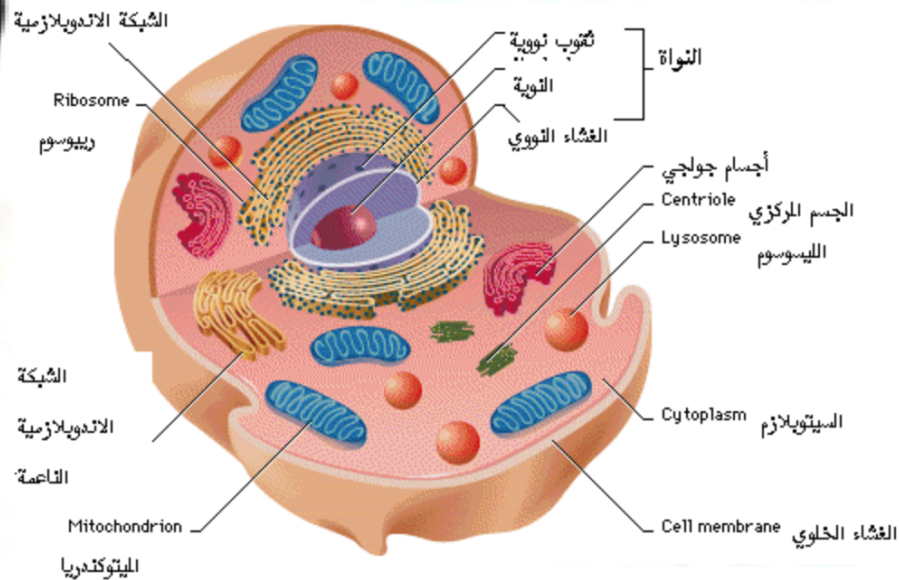
# الاحياء

# في



## الصف العاشر

### الفترة الأولى



@biology4All  
WhatsApp  
99514907

QR CODE READER



Download on the  
App Store

GET IT ON  
Google Play

## مقدمة عن تركيب الخلية



YouTube

### ما هي اوجه الشبه بين المصنع والخلايا الحية ؟

ان العمل ينظم بشكل دقيق من ناحية الاشراف التام على عملية الاستهلاك والتصنيع والاستعداد لتلافي الظروف والاحتياجات الطارئة والصيانة و الاصلاح والاستبدال ( **مارشيلو ملبيجي** ) عالم اكتشف الشعيرات الدموية وفحص خلايا الدم الحمراء .

### ما هي أهمية اكتشاف مارشيلو ملبيجي للشعيرات الدموية ؟

ازاح الستار عن الحلقة المفقودة في فهم دورة الدم في الجسم ( **روبرت هوك** ) فحص رقائق الفلين بالمجهر الضوئي فلاحظ وجود فراغات أطلق عليها خلايا . ( **شلايدن** ) عالم أعلن ان جسم النبات يتكون من خلايا . ( **شفان** ) عالم أعلن أن جسم الكائنات الحية جميعها يتكون من خلايا .

( **فيرشو** ) عالم وضع نظرية ان الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية والبنائية لجميع الكائنات الحية والخلايا الجديدة لا تنشأ الا من خلايا كانت موجودة قبلها بالفعل

( **والتر فلمنج** ) اكتشف مادة الكروماتين داخل انوية الخلايا واكتشف خطوات انقسام الخلية

( **هيرمان فل** ) اول من رأى خلية البويضة يخصبها حيوان منوي

( **لويس باستير** ) نشر نظرية تؤكد ان الكائنات الدقيقة تتسبب بامراض معدية

( / ) توصل شليدين الى أن جميع النباتات تتكون من خلايا ولكنه لم يفهم كيف تتكون الخلايا الجديدة

### • ما هي أهم بنود النظرية الخلوية ؟

- 1-تتكون أجسام الكائنات الحية من الخلايا ومكوناتها .
- 2-الخلية هي الوحدة الأساسية والوظيفية لجسم الكائن الحي .
- 3-الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية كانت موجودة بالأنفسام .

### ما هي أهمية النظرية الخلوية ؟

وجهت العلماء لأجراء أبحاثهم في مجالات دراسة العمليات الحيوية وعلم الوراثة وعلم الأمراض .

( شلايدن وشفان وفيرشو ) العلماء الذين وضعوا بنود (أسس ) النظرية الخلوية .



خلايا عضلية



الخلية العصبية



خلية نباتية

**علل ( فسر ) : اختلاف الخلايا في أشكالها .**  
بسبب اختلاف الوظيفة التي تؤديها .



خلية بكتيرية



خلية دم حمراء



خلية البيضة

**علل : الخلايا العصبية أكبر الخلايا طولاً في جسم الإنسان .؟**

- لأنها تنقل الرسائل بين الحبل الشوكي وأصابع القدم .

( / ) توصل شليدين الى أن جميع النباتات تتكون من خلايا ولكنه لم يفهم كيف تتكون الخلايا الجديدة

**( فان ليفنهوك ) عالم صنع مجهر ذات عدسة واحدة تكبر الأشياء 200 ضعف**

**علل هناك ارتباط بين شكل الخلايا العصبية والعضلية ووظيفتها ؟**

لأن الخلايا العصبية طويلة مما يمكنها من نقل الرسائل من الحبل الشوكي إلى أصابع القدم .

الخلايا العضلية تتجمع مع بعضها لتشكل ألياف وتتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يسهل حركة الحيوان .

• ما هي الملائمة الوظيفية لكل من :-

1-الخلية العصبية : أنها طويلة وهذا يساعدها على نقل الرسائل من الحبل الشوكي إلى أصابع القدم .

2-الخلية العضلية : أنها اسطوانية طويلة لها القدرة على الانقباض والانبساط وهذا يساعدها على

عمل الحركة في الكائن كما انها تتجمع في صورة الياف .

- ما هي أهمية تطور تقنية المجاهر ؟

أدى إلى زيادة مقدره العلماء على الملاحظة والتحليل وفحص التركيبات الخلوية .

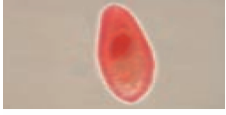
**لماذا تزداد معرفة العلماء حول الخلايا في كل مرة يتم فيها تطوير المجهر؟**

بسبب تمكن العلماء من رؤية تفاصيل التراكيب بصورة أكثر دقة ووضوحاً مع اختراع كل مجهر جديد .

علل المجهر الضوئي لا يستطيع تكبير الصورة اكثر من 1000 مرة ؟

لأن الصورة تصبح غير واضحة

المجهر الالكتروني	المجهر الضوئي	وجه المقارنة
مليون مرة	1000 مرة	قوة التكبير
تفريغ العينة من الهواء	استخدام الصبغات المعالجة بالضوء	زيادة التباين
اشعة الكترونية	ضوئية وعدسات	الاشعة المستخدمة
ماسح - نافذ	بسيط ومركب	الأنواع



مجهر المجال الضوئي الساطع



مجهر المجال المظلم



مجهر الضاين

علل : لا يفضل استخدام الصبغات في المجهر الضوئي عند فحص العينة .

- لأن الصبغات تؤدي إلى قتل العينة .

• علل استخدام الصبغات عند فحص العينة بالمجهر الضوئي .

- لأن العينة تصبح أكثر وضوحاً .

• كيف يمكن زيادة التباين عند فحص العينة بالمجهر الإلكتروني؟ ولماذا؟

- عن طريق تفريغ العينة من الهواء ، لأن الإلكترونات لا تنفذ من الهواء . حتى تستطيع الإلكترونات النفاذ من العينة

• علل لا يستخدم المجهر الإلكتروني في فحص العينة وهي حية؟

- حتى تستطيع الإلكترونات النفاذ من العينة لأن العينة الحية بها فراغات ( هواء ) .

ما هي أهمية اكتشاف المجاهر الإلكترونية؟

اتاح المجال لتوضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل ومعرفة تفاصيل ادق بشأن التركيبات التي كانت معروفة في الاصل و انتاج صور عالية التكبير وعالية التباين

المجهر الالكتروني النافذ	المجهر الالكتروني الماسح	وجه المقارنة
تمر الإلكترونات عبر شريحة رقيقة من الجسم حيث تستقبل على شاشة في شكل صورة يمكن طباعتها .	تقوم الإلكترونات بمسح سطح العينة من الخارج دون أن تنفذ إلى داخلها فتكون صورة ثلاثية الأبعاد يمكن طباعتها .	طريقه عمله
500000	150000	قوة التكبير

• علل كبر قوة التكبير والتباين في المجهر الإلكتروني؟

- وذلك بفضل الحجم المتناهي الصغر للإلكترونات .

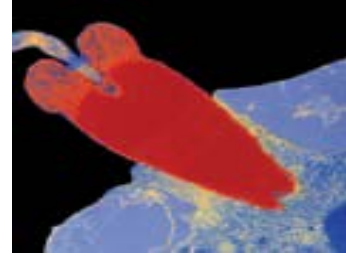
( **المجهر الالكتروني** ) المجهر الذي تستخدم فيه الالكترونات بدلاً من الضوء .

**علل ترتبط طرق التصنيف الحديثة بعلم الخلية؟**

لانه يعتمد على الفروقات بين اعداد واشكال الكروموسومات



صورة بالمجهر الالكتروني الماسح



صورة بالمجهر الالكتروني النافذ

## تركيب الخلية



**ما سبب تسمية الكروماتين ؟** لأنه شديد الامتصاص للأصباغ الملونة

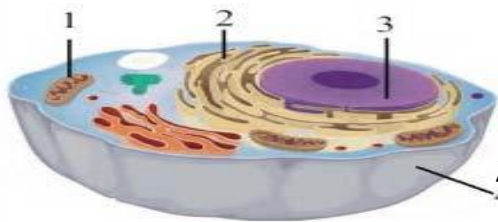
**مما تتكون الخلية ؟** من غشاء الخلية والبروتوبلازم

**مما يتكون البروتوبلازم ؟** من السيتوبلازم وهو مكان وجود العضيات والنيوكليوبلازم وهي المساحة

الممتلئة بالسائل داخل الغشاء النووي

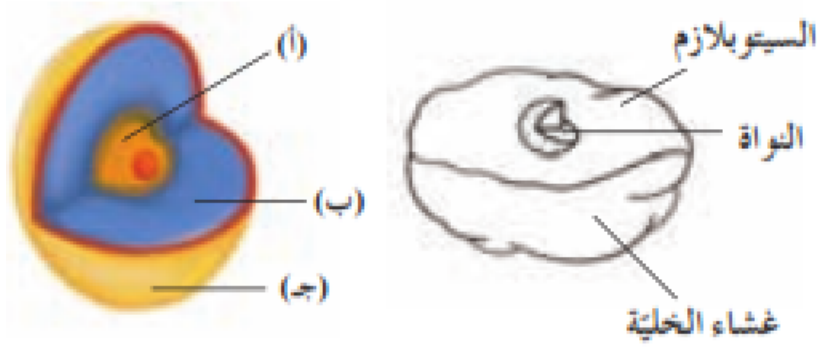
وجه المقارنة	السيتوبلازم	النيوكليوبلازم
المعنى اللفظي	مكان وجود العضيات	المساحة الممتلئة بالسائل داخل الغشاء النووي

أكتب البيانات على الرسم الذي امامك

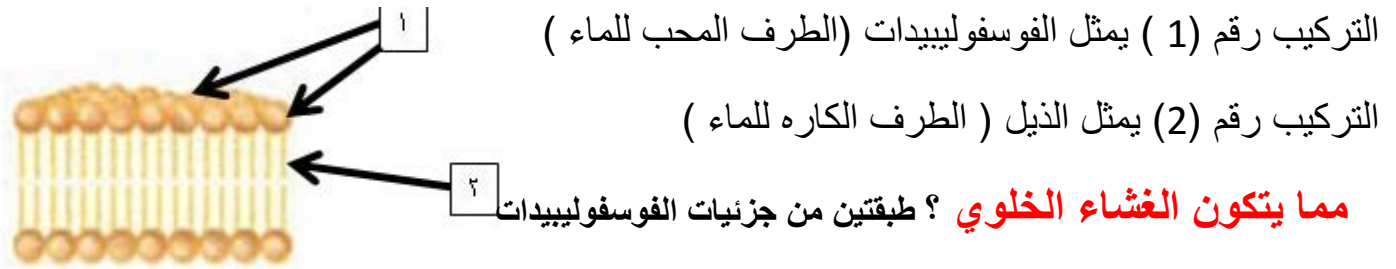


1-الميتوكوندريا 2-الشبكة الاندوبلازمية

3-النواة 4-الغشاء الخلوي الرسم يمثل خلية حيوانية



( **غشاء الخلية** ) طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات تفصل مكونات الخلية عن البيئة المحيطة .



- يوجد بين جزيئات هاتين الطبقتين جزيئات من البروتين - الكوليسترول .

### • ما هي أهمية الغشاء الخلوي ؟

- يحيط بالسيتوبلازم ويحمي مكونات الخلية . ينظم مرور المواد من وإلى الخلية .

### • علل يوصف الغشاء البلازمي بأنه شبة منفذ ؟

لأنه يسمح بعبور بعض المواد ولا يسمح بمرور مواد أخرى .

■ الرؤوس القطبية لجزيئات الفوسفوليبيدات تقابل الوسط المائي خارج وداخل الخلية ( ✓ )

■ تتجه ذبول الجزيئات الكارهة للماء إلى داخل الغشاء . ( ✓ )

ما هي أهمية الفوسفوليبيدات في الغشاء الخلوي ؟ تكسب الغشاء الخلوي صفة النفاذية الاختيارية .

- تجعل الغشاء قادر على أن يفصل بين وسطين سائلين خارج وداخل الخلية .

### علل الغشاء الخلوي قادر على أن يفصل بين وسطين سائلين ؟

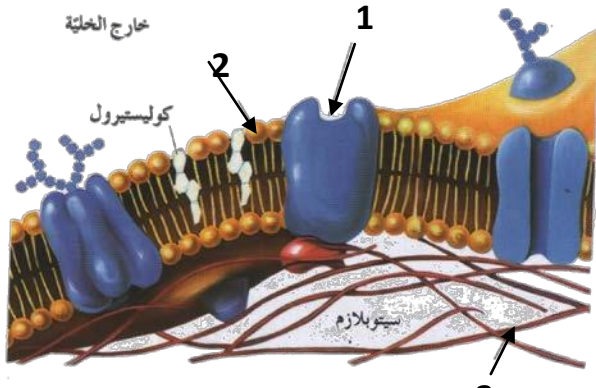
لأنه يتألف من طبقتين محبين للماء تفصلهم طبقة كارهة للماء

ماهي أهمية جزيئات البروتين في الغشاء الخلوي؟ أو علل للبروتينات الموجودة بالغشاء الخلوي أهمية كبيرة ؟

لأنها : تعمل كبوابات لعبور المواد عبر الغشاء . وتعمل كمواقع تساعد على تميز الخلايا بعضها البعض

وتتميز الهرمونات

ما هي أهمية ارتباط الفوسفوليبيدات بجزيئات من مادة الكوليسترول في الغشاء الخلوي ؟



يبقى الغشاء سليم و متماسك / يقلل من مرونته .

• اكتب البيانات على الرسم الذي أمامك

1 بروتين 2- فوسفوليبيدات 3- هيكل الخلية

**علل يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً؟**

لأنه يتكون من فوسفوليبيدات وهي مادة سائلة .

• يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً . ( ✓ )

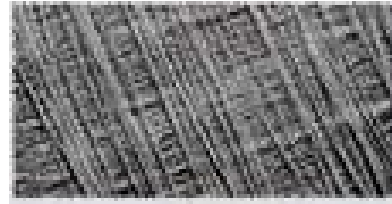
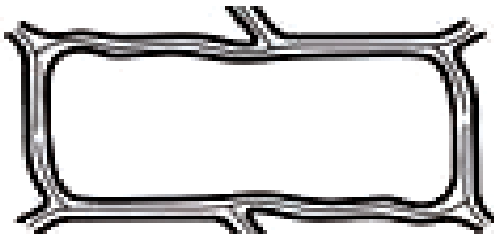
• **عدد وظائف الجدار الخلوي؟** حماية الخلايا وجعلها مقاومة للرياح العاتية وعوامل الطقس

-- يعطي دعامة للخلايا والنبات - يجعل الخلية قادرة للاحتفاظ بشكلها عندما تتعرض للرياح

**علل الخلية النباتية قادرة للاحتفاظ بشكلها عندما تتعرض للرياح؟** لوجود الجدار الخلوي الذي يحيط بها

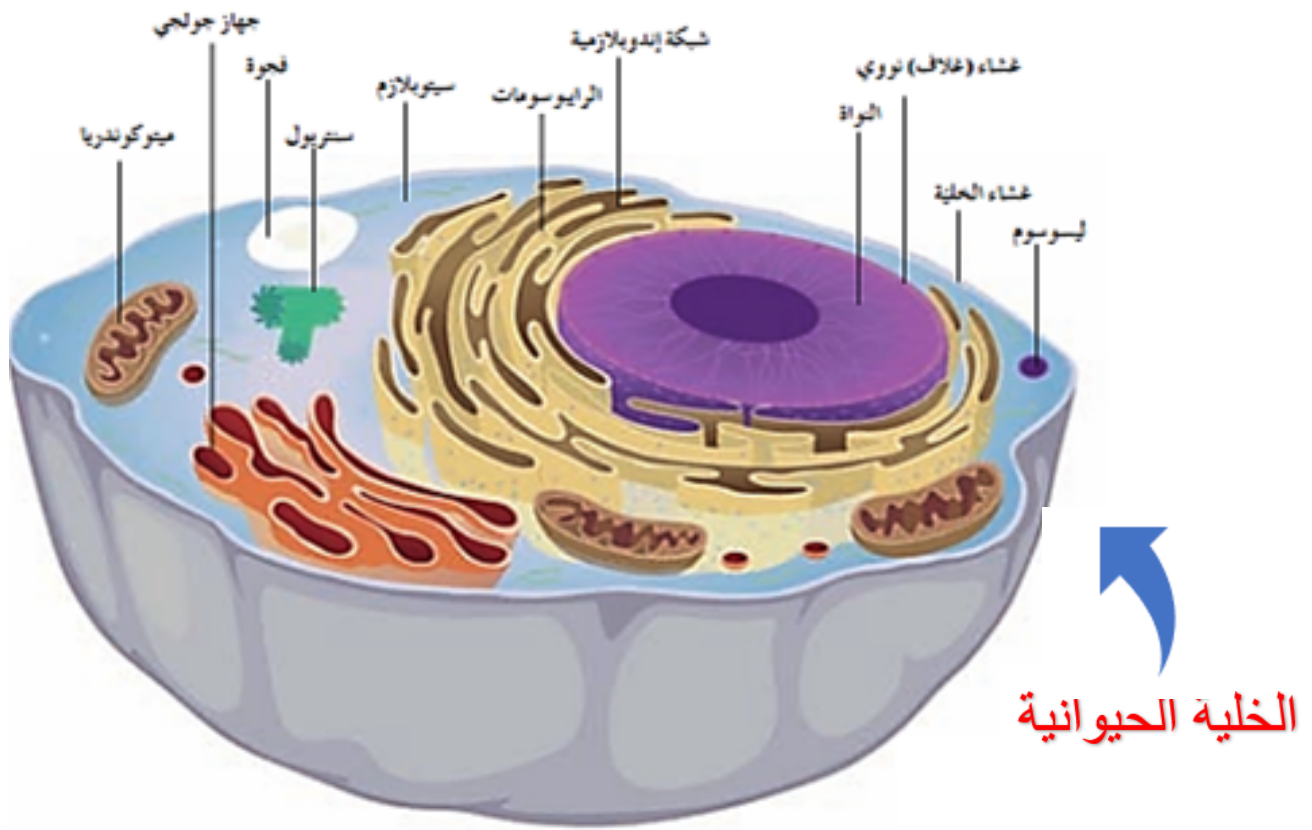
**مما يتكون الجدار الخلوي؟** يتكون من سكريات معقدة تسمى السليلوز تتألف من وحدات الجلوكوز .

• يتكون الهيكل الأساسي للجدار الخلوي من وحدات عديدة من الجلوكوز . ( ✓ )



الجدار الخلوي	الغشاء الخلوي	وجه المقارنة
من وحدات الجلوكوز التي تترتب وتكون السليلوز	طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات وجزيئات بروتين وكوليستيرول .	التركيب
-يجعل الخلية مقاومة للرياح وعوامل الطقس / يدعم الخلية يحفظ للخلية شكلها	- ينظم مرور المواد من وإلى الخلية . - يحيط بالخلية ويحمي مكوناتها .	الأهمية
النباتية و أولية النواة	الحيوانية - النباتية	الخلايا التي يوجد بها

( السيتوبلازم ) عبارة عن مادة شبة سائلة تملأ الحيز بين غشاء الخلية وغشاء النواة .



**مما يتكون السيتوبلازم ؟** من مواد عضوية ومواد غير عضوية وماء .

• **ما المقصود بهيكل الخلية ؟ وما هي أهميته للخلية ؟**

- هي شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التي تكسب الخلية دعامة ويحافظ على قوام الخلية

**الاهمية :** تساعد في الحفاظ على شكل الخلية وقوامها .

- يعمل كمسارات تنتقل عبرها المواد المختلفة من مكان لآخر داخل الخلية .

**علل للخلايا حقيقية النواة القدرة على الحفاظ بشكلها وقوامها على الرغم من كون السيتوبلازم مادة شبه سائلة ؟**

لوجود شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التي تكسب الخلية دعامة تساعد في الحفاظ على شكلها وقوامها

• **ما هي أهمية السيتوبلازم ؟**

- يوجد به التركيبات الخلوية . - يوجد به هيكل الخلية .

( **عضيات الخلية** ) مجموعة من التركيبات الموجودة في سيتوبلازم الخلية يؤدي كل منها وظيفة معينة

داخل الخلية .

**ما أهمية عضيات الخلية بشكل عام ؟** تتضافر جميعها لتقوم الخلية بوظائفها المتنوعة

( **السنترسوم** ) من العضيات التي يقتصر وجودها على الخلايا الحيوانية فقط

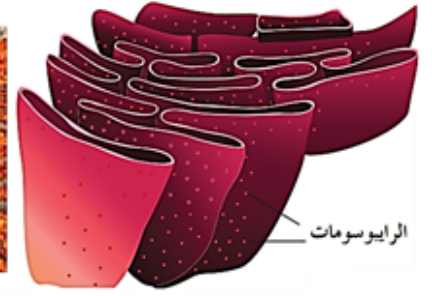
( / ) الخلايا النباتية لاتحتوي على سنترسوم

p7

**ما المقصود بالشبكة الاندوبلازمية ؟** هي شبكة من الألياف الغشائية التي تتخلل جميع أجزاء

السيتوبلازم وتتصل بكل من الغشاء المحيط بالنواة وغشاء الخلية .





قارن بين الشبكة الاندوبلازمية الخشنة والناعمة ؟

وجه المقارنة	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الناعمة
سبب التسمية	لوجود رايبوسومات على الأسطح الخارجية لأغشيتها .	لعدم وجود رايبوسومات على الأسطح الخارجية لأغشيتها
الأهمية	- إدخال بعض التعديلات على البروتينات المصنعة بالرايبوسومات . - تصنيع أغشية جديدة	إنتاج الليبيدات تقليل سمية بعض المواد السامة تحويل الكربوهيدرات إلى جليكوجين

### • مما تتكون الشبكة الاندوبلازمية ؟

شبكة من الأكياس الغشائية التي تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بالغشاء النووي والبلازمي .

( **الرايبوسومات** ) عضيات مستديرة تنتج البروتين في الخلية .

**اين تتواجد الرايبوسومات بالخلية ؟ قارن بينها من حيث استخدام البروتين التي تصنعها كل منها ؟**

1 - مبعثرة في السيتوبلازم فرادى و مجموعات /تصنع البروتين التي تستخدمها الخلية في عملياتها الحيوية

2 -مرتبطة بالسطح الخارجي للشبكة الاندوبلازمية وتصنع البروتين التي تنقله الشبكة الاندوبلازمية الى خارج الخلية بعد ادخال بعض التعديلات عليه

### **ما هي أهم استخدام البروتينات المصنعة في الرايبوسومات؟**

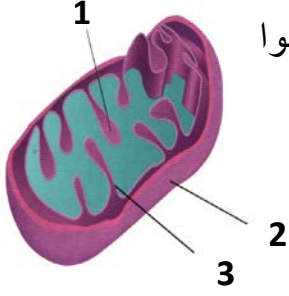
- تستخدمه الخلية في عملياتها الحيوية مثل النمو والتجديد وغيرها . او ينقل خارج الخلية بعد ادخال بعض التعديلات عليه

### **ما هو مصير البروتينات المصنعة في الرايبوسومات ؟**

- تستقبله الشبكة الاندوبلازمية الخشنة وتقوم بتغليفه وإدخال تعديلات عليه ثم إرساله لجهاز جولجي الذي يصنّفه ويوزعه إلى أماكن استخدامه في الخلية أو يعبئه في فجوات لطردها خارج الخلية .

( **الميتوكوندريا** ) عضيات غشائية كيسية الشكل يتكون جدارها من غشائين

يمتد من الغشاء الداخلي ثنيات تعرف بالاعراف



- ما هي أهمية الميتوكوندريا؟ تعتبر مستودع لإنزيمات التنفس في الخلية والموا  
اللازمة لتخزين مركب ATP

1- الأعراف 2- الغشاء الخارجي 3- الغشاء الداخلي  
( الأعراف ) ثنيات تمتد من الغشاء الداخلي للميتوكوندريا .

ماذا تتوقع أن يحدث للخلية الحية إذا افتقدت التراكيب التالية :-

وجه المقارنة	الحدث	السبب
الميتوكوندريا	تتوقف عمليات إنتاج الطاقة فتموت	لأن بها مستودع إنزيمات التنفس
الرايبوسومات	يتوقف بناء البروتين في الخلية	لأن الرايبوسومات تقوم بإنتاج البروتين
الكوليسترول	يتفكك الغشاء الخلوي وتزداد مرونته	لأن الكوليسترول يبقي الغشاء متماسك ويقلل مرونته .
الجسم المركزي	لا تنقسم الخلية	لأن له دور هام أثناء إنقسام الخلية
جهاز جولجي	لا تستطيع الخلية تصنيف أو توزيع البروتين المصنع في الرايبوسوم	لأن جهاز جولجي يستقبل مفرزات الشبكة الاندوبلازمية و يصنفها ويوزعها أو يفرزها

( الفجوات ) أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل في الخلايا النباتية.

علل وجود فجوة كبيرة في الخلايا النباتية؟ بسبب تجمع فجوات صغيرة لتعمل كمخزن للماء



والمواد الغذائية أو فضلات الخلية الى حين التخلص منها

ما هي أهمية الفجوات في الخلية النباتية الحية؟

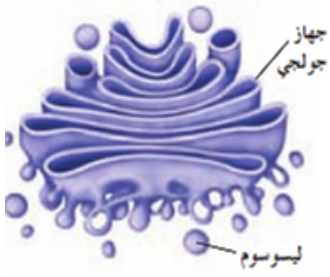
تقوم بخزن الماء أو المواد الغذائية أو فضلات الخلية الى حين التخلص منها

المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الفجوات	تكون كبيرة ولكنها قليلة العدد وتعمل على خزن الماء والغذاء وفضلات الخلية	صغيرة ولكنها كثيرة العدد لطرد المواد الافرازية او الاخراجية
الجدار	يوجد جدار خلوي	لا يوجد
السنتروسوم	لا يوجد	يوجد

الجسم المركزي ( السنتروسوم ) :

( السنتروسوم ) عضي دقيق يقع بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية باستثناء الخلايا العصبية ويغيب عن الخلايا النباتية .

مما يتكون الجسم المركزي (السنتروسوم)؟ يتكون من جسمين دقيقين يعرفان ب(السنتروليون )



- ما هي أهمية الجسم المركزي ؟ له دور هام أثناء انقسام الخلية الحيوانية .  
 ( الخلية العصبية ) خلايا حيوانية يغيب عنها السنتروسوم  
 ( X ) الخلية النباتية فقدت قدرتها على الانقسام لغياب الجسم المركزي (السنتروسوم)

( جهاز جولجي ) مجموعة من الأكياس الغشائية المسطحة المستديرة الأطراف بالإضافة إلى مجموعة من الحويصلات الغشائية .

1- جهاز جولجي 2- ليسوسومات

- ما هي أهمية جهاز جولجي ؟ يستقبل جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الاندوبلازمية ويصنفها ويوزعها إلى أماكن استخدامها في الخلية أو يعبئها في حويصلات وطردها خارج الخلية كمنتجات افرازية

**علل يلعب جهاز جولجي دورا مساعدا في عملية تصنيع المنتجات الأفرزية داخل الخلية؟**

- لأنه يستقبل مفرزات الشبكة الاندوبلازمية ويصنفها ويوزعها إلى أماكن استخدامها في الخلية أو يعبئها في حويصلات وطردها خارج الخلية

**ما هي العلاقة التي تربط الرايوسومات بالشبكة الاندوبلازمية بجهاز جولجي ؟**

ان البروتينات التي تصنع في الرايوسومات تستقبلها الشبكة الاندوبلازمية وتخل عليها بعض التعديلات ليستقبلها جهاز جولجي ويصنفها ويوزعها إلى أماكن استخدامها في الخلية أو يعبئها في حويصلات وطردها خارج الخلية

**ما هي أهمية جهاز جولجي أثناء الانقسام في الخلايا النباتية ؟ ( جاب لما تدرس انقسام الخلية النباتية )**

( الليسوسومات ) حويصلات غشائية مستديرة وصغيرة الحجم تحوى داخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة .

**ما هي أهمية الليسوسومات ؟**

- هضم الجزيئات الكبيرة من الغذاء داخل الخلية. - التخلص من العضيات المسنة أو المتهاكلة .

**علل لا تتأثر الخلية الحية بالإنزيمات الليسوسومية ؟**

- لأن الإنزيمات في معزل داخل الغشاء المحيط بالليسوسومات

**ما أهمية هضم الليسوسومات للجزيئات الكبيرة من الغذاء داخل الخلية ؟**

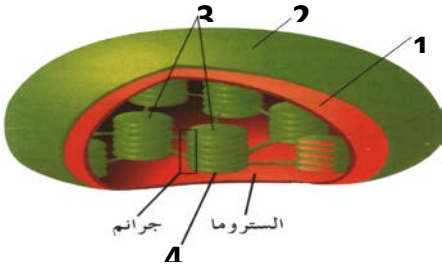
لتحويلها الى مواد ذات تركيب ابسط يمكن الخلية الاستفادة منها

**البلاستيدات**

تتواجد البلاستيدات في بعض الطلائعيات . وفي جميع الخلايا النباتية الخضراء .

تحتوي البلاستيدات على كميات كبيرة من صبغة الكلوروفيل . إلى جانب وجود صبغات الكاروتينات . ولكن بكميات قليلة جدًا .

1- اغشاء الداخلي 2- الغشاء الخارجي  
3- الجرانا 4- الثيلاكويد



**كيف تتلائم البلاستيدات الخضراء مع اداء وظيفتها ؟**



البلاستيدات الملونة في خلايا ثمرة الطماطم

البلاستيدات البيضاء في خلايا ساق البطاطا

**علل تساعد البلاستيدات الخضراء الخلايا للقيام بالبناء الضوئي؟**

لاحتوائها على مادة الكلوروفيل حيث تحول طاقة الضوء إلى طاقة مخزنة في السكر .

