الأحياء

الكورس الأول

10

معلم الكويت
صفوة

UULA

الأحـــيـــاء

الكورس الأول

10

صفوة معلمي الكويت

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

01

الوحدة الأولى: الخلية - التركيب والوظيفة

الفصل الأول: دراسة الخلية الحية

الدرس 1-1: الخلية: وحدة تركيبية ووظيفية 5

الدرس 1-2: تركيب الخلية 15

الدرس 1-3: تنوع الخلايا 39

الدرس 1-4: تنوع الأنسجة في النبات والحيوان 45

الدرس 1-5: الفيروسات والفيرويدات والبريونات 68

الفصل الثاني: انقسام الخلايا

الدرس 2-1: النمط النووي 75

الدرس 2-2: الانقسام الميتوزي 83

الدرس 2-3: الانقسام الميوزي 99

الدرس 2-4: الانقسام الخلوي غير المنتظم 109

الفصل الثالث: العمليات الخلوية

الدرس 3-1: الخلايا والبيئة المحيطة بها 127

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الدرس 1-1: الخلية: وحدة تركيبية ووظيفية

العالم مارشيلو ملبيجي: طبيب إيطالي.
اكتشافاته:
- اكتشف الشعيرات الدموية ، وهي أصغر الأوعية الدموية في الجسم ، فأزاح الستار عن الحلقة المفقودة في فهم دورة الدم في الجسم.
- أول من شاهد خلايا الدم الحمراء ووصفها ، باستخدام المجهر.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) العالم مارشيلو ملبيجي هو أول من شاهد خلايا الدم الحمراء ووصفها ، واكتشف الشعيرات الدموية.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- استطاع العالم مارشيلو ملبيجي إزاحة الستار عن الحلقة المفقودة في فهم الدورة الدموية.

اكتشاف الخلايا:
ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر الضوئي المركب.

العالم روبرت هوك: فحص قطعة من الفلين باستخدام المجهر ووجد أنها تتكون من فجوات صغيرة أطلق عليها اسم "الخلية".

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) العالم روبرت هوك أول من شاهد خلايا الدم الحمراء ووصفها و أزاح الحلقة المفقودة في فهم دورة الدم في جسم الإنسان.

النظرية الخلوية:

- ما أهمية اختراع المجهر؟

"خلايا أوراق الأيلوديا" توصل العالم شليدن إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا

العالم شليدن والعالم شفان:
توصلا إلى أن "الخلية هي الوحدة البنائية التي تتركب منها جميع الكائنات سواء أكانت نباتات أم حيوانات".

الخلية الوحدة البنائية التي تتركب منها جميع الكائنات الحية سواء أكانت نباتات أو حيوانات.

العالم ڤيرشو:
وضع نظرية تنص على: "إن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية" ، وأضاف "أن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة قبلها بالفعل".

صفوة معلمي الكويت

ملاحظة:

تبلورت أفكار كل من شليدن وشفان وڤيرشو فيما يعرف "بالنظرية الخلوية" , والتي تعتبر من أهم النظريات الأساسية في علم الأحياء الحديث.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النظرية الخلوية هي بلورة أفكار كل من شليدن وشفان وڤيرشو.

الخلية الوحدة التركيبية والوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.

النظرية الخلوية مجموعة من المبادئ والقوانين تخص الخلايا بَلورت أفكار كل من شليدن وشفان وڤيرشو.

- عدد مبادئ النظرية الخلوية؟

- ما أهمية النظرية الخلوي؟

- واحدة مما يلي ليست من مبادئ النظرية الخلوية:
  - ○ الخلية هي الوحدة الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.
  - ○ تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا , قد تكون منفردة أو متجمعة.
  - ○ جميع الخلايا متشابهة في تركيبها ووظائفها.
  - ○ جميع الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تؤكد النظرية الخلوية على أن جميع الكائنات تتكون من خلايا وأن الخلايا هي الوحدات الأساسية لجميع صور الحياة.

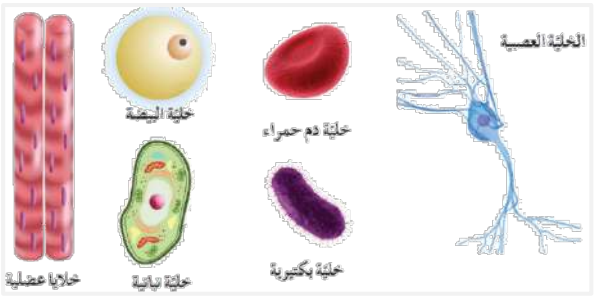
خلايا متنوعة:

بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية ، مثال: البكتيريا والأميبا.
معظم الكائنات الحية عديد الخلايا ، مثال: الإنسان والحوت والشجرة.

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تتكون جميع الكائنات الحية من خلية واحدة فقط.



تتنوع الخلايا في الحجم والشكل والوظيفة.
مثال: الخلية البكتيرية أصغر الخلايا (يمكن أن تتواجد 8000 خلية منها داخل خلية واحدة من خلايا الدم الحمراء) ، ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
مثال: الخلية العصبية أطول الخلايا ، قد يصل طولها إلى المتر أو أكثر بقليل.

- مِن أطول الخلايا الحيوانية:

○ الخلية العضلية. ○ خلية الدم الحمراء. ○ الخلية العصبية. ○ الخلية الدهنية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) خلية الدم الحمراء من أكبر الخلايا البشرية حجماً وطولاً.
- ( ) أطول الخلايا في جسم الإنسان هي الخلية العصبية.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- يمكن تواجد أعداد كبيرة جدا من البكتيريا داخل خلايا الدم الحمراء.

هناك ارتباط بين شكل الخلايا ووظيفتها (الملاءمة الوظيفية).

ملاحظة:

الملاءمة الوظيفية تعني: تناسب الشكل أو التركيب مع الوظيفة (المميزات / كيف استطاعت أن تؤدي وظيفتها).

الخلية العصبية: طويلة ، ما يمكنها من نقل الرسائل من الحبل الشوكي , الموجود داخل العمود الفقري إلى أصابع القدم.
الخلايا العضلية: أسطوانية طويلة , تتجمع مع بعضها لتشكل أليافاً , وتتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط , ما يسهل حركة الحيوان.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) الخلايا العصبية طويلة والخلايا العضلية أسطوانية لتلائم كل منهما وظيفتها.

أذكر الملاءمة الوظيفية لكل مما يلي:

- الخلايا العضلية.

صفوة معلمي الكويت

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- تعتبر الخلية العصبية أطول الخلايا في الجسم.

- رغم أن جميع الخلايا الحية تتمتع بتركيب أساسي واحد إلا أنها تتنوع في الشكل والحجم.

- ما أهمية الخلايا العضلية الأسطوانية الطويلة؟

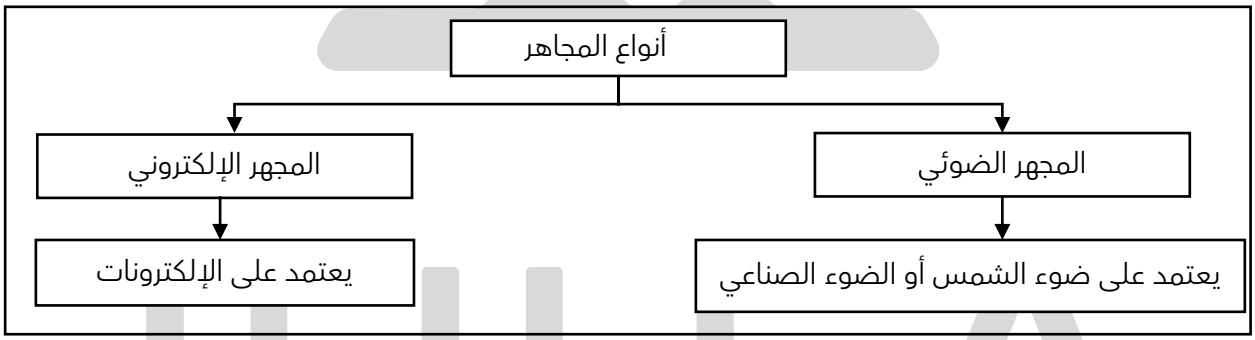
تطور المجاهر

يعتمد تقدم علم الأحياء على تطور التقنيات المستخدمة لا سيما في مجال العلوم المرتبطة بعلم الخلية.

- ما أهمية تقدم وتطور التقنيات المستخدمة في مجال علم الأحياء والعلوم المرتبطة بعلم الخلية؟

ملاحظة:

يعتبر المجهر من أكثر الأدوات المستخدمة في مجال علوم الأحياء والعلوم المرتبطة به.



أولاً: المجهر الضوئي

سبب التسمية: لأنه يعتمد في عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- إحدى أنواع المجاهر يسمى بالمجهر الضوئي.

المميزات: قدرته على تكبير الكثير من الكائنات المجهرية الحية وفحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

ملاحظة:

لفحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم لابد من تقطيعها إلى شرائح رقيقة تسمح بنفاذ الضوء.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- لفحص أشياء كبيرة الحجم بالمجهر الضوئي لابد من تقطيعها إلى شرائح رقيقة جداً.

قوة التكبير: تصل إلى حد 1000 مرة أكثر من حجمها الحقيقي (لا يمكن التكبير أكثر من ذلك لأن الصورة تصبح غير واضحة).

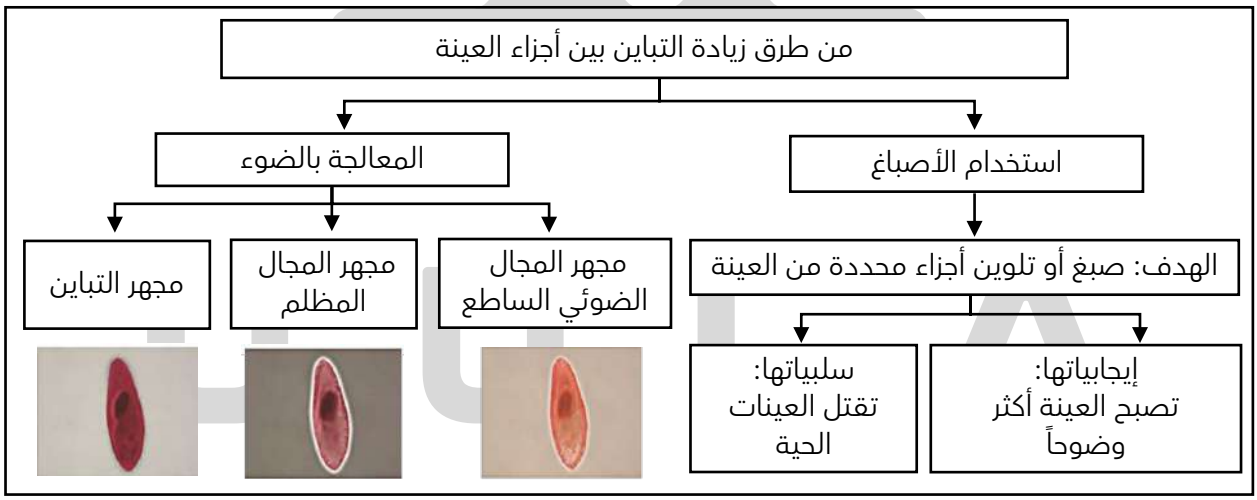
علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- لا يمكن للمجهر الضوئي التكبير أكثر من 1000 (ألف) مرة.

- المجهر الضوئي تصل قوة تكبيره إلى حد:

○ 10 مرات عن حجمها الحقيقي.
○ 10000 مرة عن حجمها الحقيقي.
○ 1000 مرة عن حجمها الحقيقي.
○ 1000000 مرة عن حجمها الحقيقي.

توصل العلماء على مر السنين إلى ابتكار طرق أفضل لملاحظة العينات بصورة أوضح عن طريق زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعينة.



- ما أهمية ما يلي: زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للعينة؟

- علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: استخدام الأصباغ للعينات التي يتم فحصها تحت المجهر.

صفوة معلمي الكويت

بفضل المجهر الضوئي يمكن:

- تكبير العينة إلى حد 100 مرة.
- عدم زيادة التباين بين أجزاء العينة.
- تكبير العينة إلى حد 1000 مرة وزيادة التباين بين أجزاء العينة.
- لا توجد إجابة صحيحة.

من طرق زيادة التباين بين أجزاء العينة:

- استخدام الأصباغ.
- الحرق.
- المعالجة بالضوء.
- استخدام الأصباغ والمعالجة بالضوء.

طرق التباين التي تقتل العينة الحية:

- الحرق.
- استخدام الأصباغ.
- المعالجة بالضوء.
- جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) بفضل المجهر الضوئي يمكن تكبير العينة إلى حد 1000 مرة عن حجمها الحقيقي وزيادة التباين بين أجزاء العينة.

( ) من طرق التباين بين أجزاء العينة الحية , المعالجة بالضوء و الحرق و استعمال الأصباغ.

المجهر الضوئي نوع من وسائل التكبير يساعد في تكبير العينة إلى حد 1000 مرة عن حجمها الحقيقي وزيادة التباين بين أجزائها ويعتمد على وجود الضوء.

ثانياً: المجهر الإلكتروني

سبب التسمية: لأنه تستخدم فيه الإلكترونات بديلاً من الضوء.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً: إحدى أنواع المجاهر يسمى بالمجهر الإلكتروني.

قوة التكبير: تصل إلى حد مليون مرة أكثر من حجمها الحقيقي.

ما أهمية المجهر الإلكتروني؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

الصورة الناتجة من المجهر الإلكتروني تكون في غاية الدقة والوضوح.

قبل فحص العينة بالمجهر الإلكتروني يجب تفريغ الهواء منها.

- لا يمكن استخدام المجاهر الإلكترونية في فحص الكائنات وهي حية.

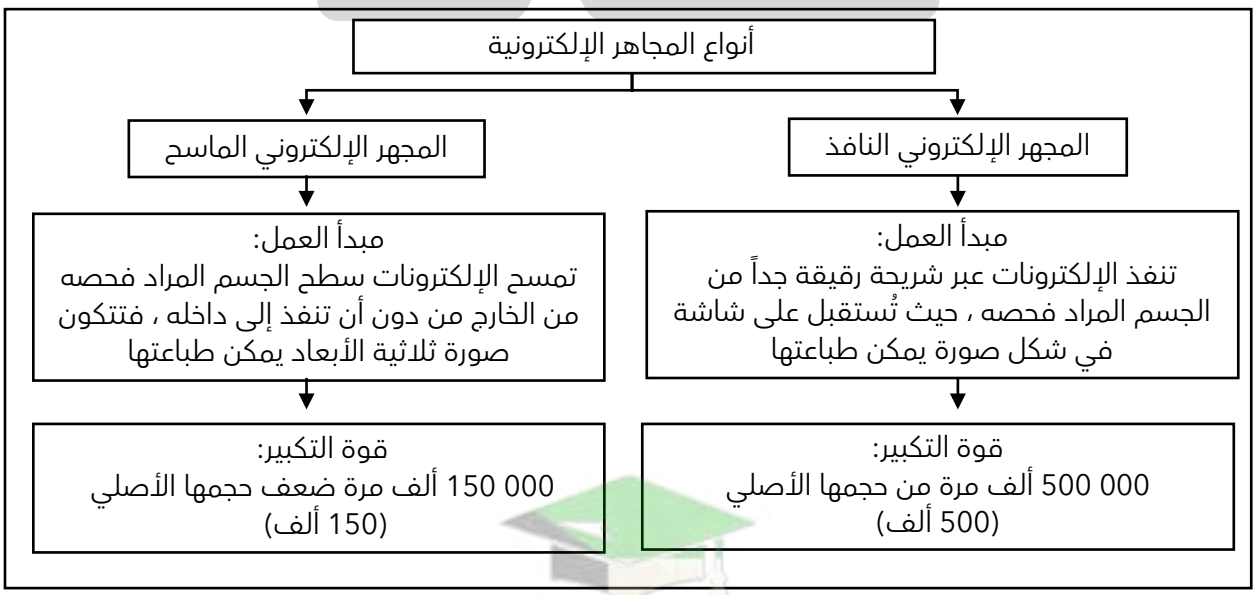
- المجهر الإلكتروني:
  - تستخدم فيه الإلكترونات بديلاً من الضوء.
  - يصل تكبيره إلى حد مليون مرة.
  - لا يستخدم في فحص الكائنات وهي حية.
  - جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) المجهر الإلكتروني تستخدم فيه الإلكترونات بديلاً من الضوء.
- ( ) يمكن استخدام المجاهر الإلكترونية في فحص الخلايا الحية والكائنات الحية.

المجهر الإلكتروني أحد أنواع المجاهر تستخدم فيه الإلكترونات بديلاً من الضوء ولا يستخدم في فحص الكائنات وهي حية.

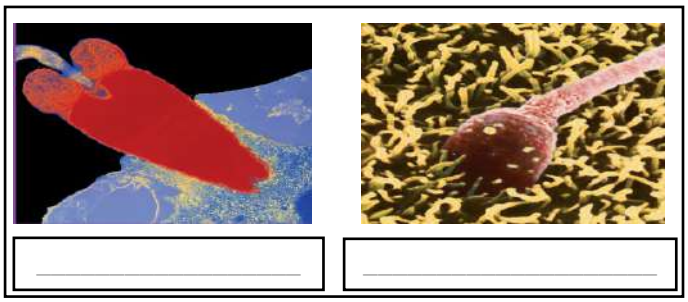
وجه المقارنة	المجهر الضوئي	المجهر الإلكتروني
يعتمد في عمله على		
قوة التكبير		
درجة التباين		
مبدأ العمل		



صفوة معلمي الكويت

الأشكال المقابلة توضح صورة الحيوان المنوي باستخدام نوعين من المجاهر الإلكترونية ، والمطلوب:

- حدد على الشكل نوع المجهر الإلكتروني؟



- واحدة مما يلي **لا تنطبق** على المجاهر الإلكترونية:

○ تُستخدم فيها الإلكترونات بديلاً من الضوء.
○ يتم من خلالها فحص الكائنات وهي حية.
○ إنتاج صور عالية التكبير.
○ تكوين صور ثلاثية الأبعاد.

- المجهر الإلكتروني النافذ:

○ تنفذ الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جداً من الجسم المراد فحصه.
○ يصل تكبيره إلى حد 500000 مرة.
○ يوضح التفاصيل الداخلية للجسم المراد فحصه.
○ جميع ما سبق صحيح.

- المجهر الإلكتروني الماسح:

○ تمسح الإلكترونات سطح الجسم المراد فحصه دون أن تنفذ إلى داخله.
○ يصل تكبيره إلى حد 150000مرة.
○ يوضح التفاصيل الخارجية للجسم المراد فحصه فتتكون صورة ثلاثية الأبعاد.
○ جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) في المجهر الإلكتروني النافذ تمسح الإلكترونات سطح الجسم المراد فحصه من الخارج من دون أن تنفذ إلى داخله , فتتكون صورة ثلاثية الأبعاد يمكن طباعتها.

المجهر الإلكتروني النافذ نوع من المجاهر يوضح التفاصيل الداخلية للعينة المراد فحصها حيث تنفذ الإلكترونات خلال العينة بعد تفريغ الهواء منها.

المجهر الإلكتروني الماسح نوع من المجاهر يوضح التفاصيل الخارجية للعينة المراد فحصها حيث تمسح الإلكترونات سطح العينة دون أن تنفذ إلى داخله فتتكون صورة ثلاثية الأبعاد.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- إحدى أنواع المجاهر الإلكترونية يسمى بالمجهر الإلكتروني النافذ.

_____

- إحدى أنواع المجاهر الإلكترونية يسمى بالماسح.

_____

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

- المجهر الإلكتروني النافذ.

- المجهر الإلكتروني الماسح.

وجه المقارنة	المجهر الإلكتروني النافذ	المجهر الإلكتروني الماسح
سبب التسمية (مبدأ العمل) أو مسار الإلكترونات		
نوع الصورة		
قوة التكبير		

المجهر الإلكتروني الماسح الحديث:
مبدأ العمل: تحديد كمية الإلكترونات التي قد تتسرب من سطح العينة المفحوصة إلى داخلها.
قوة التكبير: مليون مره ضعف حجمها الأصلي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) في المجهر الإلكتروني الماسح تصل قوة التكبير من 150 ألف إلى مليون مرة ضعف حجمها الأصلي.

المجهر الإلكتروني الماسح الحديث نوع من المجاهر الإلكترونية يتم عن طريقها تحديد كمية الإلكترونات التي قد تتسرب من سطح العينة المفحوصة إلى داخلها.

ما أهمية كل مما يلي:

- المجهر الإلكتروني الماسح الحديث.

وجه المقارنة	المجهر الإلكتروني الماسح	المجهر الإلكتروني الماسح الحديث
قوة التكبير		

بتطور التقنيات المجهرية ، تزداد معرفتنا بعلم الخلية والعلوم المتصلة به , مثل علم الوراثة وعلم وظائف الأعضاء , وما يرتبط بعلم وظائف الأعضاء من علوم الطب والأمراض.

- ما المقصود بعلم الوراثة؟

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

ملاحظة:

يرتبط علم الخلية أيضاً بعلم تصنيف الكائنات الحية , إذ تعتمد طرق التصنيف الحديثة بصورة أساسية على الفروقات بين أعداد الكروموسومات وأشكالها في الأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة.

- بتطور التقنيات المجهرية تمكن العلماء من:
  - رؤية تفاصيل التراكيب الخلوية بصورة أكثر دقة ووضوحًا.
  - دراسة المادة الوراثية التي تعتبر من ضمن مكونات الخلية.
  - تصنيف الكائنات الحية على أساس الفروقات في أشكال وأعداد الكروموسومات.
  - جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تزداد معرفة العلماء حول الخلايا في كل مرة يتم فيها تطوير المجهر بسبب تمكن العلماء من رؤية تفاصيل التراكيب بصورة أكثر دقةً ووضوحاً.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

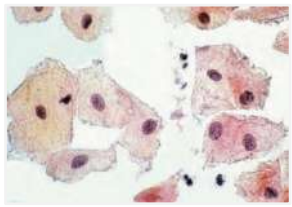
- تزداد معرفتنا بعلم الخلية والعلوم المتصلة به (علم الوراثة وعلم وظائف الأعضاء).

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الدرس 1-2: تركيب الخلية

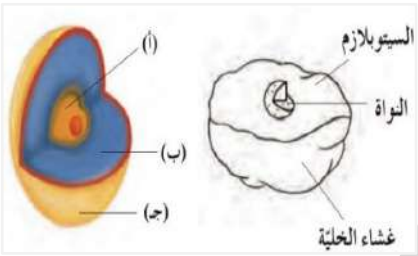


العالم والتر فلمنج: أول من وصف أحد مكونات أنوية الخلايا وهو "الكروماتين".

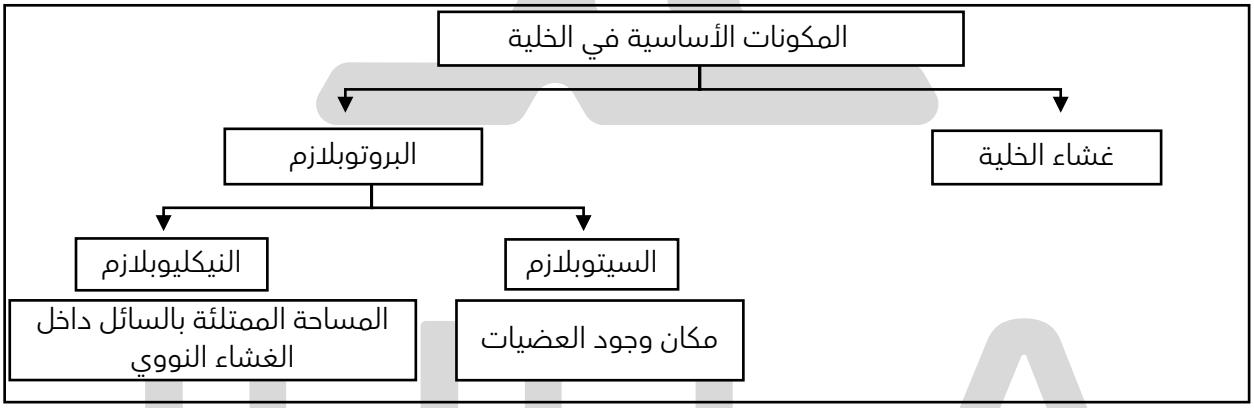
علل: تسمية الكروماتين بهذا الاسم.

العالم والتر فلمنج يعتبر أول من وصف أحد مكونات أنوية الخلايا وأطلق عليه اسم:

- ○ السيتوبلازم.
- ○ الغشاء الخلوي.
- ○ البروتوبلازم.
- ○ الكروماتين.



على الرغم من تنوع الخلايا في الشكل والحجم والوظيفة إلا أنها تتألف جميعها من الأجزاء الأساسية وهي:
غشاء الخلية والبروتوبلازم (السيتوبلازم والنيكليوبلازم).



تتشابه جميع الخلايا النباتية والحيوانية في:

- ○ الحجم.
- ○ الوظيفة.
- ○ الشكل.
- ○ المكونات والتراكيب الأساسية.

تتركب الخلية من:

- ○ غشاء خلوي وبروتوبلازم.
- ○ غشاء خلوي فقط.
- ○ جدار خلوي وبروتوبلازم.
- ○ بروتوبلازم فقط.

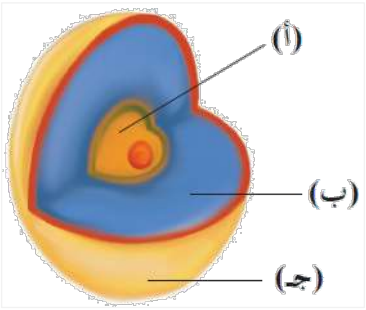
صفوة معلمي الكويت

البروتوبلازم مصطلح يطلق على السيتوبلازم والنيكليوبلازم معاً.

النيكليوبلازم المساحة الممتلئة بالسائل داخل الغشاء النووي.

- على الرغم من تنوع الخلايا في الشكل والحجم والوظيفة إلا أنها تتألف جميعها من الأجزاء الأساسية نفسها ، عددها؟

الشكل المقابل يمثل مكونات الخلية الرئيسية.



- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - السهم (أ) يشير إلى: _____
  - السهم (ب) يشير إلى: _____
  - السهم (جـ) يشير إلى: _____

أولاً: غشاء الخلية أو الغشاء البلازمي

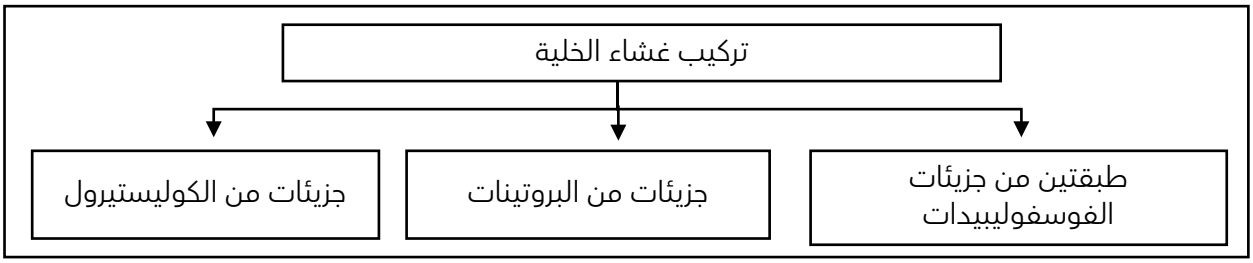
تُحاط جميع أنواع الخلايا بغشاء رقيق هو عبارة عن طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات.

- تحاط جميع الخلايا بغشاء رقيق هو عبارة عن طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات يسمى:
  - ○ الجدار الخلوي.
  - ○ الغشاء الخلوي.
  - ○ السيتوبلازم.
  - ○ القشرة.
- ما أهمية غشاء الخلية؟

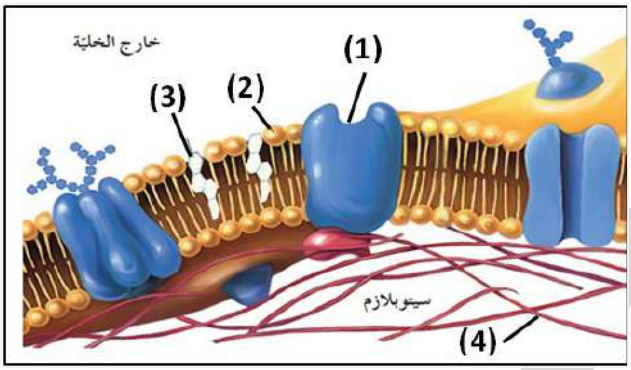
- يتم تنظيم مرور المواد التي تدخل أو تخرج من الخلية الحية بفضل وجود:
  - ○ غشاء الخلية.
  - ○ جدار الخلية.
  - ○ السيتوبلازم.
  - ○ الشبكة الأندوبلازمية.
- من وظائف غشاء الخلية (الغشاء البلازمي):
  - ○ يفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها.
  - ○ ينظم مرور المواد من وإلى الخلية.
  - ○ يبطن الجدار الخلوي للخلايا النباتية.
  - ○ جميع ما سبق صحيح.

غشاء الخلية "الغشاء البلازمي" تركيب يوجد في جميع الخلايا يفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها.

UULA
صفوة معلمي الكويت



الشكل المقابل يمثل تركيب غشاء الخلية.



- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____
  - الرقم (3) يشير إلى: _____
  - الرقم (4) يشير إلى: _____

- عدد مكونات (تركيب) غشاء الخلية؟

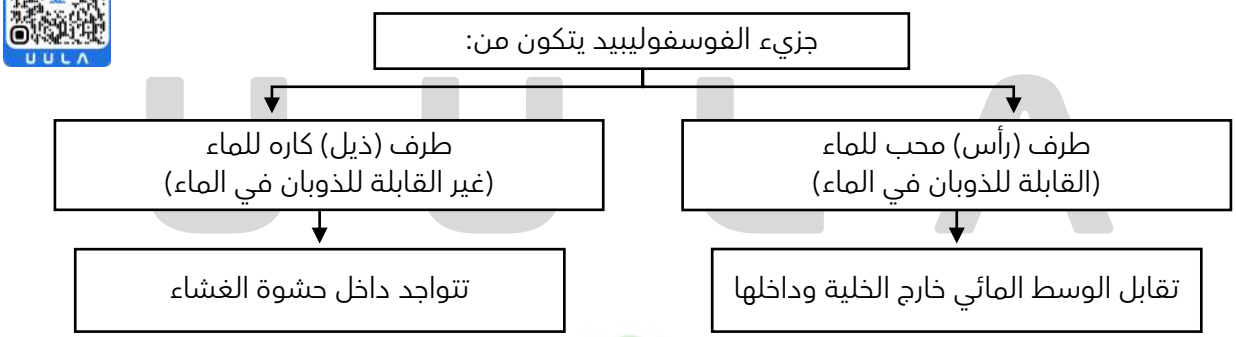
_____

_____

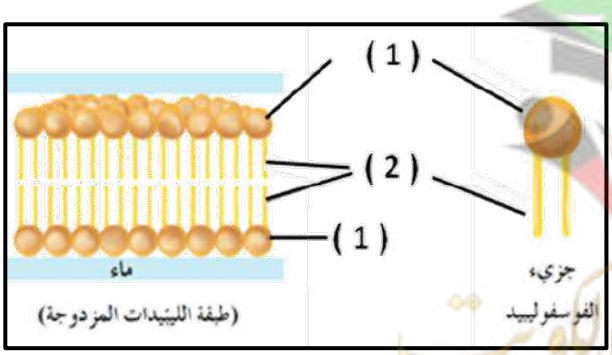
_____

- يتركب غشاء الخلية من الجزيئات التالية:
  - ○ الفوسفوليبيدات والبروتينات والكوليستيرول.
  - ○ البروتينات فقط.
  - ○ الفوسفوليبيدات والكوليستيرول فقط.
  - ○ الكوليستيرول فقط.

التركيب الأول: الفوسفوليبيدات: طبقتين من الفوسفوليبيدات.



الشكل المقابل يمثل تركيب جزيء الفوسفوليبيدات.



- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____

توصف رؤوس جزيئات الفوسفوليبيدات الموجودة في الغشاء الخلوي بأنها:

- كارهة للماء تقابل الوسط المائي خارج الخلية فقط.
- محبة للماء تقابل الوسط المائي خارج الخلية فقط.
- كارهة للماء تقابل الوسط المائي خارج الخلية وداخلها.
- محبة للماء تقابل الوسط المائي خارج الخلية وداخلها.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) الرؤوس المحبة للماء لجزيئات الفوسفوليبيدات تقابل الوسط المائي خارج الخلية وداخلها.

( ) الذيول الكارهة للماء لجزيئات الفوسفوليبيدات تقابل الوسط المائي خارج الخلية وداخلها.

الفوسفوليبيدات طبقتين من الجزيئات يتكون منهما الغشاء البلازمي لها رؤوس محبة للماء وذيول كارهة للماء.

ملاحظة:

نظراً إلى كون الفوسفوليبيدات ، المكونة لغشاء الخلية ، مادة سائلة ، يعتبر الغشاء الخلوي بدوره تركيباً سائلاً (يشبه طبقة الزيت على سطح الماء).

يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً:

- صلباً.
- سائلاً.
- غازياً.
- لا توجد إجابه صحيحة.

علل: يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً (يشبه طبقة الزيت على سطح الماء).

التركيب الثاني: جزيئات البروتينات

مكانها: بين جزيئات طبقتي الفوسفوليبيدات.

وظيفتها:

- تعمل كمواقع تساعد على تمييز بعضها البعض وتمييز المواد المختلفة كالهرمونات وغيرها.
- تعمل كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

واحدة مما يلي لا تعتبر من وظائف بروتين غشاء الخلية هي:

- تمييز المواد المختلفة كالهرمونات.
- تقليل مرونة غشاء الخلية.
- مواقع تساعد على تمييز بعضها البعض.
- تعمل كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) يتكون الغشاء الخلوي من طبقتين من البروتينات بينهما طبقة من الفوسفوليبيدات.

( ) تعمل جزيئات البروتينات في الغشاء الخلوي كمواقع لتمييز المواد المختلفة كالهرمونات وغيرها ، ويعمل بعضها كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

البروتينات جزيئات توجد بين جزيئات الفوسفوليبيدات في الغشاء البلازمي يعمل بعضها كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

UULA
صفوة علمي الكويت

- اذكر أهمية جزيئات البروتينات التي تتخلل طبقتي الفوسفوليبيدات لغشاء الخلية؟

التركيب الثالث: جزيئات الكوليستيرول

ترتبط جزيئات الفوسفوليبيدات بجزيئات الكوليستيرول وهذا يساهم في إبقاء الغشاء الخلوي متماسكاً وسليماً مما يقلل من مرونة غشاء الخلية.

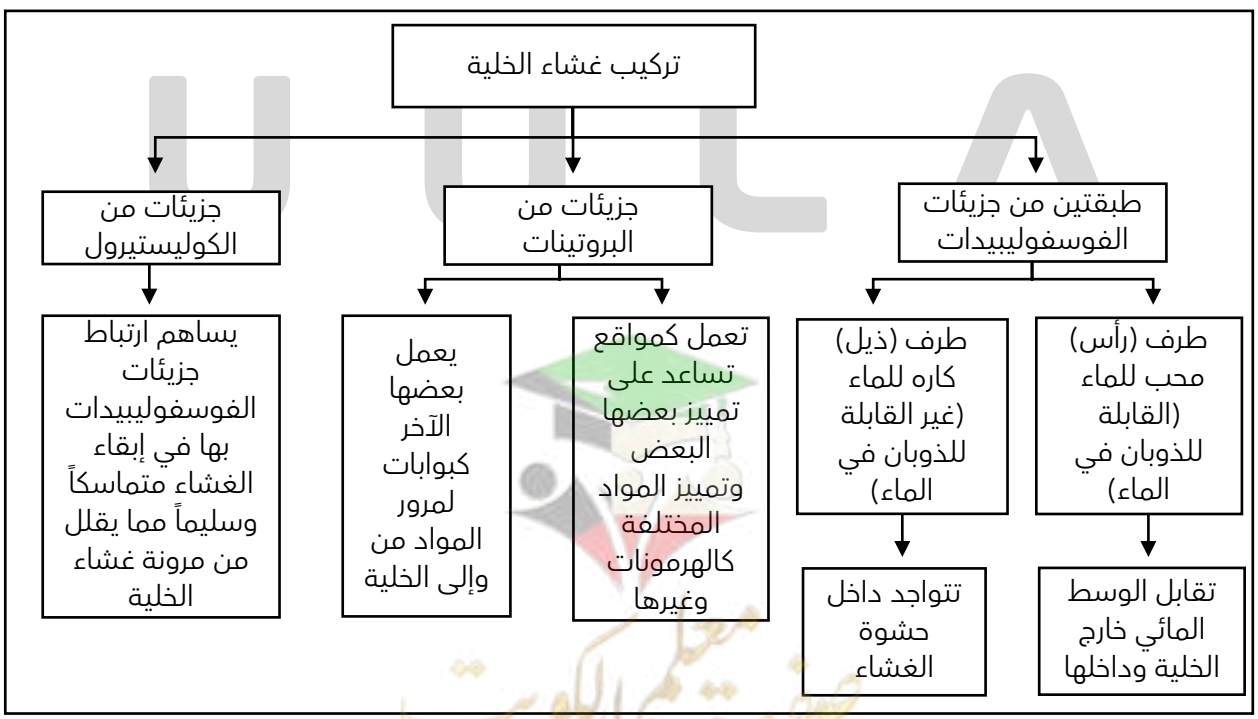
- الذي يجعل الغشاء البلازمي متماسكاً وسليماً:
  - وجود جزيئات البروتينات على هيئة طبقتين.
  - اتجاه رؤوس الفوسفوليبيدات المحبة للماء للوسط المائي خارج وداخل الخلية.
  - ارتباط جزيئات الفوسفوليبيدات بجزيئات الكوليستيرول.
  - تواجد ذيول الفوسفوليبيدات داخل حشوة الغشاء.

الكوليستيرول مادة ترتبط بجزيئات الفوسفوليبيدات في الغشاء البلازمي تعمل على إبقاء الغشاء متماسكاً وسليماً.

