تمكن
Tmkn

الصف
العاشر

الكورس
الأول

أحياء

الفهرس

الفهرس 1

الخلية وحدة تركيبية ووظيفية 2

تطور المجاهر 3

تركيب الخلية 5

غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) 5

جدار الخلية 7

الشبكة الأندوبلازمية 8

الجسم المركزي (السنتروسوم) 10

النواة 13

تنوع الخلايا 16

تنوع الأنسجة في النبات والحيوان 19

الأنسجة الحيوانيـة 24

الفيروسات – الفيرويدات - البريوناتِ 28

النمـط النووي 31

تحليل النمط النووي 34

الانقسام الميتوزي 37

الانقسام الميوزي (الاختزالي) 43

الانقسام الخلوي غير المنتظم 49

الخلايا والبيئة المحيطة 58

الخلية وحدة تركيبية ووظيفية

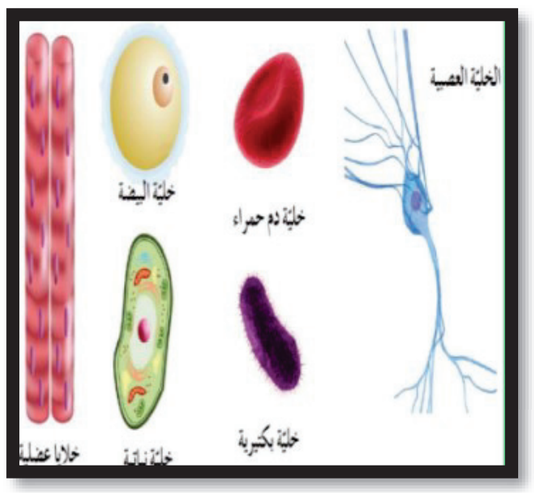
اسم العالم	الانجاز الذي قام به
مارشيلو مالبيجي	اكتشف الشعيرات الدموية- أول من شاهد خلايا الدم الحمراء
روبرت هوك	عالم فحص قطعة الفلين باستخدام المجهر وأطلق على فجواته الصغيرة اسم الخلايا
شليدن وشفان	الخلية هي الوحدة البنائية لجميع الكائنات نباتات أو حيوانات
فيرشو	الخلية هي الوحدة الوظيفية الى جانب كونها الوحدة البنائية الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة قبلها

مبادئ (أركان) النظرية الخلوية

ملاحظة:

- بعض الكائنات الحية مثل البكتيريا والأميبا وحيدة الخلية.
- معظم الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل الانسان والحوت والشجرة.
- تتنوع الخلايا في الشكل والوظيفة.

علل الخليــة العصبيـــة أطول الخلايا؟



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

أصغر الخلايا هي الخلية البكتيرية حيث توجد (8000) خلية بكتيرية داخل خلية دم حمراء.

تطور المجاهر

كان المجهر الضوئي أكثر الأداة الوحيدة أمام العلماء ويعتمد أما على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي

لماذا يتم تقطيع العينة كبيرة الحجم إلى شرائح رقيقة؟

- عدد طرق زيادة التباين (وضوح العينة)

قوة تكبير المجهر الضوئي (1000) مرة ولا يمكن التكبير أكثر حيث تكون الصورة غير واضحة.

المجهـــر الإلكتروني: جهاز يستخدم الإلكترونات بديلاً عن الضوء يمكن أن يكبر حتى مليون مرة

ما هي أهمية المجهر الالكتروني؟

- عدد أنواع المجاهر

- عدد أنواع المجاهر الالكترونية؟

- علل : تستخدم الأصباغ قبل فحص العينة بالمجهر الضوئي؟ لتصبح العينة أكثر وضوحاً

WWW.TMKNKW.COM

وجه المقارنة	المجهر الضوئي	المجهر الالكتروني
آلية العمل		
قوة التباين		
قوة التكبير		
فحص العينات الحية		

وجه المقارنة	المجهر الالكتروني النافذ	المجهر الالكتروني الماسح
طريقة العمل		
قوة التكبير		
الصورة		

- علل : لا يستخدم المجهر الالكتروني في فحص الكائنات الحية؟

- علل يجب تفريغ العينة من الهواء قبل الفحص بالمجهر الالكتروني ؟

ملاحظـــــة :في عام 1981 تم اختراع مجهر الكتروني ماسح يكبر حتى مليون مرة؟

من خلال تحديد كمية الالكترونات التي تتسرب من سطح العينة الى داخلها.

- ما هي العلوم المرتبطـــة بعلم الخلية؟

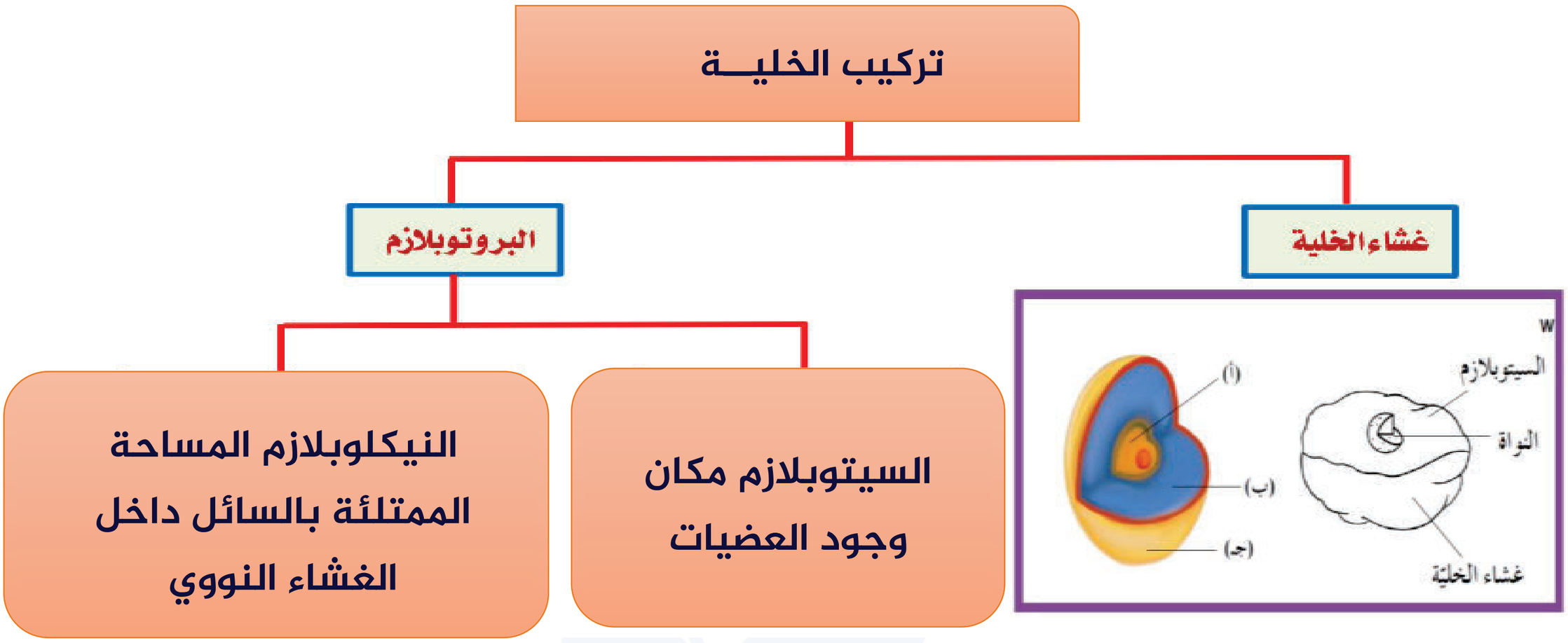
علم الوراثة- علم وظائف الأعضاء - علم التصنيف

العلوم التي ترتبط بعلم وظائف الاعضاء(علم الطب -علم الامراض).

- تعتمد طرق التصنيف الحديثة على الفروقات بين أعداد الكروموسومات وأشكالها في الأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة.

تركيب الخليــة

والتر فلمنج: أول من وصف أحد مكونات انويه الخلايا سماها كروماتين سبب تسمية الكروماتين : لأنها شديدة الامتصاص للأصباغ الملونة

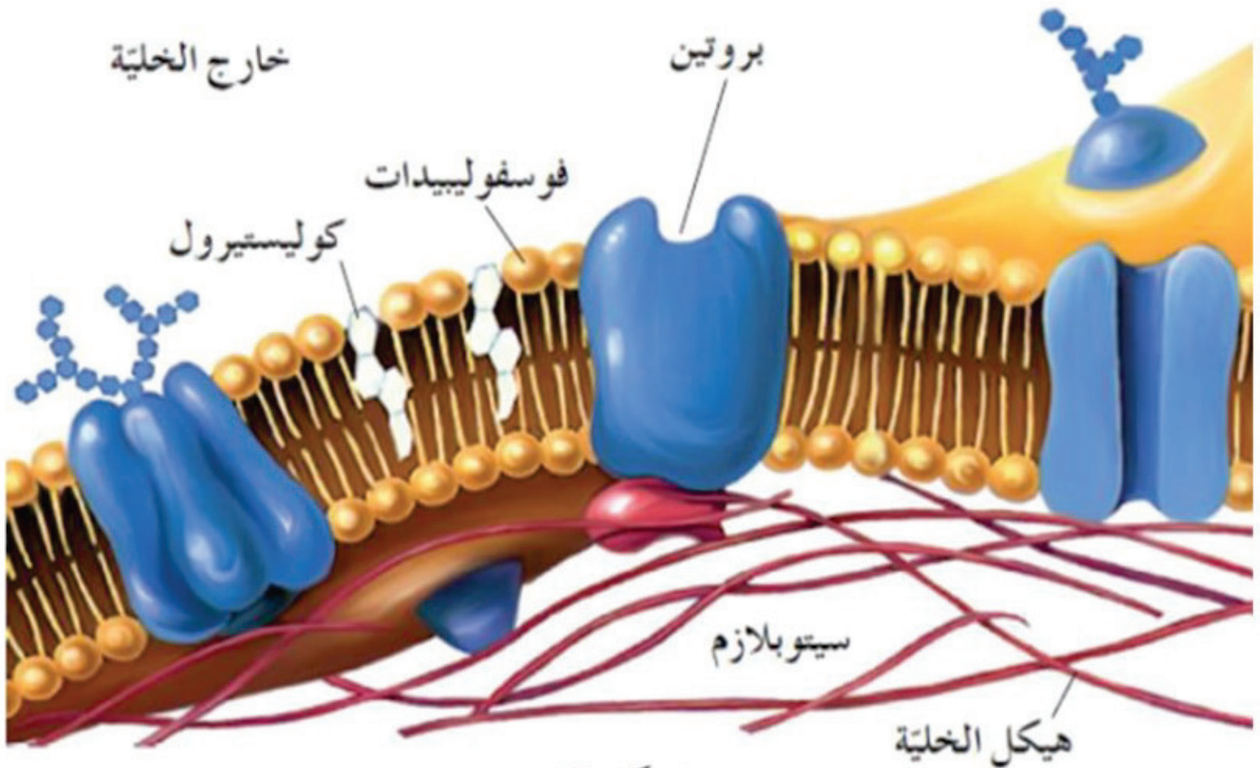


غشاء الخلية (الغشاء البلازمي)

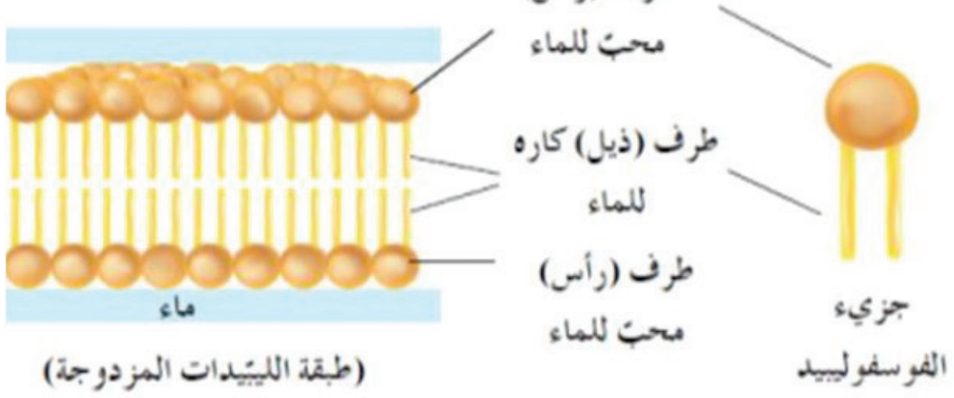
طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات تفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها يوجد في جميع الخلايا.

أهميــة الغشاء الخلوي

تركيـــــــــــب الغشاء الخلوي



(شكل 9)
تركيب غشاء الخليّة



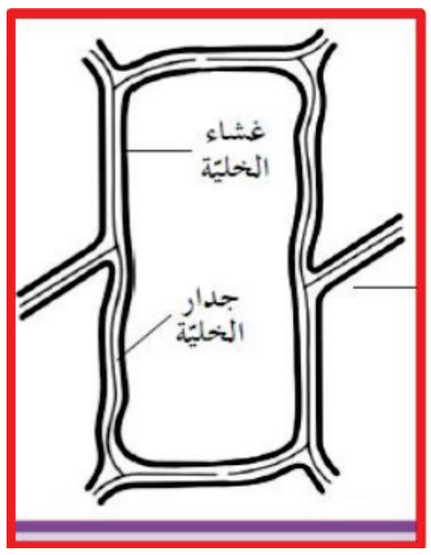
(شكل 10)
تركيب جزيء الفوسفوليبيدات وكيفية تركيب
جزيئات الفوسفوليبيدات في غشاء الخليّة .

أهمية جزيئات البروتين

علل :الغشاء الخلوي تركيب سائل؟ لأن الفوسفوليبيدات مادة سائلة.

أهميـــة جزيئات الكولسترول (ارتباط جزيئات الفوسفوليبيدات بالكولسترول)

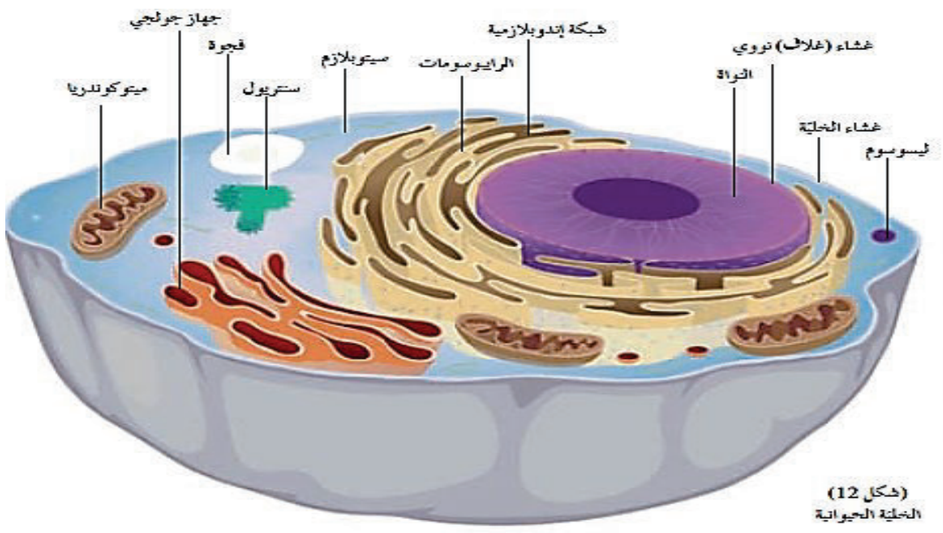
جدار الخلية



تركيب صلب يحيط بغشاء الخلية النباتيــة تؤدي دوراً في حماية النبات من عوامل الطقس و الرياح العاتية مما يعطيها دعماً قوياً مثل الأشجار الخشبية (شجرة النخيل) .

النباتات العشبية جدرانها قليلة المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية

يتكون جدار الخلية من سكريات معقدة تعرف باسم ومن وحدات عديدة من الجلوكوز.



(شكل 12)
الخلية الحيوانية

السيتوبلازم : مادة شبه سائلة تملأ الحيز بين غشاء الخلية والنواة.

يتكون السيتوبلازم من ماء ومواد عضوية ومواد غير عضوية ويوجد به هيكل الخلية وعضيات الخلية

شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التي تكسب الخلية الدعامة وتحافظ على: شكلها وتعمل كمسارات لنقل المواد من مكان لآخر داخل الخلية.

عضيات الخلية : مجموعة من التركيبات توجد في السيتوبلازم تؤدي كل منها وظيفة معينة.

الشبكة الأندوبلازميــة

شبكة من الأكياس الغشائية تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بكل من الغشاء المحيط بالنواة وغشاء الخلية .

أنواع الشبكة الأندوبلازمية

الشبكة الأندوبلازمية الخشنة

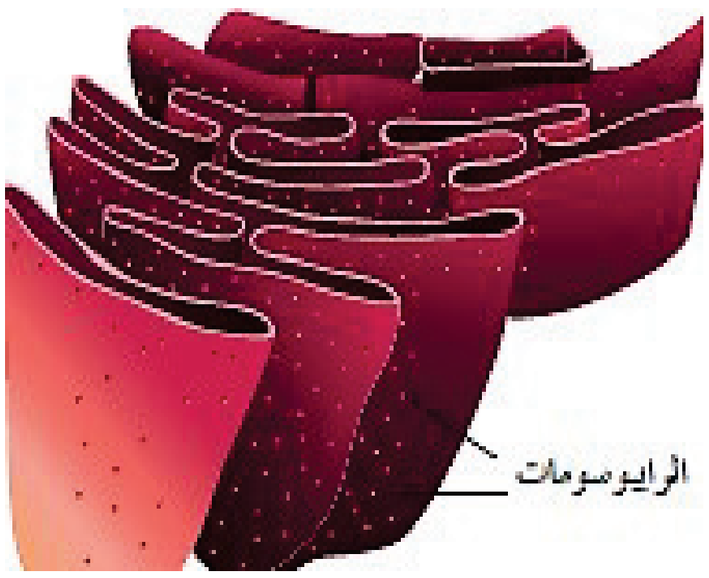
الشبكة الأندوبلازمية الملساء

وجه المقارنة	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الملساء
الرايبوسومات		
الأهمية		

: عضيات مستديرة تنتج البروتين في الخلية

تواجد الرايبوسومات

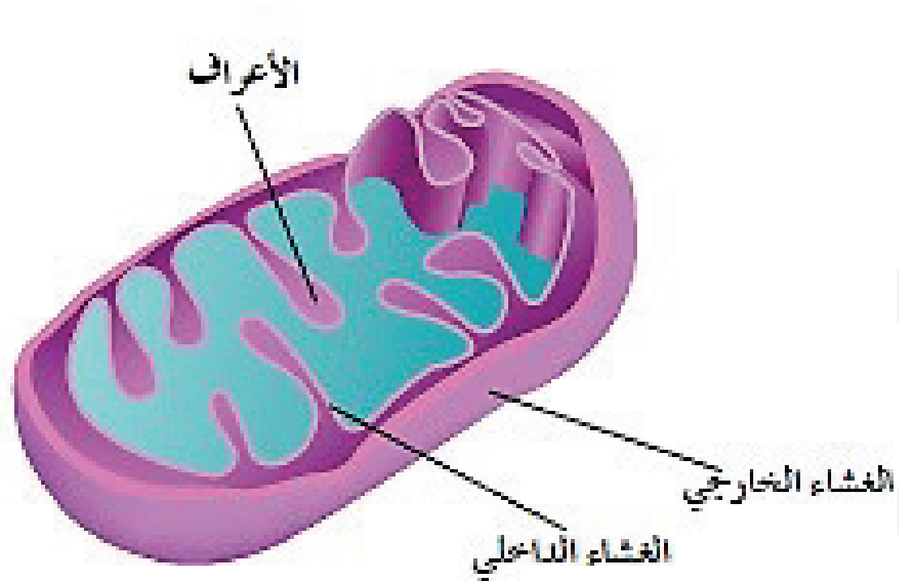
- ✓ سابحة في السيتوبلازم تنتج البروتين مباشرة تستخدم في عمليات النمو والتجديد.
- ✓ مرتبطة بالسطح الخارجي للشبكة الاندوبلازمية الخشنة تنتج البروتين الذي ينقل خارج الخلية (الأنزيمات) بعد ادخال التعديلات.



: عضيات غشائية كيسية الشكل يتكون جدارها من غشاءين خارجي وداخلي.

: مجموعة من الثنيات تمتد من الغشاء الداخلي للميتوكوندريا الى داخل حشوتها الداخلية.

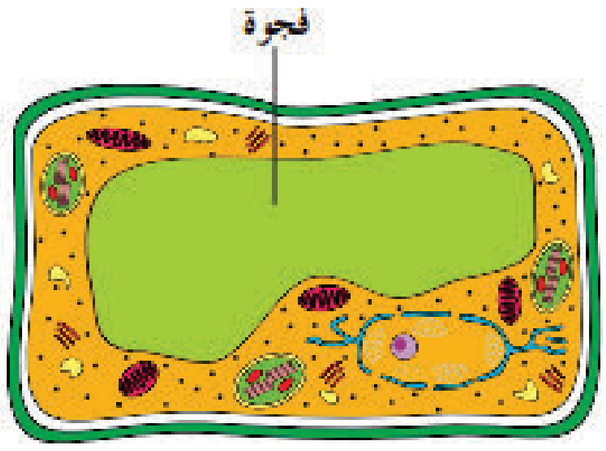
وظيفة الميتوكوندريا



مركب ال ATP

هو مركب الطاقة الكيميائي الذي يعرف بالأدينوزين ثلاثي افوسفات والذي يمكن للخلية استخلاص الطاقة منة مرة أخرى

الفجــوات



عبارة عن اكياس غشائية تخزن الغذاء والماء أو فضلات الخلية لحين التخلص منها.

عــدد وظائـــف الفجوة ؟

	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الفجوات	واحدة كبيرة	عديدة صغيرة

WWW.TMKNKW.COM

الجســـم المركزي (السنتروسوم)

هو عبارة عن عضي دقيق يقع بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية باستثناء الخلايا العصبية يغيب في الخلايا النباتية باستثناء بعض البدائيات.