**مما تتكون البلاستيدة الخضراء ؟** غشاء خارجي مزدوج - طبقات متراسة من الثيلاكويدات .

يحتوي كل ثيلاكويد على كلوروفيل . - حشوه

( **الحشوة** ) تجويف البلاستيدة التي تنغمس فيه أغشية الجرانا

( **الثيلاكويد** ) صفائح تتراص فوق بعضها البعض لتكون الجرانا في البلاستيدة

وجه المقارنة	البلاستيدات الخضراء ( الملونة )	البلاستيدات البيضاء
الأصباغ	كلوروفيل - كاروتين	لا يوجد
الأهمية	القيام بعملية البناء الضوئي	خزن النشا
أماكن توажدها	خلايا النباتات الخضراء ( الأوراق )	أماكن خزن النشا درنات البطاطس

( **البلاستيدات البيضاء** ) بلاستيدات تفتقر الى وجود اي نوع من الصبغات تعمل كمراكز لتخزين النشا

( **الثيلاكويدات** ) طبقات متراسة من الاغشية الداخلية على هيئة صفائح داخل البلاستيدات

( **الجرانا** ) تراكيب بالبلاستيدة تتشكل من مجموعة من الثيلاكويدات

( **الحشوة** ) تجويف البلاستيدة الذي تنغمس فيه اغشية الثيلاكويد

**ما هو نوع البلاستيدات في كل من الاجزاء النباتية التالية :**

النبات	النسيج الاوسط في اوراق النبات	خلايا ساق البطاطس	خلايا لب ثمرة الطماطم
نوع البلاستيدات	خضراء	بيضاء	ملونة

( صبغة الكاروتين ) صبغة نباتية يعزى لها اللون الاحمر في ثمرة الطماطم واللون البرتقالي في الجزر  
اكمل المقارنات التالية بحسب الجدول التالي :-

١- طريقة العمل	المجهر الالكتروني الماسح	المجهر الإلكتروني النافذ ١٧
قوة التكبير	١٥٠٠٠٠ او مليون مرة	٥٠٠ الف مرة
٢- التعريف	السيتوبلازم ٢١	النكليوبلازم ١٩
٣- التركيب	مادة شفافة شبيهة سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة	المساحة الممتلئة بالسائل داخل الغشاء النووي
الوظيفة	غشاء الخلية	جدار الخلية ٢٠
٤- الوظيفة	طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات	سكريات معقدة تسمى السليولوز
٤- الوظيفة	تنظيم انتقال المواد من والى الخلية	حماية الخلية والحفاظ على شكلها
٤- الوظيفة	الكوليسترول في الغشاء الخلوي	بروتينات الغشاء الخلوي ٢٠
الوظيفة	تماسك الغشاء وتقليل مرونته	تعمل كبوابات لعبور المواد التي تصل للخلية - مواقع لتمييز الخلايا بعضها البعض
٥- الوظيفة	هيكل الخلية ٢١	الشبكة الاندوبلازمية ٢٢
الوظيفة	تدعيم الخلية - مسارات لنقل الغذاء	انتاج البروتين - تصنيع الاغشية الجديدة في الخلية - انتاج الليبيدات - تحويل الكربوهيدرات الي جليكوجين - تقليل سمية المواد
٦- الوظيفة	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الملساء ٢٢
الوظيفة	تكوين البروتين - ادخال تعديلات علي البروتين - تكوين الاغشية	تحويل الكربوهيدرات لجليكوجين - تحويل المواد السامة لأقل سمية

## النواة

( النواة ) أوضح عضيات الخلية ومركز التحكم في الخلية .

( الغشاء النووي ) غشاء مزدوج يحيط بالنواة يفصل محتوياتها عن السيتوبلازم .

**علل : الغشاء النووي يحتوي على العديد من الثقوب ؟**

- ليمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم .

( **السائل النووي** ) سائل هلامي شفاف يحتوي على خيوط الكروماتين .

( **الشبكة الكروماتينية** ) خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها تتحول إلى كروموسومات أثناء انقسام الخلية .

( **الكروموسومات** ) تراكيب تتشكل في النواة من الشبكة الكروماتينية أثناء انقسام الخلية وتتميز بعددها الثابت في خلايا النوع الواحد .

( **الجينات** ) المادة الوراثية للكائن الحي والتي تحمل المعلومات التي تحدد الصفات الوراثية للكائن الحي .

( **الجينات** ) تركيبات موجودة على الكروموسومات تحدد الصفات الوراثية وتنقلها من جيل لآخر

**ما المقصود بالنوية ؟** تركيب في النواة مسئول عن تكوين الرايبوسومات .وتكوين البروتين في النواة  
**علل غالباً ما تكون النوية أكبر حجماً في الخلية المتخصصة بتكوين المواد البروتينية وإفرازها ؟**

- لأنها تقوم بتكوين الرايبوسومات وإنتاج البروتين .

● **أكمل : تقسم الخلايا بحسب وجود أو عدم وجود نواه محددة في الخلية إلى نوعين هما**

أ - أولية النواة      ب - حقيقية النواة

● **أكمل : تتميز الكروموسومات بعددها الثابت في النوع الواحد حيث تحتوى خلايا الإنسان على 46 كروموسوم ونبات الذرة على 20 كروموسوم .**

● **علل : تعتبر النوية هي الأساس في بناء البروتين في الخلية ؟**

لأنها : 1- مسئولة عن تكوين الرايبوسومات . 2- لها دور مهم في إنتاج البروتينات .

**مما تتكون الشبكة النووية ؟** خيوط دقيقة تتركب من الأحماض النووية DNA الملتفة حول بروتين الهستون .

( **النيوكليوسوم** ) وحدات بناء الشبكة النووية وتتألف من حمض .

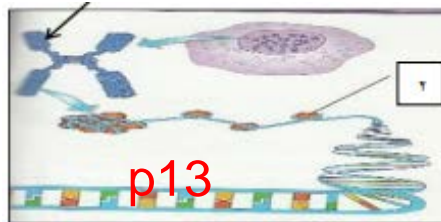
DNA وبروتين الهستون

( **الأحماض النووية /الجينات** ) جزيئات عضوية معقدة التركيب تحمل وتخزن المعلومات الوراثية التي

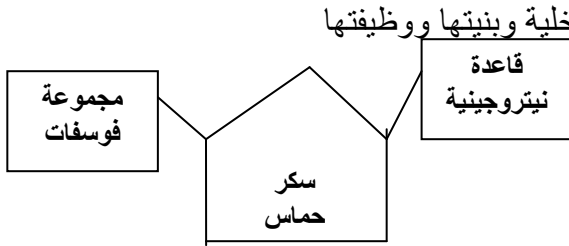
تضبط شكل الخلية وبنيتها

1 -الكروموسوم

2 -النيوكليوسوم

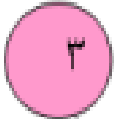


## ما هي أهمية الأحماض النووية ( الشبكة النووية ) في النواة ؟

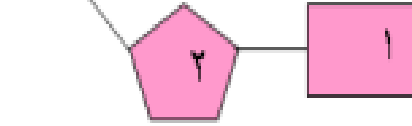


- تحمل المعلومات الوراثية المنظمة ( الجينات ) التي تضبط شكل الخلية وبنيتها ووظيفتها
- تنظيم جميع الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن .
- كيف تنتقل الأحماض النووية من جيل لآخر ؟
- عبر عملية التكاثر .

(النوكليوتيد ) وحدات بناء الأحماض النووية وتتألف من سكر ريبوزي وقاعدة نيتروجينية ومجموعة فوسفات



1-قاعدة نيتروجينية 2- سكر خماسي 3- مجموعة فوسفات



مما تتكون النوكليوتيد ؟ من سكر خماسي ريبوز أو منقوص O2 .

قاعدة نيتروجينية أما ( U,C,G,T,A ) . مجموعة فوسفات .

( حمض RNA ) حمض نووي تستخدمه الخلايا لبناء البروتينات المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية

المقارنة	DNA	RNA
التركيب (عدد الاشرطة )	شريطين من النوكليوتيدات	شريط مفرد من النوكليوتيدات
القواعد النيتروجينية	A - C _ G _ T	A _ C _ G _ U
نوع السكر	احادي خماسي منقوص الاكسجين	احادي خماسي غير منقوص
الاهمية	يحمل المعلومات الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي	تستخدمه الخلية في بناء البروتينات المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية
القاعدة النيتروجينية المميزة	T	U

( T ) قاعدة نيتروجينية لا توجد الا في حمض DNA

( U ) قاعدة نيتروجينية لا توجد الا في حمض RNA

علل تعتبر النواة مركز التحكم والسيطرة في الخلية ؟ بسبب احتوائها على الاحماض النووية التي تحمل

الجينات التي تتحكم في صفات الكائن الحي وتنظم الأنشطة الحيوية

المقارنة	النيوكليوسوم	النيوكليوتيد
التركيب	حمض نووي DNA وبروتين الهستون	سكر خماسي ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية
المقارنة	خيوط الكروماتين	الاحماض النووية
وحدات البناء	النيوكليوسوم	النيوكليوتيد

**علل ير تبط علم الخلية بعلم التصنيف ؟**

لأن التصنيف الحديث للكائنات الحية يعتمد على الفروقات بين اعداد واشكال الكروموسومات في الكائن الحي

## تنوع الخلايا

**تلتهم النملة البيضاء الخشب على الرغم من انها غير قادرة على الاستفادة منه مباشرة ؟**

لوجود كائنات وحيدة الخلية اولية النواة في امعاء النمل الابيض **علل**

**ما أهمية وجود كائنات وحيدة الخلية اولية النواة في امعاء النمل الابيض ؟**

كي تساعد على هضم الخشب (السليلوز) التي تلتهمه

( **الخلايا أولية النواة** ) الخلايا التي لا تحتوي على نواه محددة الشكل .

( **الخلايا حقيقية النواة** ) الخلايا التي تحتوي على نواه محددة الشكل .

**علل : الخلايا أولية النواة أصغر من الخلايا حقيقية النواة ؟**

لأن الخلايا أولية النواة أقل تعقيد ولا يوجد بها عضيات في السيتوبلازم باستثناء الرايبوسومات .

- تؤدي الخلية أولية النواة جميع الانشطة الخلوية رغم غياب العضيات الخلوية منها ( ✓ )

**علل تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية في نواح كثيرة رغم أنهما حقيقة النواة ؟**

لأن النباتية لها جدار خلوي وبلاستيدات وفجوتها العصارية كبيرة وتفتقر إلى الجسم المركزي ؛ أما الحيوانية بها جسم مركزي وتفتقر وجود الجدار الخلوي والبلاستيدات .

( **الرايبوسومات** ) عضيه خلوية توجد في سيتوبلازم الخلايا أولية النواة .

**ما هي أوجه الشبه بين الخلايا اولية النواة وحقيقية النواة ؟**



وجود سيتوبلازم وغشاء خلوي ورايبوسومات

## علل مكونات الخلية النباتية هي مرآة لوظيفتها ؟

- لأن بها بلاستيدات خضراء لأنها تقوم بعملية البناء الضوئي . - فجوتها العصارية كبيرة لتخزن الماء والمواد الغذائية والفضلات . - جدارها الخلوي سليولوزي ليدعمها ويحفظ شكلها ويحميها من عوامل الطقس والرياح العاتية

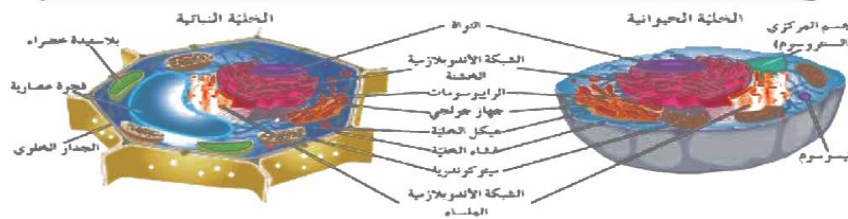


ما هو نوع البلاستيدات ؟ خضراء

ما هي أهميتها ؟ تساعد النبات للقيام بالبناء الضوئي

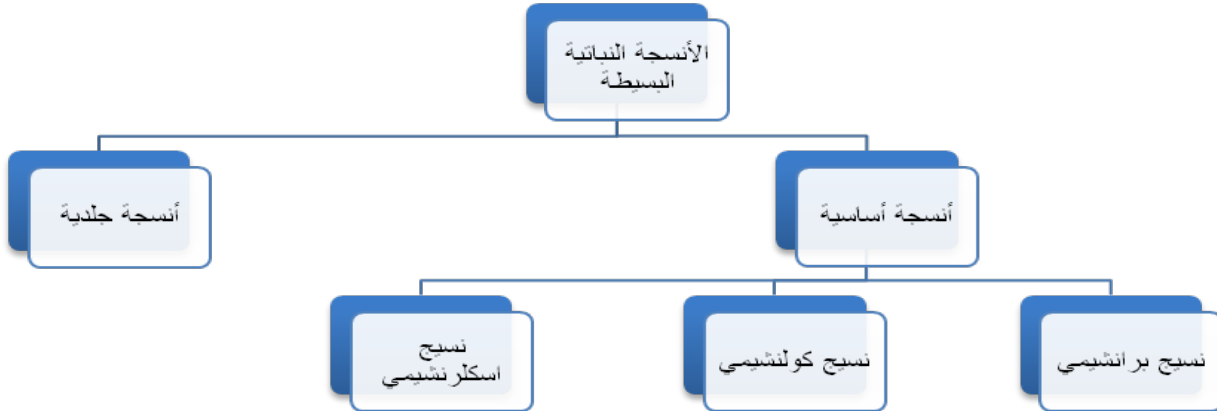
حقيقية النواة	اولية النواة	١٠ -
محددة الشكل	غير محددة الشكل	شكل النواة
خلية حيوانية ٣٠	خلية نباتية	١١ -
لا يوجد	يوجد	الجدار الخلوي
توجد	توجد	النواة
يوجد	يوجد	هيكل الخلية
توجد	توجد	الكروموسومات
يوجد صغيرة او غلبية	يوجد	الفجوات
يوجد	يوجد	الميتوكوندريا
توجد	توجد	الليسوسومات

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	ويبه المقارنة
غير موجود	موجود	الجدار الخلوي
غير موجود	موجود	البلاستيدات الخضراء
غير موجودة ولكن توجد فجوات صغيرة	موجود	الفجوة المركزية
موجود	غير موجود	الجسم المركزي



## تنوع الانسجة في الحيوان والنبات (

- الانسجة النباتية** : تقسم الانسجة النباتية الى ثلاثة انواع هي
- انسجة اساسية ( برانشيمي / كولنشيمي / سكلرنشيمي )
  - انسجة جلدية ( البشرة )
  - انسجة وعائية (نسيج الخشب ونسيج اللحاء )



(النسيج) مجموعة من الخلايا المترابطة المرتبة التي تتضافر للقيام بوظيفة أو عدة وظائف

**أكمل** : تقسم الانسجة النباتية الى ثلاثة اقسام هي (اساسية - وعائية - جلدية )

الترتيب البنائي لجسم الكائن الحي (خلايا - نسيج - اعضاء - اجهزة - كائن )

( X ) تعمل كل من خلايا الكائن الحي بشكل مستقل وتكون مرتبة ومنظمة

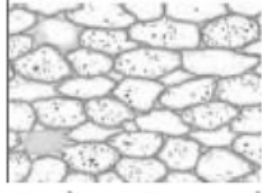
المقارنة	النسيج البسيط	النسيج المركب
التركيب	يتكون من نوع واحد من الخلايا المتماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة	يتكون من اكثر من نوع من الخلايا التي تختلف في الشكل والتركيب والوظيفة
مثال من النبات	النسيج الاساسية والجلدية	الانسجة الوعائية الخشب واللحاء

**علل لاتنقبض خلايا العضلات من تلقاء ذاتها ؟**

لأنها لاتنقبض الا عندما تصلها النبضات من الخلايا العصبية فحسب

( النسيج البرانشيمي ) نسيج نباتي يتكون من خلايا ببيضاوية أو مستديرة الشكل بينها فراغات للتهوية

(النسيج البرانشيمي) نسيج نباتي يتكون من خلايا حية رقيقة الجدران ومرنة مملوءة على بلاستيدات خضراء  
(النسيج البرانشيمي) نسيج نباتي يقوم بوظيفة البناء الضوئي واختزان الغذاء والتهوية .