- علل: يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً إلا أنه يمتاز بالتماسك وقلة المرونة.

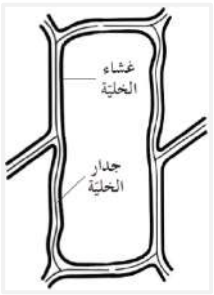
- ما أهمية جزيئات الكوليستيرول التي تتخلل طبقتي الفوسفوليبيدات لغشاء الخلية؟

- ماذا تتوقع أن يحدث عند غياب الكوليستيرول من غشاء الخلية؟



ثانياً: جدار الخلية

يحيط بغشاء **الخلية النباتية فقط.**



- جدار الخلية يحيط بـ:
  - ○ غشاء الخلية الحيوانية.
  - ○ غشاء الخلية النباتية.
  - ○ نواة الخلية الحيوانية.
  - ○ البلاستيدات الخضراء.

- ما أهمية الجدار الخلوي؟

- جدار الخلايا النباتية:
  - ○ يحمي الخلايا.
  - ○ يعطي الخلايا دعماً قوياً.
  - ○ يجعل الخلايا مقاومة للرياح العاتية ولعوامل الطقس الأخرى.
  - ○ جميع ما سبق صحيح.

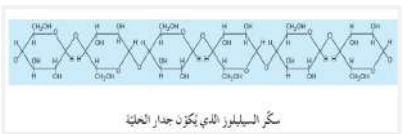
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

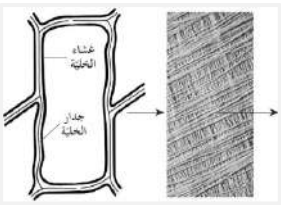
- ( ) النباتات العشبية الصغيرة ، جدران خلاياها قليلة المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية.

جدار الخلية تركيب يحيط بالغشاء البلازمي للخلايا النباتية لحمايتها وجعلها مقاومة للرياح العاتية وعوامل الطقس الأخرى.

مكونات جدار الخلية:

- سكريات معقدة تُعرف **بالسيليلوز** ، وهي تشكل الهيكل الأساسي للجدار الخلوي.
- وحدات عديدة من **الجلوكوز**.


سكّر السيليلوز الذي يكوّن جدار الخلية



ملاحظة:

التركيب الكيميائي لسكر السيليلوز **غير مطلوب.**

- تتركب جميع جدر الخلايا النباتية من:
  - ○ سكريات معقدة تُعرف بالسيليلوز بالإضافة إلى وحدات عديدة من الجلوكوز.
  - ○ البروتين والدهون.
  - ○ سكريات معقدة وفوسفوليبيدات.
  - ○ نشاء وفركتوز.

- المادة الأساسية التي تدخل في تركيب الجدار الخلوي في خلايا النباتات:
  - ○ اللجنين.
  - ○ الكوليستيرول.
  - ○ السيليلوز.
  - ○ الفوسفوليبيدات.

صفوة تعلمي الكويت

السيليلوز مادة تشكل الهيكل الأساسي للجدار الخلوي عبارة عن سكريات معقدة.

الجلوكوز سكر يشارك السيليلوز في تكوين الجدار الخلوي للخلية النباتية.

ما أهمية السيليلوز لجدار الخلية النباتية؟

ثالثاً: السيتوبلازم

مكونات السيتوبلازم:
- **الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية.**
- **هيكل الخلية:** شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة.
- **عضيّات الخلية:** مجموعة من التركيبات المتنوعة.

أهمية هيكل الخلية:
- تُكسب الخلية دعامة تساعد في الحفاظ على شكلها وقوامها.
- تعمل كمسارات تنتقل عبرها المواد المختلفة من مكان لآخر داخل الخلية.

سيتوبلازم الخلية:

- مادة صلبة توجد بها عضيّات الخلية.
- مادة شبه سائلة بين الغشاء البلازمي والجدار الخلوي.
- مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.
- تتركب أساساً من الدهون والفوسفوليبيدات.

هيكل الخلية:

- شبكة خيوط وأنابيب دقيقة توجد في السيتوبلازم.
- تُكسب الخلية دعامة تساعد في الحفاظ على شكلها وقوامها.
- تعمل كمسارات تنتقل عبرها المواد المختلفة من مكان لآخر داخل الخلية.
- جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) يتكون السيتوبلازم أساساً من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية.

( ) هيكل الخلية يتركب من مجموعة من العضيات السيتوبلازمية الغشائية.

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

هيكل الخلية شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التي تكسب الخلية دعامة.

صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما أهمية:**

- وجود شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة في سيتوبلازم الخلية.

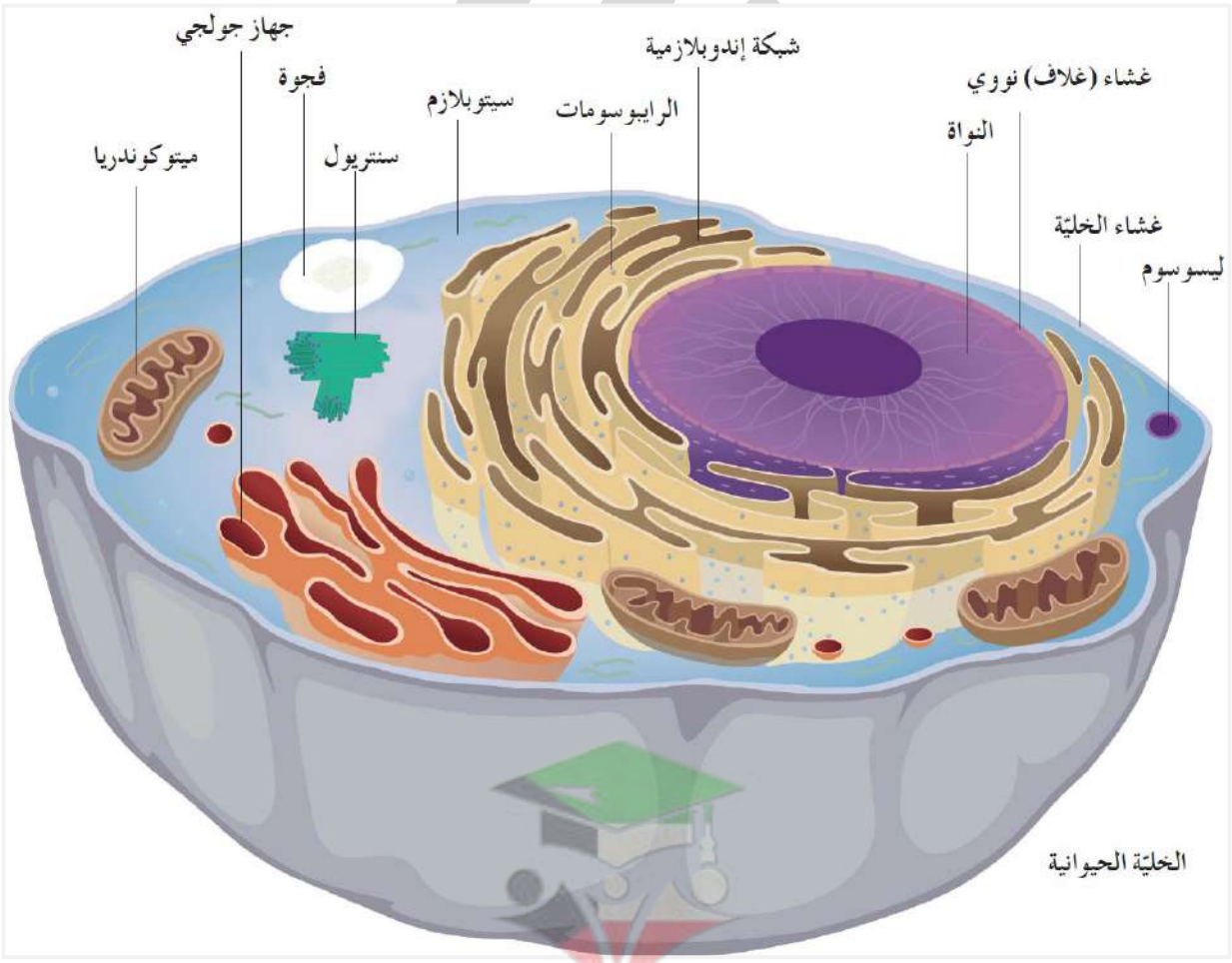
رابعاً: عضيات الخلية

تتواجد في الخلايا الحيوانية والنباتية ، إلا أنّ البعض منها يقتصر وجوده على الخلايا النباتية مثل البلاستيدات ، والبعض الآخر يقتصر وجوده على الخلايا الحيوانية مثل السنتروسوم (الجسم المركزي).

عضيات الخلية مجموعة من التركيبات الموجودة في سيتوبلازم الخلية يؤدي كل نوع منها وظيفة معينة داخل الخلية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) جميع العضيات السيتوبلازمية الموجودة في الخلية الحيوانية توجد في الخلية النباتية.
- ( ) توجد البلاستيدات في الخلايا النباتية فقط ، ويوجد السنتروسوم في الخلايا الحيوانية فقط.



صفوة معلمي الكويت

الشبكة الأندوبلازمية

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

عدد أنواع الشبكة الأندوبلازمية:

النوع الأول: الشبكة الأندوبلازمية الخشنة
سبب التسمية: وجود عدد كبير من الرايبوسومات على سطحها.

ما أهمية "وظيفة" الشبكة الأندوبلازمية الخشنة؟

الشبكة الأندوبلازمية الخشنة:

- ○ لا تحتوي على الرايبوسومات.
- ○ تختص بإنتاج الليبيدات.
- ○ تختص بإنتاج البروتين.
- ○ تحول الكربوهيدرات إلى جليكوجين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تتميز الشبكة الأندوبلازمية الخشنة بوجود الرايبوسومات على سطحها.
- ( ) الشبكة الأندوبلازمية الخشنة تقوم بتحويل الكربوهيدرات إلى جليكوجين.

الشبكة الأندوبلازمية الخشنة

شبكة أندوبلازمية ينتشر على سطحها الرايبوسومات تختص بإدخال تعديلات على البروتين الذي تفرزه الرايبوسومات وتصنيع الأغشية الجديدة في الخلية.

النوع الثاني: الشبكة الأندوبلازمية الملساء
سبب التسمية: تغيب عنها الرايبوسومات.

ما أهمية "وظيفة" الشبكة الأندوبلازمية الملساء؟

الشبكة الأندوبلازمية الملساء:

- ○ تعدل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سميتها.
- ○ تحتوي على الرايبوسومات.
- ○ إدخال التعديلات على البروتين الذي تفرزه الرايبوسومات.
- ○ تصنيع أغشية جديدة في الخلية.

UULA
صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) الشبكة الأندوبلازمية الملساء تقوم بصنع الأغشية الجديدة في الخلية.
- ( ) الشبكة الأندوبلازمية الملساء تعدل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سميتها.

الشبكة الأندوبلازمية الملساء شبكة أندوبلازمية لا ينتشر على سطحها رايبوسومات.

وجه المقارنة	الشبكة الأندوبلازمية الخشنة	الشبكة الأندوبلازمية الملساء
سبب التسمية / وجود الرايبوسومات		
الوظيفة		

الرايبوسومات

مكان وجودها: البعض منها سابح في السيتوبلازم (فرادى أو مجموعات) أو يرتبط بعضها بالسطح الخارجي للشبكة الأندوبلازمية الخشنة.

- ما أهمية "وظيفة" الرايبوسومات؟

- عضيات مستديرة تقوم بإنتاج البروتين في الخلية:
  - ○ الميتوكوندريا.
  - ○ الشبكة الأندوبلازمية الخشنة.
  - ○ الرايبوسومات.
  - ○ الشبكة الأندوبلازمية الملساء.

- الرايبوسومات في السيتوبلازم:
  - ○ عضيات سابحة في السيتوبلازم فرادى أو مجموعات.
  - ○ تنتج البروتين وتطلقه مباشرة إلى السيتوبلازم.
  - ○ يرتبط بعضها بالسطح الخارجي للشبكة الأندوبلازمية الخشنة.
  - ○ جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

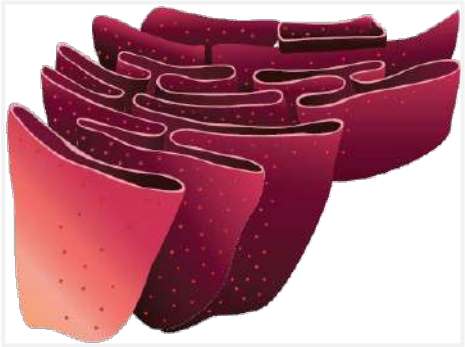
- ( ) الرايبوسومات تقوم بإنتاج الليبيدات في الخلية.

الرايبوسومات عضيات مستديرة تنتج البروتين في الخلية.

البروتينات مواد تنتجها الرايبوسومات لاستخدامها في العمليات الحيوية مثل النمو والتجديد وغيرها.

صفوة معلمي الكويت

الشكل المقابل يمثل بعض عضيات الخلية.



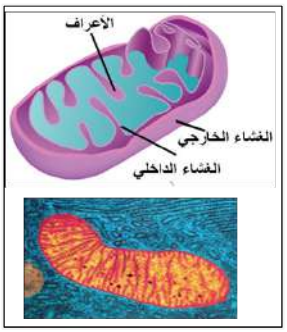
- ما اسم هذه العضية؟

_____

- ماذا تتوقع أن يحدث عند غياب الرايبوسومات من الخلية؟

_____

الميتوكوندريا



تمتد من الغشاء الداخلي مجموعة من الثنيات ، تسمى **الأعراف** , إلى داخل حشوتها الداخلية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تمتد الأعراف من الغشاء الخارجي للميتوكوندريا.
- ( ) يتكون جدار الميتوكوندريا من غشاء مزدوج خارجي وداخلي.

- أحد عضيات الخلية يمتد من غشائها الداخلي ثنيات تسمى الأعراف:

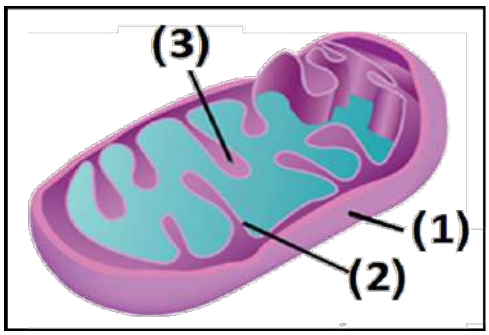
○ الميتوكوندريا.	○ جهاز جولجي.
○ الشبكة الأندوبلازمية.	○ الرايبوسومات.

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

الأعراف عدد من الثنيات تمتد من الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

UULA
صفوة معلمي الكويت

الشكل المقابل يوضح أحد عضيات الخلية , والمطلوب:



- ما اسم العضية: _____

- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى: _____
  - رقم (2) يشير إلى: _____
  - رقم (3) يشير إلى: _____

- ما أهمية "وظيفة" الميتوكوندريا؟

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: علل: وجود الميتوكوندريا في جميع الخلايا.

_____

_____

_____

- عضية في الخلية تقوم بإطلاق الطاقة في الخلية الحية:

○ جهاز جولجي.	○ الميتوكوندريا.
○ الشبكة الأندوبلازمية.	○ الليسوسومات.

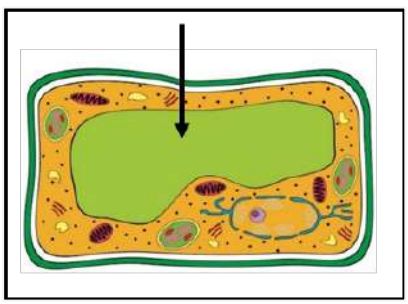
- المستودع الرئيسي لأنزيمات التنفس في الخلية ومستودع للمواد الأخرى اللازمة لتكوين مركب الطاقة ATP:

○ الرايبوسومات.	○ جهاز جولجي.
○ الميتوكوندريا.	○ الليسوسومات.

وجه المقارنة	الرايبوسومات	الميتوكوندريا
الأهمية / الوظيفة		

الفجوات

- الشكل المقابل يشير إلى أحد عضيات الخلية وهي: _____



- ما الوظيفة التي تقوم بها في الخلية؟

_____

- تكون الفجوات في الخلية الحيوانية: _____ , بينما في الخلية النباتية تتجمع في فجوة: _____

صفوة معلمي الكويت

- أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل تقوم بتخزين الماء والمواد الغذائية أو فضلات الخلية إلى حين التخلص منها:

○ جهاز جولجي. ○ الميتوكوندريا. ○ الليسوسومات. ○ الفجوات.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تتجمع الفجوات في فجوة واحد كبيرة في الخلايا الحيوانية بينما تكون صغيرة وعديدة في الخلايا النباتية.
- ( ) تعتبر الفجوات في الخلية النباتية مركز تخزين الماء والمواد الغذائية أو فضلات الخلية إلى حين التخلص منها.

الفجوات أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل تقوم بتخزين الماء والمواد الغذائية أو فضلات الخلية إلى حين التخلص منها.

- علل / ما أهمية: احتواء الخلايا النباتية والحيوانية على الفجوات.

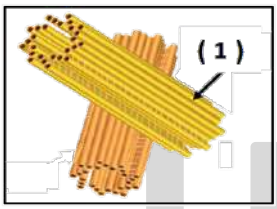
_____

وجه المقارنة	الفجوات في الخلية النباتية	الفجوات في الخلية الحيوانية
الحجم		
العدد		

الجسم المركزي (السنتروسوم)

التركيب: يحتوي على جسمين دقيقين يُعرفان **بالسنتريولين**.
الأهمية "الوظيفة": يؤديان دوراً مهماً أثناء انقسام الخلية.

- الشكل المقابل يشير إلى أحد عضيات الخلية وهو الجسم المركزي.



- السهم رقم (1) يشير إلى:_____

- عضي دقيق يقع بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية (باستثناء الخلية العصبية) وله دور في انقسام الخلية:

○ الجسم المركزي (السنتروسوم). ○ الليسوسوم.
○ الرايبوسوم. ○ الميتوكوندريا.

- أحد عضيات السيتوبلازم يحتوي على جسمين يُعرفان بالسنتريولين:

○ الجسم المركزي (السنتروسوم). ○ الليسوسوم.
○ الرايبوسوم. ○ الميتوكوندريا.

صفوة معلمي الكويت

الخلايا العصبية غير قادرة على الانقسام والتجدد بسب عدم وجود:

○ الشبكة الأندوبلازمية. ○ البلاستيدات. ○ السنتروسوم. ○ الميتوكوندريا.

الجسم المركزي "السنتروسوم" عضي دقيق يقع بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية باستثناء الخلية العصبية ويغيب عن الخلايا النباتية باستثناء بعض الأنواع البدائية.

علل: الخلية العصبية فقدت قدرتها على الانقسام.

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: الخلايا العصبية التي تموت لا يمكن تجديدها.

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية: غياب الجسم المركزي من خلية حيوانية.

وجه المقارنة	الفجوات	الجسم المركزي "السنتروسوم"
مكان وجودها		
الأهمية / الوظيفة		

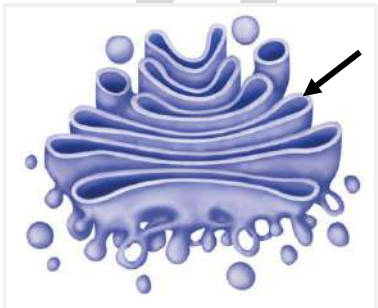
جهاز جولجي

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

عضيّ سيتوبلازمي عبارة عن مجموعة من الأكياس الغشائية المسطحة مستديرة الأطراف بالإضافة إلى مجموعة من الحويصلات الغشائية المستديرة:

○ الرايبوسوم. ○ الجسم المركزي.
○ الفجوات. ○ جهاز جولجي.

الشكل يمثل عضية من عضيات الخلية:



ما اسم هذه العضية: _____

ما أهمية "وظيفة" جهاز جولجي؟

- عضية بالخلية تقوم باستقبال جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الأندوبلازمية:

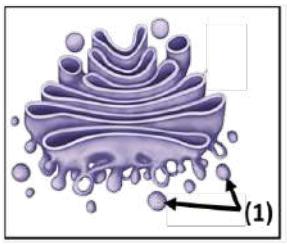
○ الميتوكوندريا. ○ جهاز جولجي.
○ الشبكة الأندوبلازمية الخشنة. ○ البلاستيدات.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) جهاز جولجي يقوم بإطلاق الطاقة في الخلية.

الليسوسومات حويصلات غشائية مستديرة وصغيرة الحجم تحوي داخلها مجموعة من الأنزيمات الهاضمة.

- الشكل يمثل عضيه من عضيات الخلية:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____



- ما أهمية "وظيفة" الليسوسومات؟

_____

_____

_____

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- لا تتأثر الخلية بالأنزيمات الهاضمة في الليسوسومات.

_____

- توجد الأنزيمات الهاضمة معزولة عن باقي محتويات الخلية الحية بغشاء خاص في:

○ الرايبوسومات. ○ الميتوكوندريا. ○ الليسوسومات. ○ السنتروسوم.

- إحدى الوظائف التالية تعتبر من وظائف الليسوسومات:

○ هضم الجزيئات الصغيرة من المواد الغذائية.
○ التخلص من العضيات غير المسنة فقط.
○ هضم الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية والتخلص من العضيات المسنة.
○ لا توجد إجابة صحيحة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تهضم الليسوسومات الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية وتحولها إلى مواد أبسط تركيباً تستفيد منها الخلية.
- ( ) تتأثر الخلية بالأنزيمات الليسوسومية لأنها غير معزولة عن السيتوبلازم بغشاء.

UULA
صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

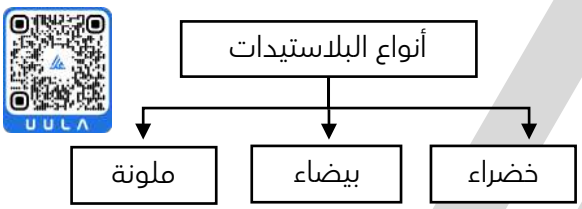
- يكثر وجود الليسوسومات في خلايا جدار المعدة والأمعاء.

وجه المقارنة	جهاز جولجي	الليسوسومات
الوظيفة / الأهمية		

البلاستيدات

البلاستيدات الخضراء

عضيات توجد في بعض الطلائعيات وفي جميع الخلايا النباتية الخضراء (مثل خلايا النسيج الأوسط في الورقة الخضراء).
تحتوي على كميات كبيرة من صبغة الكلوروفيل ، إلى جانب وجود صبغات الكاروتين بكميات قليلة.



- علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: تبدو الأوراق وأجزاء أخرى من النبات باللون الأخضر.

- عضيات سيتوبلازمية توجد في الخلايا النباتية وتقوم بعملية البناء الضوئي:

○ البلاستيدة الخضراء.
○ الميتوكوندريا.
○ الجسم المركزي.
○ الليسوسوم.

البلاستيدات الخضراء عضيات توجد في جميع الخلايا النباتية الخضراء وبعض الطلائعيات تحتوي على صبغة الكلوروفيل إلى جانب صبغة الكاروتين وتقوم بعملية البناء الضوئي.

الكلوروفيل صبغة أساسية توجد في البلاستيدات الخضراء تساعد في عملية البناء الضوئي.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- أهمية وجود البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية.

- تساعد البلاستيدات في عملية البناء الضوئي.

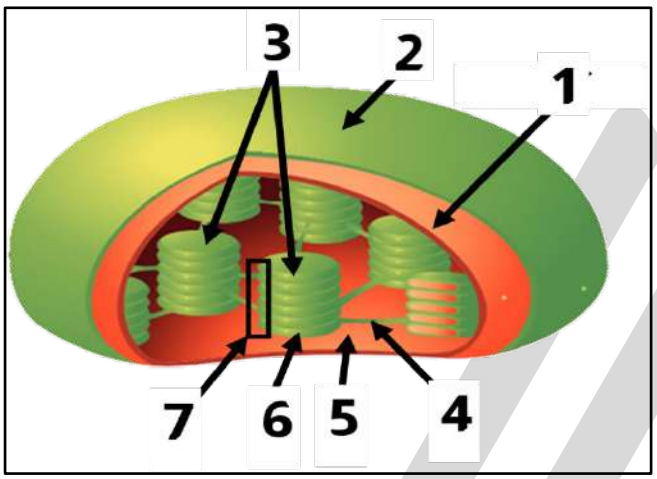
صفوة معلمي الكويت

تركيب البلاستيدة الخضراء:

- **غشاء خارجي مزدوج:** أحدهما داخلي والآخر خارجي ، يفصل بينهما فراغ.
- **الثيلاكويد:** طبقات متراصة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح توجد داخل البلاستيدة.
- **الجرانم:** المجموعة الواحدة من أقراص الثيلاكويد المتراصة فوق بعضها.
- **الجرانا:** عدد المجموعات من الجرانم.
- **الحشوة (الستروما):** تجويف البلاستيدة الذي تنغمس فيه الأغشية (الثيلاكويدات).

أين توجد صبغة الكلوروفيل؟ _____

الشكل المقابل يُمثل أحد العضيات الخلويّة النباتيّة ، والمطلوب:



اسم العضيّة: _____

اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:

- رقم (1) يشير إلى: _____
- رقم (2) يشير إلى: _____
- رقم (3) يشير إلى: _____
- رقم (4) يشير إلى: _____
- رقم (5) يشير إلى: _____
- رقم (6) يشير إلى: _____
- رقم (7) يشير إلى: _____

تحتوي البلاستيدة الخضراء على:

- أصباغ الكلوروفيل والكاروتين.
- غشاء خارجي مزدوج.
- ثيلاكويدات تشكل الجرانم والجرانا التي تحتوي على الكلوروفيل.
- جميع ما سبق صحيح.

الجرانم هي:

- نوع من القواعد النيتروجينية في DNA.
- مراكز إنتاج الطاقة في السيتوبلازم.
- مكان وجود الكلوروفيل داخل البلاستيدة.
- مادة يتكون منها الجدار الخلوي.

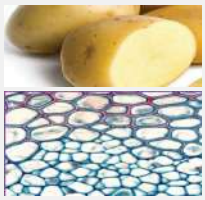
ثيلاكويد طبقات متراصة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح كل مجموعة منها تشكل ما يسمى بالجرانم.

جرانا عدد المجموعات من الجرانم داخل البلاستيدة الخضراء.

الحشوة "الستروما" تجويف البلاستيدة الذي تنغمس فيه الثيلاكويد.

صفوة معلمي الكويت

أنواع البلاستيدات

وجه المقارنة	البلاستيدات الخضراء	البلاستيدات البيضاء	البلاستيدات الملونة
الأصباغ الموجودة			
الوظيفة (الأهمية)			
مثال " مكان تواجدها"			
الشكل			

- عدد أنواع البلاستيدات الموجودة في النبات مع ذكر مثال لكل نوع:

- البلاستيدات البيضاء:
  - ○ لا تحتوي على صبغات.
  - ○ تحتوي على صبغة الكلوروفيل.
  - ○ تحتوي على صبغات الكاروتين.
  - ○ تحتوي على صبغات الكلوروفيل والكاروتين.

- البلاستيدات الملونة:
  - ○ تعمل كمراكز لتخزين النشا.
  - ○ تحتوي على صبغات الكاروتين أي حمراء أو صفراء أو برتقالية.
  - ○ توجد في خلايا ساق البطاطا.
  - ○ توجد في جذور البطاطا.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تختلف البلاستيدات عن بعضها بعضاً بحسب نوع الصبغة الموجودة في كلّ نوع.
- ( ) اللون الأحمر لثمرة الطماطم واللون البرتقالي في الجزر يرجع لوجود بلاستيدات ملونة فيهما.

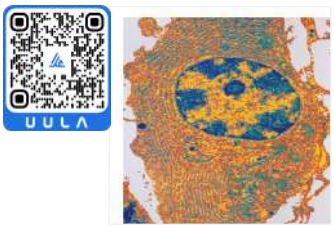
البلاستيدات البيضاء نوع من البلاستيدات تفتقر لوجود أي نوع من الصبغات وتعمل كمراكز لتخزين النشا.

البلاستيدات الملونة نوع من البلاستيدات تحتوي على صبغات الكاروتين حمراء أو صفراء أو برتقالية.

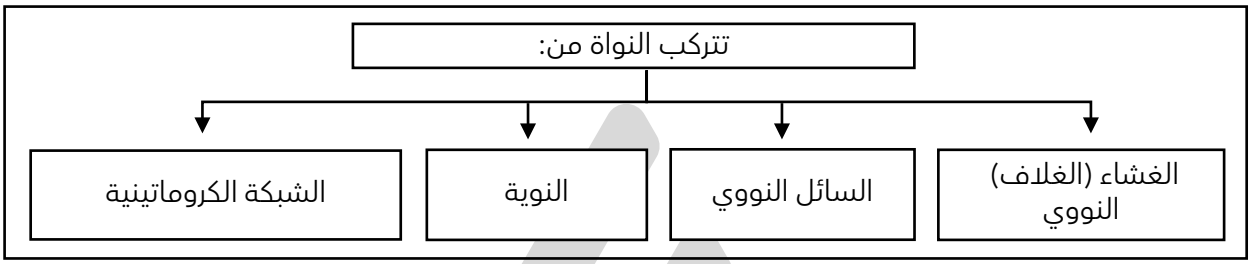
صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: تبدو ثمرة الطماطم باللون الأحمر وثمرة الجزر باللون البرتقالي.

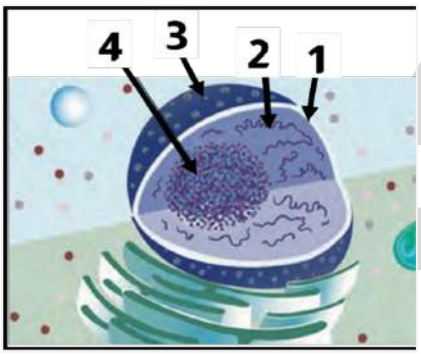
النواة أوضح عضيات الخلية ويطلق عليها اسم مركز التحكم في الخلية.



ما أهمية النواة؟



الشكل المقابل يوضح أحد مكونات الخلية , المطلوب:



ماذا يمثل الشكل المقابل: _____

اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:

- الرقم (1) يشير إلى: _____
- الرقم (2) يشير إلى: _____
- الرقم (3) يشير إلى: _____
- الرقم (4) يشير إلى: _____

التركيب الأول: الغشاء النووي (الغلاف النووي)

- غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويقوم بفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم.
- يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة التي تمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم.

الغشاء "الغلاف" النووي غشاء مزدوج يحيط بالنواة يوجد به العديد من الثقوب.

اذكر أهمية كل مما يلي:

الغشاء النووي (الغلاف النووي).

ثقوب الغشاء النووي.

التركيب الثاني: السائل النووي

سائل هلامي شفاف يوجد في النواة.

UULA
صفوة معلمي الكويت

التركيب الثالث: النوية

ما أهمية "وظيفة" النوية؟

تكون النوية أكبر حجماً في الخلية المتخصصة بتكوين المواد البروتينية وإفرازها ، كالأنزيمات والهرمونات.

المسؤول عن تكوين الرايبوسومات:

- ○ النوية.
- ○ الغشاء النووي.
- ○ الشبكة الأندوبلازمية.
- ○ السائل النووي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تقوم النوية بدور مهم في عملية إنتاج الليبيدات في الخلية.
- ( ) تكون النوية أكبر حجما في الخلايا المفرزة للأنزيمات والهرمونات.

النوية تركيب في النواة مسؤول عن تكوين الرايبوسومات وتقوم بدور مهم في عملية إنتاج البروتينات.

التركيب الرابع: الشبكة الكروماتينية (الشبكة النووية)
هي خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها البعض تتحول أثناء انقسام الخلية إلى كروموسومات (صبغيات).

ملاحظة:

عدد الكروموسومات ثابت في خلايا كل نوع من الكائنات.

مثال: تحتوي نواة كل خلية جسدية في الإنسان على (46) كروموسوماً ، بينما تحتوي نواة كل خلية في نبات الذرة (20) كروموسوماً.

الكروموسومات هي المادة الوراثية للكائن الحي ، التي تحمل **الجينات** , التي تحدد الصفات الوراثية للكائن , والتي تنتقل من جيل إلى آخر.

من مميزات الكروموسومات أنها:

- ○ عددها ثابت في خلايا النوع الواحد من الكائنات الحية.
- ○ توجد في الشبكة الأندوبلازمية.
- ○ عددها مختلف من خلية إلى أخرى في أفراد النوع الواحد.
- ○ لا توجد إجابة صحيحة.

يحدد الصفات الوراثية للكائن الحي والتي تنتقل من جيل إلى آخر:

- ○ الغشاء النووي.
- ○ الجينات.
- ○ السائل النووي.
- ○ النوية.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تتحول الكروموسومات أثناء انقسام الخلية إلى شبكة كروماتينية.
- ( ) الجينات تركيبات توجد في الكروموسومات تحدد الصفات الوراثية للكائن وتنتقل من جيل لآخر.

السائل النووي سائل هلامي شفاف يملأ تجويف النواة تنتشر فيه الكروموسومات.

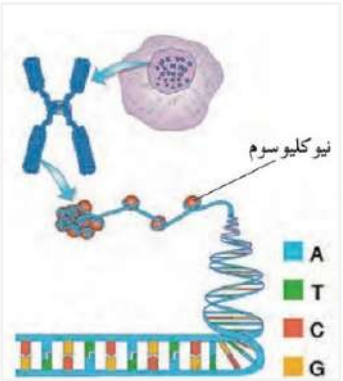
الشبكة الكروماتينية خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها في النواة تتحول أثناء انقسام الخلية إلى كروموسومات.

الجينات تراكيب توجد في الكروموسومات تحدد الصفات الوراثية للكائن والتي تنتقل من جيل إلى آخر.

- ما أهمية الجينات؟

وجه المقارنة	الغشاء النووي	السائل النووي
الوظيفة		

تصنف الخلايا ، بحسب وجود أو عدم وجود نواة محددة في الخلية ، إلى نوعين:
- خلايا أولية النواة (غير حقيقية النواة): لا تظهر فيها نواة محددة.
- خلايا حقيقية النواة: تظهر فيها نواة محددة.



تركيب الكروماتين (الشبكة النووية) والحمض النووي:
تتألف الكروماتين (الشبكة النووية) من خيوط دقيقة تتركب من الأحماض النووية أو الـ DNA الملتفة حول جزيئات من البروتين تسمى **الهيستون** ، ليشكل النيوكليوسوم وهو الوحدة البنائية للكروماتين.
النيوكليوسوم: الوحدة البنائية للكروماتين التي يشكّلها خيط DNA الملتفّ حول جزيئات من بروتين الهيستون.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النيوكليوسوم خيط الـ DNA الملتف حول جزيئات من بروتين الهيستون.

الهيستون بروتين يشكل مع خيط الـ DNA الوحدة البنائية للكروماتين.

النيوكليوسوم الوحدة البنائية للكروماتين التي يشكّلها خيط DNA الملتف حول جزيئات من بروتين الهيستون.

صفوة معلمي الكويت

الأحماض النووية هي عبارة عن جزيئات عضوية معقدة التركيب تحمل وتخزن المعلومات الوراثية المنظمة التي تسمى (الجينات) والتي تضبط شكل الخلية وبنيتها ووظيفتها.

الجين حمض نووي عبارة عن جزيء عضوي معقَّد التركيب يحمل ويخزّن المعلومات الوراثية المنظَّمة.

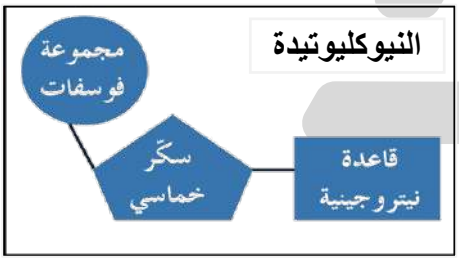
ملاحظة:

تنتقل الأحماض النووية من جيل إلى آخر عبر عملية تكاثر الكائنات.

تقسم الأحماض النووية إلى نوعين:
- الحمض الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA.
- الحمض الرايبوزي RNA.

يختلفان في التركيب والوظيفة.
يتكون الحمضان النوويان DNA و RNA من مجموعة مترابطة في شكل شريطي من الوحدات البنائية التي تعرف الواحدة منها **بالنيوكليوتيدة.**

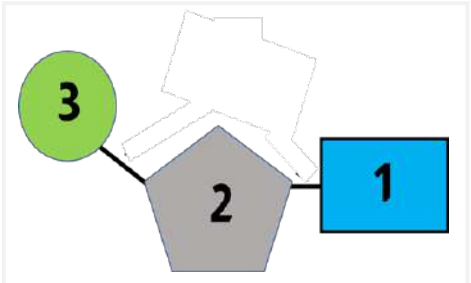
مما تتكون النيوكليوتيدة؟



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) النيوكليوتيدة هي الوحدة البنائية للأحماض النووية.

الشكل المقابل يوضح الوحدة البنائية للأحماض النووية ، والمطلوب:



ماذا يمثل الشكل المقابل: _____

اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
- الرقم (1) يشير إلى: _____
- الرقم (2) يشير إلى: _____
- الرقم (3) يشير إلى: _____

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الكروماتين	الأحماض النووية
الوحدة البنائية		

وجه المقارنة	النيوكليوسوم	النيوكليوتيدة
المصطلح (التعريف)		
المكونات / التركيب		

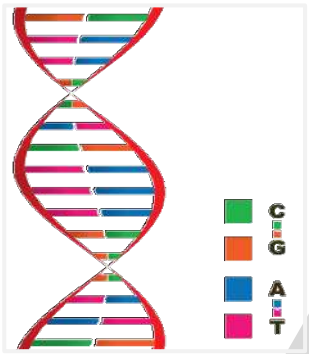
أنواع الأحماض النووية:

أولاً: حمض DNA:

المكون الرئيسي للكروموسومات الموجودة في نواة الخلية والمسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر عند تكاثر الخلايا.

أين يوجد: في النواة.

الشكل: حلزوني يتكون من شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين حول بعضهما في شكل لولب مزدوج.



الأهمية / الوظيفة:

- يحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية في الكائنات.
- تنظيم جميع الأنشطة الحيوية لخلايا الكائنات.

