

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10>

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/10science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade10>

* لتحميل جميع ملفات المدرس خلود فوزي الفوزان اضغط هنا

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

* للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف العاشر على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

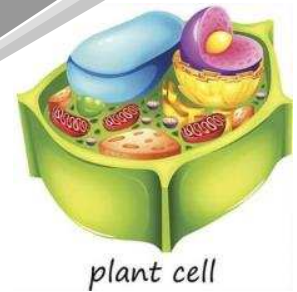
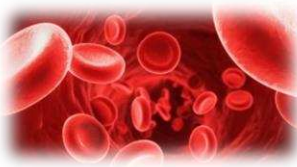
وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

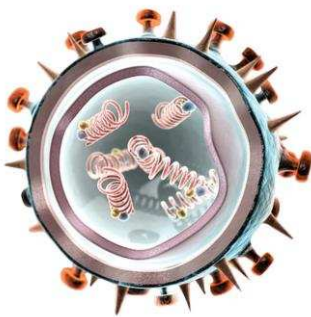
ثانوية الفروانية بنات

قسم الأحياء والجيولوجيا

بسمي في الأحياء



في الصف العاشر



إعداد



خلود فوزي الفوزان

مديرة المدرسة

أشواق الكندري

الموجه الفني

هدية الشمري

رئيس القسم

لطيفة العلاطي

(العام الدراسي : 2020/2019)

الخلية

عرفها

شفان وشلايدان

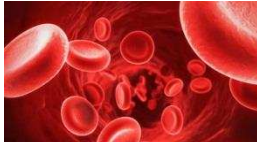
فيرشــــــــــــــــو

الخلية هي الوحدة التركيبية لجميع الكائنات الحية (حيوانية ونباتية)

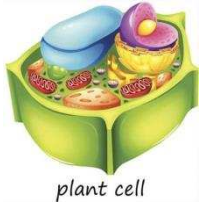
- الخلية وحدة وظيفية إلى جانب كونها وحدة تركيبية .
- تنشأ الخلايا الجديدة من خلايا موجودة قبلها بالفعل .

النظرية الخلوية :

- الخلية هي الوحدة الوظيفية الاساسية لجميع الكائنات الحية .
- تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون مفردة مثل (بكتيريا ، اميبا) او مجتمعة مثل (خلايا جسم الانسان "عديد خلايا ") .
- تنشأ جميع الخلايا من خلايا موجودة من قبل



- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا
- تتنوع الخلايا بالشكل حسب الوظيفة



plant cell

الخلايا العضلية	الخلايا العصبية
الشكل : اسطوانية تتجمع كألياف عضلية الوظيفة: لها القدرة على الانقباض والانقباض (الحركة)	الشكل : طويلة متفرعة الوظيفة : نقل الرسائل العصبية من الحبل الشوكي لأصابع القدم



تطور المجاهر ساهم بتطور العديد من العلوم (الخلية – الوراثة – علم وظائف الاعضاء)

تنقسم إلى

المجاهر

مجهر إلكتروني

مـــــــــــــــــاســـــــــــــــــح	نـــــــــــــــــافـــــــــــــــــذ
تنعكس الإلكترونات عن العينة ← تمسح سطح الجسم. الصورة المتكونة ثلاثية الابعاد (لا تنفذ إلكترونات للداخل) يكبر إلى 150,000 مرة	<ul style="list-style-type: none"> تنفذ الإلكترونات إلى العينة المراد فحصها . الصورة المتكونة توضح التركيب الداخلي للعينة يكبر إلى حد 500,000 مرة

مجهر ضوئي

يستخدم في الضوء (الشمس – الضوء الصناعي)



علي : يجب تفريغ العينة من الهواء
عند فحصها تحت المجهر الإلكتروني
حتى تستطيع الالكترونات النفاذ من خلايا



طرق زيادة التباين (الوضوح) :

- المعالجة بالضوء ، التحكم بشدة الإضاءة عالية أو خافتة .
- الأصباغ تقتل العينة لا يمكن فحص العينة وهي حية .

الكوليسترول : يقلل مرونة الغشاء الخلوي ويبقيه متماسكا؟ لأنه
تركيب سائل بسبب الفوسفوليبيدات

خارج الخلية

بروتين

فسفوليبيدات

كوليستيرول

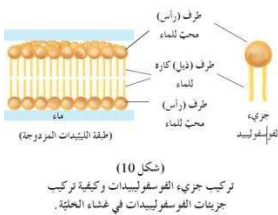
سيتوبلازم

هيكل الخلية

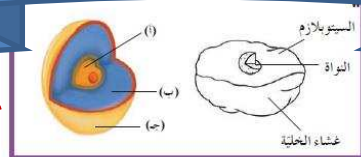
توكسيد غشاء الخلية

(شكل 9)

توكسيد غشاء الخلية



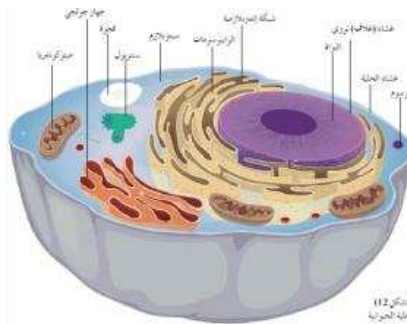
الخلاصة



سيتوبلازم	نيوكليو بلازم
مادة شبة سائلة تملئ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة يتكون من : ماء - مواد عضوية - مواد غير عضوية	المساحة الممتلئة بالسائل داخل الغشاء النووي

- ١- يحمي الخلايا
- ٢- يجعلها مقاومة للرياح والعوامل الأخرى
- ٣- يعطيها دعم قوي

- يتكون من شبكة من السكريات المعقدة تسمى (سليولوز) الذي يتكون من سلسلة من سكر الجلوكوز



- ١- يحتوي السيئوبلازم على شبكة من الخيوط والانابيب الدقيقة التي تكسب الخلية دعامة لتحافظ على شكلها وقوامها .
- ٢- مسارات تنقل خلالها المواد من مكان الى اخر في الخلية .