يحتوي الجسم المركزي علي جسمين دقيقين يعرفان بالسنتريولان

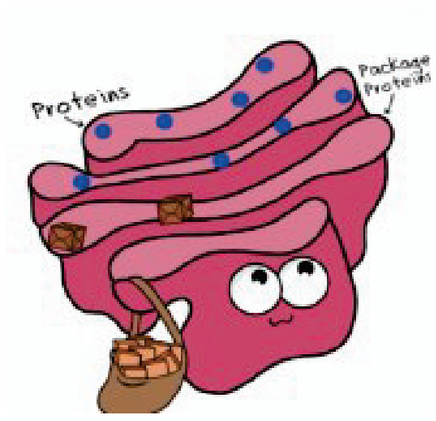
وظيفته :

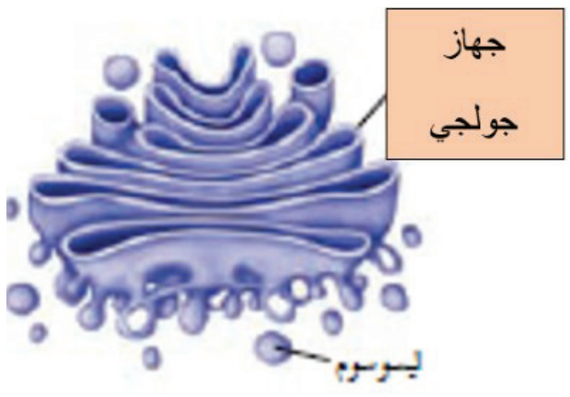
علل الخلايا العصبية لا تنقسم ؟

جهاز جولجي

هو عبارة عن مجموعة من الاكياس الغشائية المسطحة مستديرة الاطراف بالإضافة الي مجموعة من الحويصلات الغشائية المستديرة.

وظيفة جهاز جولجي





1. **استقبال المواد التي تفرزها الشبكة الاندوبلازمية**
2. **تصنيف جزيئات المواد.**
3. **ادخال بعض التعديلات على جزيئات المواد.**
4. **توزيع المواد الي اماكن استخدامها في الخلية وتعبئتها في حويصلات تتجه نحوغشاء الخلية لطردها الى الخارج كمنتجات افرازية.**

الليسوسومات

حويصلات غشائيــة مستديرة وصغيرة الحجم تحوي داخلها مجموعـــــة من الأنزيمات الهاضمة.

أهميـــــــــــــــــــة الليسوسومات:

1. **هضم الجزئيات الكبيرة من المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والليبيدات وتحويلها الى مواد ذات تركيب أبسط يمكن للخلية الاستفادة منها.**
2. **التخلص من العضيات المسنة والمتهالكة التي لم تعد تفيد الخلية.**

علل : لا تتأثر الخلية بالأنزيمات الليسوسومية؟

علل : الليسوسومات لها القدرة على هضم المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والليبيدات؟

البلاستيدات

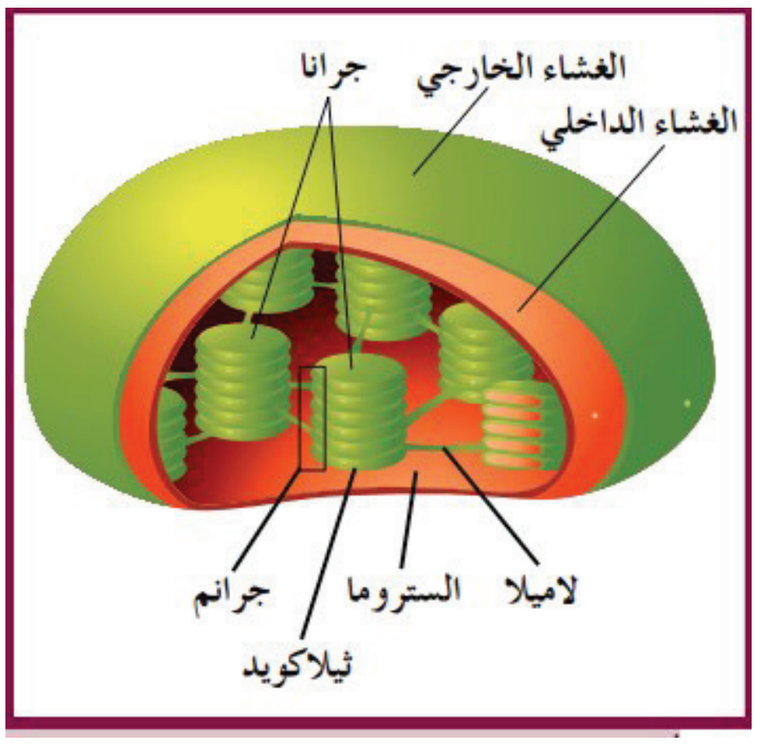
توجد البلاستيدات الخضراء في بعض الطلائعيات وجميع الخلايا النباتية الخضراء وتحتوي على كميات كبيرة من صبغ الكلوروفيل الى جانب كميات قليلة من صبغ الكاروتين.

علل : تساعد البلاستيدات الخلايا في عملية البناء الضوئي؟

عدد أنواع البلاستيدات ؟

WWW.TMKNKW.COM

تركيـــــــــــب البلاستيدات



البلاستيدة الخضـــراء

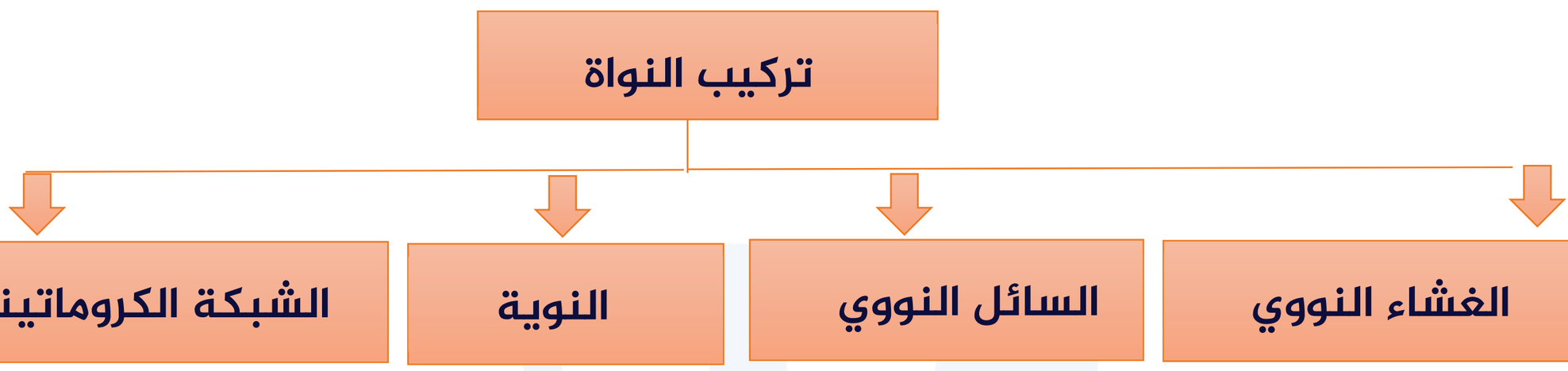
- غشاء مزدوج أحدهما خارجي والآخر داخلي يفصل بينهما فراغ.
- صفائح الثيلاكويد: طبقات متراصة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح.
- : مجموعات من الثيلاكويد تحتوى على الكلوروفيل.
- : عدة مجموعات من الجرانم.
- الحشوة (الستروما): تجويف البلاستيدة الذى تنغمس فيه مكوناتها.

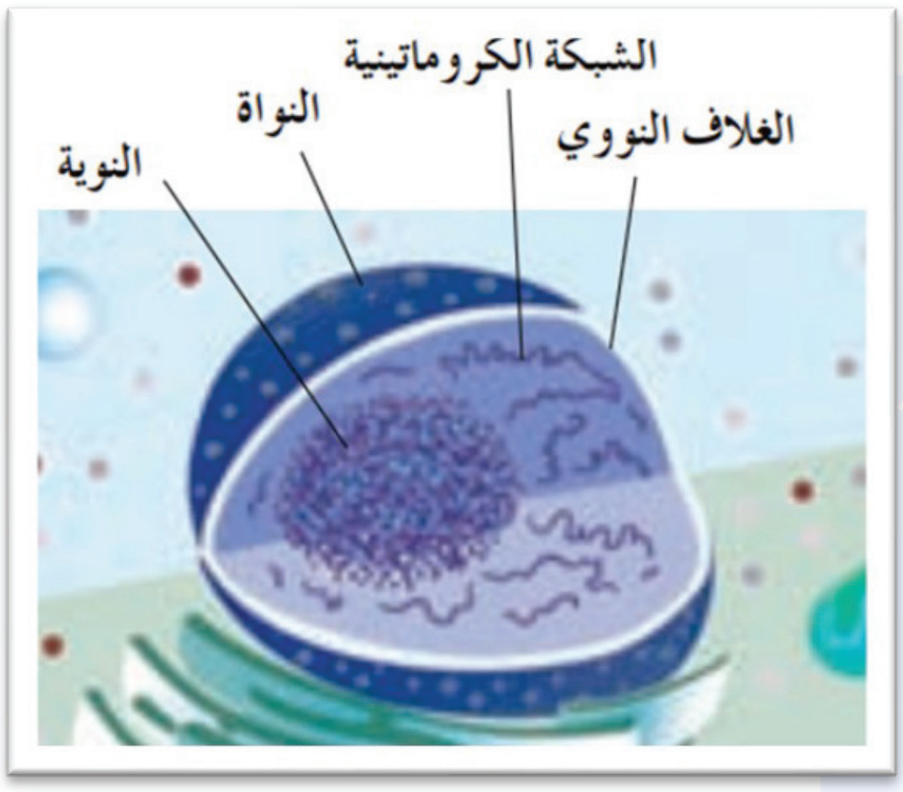
أنواع البلاستيدات	البلاستيدات البيضاء	البلاستيدات الملونة	البلاستيدات الخضراء
الصبغة	لا يوجد	الكاروتين أي حمراء أو صفراء أو برتقالية	الكلوروفيل وقليل من الكاروتين
الوظيفة	تعمل كمراكز لتخزين النشا.	تلوين الثمار والازهار	يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية (البناء الضوئي)
أماكن الوجود	ساق البطاطا	ثمرة الطماطم الجزر	الأوراق الخضراء

- علل تظهر أوراق و أجزاء النبات باللون الأخضر ؟
- علل تبدو الطماطم باللون الأحمر والجزر باللون البرتقالي ؟

النواة

هي أوضح عضيات الخلية وغالبا ما يطلق عليها اسم مركز التحكم في الخلية.





- الغشاء النووي أو الغلاف النووي وهو غلاف مزدوج يقوم بفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم ويوجد به العديد من الثقوب النووية.
- السائل النووي : سائل هلامي شفاف يوجد داخل النواة.
- الشبكة الكروماتينية (الشبكة النووية) : خيوط متشابكة ودقيقة
- ملتفة حول بعضها تتحول أثناء انقسام الخلية الى كروموسومات .
- : عضية توجد في النواة مسؤولة عن انتاج الرايبوسومات ولها دور مهم في انتاج البروتين.

ما أهمية كل من :

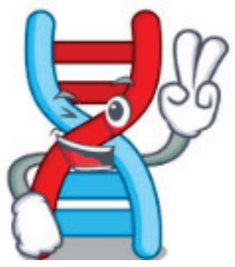
- الثقوب النووية ؟
- النوية ؟
- الغشاء النووي ؟

WWW.TMKNKW.COM

علل النوية تكون أكبر حجما في الخلية المتخصصة بتكوين المواد البروتينية وافرازها كالأنزيمات والهرمونات

- عدد الكروموسومات ثابت في خلايا كل نوع من الكائنات الحية.
- مثال : الانسان : 46 كروموسوم / الذرة : 20 كروموسوم
- الكروموسومات هي المادة الوراثية للكائن الحي اذ تحمل التركيبات المعروفة بالجينات
- التى تحدد الصفات الوراثية وتنتقل من جيل لآخر.

تصنف الخلايا بحسب وجود أو عدم وجود نواة محددة في الخلية الى نوعين:

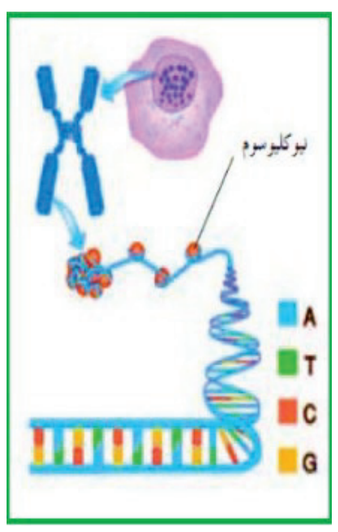


- خلايا أولية (غير حقيقية) النواة أي لا تظهر فيها نواة محددة.
- خلايا حقيقية النواة.

تركيب الكروماتين

يتألف الكروماتين او الشبكة النووية من خيوط دقيقة تتركب من الاحماض النووية او الDNA الملتف حول جزيئات من بروتين الهيستون .

النيوكليوسوم: الوحدة البنائية للكروماتين يتكون من خيط ال DNA الملتف حول جزيئات من بروتين الهيستون .



هي عبارة عن جزيئات عضوية معقدة التركيب تحمل وتخزن المعلومات الوراثية المنظمة التي تسمي الجينات والتي تضبط شكل الخلية وبنيتها ووظيفتها.

- ما أهمية الجينات
- عدد أنواع الأحماض النووية ؟
- عدد مكونات النيوكليوتيدة ؟

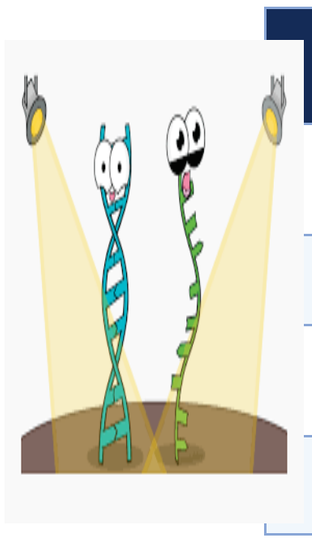
حمض (RNA) ينسخ من الحمض النووي DNA وتستخدمه الخلايا لبناء البروتينات المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية و تلك المسؤولة عن تنظيم الانشطة الحيوية.

حمض DNA تتكون منة مادة الكروموسومات و يحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية في الكائنات الحية

ويحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية وكذلك عن تنظيم جميع الأنشطة

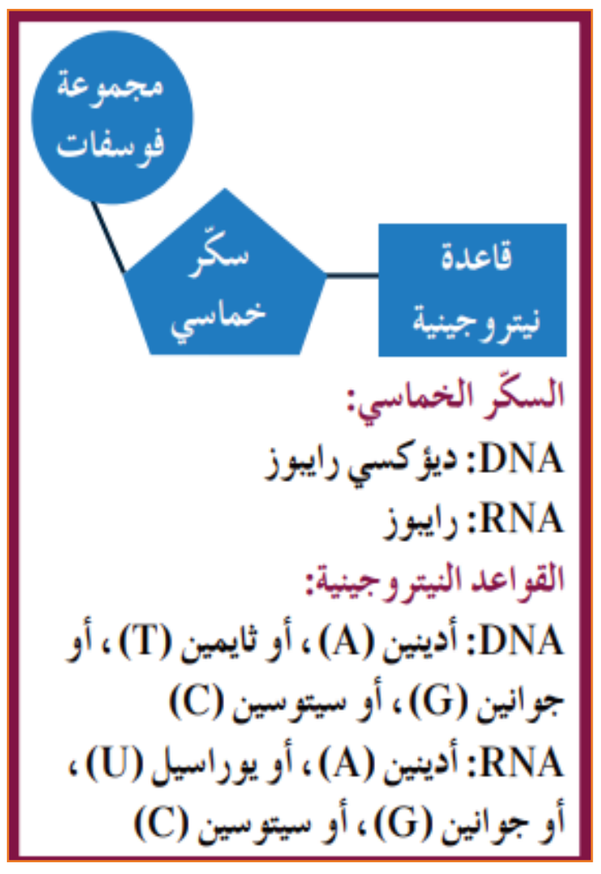
النيوكليوسوم وحدة بناء الكروماتين

النيوكليوتيدة وحدة بناء الأحماض النووية



الأحماض النووية	DNA	RNA
عدد الاشرطة	مزدوج	مفرد
القواعد	A-G-C-T	A-C-G-U
نوع السكر	أحادي خماسي منقوص الاكسجين	أحادي خماسي الكربون
الاهمية	يحمل المعلومات الوراثية	بناء البروتين

تركيب النيوكليوتيدة



السكّر الخماسي:

DNA: ديؤكسي رايبوز

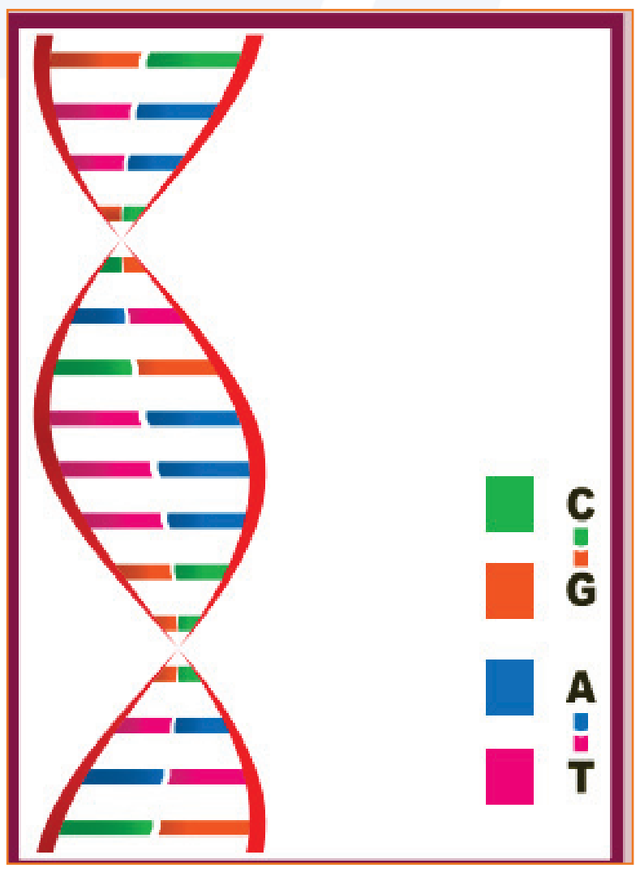
RNA: رايبوز

القواعد النيتروجينية:

DNA: أدينين (A)، أو ثايمين (T)، أو جوانين (G)، أو سيتوسين (C)

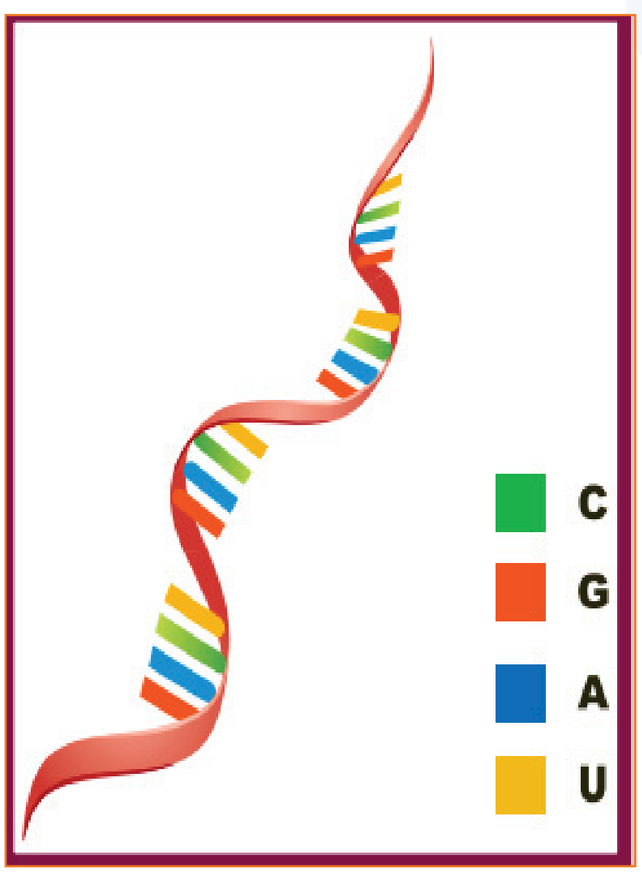
RNA: أدينين (A)، أو يوراسيل (U)، أو جوانين (G)، أو سيتوسين (C)

تركيب حمض ال DNA



حمض ال DNA شكل حلزوني يحمل المعلومات

تركيب حمض ال RNA



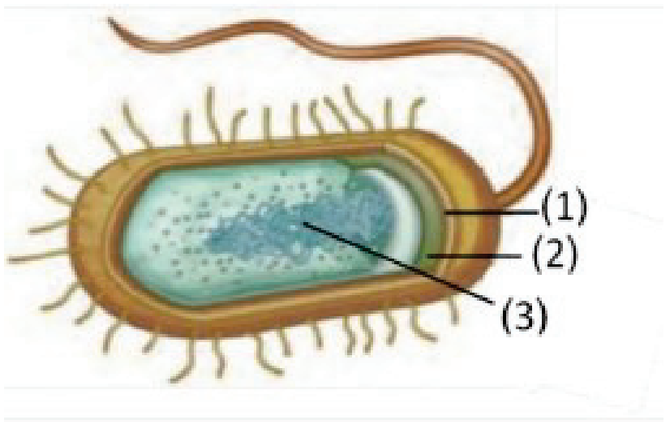
حمض ال RNA شريط مفرد ينسخ من حمض ال DNA

WWW.TMKNKW.COM

تنوع الخلايا

توجد علاقة تبادل منفعة بين النمل الأبيض والبكتيريا التكافلية التي تعيش في أمعائه تساعد البكتيريا النمل الأبيض في هضم السليلوز.