التركيب:

- سكر أحادي خماسي منقوص الأكسجين (ديؤكسي رايبوز) - مجموعة فوسفات - قاعدة نيتروجينية.

أنواع القواعد النيتروجينية: أدينين (A) أو ثايمين (T) أو جوانين (G) أو سيتوسين (C).

كل مما يلي ضمن القواعد النيتروجين للحمض النووي DNA **فيما عدا**:

O A أدينين.
O G جوانين.
O C سيتوسين.
O U يوراسيل.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) يتركب الـ DNA من سكر أحادي رباعي منقوص الأكسجين ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية.

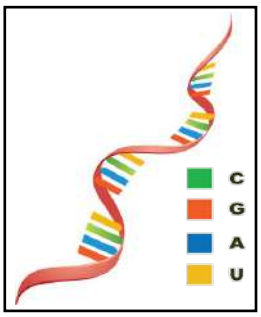
( ) الحمض النووي DNA يحمل الجينات المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية.

DNA الحمض النووي الذي يدخل في بناء الشبكة النووية.

ثانياً: حمض RNA:

ينسخ من حمض الـ DNA.

الشكل: شريط مفرد من النيوكليوتيدات.



الأهمية / الوظيفة:

تستخدمه الخلايا لبناء البروتينات المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية وعن تنظيم الأنشطة الحيوية.

التركيب:

سكر أحادي خماسي (رايبوز) - مجموعة فوسفات - قاعدة نيتروجينية.

أنواع القواعد النيتروجينية: أدينين (A) أو يوراسيل (U) أو جوانين (G) أو سيتوسين (C).

ملاحظة:

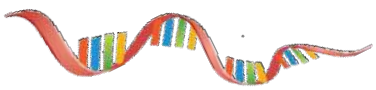
يختلف الـ DNA عن الـ RNA من حيث نوع السكر والقواعد النيتروجينية المكونة لكل منهما.

كل مما يلي ضمن القواعد النيتروجينية للحمض النووي RNA **فيما عدا**:

O A أدينين.
O G جوانين.
O C سيتوسين.
O T ثايمين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) يختلف الحمض النووي DNA عن الحمض النووي RNA في نوع السكر الخماسي والقواعد النيتروجينية وشكل الشريط المكون.

وجه المقارنة	DNA	RNA
عدد الأشرطة التي يتكون منها (الشكل)		
القواعد النيتروجينية		
نوع السكر		
الوظيفة "الأهمية"		
		

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

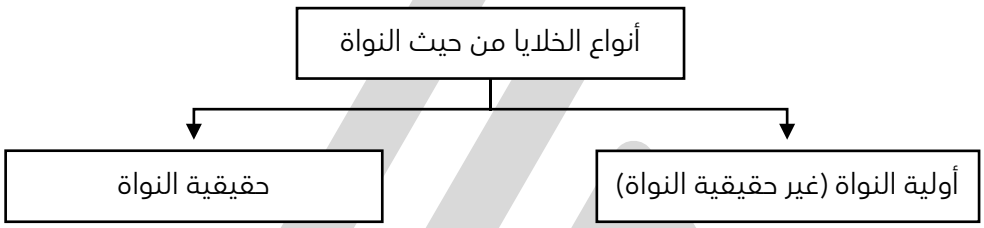
الدرس 1-3: تنوع الخلايا

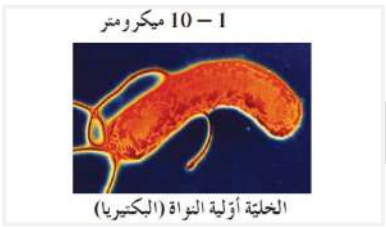
النملة البيضاء كائن معقد التركيب ، يحتوي كل عضو من جسمها على الكثير من الخلايا المتخصصة.

- ما أهمية الكائن وحيد الخلية الموجود في أمعاء النملة البيضاء؟

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) لا تستطيع النملة البيضاء الاستفادة من الخشب الذي تلتهمه من دون مساعدة الكائن وحيد الخليّة الذي يعيش في أمعائها.





الخليّة أوّلية النواة (البكتيريا)

أولاً: الخلايا أولية النواة (غير حقيقية النواة):
هي التي لا تحتوي على نواة محددة الشكل.
مثال: البكتيريا.

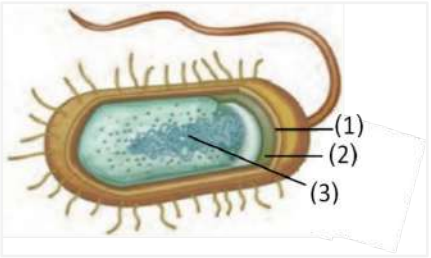
الخلية أولية النواة الخلية التي لا تحتوي على نواة محددة الشكل.

الحجم: صغيرة (أصغر من الخلايا حقيقة النواة).
التركيب: أقل تعقيداً من تركيب الخلية حقيقة النواة , تفتقر إلى الغشاء النووي وجميع العضيات الخلوية ما عدا الرايبوسومات.

تؤدي الخلية أولية النواة جميع الأنشطة الخلوية الحيوية ، من تنفس وتغذية وحركة وتكاثر واستجابة للمؤثرات البيئية المحيطة وغيرها.

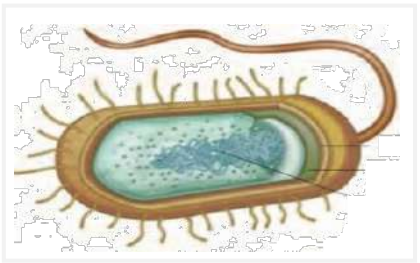
صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:



- ماذا يمثل الشكل المقابل: _____
- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى: _____
  - رقم (2) يشير إلى: _____
  - رقم (3) يشير إلى: _____

افحص الشكل التالي جيداً ثم أجب عن الأسئلة حسب المطلوب:



- الشكل يوضح أحد أنواع الكائنات أولية النواة ، أذكر أثنين من الاختلافات التركيبية بين هذا الكائن والكائنات حقيقية النواة.

_____

_____

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

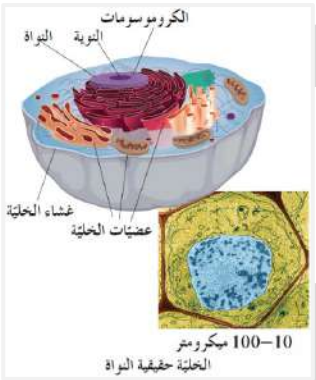
- تصنف البكتيريا من الكائنات الحية أوّلية النواة.

_____

_____

ثانياً: الخلايا حقيقية النواة:

هي التي تحتوي على نواة محددة الشكل.
مثال: خلايا جميع الكائنات الأخرى (غير البكتيريا) ، بما فيها النبات والحيوان والإنسان.

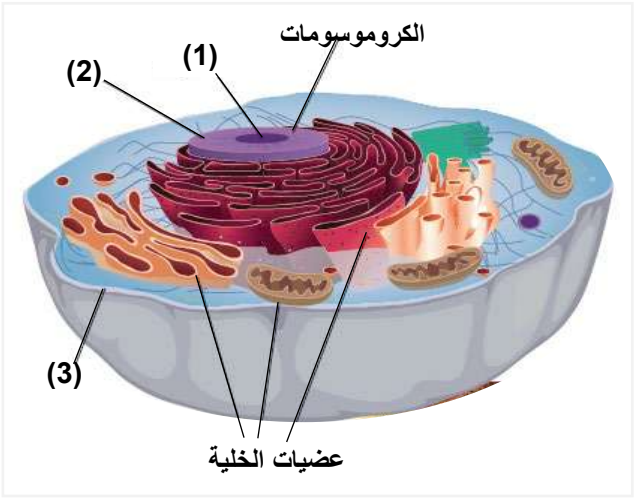


الخلية حقيقية النواة الخلية التي تحتوي على نواة محددة الشكل.

الحجم: أكبر حجماً من الخلية أولية النواة.
التركيب: أكثر تعقيداً من الخلية أولية النواة.
(وجود الغشاء النووي - وجود العضيات الخلوية).

صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:



- ماذا يمثل الشكل المقابل؟

_____

- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى: _____
  - رقم (2) يشير إلى: _____
  - رقم (3) يشير إلى: _____

- أحد الأسباب التالية أدى إلى تصنيف خلايا البكتيريا ضمن الخلايا أولية النواة:

○ وجود الغشاء الخلوي.
○ عدم وجود الرايبوسومات.
○ وجود الغشاء النووي.
○ عدم وجود الغشاء النووي.

- من خصائص الخلايا أولية النواة:

○ أنها أصغر بكثير من الخلايا حقيقية النواة.
○ تركيبها الداخلي أقل تعقيداً.
○ تفتقر للغشاء النووي وجميع العضيات الخلوية ما عدا الرايبوسومات.
○ جميع ما سبق صحيح.

- تفتقر الخلايا أولية النواة إلى جميع العضيات الحية **ماعدا:**

○ جهاز جولجي.
○ الرايبوسومات.
○ الميتوكوندريا.
○ الغشاء النووي.

- تحتوي الخلايا أولية النواة على:

○ شبكة أندوبلازمية وجهاز جولجي.
○ غشاء خلوي وجدار خلوي.
○ ليسوسومات وفجوات.
○ ميتوكوندريا وبلاستيدات خضراء.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) على الرغم من غياب جميع العضيات الخلوية ما عدا الرايبوسومات ، تؤدي الخلية أولية النواة جميع الأنشطة الخلوية الحيوية.
- ( ) لا يوجد الجدار الخلوي في الخلية أولية النواة مثل البكتيريا.
- ( ) تفتقر الخلايا حقيقية النواة إلى الغشاء النووي وجميع العضيات الخلوية باستثناء الرايبوسومات.

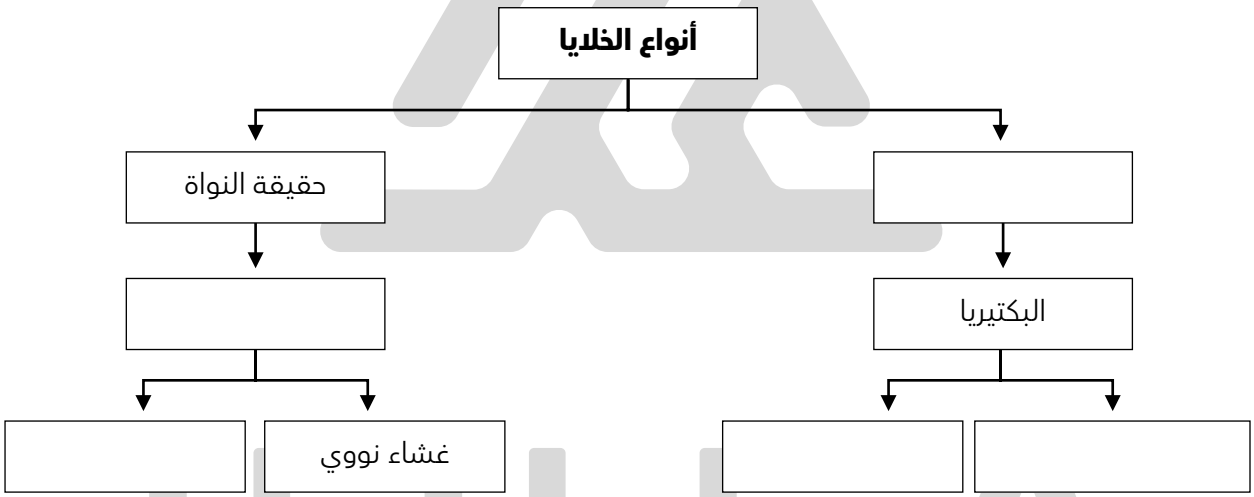
UULA
صفوة معلمي الكويت

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- توصف الخلية الحيوانية أنها حقيقية النواة.

وجه المقارنة	الخلايا أولية النواة	الخلايا حقيقية النواة
التعريف		
الحجم		
التعقيد		
وجود العضيات		
هيكل الخلية		
أمثلة		

- أكمل بيانات خريطة المفاهيم التالية باستخدام المصطلحات التالية:
أولية النواة - النبات والحيوان - عضيات خلوية - لا يوجد غشاء نووي - رايبوسومات.



الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية:
جميعها خلايا حقيقة النواة ، لكنها تختلف في بنيتها وشكلها وبعض مكوناتها.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تشترك الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية في كونها أولية النواة (غير حقيقية النواة).
- ( ) تختلف الخلايا حقيقية النواة عند النباتات والحيوانات في بنيتها وشكلها وبعض مكوناتها.

أولاً: الخلية النباتية:
- يحيط بها الجدار الخلوي: يعمل على حمايتها وتدعيمها.
- البلاستيدات الخضراء: تمكنها من إنتاج غذائها خلال عملية البناء الضوئي.
- فجوة كبيرة مركزية (أو أكثر): تعمل كمخزن للماء وبعض المواد الإخراجية.
- يغيب عنها الجسم المركزي.

صفوة علمي الكويت

- الفجوة الكبيرة المركزية تقوم بتخزين الماء والمواد الإخراجية توجد في:
  - ○ الخلية أولية النواة.
  - ○ الخلية الحيوانية.
  - ○ الخلية النباتية.
  - ○ لا توجد إجابة صحيحة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) لا يوجد الجدار الخلوي في الخلية النباتية.
- ( ) تحتوي الخلية النباتية على فجوة كبيرة مركزية لتخزين الماء والمواد الإخراجية.

ما أهمية كلاً من:

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما وظيفة كلاً من:**

- الجدار الخلوي في الخلية النباتية.

- الفجوات في الخلية النباتية.

- البلاستيدات في الخلية النباتية.

ثانياً: الخلية الحيوانية:

الفجوات: كثيرة وصغيرة الحجم.

الجسم المركزي: المسؤول عن انقسام الخلية.

- يغيب عنها الجدار الخلوي والبلاستيدات الخضراء والفجوة الكبيرة المركزية.

- أحد التراكيب التالية يوجد في الخلية النباتية ولا يوجد في الخلية الحيوانية:
  - ○ الجسم المركزي.
  - ○ السيتوبلازم.
  - ○ الغشاء الخلوي.
  - ○ البلاستيدات الخضراء.

- أحد التراكيب التالية يوجد في الخلية الحيوانية ولا يوجد في الخلية النباتية:
  - ○ الجسم المركزي.
  - ○ السيتوبلازم.
  - ○ الغشاء الخلوي.
  - ○ الفجوة الكبيرة المركزية.

- تكون الفجوات في الخلية الحيوانية:
  - ○ كبيرة مركزية.
  - ○ كثيرة وكبيرة الحجم.
  - ○ كثيرة وصغيرة الحجم.
  - ○ كبيرة وجانبية.

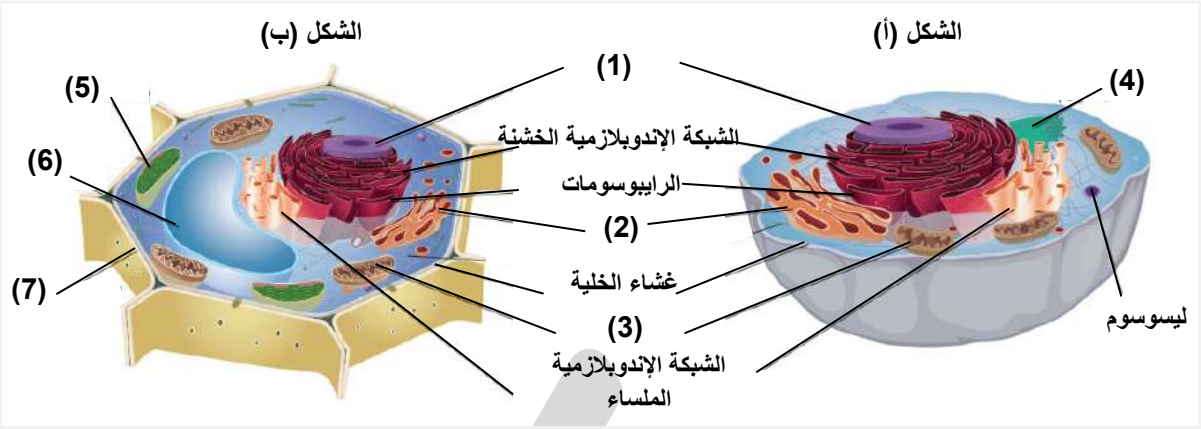
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تحتوي الخلية الحيوانية على فجوة مركزية كبيرة تعمل كمخزن للماء و بعض المواد الاخراجية.
- ( ) تحتوي الخلية الحيوانية على جسم مركزي بينما تفتقر الخلية النباتية له.

UULA
صفوة علمي الكويت

ادرس الأشكال التالية جيداً ، ثم أجب عن المطلوب:

- الشكل (أ) يمثل: _____
- الشكل (ب) يمثل: _____



اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:

- رقم (1) يشير إلى: _____
- رقم (2) يشير إلى: _____
- رقم (3) يشير إلى: _____
- رقم (4) يشير إلى: _____
- رقم (5) يشير إلى: _____
- رقم (6) يشير إلى: _____
- رقم (7) يشير إلى: _____

التركيب	الخلايا أولية النواة	الخلايا حقيقية النواة	
		الحيوانية	النباتية
الغشاء الخلوي			
الجدار الخلوي			
النواة			
الكروموسومات			
الشبكة الأندوبلازمية			
جهاز جولجي			
الليسوسومات			
الفجوات			
الميتوكوندريا			
الرايبوسومات			
البلاستيدات الخضراء			
هيكل الخلية			
الجسم المركزي			

صفوة معلمي الكويت

- تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب "المختلف" مع البقية ، مع ذكر السبب:
البلاستيدات - الجدار الخلوي - الفجوة العصارية "المركزية" - الجسم المركزي "السنتروسوم".
  - المفهوم المختلف: _____
  - السبب: _____

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

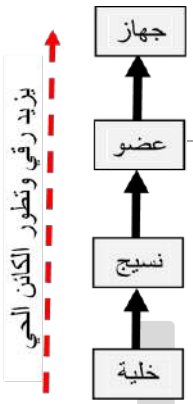
الدرس 1-4: تنوع الأنسجة في النبات والحيوان

الكائنات وحيدة الخلية

هي الكائنات التي تتكون من خلية واحدة تؤدي جميع الوظائف والأنشطة الحيوية المتنوعة.

الكائنات عديدة الخلايا

هي الكائنات التي يتكون جسمها من عدد هائل من الخلايا المختلفة في أنواعها والمتخصصة في عملها ، وتكون منظمة ومرتبة تعمل معاً.



- تترتب الخلايا المتماثلة لتتضافر في أداء وظيفة معينة أو أكثر فتسمى _____
- تتجمع الأنسجة مع بعضها لتكون _____
- تتعاون الأعضاء بدورها فتكون _____ التي يتكون منها _____

- تترتب الخلايا المتماثلة لتتضافر في أداء وظيفة معينة أو أكثر فتسمى:

○ الخلية.
○ النسيج.
○ العضو.
○ الجهاز.

- تتجمع الأنسجة مع بعضها لتكون:

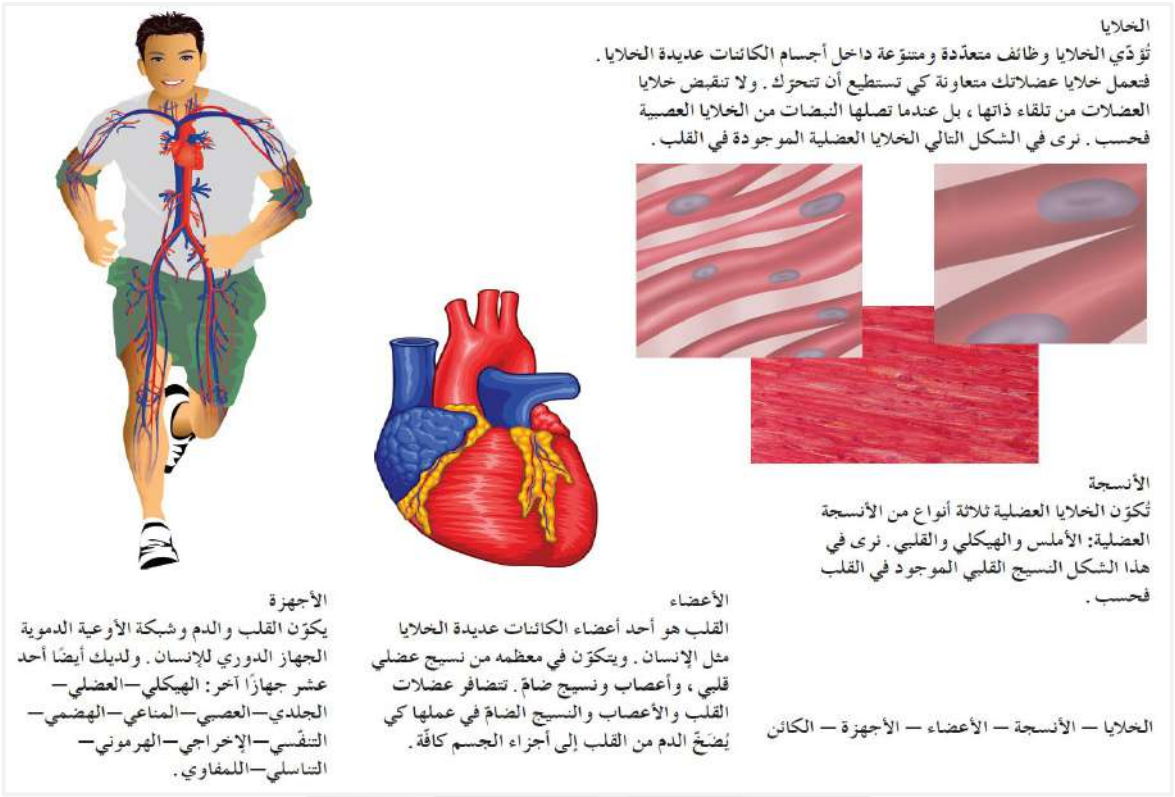
○ الخلية.
○ النسيج.
○ العضو.
○ الجهاز.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) جميع الكائنات الحية تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط.
- ( ) تتعاون الأعضاء مع بعضها فتكون الأجهزة التي يتكون منها جسم الكائن الحي.

ملاحظة:

خلايا الكائنات الحية سواء أكانت نباتية أم حيوانية ، تتماثل مع بعضها إلى حد كبير في التركيب.



ملاحظة:

ليس هناك نوع واحد من خلايا الكائنات عديدة الخلايا , بل أنواع متعددة تختلف في الشكل والحجم والتركيب والوظيفة , إذ يتخصص كل منها في أداء وظيفة معينة أو أكثر.

لا يعمل كل من هذه الخلايا بشكل مستقل ، بل في تعاون وتكامل , لذلك تكون مرتبة ومنظمة مُكوّنة ما يسمى النسيج.

- ما المقصود بالنسيج؟

هناك نوعان من الأنسجة: النسيج البسيط , النسيج المركب.

- ما المقصود بالنسيج البسيط؟

- ما المقصود بالنسيج المركب؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: تتنوع الأنسجة وتتباين.

مجموعة الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والوظيفة تسمى:

- ○ العضو.
- ○ الأجهزة.
- ○ الأنسجة البسيطة.
- ○ الأنسجة المركبة.

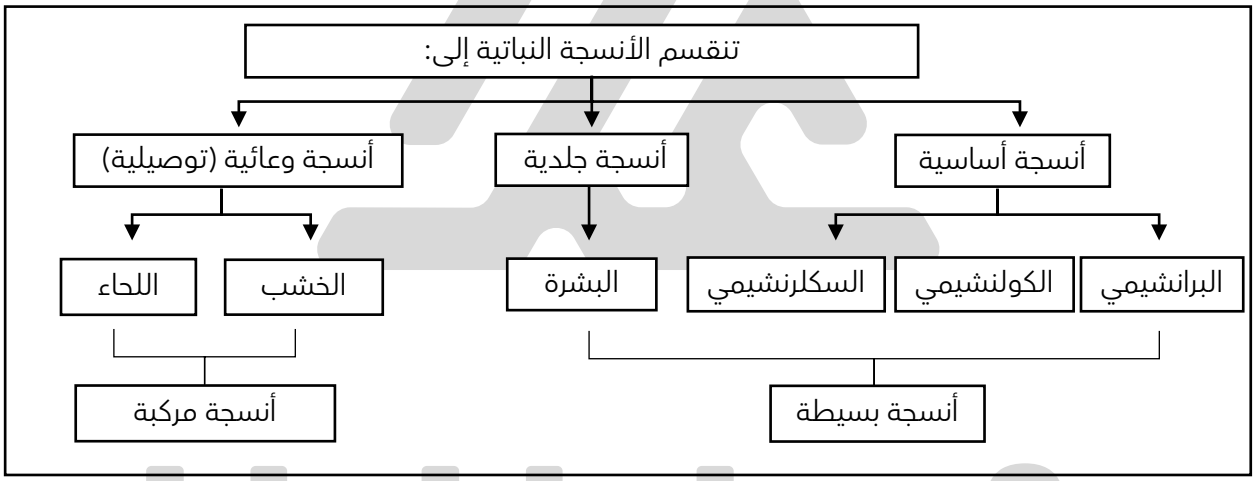
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج المركب يتكون من خلايا متماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة.
- ( ) تتنوع الأنسجة وتتباين تبعاً لاختلاف وتنوع الكائنات والأنشطة والوظائف الحيوية.

النسيج البسيط نسيج يحتوي على خلايا متماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة.

النسيج المركب نسيج يتكون من أكثر من نوع من الخلايا.

الأنسجة النباتية:



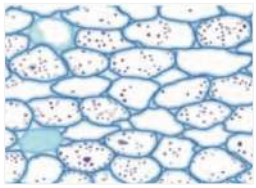
الأنسجة النباتية البسيطة أنسجة نباتية تشمل الأنسجة الأساسية والجلدية.

الأنسجة النباتية المركبة أنسجة نباتية تشمل الأنسجة الوعائية أو التوصيلية.

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

أولاً: الأنسجة النباتية البسيطة:

- **الأنسجة الأساسية**
  - **النسيج البرانشيمي**
  - **الشكل والتركيب:** خلايا حية بيضوية أو مستديرة ذات جدران خلوية رقيقة ومرنة ، يحتوي السيتوبلازم فيها على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون (البيضاء) ، كما تحتوي على فجوة واحدة كبيرة أو أكثر ممتلئة بالماء والأملاح المعدنية ، يوجد بينها فراغات للتهوية.
  - **الوظيفة:** القيام بعملية البناء الضوئي واختزان المواد الغذائية كالنشا والتهوية.



- نسيج نباتي بسيط خلاياه بيضوية أو مستديرة يوجد بينها فراغات للتهوية وذات جدران رقيقة:
  ○ كولنشيمي. ○ لحاء. ○ سكلرنشيمي. ○ برانشيمي.

- نسيج نباتي يقوم بالبناء الضوئي واختزان المواد الغذائية كالنشا والتهوية:
  ○ سكلرنشيمي. ○ برانشيمي. ○ كولنشيمي. ○ الخشب.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج البرانشيمي يحتوي على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون.

النسيج البراشيمي نسيج نباتي أساسي خلاياه رقيقة الجدران ومرنة ويحتوي على بلاستيدات.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- توجد فراغات هوائية بين الخلايا البرانشيمية.

- يقوم النسيج البرانشيمي بعملية البناء الضوئي واختزان المواد الغذائية.

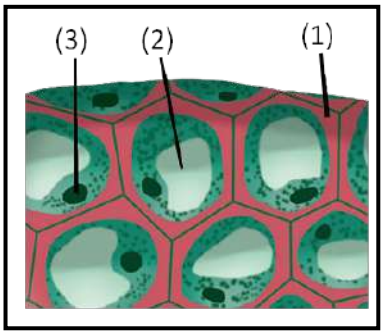
- ما أهمية النسيج البرانشيمي؟

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما وظيفة النسيج البرانشيمي؟**

- **النسيج الكولنشيمي:**
  - **الشكل والتركيب:** نسيج حي تكون خلاياه مستطيلة بعض الشيء ، وجدرانها مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة بمادة اللجنين.
  - **الوظيفة:** يساعد في تدعيم النبات وإسناده.

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الشكل المقابل يمثل أحد أنواع الأنسجة النباتية البسيطة , والمطلوب:



- ما اسم النسيج الموضح بالشكل: _____
- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____
  - الرقم (3) يشير إلى: _____
- ما الوظيفة التي يؤديها؟

- نسيج نباتي بسيط يساعد في تدعيم وإسناد النبات وجدرانه غير مغطاة بمادة اللجنين:
  ○ سكلرنشيمي. ○ برانشيمي. ○ كولنشيمي. ○ البشرة.
- نسيج نباتي حي تكون خلاياه مستطيلة بعض الشيء ، وجدرانها مغلظة بشكل غير منتظم يساعد في تدعيم النبات وإسناده:
  ○ البرانشيمي. ○ السكلرنشيمي. ○ اللحاء. ○ الكولنشيمي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج الكولنشيمي يقوم بالبناء الضوئي ويختزن المواد الغذائية كالنشا.
- ( ) النسيج الكولنشيمي يقوم بتدعيم النبات وإسناده.

النسيج الكولنشيمي نسيج نباتي أساسي جدران خلاياه مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة بمادة اللجنين.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

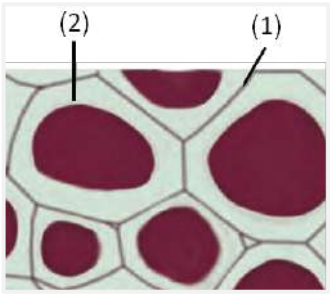
- يقوم النسيج الكولنشيمي بتدعيم النبات وإسناده.

وجه المقارنة	النسيج البرانشيمي	النسيج الكولنشيمي
شكل الخلايا		
وجود فراغات بين الخلايا		
تغلظ الجدران الخلوية		
الوظيفة		

- **النسيج السكلرنشيمي:**
  - **الشكل والتركيب:** خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة بمادة اللجنين ولها جدران ثانوية.
  - **الوظيفة:** تقوية النبات وتدعيمه وحماية الأنسجة الداخلية.

UULA
صفوة من الكويت

الشكل المقابل يمثل أحد أنواع الأنسجة النباتية البسيطة , والمطلوب:



- ما اسم النسيج الموضح بالشكل: _____
- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____
- ما الوظيفة التي يؤديها؟

- نسيج نباتي بسيط خلاياه مغلظة بمادة اللجنين ولها جدران ثانوية:
  ○ السكلرنشيمي. ○ البرانشيمي. ○ الكولنشيمي. ○ الخشب.
- جدر خلايا النسيج السكلرنشيمي مغلظة بمادة:
  ○ السيليلوز. ○ الكيتين. ○ السوبرين. ○ اللجنين.
- أحد الوظائف التالية تعتبر من وظائف النسيج السكلرنشيمي:
  ○ تخزين الغذاء. ○ تقوية وتدعيم النبات. ○ البناء الضوئي. ○ التهوية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج السكلرنشيمي جدر خلاياه غير مغطاة بمادة اللجنين.

النسيج السكلرنشيمي نسيج نباتي أساسي خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة بمادة اللجنين

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- يقوم النسيج السكلرنشيمي بتقوية وتدعيم وحماية النبات.

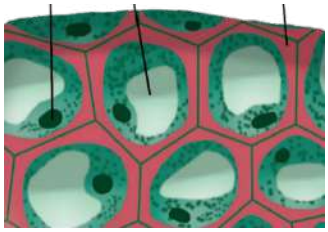
- ما أهمية النسيج السكلرنشيمي؟

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما وظيفة النسيج السكلرنشيمي؟**

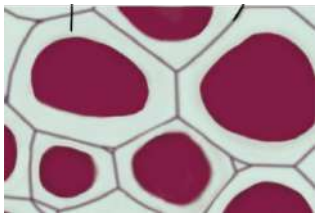
صفوة معلمي الكويت

ادرس الأشكال التالية ثم أجب على الأسئلة المطلوبة:

- اكتب تحت الشكل اسم كل نسيج نباتي.



_____



_____

وجه المقارنة	النسيج الكولنشيمي	النسيج السكلرنشيمي
تغلظ الجدران الخلوية		
وجود مادة اللجنين		
الوظيفة		

- **الأنسجة الجلدية**
  - **مثال: نسيج البشرة.**
  - **الشكل والتركيب:** يتكون عادة من طبقة واحدة من الخلايا المستطيلة أو الأسطوانية الشكل ، لا توجد بينها فراغات هوائية.
  - **الوظيفة:**
    - يغطي سطح النبات ليحميه من المؤثرات الخارجية التي تسبب تبخر الماء أو التجريح أو التمزيق.
    - يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط به.

- نسيج نباتي بسيط يحمي النبات من المؤثرات الخارجية التي تسبب تبخر الماء أو التجريح أو التمزيق:

○ البرانشيمي. ○ البشرة. ○ الكولنشيمي. ○ السكلرنشيمي.

- يعتبر نسيج البشرة مثالاً على الأنسجة:

○ البسيطة الأساسية. ○ المركبة. ○ البسيطة الجلدية. ○ الوعائية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تعتبر الأنسجة الجلدية نوع من الأنسجة الأساسية في النبات.
- ( ) النسيج الجلدي في النبات يسمح بتبادل المواد بين النبات والوسط المحيط به.

النسيج الجلدي/ نسيج البشرة نسيج نباتي بسيط يغطي سطح النبات ليحميه من المؤثرات الخارجية.

- علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: يغطي نسيج البشرة سطح النبات.

_____

_____

UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	النسيج السكلرنشيمي	نسيج البشرة
تغلظ الجدران الخلوية		
وجود اللجنين		
الأهمية		

- تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب "المختلف" مع البقية ، مع ذكر السبب:
النسيج الكولنشيمي - النسيج البرانشيمي - النسيج السكلرنشيمي - نسيج البشرة.
  - المفهوم المختلف: _____
  - السبب: _____

ثانياً: الأنسجة النباتية المركبة:

وهي أنسجة تتكون من أكثر من نوع من الخلايا وتشمل الأنسجة الوعائية أو التوصيلية وهما: اللحاء والخشب.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الأنسجة الوعائية (اللحاء والخشب) في النبات أنسجة مركبة.

- يطلق على نسيج الخشب واللحاء بالأنسجة الوعائية أو التوصيلية.

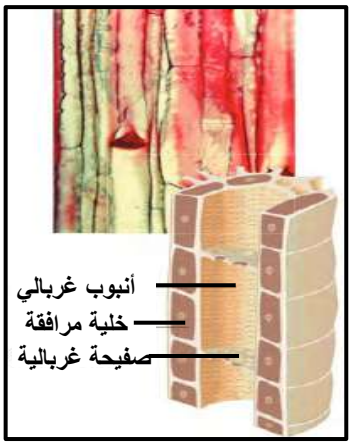
ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: الأنسجة الوعائية لها شكل أنبوبي ومستطيل.

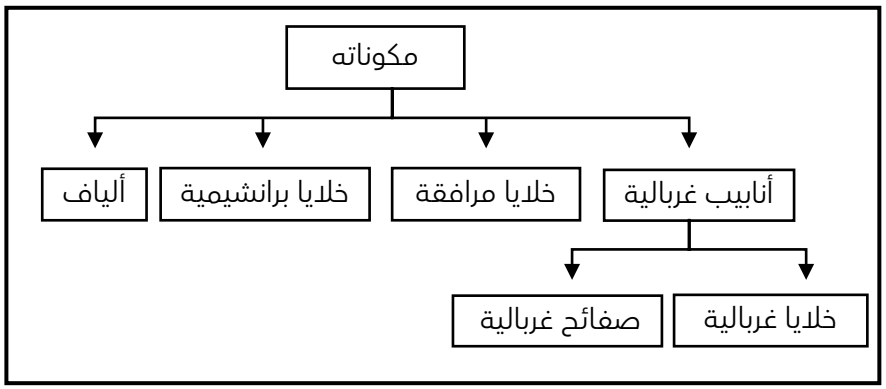
- أحد الأنسجة التالية يصنف من الأنسجة المركبة:

○ البرانشيمي.
○ السكلرنشيمي.
○ الخشب واللحاء.
○ الكولنشيمي.

UULA
صفوة معلمي الكويت

نسيج اللحاء:





الوظيفة: نقل المواد الغذائية (العصارة الناضجة "السكريات") الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

- نسيج نباتي يتركب من أنابيب غربالية وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية وألياف:

○ الخشب. ○ اللحاء.
○ الكولنشيمي. ○ السكلرنشيمي.

- الصفائح الغربالية توجد في أحد الأنسجة النباتية التالية:

○ الخشب. ○ البرانشيمي.
○ اللحاء. ○ الكولنشيمي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) يتركب نسيج اللحاء من أنابيب غربالية وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية وألياف.

نسيج اللحاء نسيج نباتي مركب يتكون من أنابيب غربالية وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية وألياف.

نسيج اللحاء نسيج نباتي مركب ينقل المواد الغذائية الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.

- **تركيب اللحاء:**

الأنبوب الغربالي يتألف من اتحاد عدد كبير من الخلايا الغربالية المتحدة طولياً ، والمنفصلة عن بعضها بجدران مثقبة كالغربال تسمى **الصفائح الغربالية.**

- علل: تسمية الصفائح الغربالية بهذا الاسم.

- ما أهمية الصفائح الغربالية؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

تمتد عبر الصفائح الغربالية خيوط من السيتوبلازم من خلية لأخرى ، ولا تظهر فيها نواة حيث تختفي أثناء تكوين الخلية.

الخلايا المرافقة تتواجد بجانب كل خلية غربالية وتتصل بها.

الوظيفة "الأهمية": تزود الخلية الغربالية بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.

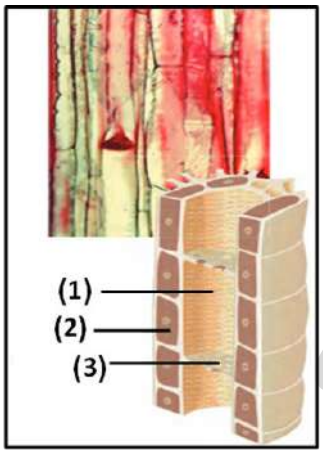
الخلايا البرانشيمية والألياف

- ما أهمية وجود الخلايا البرانشيمية والألياف بين خلايا نسيج اللحاء؟

- خلايا تزود الخلايا الغربالية بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي هي الخلايا:

○ البرانشيمية.
○ الكولنشيمية.
○ المرافقة.
○ السكلرنشيمية.

ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:

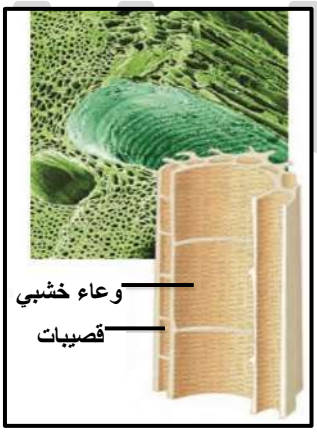


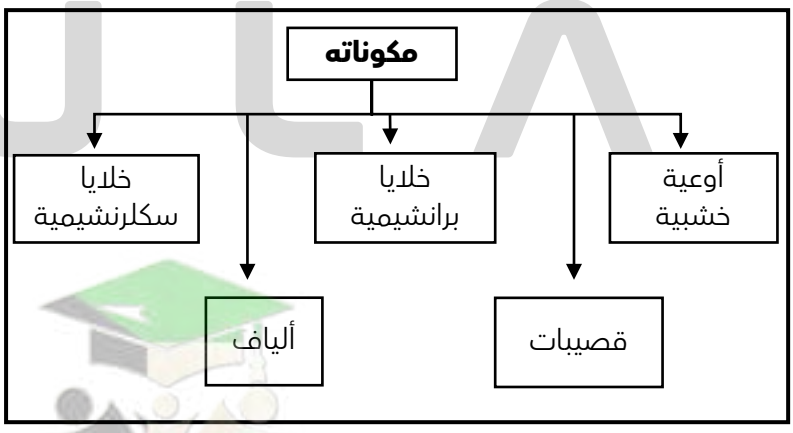
- ماذا يمثل الشكل المقابل؟ _____

- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام.
  - السهم رقم (1) يشير إلى: _____
  - السهم رقم (2) يشير إلى: _____
  - السهم رقم (3) يشير إلى: _____

- ما وظيفة التركيب رقم (2)؟

نسيج الخشب:

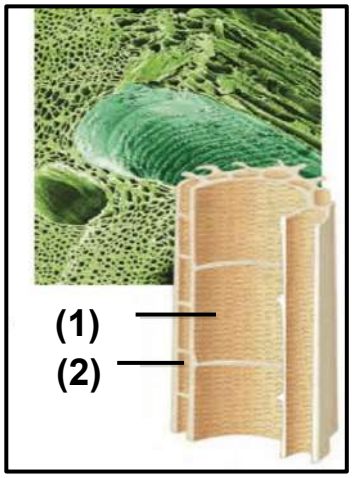




- ما الوظيفة التي يؤديها؟

صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:



- ماذا يمثل الشكل المقابل؟ _____
- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام.
  - السهم رقم (1) يشير إلى: _____
  - السهم رقم (2) يشير إلى: _____

- نسيج نباتي يتألف من أوعية خشبية وقصيبات وخلايا برانشيمية وألياف:

○ اللحاء. ○ الخشب. ○ الكولنشيمي. ○ السكلرنشيمي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) يحتوي نسيج الخشب على أوعية خشبية وقصيبات وخلايا برانشيمية وسكلرنشيمية وألياف.
- ( ) ينقل نسيج الخشب المواد الغذائية الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

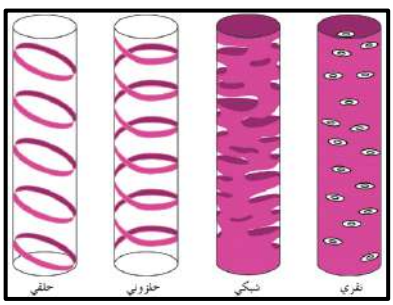
- للنبات قوة تدعيم وإسناد وحماية للأنسجة الداخلية.

_____

_____

- **تركيب الخشب:**

الأوعية الخشبية



عبارة عن أنابيب يتكون كل منها من صف رأسي من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضية وترسبت على جدرانها من الداخل مادة **اللجنين** بشكل حلقي أو حلزوني أو نقري أو شبكي.

- مادة تترسب على الجدران الداخلية للأوعية الخشبية:

○ اللجنين. ○ الكيوتين.
○ السوبرين. ○ النشا.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تترسب على أوعية الخشب من الداخل مادة السوبرين بشكل حلقي أو حلزوني أو نقري أو شبكي.

صفوة معلمي الكويت

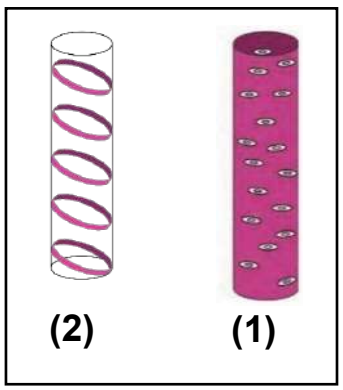
نسيج الخشب نسيج نباتي مركب ينقل الماء والأملاح من الجذور إلى كل أجزاء النبات ويدعم النبات.

نسيج الخشب نسيج نباتي مركب يتكون من أوعية الخشب وقصيبات وخلايا برانشيمية وألياف.

اللجنين مادة تترسب على أوعية الخشب من الداخل بشكل حلقي أو حلزوني أو نقري أو شبكي.

- عدد أنواع ترسب مادة اللجنين في أوعية الخشب؟

الشكل المقابل يمثل أنواع ترسب مادة اللجنين على الجدران الداخلية للأوعية الخشبية:



- ما أنواع الترسب في الشكل:
  - رقم (1): _____
  - رقم (2): _____

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- يتلاشى الجدران العرضية والبروتوبلازم من خلايا الأوعية الخشبية.

- لنسيج الخشب القدرة على نقل الماء والأملاح.

القصيبات تتكون كل منها من خلية واحدة خالية من البروتوبلازم ومن جدران مغطاة باللجنين. تنتظم خلايا القصيبات في صفوف رأسية يتصل بعضها ببعض بواسطة ثقب خاص يسمح بنفاذ الماء من خلية إلى أخرى.

- أحد مكونات نسيج الخشب يتركب من خلية واحدة خالية من البروتوبلازم ومن جدران مغطاة باللجنين , تنتظم في صفوف رأسية يتصل بعضها ببعض بواسطة ثقب خاص:

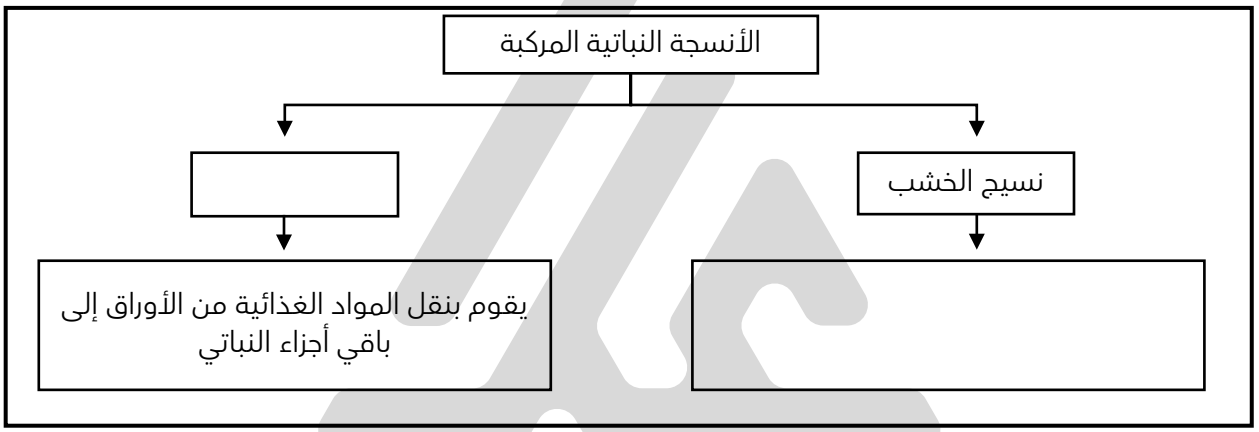
○ الخلايا البرانشيمية.
○ القصيبات.
○ الخلايا السكلرنشيمية.
○ الألياف.

UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	نسيج اللحاء	نسيج الخشب
التركيب		
الوظيفة		

وجه المقارنة	الأوعية الخشبية	القصيبات
التركيب		

أكمل خريطة المفاهيم التالية:



تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب "المختلف" مع البقية ، مع ذكر السبب:
النسيج الكولنشيمي - النسيج البرانشيمي - نسيج الخشب - النسيج السكلرنشيمي.

- المفهوم المختلف: _____
- السبب: _____

الأنسجة الحيوانية:

أذكر الأنواع الرئيسية للأنسجة الحيوانية:

_____

_____

صفوة معلمي الكويت

▪ أولاً: الأنسجة الطلائية:

Q ما المقصود بالأنسجة الطلائية؟

Q أنسجة حيوانية تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية كالحرارة والجفاف والكائنات الممرضة:

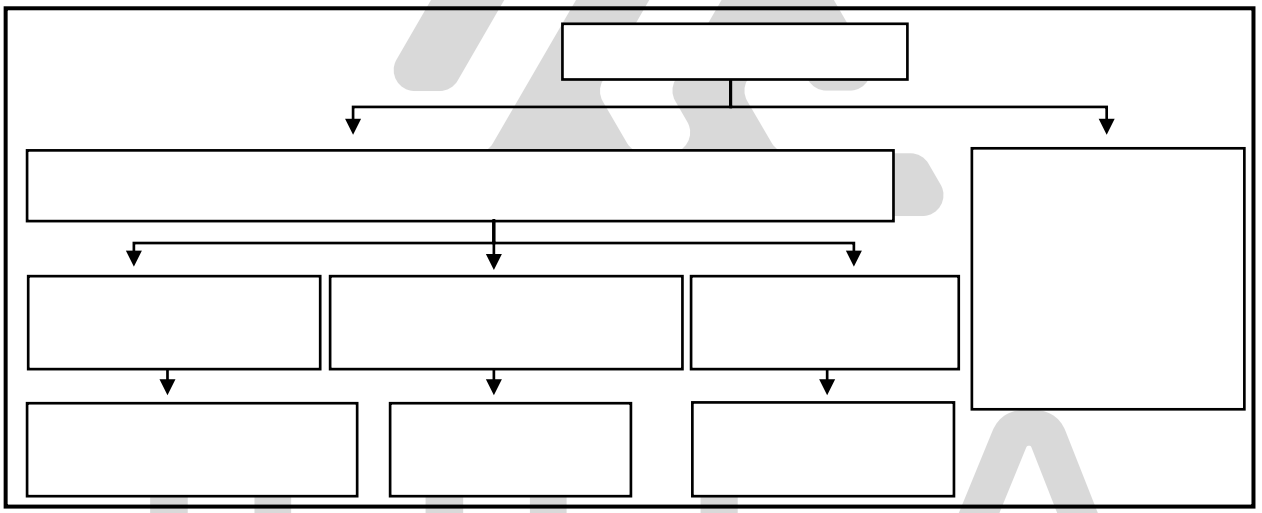
- ○ الأنسجة الطلائية.
- ○ الأنسجة العضلية.
- ○ الأنسجة الضامة.
- ○ الأنسجة العصبية.

الأنسجة الطلائية أنسجة حيوانية تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية.

Q علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: تسمية الأنسجة الطلائية بهذا الاسم.

Q ما أهمية النسيج الطلائي؟

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما وظيفة النسيج الطلائي؟**



Q من وظائف الأنسجة الطلائية:

- ○ امتصاص الماء والغذاء في القناة الهضمية.
- ○ إفراز المخاط في القصبة الهوائية.
- ○ تحريك السوائل في المريء والقصبة الهوائية.
- ○ جميع ما سبق صحيح.

صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- بعض الأنسجة الطلائية تفرز المخاط في القصبة الهوائية.

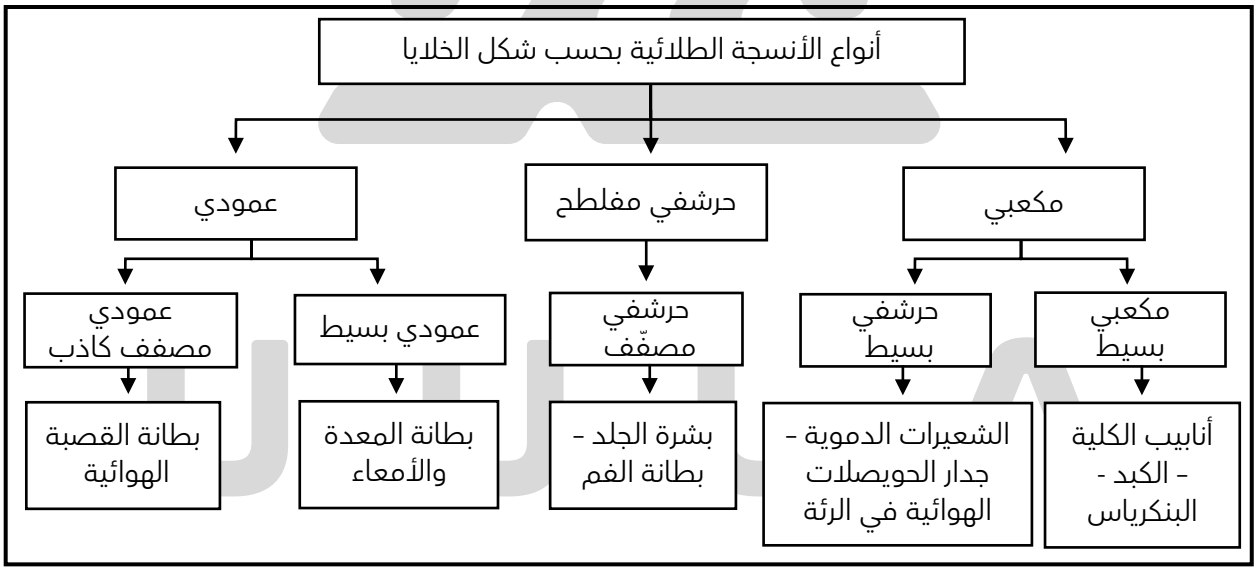
- بعض الأنسجة الطلائية تحمل أهداباً في بعض التراكيب مثل المريء والقصبة الهوائية.

يتكون النسيج الطلائي من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة والمتشابهة في الشكل والوظيفة ، والتي قد تترتب في طبقة واحدة ، فيكون النسيج "بسيطاً" ، أو في أكثر من طبقة ، فيكون النسيج "مصفّفاً".

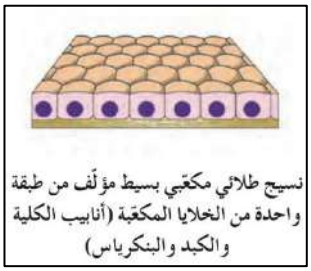
وجه المقارنة	النسيج الطلائي البسيط	النسيج الطلائي المصفّف
عدد طبقات الخلايا التي يتكون منها		

ملاحظة:

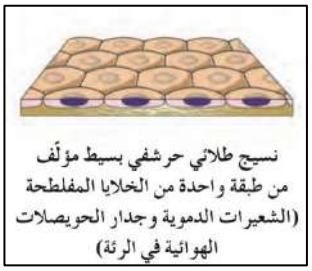
تسمى أنواع الأنسجة الطلائية سواء أكانت بسيطة أم مصفّفة بحسب شكل الخلايا.



صفوة معلمي الكويت

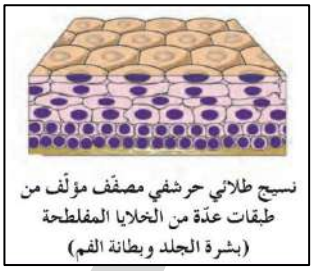


نسيج طلائي مكعّبي بسيط مؤلّف من طبقة واحدة من الخلايا المكعّبة (أنابيب الكلية والكبد والبنكرياس)

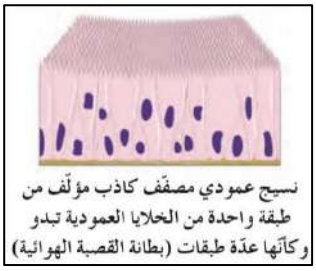


نسيج طلائي حرشفي بسيط مؤلّف من طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة (الشعيرات الدموية وجدار الحويصلات الهوائية في الرئة)

نسيج طلائي عمودي بسيط مؤلّف من طبقة واحدة من الخلايا العمودية (بطانة المعدة والأمعاء)



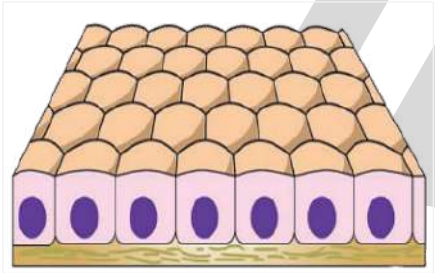
نسيج طلائي حرشفي مصفّف مؤلّف من طبقات عدّة من الخلايا المفلطحة (بشرة الجلد وبطانة الفم)



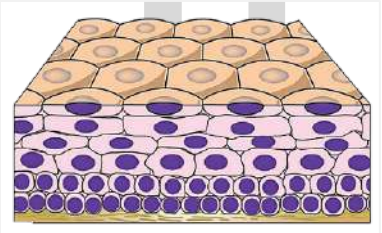
نسيج عمودي مصفّف كاذب مؤلّف من طبقة واحدة من الخلايا العمودية تبدو وكأنّها عدّة طبقات (بطانة القصبة الهوائية)

- علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: تسمية النسيج الطلائي العمودي المصفّف الكاذب بهذا الاسم.

ادرس الأشكال التالية جيداً ، ثم أجب عن المطلوب:



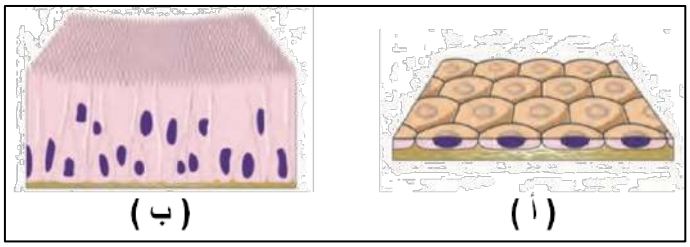
- ما اسم النسيج المقابل؟
- أين يوجد هذا النوع من الأنسجة؟
- لهذا النسيج وظائف متعددة أذكر واحدة منها؟



- ماذا يمثل الشكل المقابل؟
- أين يوجد هذا النوع من الأنسجة؟

صفوة معلمي الكويت

أمامك نوعين من الأنسجة الحيوانية:



- ما نوع النسيج (أ):

- ما نوع النسيج (ب):

- اذكر مكان واحد لوجود النسيج (أ).

- من أمثلة الأنسجة الطلائية:

○ المكعبي البسيط والحرشفي البسيط.	○ الحرشفي المصفّف.
○ العمودي البسيط والمصفّف العمودي.	○ جميع ما سبق صحيح.

- بشرة جلد الإنسان تتركب من نسيج:

○ طلائي حرشفي مصفف.	○ ضام.
○ طلائي بسيط.	○ عصبي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تم تصنيف الأنسجة الطلائية البسيطة بناءاً على عدد طبقات الخلايا.
- ( ) النسيج الطلائي المصفّف يتركب من أكثر من طبقة من الخلايا المتلاصقة والمتشابهة.
- ( ) تعتبر بشرة جلد الإنسان من الأنسجة الطلائية المصفّفة.

وجه المقارنة	بطانة الفم	بطانة المعدة
نوع النسيج الطلائي		

وجه المقارنة	جدار الحويصلات الهوائية في الرئة	أنابيب الكلية والكبد
نوع النسيج الطلائي		

- **ثانياً: الأنسجة الضامة:**
- ما المقصود بالأنسجة الضامة؟

أهمية الأنسجة الضامة: تربط أنسجة الجسم بعضها ببعض.

- نسيج حيواني خلاياه متباعدة نوعاً ما وموجودة في مادة بينية سائلة أو شبه صلبة أو صلبة:

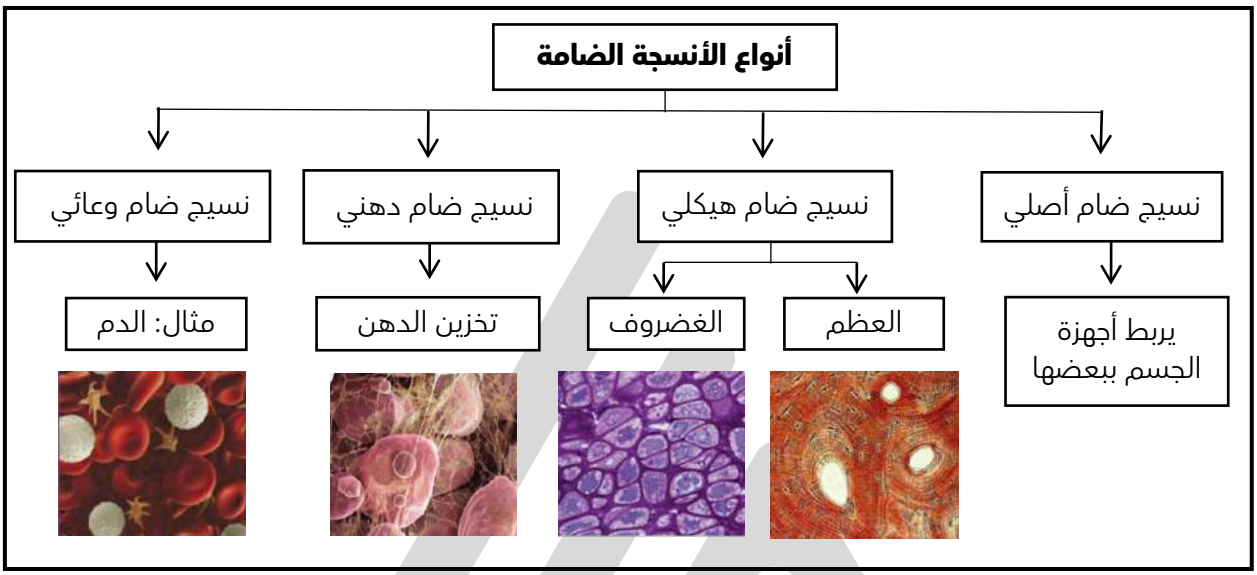
○ النسيج الضام.	○ النسيج العضلي.
○ النسيج الطلائي.	○ النسيج العصبي.

UULA
صفوة معلمي الكويت

نسيج حيواني وظيفته ربط أنسجة الجسم بعضها ببعض:

- ○ النسيج الطلائي.
- ○ النسيج العصبي.
- ○ النسيج العضلي.
- ○ النسيج الضام.

الأنسجة الضامة أنسجة حيوانية خلاياها متباعدة نوعاً ما وموجودة في مادة بينية سائلة أو شبه صلبة أو صلبة.



اذكر نوعين من الأنسجة الضامة؟

ملاحظة:

المادة البين خلوية تكون صلبة في العظام بسبب ترسب الكالسيوم.

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: تتميز العظام بصلابتها.

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **العظام أكثر صلابة من الغضاريف.**

العظام والغضاريف هي من الأنسجة:

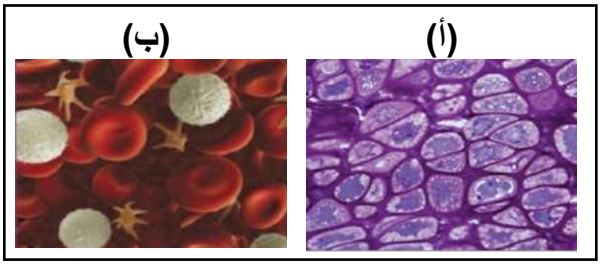
- ○ الطلائية.
- ○ الضامة.
- ○ العضلية.
- ○ العصبية.

من أنواع الأنسجة الضامة مادته البين خلوية صلبة بسبب ترسب الكالسيوم:

- ○ الدم.
- ○ الغضاريف.
- ○ العضلات.
- ○ العظام.

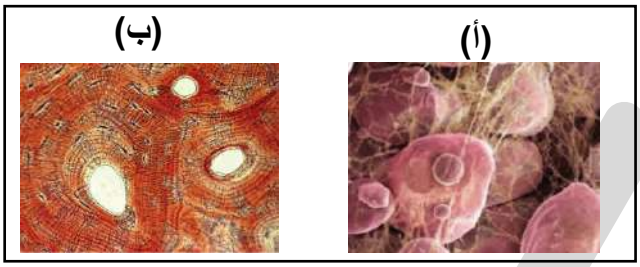
صفوة معلمي الكويت

أمامك نوعين من الأنسجة الحيوانية , والمطلوب:



- ما نوع النسيج (أ):
- ما نوع النسيج (ب):

أمامك نوعين من الأنسجة الحيوانية , والمطلوب:



- ما نوع النسيج (أ):
- ما نوع النسيج (ب):
- ما سبب صلابة النسيج (ب)؟
- ما الوظيفة التي يقوم بها النسيج (أ)؟
- من أنواع الأنسجة الضامة:
  - النسيج الأصلي الذي يربط أجهزة الجسم ببعضها.
  - النسيج الهيكلي في العظام والغضاريف.
  - نسيج الدم والنسيج الدهني الذي يخزن الدهن في خلاياه.
  - جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج الأصلي والهيكلي والدهني من أنواع الأنسجة العضلية.
- ( ) الدم يعتبر نسيجاً سائلاً من نوع الأنسجة الطلائية.

النسيج الضام الأصلي نسيج ضام يربط أجهزة الجسم ببعضها.

النسيج الضام الهيكلي نسيج ضام من أمثلته العظام والغضاريف.

النسيج الضام الدهني نسيج ضام يخزن الدهن في خلاياه.

- ما المقصود بالعظم؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	النسيج الضام	النسيج الطلائي
تركيب النسيج		
نوع من أنواعه (مثال)		
المسافة بين الخلايا		
الوظيفة		

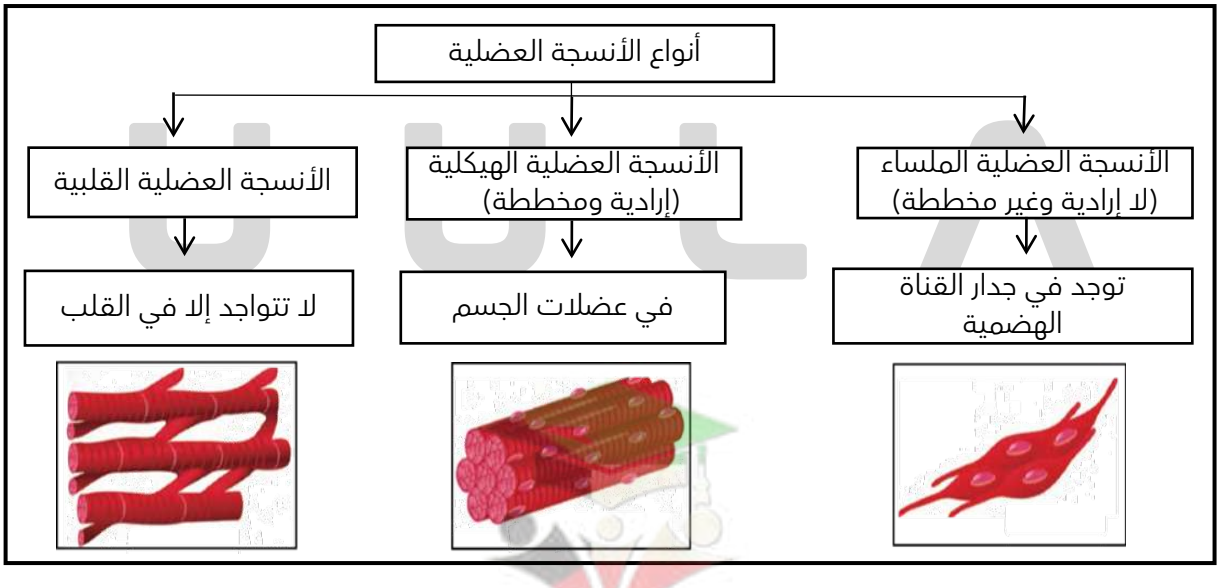
▪ ثالثاً: الأنسجة العضلية:

ما المقصود بالنسيج العضلي؟

النسيج العضلي نسيج حيواني خلاياه تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط.

ما أهمية الأنسجة العضلية؟

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما وظيفة الأنسجة العضلية؟**

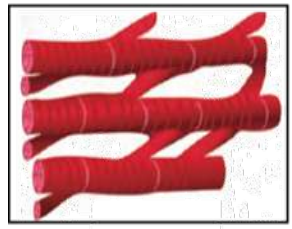


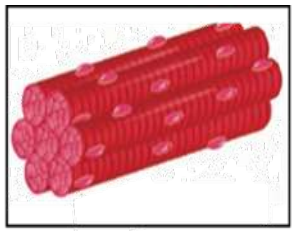
عدد ما يلي بدون شرح:

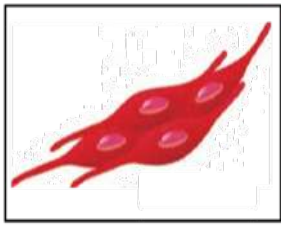
اثنين من أنواع الأنسجة العضلية.

صفوة معلمي الكويت

- أمامك ثلاثة أنواع من الأنسجة العضلية , اكتب تحت كل شكل اسم النسيج:







علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تسمية العضلات الملساء باللاإرادية. _____
- تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم. _____
- تسمية العضلات الهيكلية بالإرادية. _____
- تسمية العضلات الهيكلية بالمخططة. _____

- أحد هذه الأنسجة لا يعتبر من الأنسجة العضلية:

○ الأنسجة المخططة. ○ الأنسجة الملساء.
○ الأنسجة الضامة. ○ الأنسجة القلبية.

- أنسجة حيوانية تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط:

○ الأنسجة الضامة. ○ الأنسجة العضلية.
○ الأنسجة الطلائية. ○ الأنسجة العصبية.

- من أنواع الأنسجة العضلية:

○ الأنسجة الملساء "اللاإرادية". ○ الأنسجة القلبية.
○ الأنسجة الهيكلية "الإرادية". ○ جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) النسيج العضلي الإرادي واللاإرادي والقلبي تتشابه في التركيب وأماكن وجودها في الجسم.

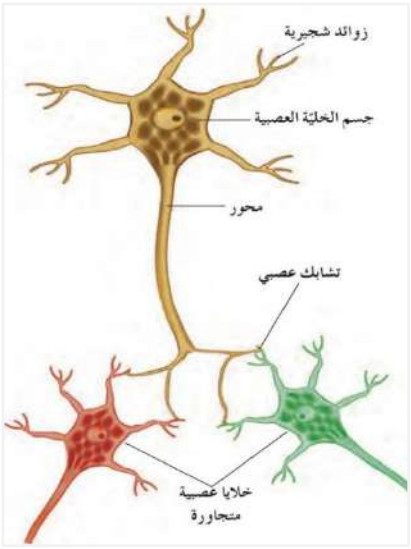
وجه المقارنة	العضلات الملساء	العضلات الهيكلية
ظهور تخطيطات عرضية		
نوع الحركة (إرادية أو لاإرادية)		
مكان الوجود (مثال)		

وجه المقارنة	الدم	القلب
نوع النسيج الحيواني		

صفوة معلمي الكويت

▪ رابعاً: الأنسجة العصبية:

هي الأنسجة المسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.



ما أهمية الأنسجة العصبية؟

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: ما وظيفة الأنسجة العصبية؟

الخلية العصبية وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبي.

أنسجة حيوانية تتخصص في استقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها للمخ والحبل الشوكي:

- ○ الأنسجة العصبية.
- ○ الأنسجة الطلائية.
- ○ الأنسجة العضلية.
- ○ الأنسجة الضامة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

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

الأنسجة العصبية الأنسجة المسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

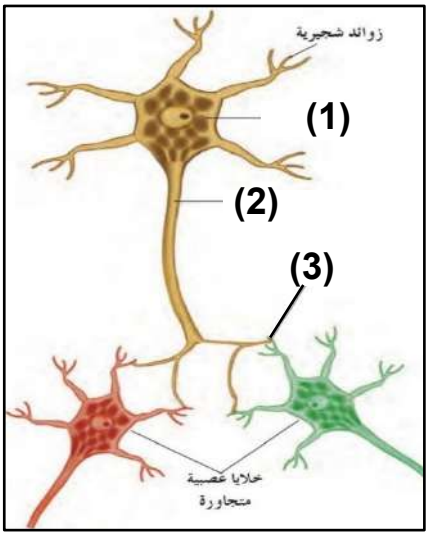
علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

تعتبر الأنسجة العصبية مسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

ما المقصود بالنسيج العصبي؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

الشكل المقابل يوضح أحد أنواع الأنسجة الحيوانية ، والمطلوب:



- ما اسم النسيج الموضح في الشكل: _____

- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى: _____
  - رقم (2) يشير إلى: _____
  - رقم (3) يشير إلى: _____

- اذكر وظيفة واحدة يقوم بها هذا النسيج.

_____

_____

_____

_____

تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب "المختلف" مع البقية ، مع ذكر السبب:

- استقبال المؤثرات - توصيل المؤثرات إلى المخ والحبل الشوكي - الانقباض والانبساط للحركة - نقل الأوامر الحركية.
  - المفهوم المختلف: _____
  - السبب: _____

_____

- الخلية العصبية - العظم - الدم - الغضروف.
  - المفهوم المختلف: _____
  - السبب: _____

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الدرس 1-5: الفيروسات والفيرويدات والبريونات

الثآليل النمو الغريب الخشن الذي يظهر على جلد اليدين والقدمين ، لا يسببه التعامل أو الاحتكاك مع الحيوانات.

ما سببه؟

- **أولاً: الفيروسات**

هي مخلوقات غاية في الدقة ، لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر الإلكتروني.
تتمتع الفيروسات بحجم صغير ، بالمقارنة مع أصغر خلية.
مثال: يوازي قطر الفيروس الذي يسبب الشلل مثلاً 20 نانومتراً.
يوجد 3000 نوع من الفيروسات التي قد تسع داخل النقطة التي توضع في آخر السطر.

مخلوقات في غاية الدقة لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر الإلكتروني:

- ○ البكتيريا.
- ○ الفيروسات.
- ○ الخلايا الحيوانية.
- ○ الخلايا النباتية.

علل: الفيروسات ليست مخلوقات خلوية.

تغيب عنها العضيات الخلوية مثل الميتوكوندريا والبلاستيدات والرايبوسومات وغيرها ، لذلك تفتقد آليات تحرير واستخدام الطاقة وآليات بناء البروتين ، فهي تتطفل على الخلايا الحية للكائنات مسببة العديد من الأمراض.
لا تستطيع أن تعيش أو تنمو حرة مستقلة ، إذ لا يسعها أن تتغذى أو تتنفس أو تستجيب لمؤثرات أو أن تتكاثر كالخلية.

مخلوقات تفتقد آليات تحرير واستخدام الطاقة وآليات بناء البروتين ولذلك فهي إجبارية التطفل:

- ○ الفيروسات.
- ○ الأوليات الحيوانية.
- ○ البكتيريا.
- ○ الفطريات.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) الفيروسات ليست مخلوقات خلوية بسبب عدم ظهور مكونات الخلايا الحية الأساسية فيها.

( ) الفيروسات تعيش مترممة أو متطفلة أو ذاتية التغذية.

معلق
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الفيروسات ليست مخلوقات خلوية.

- تفتقد الفيروسات لآليات تحرير واستخدام الطاقة وآليات بناء البروتين.

- الفيروسات كائنات متطفلة إجبارياً.

  ☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: لا تستطيع الفيروسات أن تعيش أو تنمو حرة مستقلة.

معلق ⚠

- ادرس الأشكال المقابلة جيداً ، ثم أجب عن المطلوب:
  - رقم (1) يمثل فيروس _____
  - بينما رقم (2) يمثل فيروس _____

بنية الفيروس:

UULA
محفوظة على الكوبي

- بعض الفيروسات ، تضم **غلافاً آخر يحيط بالكابسيد , يتكون من دهون وبروتين و سكر** , يساعد هذا الغلاف الفيروس على اقتحام خلايا الكائنات الحية.

يتركب الفيروس من:

- ○ غلاف بروتيني ولب "حمض نووي".
- ○ جدار خلوي ونواة.
- ○ غشاء خلوي ونواة.
- ○ سيتوبلازم ومادة نووية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

معلق ⚠

- ( ) يتركب الفيروس من غلاف بروتيني وسيتوبلازم ونواة.
- ( ) على الرغم من أنّ الفيروسات ليست خلايا ، إلّا أنّها تمتاز ببنية منظّمة.
- ( ) يحتوي الكثير من الفيروسات على RNA أكثر من DNA.

الفيروس عامل ممرض مكوّن من لبّ يحتوي على أحماض نووية وغلاف بروتيني.

الكابسيد غلاف بروتيني يحتوي على نوع أو أكثر من البروتينات.

الكابسيد غلاف بروتيني يحيط ويحمي الأحماض النووية الموجودة داخل الفيروسات.

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تتشابه جميع الفيروسات تقريباً بالبنية أو التركيب العام.

- لدى بعض الفيروسات غلاف يحيط بالكابسيد مكون من دهون وبروتين وسكريات.

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كلاً مما يلي في بنية الفيروس:

- النتوءات التي تُشبه الأشواك على غلاف الفيروس.

- الكابسيد.

ادرس الشكل التالي ثم أجب على الأسئلة المطلوبة:

- ماذا يمثل الشكل المقابل؟

- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام.
  - الرقم (1) يشير إلى:
  - الرقم (2) يشير إلى:
  - الرقم (3) يشير إلى:
  - الرقم (4) يشير إلى:

تتمتع الفيروسات بعدد قليل من الموروثات مقارنة بالخلية.

وجه المقارنة	الإنسان	الجراثيم	بعض الفيروسات
عدد الموروثات	100000 (مئة ألف)	1000 (ألف)	5

معلق

- **ثانياً: الفيرويدات**
  أبسط تركيباً من الفيروسات ، إذ تتكون من أشرطة حلقية قصيرة من الحمض النووي RNA في صورة مزدوجة (لولب مزدوج).