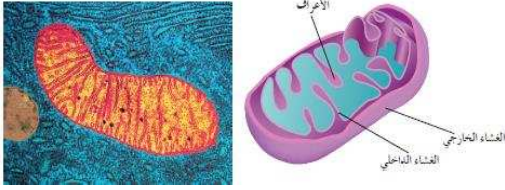
هيكل الخلية

الشبكة الاندوبلازمية

اكياس غشائية تتخلل جميع اجزاء السيتوبلازم وتتصل بكل من الغشاء النووي وغشاء الخلية

ملساء	خشنة
لا يوجد عليها رايبوسومات	يوجد علي سطحها رايبوسومات
١- تنتج اللييدات	١- الرايبوسوم الموجود عليها يصنع البروتين
٢- تحول الكربوهيدرات الى جليكوجين	٢- تدخل عليها التعديلات
٣- تعدل طبيعة المواد السامة لتقليل سميتها .	٣- تصنع اغشية جديدة

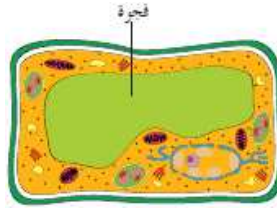
الميتوكوندريا



- هي غشائي كيسي الشكل يتكون من غشائين الداخلي به ثنايا تسمى " أعراف "
- مستودع لتخزين انزيمات التنفس
- مستودع لمركب الطاقة ATP ادينوزين ثلاثي الفوسفات

الفجوة

- هي اكياس غشائية تشبه فقاعات سائلة
- تخزن الماء والمواد الغذائية او فضلات الخلية الى حين التخلص بها
- توجد في الخلايا النباتية تكون واحدة كبير اما في الحيوانية تكون صغيرة او معدومة



الرايبوسوم



- هو عضي مستدير ينتج البروتين في الخلية
- يقوم بصنع البروتين
- يوجد حر يسبح في السيتوبلازم او علي سطح الشبكة الاندوبلازمية الخشنة يقوم بصنع البروتين

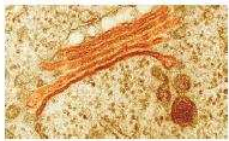
عضي دقيق يقع قرب النواة

- مكون من جسمين يسميان سنترولان
- له دور في الانقسام الخلوي

الجسم المركزي - سنتروسوم

- يوجد في جميع الخلايا الحيوانية
- ما عدا العصبية
- لا يوجد في جميع الخلايا النباتية
- عدا البدائية

جهاز جولجي

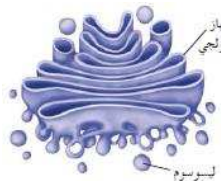


تقوم بـ :

- استقبال جزيئات المواد من الشبكة الاندوبلازمية
- تصنفها
- تدخل عليها تعديلات
- يوزعها الي اماكن استخدامها في الخلية .
- تعبئها داخل حويصلات تتجه نحو الغشاء الخلوي لطردها كمنتجات افرازية

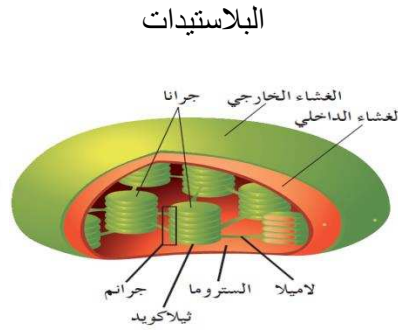
عبارة عن مجموعة الاكياس الغشائية المسطحة مستديرة الاطراف بالإضافة الي حويصلات غشائية مستديرة .

الليسوسوم



حويصلات غشائية مستديرة صغيرة تحتوي بداخلها علي انزيمات هاضمة

تقوم بـ : هضم الجزيئات الكبيرة مثل الكربون



تقوم بعملية البناء الضوئي
لاحتوائها على الكلوروفيل
وهي تحول طاقة الضوء الي
طاقة مخزنة في السكريات

توجد في الطلائعيات والنباتات
الخضراء

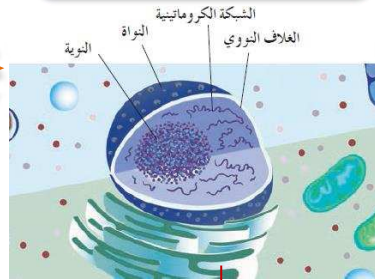
تتكون من

غشاء مزدوج : خارجي وداخلي	حشوة	أقراص متراسة فوق بعضها بداخلها كلوروفيل تسمى ثايلاكويد، المجموعة الواحدة منها تسمى جرانم ، والمجموعات منها تسمى جران (ثايلاكويد - جرانم - جران)
---------------------------	------	---

أنواع البلاستيدات

خضراء : بها صبغة الكلوروفيل (اخضر) وظيفتها : القيام بعملية البناء الضوئي	بيضاء : لا توجد بها صبغات وظيفتها مراكز لتخزين النشا مثل البطاط وجذورها	ملونة : بها صبغة الكاروتين (احمر - اصفر - برتقالي) مثال الطماطم والجزر
---	---	--

النواة



تحتوى على سائل شفاف يسمى
السائل النووي

السائل النووي : يحتوى على خيوط
دقيقة متشابكة ملتفة على بعضها
البعض تسمى الشبكة الكروماتينية
← التي تتحول وقت الانقسام الى
كروموسوم