**ما هي أهم خصائص النسيج البرانشيمي ؟**

خلايا بيضاوية الشكل أو مستديرة - يوجد بين الخلايا فراغات  
- الخلايا لها جدر رقيقة مرنة  
- الخلايا بها بلاستيدات خضراء  
- الخلايا بها فجوة واحدة كبيرة .

**ما هي الملاءمة الوظيفية للخلايا البرانشيمية ؟** 1- يوجد بين الخلايا فراغات للتهوية

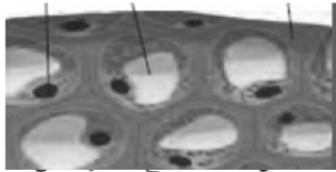
2- يوجد بالخلايا بلاستيدات للقيام بعملية البناء الضوئي

3- الخلايا بها فجوة كبيرة لتخزين المواد الغذائية

**ما هي أهم وظائف النسيج البرانشيمي ؟** 1- التهوية 2- البناء الضوئي 3- خزن المواد

(نسيج كولنشييمي) نسيج نباتي حي خلاياه مستطيلة جدرانها مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة باللجنين

(نسيج كولنشييمي) نسيج نباتي يساعد في تدعيم النبات أسناده



**ما هي أهمية النسيج الكولنشييمي ؟** تدعيم النبات واسناده

**ما هي الملائمة الوظيفية للنسيج الكولنشييمي ؟**

ان جدر خلاياه مغلظة بشكل غير منتظم مما يساعده على اداء وظيفته وهي تدعيم النبات واسناده.

(السكرنشييمي) نسيج نباتي خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة باللجنين

(السكرنشييمي) نسيج نباتي خلاياه لها جدر ثانوية يقوم بتقوية النبات وتدعيمه وحماية الانسجة الداخلية

**ما هي خصائص النسيج السكرنشييمي ؟** خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة باللجنين



- الخلايا لها جدر ثانوية

**ما هي وظيفة (أهمية) النسيج السكرنشييمي ؟**

يقوم بتقوية النبات ده وتدعيمه وحماية الانسجة الداخلية

**ما هي الملاءمة الوظيفية للنسيج السكرنشيمي ؟** خلايا مغلظة باللجنين ولها جدر ثانوية وهذا يساعده في تقوية النبات وتدعيمه وحماية الانسجة الداخلية .

النسيج الكولنشيمي	النسيج السكرنشيمي	النسيج البرانشيمي	
تدعيم النبات واسناده	تقوية النبات / تدعيم النبات حماية الانسجة الداخلية	البناء الضوئي خزن الغذاء / التهوية	الأهمية
مستطيلة بعض الشيء	تكون او عية	بيضاوية / مستديرة	شكل الخلايا
حية	ميتة	حية	حيوية الخلايا

( البشرة ) نسيج نباتي يتكون من طبقة واحدة من الخلايا المستطيلة أو الأسطوانية لا يوجد بينها فراغات.

( البشرة ) نسيج نباتي يغطي سطح النبات ليحميه من المؤثرات الخارجية التي تسبب تبخر الماء أو التجريح.

( البشرة ) نسيج نباتي يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط.

**ما هي أهم خصائص نسيج البشرة في النبات؟**

يتكون من طبقة واحدة من الخلايا. - الخلايا مستطيلة أو أسطوانية لا يوجد بينها فراغات.

**ما هي أهمية نسيج البشرة في النبات؟**

-حماية الأنسجة من المؤثرات الخارجية التي تسبب تبخر الماء أو التجريح أو التمزيق.

-يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط به.

**ما هي الملاءمة الوظيفية لنسيج البشرة في النبات؟**

خلاياه لا يوجد بينها مسافات لمنع مرور المواد غير المرغوبة وحتى يوفر الحماية ومنع تبخر الماء.

نسيج البشرة	النسيج البرانشيمي	
جلدي	أساسي	<b>نوع النسيج</b>
الحماية من المؤثرات الخارجية يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط	خزن الغذاء التهوية البناء الضوئي	<b>الأهمية</b>
مستطيلة او اسطوانية	بيضاوية أو مستديرة	<b>شكل الخلايا</b>
لايوجد فراغات بين الخلايا ولكن قد يوجد ثغور	يوجد فراغات للتهوية	<b>وجود فراغات بين الخلايا</b>

## الأنسجة النباتية المركبة

### الخشب

يقوم بنقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق - تدعيم النبات

### اللحاء

يقوم بتوصيل الغذاء من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات



مم يتكون نسيج اللحاء؟ (عدد مكونات نسيج اللحاء)؟

- أنابيب غربالية- خلايا مرافقة - خلايا برانشيمية - ألياف

مم يتكون الأنبوب الغربالي؟

من اتحاد عدد كبير من الخلايا الغربالية المتحددة طولياً يفصلها صفائح غربالية.

(صفائح غربالية) جدران مثقبة تفصل بين الخلايا الغربالية في الأنبوب الغربالي.

(الخلايا المرافقة) خلايا تتواجد بجانب كل خلية غربالية وتتصل بها لتزودها بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.

ما هي أهمية الخلايا المرافقة؟

تزود الخلايا الغربالية بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.

ماذا تتوقع ان يحدث اذا فقد نسيج اللحاء وجود الخلايا المرافقة؟

تتوقف الخلايا الغربالية عن اداء وظيفتها في نقل الغذاء الجاهز في النبات فيموت

لان الخلايا المرافقة تزود الخلايا الغربالية بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.

ما هي أهمية الخلايا البرانشيمية والالياف في نسيج اللحاء؟ تعمل على تدعيم نسيج اللحاء

علل نسيج اللحاء من الانسجة المركبة؟

لانه يتكون من اكثر من نوع من الخلايا وهي خلايا غربالية وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية والياف

( الخلايا البرانشيمية والالياف ) تراكيب في نسيج اللحاء للتدعيم

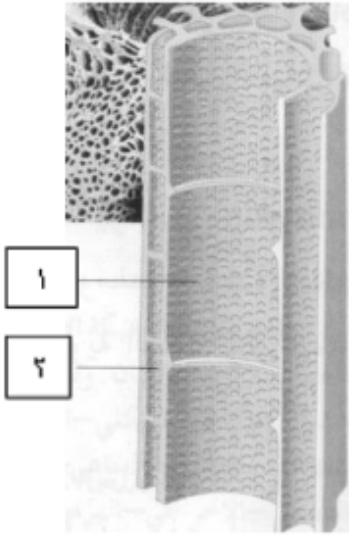
## ما هي الملائمة الوظيفية للأنبوب الغربالي في نسيج اللحاء؟

- به صفائح غربالية يمتد عبرها خيوط من السيتوبلازم لنقل المواد من خلية لأخرى.
- لا تظهر بالخلايا أنوية ومحاط بخلايا مرافقة لتمده بالمواد والطاقة.
- محاط به خلايا برانشيمية وألياف لتدعيمه.

(اللحاء) نسيج نباتي يقوم بنقل المواد الغذائية الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق للأجزاء الأخرى.

**علل نسيج اللحاء والخشب من الأنسجة المركبة؟** لأنها تتكون من أكثر من نوع من الخلايا

( ✓ ) تحتوي خلايا الأنبوب الغربالي في بداية تكونها على نواة.



الشكل الذي امامك شكل توضيحي لتركيب نسيج الخشب

المطلوب

كتابة البيانات والمشار إليها بالأرقام التالية: ٣٤

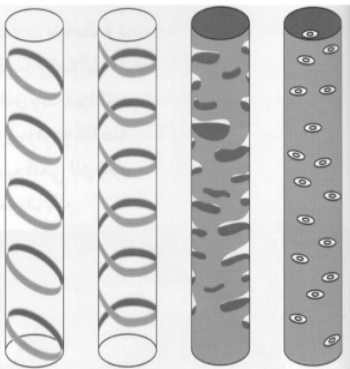
١ - وعاء خشبي

٢ - قصيبات

الجدران في التركيب التالي مغطاة ب:- اللجنين

**عدد مكونات نسيج الخشب؟** أوعية خشبية - قصيبات - خلايا برانشيمية - ألياف - خلايا اسكلرنشيمية

(الوعاء الخشبي) أنابيب يتكون كل منها من صف رأسي من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضية وترسبت على جدرانها من الداخل لجنين.



**علل: تحلل البروتوبلازم في خلايا أوعية الخشب؟** لتتحول الخلايا

إلى أوعية واسعة وطويلة ينتقل خلالها الماء والأملاح. وذلك بسبب

ترسب اللجنين على الجدر من الداخل

**ما هي أشكال ترسب اللجنين على الجدران الداخلية لأوعية الخشب؟**

1- حلقي 2- حلزوني 3- شبكي 4- نقري

**علل لا تقتصر أهمية نسيج الخشب على نقل الماء والأملاح فقط؟** لأنه يعمل على تدعيم النبات بسبب وجود اللجنين

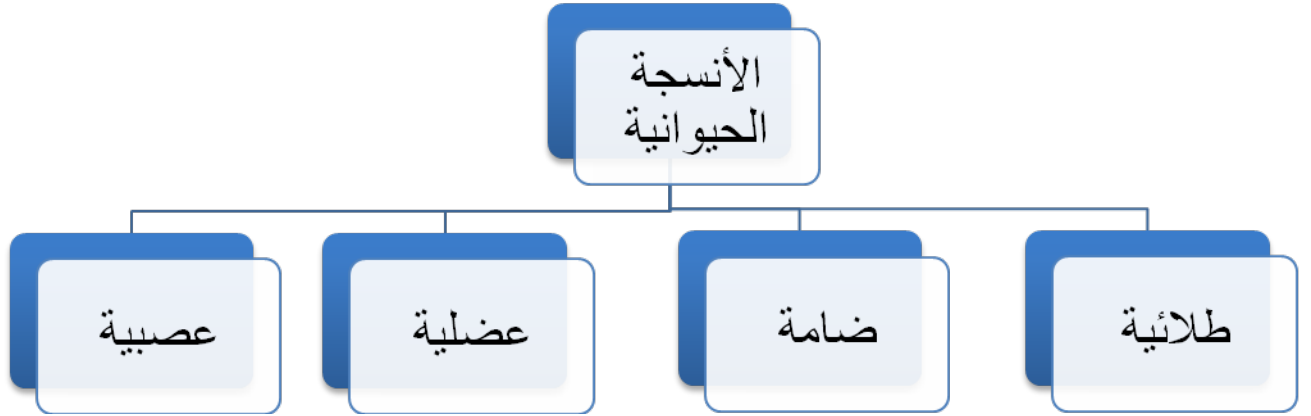
### **ما هي الملائمة الوظيفية للأوعية في نسيج الخشب؟**

اتحاد الخلايا مع بعضها وتحلل مادتها الحية وجدرها المستعرضة لتتحول الى أوعية واسعة وطويلة ينتقل خلالها الماء والأملاح / ترسب اللجنين على جدر الخلايا يساعد في تدعيم الأوعية وملائمتها لنقل الماء (نسيج الخشب) نسيج نباتي يقوم بنقل الماء والأملاح في النبات.

(القصبيات) خلايا خالية من البروتوبلازم تتصل مع بعضها عن طريق ثقب خاص ينفذ منه الماء من خلية لأخرى.

( ✓ ) يحتوي نسيج الخشب على خلايا برانشيمية وألياف وخلايا اسكلرنشيمية للتدعيم

**ما هي الملائمة الوظيفية للقصبيات في نسيج الخشب ؟** انها تنتظم في صفوف رأسية يتصل بعضها ببعض بواسطة ثقب خاص ينفذ منه الماء من خلية لأخرى



(الأنسجة الطلائية) الأنسجة التي تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية.

(الأنسجة الطلائية) الأنسجة التي تبطن تجاويف الجسم من الداخل.

**ما هي أهمية الأنسجة الطلائية ؟** - امتصاص الماء والغذاء (في القناة الهضمية) - تعمل على تحريك السوائل (كما في المرئ والقصبه الهوائية) - افراز المخاط ليجعل التجويف رطبا وأملس

(نسيج مصفف) نسيج طلائي يتكون من أكثر من طبقة من الخلايا الحيوانية.

### **• علل: وجود عدة أنواع من الأنسجة الطلائية؟**

- بسبب اختلافها في - الشكل - الوظيفة - عدد الطبقات

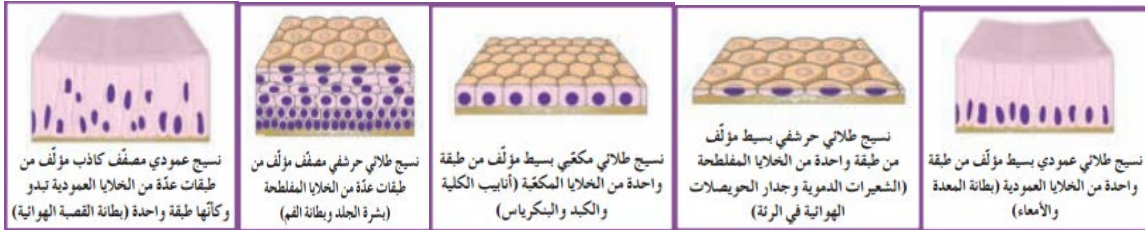
## • ما هي الملاءمة الوظيفية للنسيج الطلائي ؟

- بعضها له أهداف لتحريك السوائل. الخلايا لها القدرة على امتصاص الماء والغذاء. بعضها مصفوف في عدة طبقات ليقوم بالحماية. بعضها يفرز المخاط لجعل الاسطح رطبة ملساء

التركيب	نوع النسيج الطلائي
بطانة القصبة الهوائية	نسيج عمودي مصفوف كاذب
بشرة الجلد وبطانة الفم	طلائي حرشفي مصفوف مؤلف من عدة طبقات من خلايا مفلطحة
أنابيب الكلية/الكبد/ البنكرياس	طلائي مكعبي بسيط من طبقة واحدة
الشعيرات الدموية/ الحويصلات الهوائية	طلائي حرشفي بسيط من طبقة واحدة من خلايا مفلطحة

( **طلائي عمودي بسيط** ) نسيج طلائي يوجد في بطانة المعدة والأمعاء

نوع النسيج	خصائصه	مكان وجوده
<b>عمودي مصفوف كاذب</b>	من طبقة واحدة من الخلايا العمودية تبدو وكأنها عدة طبقات	بطانة القصبة الهوائية
<b>طلائي حرشفي مصفوف</b>	عدة طبقات من الخلايا لمفلطحة	بشرة الجلد
<b>طلائي مكعبي بسيط</b>	من طبقة واحدة من الخلايا المكعبة	أنابيب الكلية والكبد والبنكرياس
<b>طلاء حرشفي بسيط</b>	طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة	الشعيرات الدموية الحويصلات الهوائية
<b>طلاء عمودي بسيط</b>	طبقة واحدة من الخلايا العمودية	بطانة المعدة والأمعاء



ما أهمية النسيج الطلائي في القناة الهضمية ؟ تقوم بامتصاص الماء والغذاء

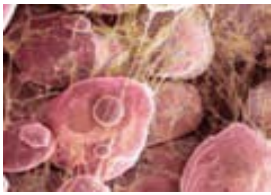
ما أهمية النسيج الطلائي في القصبة الهوائية؟ تفرز المخاط لجعل التجويف رطبا املس

ما أهمية النسيج الطلائي في المريء والقصبة الهوائية ؟ ان الخلايا تحمل اهداب لتحريك السوائل

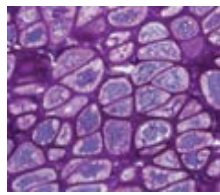


المقارنة	النسيج الطلائي	النسيج الوعائي
المادة البين خلوية	قليلة أو معدومة	وفيرة
تراص الخلايا	متراصة ومتقاربة	منتشرة في مادة بينية
الانواع	حرفشي/مكعبي بسيط/مركب/عمودي مصفف	هيكلي عظمي / وعائي / غضروفي

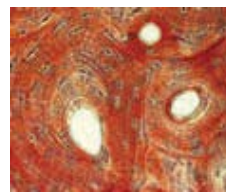
(أنسجة ضامة) أنسجة حيوانية تكون خلاياها متباعدة نوعاً ما وموجودة في مادة بينية سائلة أو شبه سائلة أو صلبة.