ملاحظة:

يغيب عنها الغلاف البروتيني المحيط بالحمض النووي المعروف بالكابسيد والموجود في الفيروسات.

- كائنات أبسط تركيباً من الفيروسات وتتكون من أشرطة حلقية قصيرة من حمض RNA في صورة مزدوجة ولا تحتوي على غلاف بروتيني:

  ○ البريونات.
  ○ البكتيريا.
  ○ الفيرويدات.
  ○ الفطريات.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) يغيب عن الفيرويدات الغلاف البروتيني (الكابسيد) الموجود في الفيروسات.

الفيرويدات كائنات أبسط تركيباً من الفيروسات، حيث تتكون من أشرطة حلقية قصيرة من الحمض النووي RNA.

صفوة معلمي الكويت

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الفيرويدات أبسط تركيباً من الفيروسات.

الإصابة: تدخل إلى نواة الخلية المصابة للكائن الذي تهاجمه ، حيث توجه الأيض فيها لصنع فيرويدات جديدة.

من الأمراض التي يمكن أن تسببها الفيرويدات للنباتات:
مرض الدرنات المغزلية في البطاطس - مرض بهتان ثمار الخيار.

- من خصائص الفيرويدات:

  - لا تحتوي على غلاف بروتيني.
  - تهاجم نواة الخلية المصابة وتوجه الأيض فيها لصنع فيرويدات جديدة.
  - تسبب مرض الدرنات المغزلية في البطاطس.
  - جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) مرض الدرنات المغزلية في البطاطس ومرض بهتان ثمار الخيار تسببها البريونات.

الفيرويدات كائنات تسبب مرض الدرنات المغزلية في البطاطس وبهتان ثمار الخيار.

معلق ⚠

ملاحظة:

المعلومات المتوافرة عن كيفية انتشار الفيرويدات لا تزال حتّى الآن ضئيلة للغاية.

- علل: قد تكون الفيرويدات واسعة الانتشار في الطبيعة ، إلا أنه لم يُستطع الكشف عن أماكن تواجدها.

وجه المقارنة	الفيروسات	الفيرويدات
التركيب		
الأضرار / نوع المرض الذي تسببه		
نوع المادة الوراثية		

صفوة معلمي الكويت

- **ثالثاً: البريونات (البروتينات المحيرة)**

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

مخلوقات غير حية تتركب من البروتين فقط ولا تحوي أي مادة وراثية من الأحماض النووية:

- ○ البريونات.
- ○ الفيرويدات.
- ○ الفيروسات.
- ○ البكتيريا.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) البريونات مخلوقات غير حية أبسط من الفيرويدات وتتركب من بروتين فقط.

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

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

البريونات تركيبها أبسط من الفيرويدات.

معلق

الإصابة: تمتلك القدرة على الانتشار عبر أنسجة الكائن المصاب بها , مسببة لها مرض يدمر جهازها العصبي المركزي محولاً المخ إلى كتلة إسفنجية مليئة بالثقوب مثل الغربال , ما يؤدي إلى موت الكائن المصاب.

تنتشر الإصابة بالبريونات بين المواشي والأغنام , وتسبب ما يعرف بمرض جنون البقر , كذلك تصيب البريونات الإنسان بمرضين عصبيين تتشابه أعراضهما مع أعراض مرض جنون البقر.

سبب الإصابة بمرض جنون البقر:

- ○ الفيرويدات.
- ○ البريونات.
- ○ الفيروسات.
- ○ البكتيريا.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) مرض جنون البقر يحدث بسبب إصابتها بالبريونات.

البريونات مخلوقات تصيب الجهاز العصبي المركزي للمواشي والأغنام وتسبب مرض جنون البقر.

كيف تنتقل بريونات جنون البقر من المواشي إلى الإنسان؟

علل: لم يثبت انتقال البريونات المسببة لجنون البقر إلى الإنسان.

صفوة معلمي الكويت

كيف تنتشر العدوى (الإصابة) بمرض جنون البقر بين الأبقار؟

كيف يضاعف البروتين (مادة غير حية) نفسه ويصبح معدياً مسبباً للأمراض؟

ملاحظة:

يعتقد بعض العلماء أن تضاعف البروتين مستحيل ، فلكي يتضاعف البروتين ، لا بد من توافر المادة الوراثية التي تغيب عن البريونات.

معلق

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

وجه المقارنة	الفيرويدات	البريونات
التركيب		
الأمراض التي تسببها		

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

الدرس2-1: النمط النووي

أهمية الكروموسومات:

تحتوي على جميع المعلومات المشفرة التي تحتاجها الكائنات الحية لتحيا ، والتي عادة ما تكون مرئية خلال مرحلة الانقسام الخلوي من دورة الخلية فقط.

- الكروموسومات الموجودة في خلايا الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة ، كبيرة ويمكن رؤيتها بسهولة عبر عدسة المجهر.

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: يمكن رؤية الكروموسومات بسهولة عند ذبابة الفاكهة.

يمكن رؤية الكروموسومات مجهرياً بوضوح أثناء:

- ○ موسم تزاوج الكائن.
- ○ انقسام الخلية.
- ○ نمو الخلية.
- ○ حركة الخلية.

من أكبر وأضخم الكروموسومات توجد في الغدد:

- ○ اللعابية للفيل.
- ○ اللعابية للإنسان.
- ○ اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة.
- ○ اللعابية للحوت.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) من أضخم الكروموسومات توجد في خلايا الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة.

الكروموسومات تراكيب تحتوي على جميع المعلومات المشفرة للكائنات الحية.

النمط النووي خارطة كروموسومية للكائن الحي يتم فيها ترتيب الكروموسومات وفقاً لمعايير معينة.

ملاحظة:

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

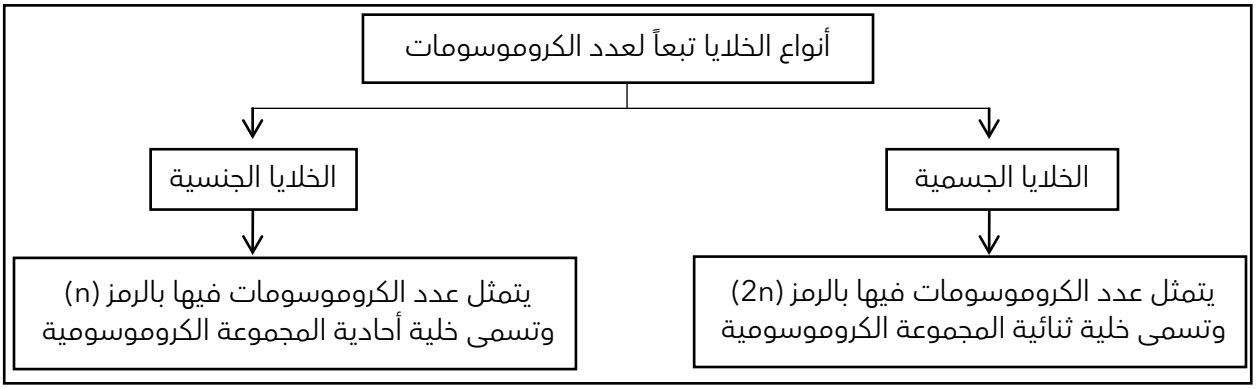
ما أهمية النمط النووي؟

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: عدد الأهداف الأساسية من استخدام النمط النووي؟

أي التقنيات الحيوية التالية يمكن أن تستخدم لتحديد الجنس في الإنسان:

- ○ فصائل الدم.
- ○ النمط النووي.
- ○ النظرية الخلوية.
- ○ جميع ما سبق صحيح.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة



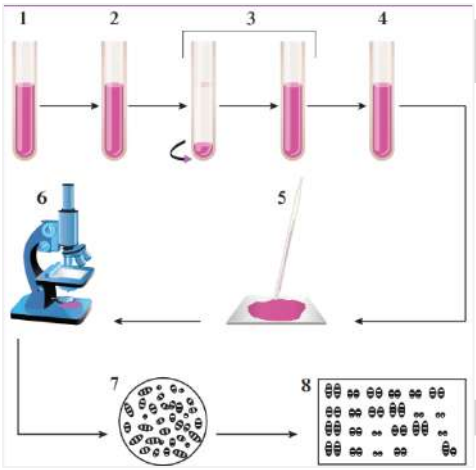
خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية الخليّة الجسمية للكائنات التي يتمثّل عدد الكروموسومات الموجود فيها بـ (2n).

خلية أحادية المجموعة الكروموسومية الخليّة الجنسية للكائنات التي يتمثّل عدد الكروموسومات الموجود فيها بـ (n).

تحضير النمط النووي:

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- عند تحضير النمط النووي للإنسان يستخدم العلماء عينة من الدم تحوي الكريات البيضاء.



خطوات تحضير النمط النووي:

- **أولاً:** توضع 15 نقطة من الدم في مربى يحتوي على 10 مل من وسط يحتوي على مغذيات ومواد مضادة للتخثر (الهيبارين) ومواد كيميائية محفزة على الانقسام الميتوزي.
- **ثانياً:** يضاف 250 ميكرولتراً من الكولشيسين لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.
- **ثالثاً:** تؤخذ عينة من المربى وتوضع في محلول ملحي مخفّف.
- **رابعاً:** يضاف إلى الوسط المخفّف مادة مثبتة وهي الإيثانول.
- **خامساً:** تؤخذ عينة بعد الخطوة (4) وتوضع على شريحة زجاجية ثم تضاف إليها الصبغة.
- **سادساً:** تشاهد الشريحة باستخدام المجهر المزود بكاميرا.
- **سابعاً:** تلتقط صورة الكروموسومات ثم تكبر.
- **ثامناً:** ترتب الكروموسومات للحصول على النمط النووي.

صفوة معلمي الكويت

- إضافة مادة الهيبارين في أول خطوة من مراحل تحضير النمط النووي لأنها:

○ مادة محفزة على الانقسام الميتوزي.
○ مادة مثبتة.
○ مادة مضادة لتخثر الدم.
○ تثبت الخلايا في الطور الاستوائي.

الهيبارين مادة مضادة لتخثر الدم تستخدم في تحضير النمط النووي.

الكولشيسين مادة تستخدم في تحضير النمط النووي لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- ضرورة إضافة مادة الهيبارين للمربى على الدم عند تحضير النمط النووي.

- وضع مادة الكولشيسين أثناء تحضير النمط النووي.

- يضاف الإيثانول إلى المحلول المخفف عند تحضير النمط النووي.

وجه المقارنة	الهيبارين	الكولشيسين
الأهمية		

- كيف يتم ترتيب الكروموسومات للحصول على النمط النووي؟

- ما المقصود بالكروموسومات المتماثلة؟

- للحصول على النمط النووي يتم ترتيب أزواج الكروموسومات المتماثلة حسب درجة التشابه في:

○ الطول والشكل.
○ نمط الخطوط المصبوغة.
○ موقع السنترومير.
○ جميع ما سبق صحيح.

- في النمط النووي لخلية جسمية في الإنسان ترتب الكروموسومات كالتالي:

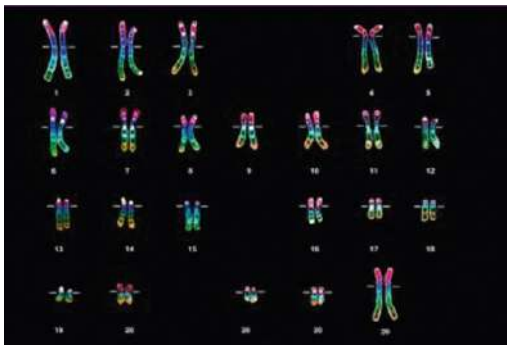
○ من الأطول إلى الأقصر.
○ من الأثخن إلى الأرفع.
○ من الأقصر إلى الأطول.
○ من الأخف إلى الأثقل.

الكروموسومات المتماثلة الكروموسومات التي تتشابه في الطول والشكل من حيث موقع السنترومير وفي نمط الخطوط المصبوغة.

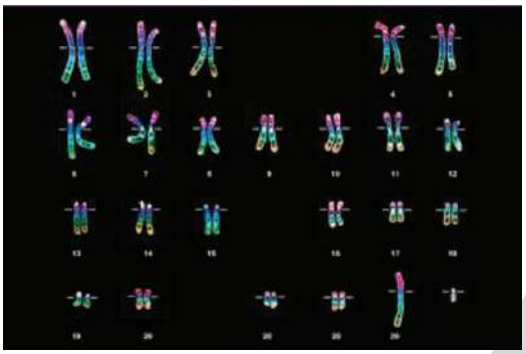
UULA
صفوة علمي الكويت

ملاحظة:

الخلية الجسمية الأنثوية تضم أزواجاً متماثلة من الكروموسومات.
الخلية الجسمية الذكرية تضم **زوجاً** من الكروموسومات مختلفاً عن البقية (الزوج 23).



النمط النووي لأنثى الإنسان



النمط النووي لذكر الإنسان

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ( ) الخلية الجسمية الأنثوية تضم أزواجاً متماثلة من الكروموسومات.
- ( ) الخلية الجسمية الذكرية تضم أزواجاً متماثلة من الكروموسومات.

- النمط النووي للخلية الجسمية للرجل يحتوي على 23 زوج من الكروموسومات كل زوج متماثل فيها ما عدا الزوج رقم:

○ 1　　○ 5　　○ 21　　○ 23

- علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: يمكن تمييز الذكر عن الأنثى من النمط النووي.

تحليل النمط النووي:

أولاً: النمط النووي للخلايا الجسمية ذات عدد كروموسومات مزدوجة:
يختلف عدد الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية تبعاً لنوع الكائن الحي. مثال:

وجه المقارنة	ذبابة الفاكهة	الشمبانزي	البطاطا	الإنسان
عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية	8 كروموسومات مرتبة في 4 أزواج	48 كروموسوماً مرتبة في 24 زوجاً	48 كروموسوماً مرتبة في 24 زوجاً	46 كروموسوماً مرتبة في 23 زوجاً

- عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية للشمبانزي:

○ 21 زوجاً.　　○ 23 زوجاً.　　○ 22 زوجاً.　　○ 24 زوجاً.

- عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية لذبابة الفاكهة:

○ 8　　○ 48　　○ 6　　○ 46

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ( ) عدد الكروموسومات في الشمبانزي والبطاطا متشابهين.
- ( ) عدد الكروموسومات في خلية جسمية للإنسان هو 48 كروموسوماً مرتبة في أزواج.

وجه المقارنة	الإنسان	الشمبانزي
عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية		

يضم كل نوع من الأنماط أزواج كروموسومات متماثلة تدعى:

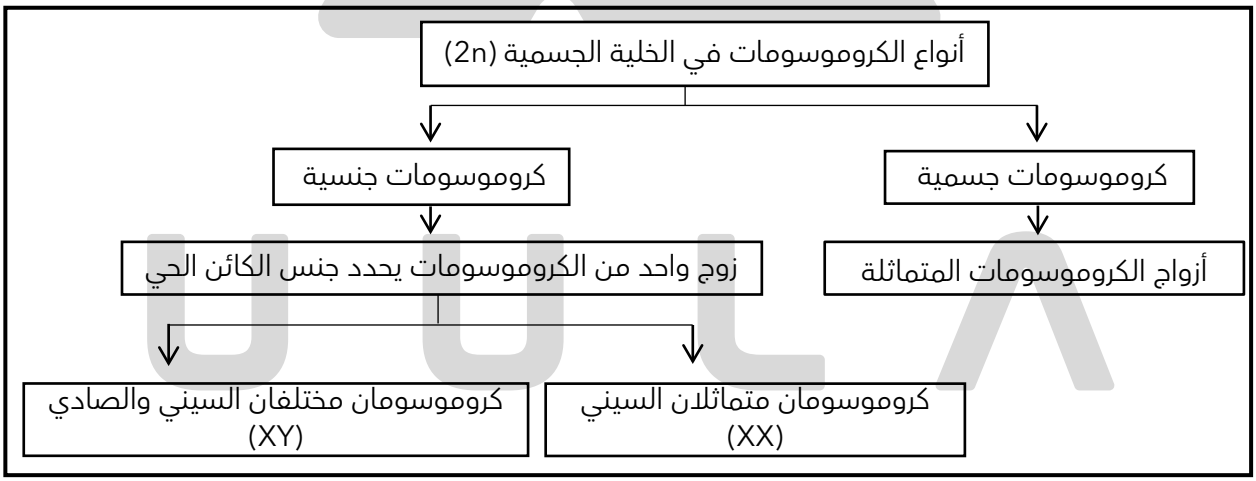
الكروموسومات الجسمية أزواج الكروموسومات المتماثلة.

الكروموسومات الجنسية هي الكروموسومات التي تحدد جنس الكائن الحي.

تكون الكروموسومات الجنسية متماثلة عند الأنثى ، بحيث يوجد زوج من الكروموسوم الأنثوي السيني (XX) ، في حين يختلفان عند الذكر (غير متماثلين) ، بحيث يوجد الكروموسوم الجنسي الأنثوي السيني (X) مع الكروموسوم الجنسي الذكري الصادي (Y).

ملاحظة:

الكروموسوم الصادي الذكري أقصر طولاً من الكروموسوم الأنثوي السيني.



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ( ) تتشابه الكروموسومات الجنسية في الخلايا الجسمية للذكر وتختلف في الأنثى.
- ( ) الزوج رقم 23 لكروموسومات الذكر يرمز له (XY).
- ( ) الكروموسوم السيني في الذكر أقصر طولاً من الكروموسوم الصادي.

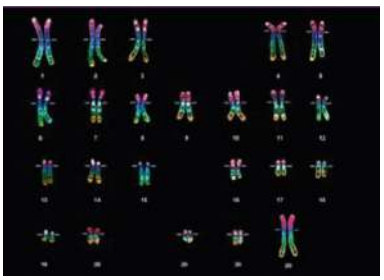
صفوة معلمي الكويت

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

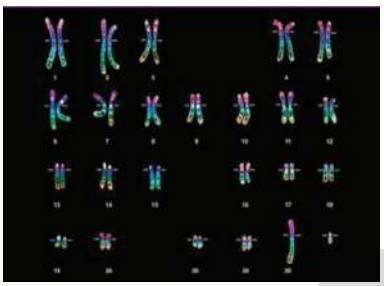
- يمكن تمييز النمط النووي للذكر عن الأنثى.

وجه المقارنة	الكروموسوم السيني في الرجل	الكروموسوم الصادي في الرجل
الطول		
الرمز		

الشكلان التاليان يمثلان النمط النووي لشخصين ، والمطلوب:



(أ)



(ب)

- ما هو جنس الشخص (أ)؟ علل إجابتك.
- ما هو جنس الشخص (ب)؟ علل إجابتك.
- كم عدد كروموسومات الشخص (أ)؟

ثانياً: النمط النووي لخلايا جنسية (أمشاج) ذات عدد كروموسومات منفردة:

- علل: يحافظ الكائن الحي على العدد الطبيعي للكروموسومات في خلايا جسمه وعلى خصائصه وصفات نوعه.
- كيف ينمو ويتطور الكائن الحي؟

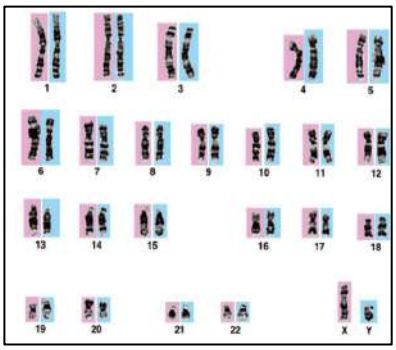
الزيجوت أو اللاقحة لفظ يطلق على البويضة الملقحة.

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

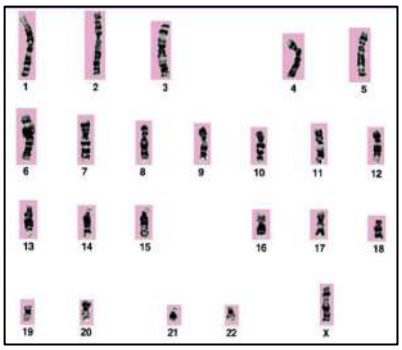
- اندماج حيوان منوي به 23 كروموسوم مع بويضة بها 23 كروموسوم.

UULA
صفوة معلمي الكويت

هل النمط النووي للزيجوت في الصورة لذكر أم أنثى؟ علل إجابتك.

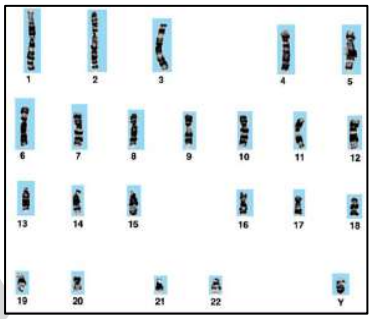


النمط النووي للزيجوت (2n)

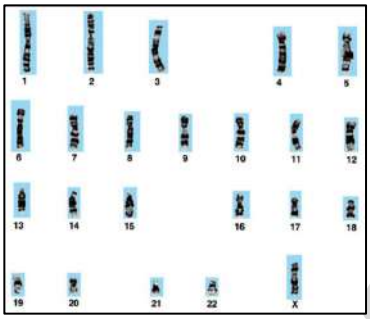


النمط النووي لبويضة (n)

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: البويضة لها نمط نووي واحد فقط.



للذكر نوعان للنمط النووي للحيوان المنوي (n)



علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً: للذكر نوعان من النمط النووي للحيوان المنوي.

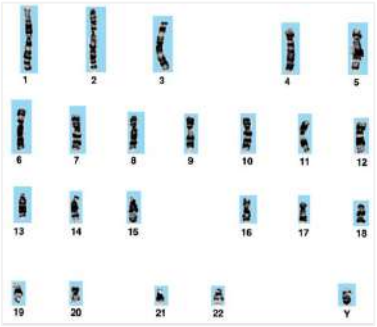
وجه المقارنة	البويضة	الحيوان المنوي
تمثيل عدد الكروموسومات		
كم نوع للنمط النووي		
الكروموسومان الجنسيان		

وجه المقارنة	البويضة	البويضة الملقحة (الزيجوت)
عدد الكروموسومات		
تمثيل عدد الكروموسومات		

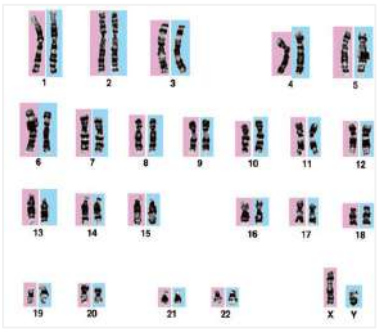
الشكل المقابل يمثل النمط النووي لمشيج إنسان لا نستطيع تحديده هل هو لحيوان منوي أم بويضة. لماذا؟

صفوة معلمي الكويت

- الشكل المُقابل يُمثل أحد الأنماط النووية لخلايا بشرية ، والمطلوب:
  - اسم النمط النووي: _____



الشكل المُقابل يُمثل نمط نووي لخلية بشرية:



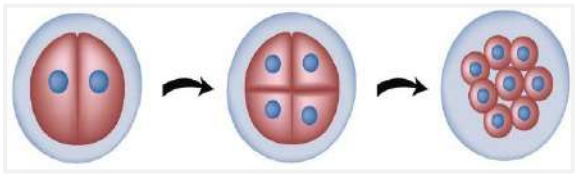
- هل هي خلية جسمية أم جنسية؟ _____
- نوع النمط النووي: _____

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

الدرس 2-2: الانقسام الميتوزي



- كيف يتكون الفرد (الكائن الحي)؟

متى تنقسم الخلية:

يعتبر غشاء الخلية من العوامل المحدّدة لحجم الخلية.

- ما أهمية غشاء الخلية؟

ملاحظة:

كلما كانت الخلايا صغيرة الحجم كانت مساحة سطحها كبيرة والعكس صحيح.

- ماذا تتوقع أن يحدث إذا استمر ازدياد حجم الخلية من دون حدود معينة؟

- من العوامل المحددة لحجم الخلية:

○ الجسم المركزي والنواة.
○ جهاز جولجي.
○ البلاستيدات وغشاء الخلية.
○ غشاء الخلية والنواة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ( ) كلما زاد حجم الخلية كانت مساحة سطحها صغيرة بالنسبة للحجم المتزايد.

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

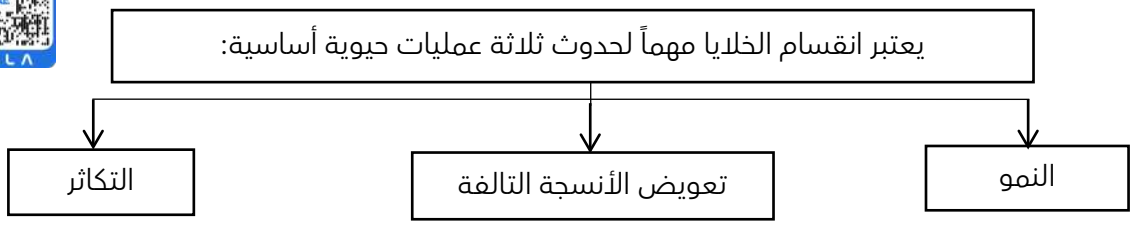
- من الأفضل أن تنقسم الخلية وتظل صغيرة الحجم.

- تدفع النواة الخلية إلى الانقسام كلما ازداد حجمها عن حد معين.

UULA
صفوة معلمي الكويت

ما أهمية نواة الخلية؟

لماذا تنقسم الخلية؟



علل: يعتبر انقسام الخلايا مهماً للكائن الحي.

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: ما أهمية انقسام الخلايا عند الكائنات الحية؟

- **أولاً: النمو**

زيادة حجم الكائن الحي نتيجة ازدياد عدد الخلايا في جسمه ، وهذا يتم من خلال تكوّن خلايا جديدة نتيجة انقسام خلايا الكائن.

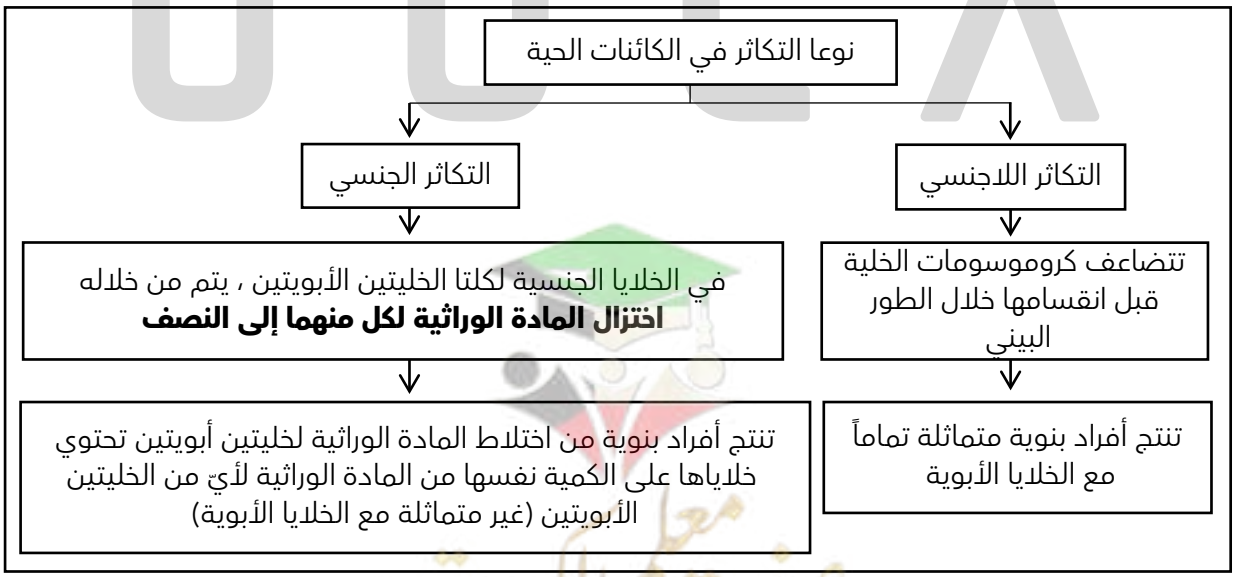
النمو زيادة حجم الكائن الحي نتيجة ازدياد عدد الخلايا في جسمه.

ما المقصود بكل مما يلي: النمو.

- **ثانياً: تعويض الأنسجة التالفة**

مثال: عند الإصابة بجرح في اليد: تنقسم الخلايا المحيطة بالجرح مرات عديدة ، حتى يتم تعويض الخلايا التي تعرضت للتلف ، فيُشفى الجرح.

- **ثالثاً: التكاثر**



- عدد أنواع التكاثر في الكائنات الحية؟

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

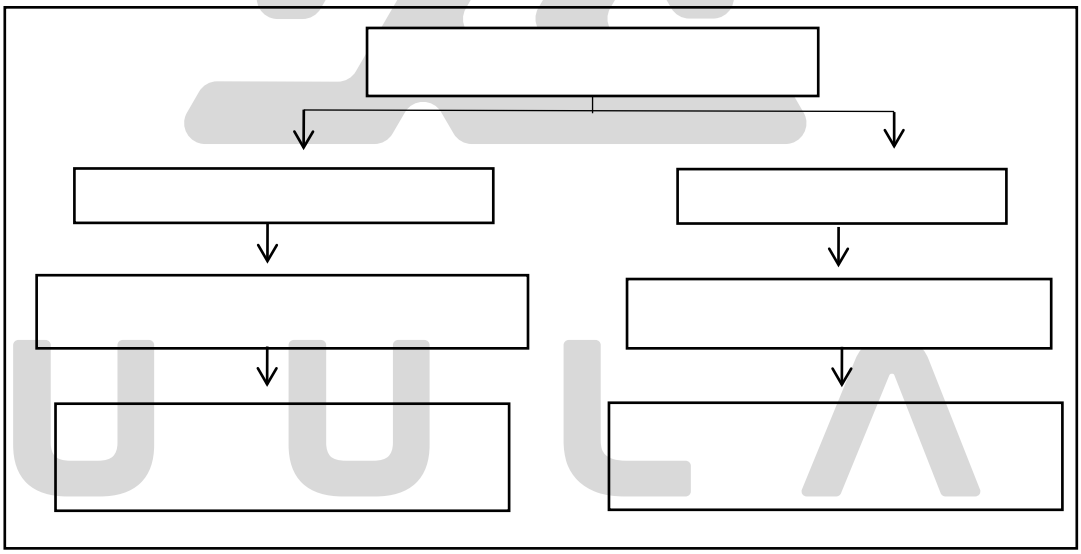
- تكون الأفراد البنوية الناتجة عن التكاثر اللاجنسي متماثلة.

- يتم اختزال المادة الوراثية في الخلايا الجنسية إلى النصف.

- يُؤدّي التكاثر الجنسي إلى إنتاج أفراد مُختلفة وراثيا عن آبائها.

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
كمية المادة الوراثية في الخلايا البنوية الناتجة		

- كيف تنقسم الخلية؟



- يهدف الانقسام الميتوزي إلى:

○ النمو.
○ تعويض الأنسجة التالفة.
○ التكاثر اللاجنسي.
○ جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) يحدث الانقسام الميتوزي في الخلايا التناسلية بهدف إنتاج الجاميتات.
- ( ) يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجنسية للكائن الحية بهدف النمو وتعويض الأنسجة التالفة.

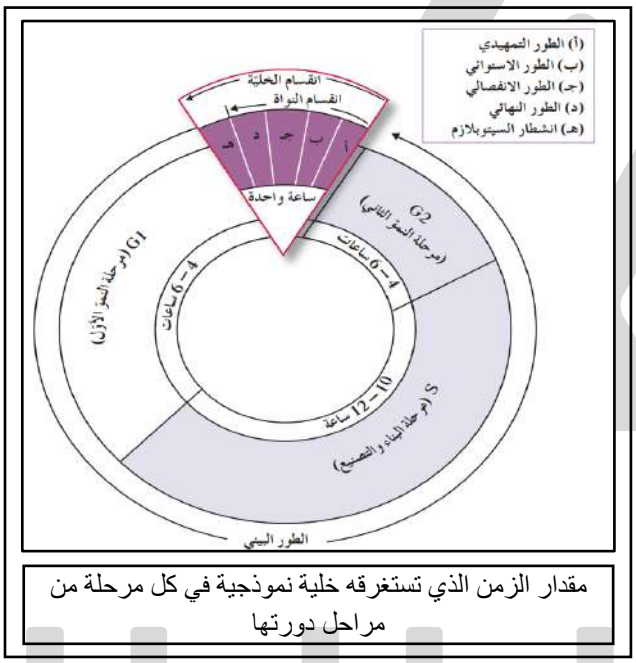
الانقسام الميتوزي نوع الانقسام الذي يحدث للخلايا الجسمية المحيطة بمنطقة الجرح لتعويض الخلايا التي تعرضت للتلف.

الانقسام الميوزي "الاختزالي" نوع الانقسام الذي يحدث في الخلايا التناسلية لإنتاج الجاميتات.

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
مكان حدوثه		
الهدف من حدوثه		

س علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: قدرة الجلد على تعويض الخلايا التالفة بعد الجروح.

س تمر الخلية بمجموعة من المراحل المتتابعة التي يطلق عليها اسم دورة الخلية. ما المقصود بدورة الخلية؟



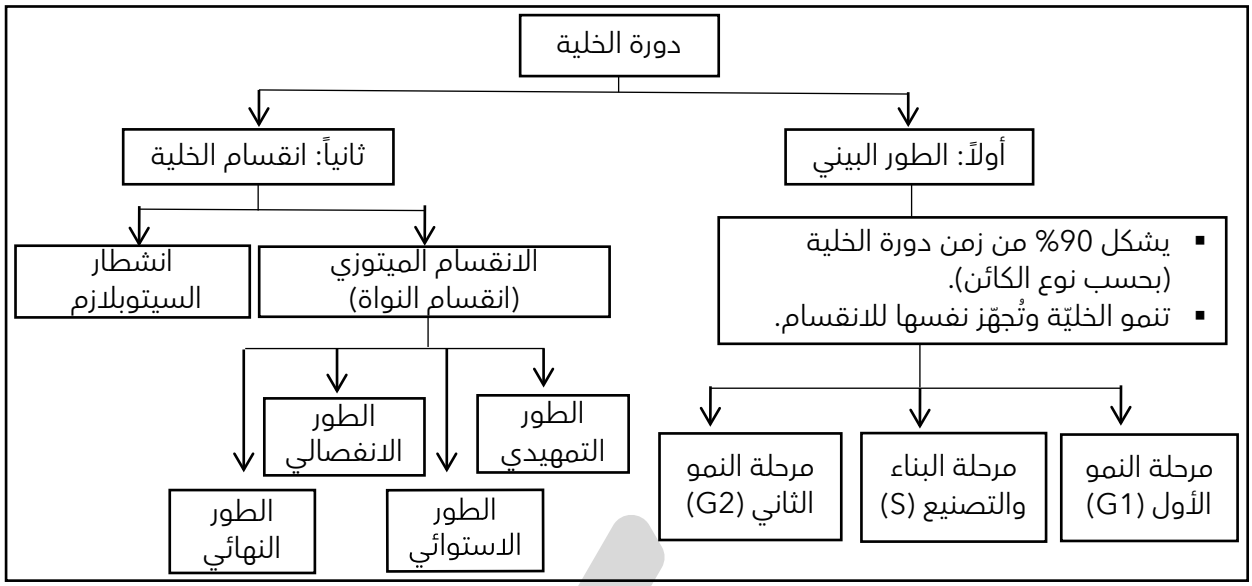
مقدار الزمن الذي تستغرقه خلية نموذجية في كل مرحلة من مراحل دورتها

ملاحظة:

تختلف المدة التي تستغرقها الخلية في دورتها بحسب نوع الكائن.

دورة الخلية الفترة المحصور بين بدء الخلية في الانقسام وبداية الانقسام التالي.

صفوة معلمي الكويت

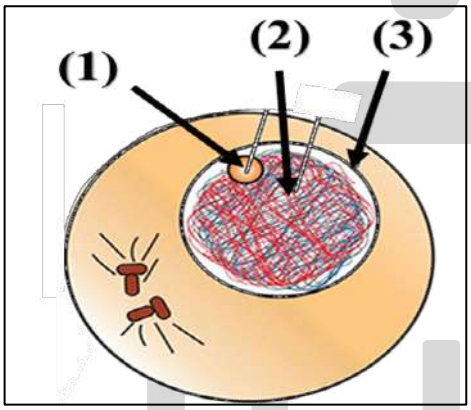


- **أولاً: الطور البيني**

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ( ) يستغرق الطور البيني 10% من زمن دورة الخلية.
- ( ) يأخذ الطور البيني القسم الأكبر من دورة الخلية ، وهو يمتد بين كل انقسامين متتالين.

الشكل أمامك يمثل الطور البيني في الانقسام الميتوزي.

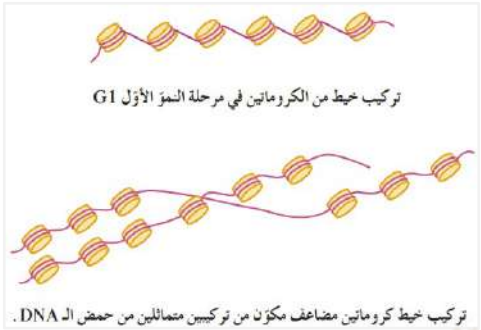


- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى: _____
  - رقم (2) يشير إلى: _____
  - رقم (3) يشير إلى: _____

- عدد مراحل الطور البيني؟

أولاً: مرحلة النمو الأول (G1):

- تزداد الخلية في الحجم (تنمو).
- تكون المادة الوراثية على هيئة مجموعة خيوط (DNA+بروتين) المتشابكة كثيرة الالتفاف تسمى الشبكة الكروماتينية.



صفوة معلمي الكويت

مرحلة من مراحل الطور البيني تزداد فيها الخلية في الحجم ، تكون المادة الوراثية داخل النواة على هيئة مجموعة من الخيوط (DNA+بروتين) تسمى الشبكة الكروماتينية:

- ○ مرحلة النمو الأول (G1).
- ○ مرحلة الهدم (M).
- ○ مرحلة البناء والتصنيع (S).
- ○ مرحلة النمو الثاني (G2).