١- أوضح عضيات الخلية
٢- تسمى مركز تحكم الخلية

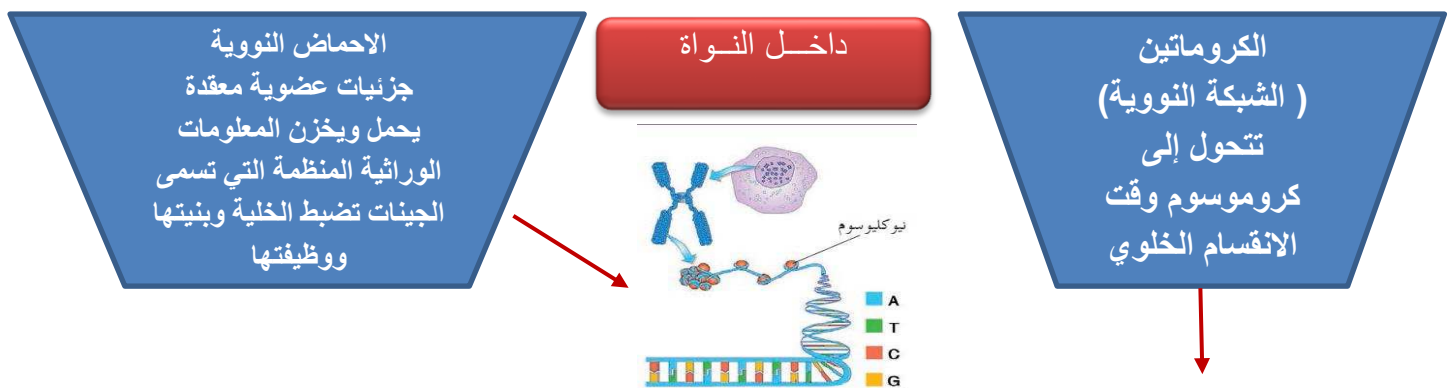
- لها غشاء مزدوج : الغشاء النووي ذو ثقب لتبادل المواد بين النواة والسيتوبلازم.
- يقوم بعزل محتويات النواة عن السيتوبلازم.

تحتوى النواة على
النوية

- مسؤولة عن تكوين الرايبوسومات
- تكون أكبر حجم في الخلايا المتخصصة في صنع البروتين



الكروموسوم هي المادة الوراثية
للكائن الحي ولها
عدد ثابت في خلايا النوع الواحد وتنتقل
من جيل الي اخر

تصنف الخلايا تبعا لوجود النواة او غيابها الى خلايا حقيفة النواة وخلايا اولية النواة.



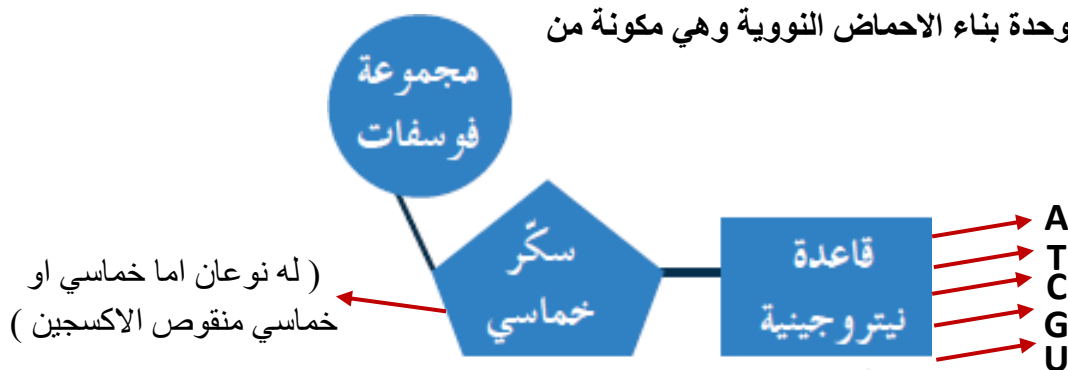
نيوكليوسوم ← هو وحدتها البنائية عبارة عن خيوط رقيقة من احماض نووية ملتقة حول بروتين الهستون .

أنواع الأحماض النووية

RNA		DNA	
- ينتج من حمض DNA - يستخدم لبناء البروتينات المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية وتنظيم الانشطة الحيوية		- تتكون منه الكروموسومات - مسؤول عن نقل الصفات من جيل لآخر - مسؤول عن تنظيم الانشطة الحيوية	
عدد الاشرطة			
	مفرد		لولب مزدوج
A,U,C,G	القواعد النيتروجينية	A=T G=C	القواعد النيتروجينية
سكر احادي خماسي	نوع السكر	سكر احادي خماسي منقوص الاكسجين	نوع السكر

النيوكليو تيدة

وحدة بناء الاحماض النووية وهي مكونة من



تنوع الخلايا

تنقسم الخلايا تبعاً لوجود النواة أو غيابها إلى

أولية النواة

- ١- لا تحتوي على نواة محددة الشكل
لا غشاء نووي لها يعزلها
- ٢- تفتقر لوجود عضيات ما عدا الرايبوسومات

حقيقية النواة

تحتوي على نواة محددة الشكل لها غشاء نووي يعزلها عن السيتوبلازم

نباتية

حيوانية

توجد بهم عضيات مشتركة ويختلفون ببعضها الآخر

الخلايا حقيقية النواة		الخلايا أولية النواة	التركيب
النباتية	الحيوانية		
موجود	موجود	موجود	الغشاء الخلوي
موجود	غير موجود	موجود	الجداري الخلوي
موجودة	موجودة	غير موجودة	النواة
موجودة (عضيات عديدة)	موجودة (عضيات عديدة)	موجودة (بالإضافة إلى شريط حلقي مفرد من DNA حمض)	الكروموسومات
موجودة	موجودة	غير موجودة	الشبكة الاندوبلازمية
موجود	موجود	غير موجود	جهاز جولجي
موجودة	موجودة	غير موجودة	الليسوسومات
موجودة	موجودة (صغيرة أو غائبة)	غير موجودة	الفجوات
موجودة	موجودة	غير موجودة	الميتو كندريا
موجودة (كبيرة)	موجودة (كبيرة)	موجودة (صغيرة الحجم)	الرايبوسومات
موجودة	غير موجودة	غير موجودة	البلاستيدات الخضراء
موجود	موجود	غير موجود	هيكل الخلية
موجود	غير موجود	غير موجود	الجسم المركزي

خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← أجهزة

النسيج هو مجموعة من الخلايا مرتبطة تعمل في تكامل وتعاون

أنواع الأنسجة

تنقسم الانسجة تبعا لنوع الكائن الحي إلى

الحيوانية

نباتية

نباتية

مركبة

خلايا مختلفة في الشكل والتركيب تتكاتف لأداء وظيفة واحدة

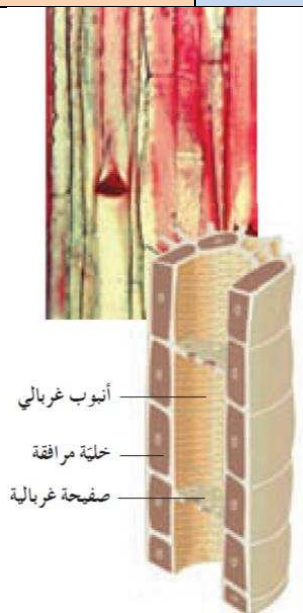
بسيطة

خلايا متماثلة في الشكل والتركيب والوظيفة

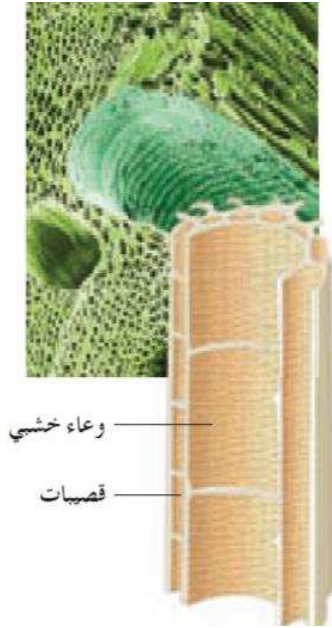
أولاً : اللحاء :

وظيفته نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أماكن احتياجها في النبات

انبوب غربيالي	صفحة غربيالية	خلايا مرافقة	خلايا برانشيمية والياف
عبارة عن خلايا متحدة طولياً لا تظهر فيها نواة	جدران الخلايا الطولية مثقّب كالغربال	تمد الخلايا الغربيالية بالمواد والطاقة اللازمة لنشاطها	تدعيم



أساسية	جلدية
<p>1- برانشيمي : شكل خلايا بيضاوية مستديرة يوجد بها فراغات للتهوية ولها جدران خلوية رقيقة ومرنة .</p> <p>- خلايا حية لها سيتوبلازم</p> <p>- تحتوي على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون .</p> <p>- لها فجوة أو أكثر كبيرة ممثلة بالماء والأملاح</p> <p>الوظيفة : تهوية + تخزين النشا + البناء الضوئي</p>	<p>مثال : البشرة</p> <p>عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا المسطحة أو</p> <p>اسطوانية لا توجد بينها فراغات لكي تحمي النبات من المؤثرات الخارجية :</p> <p>كتبخير الماء ، تجريح وتمزيق .</p>
<p>2- كولونشيمي : نسيج حي</p> <p>- خلايا مسطحة لها جدران مغطاة بشكل غير منتظم وغير مغطاة بالجنين</p> <p>الوظيفة : تدعيم النبات وإسناده</p>	<p>كما يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط به .</p>
<p>3- سكلرنشيمي : خلايا مغطاة الجدران ولها جدران ثانوية مغطاة بالجنين</p> <p>الوظيفة : تقوية النبات وتدعيمه</p>	



ثانياً : الخشب وظيفته : نقل الماء و الأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق		
او عية الخشب	قصيبات	خلايا برانشيمية والياف وسكلرنشمية
خلايا متحدة طوليا تلاشت جدرانها العرضية ويترسب على جدرانها مادة اللجنين (نقرى - شبكي - حلزوني - حلقي) وفقدت ايضاً البروتوبلازم فتحولت لوعاء واسع طويل	خلايا جدرانها مغطاة باللجنين يترتب في صفوف رأسية تتصل ببعضها بواسطة ثقب خاص لكى ينفذ الماء من خلالها من خلية لأخرى	• تدعيم

تترسب مادة اللجنين في أوعية الخشب في أربعة أشكال

نقرى



حلزوني



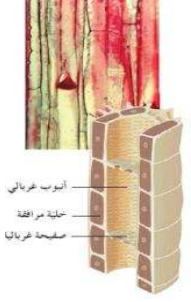
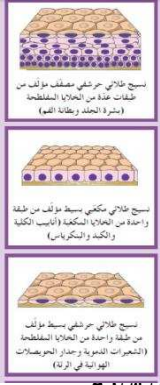
حلقي



شبكة



تابع أنواع الانسجة



حيوانية

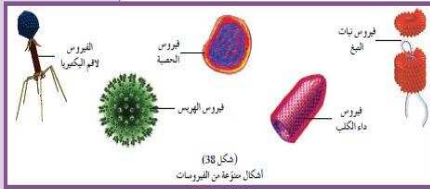
نباتية

مكونة من خلايا حيوانية وتضم 4 انواع اساسية

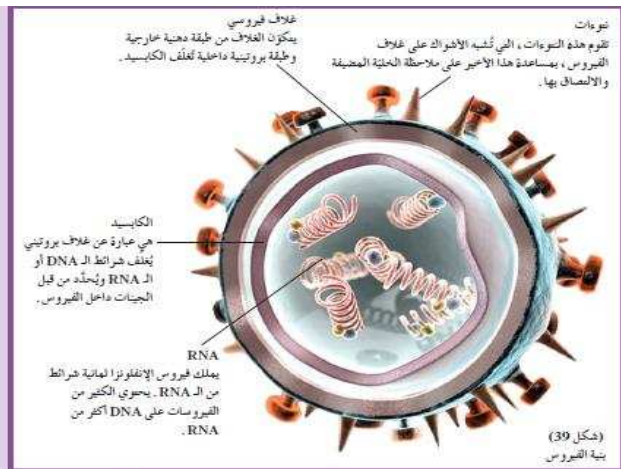
نسيج طلائي	نسيج ضام	نسيج عضلي	نسيج عصبي
<ul style="list-style-type: none"> يغطي الجسم من الخارج لكي يحميه من العوامل الخارجية الحرارة او الجفاف والكائنات الممرضة . يبطن تجويف الجسم من الداخل تمتص الماء في القناة الهضمية تفرز المخاط لترطيب القصبة الهوائية منها من اهداب لتحريك السوائل في المريء . <p>يتكون النسيج الطلائي</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-نسيج مصفف اكثر من طبقة من الخلايا 2-نسيج بسيط صف واحد من الخلايا <p>للخلايا الطلائية عدة اشكال</p> <ul style="list-style-type: none"> • حرشفي مفلطح • مكعبي • عمودي <p>س:ماهو النسيج الطلائي المصفف الكاذب؟</p> 	<p>خلايا متباعدة وتوجد بينها مادة بينية او بين خلوية سائلة او شبة صلبة او صلبة</p> <p>انواعها</p> <p>↓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- اصلي : يربط اجهزة الجسم ببعضها 2- هيكلي : كالعظام والغضاريف وهو صلب بسبب ترسب الكالسيوم 3- دهني : يخزن الدهون 4- وعائي : الدم 	<p>لها القدرة على الانقباض والانبساط</p> <p>لها 3 انواع</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-ملساء : لا ارادية توجد في اجزاء الجسم غير الخاضعة في عملها للإرادة 2-هيكلية : ترتبط بالهيكل العظمي وتخضع للإرادة تظهر فيها خطوط 3-قلبية : توجد بالقلب 	<p>مسؤولة عن تنظيم الانشطة المختلفة لأعضاء الجسم</p> <ul style="list-style-type: none"> • تختص باستقبال المؤثرات الحسية داخل وخارج الجسم • توصلها للمخ والحبل الشوكي • تنقل الاداء الحركي من المخ والحبل الشوكي الي اعضاء الاستجابة <p>خلايا عصبية</p> <p>زوائد شجرية</p> <p>محور</p> <p>جسم الخلية العصبية</p> 