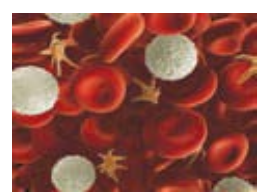
(نسيج ضام دهني)



نسيج ضام هيكلي(غضروفي)



نسيج ضام هيكلي(عظمي)



(نسيج ضام وعائي)

(أنسجة ضامة) أنسجة تربط أو تضم أنسجة الجسم بعضها ببعض.

(الضام الأصلي) نسيج ضام يربط أجهزة الجسم ببعضها.

(العظمي) نسيج ضام ذو مادة بينية صلبة يترسب فيها الكالسيوم.

( الدم) من الانسجة الضامة الوعائية تنتشر في مادة بين خلوية سائلة.

( نسيج ضام وعائي) نسيج ضام يتميز بأن مادته الخلالية سائلة

ما هي أهمية الانسجة الضامة؟

تضم وتربط انسجة الجسم بعضها ببعض والتدعيم والحماية وخرن الدهون

• ما هي أهم مميزات النسيج الضام؟

- يتكون من خلايا متباعدة موجودة في مادة بينية سائلة أو صلبة أو شبه صلبة.

(نسيج عضلي) نسيج تتميز خلاياه بالقدرة على الانقباض والانبساط.

• ما هي الملاءمة الوظيفية للنسيج العضلي؟

- ان خلاياها لها القدرة على الانقباض والانبساط مما يمكن الكائن من الحركة.

## انواع الانسجة العضلية



1-عضلات ملساء 3-عضلات قلبية

2-عضلات هيكلية

3- عضلات  
مخططة

2-عضلات  
قلبية

1- عضلات  
ملساء

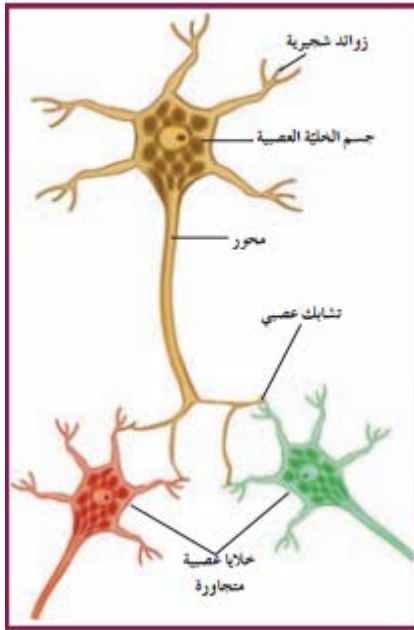
قارن بين الانواع العضلية التالية :

عضلات مخططة	عضلات ملساء	عضلة قلبية	
توجد مرتبطة بالهيكل	توجد في أجزاء الجسم الداخلية	في عضلة القلب	مكانها
تخضع في عملها للإرادة	لا تخضع للإرادة	لا تخضع للإرادة	حركتها
يظهر فيها تخطيطات عرضية	لا يظهر فيها تخطيطات	يظهر فيها تخطيطات	مميزاتها

**عل تعتبر عضلة القلب عضلة وسط بين الملساء والمخططة ؟**

لأنها تشبه المخططة في وجود تخطيطات وتشبه الملساء بأنها لأرادية

(أنسجة عصبية) أنسجة تخصصت في استقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها إلى المخ والحبل الشوكي.



( الخلايا العصبية ) الوحدة التركيبية والوظيفية للنسيج العصبي

**ما هي الملاءمة الوظيفية للأنسجة العصبية؟**

لها القدرة على استقبال المؤثرات ونقلها من وإلى الدماغ والحبل الشوكي.

(الأنسجة العصبية) الأنسجة المسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

**ما هي أهم وظائف النسيج العصبي ؟**

ينقل المؤثرات الحسية الى المخ والحبل الشوكي

- ينقل الاوامر من المخ الى اعضاء الاستجابة

- مسؤول عن تنظيم الانشطة المختلفة لأعضاء الجسم

النسيج البسيط	النسيج المركب	
نوع واحد من الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والوظيفة	عده أنواع من الخلايا المختلفة التي تتضافر للقيام بوظيفة معينة	التركيب

**ما المقصود بالنسيج ؟** مجموعة من الخلايا التي تتضافر للقيام بوظيفة معينة.

**ماذا نتوقع أن يحدث إذا كان جسم الكائن يتكون من نوع واحد من الانسجة ؟**

لا يستطيع القيام بالأنشطة الحيوية إلا إذا تخصصت هذه الخلايا لأداء الوظائف الحيوية المختلفة.

## الفيروسات

**(الفيروسات)** عبارة عن مخلوقات في غاية الدقة لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني

### • علل: الفيروسات كائنات لا خلوية؟

- لأنه لم يظهر فيها أي من مكونات الخلايا (لا يوجد لها أغشية خلوية ولا سيتوبلازم ولا نواة) ويغيب عنها العضيات الخلوية.

### • علل: الفيروسات تتطفل على الخلايا الحية للكائنات؟

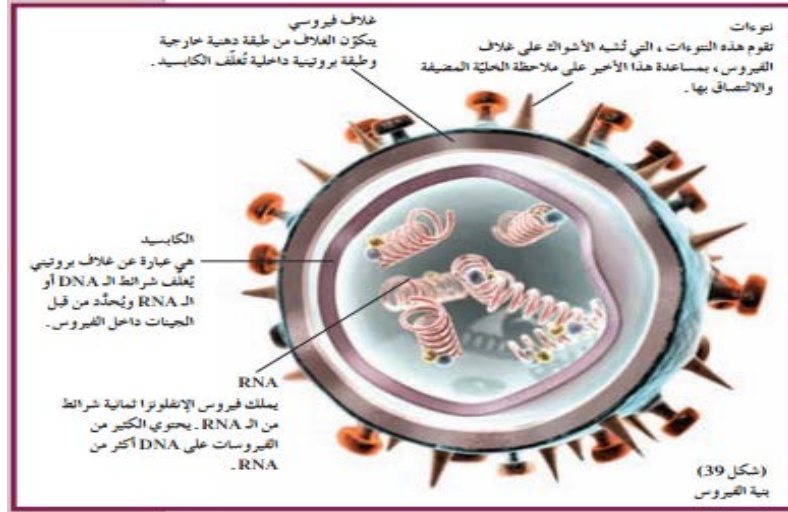
- لأنها تفتقد آليات تحرير واستخدام الطاقة وآليات بناء البروتين.



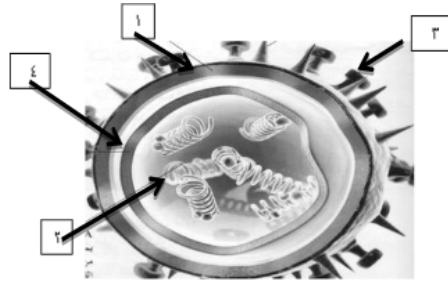
**(الفيروسات)** عامل ممرض مكون من لب يحتوي على أحماض نووية وغللاف بروتيني.

## تركيب الفيروس

التركيب	الأهمية
النتوءات	تساعد الفيروس على ملاحظة الخلية المضيفة
غللاف الفيروس	يغلف الكابسيد ويساعد الفيروس في تحطيم الخلايا الحية
الكابسيد	غللاف بروتيني يُغلف شرائط DNA او RNA ويُحدد من قبل الجينات داخل الفيروس



الشكل الذي أمامك يمثل فيروس الإنفلونزا



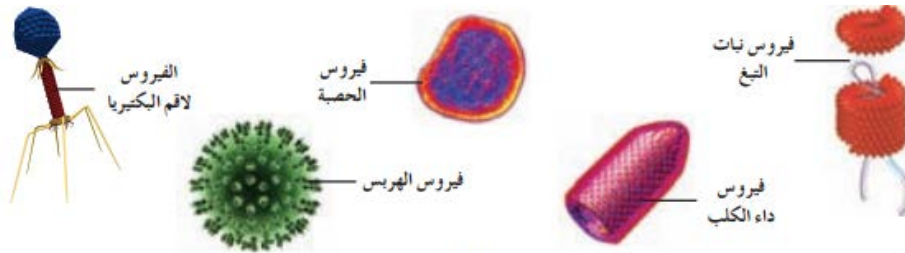
1- غلاف الفيروس

2- RNA -3- نتوءات

4-الكابسيد ما أهمية التركيب رقم (3) ؟

تساعده على ملاحظة الخلية المضيفة.

(النتوءات) تراكيب تشبه الأشواك على غلاف الفيروس تساعده على ملاحظة الخلية المضيفة.



الفيروسات التي بها DNA أكثر من

التي بها RNA (/)

(✓) تتمتع الفيروسات بعدد قليل من الموروثات مقارنة بالخلية. (شكل 34) أشكال متنوعة من الفيروسات

(الكابسيد) غلاف بروتيني يحيط بالحمض النووي في الفيروس يحتوي على نوع أو أكثر من البروتينات.

(الغلاف الخارجي) غلاف يحيط بالكابسيد في الفيروس يساعده على اقتحام خلايا الكائنات الحية.

المقارنة	الكابسيد	الغلاف الخارجي
الاهمية للفيروس	يحيط ويحمي الحمض النووي	يحمي الكابسيد ويساعد الفيروس في تحطيم الخلايا الحية
التركيب	من عدة انواع من البروتين	من بروتين ودهون وسكريات

### ( الفيرويدات )

(الفيرويدات) مخلوقات تعد أبسط تركيباً من الفيروسات تتكون من أشرطة حلقية قصيرة قصيرة من الحمض النووي RNA.

### ماذا يحدث عندما تدخل الفيرويدات إلى داخل النواة والخلية المصابة؟

فإنها توجه عمليات الأيض فيها لصنع فيرويدات جديدة.

### كيف تتكاثر الفيرويدات؟

إنها عندما تصيب الخلايا وتدخل النواة توجه عمليات الأيض فيها لصنع فيرويدات جديدة  
**عدد بعض الأمراض التي تسببها الفيرويدات؟** الدرنات المغزلية للبطاطس – بهتان ثمار الخيار.  
**علل لا يمكن الكشف عن أماكن الفيرويدات؟** لأنها لا تدمر أو تحلل خلايا العائل.

### البريونات

(البريونات) مخلوقات غير حية تتمتع ببنية أبسط من الفيرويدات فهي بروتين دون حمض نووي.

### ماذا يحدث عندما يصاب الحيوان بالبريونات؟

فإن البريون يدمر الجهاز العصبي المركزي ويحول المخ إلى كتلة اسفنجية مليئة بالثقوب مما يؤدي إلى موت الكائن الحي .

(مرض جنون البقر) مرض يصيب الحيوانات نتيجة الإصابة بالبريونات.

**علل ينصح بعدم تناول مشتقات لحوم الأبقار المصابة بجنون البقر.؟ لتجنب الإصابة بالمرض.**

**(البريونات) مخلوقات تتكون من بروتين تنتجها بعض الخلايا العصبية الطبيعية بسبب جنون البقر.**

الأمراض	التركيب	
الحصبة / الهربس / داء الكلب / الانفلونزا	من حمض نووي ( DNA أو RNA ) محاط بغلاف بروتيني	<b>الفيروسات</b>
بهتان ثمار الخيار الدرنات المغزلية للبطاطس	حمض نووي (أشرطة حلقية قصيرة من الحمض النووي RNA فقط )	<b>الفيرويدات</b>
جنون البقر	بروتينات معينة تنتجها بعض الخلايا العصبية الطبيعية وليس بها حمض نووي	<b>البريونات</b>

**ماذا تتوقع أن يحدث عند زيادة تركيز البريونات في النسيج العصبي؟**

يرتفع معدل تحلل الخلايا فتتكون ثقبوب داخل النسيج العصبي الذي يتحول نسيج اسفنجي.

**علل تتكاثر البريونات رغم عدم وجود حمض نووي بها ؟ أو كيف تتكاثر البريونات ؟**

لأنها تؤثر على الخلايا العصبية وتجعلها تنتج بروتينات تتطور الى بريونات جديدة

# النمط النووي

(الكروموسومات) تراكيب خلوية داخل النواة تحتوي على جميع المعلومات المشفرة التي تحتاج إليها

الكائنات الحية



( / ) يمكن رؤية الكروموسومات في خلايا الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة عبر عدسة المجهر

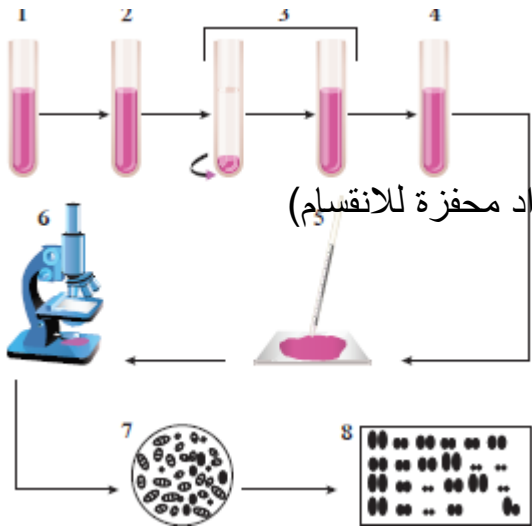
(مرحلة الانقسام) المرحلة من دورة الخلية التي تكون فيها الكروموسومات مرئية

ما المقصود بالنمط النووي؟ هو خارطة كروموسومية للكائن الحي. أو هو ترتيب للكروموسومات وفقا لمعايير معينة

ما أهمية النمط النووي؟ 1- تحديد عدد الكروموسومات في الكائن الحي. 2- تصنيف جنس الكائن.

3- الاختلافات في عدد أو تركيب الكروموسومات أو البنية

كيف يتم عمل نمط نووي؟ أو ما هي خطوات عمل نمط نووي؟



1. توضع (15) نقطة دم في مربي به (مغذيات - هيبارين - مواد محفزة للانقسام)
  2. يضاف كولشسين لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.
  3. ثم نضع الخلايا في محلول ملحي ثم تضيف ايثانول مثبت.
  4. تؤخذ عينة من الخلايا وتفحص تحت المجهر.
- ترتب الكروموسومات للحصول على النمط النووي.

علل: استخدام مادة الهيبارين أثناء عمل نمط نووي؟

لأنها مضادة لتخثر الدم.

علل: لا تستخدم خلايا الدم الحمراء في عمل نمط نووي؟ لأن ليس بها نواة (ليس بها كروموسومات)

علل: يضاف الكولشسين عند عمل نمط نووي؟ لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي

علل: يُستخدم ايثانول عند عمل نمط نووي؟ لأنه مادة مثبتة

ما هي خطوات ترتيب الكروموسومات عند عمل نمط نووي؟-قص كل كروموسوم على حدة.  
-جمع الكروموسومات المتماثلة معا وترتيبها

ما هي خصائص الكروموسومات المتماثلة؟

لها نفس : الطول – الشكل – موقع السنترومير – نمط الخطوط المصبوغة.

( ✓ ) الخلية الذكرية بها زوج مختلف من الكروموسومات عن البيضة

الكائن	النمط النووي	2n	n
ذبابة الفاكهة	8 كروموسوم	8	4
الشمبازي	48	48	24
البطاطا	48	48	24

( ✓ )	كل كائن حي له عدد ثابت من الكروموسومات حسب نوعه.
( ✓ )	يختلف عدد الكروموسومات حسب نوع الكائن الحي.

( ✓ ) يرمز لعدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية بـ (2n)

( ✓ ) يرمز لعدد الكروموسومات في الأمشاج بـ (n)



علل: تحتوي الأمشاج على (n) كروموسوم ؟

حتى يكون العدد الكروموسومي في الأبناء (2n) عندما يتحد مشيج مذكر مع مشيج مؤنث.