أنواع الخلايا	أولية النواة	حقيقية النواة
التعريف		
التراكيب الموجودة أو عضيات الخلية	جدار الخلية - غشاء الخلية الكروموسومات – الرايبوسومات	جميع العضيات مع ملاحظة الفرق بين الخلايا النباتية والحيوانية
الحجم	أصغرمن 1–10 ميكرومتر	أكبرمن 10الى 100 ميكرومتر
التعقيد	أقل	أكثر
مثال	البكتيريا	الخلية النباتية- الخلية الحيوانية
الغشاء النووي		

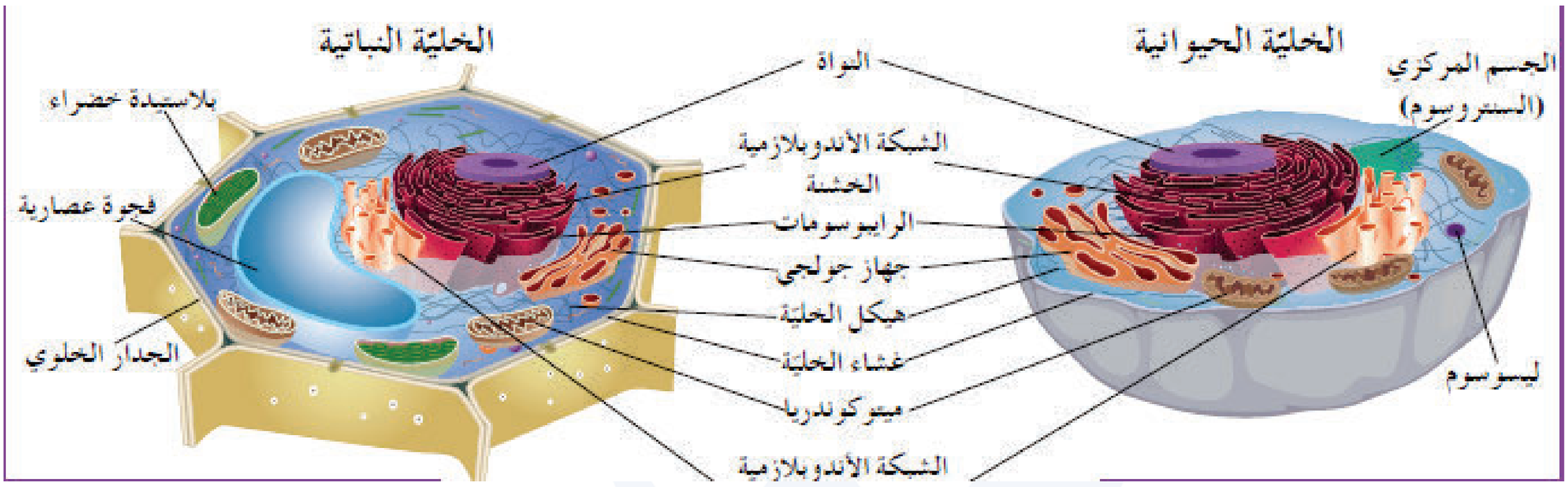


- يمثل الشكل المقابل : الخلية البكتيرية (أولية النواة)

1. جدار الخلية .
2. غشاء الخلية.
3. الكروموسومات.

- تؤدي الخلية أولية النواة جميع الوظائف الحيوية من تغذية وتنفس وتكاثر.
- تفتقر الخلية أولية النواة الى جميع العضيات ما عدا الرايبوسومات.

تشترك الخلية النباتية والحيوانية بكونها خلايا حقيقية النواة لكن تختلف في بنيتها وشكلها ومكوناتها.



الخلية الحيوانيـــــــــة

- تحتوي على جسم مركزي.
- لا تحتوي على جدار خلوي.
- لا يوجد بلاستيدات خضراء.
- يغيب عنها الفجوة الكبيرة لكن قد تحتوي على فجوات صغيرة وكثيرة.

الخلية النباتـــية

- يحيط بالخلية النباتية جدار خلوي يعمل على حمايتها وتدعيمها.
- تمتلك بلاستيدات خضراء تمكنها من انتاج غذائها من خلال عملية البناء الضوئي.
- تحتوي على فجوة مركزية كبيرة (أو أكثر) تعمل كمخزن للماء وبعض المواد

علل:

1. يحيط بالخلية النباتية جدار الخلية؟
2. تمتلك النبات بلاستيدات خضراء؟
3. تحوي الخلية النباتـــية فجوة مركزية؟

WWW.TMKNKW.COM

التركيب	الخلايا أولية النواة	الخلايا حقيقية النواة	
		الخلايا الحيوانية	الخلايا النباتية
الغشاء الخلوي	موجود	موجود	موجود
الجدار الخلوي	موجود	غير موجود	موجود
النواة	غير موجودة	موجودة	موجودة
الكروموسومات	موجودة إضافة الى شريط حلقي من حمض ال DNA	موجودة	موجودة
الشبكة الاندوبلازمية	غير موجودة	موجودة	موجودة
جهاز جولجي	غير موجودة	موجودة	موجودة
الليسوسومات	غير موجودة	موجودة	موجودة
الفجوات	غير موجودة	موجودة(صغيرة)	موجودة (واحدة كبيرة)
الميتوكوندريا	غير موجودة	موجودة	موجودة
الرايبوسومات	موجودة	موجودة	موجودة
البلاستيدات الخضراء	غير موجودة	غير موجودة	موجودة
هيكل الخلية	غير موجود	موجود	موجود
الجسم المركزي	غير موجود	موجود	غير موجود

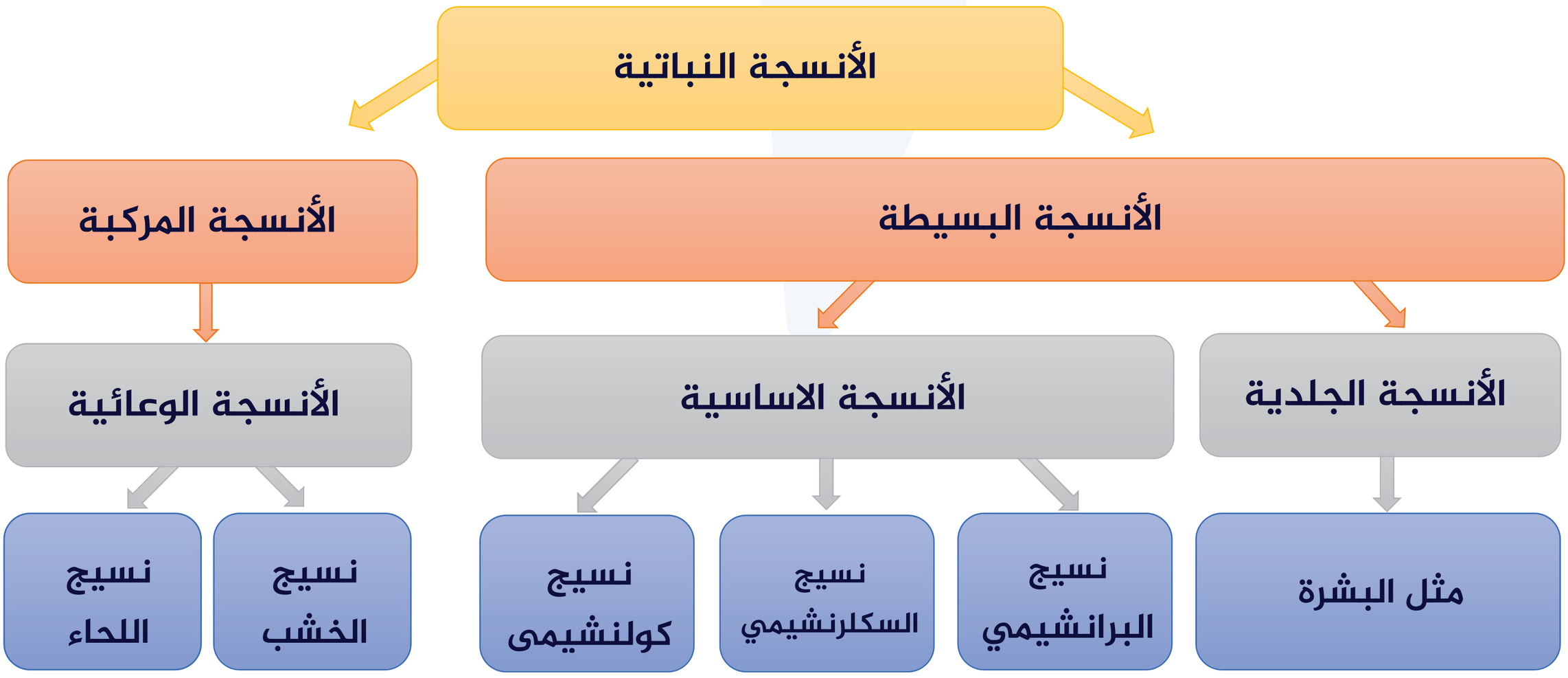
تنوع الأنسجة في النبات والحيوان

- الكائنات وحيدة الخلية تتكون من خلية واحدة تؤدي جميع الوظائف الحيوية.
- الكائنات عديدة الخلايا تتكون أجسامها من عدد هائل من الخلايا مثل النبات والحيوان.
- الكائنات عديدة الخلايا تمتلك خلايا مختلفة في الشكل والتركيب والوظيفة لأن كل خلية تتخصص في أداء وظيفة معينة أو أكثر.
- لا تعمل الخلايا بشكل مستقل بل في تعاون وتكامل لذلك تكون مرتبة ومنظمة مكونة ما يسمى النسيج.

النسيج: مجموعة من الخلايا تعمل وتتضافر مع بعض لتأدية وظيفة معينة

النسيج البسيط يتكون من خلايا متماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة.

النسيج المركب يتكون من أكثر من نوع من الخلايا



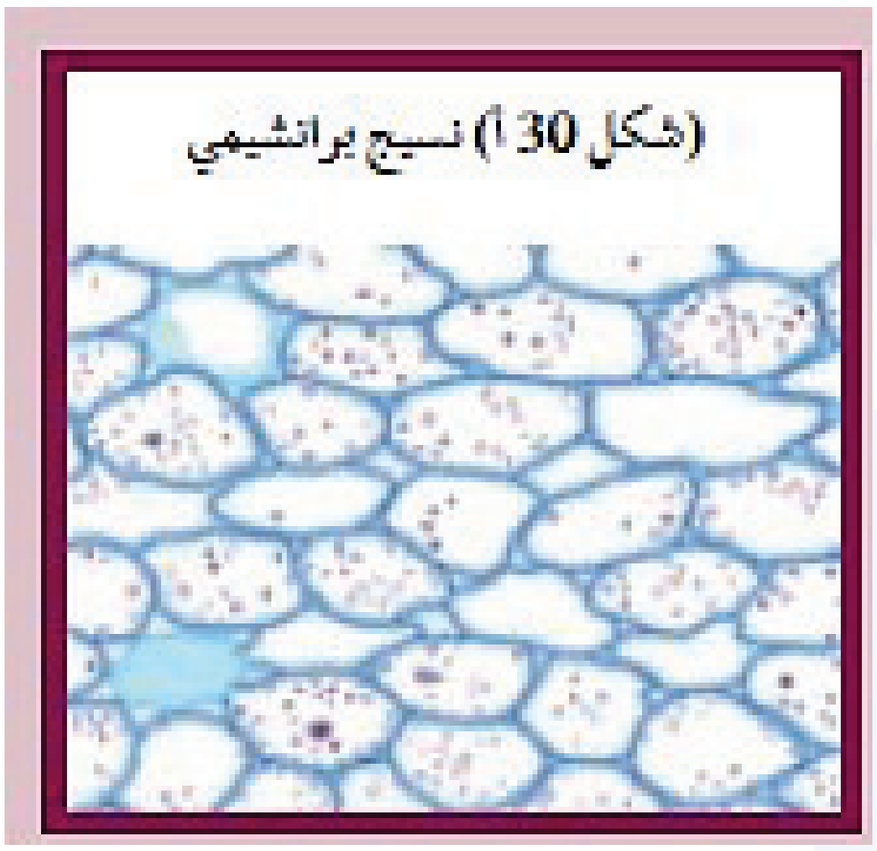
WWW.TMKNKW.COM

الأنسجة النباتية البسيطة

الأنسجة النباتية البسيطة تشمل الأنسجة الأساسية والأنسجة الجلدية.

الأنسجة النباتية الأساسيـــــة

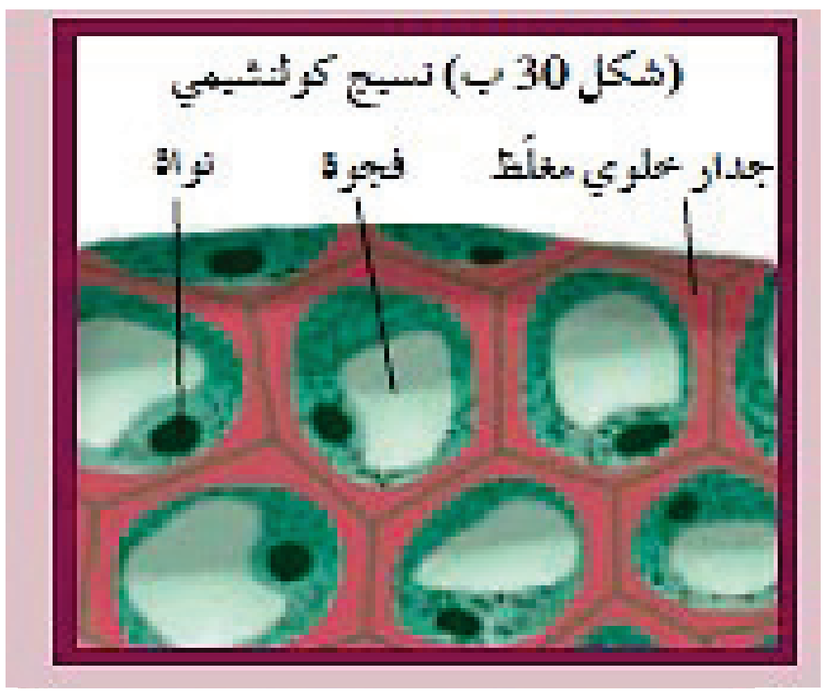
أولاً: النسيج البرانشيمي:



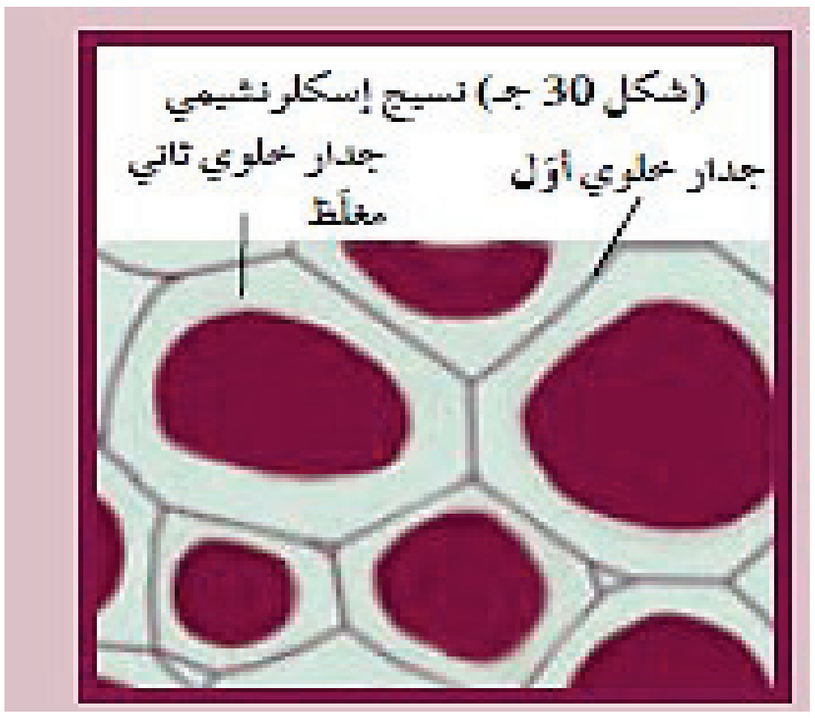
- ❖ خلاياه بيضاوية او مستديرة الشكل بينها فراغات .
- ❖ جدران الخلايا رقيقة ومرنة .
- ❖ خلايا حية يحتوي سيتوبلازمها علي بلاستيدات خضراء او ملونة او عديمة اللون
- ❖ تحتوي خلاياه علي فجوة كبيرة او اكثر ممتلئ بالماء والاملاح المعدنية.

له وظائف عدة مثل:

ثانياً: النسيج الكولنشيمي:



- ❖ نسيج حي.
- ❖ خلاياه مستطلية بعض الشيء.
- ❖ جدرانها مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة بمادة اللجنين.
- ❖ يساعد في تدعيم النبات واسناده .



ثالثاً: النسيج السكلرنشيمي

خلاياه مغلّظة الجدران ومغطاة بمادة اللجنين ، ولها جدران ثانوية

- الوظيفة :

الأنسجة الجلدية

نسيج يتكون من طبقة واحدة من الخلايا مستطيلة الشكل أسطوانية الشكل لا يوجد فراغات هوائية.

الوظيفة : تحمي النبات من المؤثرات الخارجية التي تسبّب تبخّر الماء أو التجريح أو التمزيق كما تسمح بتبادل الموادّ بين النبات والوسط المحيط.

- عدد أنواع الأنسجة الأساسية؟
  - ❖ النسيج البرانشيمي
  - ❖ النسيج الكولنشيمي
  - ❖ النسيج السكلرنشيمي.
- علل لكل مما يلي ؟

1. نسيـــــــج البشرة والنسيج البرانشيمي من الأنسجة البسيطة ؟
2. قدرة النسيج البرانشيمي على القيام بعملية البناء الضوئي؟
3. يستطيع النسيج البرانشيمي تخزين المواد الغذائية؟
4. توجد فراغات بين الخلايا البرانشيمية ؟

WWW.TMKNKW.COM

5. يقوم النسيج الكولنشيمي بتدعيم النبات واسناده؟

6. يقوم النسيج السكلرنشيمي بتقوية النبات وتدعيمه وحماية الانسجة الداخلية؟

الأنسجة النباتية المركبة

وهي أنسجة تتكون من أكثر من نوع من الخلايا وتشمل الأنسجة الوعائية أو التوصيلية وهما نسيج الخشب ونسيج اللحاء.

علل: نسيج الخشب واللحاء من الأنسجة المركبة؟

نسيج اللحاء:يتكون هذا النسيج من أنابيب غربالية وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية وألياف .

الوظيفة:

الانبوب الغربالى: يتألف من اتحاد عدد كبير من الخلايا الغربالية المتحدة طولياً والمنفصلة بجدران تسمى الصفائح الغربالية تمتد عبر هذه الصفائح خيوط من السيتوبلازم من خلية لأخرى لا تظهر فيها نواة حيث تختفي اثناء التكوين

- أهمية الخلية المرافقة:
- أهمية الألياف:

نسيج الخشب: يتكون من أوعية خشبية وقصيبات وخلايا برانشيمية وألياف وخلايا سكلرانشيمية

- أهمية الألياف: التدعيم.
- الوظيفة: يختص بنقل الماء والاملاح من الجذور الي الاوراق بالإضافة الي تدعيم النبات.

- **الاوعية الخشبية: هي عبارة عن انابيب يتكون كل منها من صف رأسي من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضية وترسبت علي جدرناها من الداخل مادة اللجنين.**

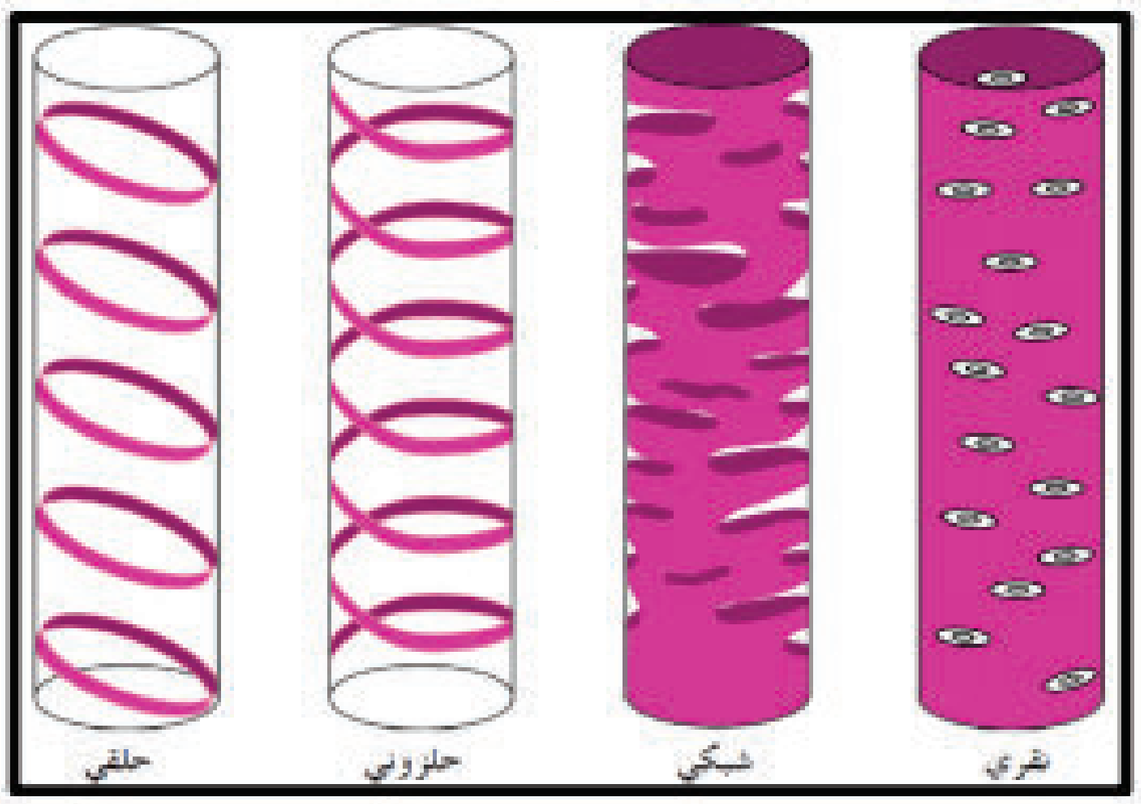
❖ يتلاشى البروتوبلازم وتتحول الخلايا الى اوعية طويلة واسعة لنقل الماء والاملاح .