عالي : تتطفل على خلايا حية
اخرى وتسبب الامراض؟
لأنها تفقد آليات تحرير
واستخدام الطاقة وبناء
البروتين .

- لا تحتوي على عضيات أو غشاء خلوي
عامل ممرض مكون من :
- لب يحتوي على احماض نووية
- غلاف بروتيني



عبارة عن			
نقوعاء	غلاف فيروسي	كابسيد	RNA
تراكيب تشبة الاشواك توجد على الغلاف الفيروسي تنبّه على الخلايا المضادة	يتكون من طبقة دهنية خارجية وطبقة بروتينية داخلية تخلف الكابسيد	غلاف بروتيني يغلف الاحماض النووية ويحميها. - قد يحيط به غلاف مكون من دهون وسكر ليساعد الفيروس على اقتحام الخلايا الاخرى	فيروس الانفلونزا ثمان شرائط من RNA. معظم الفيروسات لها حمض DNA أكثر من RNA (له عدد قليل من الموروثات)



الفيرويد

- أبسط من الفيروس
- يتكون من اشربة حلقية من RNA
- لا يوجد له كابسيد (الغلاف البروتيني
- يتطفل على الخلايا يسبب الامراض
- لا يدمر الخلايا كما يفعل الفيروس

(يوجه أيضا الخلايا العائلة لصنع فيروسات جديدة)

مثال للأمراض التي تسببها :

- 1- درنا البطاطس المغزلية
- 2- بهتان ثمار الخيار

- مخلوقات غير حية ايسط من الفيرويدات
- تتكون من بروتين فقط ولا تحتوى على مواد وراثية
- تنتشر في الانسجة العصبية للكائن المصاب
- تحول المخ الى كتلة اسفنجية مليئة بالثقوب مما يؤدي الى موت الكائن
- تهاجم الخلايا السليمة وتجعلها تصنع بروتينات ممرضة

مرض جنون البقر : قد اثبت أنه في حالة تناول الإنسان : منتجات لحوم الابقار أو ادوية طبية أو استخدام مستحضرات تجميل قد ينقل المرض للإنسان.

سبب انتشار العدوى بين الابقار : يعود الى تناول أعلاف مصنوعة من بروتين حيواني مصاب بها .



النمط النووي

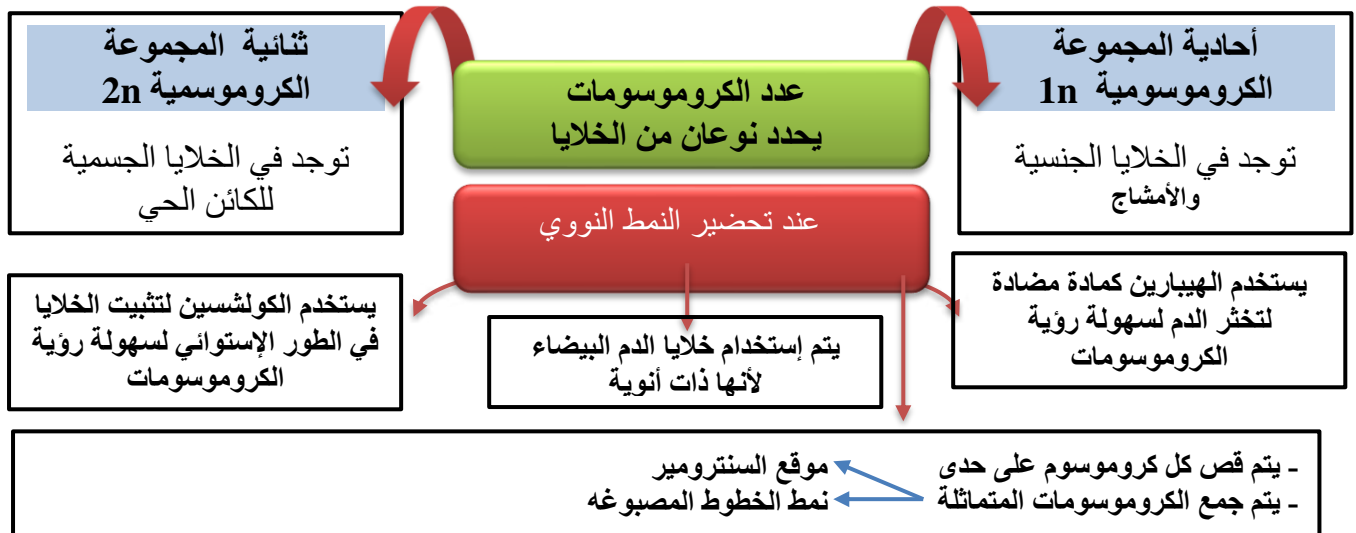
خارطة کروموسوميه

للكائن الحي (للخلايا

حقيقية النواة

يتم من خلالها تصور الكروسومات وترتيبها لعدة أسباب ؟

- ١- تحديد عدد تصور الكروموسومات للكائن الحي مثال (الإنسان 46 كروموسوم
- ٢- تصنيف جنس الكائن الحي أنثى ، ذكر
- ٣- إكتشاف أي خلل في الكروموسومات من حيث العدد ، البنية ، التركيب