ما المقصود بالخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية؟ هي الخلايا التي بها (2n) كروموسوم



ما المقصود بالخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية؟ هي الخلايا التي بها (n) كروموسوم

علل: يمكن التمييز بين الكائنات الحية عن طريق الكروموسومات.؟

لأن كل نوع من الكائنات الحية له عدد معين من الكروموسومات

علل: يسهل التمييز بين الذكر والأنثى في الإنسان؟ لأن الأنثى يوجد بها زوج من الكروموسوم الأنثوي

السيني (xx) أما الذكر به كروموسومين غير متماثلين (xy)

البويضة	الحيوان المنوي	الذكر	الأنثى	
x+22	x+22 أو y+22	x y +44	x x +44	النمط النووي

(✓) الكروموسوم الصادي (y) أقصر طولاً من الكروموسوم السيني (x)

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية؟

- اتحاد حيوان منوي (x+22) مع بويضة (x+22): يكون الجنين الناتج أنثى xx+44

اتحاد حيوان منوي (y+22) مع بويضة (x+22): يكون الجنين الناتج ذكر yx+44  
(الكروموسومات الجنسية) الكروموسومات التي تحدد جنس الفرد

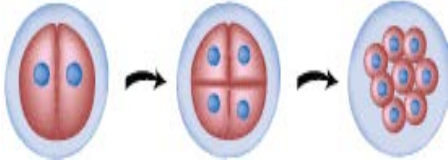
(الكروموسومات الذاتية) الكروموسومات المسؤولة عن إظهار الصفات الجسمية وغير مسؤولة عن تحديد جنس الكائن الحي

الكروموسوم الذي يظهر بشكل مستقيم في الخلية.	(الكروموسوم x)
الخلية التي ينشأ منها الكائن الحي.	(الزيجوت)
الخلايا الجسمية تكون ثنائية المجموعة الصبغية (2n)	(✓)
الخلايا الجنسية تكون أحادية المجموعة الصبغية (n)	(✓)
يُعتبر غشاء الخلية من العوامل المحددة لحجم الخلية.	(✓)

( النمط النووي ) خارطة كروموسومية للكائن الحي حقيقية النواة

( الكروموسومات المتماثلة ) كروموسومات تتشابه في الطول والشكل من حيث موقع السنترومير في نمط الخطوط المصبوغة

## الانقسام الخلوي



**علل: يُعتبر غشاء الخلية من العوامل المحددة لحجم الخلية؟**

لأنه يتم عن طريقه تبادل المواد بين الخلية والوسط المحيط

**علل: من الأفضل للخلايا أن تكون صغيرة الحجم؟** حتى يبقى حجم الخلية صغير وتكون عملية تبادل المواد بينها والبيئة من خلال الغشاء ناجحة (تتم بصورة أفضل وأسرع).

**لماذا تنقسم الخلية؟ ما أهمية الانقسام الخلوي؟ 1- النمو 2- التكاثر -تعويض الأنسجة التالفة**

**علل تتضاعف الكروموسومات قبل انقسام الخلية؟**

لكي تكون الافراد البنوية الناتجة متماثلة تماماً مع الخلية الأبوية.

**علل: يتم اختزال عدد الكروموسومات عند تكوين الأمشاج؟**

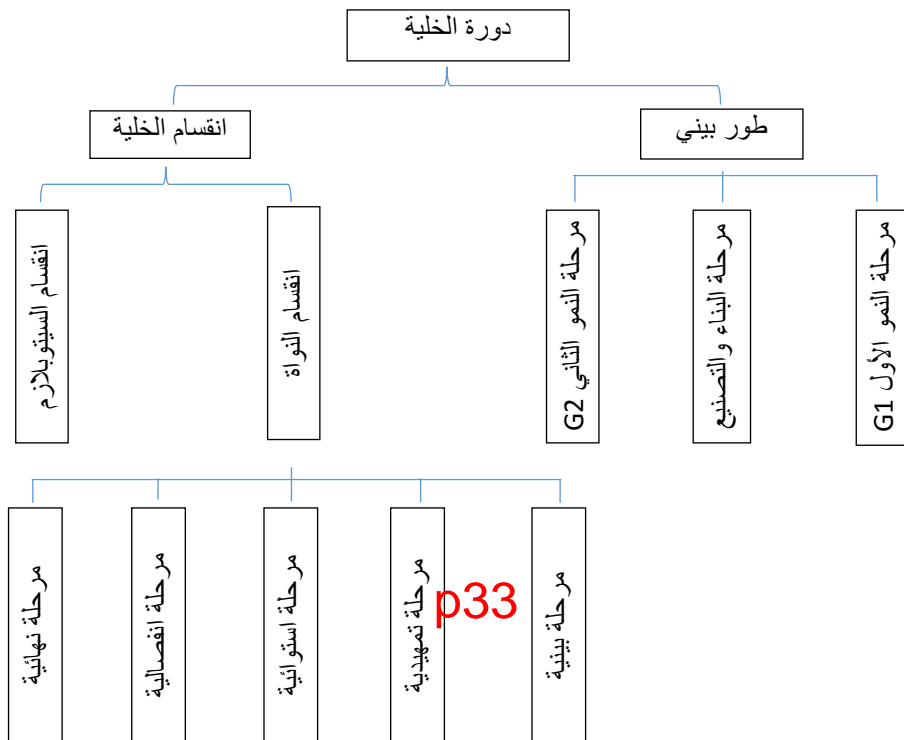
حتى تنتج أفراداً تحتوي خلاياها على الكمية نفسها من المادة الوراثية لأي من الخليتين الأبويتين.


( **الرباعي** ) كل زوج من الكروموسومات مكون من اربع كروماتيدات في الطور التمهيدي الاول

( **الشبكة الكروماتينية** ) خيوط رفيعة مكونة من الحمض النووي DNA وبروتين تكون متشابكة كثيرة الالتفاف داخل النواة

( **التشوهات الكروموسومية** ) خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يصاب بها حوالي خمسة من بين الف من الاشخاص

## الانقسام الميتوزي



مرحلة النمو الثاني G2	مرحلة البناء والتصنيع S	مرحلة النمو الأول G1
<p>تقوم الخلية بتصنيع العضيات بالسيتوبلازم - ينقسم السنتريوولان</p>	<p>تتضاعف الخيوط الكروماتينية تتشكل الكروموسومات التي تتكون من كروماتيدين متصلين بالسنتروميير</p> 	<p>تزداد الخلية في الحجم - تكون المادة الوراثية على شكل شبكة كروماتينية</p>



(دورة الخلية) الفترة التي تنقضي بين بدء الانقسام وبداية الانقسام التالي  
(السنتروميير) النقطة التي يتصل بها الكروماتيدين في الكروموسوم الواحد  
(السنتروميير) نقطة اتصال الكروماتيدين الشقيقين أو الكروموسومين البنويين

## علل الطور البيني هو أطول فترة في دورة الخلية؟

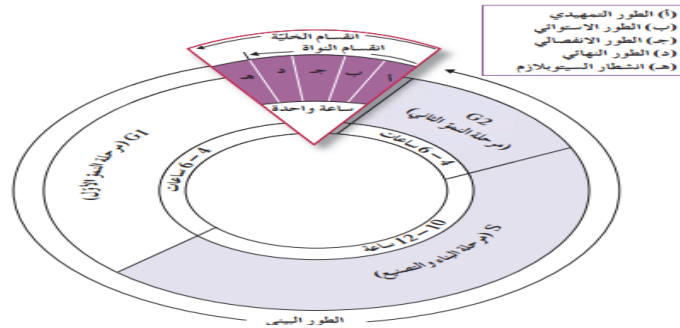
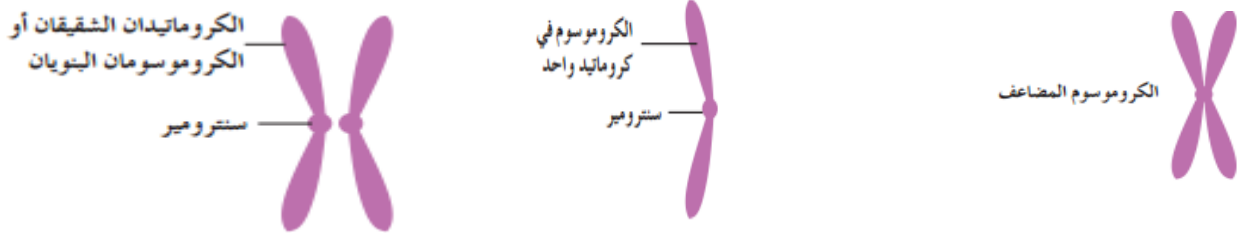
لأنه يتم خلال هذه الفترة نمو الخلية وتضاعف المادة الوراثية وتصنع العضيات في السيتوبلازم

ماذا نتوقع أن يحدث إذا حدث خلل أثناء عملية انقسام الخلية؟ لا ينمو الكائن نمواً طبيعياً

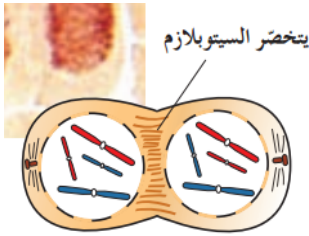
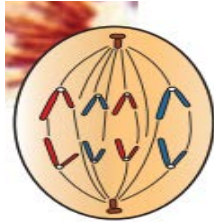
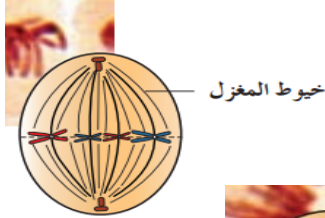
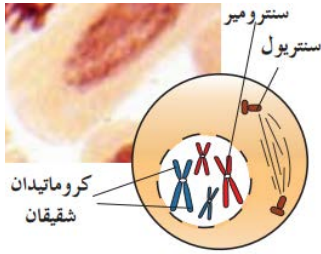
ما هي العوامل المحددة لحجم الخلية؟ 1- مساحة سطح غشاء الخلية. 2- نواة الخلية.

مقارنة بين أنواع الانقسام الخلوي

الانقسام الميوزي	الانقسام الميوزي	
في الخلايا التناسلية	في الخلايا الجسمية	مكان حدوثه
يتضمن انقسامين متتاليين	يتضمن انقسام واحد	عدد الانقسامات
4 خلايا بكل خلية نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأم	خليتين بكل واحدة نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأم	عدد الخلايا الناتجة
- تكوين الأمشاج	- النمو - تعويض الخلايا التالفة - التكاثر اللاجنسي	الأهمية



مراحل الانقسام الميوزي



### الطور التمهيدي : وفيه يتم:

- يزداد قصر الكروموسومات وتغلظ
- تزداد كثافة الكروموسومات وتصبح واضحة
- يتحرك كل سنتريولين باتجاه أحد قطبي الخلية – يمتد منهم خيوط المغزل
- تختفي النوية ويتحلل الغشاء النووي
- وتتصل خيوط المغزل بالكروموسومات في نهاية المرحلة

### الطور الاستوائي : وفيه يتم :-

- تتجمع الكروموسومات في مركز الخلية
- ثم تصطف الكروموسومات عند مستوى استواء الخلية

### الطور الانفصالي " وفيه يتم :-

- ينقسم السنترومير الذي يربط كل كروماتيدين إلى سنتروميرين
- تنفصل الكروماتيدات (الكروموسومات البنوية)
- تسحب خيوط المغزل مجموعة من الكروموسومات البنوية باتجاه القطب المقابل

### الطور النهائي وفيه يتم:

- تواجد في هذا الطور مجموعة من الكروموسومات البنوية عند كل قطب من قطبي الخلية متماثلتان تماماً
- تختفي خيوط المغزل . تتحول الكروموسومات إلى خيوط رفيعة تتحول إلى شبكة كروماتينية
- يتكون غلاف نووي حول الكروموسومات
- ينشطر السيتوبلازم
- (1) لا توجد سنتريولات في الخلايا النباتية وتظهر خيوط المغزل من دونها

أوجه اختلاف الخلية النباتية عن الحيوانية أثناء الانقسام

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	
تكون الصفيحة الوسطى غشاء خلوي جديد وجدار خلوي بين الخليتين البنويتين الناتجتين من الانقسام	يحدث تخضر السيتوبلازم في شكل انبعاج يزداد عمقاً حتى تنفصل كل خلية عن الأخرى	كيفية انشطار السيتوبلازم
لا يوجد	يوجد سنتريولين	وجود السنتريولين

ما هي أهمية جهاز جولجي لأنقسام الخلية النباتية ؟ انه يفرز مكونات الصفيحة الوسطية التي تفصل بين النواتين البنويتين للخلايا الناتجة عن الانقسام

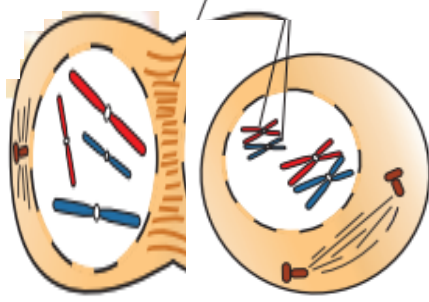
المصطلح	العبارة العلمية
( النمو )	زيادة حجم الكائن الحي نتيجة ازدياد عدد الخلايا في جسمه
( الطور البيني )	المرحلة من دورة الخلية التي تتضاعف فيها كروموسومات الخلية قبل انقسامها
( G1 )	من مراحل الطور البيني يزداد فيها حجم الخلية وتكون المادة الوراثية على هيئة شبكة كروماتينية
( S )	من مراحل الطور البيني يتضاعف فيها الخيوط الكروماتينية الموجودة في النواة
( السنتروميير )	جزء من الكروموسوم المضاعف يربط الكروماتيدين الشقيقين
( الكروموسومات البنوية )	اسم يطلق على الكروماتيدين الشقيقين في الكروموسوم المضاعف
( G2 )	من مراحل الطور البيني تقوم فيه الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم
( البيني )	مرحلة من الطور البيني ينقسم فيها السنتروليولان ليتكون زوجان من السنتروليولات يظهران بقرب النواة
( الطور البيني )	الطور الذي يشكل 90% من زمن دورة الخلية وفيه تنمو الخلية وتجهز نفسها للانقسام
( التمهيدي )	من مراحل الانقسام الميتوزي يزداد فيه قصر وتغلظ الكروموسومات وتزداد كثافتها
( الانفصالية )	المرحلة التي ينقسم فيها السنتروميير الذي يربط بين كل كروماتيدين أو كروموسومين بنوين
( السنتروليول )	تركيب في الخلية الحيوانية تتكون منه المغزل

( أنشطار السيتوبلازم ) عملية تصاحب الطور النهائي لانقسام الخلية الحيوانية تبدأ كأنبعاج على سطح الخلية ويزداد عمق هذا الميزاب تدريجيا حتى تنفصل كل خلية بنوية عن الأخرى

علل: الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزي بها نفس العدد الصبغي للخلية الأم ؟

لأنه في المرحلة البينية تتضاعف الكروموسومات وفي المرحلة الانفصالية تنفصل الكروموسومات المتضاعفة عن بعضها فتحصل كل خلية على نسخة من الكروموسومات البنوية مطابقة لكروموسوم الخلية الأم

الرسم الذي أمامك يوضح أحد مراحل الانقسام



المطلوب:

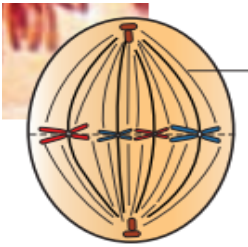
- 1 - اسم المرحلة: ..... التمهيديّة.....
  - 2 - أهم السمات المميزة لهذه المرحلة:
1. تباعد السنتريولات 2- تكون خيوط المغزل  
اختفاء النوية والغشاء الخلوي

الرسم الذي أمامك

- 1 - نوع الانقسام: ..... ميتوزي.....
- 2 - اسم المرحلة: ..... نهائية.....
- 3 - أهم السمات المميزة لهذه المرحلة:

اختفاء خيوط المغزل تتكون الغشاء النووي والنوية  
1. تتحول الكروموسومات إلى شبكة نووية

ما هو عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة عن الانقسام السابق؟ .. 4 كروموسوما



الرسم الذي أمامك يوضح مخطط لأحد مراحل الانقسام الميتوزي

- 1 - اسم المرحلة: الاستوائية... نوع الانقسام: .. الميتوزي
- 2 - أهم السمات المميزة لهذه المرحلة:

1. تتجمع الكروموسومات وسط الخلية  
2. تصطف الكروموسومات عند خط الاستواء  
ارسم المرحلة التالية لهذه المرحلة

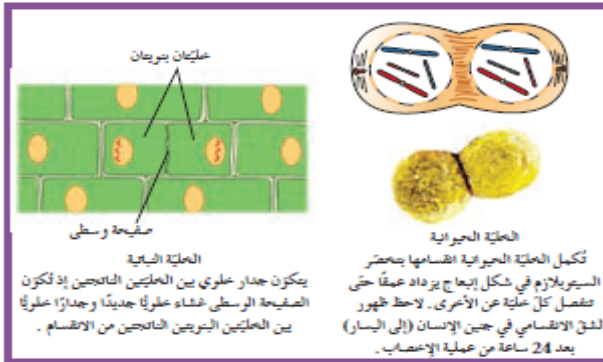
**علل:** يختلف انقسام الخلية الحيوانية عن النباتية في عدة نواح. اذكر اثنين منها؟ الخلية الحيوانية ينشطر فيها السيتوبلازم عن طريق حدوث انبعاج للغشاء نحو الداخل ويتكون المغزل من السنتريولات.

في الخلية النباتية لا يحدث تخرص وإنما تتكون صفيحة وسطية تقوم بتكوين غشاء خلوي وجدار خلوي ولا يتكون المغزل من السنتريولات في النباتية  
**ما تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية؟**

1 - انقسام السنتروميرات أثناء الانقسام الخلوي بعد اصطفاف الكروموسومات في منتصف الخلية.

- تنفصل الكروموسومات البنوية عن بعضها متحركة نحو الأقطاب المتقابلة.

انفصال الكروموسومات المضاعفة إلى مجموعتين من الكروموسومات البنوية عند كل قطب.



## ( الانقسام الميوزي )

**أين يحدث (ما هي الخلايا التي يحدث بها) الانقسام الميوزي؟**

يحدث في الخلايا التناسلية (المتك - الخصية - المبيض) وأهميته تكوين الأمشاج التي بها نصف العدد الصبغي في الخلايا الجسمية (التناسلية).

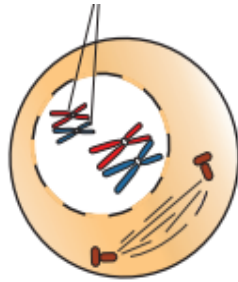
**علل؟ يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا التناسلية؟**

لأنه وسيلة لخفض عدد الكروموسومات في الأمشاج إلى النصف حتى يبقى عدد الكروموسومات في الأبناء هو نفسه عند الآباء عند اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث. وحتى يستطيع النوع المحافظة على صفاته.

**ماذا تتوقع أن يحدث إذا لم يتم اختزال عدد الكروموسومات في الأمشاج إلى النصف؟  
ماذا تتوقع إذا لم يحدث انقسام ميوزي عند تكوين الأمشاج؟**

يؤدي ذلك إلى تضاعف عدد الكروموسومات في الأجيال المتعاقبة فلا يستطيع الفرد المحافظة على نوعه.

**علل: لا تحدث مرحلة بينية قبل الانقسام الميوزي الثاني؟**



لأن الكروموسومات تكون مضاعفة أصلاً.  
( ✓ ) تحدث مرحلة بينية قبل الانقسام الميوزي  
( ✓ ) لا تحدث مرحلة بينية قبل الانقسام الميوزي الثاني.  
مراحل الانقسام الميوزي الأول:

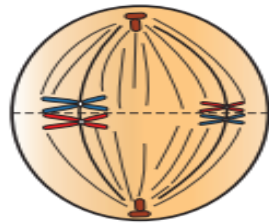
1- **الطور التمهيدي الأول:**

- من أطول المراحل وأكثرها أهمية.

تظهر فيها الكروموسومات المتماثلة وتتقارب (مكونة رباعيات)

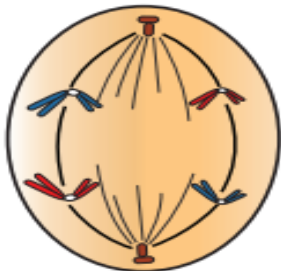
2- **الطور الاستوائي الأول:**

- تترتب أزواج الكروموسومات وسط الخلية  
ويتصل كل منها بخيوط المغزل.

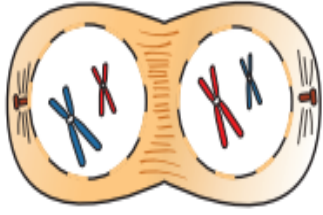


3- **الطور الانفصالي الأول:**

تقصر خيوط المغزل مما يؤدي إلى انفصال أزواج الكروموسومات المتماثلة لتتجمع كل مجموعة منها عند أحد قطبي الخلية.







#### 4-الطور النهائي الأول:

- ينشطر السيتوبلازم – تصل كل مجموعة كروموسومية إلى أحد قطبي الخلية.
- يظهر غشاء حولها.
- تتكون خليتان بنويتان.

#### ما المقصود بالرباعي؟

هو كل زوج متماثل من الكروموسومات في المرحلة التمهيدية من الانقسام الميوزي الأول

من مراحل الانقسام الميوزي التي يمكن فيها مشاهدة الرباعيات.	( التمهيدي الأول )
يوجد طور بيني قبل الانقسام الميوزي الثاني ولكن لا يتم فيه مضاعفة الكروموسومات.	( ✓ )

#### الانقسام الميوزي الثاني

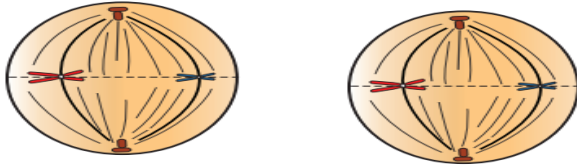
#### 1-الطور التمهيدي الثاني:

- تختفي النوية والغشاء النووي.
- تزداد الكروموسومات في التكاثر.
- تظهر الكروموسومات وخيوط المغزل.



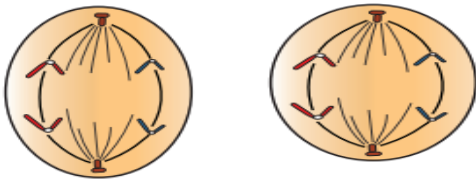
#### 2-الطور الاستوائي الثاني:

- تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية.



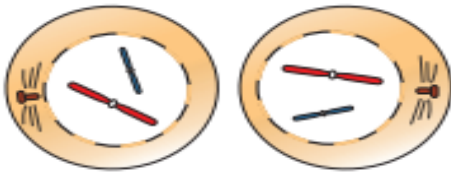
#### الطور الانفصالي الثاني:

- تنقسم السنتروميترات.
- ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم.
- تقصر خيوط المغزل.
- يتحرك كل كروموسوم بنوي نحو أحد قطبي الخلية.



#### الطور النهائي الثاني:

- تحاط كل مجموعة عند كل قطب بغشاء نووي.
- تظهر لنوية ويختفي المغزل.
- يكون كل خلية بها مجموعة أحادية من الكروموسومات.



(الطور النهائي الثاني) من مراحل الانقسام الميوزي تحاط فيه الكروموسومات عند كل قطب من قطبي الخلية بغشاء نووي و به مجموعة كروموسومية  
( الطور الاستوائي الثاني ) من مراحل الانقسام الميوزي تترتب فيه الكروموسومات عند استواء الخلية.

**علل الافراد الناتجة عن التكاثر الجنسي تختلف عن الاباء ؟**  
لانها تنتج عن اندماج المادة الوراثية لأمشاج الابوين

اذكر ثلاث اختلافات بين الانقسامين الميوزي والميوزي

الانقسام الميوزي	الانقسام الميوزي	
الخلايا التناسلية	الخلايا الجسمية	نوع الخلايا التي يحدث بها
- تكوين الأمشاج - التكاثر الجنسي	- النمو تعويض الأنسجة التالفة - التكاثر اللاجنسي	الأهمية والهدف
انقسامين متتاليين (ميوزي I – ميوزي II)	انقسام واحد	عدد الانقسامات التي تمر بها
(n) نصف العدد الصبغي في الخلية الأم	(2n) هو نفسه في الخلية الأم	العدد الصبغي في الخلايا الناتجة
أربعة خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية	خليتان بكل منها نفس العدد الصبغي للخلية الأم	عدد الخلايا الناتجة عن كل خلية

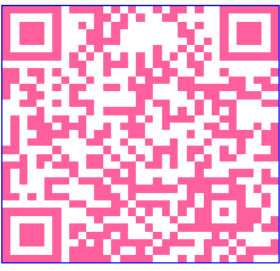
**ما هي أهمية خيوط المغزل اثناء الانقسام الميوزي والميوزي ؟**

تساعد في أصطفاف الكروموسومات و انفصال الكروماتيدات في الانقسام الميوزي والميوزي الثاني وانفصال الكروموسومات في الانقسام الميوزي الأول

## مقارنة بين الانقسام الميوزي الاول والثاني

الانقسام الميوزي الثاني	الانقسام الميوزي الأول	
لا تظهر فيه الرباعيات	تظهر فيه الرباعيات	التمهيدي
تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية	تصطف أزواج الكروموسومات على خط استواء الخلية	الاستوائي
تتفصل الكروماتيدات عن بعضها إلى أحد قطبي الخلية	تتفصل أزواج الكروموسومات عن بعضها إلى أحد قطبي الخلية	الانفصالي
تستقبل كل خلية مجموعة واحدة من الكروموسومات البنوية (الكروماتيدات)	تستقبل كل خلية مجموعة واحدة من الكروموسومات المضاعفة	النهائي

علل قدرة الجلد على تعويض الخلايا التالفة بعد الجروح ؟  
بسبب قدرة خلايا الجلد على الانقسام الميوزي



## الانقسام الخلوي غير المنتظم

**ما هو سبب إنتاج افراد مختلفة في العدد الكروموسومي ؟**

بسبب اتحاد خلايا جنسية انثوية أو ذكورية لاتملك العدد الطبيعي للكروموسومات فيؤدي الى وصول عدد غير متساوي من الكروموسومات الى الخلايا الجنسية أو بسبب ( الخلل في هجرة زوج الكروموسومات المتماثلة الى اقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الاول او الخلل في هجرة الكروماتيد الشقيقين الى اقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الثاني )

**ما هي أعراض الإصابة بمرض داون؟**

- رخاوة عضلية عامة / وجه مدور ومسطح / انف أفطس / عينان لوزيتان ومائلتان للأعلى
- يدان عريضتان وأصابع قصيرة / وجود ثنية واحدة في راحة اليد
- نقص في المناعة وتخلف عقلي

**ماذا يحدث عندما يأخذ انقسام عدد الكروموسومات سلوكا غير طبيعي خلال عملية الانقسام الميوزي في مناسل الذكر أو الانثى ؟**

يؤدي الى ولادة اطفال ذوي تشوهات خلقية وعقلية مثل داون / تيرنر / كلاينفلتر

**( وحيد الكروموسومي )** حالة وراثية تحدث نتيجة فقدان احد الكروموسومات من زوجا كروموسوميا معيناً

**( التثلث الكروموسومي )** حالة وراثية تنتج عن وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم بدلا من اثنين



**ما المقصود بالتشوهات الكروموسومية؟**

هي عبارة عن خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يُصاب به حوالي 0.005

**ما هي أضرار التشوهات الكروموسومية؟**

تسبب تخلف عقلي وتشوهات خلقية لدى الإنسان تسبب بالاسقاط أو ولادات ميتة

## أمراض التشوهات الكروموسومية

أمراض نتيجة خلل في  
بنية الكروموسومات  
وتركيبتها

أمراض نتيجة خلل في  
عدد الكروموسومات

الأعراض	السبب	العدد الصبغي	الحالة
في الصفحة السابقة	تضاعف الكروموسوم رقم 21	XX + 45 YX + 45	متلازمة داون
ظهور بعض الصفات الأنثوية عند الذكور	وجود كروموسوم X زائد	YXX + 44	كلاينفلتر
فقدان بعض الصفات الأنثوية	فقدان كروموسوم X	X + 44	تيرنر

ما المقصود بالتثلث الكروموسومي؟

أن الخلية يكون بها ثلاث نسخ من الكروموسوم 21 بدلاً من اثنين

أمثلة للتثلث الكروموسومي: (حالة كلاينفلتر)

XX + 45

YX + 45

XXX + 44

YXX + 44

ماذا يحدث عند وجود نسختين من الكروموسوم السيني عند الذكور بدلاً من واحدة بجانب الكروموسوم الصادي؟  
يظهر على الذكر مظاهر انوثة ويسمى بحالة كلاينفلتر

ماذا يحدث عند وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم 21 بدلاً من اثنين؟ يصاب الشخص بحالة داون وتظهر عليه  
الاعراض التالية: رخاوة عضلية عامة - وجه مدور ومسطح - انف أفطس  
- عينان لوزيتان ومائلتان للأعلى - يدان عريضتان وأصابع قصيرة وجود ثنية واحدة في راحة اليد  
- نقص في المناعة وتخلف عقلي

## أنواع الخلل في بنية الكروموسومات

(النقص) فقد جزء من الكروموسوم (مثل حالة المواء) التي تنتج عن فقد جزء من الذراع القصير للكروموسوم رقم (5)

(الانقلاب) انتقال جزء من الكروموسوم واستدارته ليعود ويتصل في الاتجاه المعاكس

(الانتقال) انتقال قطعة من أحد الكروموسومات إلى كروموسوم آخر غير مشابه له.

(الزيادة) انتقال جزء من الكروموسوم واندماجه في الكروموسوم المشابه



ماذا يحدث عند فقد قطعة من الكروموسوم رقم 5؟

ينتج حالة مرضية تسمى المواء حيث يبكي الطفل بصوت حاد مرتفع مثل مواء القطط

ما هو سبب مرض المواء؟ فقدان قطعة من الكروموسوم رقم 5 من الذراع القصير

علل: تُعد عملية الانقلاب أقل ضرراً مقارنة بعملية الازدواجية (الزيادة) والنقص؟

لأن ترتيب الجينات على الكروموسوم هو الذي يتغير وليس عددها  
(السرطان)

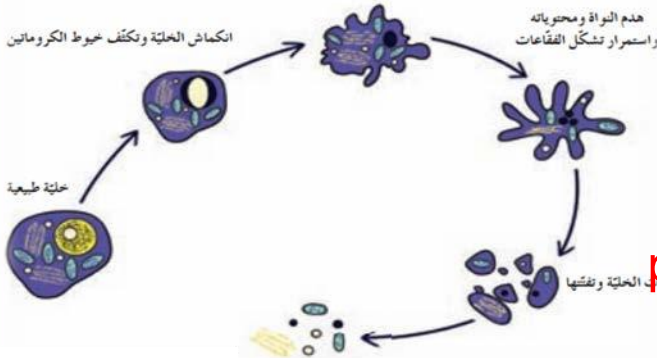
(الاستماتة) عملية متعمدة تحدث عندما تهرم الخلية فتقوم بتفكيك نفسها بنفسها.