❖ القصيبات: خلية واحدة خالية من البروتوبلازم وتتصل بثقب خاص لنقل الماء.

نسيج الخشب

نسيج اللحاء

أنواع ترسبات مادة اللجنين في أوعية الخشب



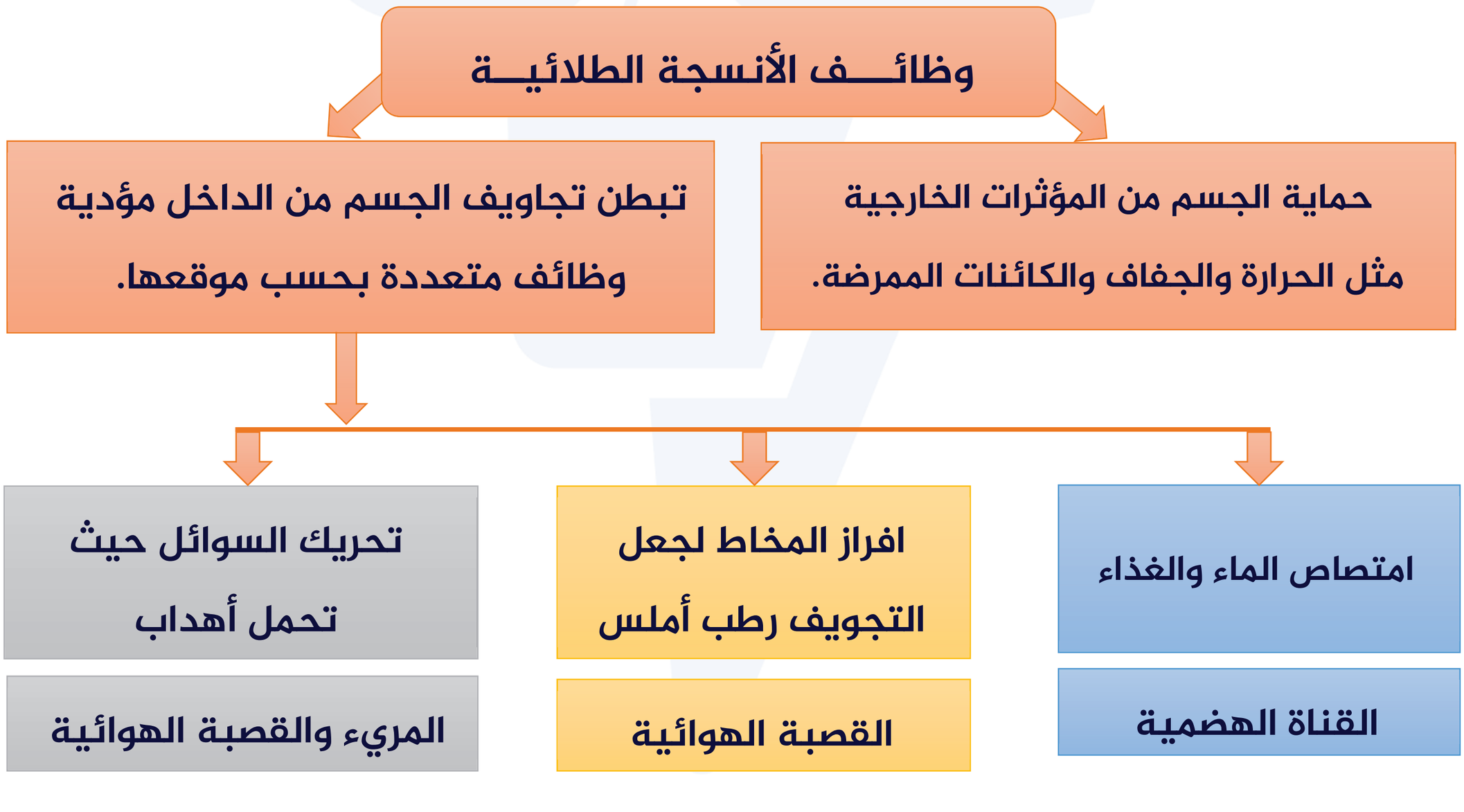
الأنسجة الحيوانيـــــــــة

تصنف الأنسجة الحيوانية الى أربعـــة أنواع أساسية يتلاءم كل منها مع الوظيفة التي تؤديها :

أولاً: الأنسجـــــــة الطلائيـــــــة

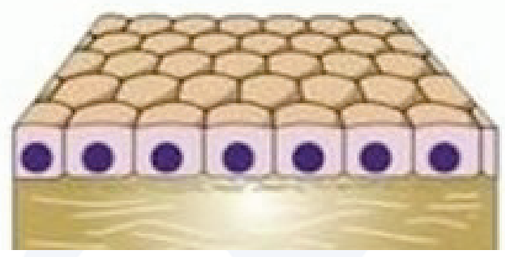
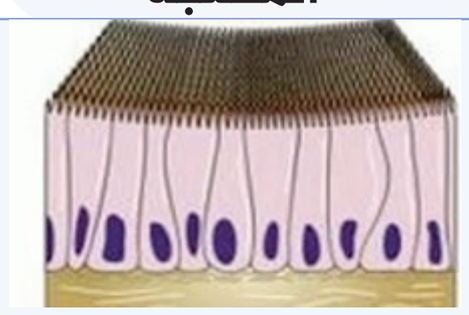
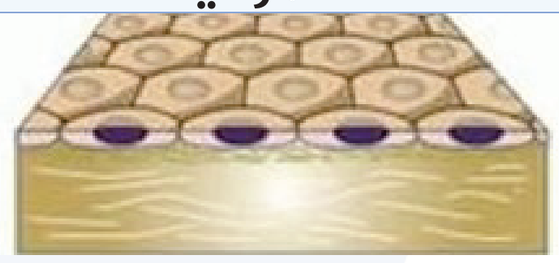
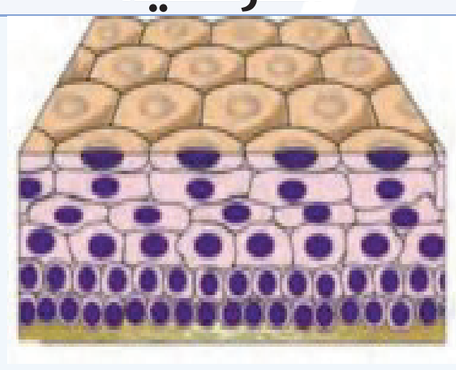
الأنسجة التي تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية كالحرارة والجفاف والكائنات الممرضة وتبطن تجاويف الجسم من الداخل.

يتركب النسيج الطلائي من عدد كبير من الخلايا المتشابهة المتلاصقة.



- تقسم الأنسجة الطلائية الى نوعين: 1- أنسجة طلائية بسيطة، 2- أنسجة طلائية مصففة.
- تسمى أنواع الأنسجة الطلائية سواء كانت بسيط أو مصففة بحسب شكل الخلايا.

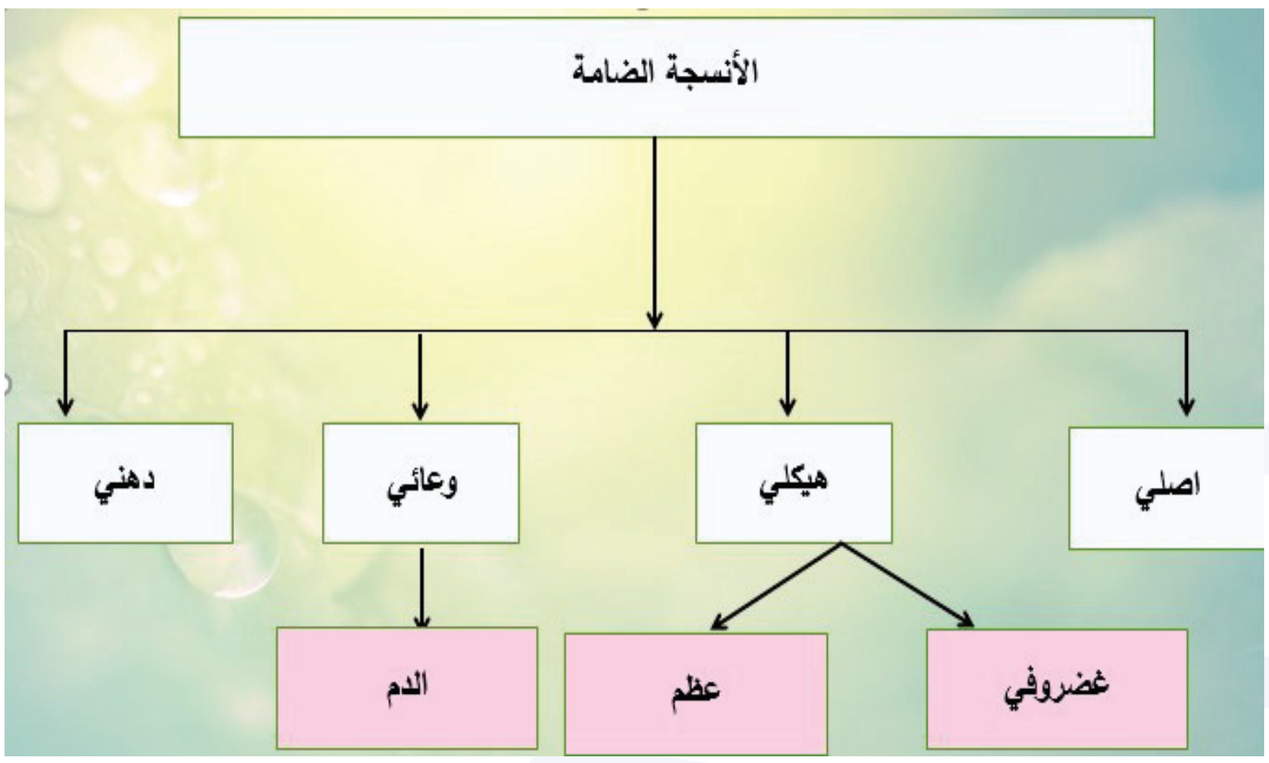
وجه المقارنة	نسيج طلائي بسيط	نسيج طلائي مصفف

اسم النسيج	وصف النسيج	مكان وجود النسيج
نسيج طلائي مكعب بسيط	 يتألف من طبقة واحدة من الخلايا المكعبة	
نسيج طلائي عمودي بسيط	 يتألف من طبقة واحدة من الخلايا العمودية	
نسيج طلائي حرشفي بسيط	 يتألف من طبقة واحدة من الخلايا الحرشفية	
	 نسيج طلائي حرشفي مصفف مؤلف من طبقات عدة من الخلايا المفلطحة	بشرة الجلد وبطانة الفم
	يتألف من طبقة واحدة من الخلايا العامودية تبدو وكأنها عدة طبقات	بطانـــــــــــــــــــــة القصبة الهوائية

WWW.TMKNKW.COM

ثانياً: الأنسجـــــة الضامـــــــة

نسيج خلاياه متباعدة وتوجد في مادة بينية (بين خلوية) سائلة او صلبة او شبه صلبة.



- **عدد وظائف النسيج الضام؟**
- **ما وظيفة النسيج الضام لأصلي؟**
- **علل: النسيج الضام الهيكلي صلب؟** بسبب ترسب الكالسيوم.

ثالثاً: الأنسجـــــة العضليـــــة

نسيج حيواني يتكون من الألياف العضلية التي تتميز بصفة الانقباض والانبساط مما يسهل الحركة.

أنواع الالياف العضلية	العضلات الهيكلية	العضلات الملساء	العضلات القلبية
الارادة			
التخطيط			
مكان وجودها			

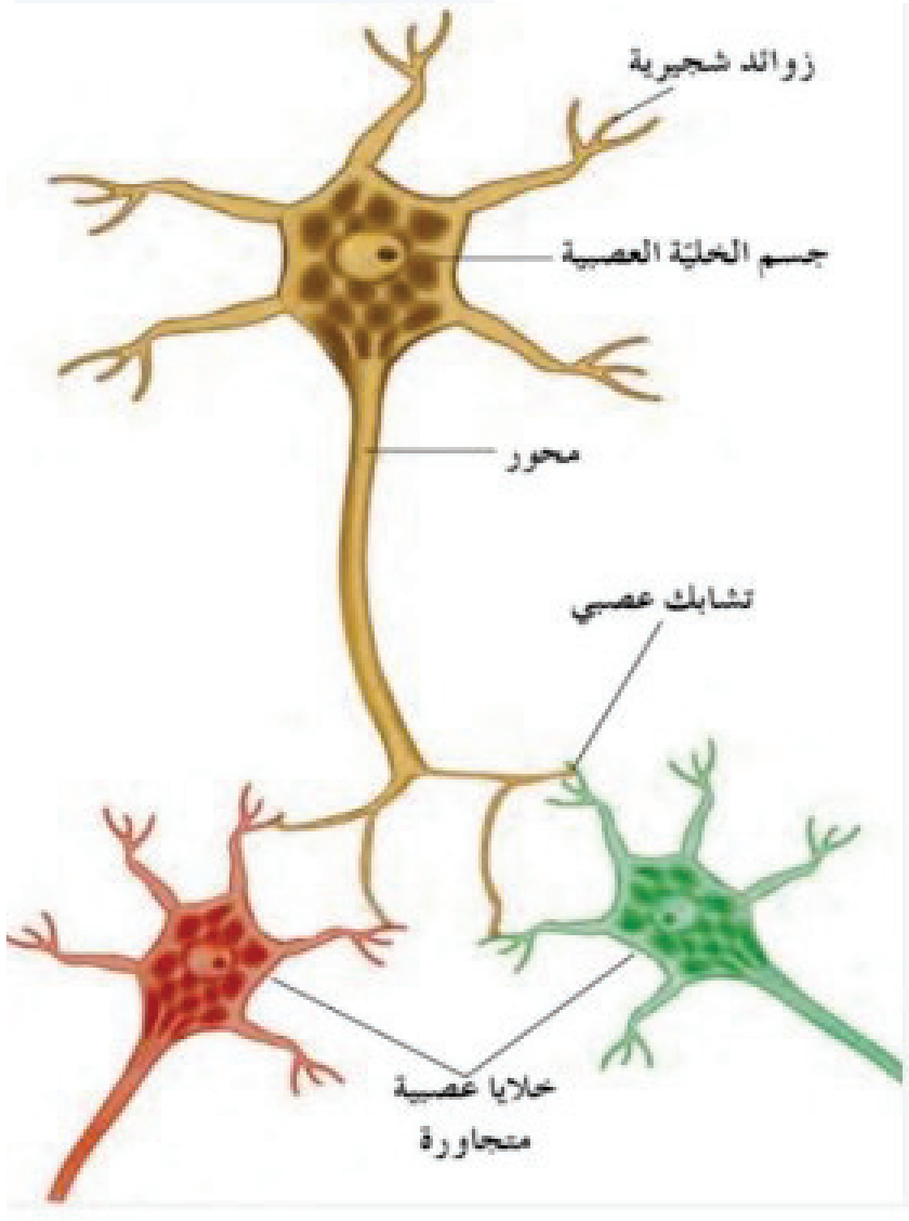
أسباب التسمية

1. **عضلات ارادية: تخضع للجهاز العصبي المركزي**
2. **عضلات مخططة: وجود تخطيطات عرضية.**
3. **عضلات هيكلية: مرتبطة بالهيكل العظمي.**

رابعاً: الأنسجـــــة العصبيـــــة

النسيج العصبي مسؤول عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

عدد وظائف النسيج العصبي؟



WWW.TMKNKW.COM

الفيروسات - الفيرويدات - البريوناتِ

الفيروسات مخلوقات في غاية الدقة لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني.

- علل الفيروسات مخلوقات ليست مخلوقات حية ؟

- علل تفتقد الفيروسات آليات تحرير واستخدام الطاقة وآليات بناء البروتين ؟

- علل الفيروسات تتطفل على الكائنات الحية وتسبب العديد من الأمراض ؟

(شكل 38)
أشكال متنوّعة من الفيروسات

معلق
2023-2024

بنيـــــة الفيروســـــات

: عامل ممرض يتكون من لب يحتوي على أحماض نووية وغلاف بروتيني.

الكابســـيد : غلاف بروتيني يحتوي على نوع أو أكثر من البروتينات.

الكابســـيد : غلاف بروتيني يحيط ويحمي الأحماض النووية الموجودة داخل الفيروسات.

ملاحظـــــة : الفيروســـات ليست خلايا لكنها تمتاز ببنية منظمة وتمتع بحجم صغير .

تتشابه جميع الفيروسات تقريباً بالبنية أو التركيب العام . وتتمتع بعدد قليل من المورثات

ما أهمية كل من :

- النتوءات ؟

- الكابســـــيد ؟

(شكل 39)
بنية الفيروس

- علل: تتشابه جميع الفيروسات تقريباً بالنية أو التركيب العام؟

- علل : تضم بعض الفيروسات غلاف يحيط بالكابسيد مكون من بروتين ودهن وسكر؟

معلق

2023-2024

ملاحظـــــــــة: لا تستطيع الفيروسات أن تعيش حرة ومستقلة؟

لأنها لا تستطيع أن تتغذى أو تتنفس أو تستجيب لمؤثرات خارجية أو أن تتكاثر كالخلية

: تعد الفيرويدات أبسط تركيباً من الفيروسات. حيث تتكون من أشرطة حلقيـــة قصيرة من الحمض النووي RNA. ويغيب عنها الغلاف البروتيني (الكابسيد)

الأمراض التي تسببها الفيرويدات للنبات؟

ملاحظـــــــــة: تدخل الفيرويدات نواة الخلية المصابة للكائن الذي تهاجمه حيث توجه الأيض فيها لصنع فيرويدات جديدة.

لم يستطع العلماء الكشف عن أماكن تواجد الفيرويدات ؟ لأنها لا تدمر خلايا العائل.

مخلوقات غير حية تتمتع بتركيب أبسط من الفيرويدات تتركب من البروتين فقط ولا تحوي أي مادة وراثية من الأحماض النووية.

- ❖ كيف تصيب البريونات أنسجة الكائنات المصابة بها؟

تمتلك البريونات القدرة على الانتشار عبر أنسجة الكائنات المصابة بها مسببة مرض يدمر الجهاز العصبي المركزي حيث تحول المخ الى كتلة اسفنجية مليئة بالثقوب مما يؤدي الى موت الكائن المصاب.

- ❖ تسبب البريونات الإصابة بمرض

جنون البقر .

- ❖ كيف تنتقل البريونات من المواشي للإنسان؟

1. عن طريق تناول أي من منتجات لحوم الأبقار المصابة مثل السجق.
2. استعمال المستحضرات أو الأدوية التي يدخل في تركيبها بعض المنتجات الحيوانية المستخلصة من الأبقار.

معلق
2023-2024

- ❖ علل لم يثبت انتقال البريونات للإنسان؟

بسبب طول فترة حضانة المرض في الانسان.

- ❖ كيف تنتشر العدوى بهذا المرض بين الأبقار؟

عبر تناول الأعلاف المصنعة من بروتينات حيوانية (مشتقات الدم والأمعاء) لأبقار مصابة بالبريونات.

- ❖ ماذا تتوقع عند زيادة تركيز البريونات في النسيج العصبي؟

يرتفع معدل تحلل الخلايا وتتكون ثقوب داخل النسيج العصبي فيتحول الى نسيج اسفنجي.

النمـــــط النووي

عند فحص الكروموسومات الموجودة في خلايا الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة تكون كبيرة لدرجة أنه يمكن رؤيتها بسهولة عبر عدسة المجهر.

عبارة عن خارطة كروموسومية للكائن الحي أو ترتيب الكروموسومات وفقاً لمعايير محددة.

الأهداف الاساسية للنمط النووي

1. ت: فيتلا: النمط النووي للإنسان
2. ن الكائن: أنثى أو ذكر
3. اكتشاف ما إذا كان يوجد أي خلل في الكروموسومات سواء من حيث العدد أم البنية أم التركيب.

ملاحظـــــة: يتم تصوير الخارطة الكروموسومية بعد تهيئتها بواسطة تقنية معينة في مختبر علم الوراثة الخلوي.

الخلايا في جسم الكائنات الحية

الخلايا الجسمية
يتمثل عدد الكروموسومات فيها بالرمز(2n)
وتسمى ثنائية المجموعة الكروموسومية

الخلايا الجنسية
يتمثل عدد الكروموسومات فيها
بالرمز (n) (أحادية المجموعة الكروموسومية)

لكي يتم الحصول على النمط النووي للإنسان يجب على العلماء أخذ عينة من خلاياه ذات النواة وذلك بأخذ عينة من الدم تحوي الكريات البيضاء ذات النواة.

- علل لا يمكن الحصول على النمط النووي باستخدام كريات الدم الحمراء؟

WWW.TMKNKW.COM

خطوات تحضير النمط النووي

1. توضع 15 نقطة من الدم في مربى يحتوي على 10 مل من وسط يحتوي على مغذيات ومواد مضادة للتخثر (الهيبارين) ومواد كيميائية محفزة على الإنقسام الميتوزي .

مادة مضادة لتخثر الدم : تستخدم في تحضير النمط النووي.

2. يضاف 250 ميكرولتراً من الكولشيسين .

مادة تستخدم في تحضير النمط النووي لتثبيت الخلايا فى الطور الأستوائى.

3. تؤخذ عينة من المربى وتوضع في محلول ملحي مخفف .

الايثانول : مادة مثبتة

4. يضاف إلى الوسط المخفف مادة مثبتة وهي الإيثانول .

5. تؤخذ عينة بعد الخطوة (4) وتوضع على شريحة زجاجية ثم تضاف إليها الصبغة.

6. تشاهد الشريحة باستخدام المجهر المزود بكاميرا .

7. تلتقط صورة الكروموسومات ثم تكبر

8. ترتب الكروموسومات للحصول على النمط النووي .

خطوات ترتيب الكروموسومات

1. قص كل كروموسوم على حدة .
2. جمع الكروموسومات المتماثلة.