نمط نووي للخلايا الجنسية 1n

ذات عدد کروموسومي مفرد

مختلفة عدد الذكور	متشابهة في الإناث
هناك نمطين للحيوان المنوي إما بكر وموسوم سيني x أو بكر موسوم صادي y	ذات عدد كروموسومات مفرد كل مشيخ له كروموسوم سيني واحد ، نمط واحد للبويضة فقط
(22,y) (22,x)	(22,x)

تحليل النمط النووي

الكروموسوم الجسمي

يحدد صفات الجسم

الكروموسوم الجنسي
يحدد جنس
الكائن الحي

نمط نووي للخلايا الجنسية $2n$

ذات عدد کروموسومي مزدوج

تكون الكروموسومات مرتبة على شكل أزواج (كل اثنان معا)

ولها عدد ثابت في النوع

عند الأنثى عند الذكر

Two identical diagrams are shown side-by-side. Each diagram consists of a node labeled '46' at the top. From this node, two blue arrows point downwards and outwards to two separate nodes labeled '44' and '2' respectively.

جنسي جنسي جنسي جنسي

xy xx

متماتلین مختلفین

الانقسام الخلوي

تنظم النواة عملية انقسام الخلية

مماذا تنقسم الخلايا؟

لماذا تنقسم الخلايا؟

- 1- **النمو** : زيادة حجم الكائن = زيادة عدد خلايا جسمه من خلايا انقسامها.
- 2- **تعويض الأنسجة التالفة** : من خلال الانقسام يتم تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة بخلايا جديدة فتلتئم الجروح .
- 3- **التكاثر** :

جنسي	لا جنسي
تنتج خلايا بنوية نتيجة اختلاط المواد الوراثية لخليتين أبويتين ولتكوين هذه الخلايا الأبوية يحدث انقسام يختزل المواد الوراثية للنصف في الخلايا الجنسية $2n \rightarrow 1n$	تتضاعف الكروموسومات قبل الانقسام وتنتج خلايا بنوية مشابهة للخلايا الأبوية .

- كلما ازداد حجم الخلية زاد احتياجها للمواد الغذائية وتخليصها من الفضلات لذا فهي تحتاج إلى مساحة سطح أكبر لغشاء الخلية .

- وبناء على ذلك تنقسم الخلية ليكون حجمها صغير ومساحة سطحها كبيرة .

قبل انقسام الخلية تقوم الخلية بالاستعداد للانقسام من خلال

الطور البيني

مرحلة النمو الثاني G2	مرحلة البناء والتصنيع S	مرحلة النمو الاول G1
- تصنع الخلية العضيات اللازمة للانقسام مثل السنتريولان 6 - 4 ساعات .	- تتضاعف الخيوط الكروماتينية . - يتكون الكروموسمين البنويين أو الكروماتيدين الشقيقين ويرتبطان ببعضها بواسطة السنتريوميتير 10 - 12 ساعة.	- يزداد حجم الخلية . - تتجمع المادة الوراثية على هيئة خيوط متشابهة (DNA + بروتين هستون) لتكون الشبكة الكروماتينية 6 - 4 ساعات .

دورة الخلية

انقسام الخلية

يتكون من

انقسام
النواة

انقسام
السيتوبلازم

انقسام
ميوزي

انقسام
ميوزي

الطور البيني

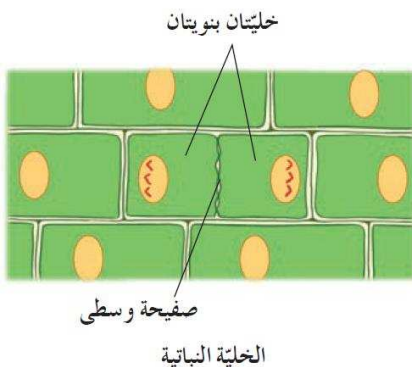
ويشكل 90% من زمن دورة الخلية وفيه تستعد الخلية للانقسام فتتخذ موادها الوراثية

هي الفترة المحصورة بين بدء الخلية في الانقسام وبداية الانقسام التالي .

في الإنقسام المیتوزي

طور تمهيدي	طور إستوائي	طور إنفصالي	طور نهائي
 <p>سنتريول سنتريومير كروماتيدان شقيقان</p>	 <p>خيوط المغزل</p>		 <p>ينخسر السيتوبلازم</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات - تزداد كثافة وتصبح أكثر وضوح - يظهر الكروموسومين البنويين أو الكروماتيدان الشقيقان - متصلان بالسنترومير - يتكون تركيب (المغزل) من أقطاب - يتجه كل سنتريول لأقطاب الخلية - تظهر خيوط المغزل - يرتبط الكروماتيدان بخيوط المغزل من السنترومير - تختفي النوية ويتحلل الغشاء النووي . 	<ul style="list-style-type: none"> - تجتمع الكروموسومات في مركز الخلية - تصطف عند مستوى استواء الخلية 	<ul style="list-style-type: none"> - ينقسم السنترومير إلى نصفين . - فينصل الكروماتيدان الشقيقان - تسحب خيوط المغزل كل مجموعة من الكروموسومات البنوية لأقطاب الخلية 	<ul style="list-style-type: none"> - تختفي خيوط المغزل - تتواجد كل مجموعة من الكروموسومات البنوية في قطب من الخلية - تتحول الكروموسومات إلى خيوط رفيعة متشابكة ثم إلى شبكة كروماتينية . - تظهر النوية . - تتكون أنوية بنوية .
<ul style="list-style-type: none"> - يصاحب إنشطار النواة انشطار السيتوبلازم - يتخسر سطح الخلية - يزداد التخصر ويزداد عمقه تدريجيا - حتى تنفصل كل خلية بنوية عن الأخرى 			