ما المقصود بموت الخلية المبرمج؟

عملية متعمدة تحدث عندما تهرم الخلية فتقوم بتفكيك نفسها وذلك بتفكيك وتحطيم DNA ثم انكماشها وموتها وابتلاعها من قبل البلاعم أو الخلايا المجاورة لها

ماذا تتوقع ان يحدث عندما تفقد الخلية قدرتها على الاستماتة؟

يؤدي ذلك الى خلودها وخضوعها الى انقسامات غير منظمة فتبدأ بالتكاثر بسرعة فينتج ورم  
ما هي مراحل الاستماتة؟



-انكماش الخلية وتكثف خيوط الكروماتين

- غشاء الخلية يشكّل فقاعات

- يحدث هدم للنواة ومحتوياتها واستمرار تشكل فقاعات

- يحدث موت للخلية وتفتت

( السرطان ) هو انقسامات غير منتظمة للخلية ينتج عنها أورام نتيجة فقدان الخلية القدرة على الاستماتة بسبب خلل في تركيب DNA

( السرطان ) مجموعة من الامراض التي تتشابه في الخصائص تكون محاطة بأوعية دموية منتفخة ماذا يحدث عندما تفقد بعض الخلايا الجسمية التحكم في عملية الانقسام الميتوزي ؟

فانها تكون ورم قد يكون حميدا أو خبيثا يسمى السرطان

أنواع ( الاورام ) الأمراض السرطانية

اورام خبيثة

اورام حميدة

غير مغلقة بغشاء	تكون مغلقة بغشاء
عدائية تهاجم الخلايا والأنسجة المحيطة بها وتدمرها	غير عدائية
لها قدرة عالية على الانتشار عبر الجهاز اللمفاوي أو الدم	ليس لها القدرة على الانتشار
يصعب استئصالها في الحالات المتقدمة	يمكن استئصالها أو علاجها بالعقاقير أو الاشعة
تعمل على تدمير الاعضاء المصابة	بعضها يسبب مشاكل للعضو المصاب والاعضاء القريبة منه اذا كان الورم كبير

ما سبب تسمية السرطان ؟ لأن الأوعية الدموية المنتفخة حول الورم تشبه أطراف السرطان

ماذا يحدث عندما يفشل جهاز المناعة في تدمير الخلايا السرطانية ؟

فانها تنقسم وتنتشر وتسبب أورام تعرف بالسرطان

ما هي اسباب الاصابة بالسرطان ؟

فقدان الخلايا الهرمة قدرتها على الاستماتة بسبب حدوث خطأ في حمض DNA فتتقسم الخلايا انقسام غير منتظم فتسبب اورام سرطانية

ما هي العوامل التي تؤدي للأصابة بالسرطان ؟

عوامل بيولوجية مثل ( الفيروسات )

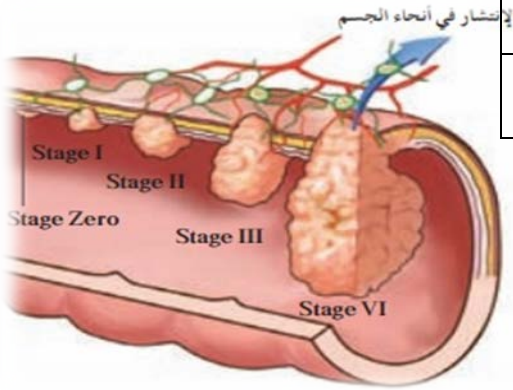
**عوامل فيزيائية** مثل ( الاشعة النووية – اشعة أكس – الاشعة الذرية – الاشعة الشمسية )

**عوامل كيميائية** : مثل ( دخان السجائر – القطران – المواد الحافظة في الطعام )

### علل تتسبب الفيروسات في الاصابة بالسرطان ؟

لأنها تقتحم الخلايا وتؤدي الى تغيير العمل الطبيعي للجينات في الخلية

المادة	نوع السرطان التي تسببه
تدخين الغليون	سرطان اللثة واللسان و سطح الفم والرئتين
الاشعاعات الايونية	سرطان الدم (اللوكيميا )



### ما هي أهم مراحل مرض السرطان في القولون؟

1-مرحلة الصفر	- الورم صغير ويبقى في مكانه (الطبقة الداخلية) - غير محاط بأوعية دموية وغير مغلف بغشاء
2-المرحلة الأولى	- ينتشر الورم من الطبقة الداخلية إلى الطبقة الوسطى - غير محاط بأوعية دموية
3-المرحلة الثانية	- ينتشر الورم من الوسطى إلى الخارجية - تفرز الخلايا مواد محفزة لنمو الأوعية الدموية تجاهها - غير محاط بأوعية ويمكن استئصاله
4-المرحلة الثالثة	- يحاط الورم بأوعية دموية فيساعد على انتشاره إلى الغدد اللمفاوية والأعضاء المحيطة
5-المرحلة الرابعة	- ينتشر السرطان إلى الأعضاء البعيدة فيسبب أوراماً سرطانية (في الكبد – الرئتين – العظام – الدماغ)

### ما هي طرق علاج السرطان ؟ 1

1- الاستئصال الجراحي ( إذا كان ممكناً )

3-العلاج الاشعاعي (بتعريض المكان المصاب للأشعة السينية )



4-العلاج الكيميائي ( يعمل على توقيف عمليات الانقسام في الجسم بما فيها الخلايا الطبيعية )

**ما هي أضرار العلاج الكيميائي كعلاج السرطان ؟**

يتسبب في تساقط الشعر واضطرابات في الجهاز الهضمي وتدن في انتاج كريات الدم الحمراء والبيضاء فينتج فقر دم وضعف في المناعة

**علل يتسبب العلاج الكيميائي في فقر دم وضعف في المناعة ؟**

لانه يعمل على توقيف عمليات الانقسام في الجسم بما فيها الخلايا الطبيعية فيسبب تدن ( نقص ) في انتاج كريات الدم الحمراء والبيضاء

### اليات النقل عبر الغشاء الخلوي

(الغشاء الخلوي) الممر الحتمي للمواد من وإلى الخلية عبر آليات محددة

**علل: لا بد للخلية أن تمارس وظائفها الحيوية على أكمل وجه ؟ لكي تظل الخلية حية.**

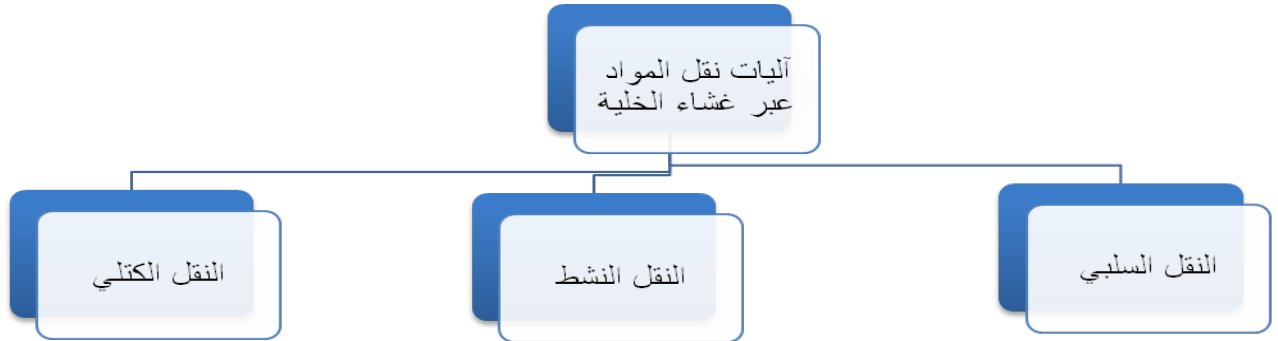
**علل: لا بد من تبادل المواد مع البيئة الخارجية؟ لكي تحصل المواد اللازمة لها وتتخلص من النفايات.**

**علل: يتميز الغشاء الخلوي بأنه شبه نافذ أو اختياري النفاية؟**

يسمح لجزيئات مواد معينة بالمرور عبره في حين يمنع مركبات بعض المواد من المرور.

**علل: لا يمكن للأيونات صغيرة الحجم والمشحونة كهربيا عبور الغشاء بسهولة؟**

لأن الشحنة الكهربائية تمنع الأيون من عبور الغشاء.



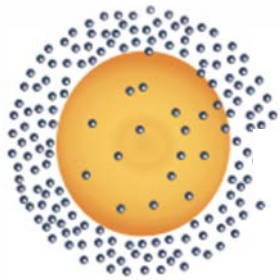
النقل السلبي	النقل النشط	النقل الكتلي
يشمل : 1) الانتشار : تحرك الجزيئات في اتجاه منحدر التركيز مثل الغازات. 2) الأسموزية: تحرك الماء في اتجاه منحدر تركيزه مثل الماء. 3) النقل الميسر: نقل الجزيئات عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل من بروتينات الغشاء نفسه ( الجلوكوز).	انتقال الجزيئات الكبيرة بعكس منحدر تركيزاتها عبر غشاء الخلية باستخدام الطاقة وناقل مثال: المحافظة على تركيز الأيونات داخل الخلايا والأملاح.	يشمل : 1) الإخراج الخلوي. 2) الإدخال الخلوي.

( الانتشار ) آلية تبادل غاز  $O_2$  و  $CO_2$  من وإلى الخلية.

( منحدر التركيز ) الفرق بين تركيز المادة على جانبي الغشاء حيث تتحرك الجزيئات من التركيز الأعلى إلى الأدنى.

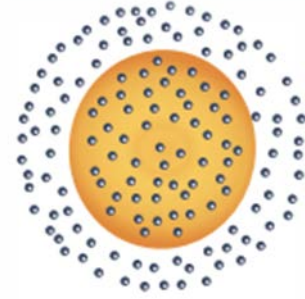
**ماذا تتوقع أن يحدث عند وضع خلية دم حمراء في المحاليل التالية:**

محلولة	محلولة	محلولة	
متساوي التركيز	عالي التركيز	منخفض التركيز	
لايتغير حجمها	تنكمش	تنتفخ وتنفجر	الحدث
لأن معدل دخول الماء للخلية يساوي معدل خروجه منها.	بسبب انتشار الماء إلى خارج الخلية	بسبب انتشار الماء إلى داخل الخلية	السبب

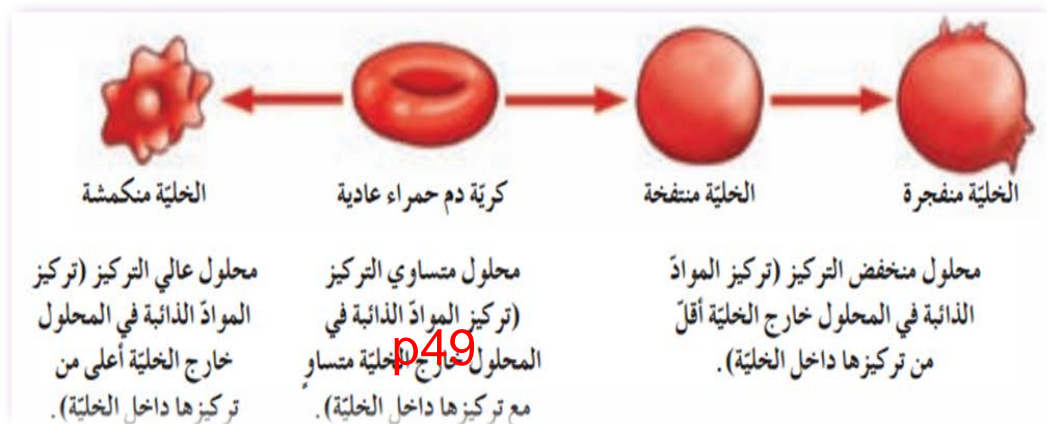


في البداية، يكون تركيز المادة خارج الخلية أكثر من داخلها.

الانتشار



بعدها، تنتشر المادة إلى داخل الخلية حتى يصبح تركيزها متساوياً على جانبي غشاء الخلية.



**علل : تنكمش الخلايا الحية عند وضعها في محلول عالي التركيز؟** بسبب فقد الماء بالأسموزية.

**علل: يتم نقل الجلوكوز بسرعة من الدم إلى الخلايا؟.**

لأنه يتم نقله بالنقل الميسر باستخدام نواقل وسيطة من بروتينات الغشاء الخلوي نفسه.

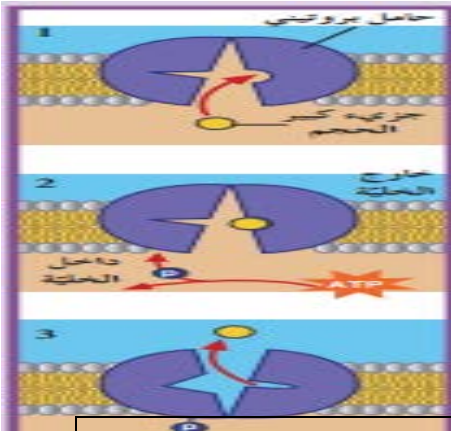
**علل : النقل الميسر لا يتطلب طاقة؟** لأنه يتم في اتجاه منحدر التركيز.

**علل النقل النشط يتطلب نواقل واستهلاك طاقة؟** لأنه يتم فيه نقل المواد عكس منحدر التركيز.

**علل النقل النشط له أهمية بالغة لانقباض الخلايا العضلية وانتقال النبضات العصبية؟**

لأنه يحافظ على التدرج في تركيز أيونات  $Na^+$  و  $K^+$  وهذا ضروري لعمل هذه الخلايا .

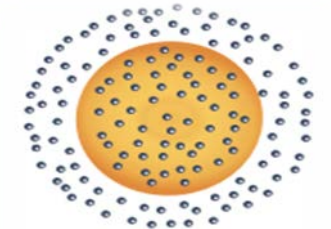
يختلف النقل الميسر والنقل النشط عن الانتشار في حاجتهما إلى وجود نواقل بروتينية من الغشاء الخلوي نفسه.



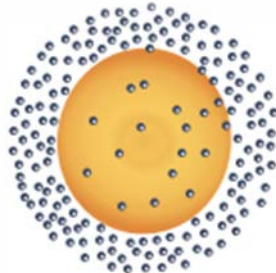
المادة المنقولة	في اتجاه منحدر التركيز	في اتجاه منحدر التركيز	عكس اتجاه منحدر التركيز
استهلاك طاقة	لا يتطلب طاقة	لا يتطلب طاقة	يتطلب طاقة
حوامل	لا يتطلب	يتطلب نواقل	يتطلب نواقل
مثال	تبادل الغازات	نقل الجلوكوز من الدم إلى الخلايا	نقل أيونات $Na^+$ و $K^+$ امتصاص الأملاح في الجذر

الرسم الذي أمامك يوضح آلية النقل عبر الغشاء

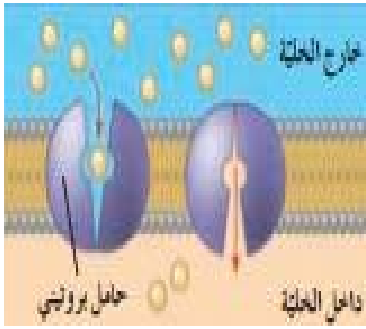
الخلوي وتسمى الانتشار مثل تبادل الغازات



بعدها ، تنتشر المادة إلى داخل الخلية حتى يصبح تركيزها متساوياً على جانبي غشاء الخلية.



في البداية ، يكون تركيز المادة خارج الخلية أكثر من داخلها.



الرسم الذي أمامك يوضح آلية نقل المواد

عن طريق النقل الميسر مثل انتقال الجلوكوز من الدم إلى الخلايا

**ما أهمية بروتينات الغشاء في هذه الآلية (النقل الميسر) ؟**

تقوم بتيسير نقل الجزيئات عبر الغشاء الخلوي من دون ان تستهلك الخلية طاقة

### انواع النقل الكتلي ( الاخراج الخلوي والادخال الخلوي )

<p>الادخال الخلوي</p>	<p>الإخراج الخلوي</p>	ص 46
<p>الادخال الخلوي ادخال المواد الصلبة أو السائلة إلى داخل الخلية</p>	<p>الإخراج الخلوي طرد الفضلات من داخل الخلية إلى خارجها</p>	اسم الآلية مثال
<p>ينتهي جزء من غشاء الخلية ليحيط بالمادة مكونا كيس أو فجوة ثم ينتقل هذا الكيس داخل السيتوبلازم.</p>	<p>يعبى جهاز جولجي فضلات الخلية في حويصلات تتحرك عبر السيتوبلازم باتجاه غشاء الخلية لتلتحم معه وتفرغ محتوياتها</p>	كيفية حدوثها

( **النقل الكتلي** ) نقل جزيئات كبيرة نسبيا مثل البروتينات والفضلات عبر الغشاء الخلوي

( **الادخال الخلوي** ) انثناء جزء من غشاء الخلية ليحيط بالمادة مكونا كيس أو فجوة حولها ثم تنتقل

للسيتوبلازم

( **الاجراج الخلوي** ) تعبئة جهاز جولجي للمواد في حويصلات تتحرك عبر السيتوبلازم وتلتحم بالغشاء

الخلوي وتفرغ محتوياتها خارجة