مرحلة النمو الأول G1 إحدى مراحل الطور البيني تزداد فيها الخلية في الحجم.

ما المقصود بكل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما أهمية كل مما يلي:**

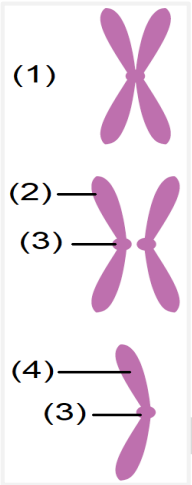
مرحلة النمو الأول (G1).

الشبكة الكروماتينية.

- **ثانياً: مرحلة البناء والتصنيع (S):**

يحدث تضاعف للخيوط الكروماتينية (تحديداً ال DNA) الموجودة في النواة بحيث يظهر كل خيط كروماتين مكوناً من تركيبين متماثلين يطلق عليهما الكروماتيدين الشقيقين (الكروموسومين البنويين) ويرتبطان مع بعضهما **بالسنترومير.**

الشكل المقابل يُمثل بنية الكروموسوم المُضاعف:



اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:

- الرقم (1) يشير إلى: _____
- الرقم (2) يشير إلى: _____
- الرقم (3) يشير إلى: _____
- الرقم (4) يشير إلى: _____

مرحلة من مراحل الطور البيني يتم فيها تضاعف للخيوط الكروماتينية مكونة الكروماتيدين الشقيقين:

- ○ مرحلة النمو الأول (G1).
- ○ مرحلة الهدم (M).
- ○ مرحلة البناء والتصنيع (S).
- ○ مرحلة النمو الثاني (G2).

صفوة معلمي الكويت

مرحلة البناء والتصنيع "S" إحدى مراحل الطور البيني يحدث فيها تضاعف للخيوط الكروماتينية.

السنترومير النقطة / المنطقة التي يتصل عندها الكروماتيدين الشقيقين على نفس الكروموسوم.

ما المقصود بكل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما أهمية كل مما يلي:**

- البناء والتصنيع (S).

علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تتضاعف الكروموسومات إلى نسختين متماثلتين في الطور البيني.

- الخليتان البنويتان متماثلتان تركيبياً ووظيفياً مع الخلية التي نشأت منها في الانقسام الميتوزي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) ينتج عن الانقسام الميتوزي خليتان غير متماثلتين تماماً لكروموسومات الخلية الأبوية.
- ( ) تتضاعف الكروموسومات قبل إنقسامها خلال الطور البيني.
- ( ) تتماثل الخليتان الناتجتان عن الانقسام الميتوزي تركيبياً ووظيفياً.

ثالثاً: مرحلة النمو الثاني (G2):

- تقوم الخلية بتصنيع العضيات (التركيبات) في السيتوبلازم ، وبخاصة تلك اللازمة للانقسام.
- مثال: في الخلية الحيوانية ، ينقسم السنتريولان ليتكوّن زوجان من السنتريولات يظهران بالقرب من النواة.

مرحلة النمو الثاني "G2" من مراحل الطور البيني حيث تقوم فيها الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم.

ما المقصود بكل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما أهمية كل مما يلي:**

- النمو الثاني (G2).

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	مرحلة النمو الأول (G1)	مرحلة النمو الثاني (G2)
ما الذي يحدث فيها		

وجه المقارنة	مرحلة النمو الأول (G1)	مرحلة البناء والتصنيع (S)
ما الذي يحدث فيها		

تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب "المختلف" مع البقية ، مع ذكر السبب:

- مرحلة البناء والتصنيع (S) - الطور التمهيدي - مرحلة النمو الأول (G1) - مرحلة النمو الثاني (G2).
  - المفهوم المختلف: _____
  - السبب: _____

- علل: ضرورة مرور الخلية بالطور البيني أو الوسطي قبل الانقسام الميتوزي.

_____

_____

_____

ثانياً: انقسام الخلية

الانقسام الميتوزي:

ملاحظة:

في البداية تبدأ الخلية الجسمية الأبوية (2n) بالاستعداد للانقسام عن طريق **الطور البيني** , ثم الأطوار التالية للانقسام الميتوزي (التمهيدي - الاستوائي - الانفصالي - النهائي) التي تنتهي بتكون خليتين متماثلتين مع الخلية الأصلية بهما نفس عدد الكروموسومات للخلية الأبوية (2n).

- عدد أطوار الانقسام الميتوزي؟

_____

الطور التمهيدي:

- يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات فتزداد كثافتها وتصبح أكثر وضوحاً.
- يكون كل كروموسوم متكوناً من كروماتيدين شقيقين (**كروموسومين بنويين**) مرتبطين بالسنترومير.
- يتحرك (يهاجر) كل سنتريولين باتجاه أحد قطبي الخلية (الحيوانية) ، ثم تمتد بينهما خيوط دقيقة مغزلية تسمى **خيوط المغزل** ، ويعرف التركيب بأكمله **بالمغزل**.
- تختفي النوية ويتحلل الغشاء النووي ويختفي.
- في نهايته تظهر الكروموسومات متصلة بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.

ملاحظة:

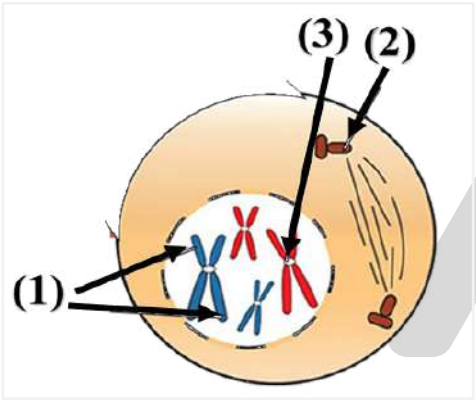
توجد السنتريولات في الخلايا الحيوانية ولا توجد في الخلايا النباتية وتظهر خيوط المغزل من دونها.

ما المقصود بكلٍ مما يلي:

- خيوط المغزل.

- المغزل.

الشكل أمامك يمثل الطور التمهيدي في الانقسام الميتوزي.



- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____
  - الرقم (3) يشير إلى: _____

- اذكر أثنين من التغيرات التي تحدث في الطور التمهيدي؟

- أي مما يأتي يحدث خلال الطور التمهيدي في الانقسام الميتوزي:
  - ○ تتجمع الكروموسومات في مركز الخلية.
  - ○ يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات.
  - ○ ينقسم السنترومير.
  - ○ تختفي خيوط المغزل.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) في الطور التمهيدي تكون الكروموسومات أقل وضوحاً.
- ( ) يستغرق الطور التمهيدي 90% من زمن دورة الخلية في الانقسام الميتوزي.

الطور التمهيدي أحد مراحل الانقسام الميتوزي تختفي فيه النوية والغشاء النووي.

الطور الاستوائي:

يقوم المغزل بترتيب الكروموسومات في مركز (منتصف) الخلية ، حيث تصطف عند مستوى استواء الخلية (مستوى تخيلي).

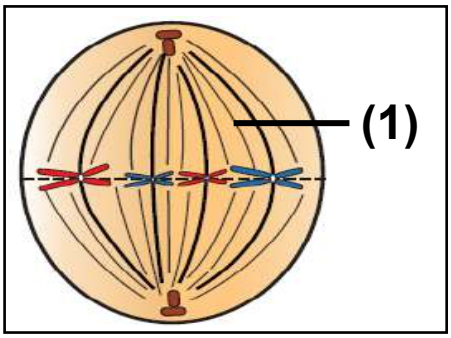
UULA
صفوة معلمي الكويت

- علل: تسمية الطور الاستوائي بهذا الاسم.

ملاحظة:

أهمية المغزل: يقوم بترتيب الكروموسومات في منتصف الخلية عند مستوى استواء الخلية.

افحص الشكل التالي جيداً ثم أجب عن المطلوب:



- ما نوع الانقسام الموضح بالشكل: _____
- ما اسم الطور التي يوضحه الشكل: _____
- السهم رقم (1) يشير إلى: _____

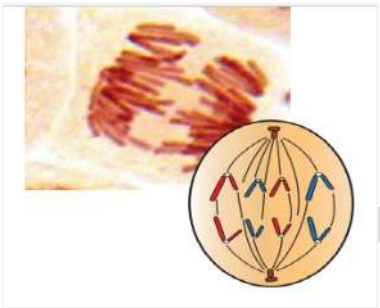
- تصطف الكروموسومات عند مستوى استواء الخلية في الطور:

○ التمهيدي. ○ الانفصالي.
○ الاستوائي. ○ النهائي.

الطور الاستوائي طور من أطوار الانقسام الميتوزي تتجمع فيه الكروموسومات في مركز الخلية ثم تصطف عند مستوى اسواء الخلية.

- ماذا يحدث في الطور الاستوائي؟

الطور الانفصالي:



- تقصر خيوط المغزل ، فتنقسم السنترومیرات التي تربط بين كل كروماتيدين (كروموسومين بنويين) إلى سنترومیرين ، ما يؤدي إلى انفصال الكروماتيدات أو الكروموسومات البنوية.
- تسحب خيوط المغزل مجموعة من الكروماتيدات (الكروموسومات البنوية) إلى أحد قطبي الخلية في حين تتحرك المجموعة الأخرى باتجاه القطب المقابل، وبذلك **تتجمع مجموعة كاملة من الكروموسومات في كل قطب من الخلية.**

- علل: تسمية الطور الانفصالي بهذا الاسم.

- يتجه كل كروماتيد تجاه قطب من أقطاب الخلية في الطور:

○ النهائي. ○ الاستوائي.
○ الانفصالي. ○ التمهيدي.

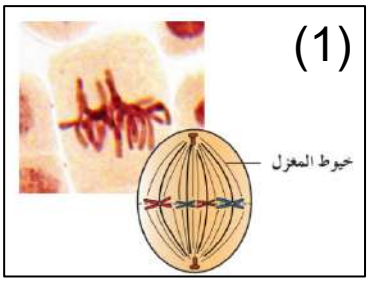
صفوة معلمي الكويت

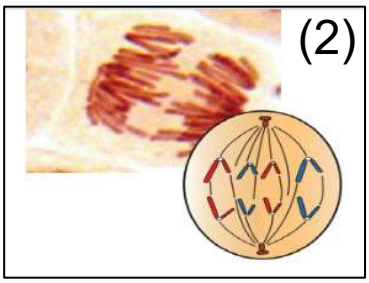
الطور الانفصالي الطور الذي يؤدي إلى انفصال الكروماتيدات (الكروموسومات البنوية).

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) ينقسم السنترومير إلى سنتروميرين مما يؤدي إلى إنفصال الكروماتيدات في الطور الانفصالي.

الشكل أمامك يمثل طورين من أطوار الانقسام الميتوزي.





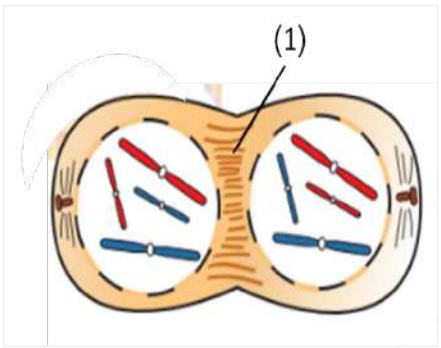
- الطور رقم (1) يسمى: _____
- الطور رقم (2) يسمى: _____

وجه المقارنة	الطور الاستوائي	الطور الانفصالي
ماذا يحدث خلالها		

الطور النهائي:

- يبدأ بوجود مجموعتين من الكروموسومات البنوية عند قطبي الخلية ، وتكون كل مجموعة مماثلة تماماً للأخرى ، وكلتاهما متماثلتان تماماً لكروموسومات الخلية الأبوية.
- تختفي خيوط المغزل ثم تفقد الكروموسومات هيئتها المستقلة وتتحول إلى خيوط رفيعة تتداخل فيما بينها وتلتف حول بعضها فتتكون الشبكة الكروماتينية.
- يتكون غلاف نووي حول كل مجموعة كاملة من الكروموسومات البنوية وتظهر النوية ، وبذلك تتكون نواتان في الخلية يعرف كل منهما **بالنواة البنوية**.

- الشكل أمامك يمثل أحد أطوار الانقسام الميتوزي وهو الطور _____



- رقم (1) يشير إلى: _____
- كم عدد الخلايا الناتجة من الانقسام: _____
- كم عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة: _____

UULA
صفوة معلمي الكويت

تختفي خيوط المغزل وتتحول الكروموسومات إلى خيوط رفيعة في الطور:

- ○ التمهيدي.
- ○ الانفصالي.
- ○ النهائي.
- ○ الاستوائي.

الطور النهائي الطور الذي يتكون فيه غشاء نووي حول كل مجموعة كاملة من الكروموسومات البنوية.

وجه المقارنة	الطور التمهيدي	الطور النهائي
خيوط المغزل		
الغلاف (الغشاء) النووي		
النوية		

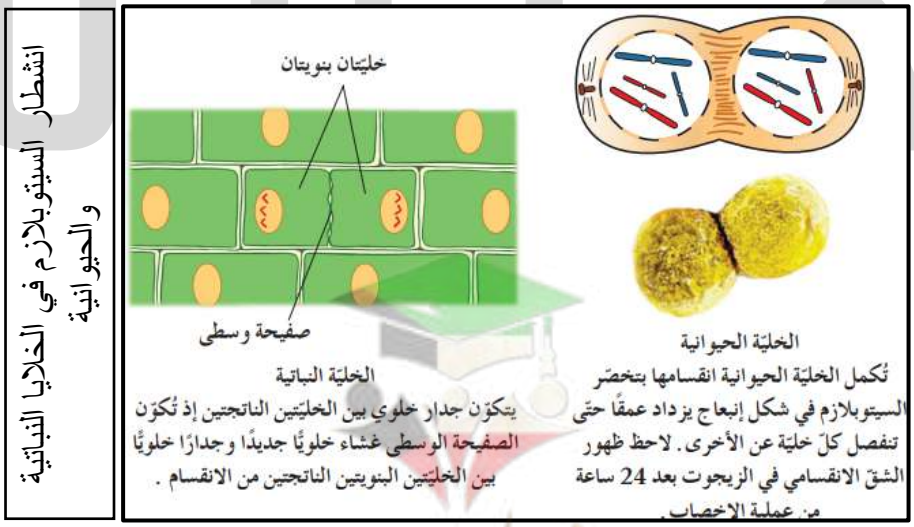
انشطار السيتوبلازم: يصاحب الطور النهائي.

- **في الخلية الحيوانية:** يبدأ انشطار السيتوبلازم كتخصر (إنبعاج) على السطح ، ويزداد عمقه تدريجياً حتى تنفصل كل خلية بنوية عن الأخرى.
- **في الخلية النباتية:** ينشطر السيتوبلازم عن طريق تكون صفيحة وسطى يفرزها **جهاز جولجي** في وسط الخلية لتفصل بين النواتين البنويتين ، وبعد ذلك يترسب عليها **السيليلوز** ليتكون جدار الخلية الذي يفصل بين الخليتين البنويتين الناتجتين.

ما المقصود: الصفيحة الوسطى؟

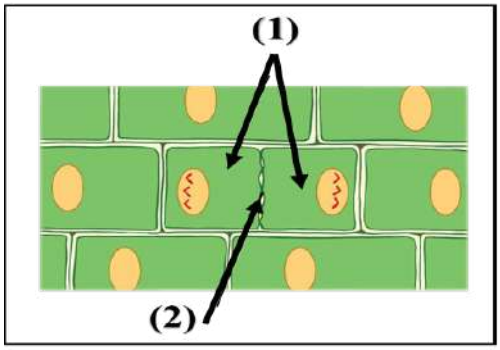
☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: **ما أهمية: الصفيحة الوسطى؟**

اشرح كيف تنشط الخلية النباتية؟



صفوة معلمي الكويت

الشكل يشير إلى خلية نباتية في الطور النهائي.



- اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام:
  - الرقم (1) يشير إلى: _____
  - الرقم (2) يشير إلى: _____
- ما اسم العضية التي تساهم في تكون التركيب رقم (2)؟ _____
- ما اسم المادة التي تترسب على التركيب رقم (2) وتساهم في تركيب جدار الخلية ليفصل بين الخليتين البنويتين؟

- إحدى مراحل الانقسام الميتوزي في الخلية النباتية تتكون فيها الصفيحة الوسطى:
  - ○ الانفصالية.
  - ○ التمهيدية.
  - ○ الاستوائية.
  - ○ النهائية.

الصفيحة الوسطى تركيب يفرزه جهاز جولجي يفصل بين النواتين البنويتين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تتكون الصفيحة الوسطى في المرحلة النهائية من الانقسام الميتوزي في الخلية الحيوانية.
- ( ) يتكون الجدار الخلوي للخلية النباتية من ترسب مادة اللجنين على الصفيحة الوسطى.

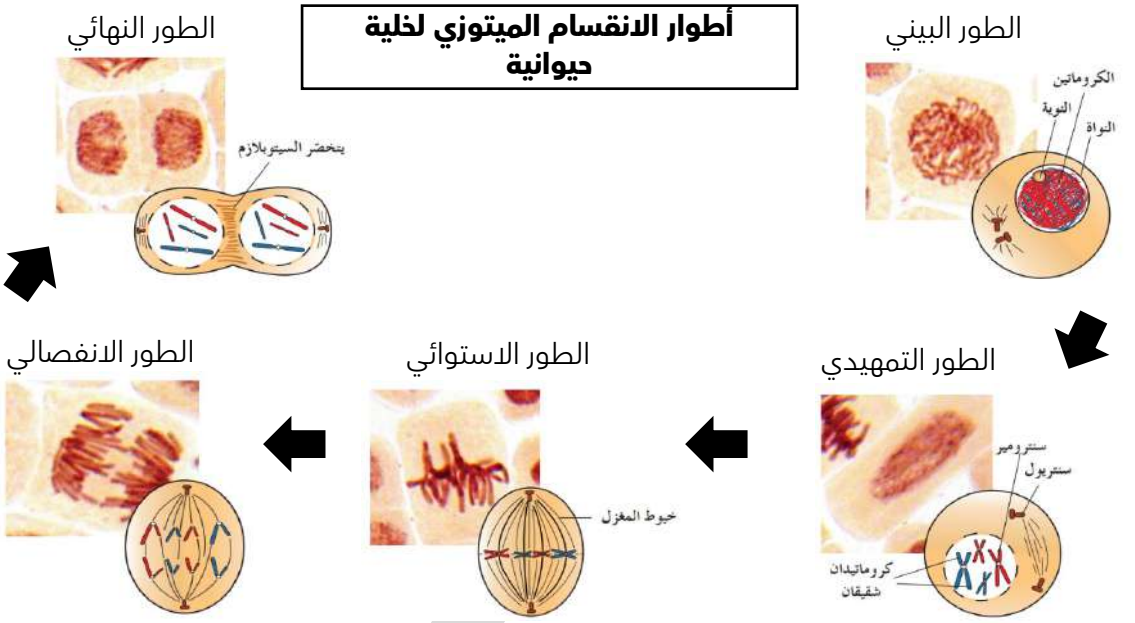
علل لكل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- على الرغم من عدم تخصر السيتوبلازم في الخلية النباتية أثناء انقسامها إلا أن الخلية الأم تنقسم إلى خليتين.

وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
انشطار السيتوبلازم		

صفوة معلمي الكويت

أطوار الانقسام الميتوزي لخلية حيوانية



وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
وجود السنتريول		
تكون الصفيحة الوسطى		

- خلية من خلايا جلد الإنسان ، حدث لها انقسام ميتوزي ، كم عدد الخلايا الناتجة من الانقسام؟

- كم عدد الكروموسومات في كل خلية؟

- خلية من خلايا ذبابة الفاكهة تحتوي 8 كروموسومات ، حدث لها انقسام ميتوزي ، كم عدد الخلايا الناتجة من الانقسام؟

- كم عدد الكروموسومات في كل خلية؟

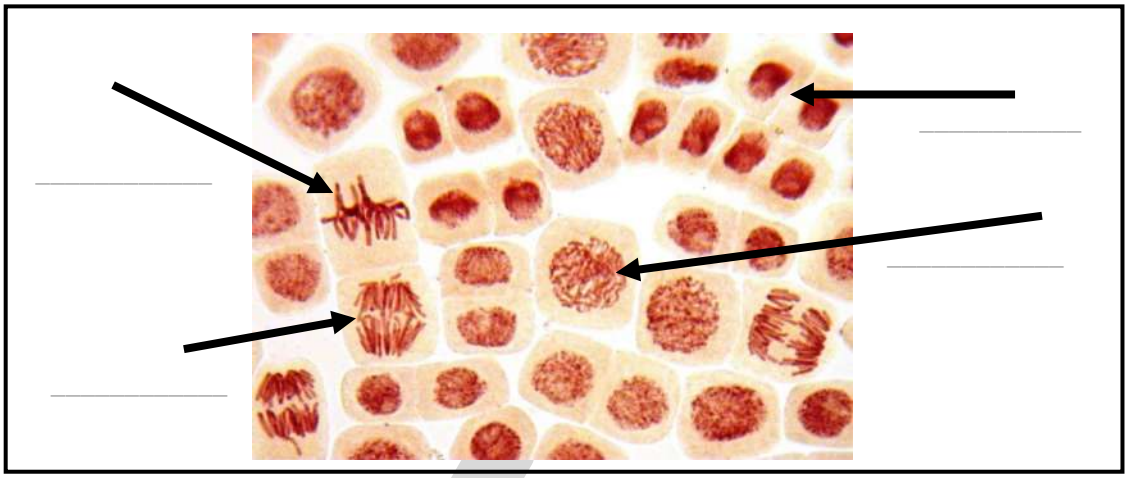
- خلية من خلايا الشمبانزي تحتوي 48 كروموسوماً ، حدث لها انقسام ميتوزي ، ينتج من هذا الانقسام:
  - ○ خليتين في كل منهما 24 كروموسوماً.
  - ○ خليتين في كل منهما 48 كروموسوماً.
  - ○ أربع خلايا في كل منها 24 كروموسوماً.
  - ○ أربع خلايا في كل منها 48 كروموسوماً.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) ينتج عن الانقسام الميتوزي 4 خلايا بها نفس عدد الكروموسومات.

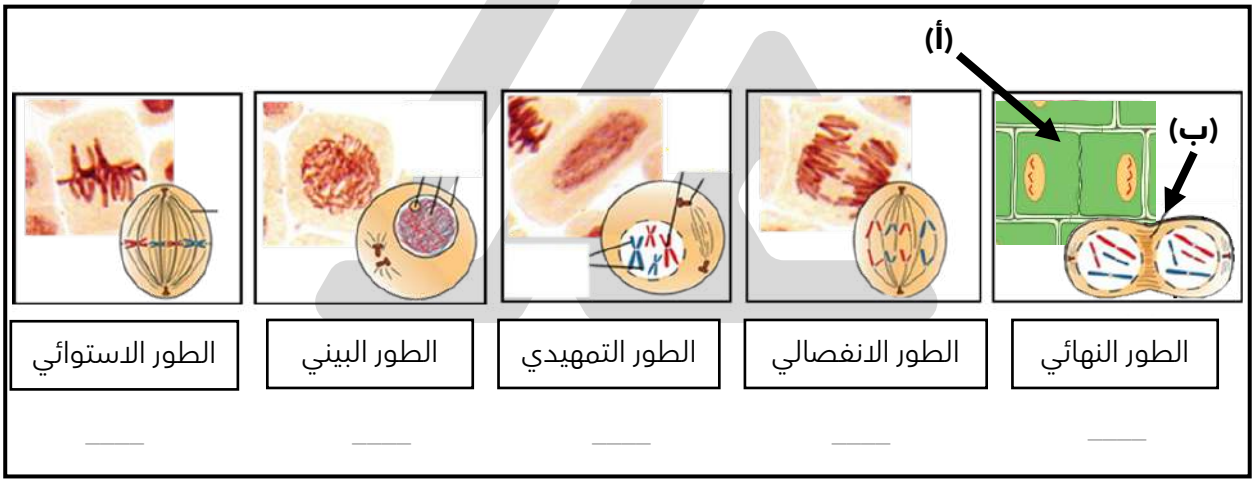
أمامك شريحة مجهرية لخلايا البصل "خلايا نباتية":

- استنتج بعض أطوار الانقسام الميتوزي.



أمامك مجموعة من مراحل انقسام الخلية (الانقسام الميتوزي):

- رتب أطوار الانقسام بالأرقام:



- في أي نوع من الخلايا يحدث هذا الانقسام؟

- ما الهدف من حدوثه؟

- كم عدد الخلايا الناتجة؟

- كم عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة من الانقسام؟

- هل الخلية (أ) خلية حيوانية أو نباتية؟ ولماذا؟

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الدرس 2-3: الانقسام الميوزي

- كيف تتكاثر الكائنات الحية جنسياً؟

أهمية الانقسام الميوزي

- أين يحدث؟

- ما هو الهدف من الانقسام الميوزي؟

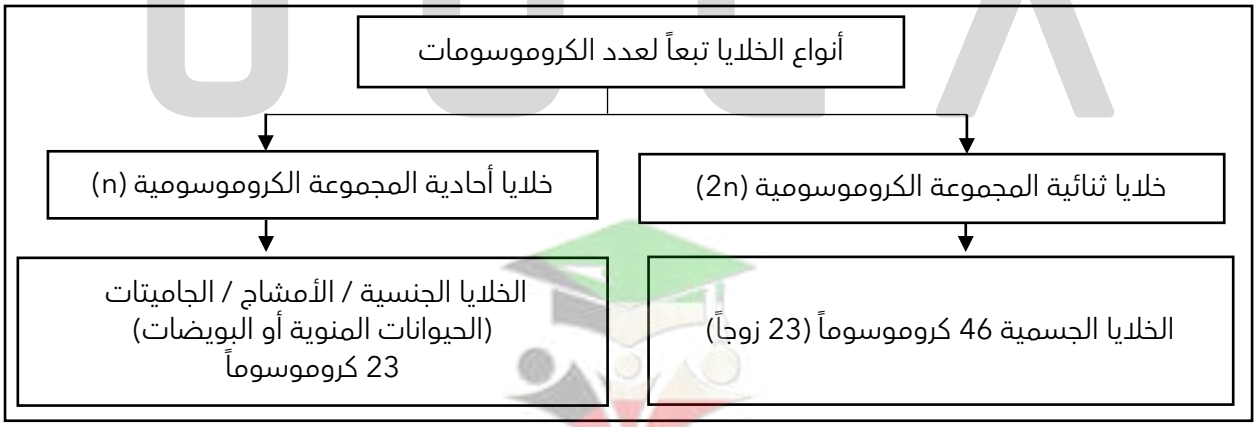
ملاحظة:

يتطلب التكاثر الجنسي فردين , أحدهما ذكر ويُنتج أمشاجاً مذكرة , والآخر أنثى وتُنتج أمشاجاً مؤنثة.

- الهدف من الانقسام الميوزي في الكائنات:
  - ○ النمو.
  - ○ تكوين الأمشاج.
  - ○ تعويض الأنسجة التالفة.
  - ○ التكاثر اللاجنسي.

الانقسام الميوزي انقسام خلوي يحدث في المناسل لتكوين الأمشاج.

- ماذا تتوقع أن يحدث عند اندماج محتويات المشيج المذكر مع المشيج المؤنث؟



صفوة معلمي الكويت

- ما أهمية أن تكون الأمشاج فردية (أحادية) المجموعة الكروموسومية (n)؟

- ماذا تتوقع أن يحدث لو كانت أمشاج الإنسان كخلاياه الجسمية تحتوي على 46 كروموسوماً (2n)؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- يحدث الانقسام الميوزي في المناسل في الكائنات التي تتكاثر جنسياً.

- يختزل عدد الكروموسومات في الخلايا التناسلية (الأمشاج) إلى النصف.

- تسمية الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي.

- يعرف المشيج بالخلية:

○ أحادية المجموعة الكروموسومية. ○ ثلاثية المجموعة الكروموسومية.
○ ثنائية المجموعة الكروموسومية. ○ رباعية المجموعة الكروموسومية.

- عدد الكروموسومات في نواة البويضة لأنثى الإنسان هو:

○ 23. ○ 46. ○ 44. ○ 22.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- ( ) يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجسمية.
- ( ) عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية التناسلية هو نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسمية.
- ( ) يحدث الانقسام الميوزي في المناسل لإنتاج أمشاج تحتوي على نصف عدد كروموسومات الخلايا الأبوية.

مراحل وأطوار الانقسام الميوزي

ملاحظة:

قبل أن تدخل الخلية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) مرحلة الانقسام الميوزي ، فإنها تمر بطور بيني ، يحدث خلاله تضاعف للمادة الوراثية بحيث يظهر كل كروموسوم مكوناً من زوج من الكروماتيدات الشقيقة أو الكروموسومات البنوية ، يربطهما سنترومير.

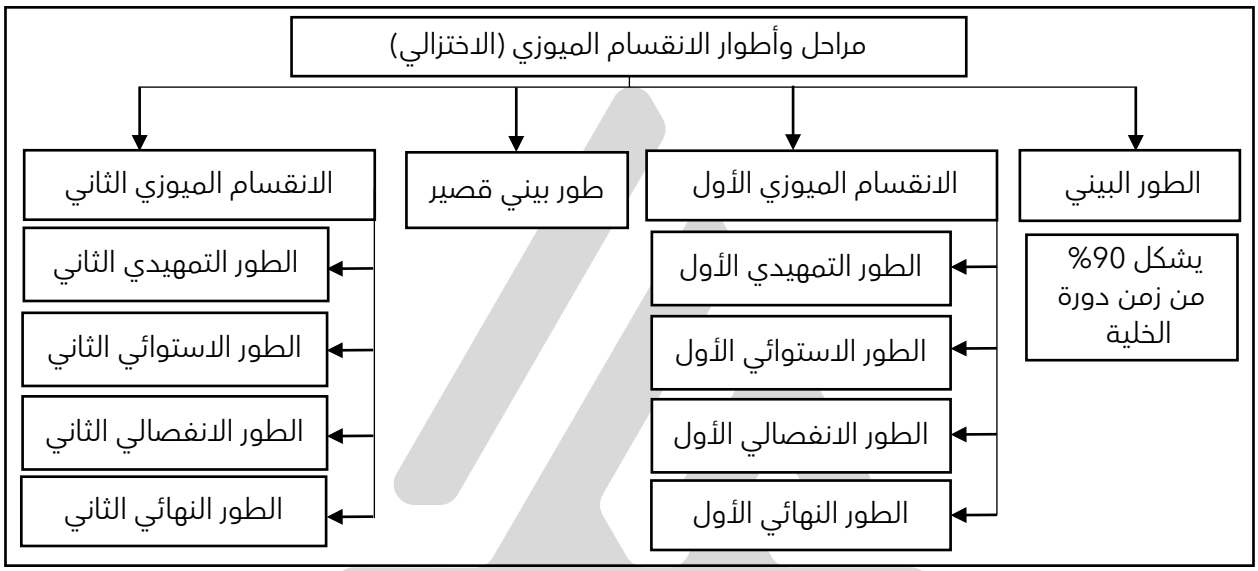
- نقطة التقاء كل كروماتيدين في الكروموسوم الواحد:

○ كرومير. ○ جين.
○ سنترومير. ○ سنتروسوم.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- مرور الخلية قبل الانقسام الميوزي بالطور البيني هام وضروري جداً.

يشتمل الانقسام الميوزي على انقسامين:



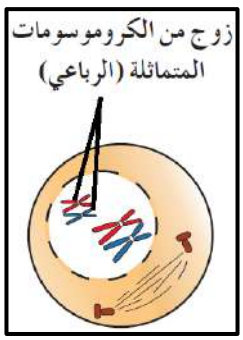
- الطور البيني في الانقسام الميوزي يحدث:

○ قبل الانقسام الميوزي الأول وبعده. ○ قبل الانقسام الميوزي الأول فقط.
○ بعد الانقسام الميوزي الثاني. ○ بعد الانقسام الميوزي الأول فقط.

الانقسام الميوزي الأول:

الطور التمهيدي الأول:

- أطول الأطوار (من حيث المدة) ، وأكثرها أهمية.
- تزداد كثافة الكروموسومات المتضاعفة ، ثم تقترب الكروموسومات المتماثلة من بعضها لدرجة التلاصق , فيظهر كل زوج منها مكوناً من أربعة كروماتيدات (اثنان في كل كروموسوم مضاعف) مكوناً ما يعرف **بالرباعي**.



ملاحظة:

تحدث عملية تبادل لبعض الأجزاء من الكروماتيدات الداخلية في عملية العبور.

صفوة معلمي الكويت

أطول الأطوار وأكثرها أهمية في الانقسام الميوزي:

- ○ الطور التمهيدي الأول.
- ○ الطور التمهيدي الثاني.
- ○ الطور الاستوائي الأول.
- ○ الطور الاستوائي الثاني.

أحد أطوار الانقسام الميوزي ويتكون فيه الرباعي:

- ○ الطور الاستوائي الأول.
- ○ الطور التمهيدي الأول.
- ○ الطور الاستوائي الثاني.
- ○ الطور التمهيدي الثاني.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلى:

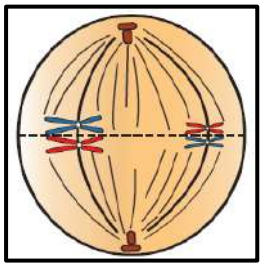
( ) تظهر كروموسومات الرباعي في الطور التمهيدي الأول.

الطور التمهيدي الأول أحد أطوار الانقسام الميوزي يعتبر من أطول الأطوار من حيث المدة وأكثرها أهمية.

الرباعي كل زوج من الكروموسومات مكون من أربعة كروماتيدات في الطور التمهيدي الأول.

الطور الاستوائي الأول:

تترتب أزواج الكروموسومات المضاعفة (المتماثلة) في وسط الخلية وعلى خط استوائها ، ويتصل كل منها بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.

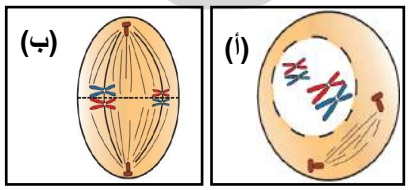


تترتب أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية في:

- ○ الطور الاستوائي بالانقسام الميوزي الثاني.
- ○ الطورالاستوائي بالانقسام الميوزي الأول.
- ○ الطور الاستوائي بالانقسام الميتوزي.
- ○ الطور التمهيدي بالانقسام الميوزي الأول.

الطور الاستوائي الأول مرحلة من الانقسام الاختزالي تترتب أزواج الكروموسومات المضاعفة في وسط الخلية وعلى خط استوائها.

الشكل المقابل يمثل طورين من أطوار الانقسام الميوزي الأول ، والمطلوب:

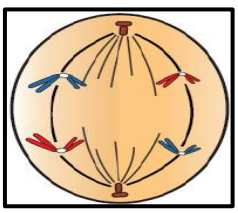


الشكل (أ) يمثل الطور: _____

الشكل (ب) يمثل الطور: _____

الطور الانفصالي الأول:

تقصر خيوط المغزل فتنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة عن بعضها (كل كروموسوم مكون من كروماتيدين مرتبطين بالسنترومير) وتتحرك باتجاه أحد قطبي الخلية.



UULA
صفوة معلمي الكويت

ملاحظة:

الانفصال يحدث بين الكروموسومات الكاملة وليس الكروماتيدات كما يحصل في الانقسام الميتوزي.

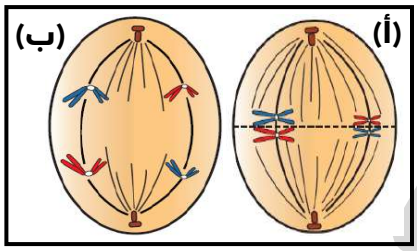
يتم توزيع الكروموسومات عشوائياً على الخلايا الناتجة , لتصل بذلك مجموعة فردية من الكروموسومات (n) إلى كل من قطبي الخلية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- ( ) تنفصل الكروموسومات المتماثلة وتبتعد إلى أحد قطبي الخلية في الطور الانفصالي الثاني من الانقسام الميوزي.

الطور الانفصالي الأول طور من الانقسام الميوزي تنفصل فيه أزواج الكروموسومات المتماثلة وتتجمع كل مجموعة منها عند أحد قطبي الخلية.

الأشكال المقابلة توضح طورين من الانقسام الميوزي الأول ، والمطلوب:



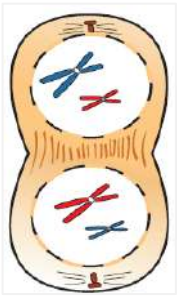
- الشكل (أ) يمثل الطور: _____
- الشكل (ب) يمثل الطور: _____

ما الفرق بين الطورين؟

- الطور (أ):

- الطور (ب):

الطور النهائي الأول:



مع وصول كل مجموعة كروموسومية (n) إلى أحد قطبي الخلية يتكون حولها غشاء نووي وتظهر النوية ، فتتكون بذلك نواتان بنويتان ، تضم كل واحدة منهما نصف العدد الأصلي للكروموسومات ، قبل أن يحدث انشطار للسيتوبلازم فتتكون خليتان بنويتان أحاديتا المجموعة الكروموسومية (n) "كل كروموسوم فيها مكوناً من كروماتيدين شقيقين" ، ويلي ذلك **طور بيني قصير** لا يتم خلاله تضاعف للكروموسومات ، ثم يحدث الانقسام الميوزي الثاني.

- الطور البيني قبل الانقسام الميتوزي والميوزي الأول:
  - ○ تتضاعف فيه الشبكة الكروماتينية "المادة الوراثية".
  - ○ تحدث بين الطور التمهيدي والاستوائي.
  - ○ تحدث بين الطور الاستوائي والنهائي.
  - ○ تصطف فيها الكروموسومات بوسط الخلية.

- في المرحلة النهائية للانقسام الميوزي الأول تتكون:
  - ○ خليتان بكل منهما (2n) كروموسوم.
  - ○ خليتان بكل منهما (n) كروموسوم.
  - ○ 4 خلايا بكل منها (2n) كروموسوم.
  - ○ 4 خلايا بكل منها (n) كروموسوم.

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

تتكون خليتان بكل منهما نصف العدد الأصلي (n) من الكروموسومات الأصلية (2n) في أحد الأطوار التالية:

- ○ الانفصالي من الانقسام الميوزي الثاني.
- ○ النهائي من الانقسام الميوزي الأول.
- ○ النهائي من الانقسام الميتوزي.
- ○ البيني من الانقسام الميوزي.