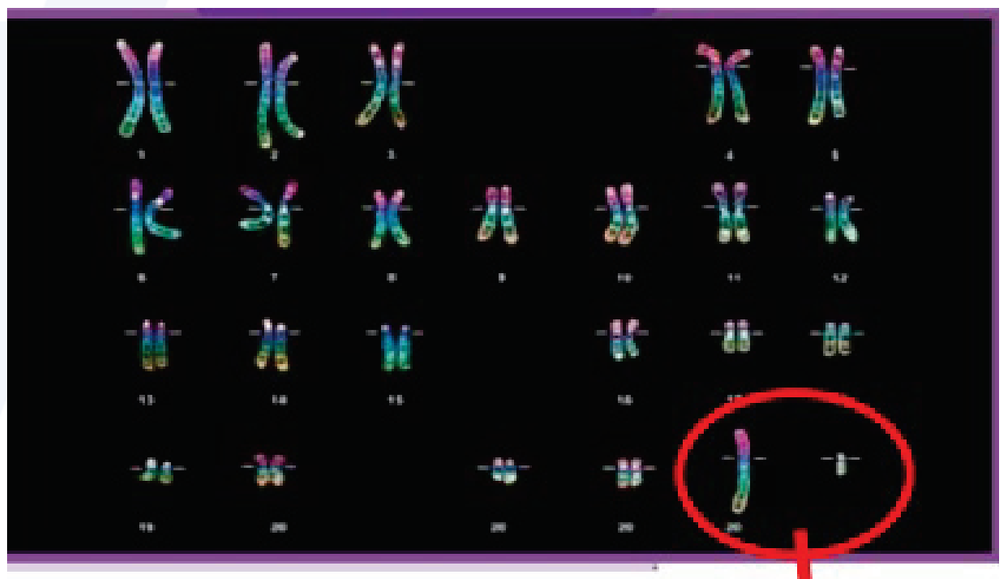
(وهي تلك الكروموسومات التي تتشابه في ومن حيث وفي صبوغة)

3. يتم ترتيبها في مجموعات يتكون كل منها من كروموسومين

الخلية الجسمية تمتلك عدداً مزدوجاً من الكروموسومات وتكون هذه الكروموسومات متماثلة إذا كانت الخلية مأخوذة من أنثى . ويكون بها زوج مختلف عن البقية إذا كانت الخلية مأخوذة من ذكر .

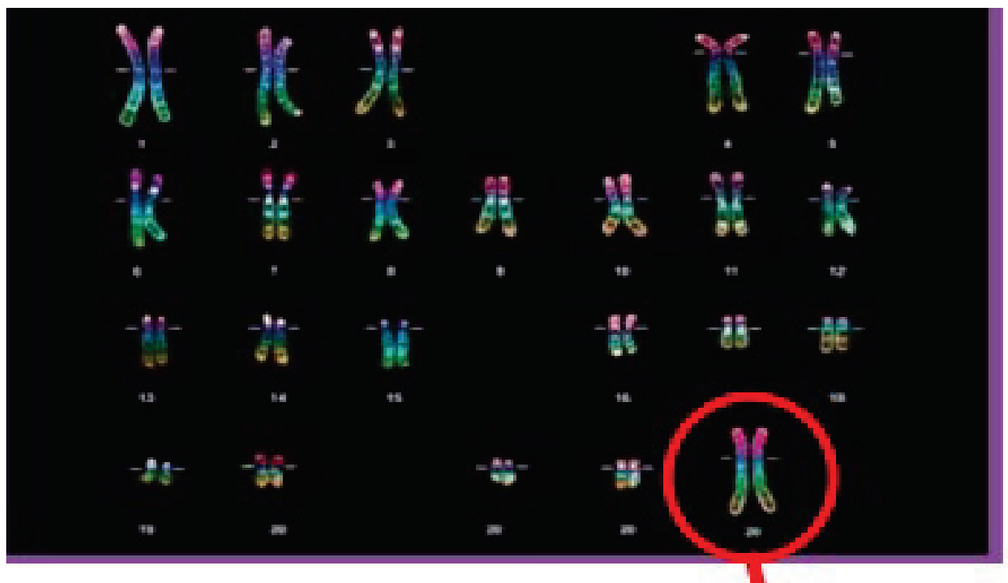
4. ترتب هذه الأزواج بحسب الطول (من الاطول إلى الاقصر) .

النمط النووي للرجل



الخليّة الجسمية الذكرية
تضم زوجًا من الكروموسومات مختلفًا عن البقيّة .

النمط النووي للمرأة



الخليّة الجسمية الأنثوية
تضم أزواجًا متماثلة من الكروموسومات.

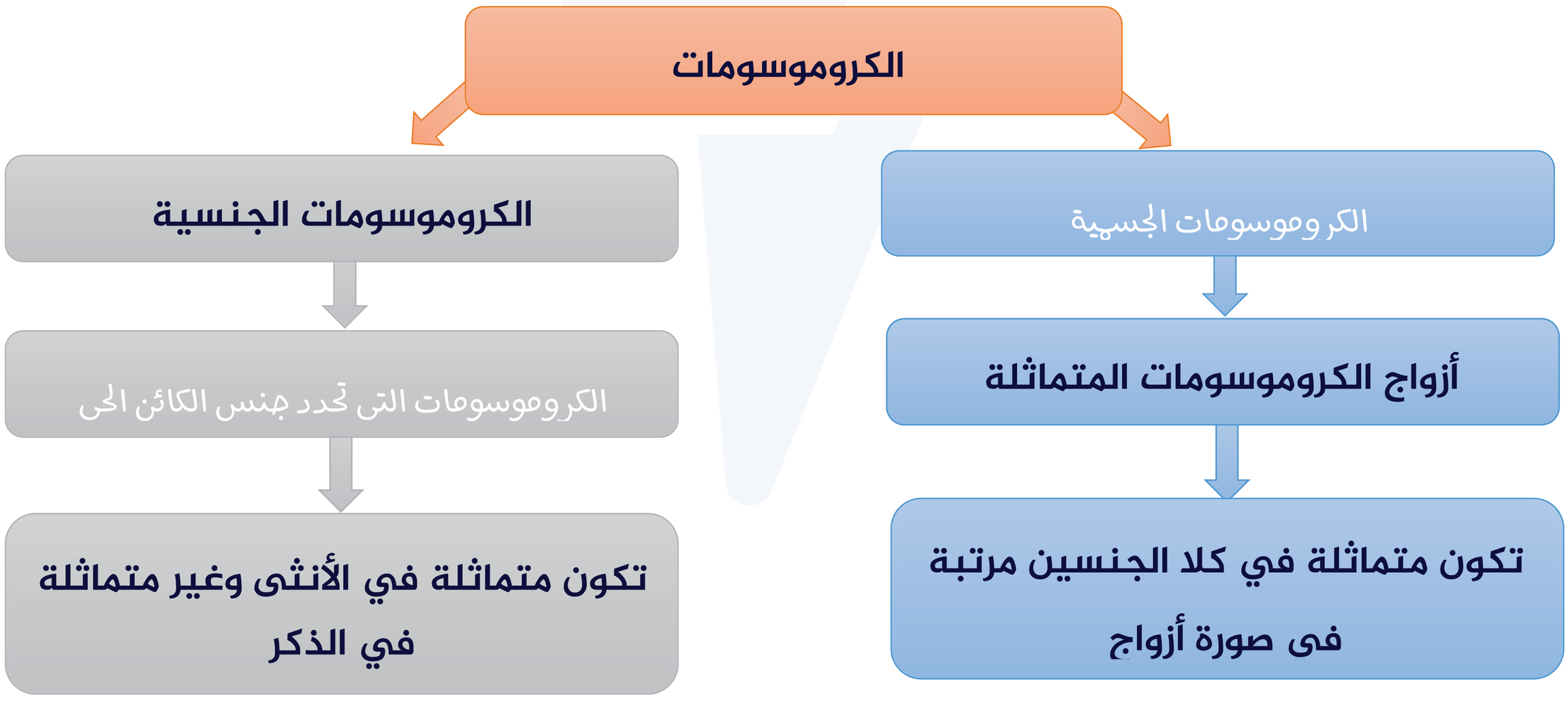
WWW.TMKNKW.COM

تحليل النمط النووي

يختلف عدد الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية تبعاً لنوع الكائن الحي.

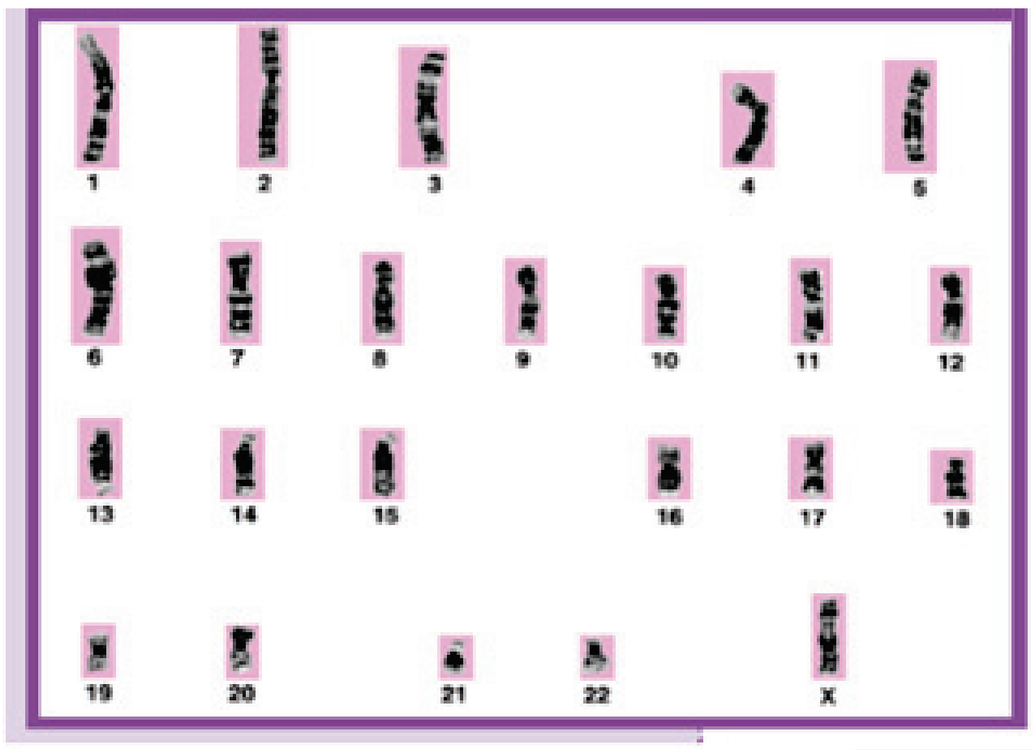
وجـــــــــه المقارنة	ذبابة الفاكهة	البطاطا	الشمبانزي	الانسان
عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية				

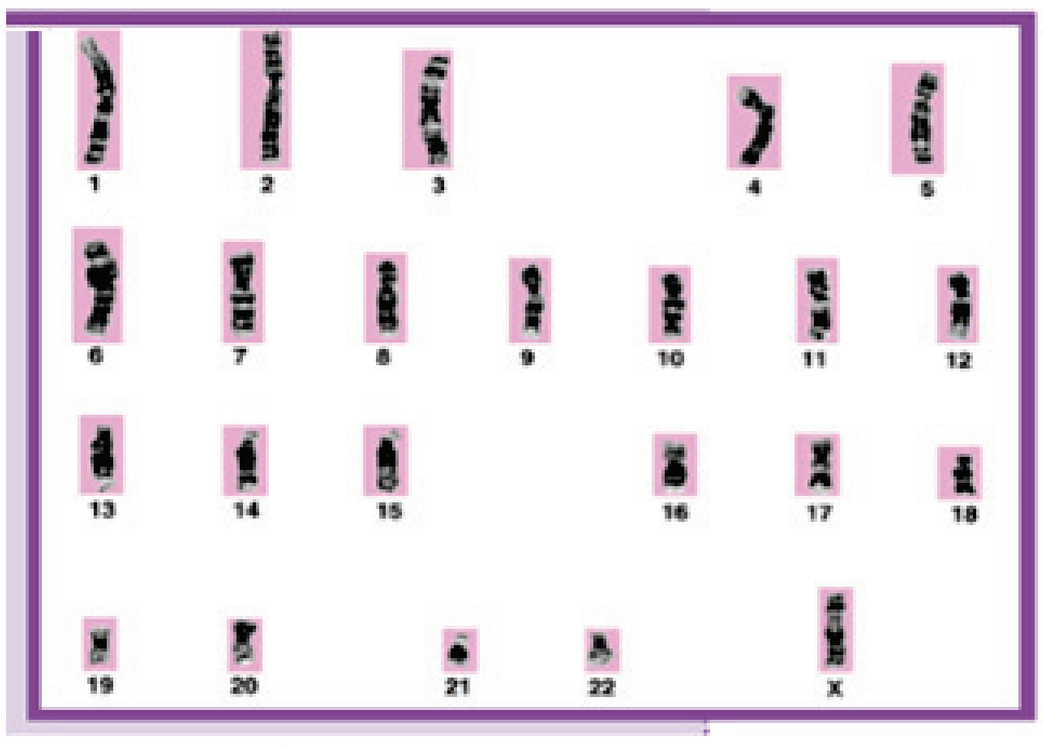
وجه المقارنة	الذكور	الاناث
الكروموسومات الجسمية	متماثلة	متماثلة
الصيغة الكروموسومية		
أنواع الكروموسومات الجنسية	الكروموسوم الجنسي السيني الأنثوي زوج من موسوم الجنسي الذكري الصادي Y	



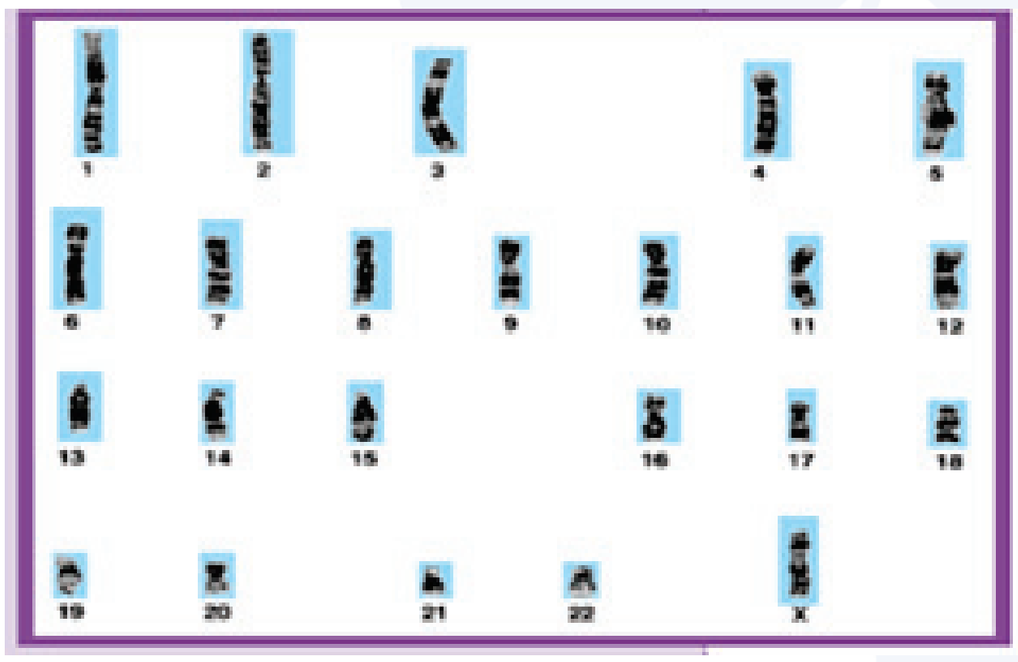
ملاحظة: الكروموسوم الصادي Y أقصر من الكروموسوم السيني X

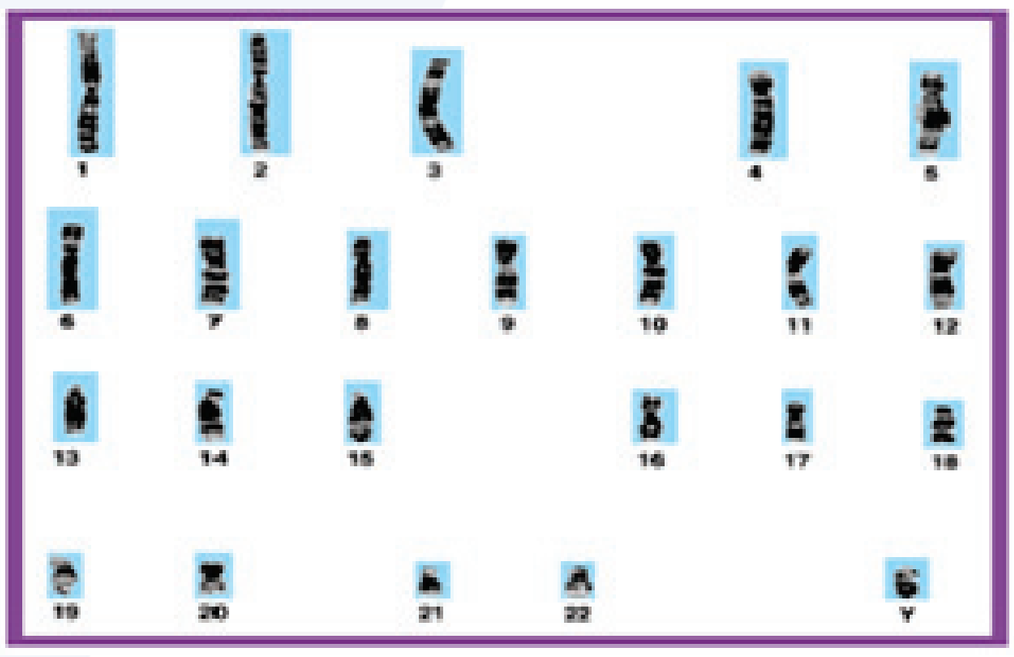
نمط نووي للبويضة بها 23 كروموسوم



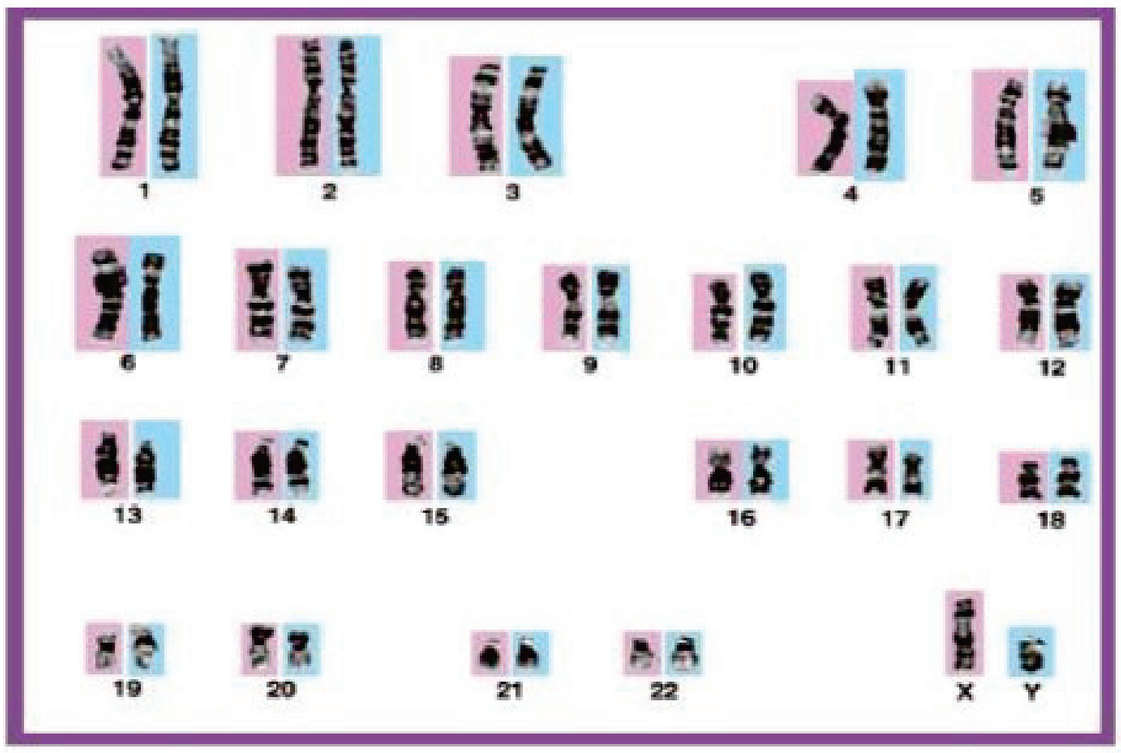


النمط النووي للحيوان المنوي يحتوي 23 كروموسوم





النمط النووي للزايجوت يحتوي 23 زوج من كروموسوم (46 كروموسوم)



الزايجوت هي البويضة

الملقحة التي نتجت من تلقيح

الحيوان المنوي للبويضة

WWW.TMKNKW.COM

وجه المقارنة	البويضة	البويضة الملقحة
عدد الكروموسومات		
الصيغة الكروموسومية		

وجه المقارنة	البويضة	الحيوان المنوي
أنواع النمط النووي	نمط واحد	نمطين
الصيغة الكروموسومية	22 X	22 Y أو 22 X

الانقسام الميتوزي

يعتبر غشاء الخلية من العوامل المحددة لحجم الخلية.

ما أهمية غشاء الخلية؟

- **من العوامل المحددة لحجم الخلية بالتالي يعتبر عامل مهم يدفع الخلية للانقسام.**
- **تحصل الخلايا من خلال الغشاء على ما تحتاجه من مواد غذائية وتطرد فضلاتها عبر هذا الغشاء.**

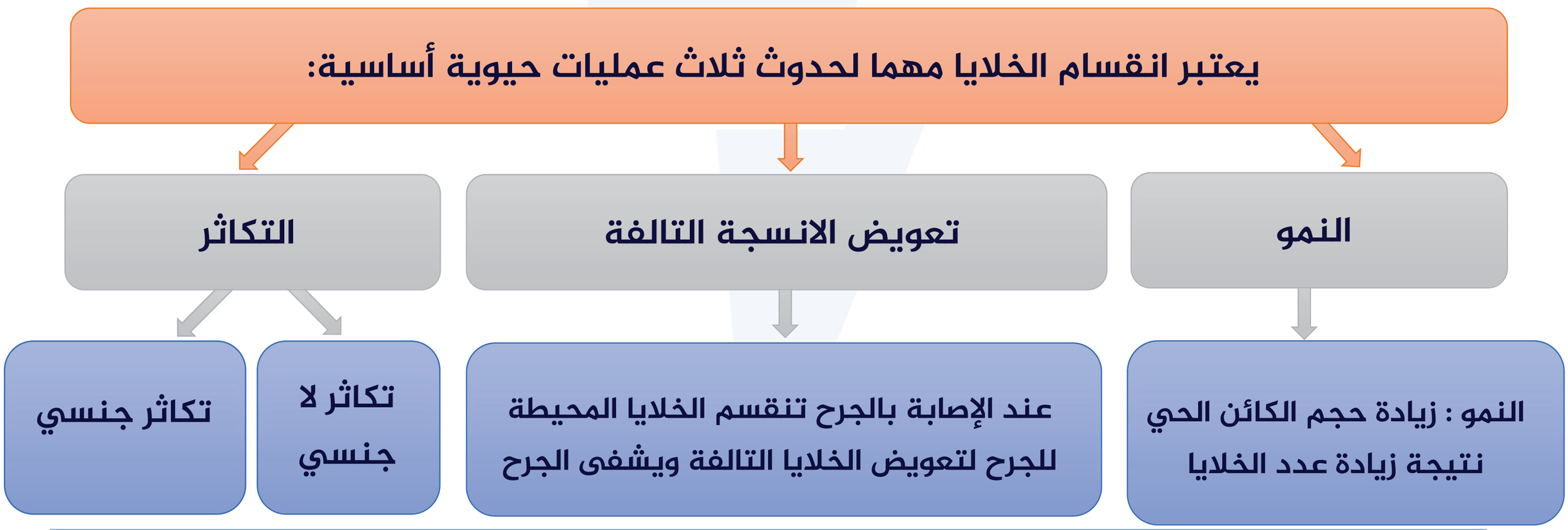
علل: الأفضل للخلايا أن تكون صغيرة؟

لكي تكون عملية تبادل المواد ناجحة من خلال الغشاء الخلوي.

ملاحظـــــــــــــة: كلما كانت الخلايا صغيرة الحجم كانت مساحة سطحها أكبر من الخلية الأم.

النواة: تنظم عملية انقسام الخلية وتتحكم بنشاط الخلية ولا تستطيع التحكم الا بكمية محددة من السيتوبلازم لذلك تدفع الخلية للانقسام.

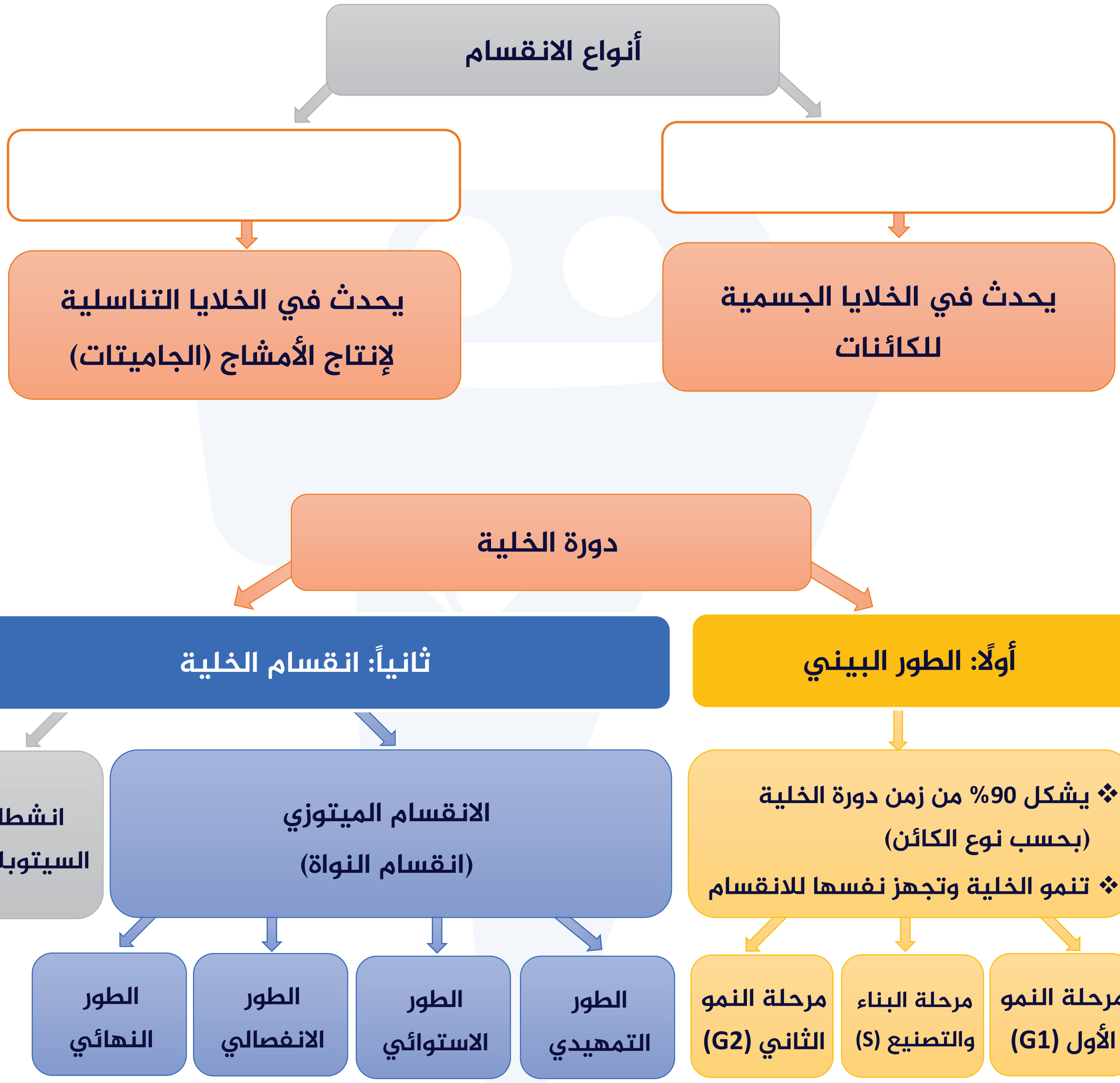
- **نصل حينها إلى الاستنتاج بأن الغشاء الخلوي والنواة عوامل تدفع الخلية للانقسام.**



التكاثر	
الجنسي	اللاجنسي
إنتاج أفراد بنوية مختلفة	الأفراد البنوية متماثلة مع الخلايا الأبوية
بسبب اختلاط المادة الوراثية	بسبب تتضاعف كروموسومات الخلية قبل انقسامها خلال الطور البيني

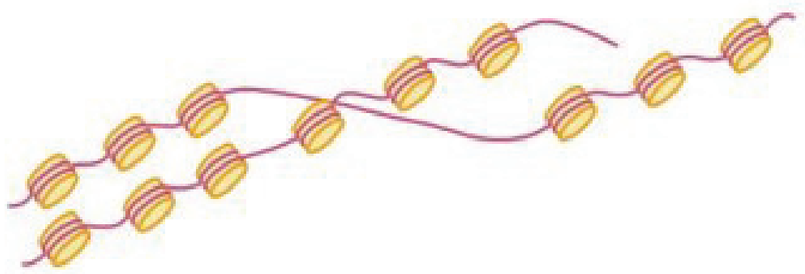
WWW.TMKNKW.COM

علل : يتم اختزال المادة الوراثية للنصف في الخلايا الجنسية ؟



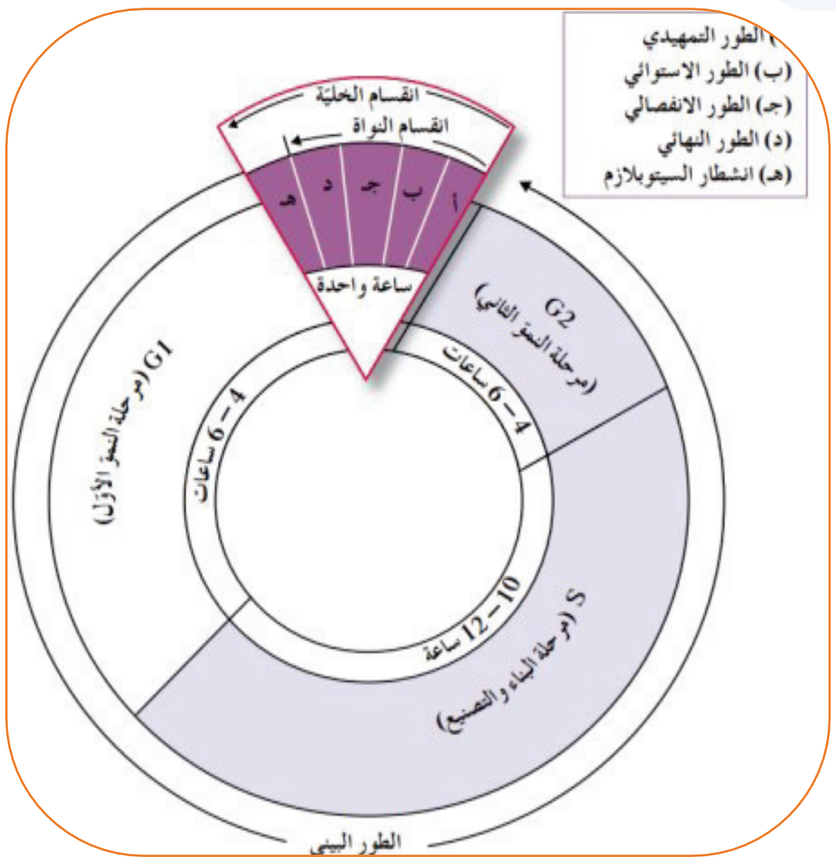
مراحـــــل الطور البيني		
1-	2-	3-
تزداد الخلية في الحجم تكون المادة الوراثية على هيئة مجموعة من الخيوط المتشابكة كثيرة الالتفاف ويطلق عليها اسم الشبكة الكروماتينية	يحدث فيها تضاعف للخيوط الكروماتينية (تحديداً ال DNA) الموجودة في النواة بحيث يظهر على كل خيط كروماتيني مكون من تركيبين متماثلين يطلق عليهما الكروماتيدين الشقيقين ويرتبطان عبر السنترومير	تقوم الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم وبخاصة تلك اللازمة للانقسام. في الخلية الحيوانية ينقسم السنتريولان ليتكون زوج من السنتريولات يظهر بالقرب من النواة.

تركيب خيط من الكروماتين في مرحلة النمو الأول G1



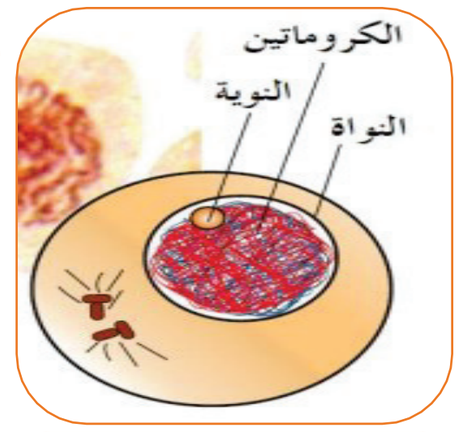
تركيب خيط كروماتين مضاعف مكوّن من تركيبين متماثلين من حمض الـ DNA.

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



دورة الخلية

: النقطة التي يرتبط عندها الكروماتيدين الشقيقين على نفس الكروموسوم.



WWW.TMKNKW.COM

- علل : تتضاعف الكروموسومات الى نسختين متماثلتين في الطور البيني؟

- علل : الخليتان البنويتان متماثلتين تركيبياً ووظيفياً مع الخلية التي نشأت منها ؟

- عدد أطوار الانقسام الميتوزي ؟ - - -

الطور التمهيدي

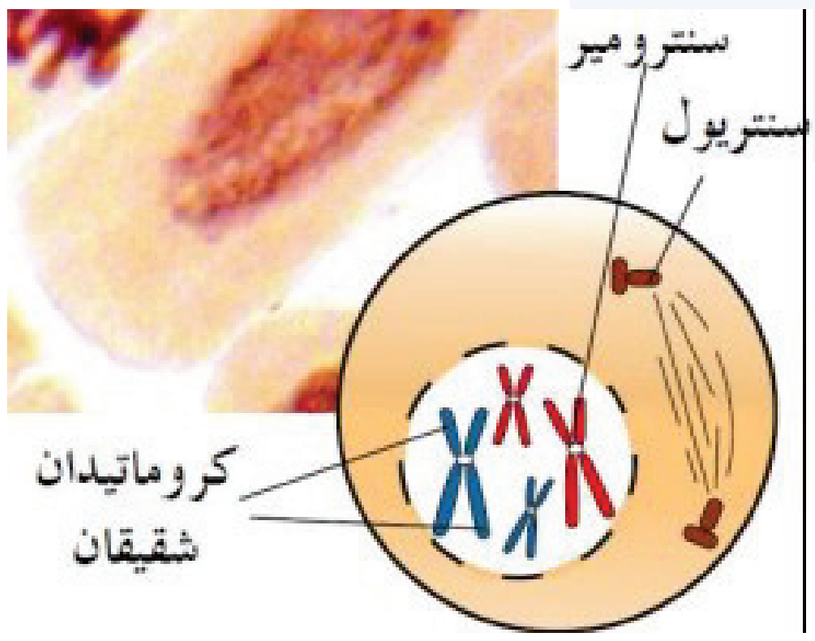
❖ تلاحظ الكروموسومات وتزداد كثافة

الكروموسومات وتصبح أكثر وضوحاً .

❖ يتحرك كل سنتريول باتجاه أحد القطبين وتمتد مجموعة من الخيوط بشكل مغزلي تسمى خيوط المغزل ويعرف التركيب كله بالمغزل

❖ تختفي يتحلل الغشاء النووي ويختفي.

❖ تبدو الكروموسومات مرتبط بخيوط المغزل بواسطة السنترومير

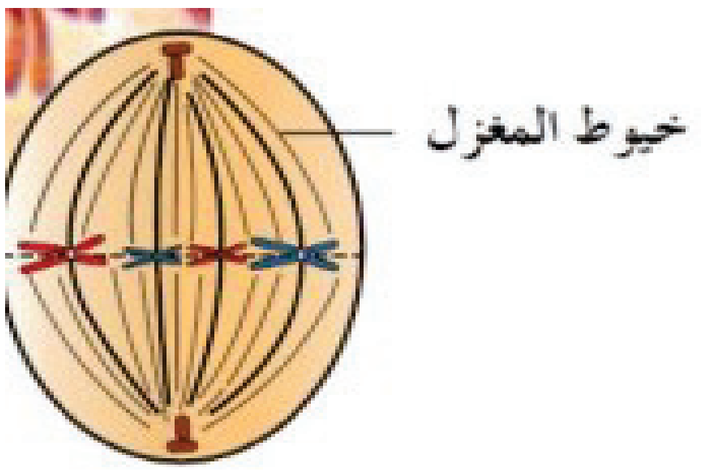


توجد السنتريولات في الخلية الحيوانية ولا توجد في الخلايا النباتية .

خيوط المغزل : مجموعة من الخيوط الدقيقة تمتد بين السنتريولات.

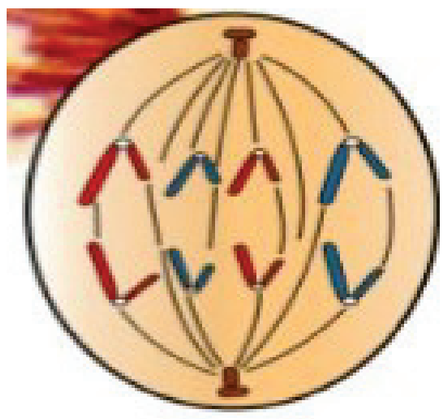
المغزل : تركيب يتكون من سنتريولين يكون كل منهما في أحد قطبي الخلية وتمتد بينهما مجموعة من الخيوط الدقيقة بشكل مغزلي.

الطور الاستوائي



- تتجمع الكروموسومات في مركز الخلية وتصطف عند خط استواء الخلية يقوم المغزل بترتيب الكروموسومات في منتصف الخلية.

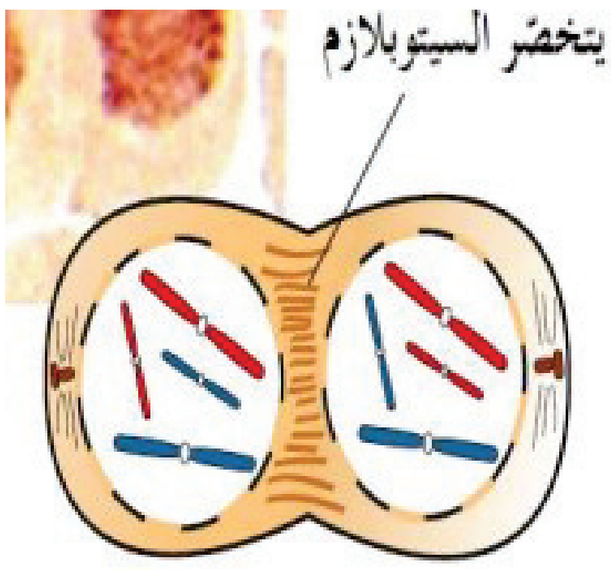
الطور الانفصالي



- ينقسم السنترومير الى سنترومیرين مما يؤدي الى انفصال الكروماتيدات (الكروموسومات البنوية)
- وتسحب خيوط المغزل مجموعة من الكروموسومات البنوية الى أحد قطبي الخلية وتتحرك مجموعة أخرى الى القطب المقابل.

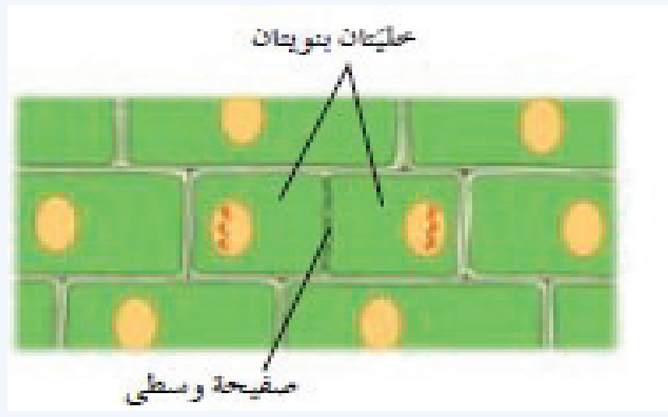
الطور النهائي

- يبدأ عند وجود مجموعة من الكروموسومات البنوية عند قطبي الخلية .



- تختفي خيوط المغزل .
- تتحول الكروموسومات الى خيوط رفيعة تتداخل فيما بينها وتلتف حول بعضها.
- تظهر النوية .
- يتكون غلاف نووي حول كل مجموعة من الكروموسومات .
- وتتكون نواتان بنويتان.

WWW.TMKNKW.COM

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
انشطار السيتوبلازم		يبدأ انشطار السيتوبلازم كتخصر على السطح. يزداد عمق هذا التخصر تدريجيا حتي تنفصل كل خلية بنوية عن الأخرى.
		

ما أهمية جهاز جولجي في انشطار السيتوبلازم: يفرز جهاز جولجي الصفيحة الوسطى.

الصفيحة الوسطى: تركيب يفرزه جهاز جولجي يفصل بين النواتين البنويتين.

وجه المقارنة	الطور التمهيدي	الطور النهائي
خيوط المغزل		
الغشاء النووي		
النوية		

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
وجود السنتريولات		
تكون الصفيحة الوسطى		

الانقسام الميوزي (الاختزالي)

❖ يحدث في الخلايا التناسلية (المتك - الخصية - المبيض) لدى الكائنات الحية التي تتكاثر جنسياً.

- ما لهدف من الانقسام الميوزي؟
- علل: يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي ؟
- علل : يختزل عدد الكروموسومات الى النصف في الخلايا التناسلية ؟
- ماذا يحدث إذا لم يتم اختزال عدد الكروموسومات في الأمشاج إلى النصف؟ ؟
- ماذا يحدث عند اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث ؟

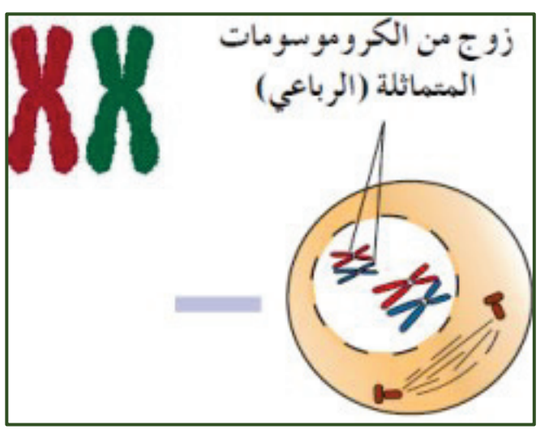
❖ يتطلب التكاثر الجنسي فردين أحدهما ذكر ينتج أمشاج مذكرة والفرد الآخر أنثى تنتج أمشاج مؤنثة.

ملاحظـــــة: قبل ان تدخل الخلية ثنائية المجموعة الكروموسومية 2n الانقسام الميوزي فأنها تمر بالطور البيني الذي يحدث خلاله تضاعف للمادة الوراثية بحيث يبدو كل كروموسوم مكون من زوج من الكروماتيدات الشقيقة يربطها السنترومير.

المشـــيج: خلية أحادية المجموعة الكروموسومية يحتوي 23 كروموسوم.

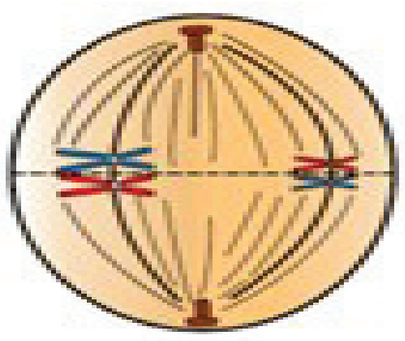
الانقسام الميوزي يشتمل على انقسامين يتكون كل واحد من أربع أطوار

الطور التمهيدي الاول



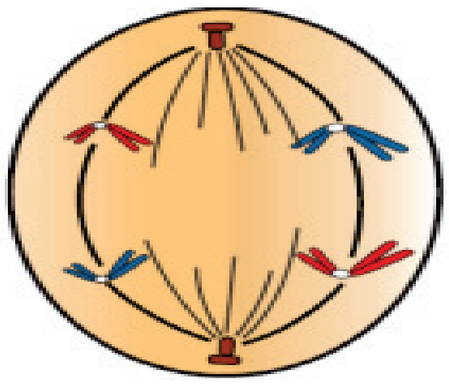
- أطول الأطوار من حيث المدة وأكثرها أهمية .
- تزداد فيه كثافة الكروموسومات .
- تقترب الكروموسومات المتماثلة لدرجة التلاصق ويظهر كل زوج مكون من أربع كروماتيدات (مكونة الرباعي).
- تحدث عملية تبادل لبعض الأجزاء من الكروماتيدات الداخلية في عملية العبور.

الطور الاستوائي الأول



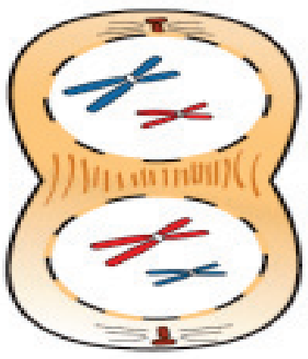
- تترتب أزواج الكروموسومات وسط الخلية ويتصل كل منها بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.

الطور الانفصالي الأول



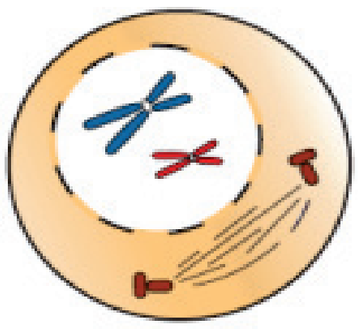
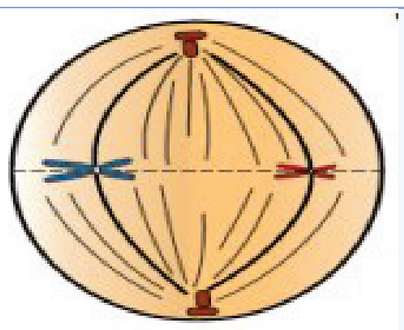
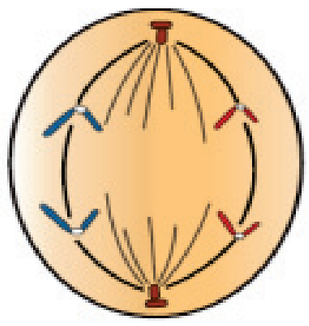
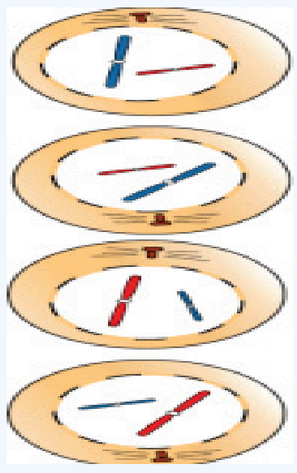
- تقصر خيوط المغزل مما يؤدي إلى انفصال أزواج الكروموسومات المتماثلة لتتجمع كل مجموعة منها عند أحد قطبي الخلية ويتم توزيع الكروموسومات عشوائيا على الخلايا الناتجة تصل كل مجموعة كروموسومية 1n إلى كل قطب من قطبي الخلية .

الطور النهائي الأول



- عندما تصل كل مجموعة كروموسومية (1n) إلى كل قطب من قطبي الخلية يتكون حولها غشاء نووي وتظهر النوية وتتكون نواتان بنويتان تضم كل منها نصف عدد الكروموسومات الأصلي ينشطر السيتوبلازم تتكون خلويتان بنويتان.

ملاحظـــة : يلي الانقسام الميوزي الأول طور بيني لا يحدث خلاله تضاعف للمادة الوراثية ثم يحدث الانقسام الميوزي الثاني وهو مماثل للانقسام الميتوزي

مراحل الانقسام الميوزي الثاني			
1	الطور التمهيدي الثاني	تختفي النوية والغشاء النووي تزداد الكروموسومات في التكاثف تظهر خيوط المغزل ويكون كل كروموسوم مكون من كروماتيدان شقيقان يرتبطان بواسطة السنترومير.	
2	الطور الاستوائي الثاني	تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية	
3	الطور الانفصالي الثاني	تنقسم السنترومیرات ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم تقصر خيوط المغزل يتحرك كل كروموسوم بنوي (كروماتيد) نحو أحد قطبي الخلية	
4	الطور النهائي الثاني	تحاط كل مجموعة عند كل قطب من قطبي الخلية بغشاء نووي تظهر النوية ويختفي المغزل يتكون أربع خلايا كل خلية بها مجموعة أحادية من الكروموسومات ويلي ذلك تحول الخلايا الى أمشاج ذكرية أو أنثوية.	

وجه المقارنـــــة	الطور النهائي الأول	الطور النهائي الثاني
عدد الخلايا البنوية		

وجه المقارنـــــة	الطور الانفصالي الأول	الطور الانفصالي الثاني
انقسام السنترومير		

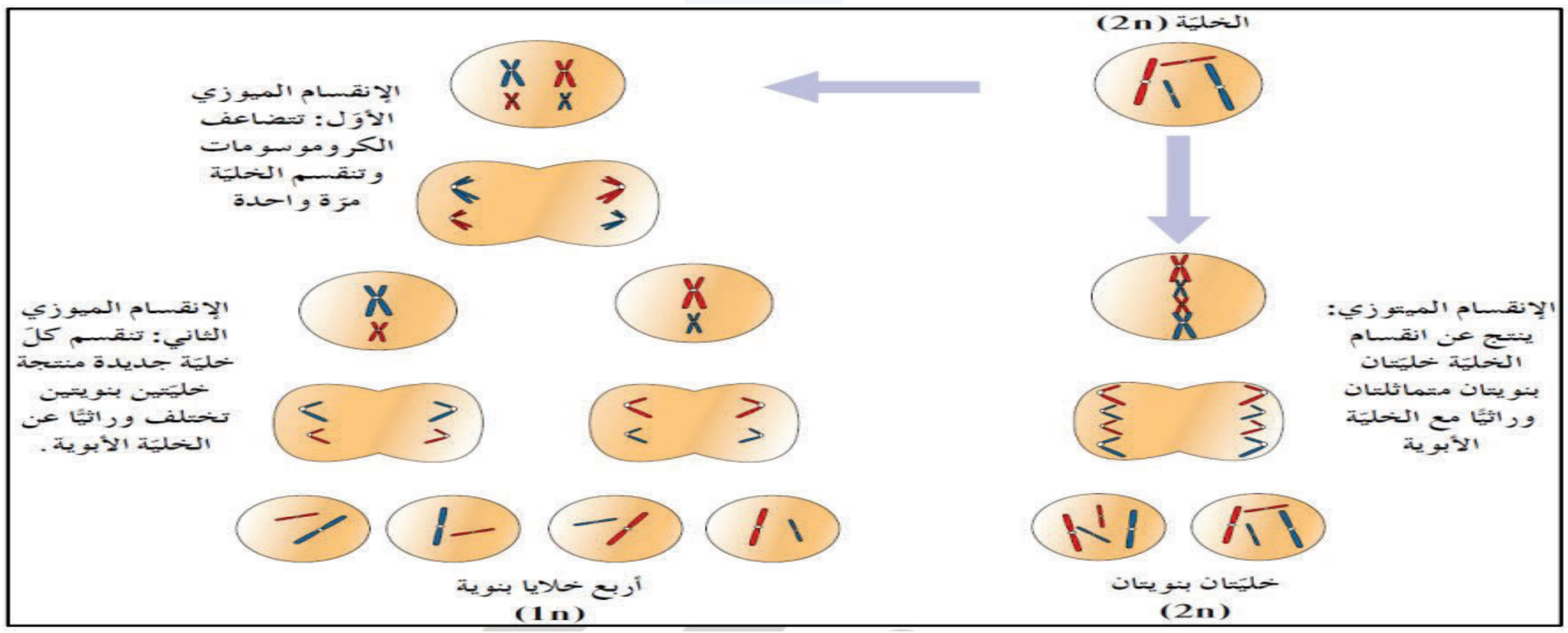
- علل: يختلف ترتيب الكروموسومات في الطور الاستوائي الأول والثاني للانقسام الميوزي؟

- علل: يختلف الطور الانفصالي الأول عن الطور الانفصالي الثاني للانقسام الميوزي ؟

مقارنة بين الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي للخلية

أولا : أوجه التشابه بين الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي :

1. تضاعف المادة الوراثية.
2. اختفاء النواة والنوية.
3. حركة الكروموسومات باتجاه الأقطاب المتقابلة للخلية.



WWW.TMKNKW.COM

ثانيا: أوجه الاختلاف بين الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي:

أولا:

ثانيا

ثالثا:

علل: لا تكون الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي متماثلة؟

وجه المقارنـــــة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
مكان الحدوث		
عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام		
تماثل الخلايا		
عدد الانقسامات للخلية الأبوية		
الصيغة الكروموسومية للخلايا الناتجة		
الأهميـــــــــــــــــة		

الانقسام الخلوي غير المنتظـــم

المواصفات المميزة والفارقة لمتلازمة داون

وجه دائري - أنف افطس - عينان لوزيتان ومائلتان لأعلى ورخاوة عضلية عامة.

وجود فصل واسع بين الإصبعين الأول والثاني ووجود خطوط ثنيات كثيرة.

تخلف عقلي - حركي - نقص مناعة - تشوهات في القلب والجهاز الهضمي.

- ما هي العوامل التي تسبب ظهور الأعراض السريرية للأمراض؟

- علل: ولادة أطفال ذو تشوهات خلقية وعقلية

معلق

2023-2024

ملاحظـــة: قد تفقد بعض الخلايا الجسمية التحكم في الانقسام الميتوزي وتشكل ورم قد يكون حميد أو خبيث، في حال الورم الخبيث فانه يدعى المرض بالسرطان.

التشوهات الكروموسومية : عبارة عن خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يصاب بها حوالي خمسة من بين ألف ولادة حية.

أمراض ناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات

أمراض ناتجة عن خلل في بنية الكروموسوم وتركيبه

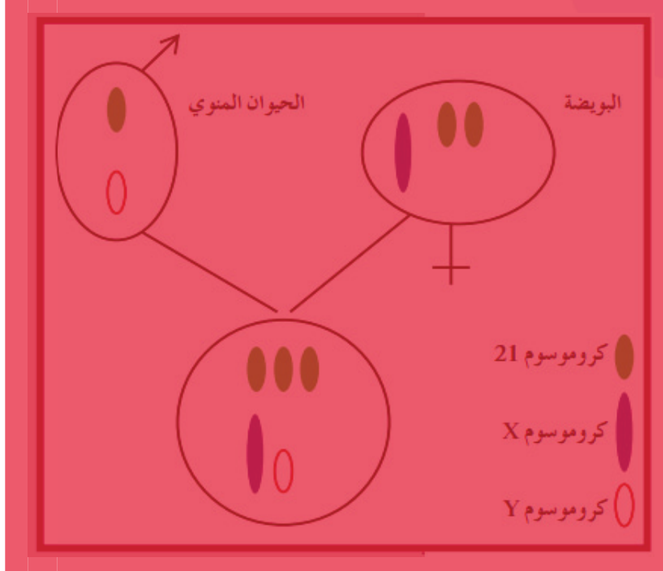
أولا: الأمراض الناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات:

- اختلال الصيغة الكروموسومية في كل صيغة لا تتطابق مع المضاعفات الصحيحة للصيغة الكروموسومية الفردية الموجودة في الخلايا الجنسية n=23 أما العدد الطبيعي الكامل في الخلية الجسمية فهو مضاعف مرتين n=46.

الصيغة الكروموسومية الطبيعية للمرأة : XX 44	الصيغة الكروموسومية الطبيعية للرجل: XY 44

❖ : فقدان أحد الكروموسومات زوجا كروموسيا معيناً.

مثال عن حالة وحيد الكروموسومي: يكون الكروموسوم 23 مفرداً أي تحمل الخلية 45 كروموسوم.



❖ : يوجد ثلاث نسخ من الكروموسوم 21 بدلاً من نسختين ما يعطي عدد (47) كروموسوم كعدد أجمالي داخل الخلية.

معلق
2023-2024

وجـه المقارنة	وحيد الكروموسومي	التثلث الكروموسومي
السبب		
عدد الكروموسومات		

: من الأمراض الناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات.

السبب : انتقال زوج كروموسومي غير منقسم من أحد الوالدين للطفل ومن الفرد الآخر زوج كروموسومي منقسم ما يتسبب بخلل في الكروموسومات حيث توجد نسخة إضافية من الكروموسوم 21 لدى الطفل ويولد الطفل لديه تشوه كروموسومي يسمى متلازمة داون .

معلق

- علل - من الضروري اجراء فحص الـ[illegible] للجنين كلما تقدم عمر الأم؟

2023-2024

الاختلاف في عدد الكروموسومات ناتج : اتحاد خلية جنسية ذكرية أو أنثوية لا تملك العدد الطبيعي للكروموسومات.

الخلل في هجرة أزواج الكروموسومات المتماثلة الى أقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الأول

الخلل في هجرة الكروماتيدتين الشقيقين الى أقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الثاني

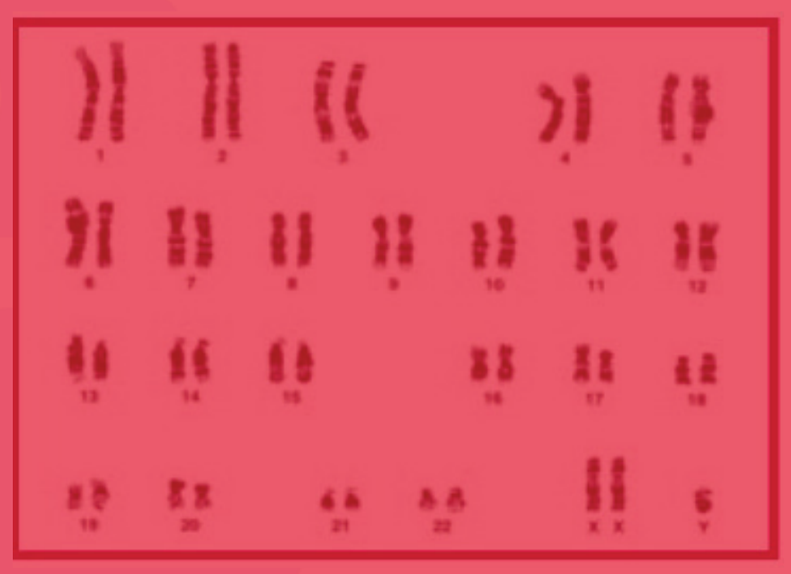
وصول عدد غير متساوي من الكروموسومات الى الخلايا الجنسية

WWW.TMKNKW.COM

: شائعة لدى الذكور الذين يمتلكون كروموسوماً سينياً X إضافي على

الكروموسومين X/Y ما يتسبب بظهور صفات أنثوية لديم وقد سميت بذلك نسب للطبيب هنري كلاينفلتر الذي وصفها أول مرة عام 1942.

: تظهر لدى الاناث اللواتي يحملن كروموسوم جنسي واحد وهو الكروموسوم السيني X بدلاً من نسختين ما يتسبب بفقدان الصفات الأنثوية لديهن.



معلق

متلازمة كلاينفلتر 44XXY

متلازمة تيرنر 44X

2023-2024

التشوهات الكروموسومية العددية	متلازمة كلاينفلتر	متلازمة تيرنر	متلازمة داون
السبب	زيادة في الكروموسوم جنسيX	نقص كرموسوم الجنسي X	وجود كرموسوم اضافي الزوج 21
الجنس	الذكر	الانثى	الذكر والأنثى
الأعراض	ظهور بعض الصفات الأنثوية	فقدان بعض الصفات الأنثوية	وجه دائري -أنف افطس - عينان لوزيتان ومائلتان لأعلى ورخاوة عضلية عامة. تخلف عقلي - حركي - نقص مناعة - تشوهات في القلب والجهاز الهضمي
التركيب الكروموسومي	44+XXY	44+X	45+XX أو 45+XY

التشوهات الكروموسومية التركيبية

الانتقال	النقص	الزيادة	الانقلاب
انتقال قطعة من أحد الكروموسومات إلى كروموسوم آخر غير مشابه مثال انتقال قطعة من الكروموسوم السادس الى الرابع عشر	فقد جزء من الكروموسوم كما في حالة متلازمة المواء التي يتم فيها فقدان قطعة من الذراع القصير للكروموسوم رقم 5	انتقال جزء من الكروموسوم واندماجه في كروموسوم مماثل له مما يؤدي الى تشكيل نسخة اضافية	انفصال جزء من الكروموسوم واستدارته ليعود ويتصل في الاتجاه المعاكس على نفس الكروموسوم

معلق

- عدد أنواع الخلل في بنية الكروموسوم
- ماذا يحدث عند فقد قطعة من الذراع القصير في الكروموسوم رقم 5؟

2023-2024

- علل - تعد عملية الانقلاب أقل ضررا مقارنة بالزيادة والنقص؟
- علل - الإصابة بمتلازمة المواء؟

ملاحظـــة: يتكون جسم الانسان من مجموعة من الأعضاء والأنسجة التي تتألف بدورها من ملايين الخلايا وتختلف هذه الخلايا عن بعضها من ناحية الشكل والوظيفة لكنها تنقسم وتتكاثر بالطريقة نفسها وعادة يحدث للخلايا انقسام بشكل منتظم حيث يمكن لأجسامنا النمو واستبدال الأنسجة التالفة واصلاحها.

- المسار المنظم للخلايا الطبيعية:

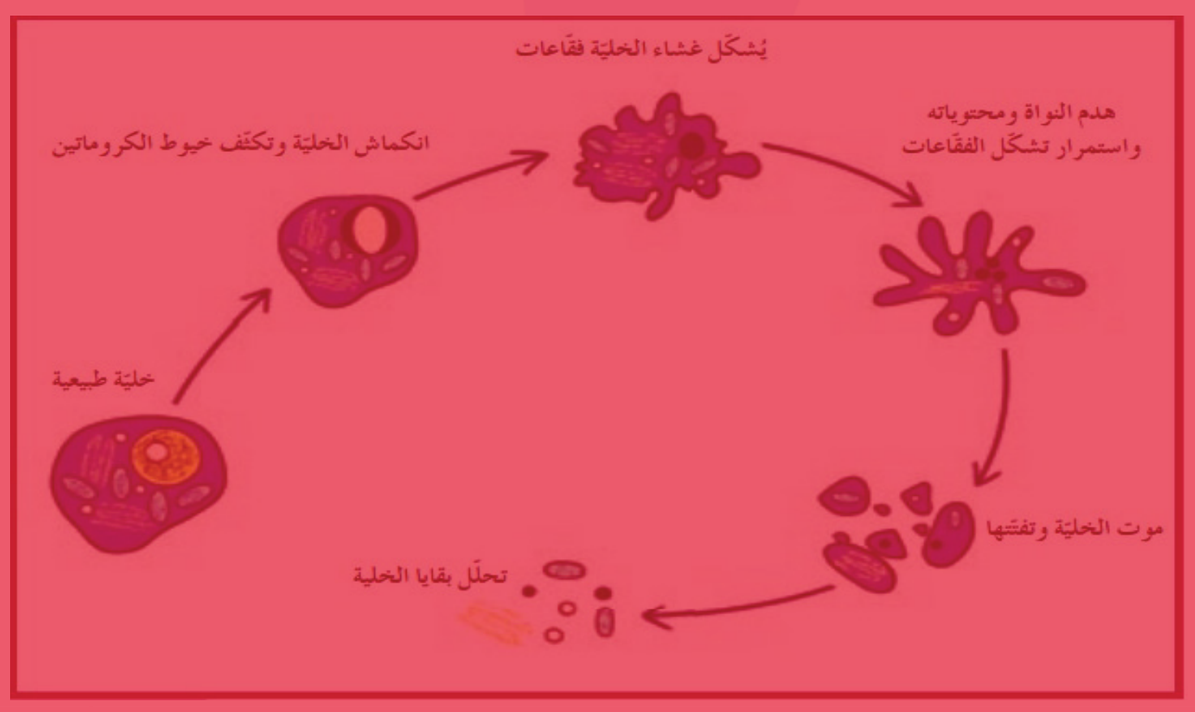
نمو الخلية ← انقسام الخلية ← موت الخلية

- : عملية متعمدة تحدث عندما تهرم الخلية فتقوم بتفكيك نفسها بنفسها.
- علل - ما هي مراحل استماتة الخلية؟

معلق

2023-2024

- علل - تكوّن أو حدوث الأورام؟



مراحـــل استماتة الخلية

معلق

2023-2024

- علل - تسمية السرطان بهذا الاسم؟
- علل - تحول الخلايا السليمة الي خلايا سرطانية؟

ملاحظـــــــة: تزيد نسبة الخطأ في الحمض النووي عند التعرض لمسببات السرطان ويحدث العديد من هذه الأخطاء في جسم الانسان لكن جهاز المناعة يتعرف عليها بسبب اختلافها عن باقي الخلايا ويدمرها ولكنه قد يفشل في بعض الحالات بالتعرف على هذه الخلايا التي تقودم بدورها بالانقسام مسببةً السرطان.

العوامل التي تؤدي للإصابة بالسرطان (مسببات السرطان)		
التعرض المفرط لضوء الشمس خاصة الأشعة فوق البنفسجية مسبباً لسرطان الجلد. الإشعاعات الأيونية المختلفة تزيد نسبة الإصابة باللوكيميا الاشعة فوق البنفسجية X-RAY اشعه اكس	المشروبات الكحولية- قطران الفحم- صبغات الطعام - المواد الحافظة-مواد التنظيف - السجائر والنرجيلة الغليون	الفيروسات التي تقتحم الخلية وتؤدي الى تغير العمل الطبيعي للجينات

معلق

2023-2024

المادة	نوع السرطان
الأشعة فوق البنفسجية	سرطان الجلد
الاشعاعات الأيونية	اللوكيميا (سرطان خلايا الدم البيضاء)
السجائر - النرجيلة - الغليون	سرطان اللثة واللسان وسطح الفم والرئتين
قطران الفحم	سرطان العمال الصناعيين

- علل - من المهم اتباع سلوك غذائي سليم؟

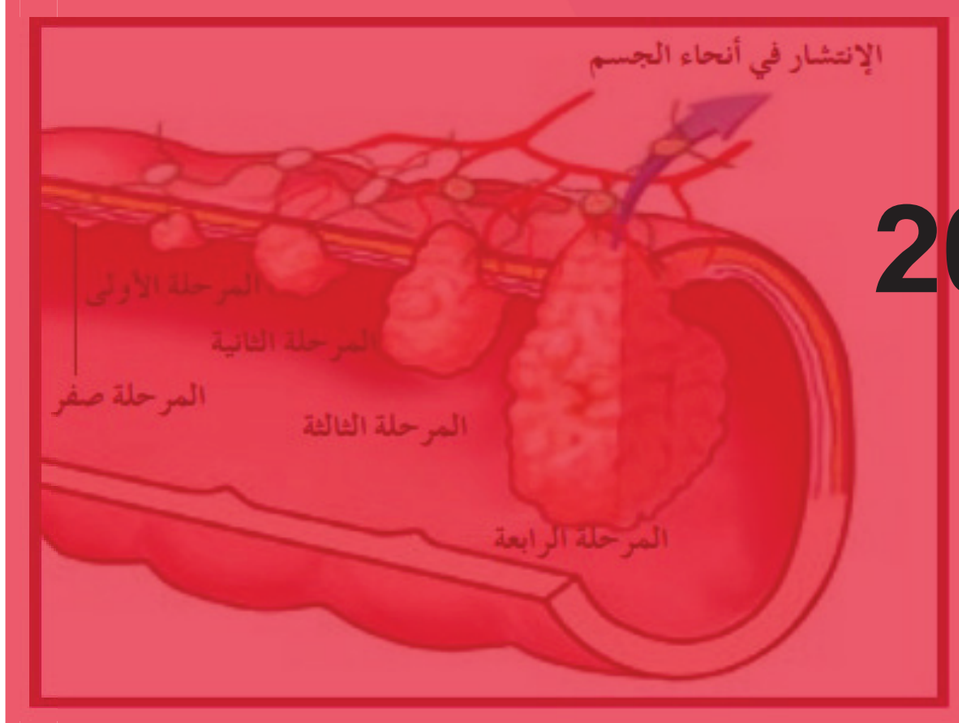
- علل- من الضروري اتباع طريقة صحية في استخدام المنظفات؟

مراحـــــل سرطان القولون				
الورم صغير ويبقى في مكانه (الطبقة الداخلية) غير محاط بأوعية دموية وغير مغلف بغشاء	ينتشر الورم من الطبقة الداخلية إلى الطبقة الوسطى غير محاط بأوعية دموية	ينتشر الورم من الوسطى إلى الخارجية تفرز الخلايا مواد محفزة لنمو الأوعية الدموية تجاهها غير محاط بأوعية ويمكن استئصاله	يحاط الورم بأوعية دموية كثيرة فيساعد على انتشاره إلى الغدد اللمفاوية والأعضاء المحيطة بالقولون	ينتشر السرطان إلى الأعضاء البعيدة فيسبب أوراماً سرطانية ثانوية (في الكبد - الرئتين - العظام - الدماغ)

ما هي طرق علاج السرطان؟

معلق

2023-2024



ما هي أضرار العلاج الكيميائي لعلاج السرطان؟

علل يتسبب العلاج الكيميائي في ضعف المناعة؟	علل يتسبب العلاج الكيميائي في فقر الدم؟

الخلايا والبيئة المحيطة

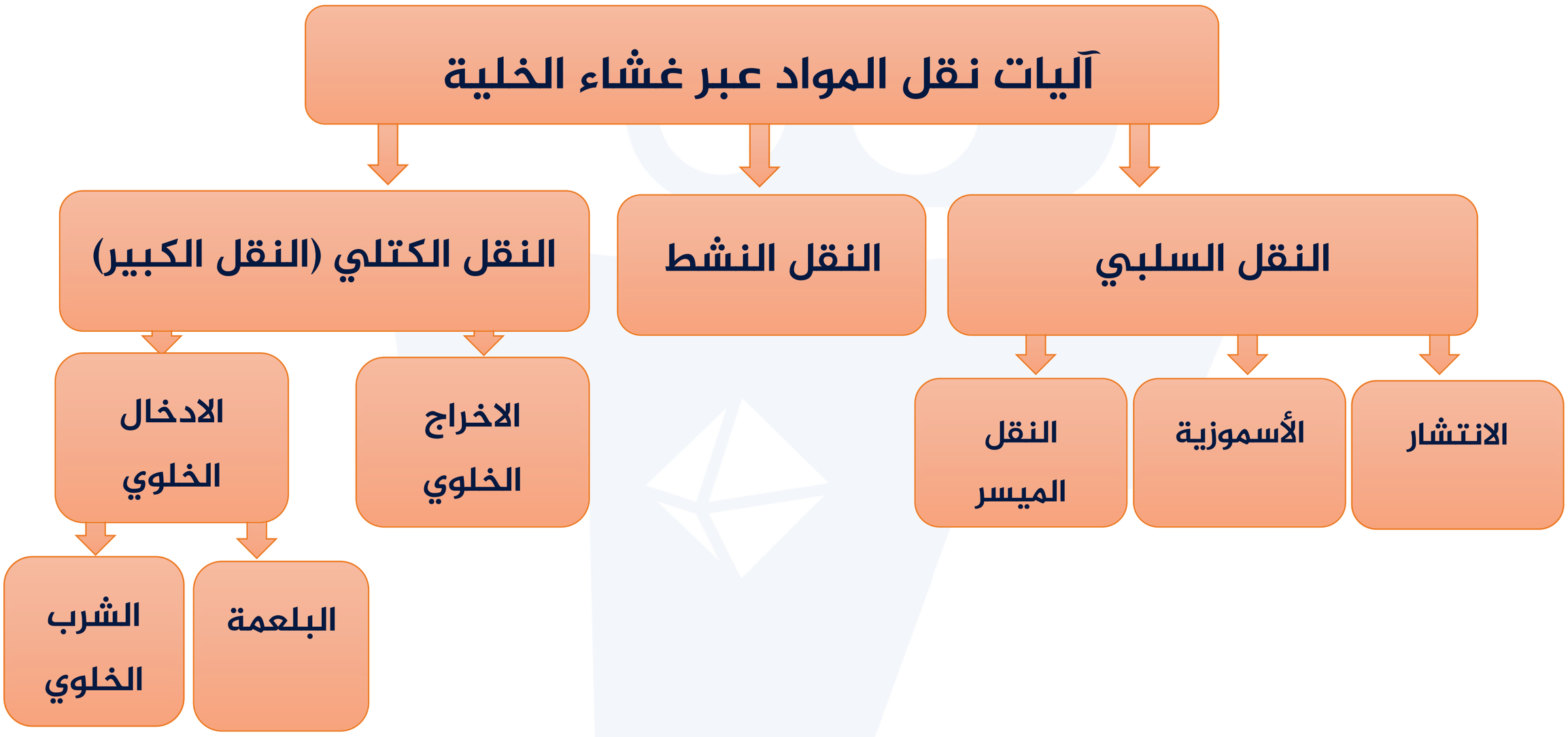
- **كيف لنبات لونه بني أن ينتعش مرة أخري؟**

لكي تبقى الخلية حيه لابد أن تمارس وظائفها الحيوية على أكمل وجه فهي تحصل على بعض المواد من الوسط المحيط وتتخلص من الفضلات الى الوسط المحيط.

- **ما أهمية الغشاء الخلوي؟**

- **علل- يتميز غشاء الخلية بكونه شبه منفذ بالنفاذية الاختيارية؟**

نوع المادة	مرورها عبر الغشاء الخلوي	السبب
جزيئات الماء	تمر بحرية تامـــــــــة	
الكربوهيدرات والبروتينات	لا يمكن عبور الغشاء بسهولة	
الأيونات الصغيرة المشحونة كهربائياً	لا يمكن عبور الغشاء بسهولة	

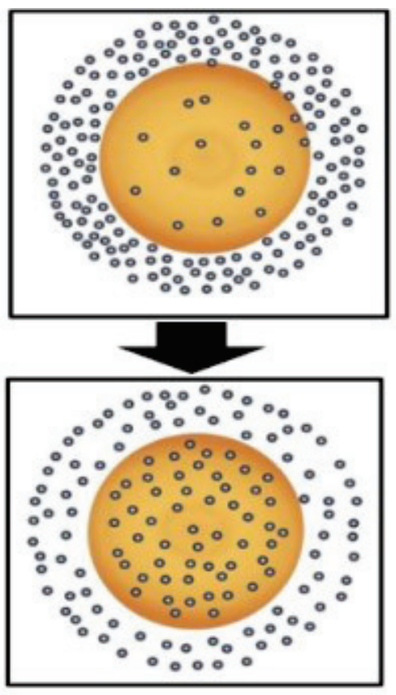


حركة المواد عبر غشاء الخلية دون ان تستهلك اي طاقة.

1-الانتشار: هو تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عالي الى منطقه ذات تركيز منخفض حتى يتساوى تركيز الخلية على جانبي الغشاء.

منحدر التركيز: الفرق بين تركيز المادة على جانبي الغشاء حيث تتحرك الجزيئات من التركيز الاعلى الى التركيز الأدنى.

WWW.TMKNKW.COM



اسم الآلية في الشكل المقابل

مثال عن آلية الانتشار: تبادل غازي الاكسجين وثاني اكسيد الكربون بين الوسطين الداخلي والخارجي أثناء التنفس أو البناء الضوئي.

علل يعد الانتشار من اليات النقل السلبي؟

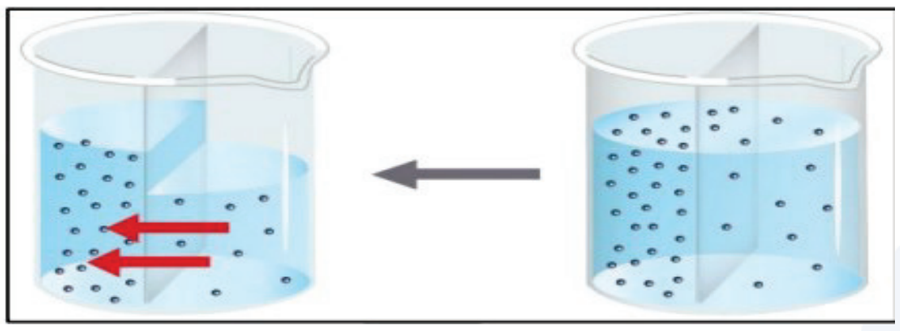
2- الأسمــوزية: هي انتشار جزيئات الماء من الجانب الاعلى تركيزا للماء (والاقل تركيز للمواد الذائبة) إلى الجانب الاقل تركيزا للماء (والاعلى تركيزا للمواد الذائبة)

مثال: - سيتوبلازم الخلية مكون من محلول عباره عن الماء + المواد الذائبة

ومن خلال الفروق بين تركيز المواد المذابة في السيتوبلازم والوسط المحيط ينتقل الماء من والى الخلية بالاسموزية.

❖ **اسم الآلية في الشكل المقابل:**

تحرك الماء بالاسموزية عبر غشاء الخلية

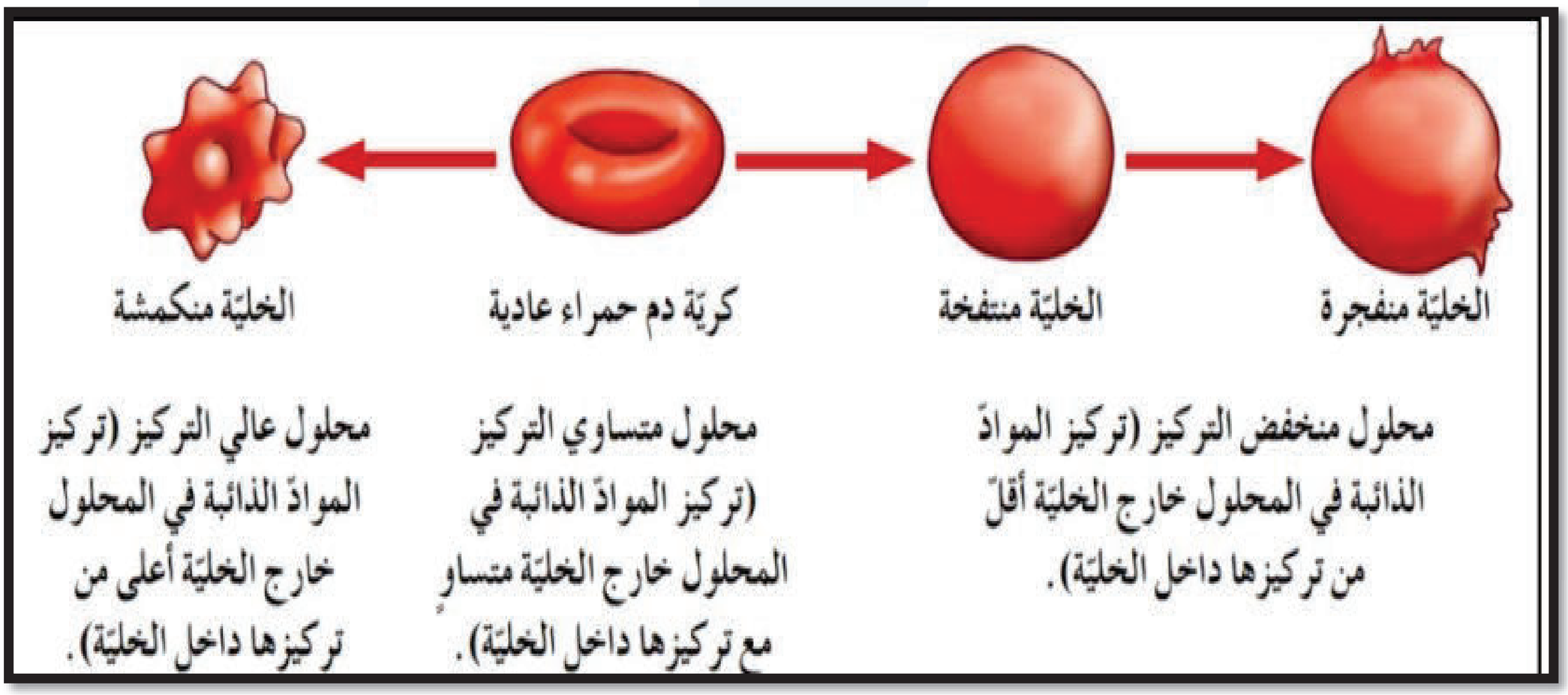


ماذا يحدث في الحالات التالية:

❖ **وضع كرية دم حمراء في محلول عالي التركيز:**

❖ **وضع كرية دم حمراء في محلول منخفض التركيز:**

❖ **وضع كرية دم حمراء في محلول متساوي التركيز:**



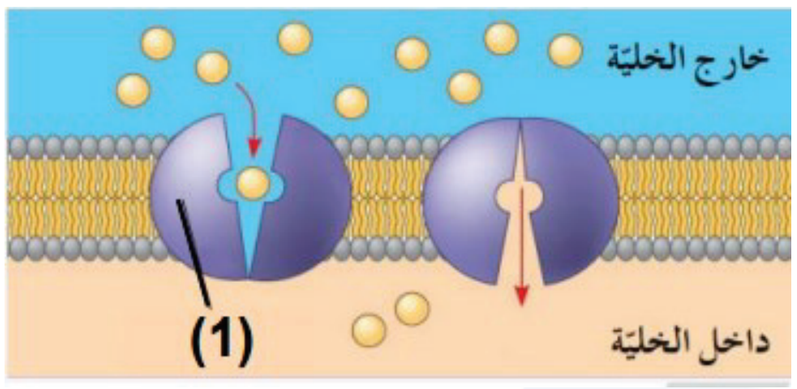
WWW.TMKNKW.COM

❖ **3- النقل الميسر: عملية انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل او حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه. مثال انتقال الجلوكوز من الدم الى خلايا الجسم لإنتاج مركبATP.**

علل يسمى النقل الميسر بهذا الاسم؟

اسم الآلية في الشكل المقابل: النقل الميسر

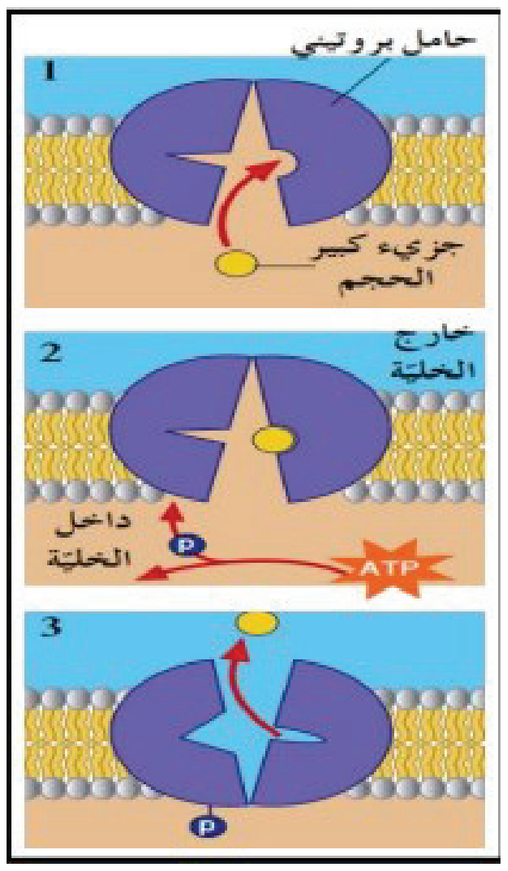
رقم (1) يشير الى حامل بروتيني.



وجه المقارنة	النقل الميسر	الاسموزية	الانتشار
المادة المنقولة			
اتجاه سير المواد			
الطاقة			
الحامل البروتيني			

النقل النشط: هو عملية انتقال الجزيئات الكبيرة أو الايونات بعكس منحدر تركيزاتها عبر غشاء الخلية، أي من الجانب الأقل تركيزاً الى الجانب الأعلى تركيزاً، باستخدام الطاقة.

يمثل الشكل المقابل:



لاحظ مرور الأيونات ضد منحدر التركيز يتطلب بذل طاقة من الخلية.

يتشابه النقل النشط مع النقل الميسر في استخدامهما الحوامل البروتينية.

- علل يحتاج النقل النشط الى طاقة؟

أهمية النقل النشـــط

المحافظة على تركيز الايونات داخل الخلايا

في الخلايا الحيوانية تعمل على طرد الصوديوم خارجها وسحب البوتاسيوم داخلها عكس منحدر التركيز لكل منهما ويعتبر التدرج في تركيز الصوديوم والبوتاسيوم هام جدا لانقباض الخلايا العضلية وانتقال النبضات العصبية.

وفى الخلايا النباتية يعمل النقل النشط على مساعدة النبات على امتصاص جزيئات الاملاح المعدنية من التربة على الرغم من ان تركيز هذه الايونات في الجذر اعلى من التربة.

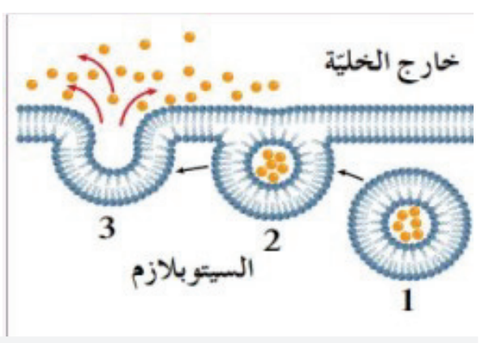
وجه المقارنة	النقل الميسر	النقل النشط
الحامل البروتيني		
الطاقة		

WWW.TMKNKW.COM

- نقل جزيئات كبيره نسبياً مثل البروتين أو فضلات الخلية عبر الغشاء الخلوي.

الاخراج (الطرد الخلوي) نقل المواد من داخل الخلية الى خارجها.

❖ آلية الإخراج الخلوي؟

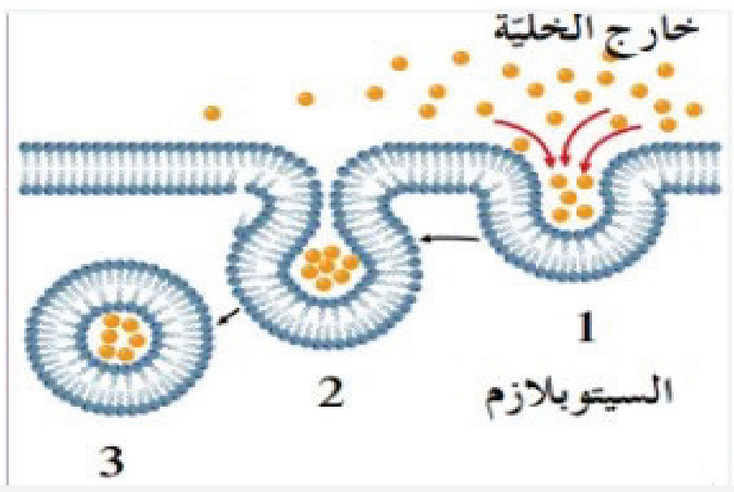


الإخراج الخلوي

الادخال الخلوي: نقل المواد من خارج الخلية الى داخلها.

آلية الإدخال الخلوي؟

أنواع الادخال الخلوي؟



الادخال الخلوي

حمل التطبيق

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Available on the Mac App Store

Available on Windows Store

جميع حقوق الطبع محفوظة
تمكن Tmkn