في الخلايا النباتية

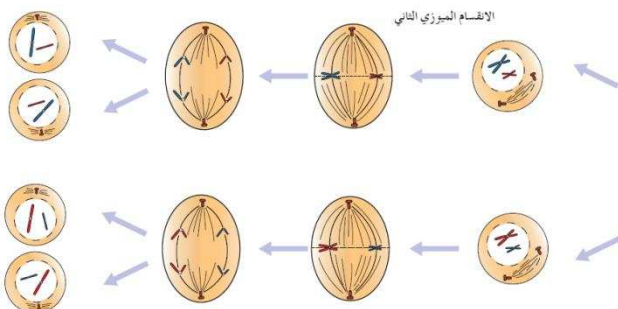


- ١- لا يوجد سنتربول ولكن توجد خيوط مغزل
- ٢- ينشطر السيتوبلازم عن طريق تكون صفيحة وسطى يفرضها جهاز جولجي لتفصل بين النواتين البنويتين
- ليترسب عليها سليولوز ويتكون جدار خلوي جديد يفصل بين الخلايا النبوة الحديدة



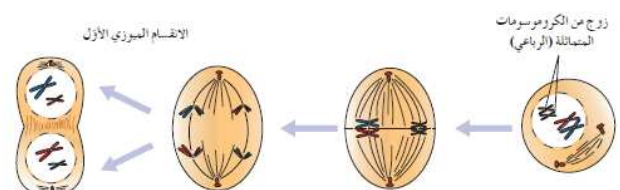
ميوزي ثاني

(1) طور تمهيدي ثاني	(3) طور انفصال ثاني
تحتفي النوية يظهر الكروماتيدان الشقيقان خيوط المغزل	ينفصل الكروماتيدان الشقيقان من السنترومير ويتجه كل كروماتيد لطرف الخلية
(2) طور ميوزي ثاني	(4) طور نهائي ثاني
يصطف الكروماتيدان الشقيقان على مستوى استواء الخلية عند مرتبطين بخيط المغزل من السنترومير	تتحول الكروماتيد إلى شبكة كروماتينية تظهر النوية والغشاء النووي وينشطر السيتوبلازم ويكون الناتج 4 خلايا بنوية (أمشاج)



ميوزي أول

(1) طور تمهيدي أول	(3) طور انفصال أول
يتكون الرباعي لـ 4 كروماتيدات شقيقة	تنفصل الرباعيات ويتجه كل كروماتيدان لطرف الخلية
(2) طور استوائي أول	(4) طور نهائي أول
تصطف الرباعيات عند مستوى استواء الخلية	تظهر نوية والغشاء النووي وينشطر السيتوبلازم مكونا خليتين بنويتين ويستكمل الميوزي الثاني



الانقسام الخلوي الغير منتظم

عند حدوث خلل في الانقسام ينتج عنه خلل في عدد او شكل الكروموسومات ينتج منها تخلف عقلي أو تشوهات خلقية لدى الإنسان وتنقسم التشوهات الكروموسومية إلى قسمين

سبب الإصابة بالتشوهات الكرموسومية

(تقدم عمر الأم)

ويؤدي ذلك إلى حدوث خلل في الطور
الانفصالي من الانقسام الميوزي

في الطور الانفصالي الاول لايفصل الرباعي فينتج خلية بها 4 كروماتيدات وأخرى لا تحتوى على شئ

وفي الطور الانفصالي الثاني لا ينقسم الكروماتيدان الشقيقان فينتج خلية بها كروماتيدان والاخرى ينقصها كروماتيد

أمراض ناتجة

عن خلل في عدد الكروموسوم

العدد الطبيعي لکروموسومات الإنسان

(1n = 23) (2n = 46)

للأنثى (xx, 44) للذكر (xy, 44)

وحید کروموسومی 23

فقد كرو موسوم عند تكوين
الأمشاج

45 کروموسوم

تثالث الكروموسومي 21

يوجد 3 نسخ من

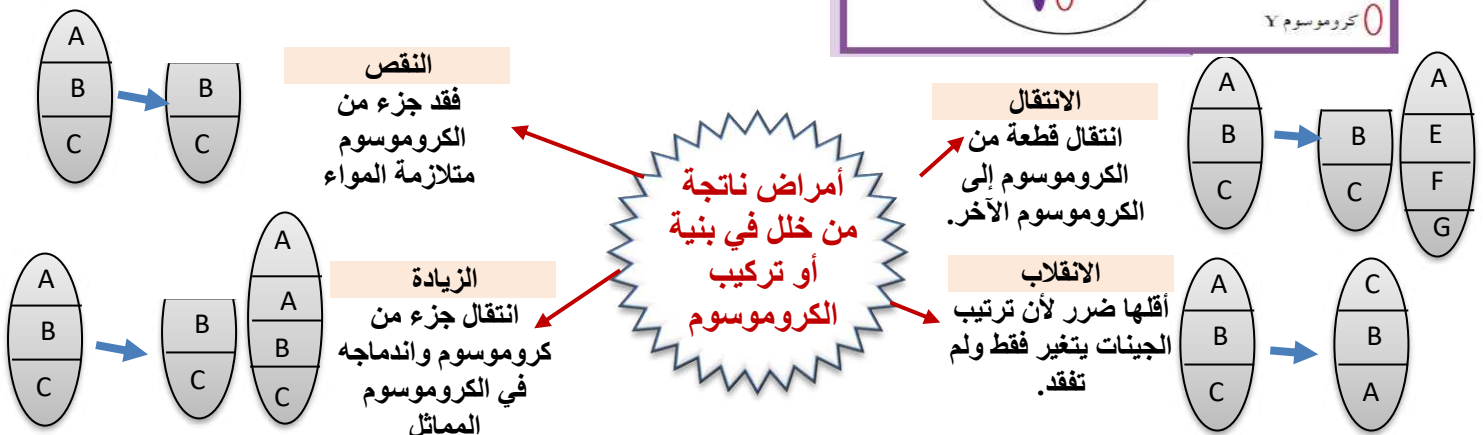
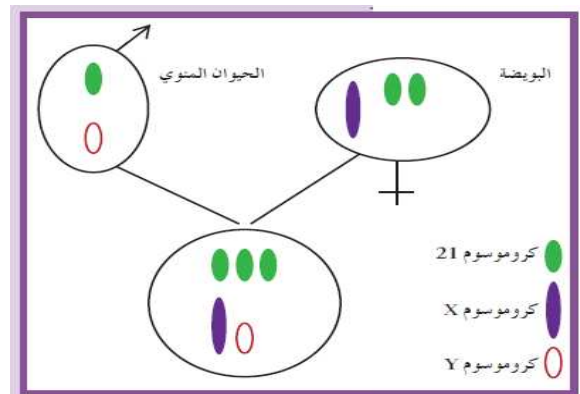
کروموسوم معین