الطور النهائي الأول طور من أطوار الانقسام الميوزي ينشطر فيها السيتوبلازم فينتج خليتان أحاديتا المجموعة الكروموسومية (n).

الانقسام الميوزي الثاني:

مماثل تماماً للانقسام الميتوزي.

يعتبر الانقسام الميوزي انقساماً ميتوزياً عادياً في:

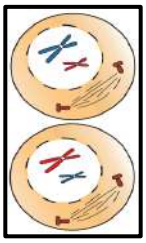
- ○ الانقسام الميوزي الأول.
- ○ الانقسام غير المباشر.
- ○ الانقسام الميوزي الثاني.
- ○ الانقسام الاختزالي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

( ) الانقسام الميوزي الثاني ما هو إلا انقساماً ميتوزياً.

( ) كل انقسام ميوزي أول يتبعه انقسام ميوزي ثاني لتكوين الأمشاج.

الطور التمهيدي الثاني:

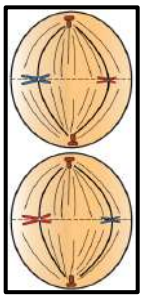


يختفي كل من غشاء النواة والنوية ، وتزداد الكروموسومات في التكاثف , ويكون كل كروموسوم مكون من كروماتيدين شقيقين يربطهما سنترومير. ثم يظهر المغزل والكروموسومات متعلقة بخيوطه.

الطور التمهيدي الثاني طور من أطوار الانقسام الميوزي الثاني يزول فيه الغشاء النووي وتتكاثف الكروموسومات ويتكون المغزل مرة أخرى.

الطور الاستوائي الثاني:

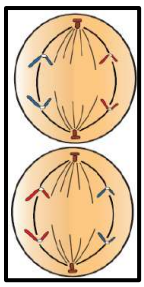
تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية.



الاستوائي الثاني طور من أطوار الانقسام الميوزي الثاني تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية.

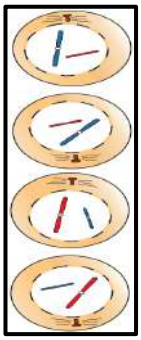
الطور الانفصالي الثاني:

تنقسم السنترومیرات ، وبذلك ينفصل كروماتيدا (الكروموسومين البنويين) كل كروموسوم , ثم تقصر خيوط المغزل ويتحرك كل كروموسوم بنوي بشكل مستقل نحو أحد قطبي الخلية.



الطور الانفصالي الثاني طور من أطوار الانقسام الميوزي الثاني ينفصل فيه كروماتيدا كل كروموسوم ويتحركان إلى أحد قطبي الخلية.

الطور النهائي الثاني:



تحاط الكروموسومات عند كل قطب من قطبي الخلية بغشاء نووي وتظهر النوية ، وبذلك تتكون أربع أنوية بنوية ، وبانشطار السيتوبلازم , تتكون **4 خلايا بنوية** تضم مجموعة أحادية من الكروموسومات **(n)**.
ويلي الانقسام الميوزي الثاني تحول الخلايا البنوية الناتجة إلى أمشاج ذكرية أو أمشاج أنثوية.

- طور في الانقسام الميوزي ينتج في نهايته أربع خلايا بنوية أحادية المجموعة الكروموسومية:
  - ○ الطور الانفصالي الأول.
  - ○ الطور النهائي الأول.
  - ○ الطور الانفصالي الثاني.
  - ○ الطور النهائي الثاني.

- خلية من خلايا المبيض / الخصية / المتك ، حدث لها انقسام ميوزي نتج من هذا الانقسام:
  - ○ خليتين بكل منهما (2n).
  - ○ أربع خلايا بكل منها (n).
  - ○ خليتين بكل منهما (n).
  - ○ أربع خلايا بكل منها (2n).

- خلية من الخلايا الجنسية في الإنسان حدث لها انقسام ميوزي نتج من هذا الانقسام:
  - ○ خليتين بكل منهما 46 كروموسوماً.
  - ○ أربع خلايا بكل منها 23 كروموسوماً.
  - ○ خليتين بكل منهما 23 كروموسوماً.
  - ○ أربع خلايا بكل منها 46 كروموسوماً.

- خلية من خلايا خصية ذكر ذبابة الفاكهة حدث لها انقسام ميوزي نتج من هذا الانقسام:
  - ○ خليتين بكل منهما 8 كروموسومات.
  - ○ أربع خلايا بكل منها 4 كروموسومات.
  - ○ خليتين بكل منهما 4 كروموسومات.
  - ○ أربع خلايا بكل منها 8 كروموسومات.

- إذا علمت أن الخلايا الجسمية للفأر بها 20 كروموسوماً ، فإن الانقسام الميوزي في الأعضاء التناسلية للفأر سوف يؤدي إلى تكوين:
  - ○ 4 خلايا بكل منها 20 كروموسوماً.
  - ○ 4 خلايا بكل منها 10 كروموسومات.
  - ○ خليتين بكل منهما 20 كروموسوماً.
  - ○ خليتين بكل منهما 10 كروموسومات.

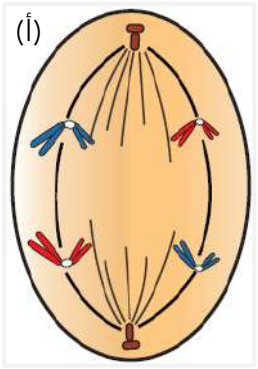
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلى:

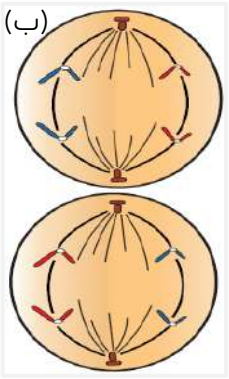
- ( ) الناتج النهائي لعملية الانقسام الاختزالي خليتان في كل منهما نصف العدد الكروموسومي.

الطور النهائي الثاني طور من أطوار الانقسام الميوزي ينتج عنها أربع خلايا بنوية (n).

صفوة معلمي الكويت

الأشكال المقابلة توضح طورين من أطوار الانقسام الميوزي ، والمطلوب:





- الشكل (أ) يوضح الطور: _____
- الشكل (ب) يوضح الطور: _____

ما الفرق بين الطورين؟

- الطور (أ):

_____

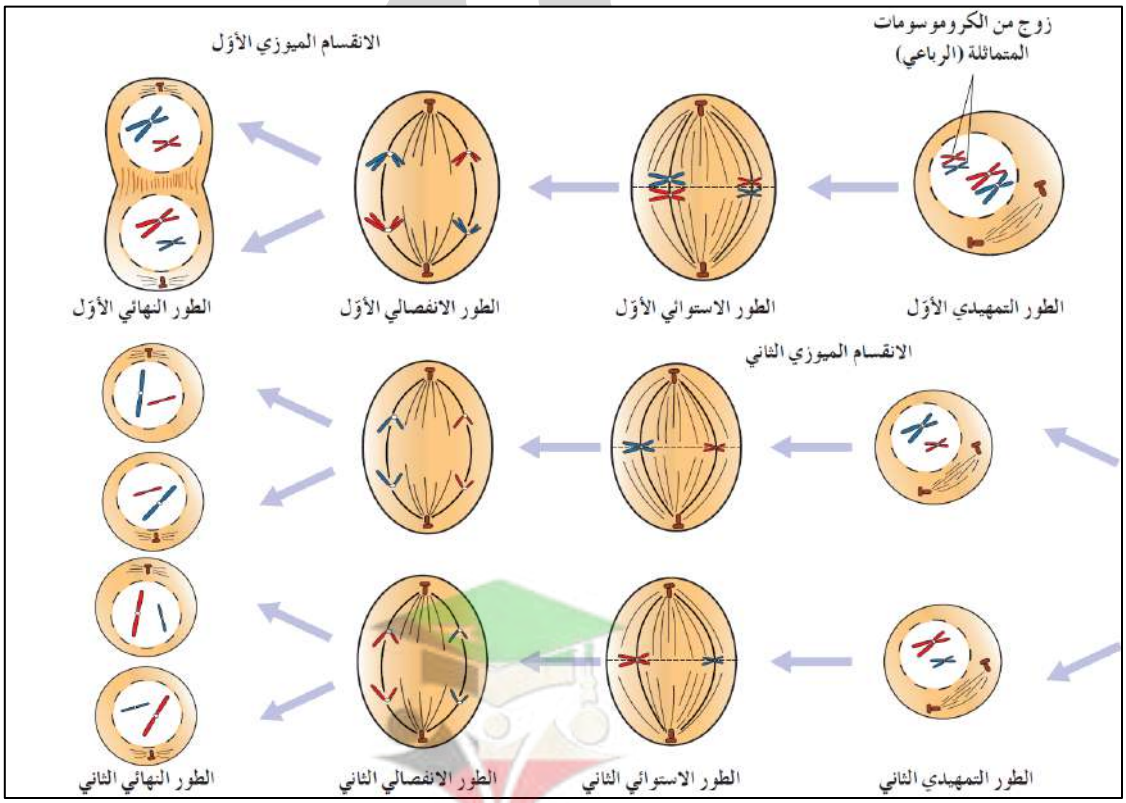
_____

- الطور (ب):

_____

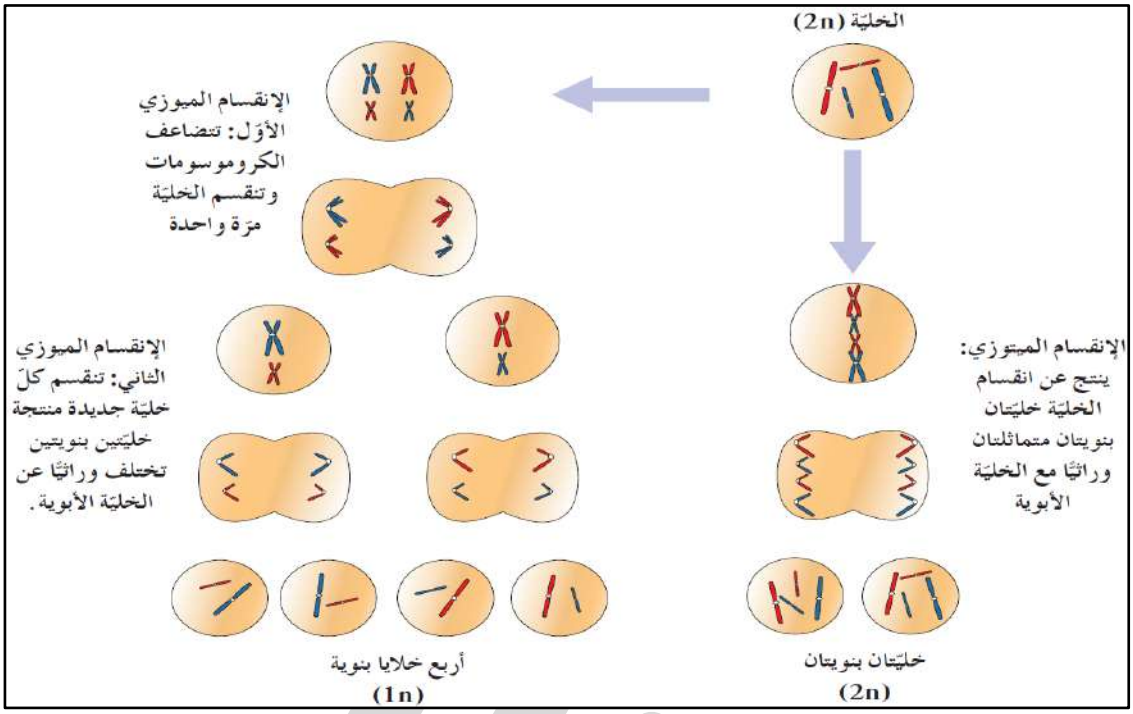
وجه المقارنة	الطور النهائي الأول من الانقسام الميوزي	الطور النهائي الثاني من الانقسام الميوزي
عدد الخلايا البنوية		

أطوار الانقسام الميوزي



صفوة معلمي الكويت

مقارنة الانقسامين الميتوزي والميوزي للخلية:



أولاً: أوجه التشابه:

- تضاعف المادة الوراثية.
- اختفاء النواة والنوية.
- حركة الكروموسومات باتجاه الأقطاب المتقابلة للخلية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- ( ) يتشابه كلاً من الانقسام الميتوزي والميوزي في عدم تضاعف المادة الوراثية.
- ( ) يشترك كلاً من الانقسام الميتوزي والميوزي في اختفاء النوية والغشاء النووي في الطور التمهيدي.

ثانياً: أوجه الاختلاف:

الاختلاف الأول:

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
نوع الخلايا التي يحدث فيها		
عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة من الانقسام		
تماثل الخلايا الناتجة مع الخلية الأبوية		

في الانقسام الميتوزي: الخلايا البنوية الناتجة تساعد الكائنات لتنمو ، وتعوض ما قد يتلف أو يموت من خلايا الأنسجة.

في الانقسام الميوزي: ينتج من الاختزال في كمية المادة الوراثية (حمض DNA) أمشاجاً تحتوي على عدد فردي من الكروموسومات (n) وعند اتحاد الأمشاج المذكرة والمؤنثة خلال التكاثر الجنسي يُستعاد العدد الزوجي للكروموسومات (2n).

صفوة علمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلى:

- ( ) عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية التناسلية هو نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسدية.
- ( ) الانقسام الميوزي يحدث في الخلايا الجسمية والهدف منه التكاثر.
- ( ) نواتج الانقسام الميوزي أربع خلايا بنوية متماثلة مع الخلية الأبوية.

الاختلاف الثاني:

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
تماثل الخلايا الناتجة فيما بينها		

- علل: لا تكون الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي متماثلة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلى:

- ( ) تكون الخلايا البنوية الناتجة من الانقسام الميوزي غير متماثلة.

الاختلاف الثالث:

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
عدد الانقسامات للخلية الأبوية		
عدد الخلايا الناتجة من الانقسام		

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي / الميوزي الثاني	الانقسام الميوزي الأول
الطور الاستوائي		
الطور الانفصالي		

وجه المقارنة	الطور الانفصالي الأول	الطور الانفصالي الثاني
ماذا يحدث		

تـدرب و تـفـوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الدرس2-4: الانقسام الخلوي غير المنتظم

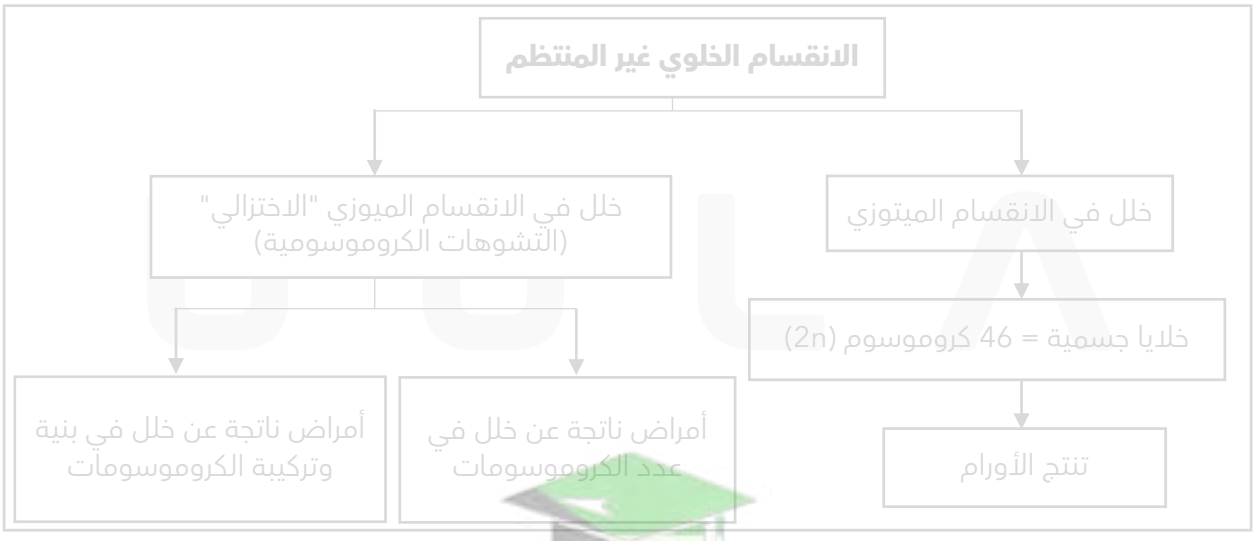
- ما هي المواصفات المميزة والعلامات الفارقة التي تميز مريض متلازمة داون؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- ظهور الأعراض السريرية للأمراض المختلفة.

- ولادة أطفال بتشوهات خلقية وعقلية.

- ماذا تتوقع أن يحدث: إذا فقدت بعض الخلايا الجسمية التحكم في عملية الانقسام الميتوزي؟ **معلق**



التشوهات الكروموسومية:

خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يصاب بها حوالي خمسة من بين ألف ولادة حيّة ، تشكل سبباً مهماً للتخلف العقلي والتشوهات الخلقية لدى الإنسان.

صفوة معلمي الكويت

ملاحظة:

تسبب التشوهات الكروموسومية غالباً الإسقاط أو ولادات ميتة.

تقسم أمراض التشوهات الكروموسومية إلى:

- أمراض نتيجة خلل في عدد الكروموسومات.
- أمراض نتيجة خلل في بنية الكروموسوم وتركيبه.

التشوهات الكروموسومية عبارة عن خلل في:

- ○ عدد الكروموسومات.
- ○ بنية الكروموسومات.
- ○ تركيبة الكروموسومات.
- ○ جميع ما سبق صحيح.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) التشوهات الكروموسومية عبارة عن خلل في عدد أو بنية وتركيبة الكروموسومات.

التشوهات الكروموسومية خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يصاب بها حوالي خمسة من بين ألف ولادة حيّة.

أولاً: أمراض ناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات

معلق

من حيث	الرجل	المرأة
الصيغة الكروموسومية الطبيعية للخلايا الجسمية		

من حيث	الحيوان المنوي	البويضة
الصيغة الكروموسومية الطبيعية للخلايا الجنسية		

الصيغة الكروموسومية الطبيعية للذكر هي:

- ○ (44,XY).
- ○ (44,XXY).
- ○ (44,XX).
- ○ (44,X).

الصيغة الكروموسومية الطبيعية للأنثى هي:

- ○ (44,XY).
- ○ (44,XXY).
- ○ (44,XX).
- ○ (44,X).

ما المقصود باختلال الصيغة الكروموسومية؟

صفوة معلمي الكويت

اختلال الصيغة الكروموسومية

كل صيغة كروموسومية لا تتطابق مع المضاعفات الصحيحة للصيغة الكروموسومية الفردية.

حالة وحيد الكروموسومي:

تنشأ نتيجة فقدان أحد الكروموسومات زوجاً كروموسومياً معيناً.

مثال: وحيد الكروموسومي (23): الكروموسوم 23 مفرداً ، أي تحمل الخلية 45 كروموسوماً (زوج كروموسومي من كل نوع ما عدا الكروموسوم 23).

الصيغة الكروموسومية: (44,X).

حالة التثلث الكروموسومي 21:

وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم 21 بدلاً من اثنتين.

ما يعطي (47) كروموسوماً كعدد إجمالي داخل الخلية.

الصيغة الكروموسومية = (45,XY) أو (45,XX).

معلق ⚠

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تنشأ حالة وحيد الكروموسومي بسبب فقدان أحد الكروموسومات زوجاً كروموسومياً معيناً.
- ( ) يتضاعف العدد الكروموسومي للكروموسومات إلى الضعف في حالة التثلث الكروموسومي.

وحيد الكروموسومي

حالة ناتجة عن فقدان أحد الكروموسومات زوجا كروموسومياً معيناً.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الإصابة بحالة وحيد الكروموسومي.

- الإصابة بالتثلث الكروموسومي 21.

وجه المقارنة	وحيد الكروموسومي	التثلث الكروموسومي 21
سببها		

صفوة معلمي الكويت

أمثلة على التشوهات الكروموسومية العددية

- متلازمة داون
- متلازمة كلاينفلتر
- متلازمة تيرنر

من الأمراض المتلازمة التالية ناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات:

- ○ كلاينفلتر.
- ○ داون.
- ○ تيرنر.
- ○ جميع ما سبق صحيح.

متلازمة داون:

من الأمراض الناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات.
السبب: انتقال زوج كروموسومي (21) غير منقسم من أحد الوالدين للطفل ، ومن الفرد الآخر فرد كروموسومي منقسم ما يتسبب بخلل في عدد الكروموسومات (وجود نسخة إضافية من كروموسوم 21 لدى الطفل) ، فيولد لديه تشوهاً كروموسومياً (أي تثلث كروموسومي 21).

الصيغة الكروموسومية لمتلازمة داون ذكر (47) كروموسوماً: (45,XY).

الصيغة الكروموسومية لمتلازمة داون أنثى (47) كروموسوماً: (45,XX).

الشكل يمثل زيجوت ذات تثلث كروموسومي 21 في الإنسان ، والمطلوب:

معلق ⚠

- ما اسم الحالة المرضية الناتجة من هذا الا[illegible] _____
- ما هو عدد الكروموسومات الإجمالي في الزيجوت الناتج: _____

اكتب ما تشير إليه الأرقام:

- رقم (1) يشير إلى: _____
- رقم (2) يشير إلى: _____

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- لابد من إجراء فحص النمط النووي للجنين أثناء الحمل لكل امرأة تجاوز عمرها 35 سنة.

- ما هو سبب الاختلاف في عدد الكروموسومات في الأفراد ذات التشوهات الكروموسومية العددية؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الاختلاف في عدد الكروموسومات في الأفراد ذات التشوهات الكروموسومية العددية.

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) متلازمة داون من الأمراض الناتجة من خلل في بنية وتركيبة الكروموسومات.

سبب الاختلاف في عدد الكروموسومات في الأفراد ذات التشوهات الكروموسومية العددية

↓

اتحاد خلية جنسية أنثوية أو ذكرية لا تملك العدد الطبيعي للكروموسومات نتيجة:

خلل في هجرة زوج الكروموسومات المتماثلة إلى أقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الأول أثناء الانقسام الميوزي	خلل في هجرة الكروماتيدين الشقيقين إلى أقطاب الخلية خلال الطور الانفصالي الثاني أثناء الانقسام الميوزي

- متلازمة ناتجة عن وجود نسخة إضافية من الكروموسوم 21 تسمى متلازمة:
  - ○ داون.
  - ○ المواء.
  - ○ كلاينفلتر.
  - ○ تيرنر.

- ما المقصود بمتلازمة داون؟

معلق

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الإصابة بالتثلث الكروموسومي (21) أو متلازمة داون.

متلازمة كلاينفلتر:

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الإصابة بمتلازمة كلاينفلتر.

الصيغة الكروموسومية 47 كروموسوماً = (44,XXY) أو (47,XYY).

- متلازمة شائعة لدى الذكور الذين يمتلكون كروموسوماً جنسياً إضافي تسمى متلازمة:
  - ○ داون.
  - ○ المواء.
  - ○ كلاينفلتر.
  - ○ تيرنر.

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) متلازمة كلاينفلتر تصيب الذكور دون الإناث بزيادة الكروموسوم X الجنسي.

متلازمة كلاينفلتر

متلازمة شائعة لدى الذكور الذين يمتلكون كروموسوماً سينياً إضافياً على الكروموسومين X و Y.

ما المقصود بمتلازمة كلاينفلتر؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

تختلف متلازمة داون عن متلازمة كلاينفلتر رغم أنهما تحملان نفس العدد من الكروموسومات.

متلازمة تيرنر

تشوهات كروموسومية تظهر لدى الإناث اللواتي يحملن كروموسوماً جنسياً واحداً وهو الكروموسوم السيني X.

معلق

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

الإصابة بمتلازمة تيرنر.

الصيغة الكروموسومية 45 كروموسوماً = (44,X) أو (45.X).

متلازمة تظهر لدى الإناث اللواتي يحملن كروموسوماً جنسياً واحد بدلاً من اثنين تسمى متلازمة:

- ○ داون.
- ○ المواء.
- ○ كلاينفلتر.
- ○ تيرنر.

الصيغة الكروموسومية لأنثى مصابة بمتلازمة تيرنر هي:

- ○ (44,XY).
- ○ (47,XXY).
- ○ (44,XX).
- ○ (45,X).

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

( ) تظهر متلازمة تيرنر لدى الإناث اللواتي يحملن كروموسوم جنسي واحد X بدلاً من اثنين.

( ) متلازمة تيرنر تنشأ بسبب تشوه كروموسومي ينتج عنه زيادة في الكروموسوم X.

صفوة معلمي الكويت

- ما المقصود بمتلازمة تيرنر؟

أمامك نمطين نوويين لنوعين من التشوهات الكروموسومية العددية ، والمطلوب:

(أ)

(ب)

- ما اسم المرض في الشكل (أ): _____
- كم عدد الكروموسومات: _____
- ما سبب هذه الحالة: _____
- ما اسم المرض في الشكل (ب): _____
- كم عدد الكروموسومات: _____
- ما سبب هذه الحالة: _____
- توجد الحالة (أ) لدى _____ بينما الحالة (ب) لدى _____

وجه المقارنة	متلازمة داون	متلازمة كلاينفلتر	متلازمة تيرنر
عدد الكروموسومات	معلق		
الصيغة الكروموسومية			
نوع الكروموسوم الذي حدث فيه التشوه			
الجنس			
الصفات			

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

- تلقيح حيوان منوي به (Y+23) مع بويضة بها (X+22).
- تلقيح حيوان منوي به (Y+22) مع بويضة بها (XX+22).

صفوة معلمي الكويت

- تلقيح حيوان منوي يخلو من الكروموسومات الجنسية مع بويضة سليمة.

بعد إجراء صورة صوتية لجنين امرأة حامل في الخامسة والأربعين من العمر ، تبين للطبيب وجود تشوهات خلقية لدى الجنين ، فطلب إليها إجراء فحص النمط النووي للجنين من الخلايا الموجودة في السائل المحيط بالجنين.

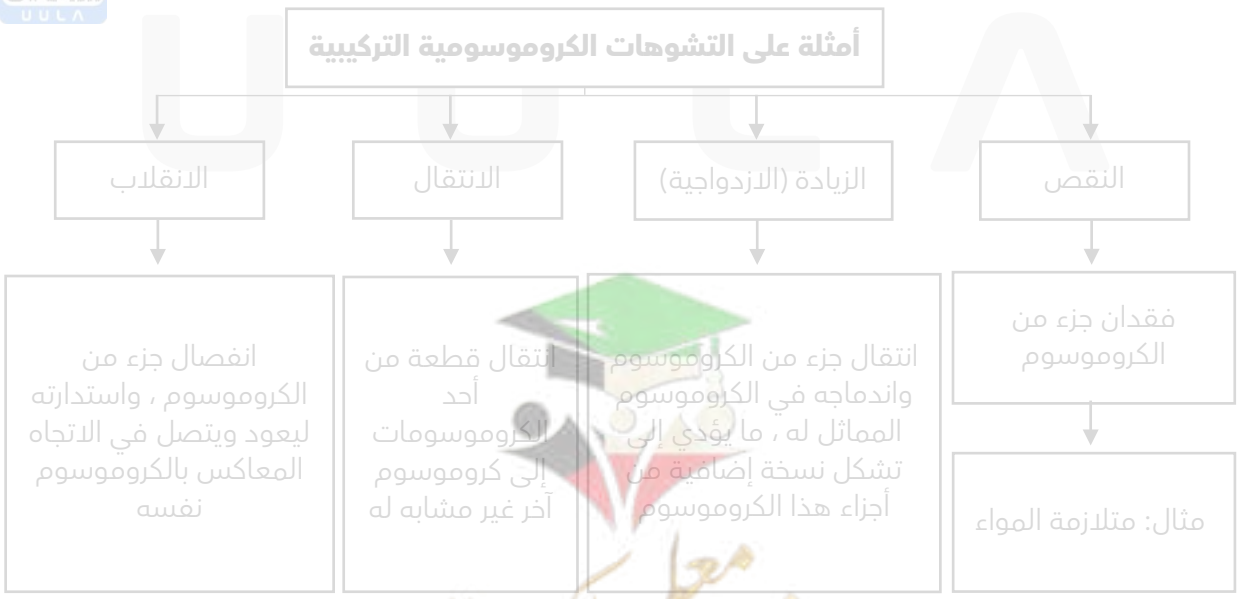
- ما هو جنس الجنين؟ علل إجابتك.

- في توقعك ما نوع التشوه الكروموسومي للجنين؟
- اكتب الصيغة الكروموسومية للجنين؟

معلق

- انطلاقاً من تحليلك للرسم البياني ، استخلص أي من الوالدين هو المسؤول عن إنجاب أطفال ذوي تشوه كروموسومي؟

ثانياً: أمراض ناتجة من خلل في بنية وتركيبة الكروموسومات



صفوة معلمي الكويت

- عدد أنواع الخلل في بنية الكروموسوم.

أولاً: النقص

- فقدان جزء من الكروموسوم يسمى:
  - ○ الزيادة.
  - ○ النقص.
  - ○ الانقلاب.
  - ○ الانتقال.
- جميع الأمراض المتلازمة التالية ناتجة عن خلل في عدد الكروموسومات ما عدا:
  - ○ كلاينفلتر.
  - ○ المواء.
  - ○ داون.
  - ○ تيرنر.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الإصابة بمتلازمة المواء.

- تسمية متلازمة المواء بهذا الاسم.

⚠ معلق

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- ( ) حالة متلازمة المواء ناتجة عن انتقال قطعة من الكروموسوم إلى كروموسوم آخر.
- ( ) مرض متلازمة المواء من الأمراض الناتجة من فقدان قطعة من الذراع القصيرة للكروموسوم رقم (9).

النقص فقدان جزء من الكروموسوم.

متلازمة المواء متلازمة وراثية تنشأ عن فقدان قطعة من الذراع القصيرة للكروموسوم رقم (5).

- ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:
  فقدان قطعة من الذراع القصير للكروموسوم رقم (5) في الإنسان.

وجه المقارنة	متلازمة المواء	متلازمة داون
سبب الحدوث		

صفوة معلمي الكويت

ثانياً: الزيادة

- انتقال جزء من الكروموسوم واندماجه في الكروموسوم المماثل له:

○ الزيادة. ○ النقص.
○ الانقلاب. ○ الانتقال.

الزيادة انتقال جزء من الكروموسوم واندماجه في الكروموسوم المماثل له ما يؤدي لتشكل نسخة إضافية من أجزاء هذا الكروموسوم.

ثالثاً: الانتقال

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) الانتقال هو عملية يتم فيها فقدان جزء من الكروموسوم.

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

- انتقال قطعة من الكروموسوم السادس إلى الكروموسوم الرابع عشر يمثل حالة:

○ الزيادة. ○ النقص.
○ الانقلاب. ○ الانتقال.

معلق ⚠

رابعاً: الانقلاب

- انفصال جزء من الكروموسوم واستدارته واتصاله في الاتجاه المعاكس بالكروموسوم نفسه يسمى:

○ الزيادة. ○ النقص.
○ الانقلاب. ○ الانتقال.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) ينتج الانقلاب عن خلل في بنية وتركيبة الكروموسومات.

الانقلاب انفصال جزء من الكروموسوم واستدارته ليعود ويتصل في الاتجاه المعاكس بالكروموسوم نفسه.

- علل: تعد عملية الانقلاب أقل ضرراً مقارنة بعمليتي الزيادة والنقص.

وجه المقارنة	الزيادة	الانقلاب
التعريف		

صفوة معلمي الكويت

أكمل خريطة المفاهيم التالية:

السرطان:

مما يتكون جسم الإنسان؟

ملاحظة:

تختلف الخلايا عن بعضها في الشكل والوظيفة ، لكنها تنقسم وتتكاثر بالطريقة نفسها ، وعادة ما يحدث انقسام للخلايا بشكل منتظم بحيث يمكن للجسم النمو واستبدال الأنسجة التالفة أو إصلاحها.

معلق

تقوم الخلايا الطبيعة في الجسم باتباع مسار منظم يبدأ بنمو الخلية ثم انقسامها ، ثم موتها ، وهذا يسمى بالاستماتة أو موت الخلية المبرمج.

ما المقصود بالاستماتة أو موت الخلية المبرمج؟

ما أهمية الاستماتة؟

الاستماتة / موت الخلية المبرمج عمليّة متعمدة تفكك فيها الخليّة نفسها بنفسها عندما تهرم.

يحدث الموت المُبرمج (الإستماتة) لخلايا الجسم عندما:

- ○ يزداد كروموسوم داخل نواة الخلية.
- ○ تهرم (تشيخ) الخلية.
- ○ ينقص كروموسوم من نواة الخلية.
- ○ يهاجم الخلية فيروس.

الخلايا الطبيعية في الجسم تقوم بإتباع مسار منظم بمثله الترتيب:

- ○ الانقسام - النمو- الاسماتة.
- ○ النمو - الانقسام – الاستماتة.
- ○ الاستماتة - النمو - الانقسام.
- ○ النمو - الاستماتة - الانقسام.

صفوة معلمي الكويت

مراحل استماتة الخلية:

- تحطيم المادة الوراثية DNA.
- انكماش الخلية وموتها وابتلاعها من قبل الخلايا المجاورة لها.

تتكاثر الخلية الطبيعية في وقت محدود وإلى حد معين ، لكنها عندما تفقد قدرتها على الاستماتة بسبب تغيرات في جيناتها, هذا يؤدي إلى خلودها وخضوعها إلى انقسامات غير منتظمة ، فتبدأ بالتكاثر بسرعة فينتج ما يسمى بالورم.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تكون الأورام / حدوث الأورام.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) موت الخلية المبرمج (الاستماتة) يحدث بسبب هرم الخلية فتقوم بعملية متعمدة تفكك فيها الخلية نفسها بنفسها.

الشكل يمثل مراحل استماتة الخلية ، والمطلوب:

- اكتب ما تشير إليه الأرقام:
  - رقم (1) يشير إلى:
  - رقم (2) يشير إلى:
  - رقم (3) يشير إلى:

معلق ⚠

أنواع الأورام

الأورام الحميدة	الأورام الخبيثة (السرطانية)
مغلفة بغشاء وتتصف بعدم عدائية خلاياها وليس لها القدرة على الانتشار إلى أعضاء أخرى	تهاجم الخلايا والأنسجة المحيطة بها وتدمرها ، ولها قدرة عالية على الانتشار في مكان الورم والأنسجة القريبة منه
بعضها يسبب مشاكل للعضو المصاب خاصة إذا كانت كبيرة الحجم وتؤثر على الأعضاء القريبة منها ، ما يمنعها من العمل بشكل طبيعي	تنفصل خلية أو أكثر من الورم السرطاني الأولي وتنتقل عبر الجهاز اللمفاوي أو الدم إلى أعضاء أخرى بعيدة حيث تستقر ، وغالباً ما تكون هذه الأعضاء غنية بالدم مثل الرئة , الكبد أو العقد اللمفاوية مسببة نمو أورام سرطانية أخرى تسمى الأورام السرطانية الثانوية
يمكن إزالتها بالجراحة أو بالعقاقير أو الأشعة لتصغير حجمها ، ويعتبر ذلك كافياً للشفاء منها , وهي غالباً لا تعود للظهور مرة ثانية	

UULA

أولاً: الأورام الحميدة:

- تتميز الأورام الحميدة (غير السرطانية) بأنها:
  - لها القدرة على الانتشار عبر الجهاز اللمفاوي.
  - تصيب أعضاء أخرى من الجسم وتكوّن أورام سرطانية ثانوية.
  - عادة ما تكون مغلفة بغشاء.
  - تدمر الخلايا والأنسجة المحيطة بها.

الأورام الحميدة أورام تكون عادة مغلفة بغشاء وتتصف بعدم عدائية خلاياها السرطانية وعدم نقلها المرض للأعضاء الأخرى.

ثانياً: الأورام الخبيثة:

- تتميز الأورام السرطانية الخبيثة بـ:
  - عدم عدائية خلاياها السرطانية.
  - عدم نقلها المرض إلى الأعضاء الأخرى من الجسم.
  - إمكانية إزالتها بالجراحة أو علاجها بالعقاقير أو الأشعة لتصغير حجمها للشفاء نهائياً.
  - عدائيتها وينتج عنها أورام سرطانية ثانوية.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تصنف بعض الأورام في الجسم بأنها أورام خبيثة.

معلق ⚠

- ما المقصود بالورم السرطاني الثانوي؟

ملاحظة:

السرطان مجموعة من الأمراض (أكثر من 100 مرض) تتشابه في بعض الخصائص.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تسمية السرطان بهذا الاسم.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تكون الأورام الخبيثة عادة مغلفة بغشاء وتتصف بعدم العدائية.
- ( ) سميت الأورام الخبيثة بالسرطانية لأن الأوعية الدموية المنتفخة حول الورم تشبه أطراف سرطان البحر.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الأورام الحميدة	الأورام الخبيثة
العدائية		
نقل المرض لأعضاء أخرى		

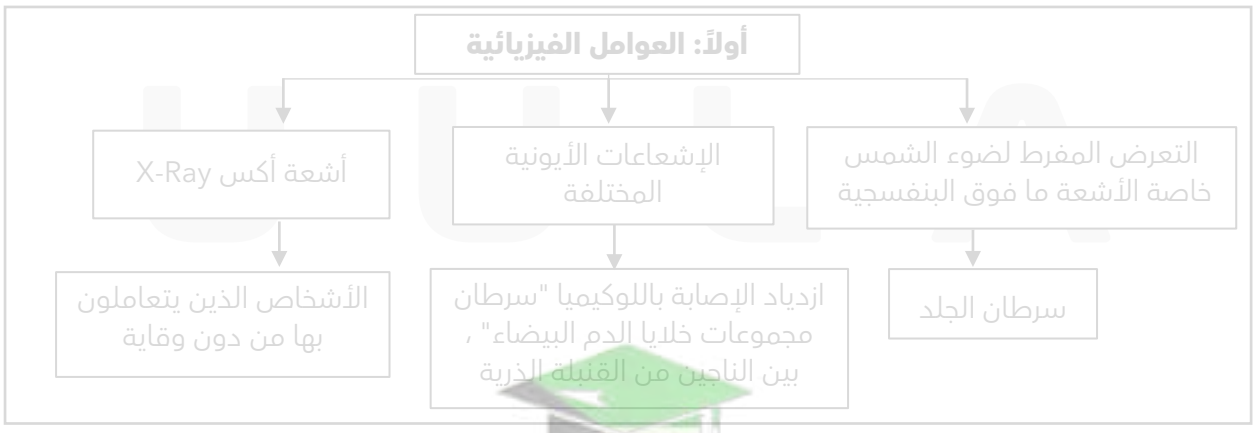
- كيف تتحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية؟

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تحول الخلايا السليمة إلى خلايا سرطانية.