47 کروموسوم

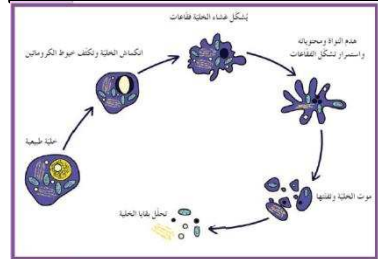
متلازمة داون

خلل فی کروموسوم جسمی

خلل في كروموسوم جنسى كلا ينفلتر	تيرنر
شائع لدى الذكور (xxy , 44)	شائع لدى الإناث (x , 44)
كروموسوم جنسي سيني زائد ينسب بظهور صفات أنثوية	كروموسوم جنسي سيني مفقود فقدان بعض الصفات الانثوية



الإستماتة
موت مبرمج للخلية عندما تهرم تفكك
نفسها بنفسها
تحدث بشكل طبيعي تحت سيطرة
النواة



إذا أصابها خلل تغير في جيناتها وفقدت قدرتها على
الإستماتة تنقسم بشكل غير منتظم مكونة الأورام

الخلية

الأورام

خبيثة

- تهاجم الخلايا والأنسجة المحيطة
- لها قدرة عالية على الانتشار مباشرة عبر الدم واللمف
- تسبب أورام سرطانية ثانوية سميت بسرطان لأنها تجذب الأوعية الدموية وتصبح تشبه أطراف سرطان البحر
- لها خمس مراحل لانتشاره**

حميدة

- مغلفة بغشاء
- خلاياها السرطانية غير عدائية
- لا ينتقل المرض إلى الأعضاء الأخرى
- تسبب مشاكل للعضو المصاب إذا كبر حجمها
- يمكن إزالتها بالجراحة
- علاجها بالعقاقير
- استخدام الأشعة لتصغير حجمها
- عادة لا تعود لتظهر مرة ثانية**

أسبابها

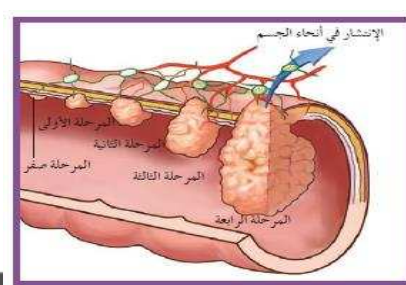
بيولوجية	كيميائية	فيزيائية
الفيروسات قد تسبب بعض أنواع السرطانات	التعرض للمواد مثل : قطران الفحم المشروبات الكحولية التدخين صبغات الطعام المواد الحافظة المنظفات	تعرض مفرط للضوء تعرض للأشعة السينية أمثلة قنبلة ذرية جميع الناجين أصيبوا بسرطان الدم اللوكميا

علاج السرطان

طرق

- الاستئصال الجراحي
- العلاج الإشعاعي له سلبية فهو يوقف جميع عمليات الانقسام فيتساقط الشعر ويقل عدد كريات الدم ويضطرب الجهاز الهضمي

مرحلة 4	مرحلة 3	مرحلة 2	مرحلة 1	مرحلة صفر
ينتشر إلى أعضاء بعيدة مسبب أمراض ثانوية	يظهر الورم كبير وله القدرة على الانتشار	ينتشر إلى خارج الطبقة الوسطى ويفرز الورم مادة تجذب الأوعية الدموية باتجاهه	ينتشر إلى الطبقة الوسطى . غير محاط بأوعية دموية	يكون صغير وغير محاط بأوعية دموية موجودة بالطبقة الداخلية



الخلايا محاطة

بغشاء خلوي شبه

منفذ . علي ؟

لأنه يسمح لجزيئات معينة بالمرور ويمنع غيرها تبعاً لحاجة الخلية واختيارها

البروتينات
تدخل بحرية

الماء
يدخل بحرية

بالتالي : هناك نوعان من آليات النقل

النقل السلبي

النقل النشط

النقل الكتلي

ينقل الجزيئات الكبيرة نسبيا مثل
جزيئات البروتينات او فضلات
الخلية عبر الغشاء الخلوي

إدخال خلوي

مواد سائلة : شرب خلوي
مواد صلبة : بلعمة

طررد
خلوي

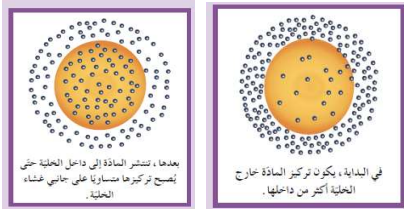
النقل السلبي

حركة المواد عبر الغشاء الخلوي دون ان تستهلك الخلية اي طاقة

لها تأثير مميز على خلايا الدم الحمراء

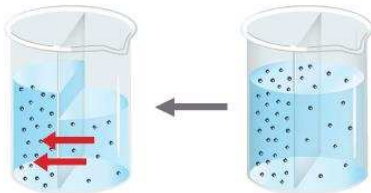
1- الانتشار

حركة المواد عبر الغشاء الخلوي من
منطقة التركيز العالي إلى منطقة التركيز
المنخفض .



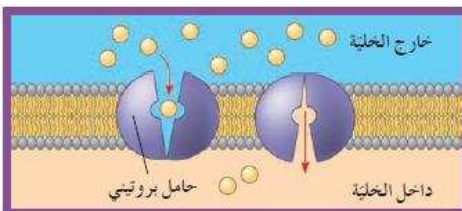
2- الاسموزية

خاصة انتقال لجزيئات الماء عبر الغشاء
من منطقة تركيز عالي إلى منطقة تركيز
منخفض بالماء .



النقل الميسر

انتقال جزيئات المواد عبر غشاء
الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط
من بروتينات الغشاء نفسه.



النقل النشط

انتقال الجزيئات الكبيرة او الأيونات
عكس منحدر التركيز من تركيز
منخفض إلى تركيز عالي باستخدام

طاقة ATP

مثال العضلات

تقوم بنقل نشط للصوديوم حتى تنقبض
الجذور تنقل الأملاح المعدنية بالنقل
النشط لتمتص الماء