- ما دور جهاز المناعة في مقاومة السرطان؟

معلق



صفوة معلمي الكويت

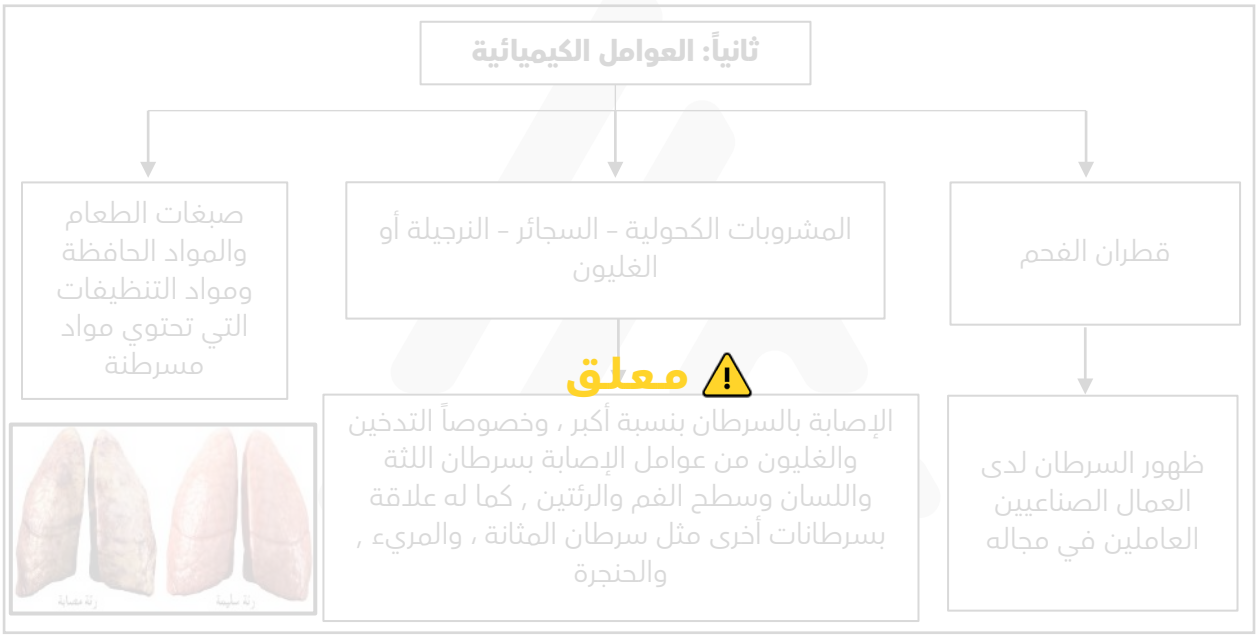
علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- ازدياد الإصابة بسرطان الجلد.

- ما المقصود باللوكيميا؟

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) التعرض المفرط للأشعة ما فوق البنفسجية من العوامل الهامة المسببة لسرطان الجلد.
- ( ) تعتبر أشعة أكس X-Ray من العوامل الكيميائية المسببة للأمراض السرطانية.



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) تُعرِّض الكثير من المواد الكيميائية الصناعية للإصابة بالسرطان.
- ( ) تعد صبغات الطعام والمواد الحافظة من مسببات السرطان.
- ( ) يعد قطران الفحم والمشروبات الكحولية والتدخين من العوامل الفيزيائية المسببة للسرطان.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- لابد من اتباع سلوك غذائي سليم وطريقة صحيحة عند استخدام المنظفات.

- عدد دون شرح: إثنين فقط من العوامل الكيميائية المسببة لمرض السرطان.

صفوة معلمي الكويت

ثالثاً: العوامل البيولوجية

احتمال كبير في إمكانية حدوث السرطان نتيجة فيروس ما أو مجموعة فيروسات تقتحم الخلية وتؤدي إلى تغيير العمل الطبيعي للجينات فيها.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- إمكانية حدوث السرطان بالعوامل البيولوجية.

- واحد مما يلي ليس من مسببات السرطان:
  - ○ الأشعة ما فوق البنفسجية.
  - ○ بعض الفيروسات.
  - ○ قطران الفحم.
  - ○ البرودة الشديدة.

مراحل سرطان القولون:

يمر بخمس مراحل من المرحلة صفر إلى المرحلة الرابعة.

المرحلة صفر:

يكون الورم صغيراً ويبقى مكانه ، في الطبقة الداخلية من جدار القولون ، وغير محاط بأوعية دموية.

معلق ⚠

المرحلة الأولى:

يكون الورم في الطبقة الداخلية (1-2 ملم) منتشراً إلى الطبقة الوسطى من القولون ، وهو لايزال غير محاط بأوعية دموية.

المرحلة الثانية:

ينتشر الورم إلى خارج الطبقة الوسطى وتبدأ خلاياه بإنتاج مواد تحفز الأوعية الدموية على النمو باتجاهه.

ملاحظة:

عندما يكون الورم غير محاط بأوعية دموية ، يظل صغيراً ويمكن استئصاله بواسطة عملية جراحية والتخلص من المرض.

المرحلة الثالثة:

الورم محاط بالكثير من الأوعية الدموية ما يساعد خلاياه على الانتشار إلى الغدد اللمفاوية والأعضاء المحيطة بالقولون.

المرحلة الرابعة:

ينتشر المرض إلى الأعضاء البعيدة ما يتسبب بأورام سرطانية ثانوية في الكبد أو الرئتين أو العظام أو الدماغ.

صفوة معلمي الكويت

الشكل المقابل يمثل مراحل سرطان القولون ، والمطلوب:

- السهم (1) يشير إلى: _____
- رقم (2) يشير إلى: _____

- اشرح ما يحدث في المراحل التالية:
  - **المرحلة صفر:**

  - **المرحلة الثالثة:**

- إلى أي المراحل التي يمكن فيها استئصال هذا النوع من الورم السرطاني؟

- في أي مرحلة ينتقل المرض إلى الغدد اللمفاوية والأعضاء المحيطة بالقولون؟

- أي المراحل ينتشر فيها المرض إلى الأعضاء البعيدة ما يتسبب بأورام سرطانية ثانوية؟

- اكتب اسم بعض الأعضاء البعيدة التي يصل إليها السرطان؟

- يحدث في المرحلة الثالثة من الإصابة بسرطان القولون:
  - ○ يكون الورم صغيراً ويبقى مكانه في الطبقة الداخلية من جدار القولون.
  - ○ لا يحاط الورم بأوعية دموية.
  - ○ يظهر الورم محاطاً بالكثير من الأوعية الدموية.
  - ○ يتسبب المرض بأورام سرطانية في الكبد أو الرئتين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في العبارات التالية:

- ( ) يبدأ الورم السرطاني في الانتشار إلى الغدد اللمفاوية والأعضاء المحيطة بالقولون خلال المرحلة الثالثة.
- ( ) يمكن استئصال الورم السرطاني في المرحلة الثالثة منه.

معلق
صفوة معلمي الكويت

- عدد دون شرح: اثنين فقط من طرق علاج مرض السرطان.

- عدد الآثار السلبية لاستخدام العلاج الكيميائي. **معلق** ⚠

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- للعلاج الكيميائي آثار سلبية في علاج السرطان.

- العلاج الكيميائي يسبب فقر الدم.

- العلاج الكيميائي يسبب ضعف في المناعة.

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الدرس3-1: الخلايا والبيئة المحيطة بها

كيف يمكن لنبات لونه بني أن ينتعش مرة أخرى؟

ملاحظة:

تعتبر هذه العملية مثالاً على إحدى طرق تبادل الخلايا للمواد مع البيئة المحيطة.

تبادل المواد مع البيئة الخارجية

كيف تظل الخلايا حية؟

ما أهمية الغشاء الخلوي؟

يتميز غشاء الخلية بكونه **غشاء شبه منفذ** (اختياري النفاذية) ، بحيث يسمح لجزيئات معينة بالمرور عبره ، في حين يمنع مركبات بعض المواد الأخرى.

يتميز الغشاء البلازمي للخلية بأنه غشاء:

- ○ صلب.
- ○ شبه منفذ.
- ○ غير منفذ.
- ○ منفذ تماماً.

الغشاء البلازمي للخلية:

- ○ ينفذ جميع المواد خلاله.
- ○ لا ينفذ أي مواد خلاله.
- ○ ينفذ الغازات فقط خلاله.
- ○ يسمح لبعض المواد بالمرور ويمنع بعض المواد الأخرى.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

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

شبه منفذ / اختياري النفاذية خاصية يتميز بها الغشاء الخلوي يسمح من خلالها لجزيئات مواد معينة بالمرور عبره في حين يمنع مركبات بعض المواد الأخرى.

UULA
صفوة علمي الكويت

نوع المادة	مرورها عبر الغشاء الخلوي	السبب / التعليل
جزيئات الماء		
البروتينات والكربوهيدرات		
الأيونات الصغيرة والمشحونة كهربائياً		

- مرور جزيئات الماء عبر الغشاء البلازمي:
  - تعبر الغشاء دخولاً وخروجاً بحرية تامة.
  - لا تمر عبر الغشاء البلازمي.
  - تمر بقيود معينة.
  - تعبر الغشاء في أوقات محددة.

- الأيونات صغيرة الحجم والمشحونة كهربائياً:
  - تمر بحرية تامة عبر الغشاء.
  - لا تمر نهائياً عبر الغشاء.
  - لا تعبر خلال الغشاء بسهولة.
  - تعبر الغشاء بسهولة.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ( ) الجزيئات الكبيرة كالبروتينات والكربوهيدرات تمر عبر الغشاء البلازمي بحرية تامة.
- ( ) تمنع الشحنة الكهربائية الأيون من عبور الغشاء البلازمي بسهولة.

الماء جزيئات صغيرة الحجم غير مشحونة كهربائياً تعبر الغشاء الخلوي دخولاً وخروجاً بحرية تامة.

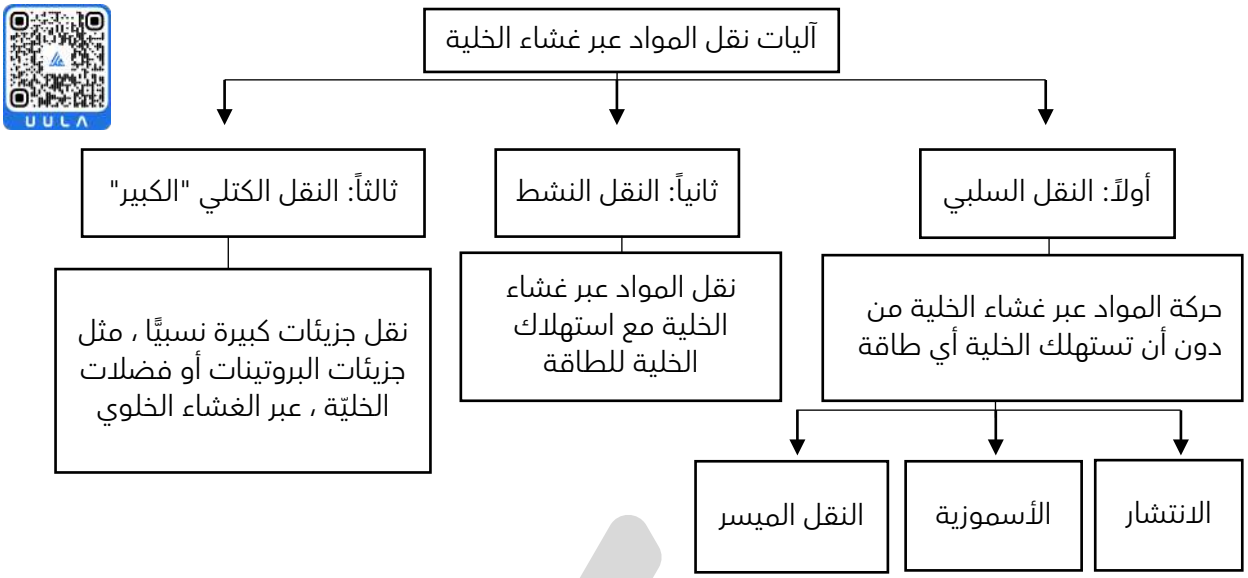
علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- يمكن لجزيئات الماء أن تمر عبر غشاء الخلية بسهولة.

- لا يمكن لجزيئات البروتينات والكربوهيدرات أن تمر عبر غشاء الخلية بسهولة.

- لا يمكن للأيونات صغيرة الحجم المشحونة كهربائياً المرور عبر الغشاء بسهولة.

UULA
صفوة معلمي الكويت



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ( ) تنتقل المواد عبر غشاء الخلية في آليتين رئيسيتين هما النقل السلبي والنقل النشط.
- ( ) تنتقل المواد عبر غشاء الخلية بآلية واحدة فقط وهي النقل السلبي.

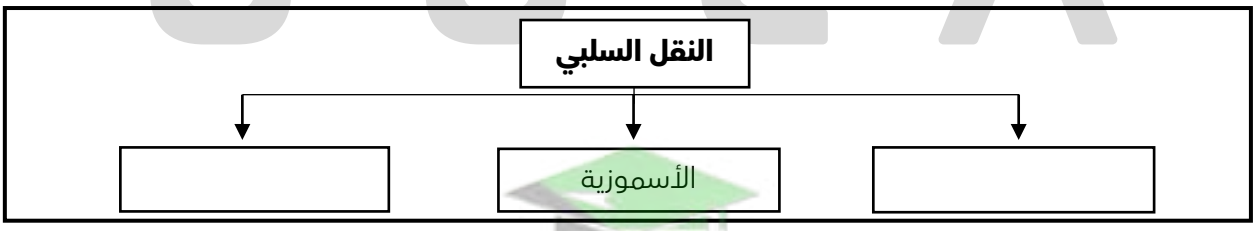
- عدد آليات النقل عبر الغشاء الخلوي.

أولاً: النقل السلبي:

النقل السلبي حركة المواد عبر غشاء الخلية من دون أن تستهلك الخلية أي طاقة.

- عدد دون شرح: اثنين فقط من آليات النقل السلبي.

- أكمل خريطة المفاهيم التالية:



الانتشار هو تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض حتى يتساوى تركيز الجزيئات على جانبي الغشاء.

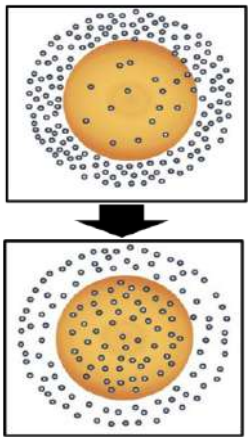
منحدر التركيز الفرق بين تركيز المادة على جانبي الغشاء حيث تتحرك الجزيئات من التركيز الأعلى إلى التركيز الأدنى.

UULA
صفوة معلمي الكويت

من الأمثلة على الانتشار:

تبادل غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون بين الوسطين الداخلي والخارجي للخلية ، أثناء عملية التنفس أو البناء الضوئي ، تبعا لمنحدر التركيز.

أمامك إحدى آليات النقل عبر غشاء الخلية:



- ما اسم هذه الآلية: _____
- أعط / اذكر مثالاً عن بعض المواد التي تنتقل عبر غشاء الخلية بهذه الآلية:

_____

_____

- تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض حتى يتساوى تركيز الجزيئات على جانبي الغشاء:

○ الانتشار. ○ الأسموزية.
○ النقل النشط. ○ النقل الميسر.

- تتحرك جزيئات المادة الذائبة مع منحدر تركيزها عبر غشاء الخلية بواسطة:

○ الأسموزية. ○ النقل النشط.
○ الانتشار. ○ جميع ما سبق صحيح.

- في الانتشار تستمر حركة جزيئات المادة بالتحرك عبر الغشاء الخلوي حتى يصبح تركيزها:

○ في الخارج أعلى. ○ متساوياً على جانبي الغشاء.
○ في الداخل أعلى. ○ جميع ما سبق صحيح.

- آلية نقل غاز الأكسجين بين الوسطين الداخلي والخارجي للخلية أثناء عملية التنفس:

○ النقل الكبير. ○ الانتشار.
○ الأسموزية. ○ النقل الميسر.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ( ) تبادل غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الوسطين الداخلي والخارجي في عملية البناء الضوئي يتم بالنقل النشط.
- ( ) انتقال جزيئات المادة الذائبة مع منحدر تركيزها بدون استخدام جزيئات ناقلة يتم بالانتشار.

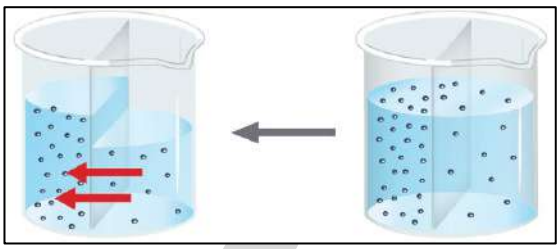
UULA
صفوة معلمي الكويت

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- يعتبر الانتشار من آليات النقل السلبي.

الأسموزية

هي انتشار الماء (من دون المواد الذائبة فيه) عبر غشاء الخلية بحسب منحدر تركيزه أي من الجانب **الأعلى تركيزاً للماء** (الأقل تركيزاً للمواد الذائبة) إلى الجانب **الأقل تركيزاً للماء** (الأعلى تركيزاً للمواد الذائبة).



تحرك الماء بالأسموزية عبر غشاء شبه منفذ

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

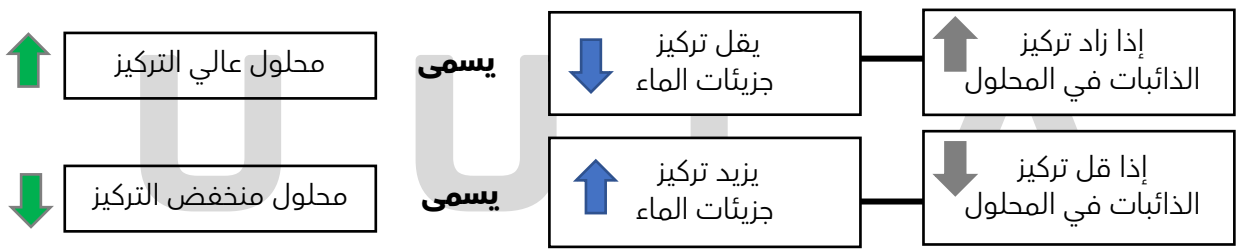
- ( ) انتشار الماء عبر غشاء الخلية مع منحدر تركيزه يتم بآلية الانتشار.
- ( ) يتحرك الماء بالأسموزية من وإلى الخلية.

الأسموزية

انتشار الماء من دون المواد الذائبة فيه عبر غشاء الخلية بحسب منحدر تركيزه من الجانب الأعلى تركيزاً للماء إلى الجانب الأقل تركيزاً للماء.

ملاحظة:

العلاقة بين تركيز الذائبات وتركيز الماء "علاقة عكسية":



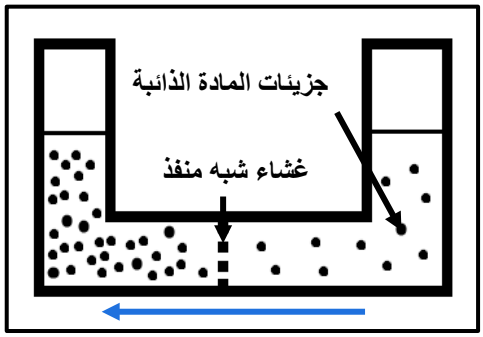
علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- العلاقة عكسية بين تركيز الذائبات وجزيئات الماء في المحلول.

- يتحرك الماء من وإلى الخلية بالأسموزية.

صفوة معلمي الكويت

الشكل يمثل أحد آليات النقل السلبي ، والمطلوب:



- ما اسم هذه الآلية؟ _____
- حدد اتجاه سير جزيئات الماء على الرسم.

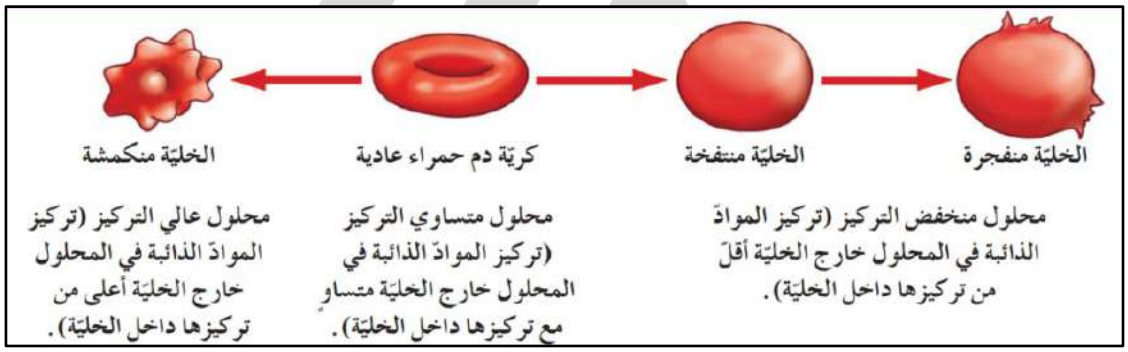
محلول منخفض التركيز محلول تركيز الذائبات فيه قليل بالنسبة لتركيز الماء.

محلول متساوي التركيز محلول تركيز الذائبات فيه مساوي لتركيز الماء.

محلول عالي التركيز محلول تركيز الذائبات فيه عالٍ بالنسبة لتركيز الماء.

تأثير تركيز المحاليل في البيئة الخارجية على انتقال الماء من وإلى الخلية:

مثال: خلط الدم بمحاليل ملحية مختلفة التركيز.



- إذا وضعت خلية دم حمراء في محلول عالي التركيز نسبياً فإنها:
  - ○ لا تتغير في الحجم.
  - ○ تزيد في الحجم.
  - ○ تنكمش.
  - ○ تنتفخ وقد تنفجر.
- إذا وضعت خلية دم حمراء في محلول منخفض التركيز نسبياً فإن:
  - ○ حجمها لا يتغير.
  - ○ يزيد حجمها وقد تنفجر.
  - ○ تنكمش.
  - ○ تنكمش ثم يزيد حجمها.
- إذا وضعت خلية دم حمراء في محلول متساوي التركيز نسبياً فإن:
  - ○ حجمها لا يتغير.
  - ○ يزيد حجمها.
  - ○ تنكمش.
  - ○ تنكمش ثم يزيد حجمها.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

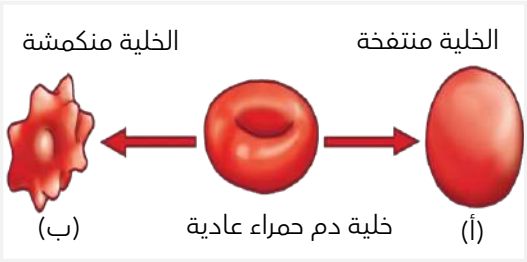
- ( ) إذا وضعت خلية دم حمراء في محلول عالي التركيز فإنها تنكمش لفقد الماء منها.
- ( ) تنكمش الخلية الحية عند وضعها في محلول منخفض التركيز الأسموزي.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

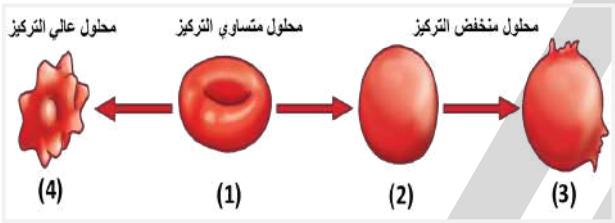
الشكل المقابل يوضح التأثير الأسموزي للتركيزات المختلفة للمحاليل على كريات الدم الحمراء ، والمطلوب:

- ما تركيز المحلول (أ): _____
- ما تركيز المحلول (ب): _____
- ما سبب انكماش خلية الدم الحمراء في الحالة (ب):

_____



ادرس الشكل التالي ، ثم أجب عن المطلوب:
وضعت ثلاث خلايا دم حمراء في محاليل مختلفة التركيز وتركت لفترة من الزمن:
اذكر التغيرات التي تحدث في كل خلية / ماذا تتوقع أن يحدث:



- الخلية رقم (1): _____
- الخلية (3,2): _____
- الخلية رقم (4): _____

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- انتفاخ خلية الدم الحمراء إذا وضعت في محلول منخفض التركيز.

_____

_____

- تنكمش خلية الدم الحمراء إذا وضعت في محلول عالي التركيز.

_____

_____

ماذا تتوقع أن يحدث:

- عند وضع كرية دم حمراء في محلول يحتوي على مواد ذائبة بتركيز أعلى منها داخل الخلية.

_____

وجه المقارنة	الانتشار	الأسموزية
مثال / المادة المنقولة		
اتجاه انتقال المواد		
الاحتياج لنواقل بروتينية		
الاحتياج للطاقة		

UULA
صفوة معلمي الكويت

النقل الميسر

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

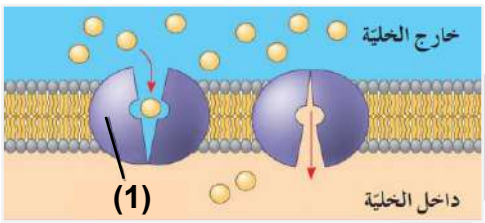
- ما وظيفة (أهمية) بعض بروتينات الغشاء؟

مثال: انتقال الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم كمصدر للطاقة ، أي لإنتاج مركب ATP.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تسمية النقل الميسر بهذا الاسم.

الشكل المقابل يوضح أحد آليات النقل عبر غشاء الخلية ، والمطلوب:



- ما اسم هذه الآلية: _____
- الرقم (1) يشير إلى: _____

- آلية النقل التي تستخدم في انتقال الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم هي:
  - ○ النقل المُيسر.
  - ○ النقل الكتلي.
  - ○ البلعمة.
  - ○ النقل النشط.

- آلية انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه:
  - ○ النقل الكتلي.
  - ○ الأسموزية.
  - ○ النقل الميسر.
  - ○ الانتشار.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ( ) اتجاه جزيئات المادة الذائبة بالانتشار هو نفس اتجاهها في النقل الميسر مع منحدر تركيزها.
- ( ) انتقال الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم يتطلب طاقة وجزيئات ناقلة.
- ( ) يختلف النقل الميسر عن الانتشار في احتياج النقل الميسر لجزيئات ناقلة بروتينية.

النقل الميسر انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه دون أن تبذل الخلية أي طاقة لنقلها.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تختلف آلية الانتشار عن آلية النقل الميسر رغم التشابه في حركة المواد الذائبة مع منحدر التركيز.

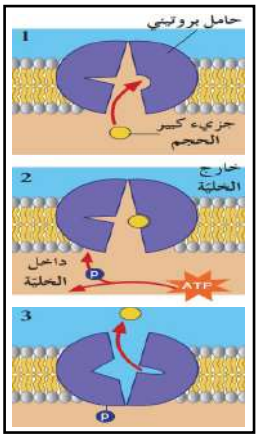
UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	جزيئات الماء	جزيئات الجلوكوز من الدم إلى الخلايا
آليات النقل عبر غشاء الخلية		

وجه المقارنة	الانتشار	النقل الميسر
المادة المنقولة		
الاحتياج للبروتينات الناقلة		
الاحتياج للطاقة		

ثانياً: النقل النشط:

هو عملية انتقال الجزيئات الكبيرة أو الأيونات بعكس منحدر تركيزاتها عبر غشاء الخلية ، أي من الجانب الأقل تركيزاً إلى الجانب الأعلى تركيزاً ، باستخدام الطاقة (ATP).



النقل النشط

عملية انتقال الجزيئات الكبيرة أو الأيونات بعكس منحدر تركيزها عبر غشاء الخلية أي من الجانب الأقل تركيزاً إلى الجانب الأعلى تركيزاً باستخدام الطاقة.

ماذا تتوقع أن يحدث عند:

- عدم استخدام الطاقة في أثناء عملية النقل النشط.

أهمية النقل النشط

- المحافظة على تركيز الأيونات داخل الخلايا
  - مثال: تقوم الخلية الحيوانية بطرد الصوديوم (Na^+) إلى خارجها ، وسحب البوتاسيوم (K^+) إلى داخلها بعكس منحدر تركيز كل منهما
- في الخلية النباتية
  - يُمكّن الجذور من امتصاص أيونات الأملاح المغذية للنبات من التربة ، على الرغم من أن تركيز هذه الأيونات في خلايا الجذر أعلى من تركيزها في التربة

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كلاً مما يلي:

- النقل النشط للخليّة.

- التدرج في تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء الخلية.

- النقل النشط بالنسبة لجذور النباتات.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

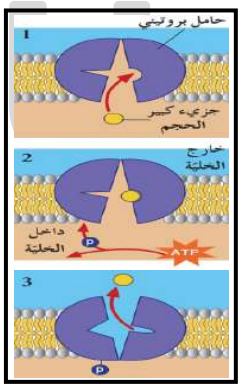
- طرد أيونات الصوديوم لخارج الخلية وسحب أيونات البوتاسيوم لداخل الخلية يتم بالنقل النشط.

ملاحظة:

يتشابه النقل النشط مع النقل الميسر في استخدامهما الحوامل البروتينية.

وجه المقارنة	النقل الميسر	النقل النشط
اتجاه حركة الجزيئات / اتجاه انتقال المواد		
استهلاك الطاقة		
استخدام الحوامل البروتينية		

أمامك إحدى آليات النقل عبر غشاء الخلية:



- ما اسم هذه الآلية: _____
- كيف عرفت: _____
- عرّف هذه الآلية:

- تستخدم الخلية الطاقة مع النواقل أو الحوامل البروتينية في نقل الجزيئات بآلية:

○ النقل النشط.
○ النقل الميسر.
○ الأسموزية.
○ الانتشار.

صفوة معلمي الكويت

- انتقال الجزيئات الذائبة المشحونة كهربائياً بعكس منحدر تركيزها يتم بواسطة:

○ الانتشار. ○ النقل النشط.
○ الأسموزية. ○ النقل الميسر.

- يتشابه النقل النشط مع النقل الميسر في استخدامهما:

○ الطاقة. ○ الطاقة والحوامل البروتينية.
○ الحوامل البروتينية. ○ الحوامل الدهنية.

- تطرد الخلية الحيوانية أيونات الصوديوم لخارجها وتسحب أيونات البوتاسيوم لداخلها بآلية:

○ الانتشار. ○ النقل النشط.
○ النقل الميسر. ○ الأسموزية.

- تنقل خلايا الجذور أيونات الأملاح بعكس منحدر تركيزها من التربة لخلايا الجذر بآلية:

○ النقل النشط. ○ الأسموزية.
○ الانتشار. ○ النقل الميسر.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ( ) يتشابه النقل النشط مع الانتشار في استخدامهما النواقل البروتينية.
- ( ) يعتبر التدرج في تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم ضرورياً لانقباض الخلايا العضلية وانتقال النبضات العصبية.
- ( ) يختلف اتجاه المادة المنقولة بين النقل النشط والأسموزية.

وجه المقارنة	النقل السلبي	النقل النشط
اتجاه حركة الجزيئات		
استهلاك الطاقة		

ثالثاً: النقل الكتلي (الكبير):

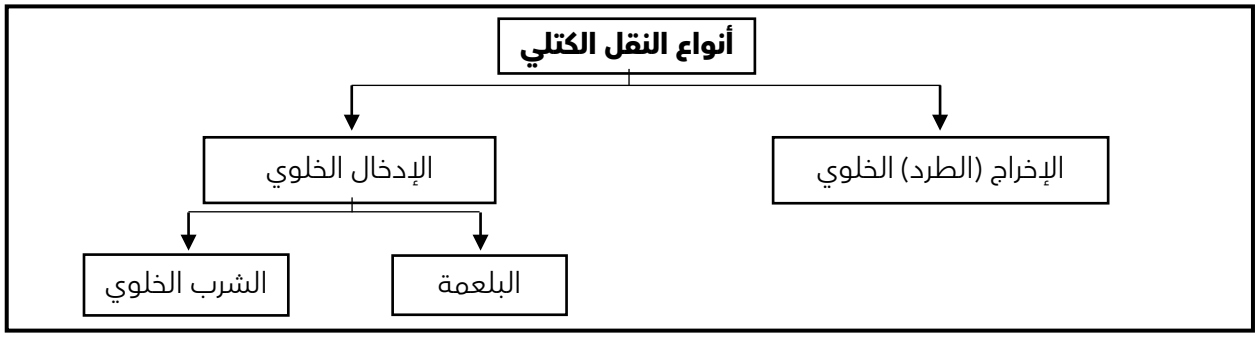
نقل جزيئات كبيرة نسبياً ، مثل جزيئات البروتينات أو فضلات الخلية ، عبر الغشاء الخلوي.

- انتقال جزيئات كبيرة نسبياً مثل جزيئات البروتينات أو فضلات الخلية عبر الغشاء الخلوي يتم بآلية:

○ النقل الميسر. ○ الانتشار.
○ الأسموزية. ○ النقل الكتلي.

النقل الكتلي "الكبير" أحد أنواع النقل الخلوي الذي يتم من خلاله نقل جزيئات كبيرة نسبياً مثل البروتينات أو فضلات الخلية عبر غشاء الخلية.

UULA
صفوة معلمي الكويت

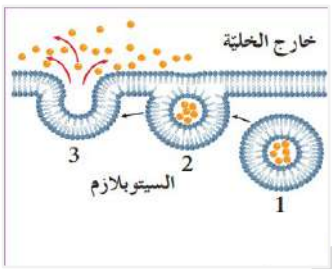


الإخراج (الطرد) الخلوي:

نقل جزيئات كبيرة نسبياً عبر الغشاء الخلوي من داخل الخلية إلى خارجها.

- كيف يحدث الإخراج "الطرد" الخلوي؟

الشكل المقابل يوضح أحد آليات النقل في الخلية:



- ما اسم هذه الآلية: _____
- أعطِ / اذكر مثال على مواد يتم نقلها بهذه الآلية: _____

- نقل الجزيئات الكبيرة من داخل الخلية لخارجها يتم بآلية:

○ الإدخال الخلوي. ○ الإخراج الخلوي. ○ النقل النشط. ○ النقل الميسر.

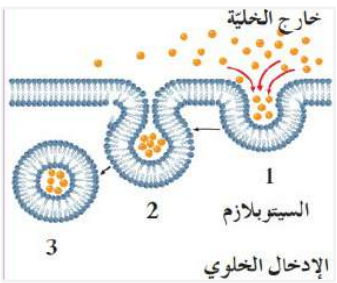
- تتم عملية الإخراج الخلوي من خلال أحد العضيات السيتوبلازمية التالية:

○ الليسوسوم. ○ الشبكة الأندوبلازمية. ○ جهاز جولجي. ○ الرايبوسوم.

الإخراج "الطرد" الخلوي نقل الجزيئات الكبيرة نسبياً من داخل الخلية إلى خارجها.

الإدخال الخلوي:

نقل جزيئات كبيرة نسبياً عبر الغشاء الخلوي من خارج الخلية إلى داخلها.



- كيف يحدث الإدخال الخلوي؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

الإدخال الخلوي نوعان:

- **البلعمة:** إدخال المواد الصلبة.
- **الشرب الخلوي:** إدخال المواد السائلة.

نقل الجزيئات الكبيرة نسبياً من خارج الخلية إلى داخلها يتم بآلية:

○ الإدخال الخلوي. ○ الإخراج "الطرد" الخلوي. ○ النقل الميسر. ○ النقل النشط.

إذا انتقلت المادة الصلبة بعملية الإدخال الخلوي سميت العملية:

○ الشرب الخلوي. ○ النقل النشط. ○ البلعمة. ○ الأسموزية.

إذا انتقلت المادة السائلة بعملية الإدخال الخلوي سميت العملية:

○ الشرب الخلوي. ○ البلعمة. ○ النقل الميسر. ○ الانتشار.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

( ) الشرب الخلوي والبلعمة يتشابهان في نوعية المادة المنقولة بالنقل الكتلي.

( ) النقل الكتلي بالطرد الخلوي أو الإدخال الخلوي يعتمد على شحنة الأيونات المنقولة.

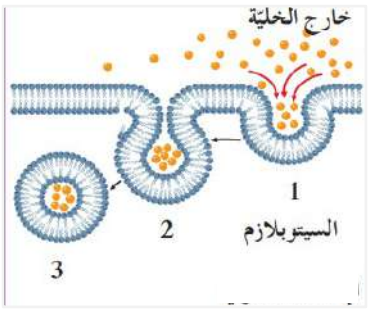
( ) تُعبأ المواد المنقولة بالطرد الخلوي أو الإدخال الخلوي بواسطة جهاز جولجي على شكل حويصلات.

الإدخال الخلوي نقل الجزيئات الكبيرة نسبياً من خارج الخلية إلى داخلها.

البلعمة نوع من الإدخال الخلوي يتم فيه إدخال المواد الصلبة إلى داخل الخلية.

الشرب الخلوي نوع من الإدخال الخلوي يتم فيه إدخال المواد السائلة إلى داخل الخلية.

الشكل المقابل يوضح أحد آليات النقل في الخلية:



ما اسم هذه الآلية: _____

أعطِ / اذكر مثالاً على مواد يتم نقلها بهذه الآلية: _____

ما نوع الإدخال الخلوي تبعًا لنوع المادة المنقولة؟

_____

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	إدخال المواد الصلبة إلى داخل سيتوبلازم الخلية	إدخال المواد السائلة إلى داخل سيتوبلازم الخلية
اسم العملية لهذا النقل الكتلي		

وجه المقارنة	النقل الميسر	النقل الكتلي
استخدام الحوامل البروتينية		
مثال للمواد المنقولة		
استهلاك الطاقة		

وجه المقارنة	النقل السلبي	النقل الكتلي
أنواعه		

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت