

الكورس
الأول

الصف
العاشر

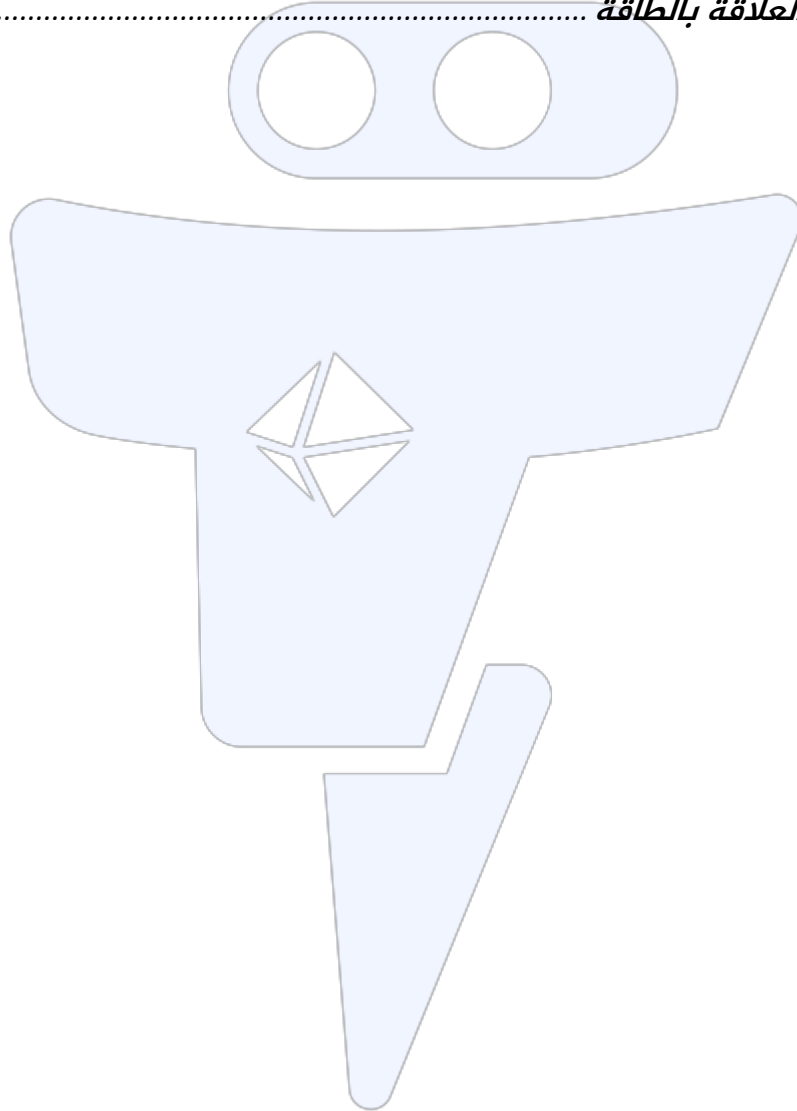
أحياء

الوحدة الأولى : الدرس الأول والثاني



الفهرس

3	الفصل الأول: الحياة في الغلاف الأحيائي
12	التركيب البنيوي للخلية الحية
18	نظام الأغشية الداخلي
21	العضيات ذات العلاقة بالطاقة





الفصل الأول: الحياة في الغلاف الأحيائي

تنظيم الغلاف الأحيائي

علم الأحياء: يهتمّ علم الأحياء بدراسة الحياة والكائنات الحية من حيث تركيبها ووظائفها ونموّها وتكاثرها وتفاعلها مع البيئة.

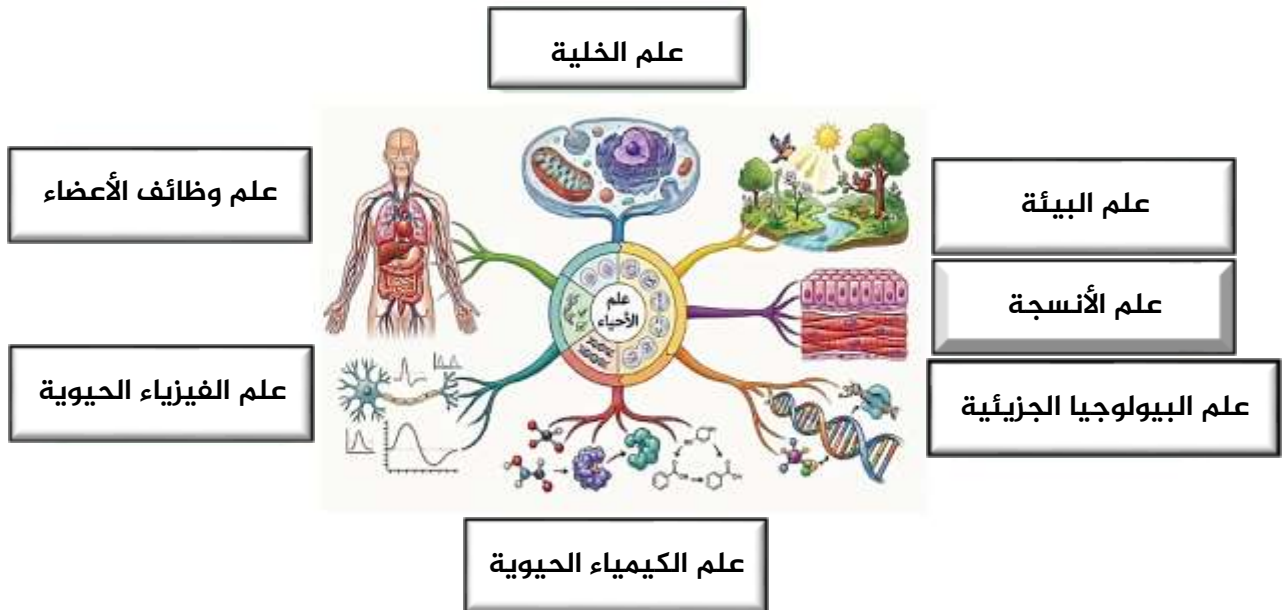
يُعتبر الإنسان أحد الكائنات الحية التي تتميز بنية جسمه ووظائفه الحيويّة بدرجةٍ عالية من التنظيم والتعقيد، يتطلب دراسة دقيقة وشاملة لمستويات التنظيم المختلفة .

ويتفرع علم الأحياء إلى عدّة فروع مُتخصّصة يُركّز كلُّ منها بدراسة جانب مُعين ، ومن أبرزها:

المصطلح	العبرة
علم الخلية	علم يختصّ بدراسة الخلايا من حيث تركيبها ووظائفها وسلوكها
علم الأنسجة	علم يهتم بدراسة التركيب المجهرى للأنسجة وتنظيمها .
علم البيولوجيا الجزيئية	يختص هذا الفرع من العلوم بدراسة العمليات الحيوية على المستوى الجزيئي
علم وظائف الأعضاء	علم يهتمّ بدراسة وظائف أعضاء الكائنات الحية وأجزائها المختلفة
علم الكيمياء الحيوية	علم يدرس المواد والتفاعلات الكيميائية التي تحدث في خلايا الكائنات الحية.
علم الفيزياء الحيوية	علم يهدف إلى دراسة القوانين الفيزيائية التي تتحكم في الأنظمة الحيوية للكائنات الحية.
علم البيئة	علم يدرس التفاعلات بين الكائنات الحية وبيئاتها مُروراً بالجماعات والمجتمعات الأحيائيّة و النظم البيئية وصولاً إلى الغلاف الحيوي.

لماذا نُعَدُّ الفيزياء الحيويّة حلقة وصل بين علم الأحياء والفيزياء؟

لأنه علم يهتم بدراسة القوانين الفيزيائية التي تتحكم بالأنظمة الحيوية للكائنات الحية.



النظرية الخلوية هي الأساس في علم الأحياء.

على ماذا تنص النظرية الخلوية؟

1. الخلية هي الوحدة البنائية والوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.
2. جميع الكائنات الحية إما تتكوّن من خلية واحدة أو أكثر .
3. الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا حية سابقة عن طريق الانقسام الخلوي .

علم الأحياء والمجاهر:

علل : ارتباط تطور علم الأحياء باكتشاف المجهر؟

لأنه أسهم في تمكين العلماء من رؤية الكائنات الدقيقة والتراكيب الخلوية التي لا يمكن رؤيتها بالمجهر.



• أنواع المجاهر :

1. **المجهر الضوئي المركب** الذي يحتوي على أكثر من عدسة متنوعة في قوة التكبير ، لكنّها لم تكن كافية للكشف عن التفاصيل الدقيقة للخلية .

2. **المجهر الإلكتروني** وهو أكثر قدرة على التكبير والتّمييز ويستخدم الأشعة الإلكترونية بدلاً من **الأشعة الضوئية** ، وقوة تمايزها أكبر 1000 مرّة من المجاهر **الضوئية** وحسّنت المجاهر الإلكترونية الفهم في دراسة الكثير من الظواهر البيولوجية والفسولوجية للكائن الحي.

وجه المقارنة	المجهر الإلكتروني النّافذ	المجهر الإلكتروني الماسح
مسار الإلكترونات	تنفذ الإلكترونات المستخدمة خلال العيّنة	تمسح الإلكترونات المستخدمة سطح العيّنة وترتد عنه.
الهدف من الاستخدام	مُشاهدة التفاصيل الدقيقة	مُشاهدة الصورة ثلاثيّة الأبعاد والتقاطها

• **علل:** استخدام العلماء بعض الأصباغ الكيميائية عند فحص العينات. لأنّها تزيد من التّباين بين مكوّنات الخلية ،

• **علل:** الأصباغ الكيميائية تزيد التّباين بين مكونات العينة؟ بسبب امتصاص بعض التراكيب داخل الخلية لهذه الأصباغ.

• **حدّد** نوع المجهر المناسب لفحص ودراسة كلّ من صور البكتيريا أمامك، مع تفسير السّبب.



ج- المجهر الإلكتروني النّافذ ، لظهور التفاصيل والتراكيب الدقيقة داخل الخلية البكتريّة.



ب- المجهر الضوئي المركّب ، لعدم ظهور التفاصيل الدقيقة للبكتيريا.



أ- المجهر الإلكتروني الماسح ، لظهور الصّورة ثلاثيّة الأبعاد.

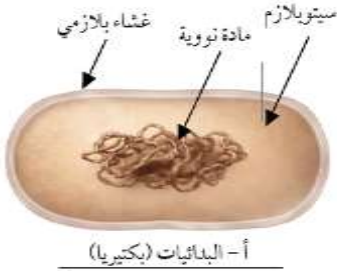


كائن يتكون من خلية واحدة ، وكائن آخر يتكوّن من عدّة خلايا ، برأيك ، ما الخاصيّة المشتركة بين الكائنين . وفيمَ يختلفان ؟

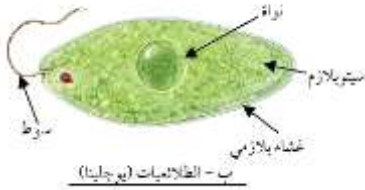
- كلاهما يتكوّن من خلايا فالخلية هي الوحدة الأساسية في التنظيم الخلوي،
- يختلفان في أنّ الكائن وحيد الخلية يتكوّن من خلية واحدة تقوم بجميع العمليّات الحيوية اللازمة لبقائه بينما الكائن عديد الخلايا يتكوّن من عدد كبير من الخلايا المتخصّصة التي تعمل معاً لتكوين أنسجة وأعضاء تُؤدّي وظائف مُحدّدة.

الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية:

أ. التنظيم الخلوي:



أ - البكتيريا (يكتيريا)



ب - الطلائعيات (هيدالينا)

تختلف الكائنات الحية في درجة تعقيد بنيتها وتنظيمها الخلوي ، فقد تكون **وحيدة الخلية كالبكتيريا** أو بعض الطلائعيات مثل **اليوجلينا** حيث تقوم بجميع العمليّات الحيوية اللازمة لبقائها ، بينما توجد كائنات حية أكثر تعقيداً في بنيتها.

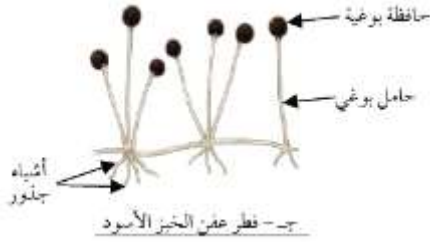
علل : وجود كائنات حية أكثر تعقيداً في بنيتها من

الكائنات وحيدة الخلية؟

لأنّها تتكوّن من عددٍ من الخلايا المتخصّصة تُعرّف بالكائنات عديدة الخلايا التي تعمل معاً لتكوين أنسجة وأعضاء تُؤدّي وظائف مُحدّدة مثل الإنسان .

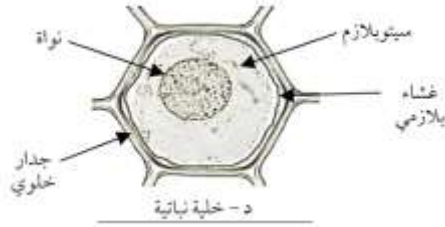


ب. التّعقيد المنظم:



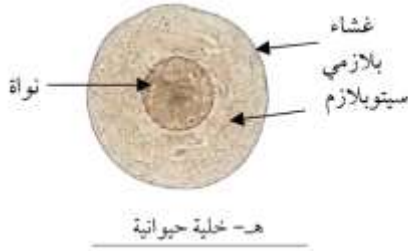
تتدرج الكائنات الحية في التعقيد والترتيب وتعدّ بالغة التنظيم ، فالجسم قد يتكوّن من أنواع مختلفة من الخلايا التي تحتوي كلّ منها على الكثير من التراكيب الجزيئية المعقدة .

ج. الاستجابة للمثيرات:



تستجيب جميع الكائنات الحية للمنبّهات ، مثل نموّ النباتات باتجاه مصدر الضوء ، وتوسّع بُؤْبُؤ العين عند التواجد في مكان مظلم .

د. النمو والتكاثر:



جميع الكائنات الحية قادرة على النمو والتكاثر ، وتمتلك المادة الوراثية التي تنتقل إلى نسلها ، حتى تضمن استمرارية نوعها.

هـ. استخدام الطاقة:

تحصل كلّ خلية لدى جميع الكائنات الحية على الطاقة من الغذاء لاستهلاكها في إنجاز أنواع مختلفة من الوظائف الحيوية .

و. الاتزان الداخلي:

تُحافظ جميع الكائنات الحية على ثبات اتزان بيئتها الداخلية نسبياً والتي تختلف عن بيئتها الخارجية المحيطة بها .

ز. التكيف التطوري:

تتفاعل جميع الكائنات الحية مع الكائنات الأخرى ومع مكونات البيئة غير الحية من خلال التكيف في بيئتها ، للمحافظة على بقائها .



❖ اقرأ الحالات أو المواقف التالية ، ثم حدّد الخاصيّة الحيويّة التي تُناسب كل عبارة :

م	الحالة أو الموقف	المصطلح
1	مُحافظة جسم الإنسان على درجة حرارته ضمن مدى ضيق،	الانّثران الداخلي.
2	نبات تمّ وضعه بجوار النافذة ، بدأ يتحرّك تدريجياً باتجاه الضوء.	الاستجابات للمثيرات.
3	درس باحث فصيلة مُعينة من الحيوانات ، ولاحظ أنّها تمتلك صفات تُساعدُها على البقاء في بيئة شديدة الجفاف.	التكيّف التطوري.

الغلاف الأحيائي:

تنتشر الكائنات الحية على سطح الأرض في بيئات مُختلفة ، لقدرتها على التكيّف مع الظروف البيئيّة التي تتواجد بها.

❖ ما الحدود التي يُمكن أن توجد فيها الحياة على كوكب الأرض؟

يمتدّ الغلاف الأحيائي في مناطق مُحدّدة من الأرض حيث توجد الظروف المُناسبة للحياة كالطبقات السطحيّة من التربة وصخور القشرة الأرضيّة ، وأعماق البحار والمُحيطات ، والأجزاء السفلى من الغلاف الجوي.

❖ اذكر بعض مناطق الأرض حيث توجد الظروف المُناسبة؟

الطبقات السطحيّة من التربة وصخور القشرة الأرضيّة ، وأعماق البحار والمُحيطات ، والأجزاء السفلى من الغلاف الجوي.

إذا يُعدّ الغلاف الأحيائي مُجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة.

❖ علل : يعد الغلاف الأحيائي مجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة ؟

لأن الغلاف الأحيائي يمتد في مناطق محددة من الأرض حيث تتواجد الظروف المُناسبة.



الغلاف الأحيائي:



- تنتمي الكائنات الحية إلى **الجماعة الأحيائية** وهي مجموعة من أفراد النوع الواحد التي تعيش في منطقة مُعيّنة.

- تتفاعل الجماعات الأحيائية المختلفة فيما بينها لتكوّن **(المجتمع الأحيائي)** ويتفاعل المجتمع الأحيائي مع البيئة الطبيعية لتكوين **النظام البيئي**.

❶ بماذا تتميز الأنظمة البيئية؟

بال تدوير الكيمائي وانتقال الطاقة بشكل متوازن ديناميكياً.

المصطلح	العبرة
الغلاف الأحيائي.	مُجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة.
الجماعة الأحيائية	مجموعة من أفراد النوع الواحد التي تعيش في منطقة مُعيّنة.
النظام البيئي.	تفاعل المجتمع الأحيائي مع البيئة الطبيعية.
المجتمع الأحيائي	تفاعل الجماعات الأحيائية المختلفة فيما بينها.

❷ ما هي خصائص الغلاف الأحيائي؟

- 1- يضمّ جميع الكائنات الحية.
- 2- التنوع الحيوي الكبير، حيث توجد أنواع مُختلفة من الكائنات الحية.
- 3- الاعتماد الأساسي على الطاقة الشمسية، حيث تُمثّل المصدر الرئيسي للطاقة في الأنظمة البيئية.
- 4- التفاعل المُستمر بين الكائنات الحية والبيئة، مثل انتقال الطاقة، ممّا يساهم في استمرار الحياة.

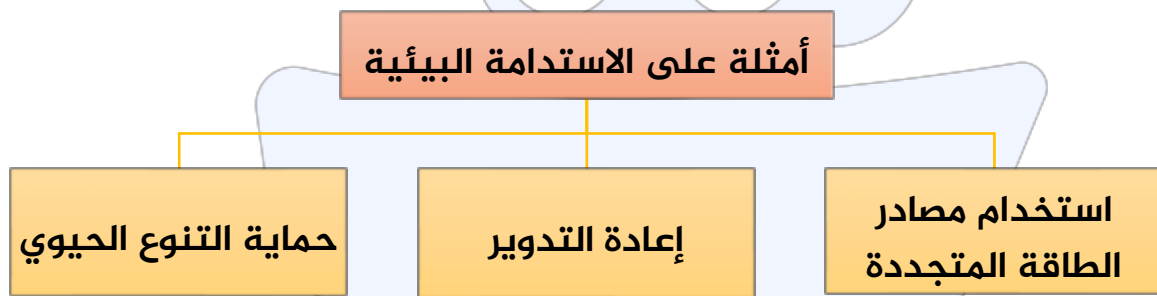


الاستدامة البيئية:

هي التفاعل المستمر مع البيئة بما يمنع استنزاف الموارد الطبيعية ، ويضمن الحفاظ على جودتها على المدى الطويل.

كيف نتحقق الاستدامة البيئية؟

تتحقق من خلال الممارسات الإيجابية التي تهدف إلى حماية الموارد الطبيعية وتقليل التأثير السلبي للأنشطة البشرية على البيئة .



أ- استخدام مصادر الطاقة المتجددة:

مثل استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بدلاً من الوقود الأحفوري ، لتقليل من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

علل: استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بدلاً من الوقود الأحفوري؟
للتقليل من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

ب- إعادة تدوير:

إعادة تدوير الورق، البلاستيك، الزجاج والمعادن بدلاً من التخلص منها كنفائات مما يسهم في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية.

علل: لإعادة التدوير دور فعال في الاستدامة البيئية؟

لأنها تقلل من استخدام الموارد الطبيعية.



ج. حماية التنوع الحيوي:

تُعدّ بعض أنواع الحيوانات والنباتات مُهدّدةً **بالانقراض** والذي يعني الاختفاء التامّ لنوع من الكائنات الحية ، لذلك تُنشأ المحميّات الطبيعيّة للحفاظ عليها ، كما تُسنّ القوانين التي تمنع صيد بعض الكائنات الحية خلال مواسم تكاثرها ، مثل القوانين التي وضعتها دولة الكويت لمنع صيد المربان.

➤ (الانقراض): الاختفاء التامّ لنوع من الكائنات الحية.

➤ قارن بين الجماعات الأحيائيّة والمُجمّعات الأحيائيّة.

وجه المقارنة	الجماعة الأحيائيّة	المجمّعات الأحيائيّة
التعريف	مجموعة من أفراد النوع الواحد التي تعيش في منطقة مُعيّنة	عبارة عن تفاعل الجماعات الأحيائيّة المختلفة فيما بينها

➤ كيف يمكن حماية الكائنات المهددة بالانقراض؟

1. سنّ القوانين التي تمنع صيد بعض الكائنات الحية خلال مواسم تكاثرها.
2. إنشاء المحميات الطبيعيّة للحفاظ على الكائنات المهددة بالانقراض.

1- العلاقة بين نسبة مساحة سطح الخلية وحجمها :

تريد الكفاءة الوظيفية عندما تريد نسبة مساحة السطح الى الحجم.

وضَّح العلماء أَنَّ السَّيِّمَةَ العامَّةَ للخلايا هي قياسها المجهرى
سَوَاءً المجهر الضوئى أم الإلكترونى، كما توصلوا إلى قياس
حجم الخلية حقيقية النواة النموذجى، حيث يتراوح قطرها
من (10 إلى 100 ميكرومتر) μm ، ويتراوح قياس مُعظم
الخلايا بدائِيَّة النواة من (1 إلى 10 ميكرومتر) μm ، بينما
تبقى مُكوّنات الخلية وجزئياتها أصغر بكثير فهي تُقاس
بالنانومتر (nm) ولا تُرى إلّا بالمجهر الإلكترونى .

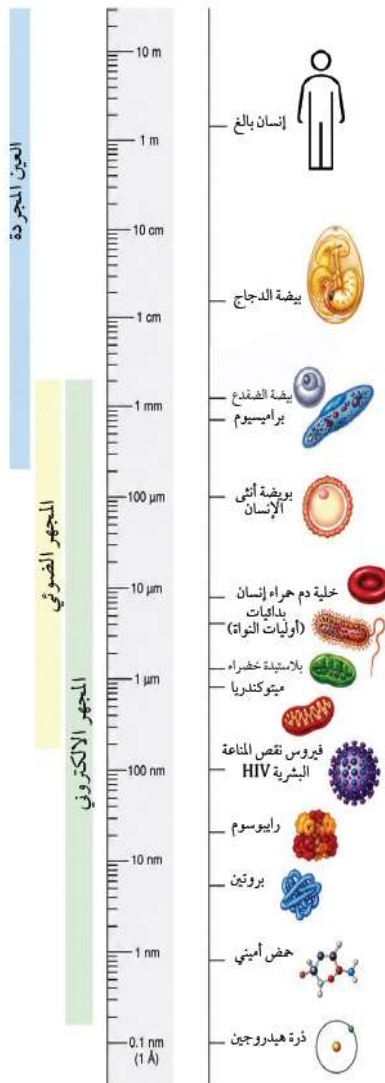
ما العوامل المؤثرة على معدل انتشار المواد إلى داخل الخلية أو خارجها ؟

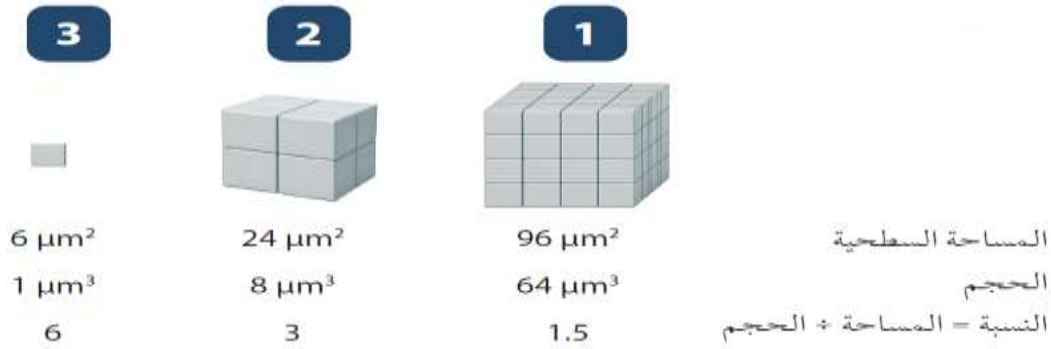
- 1- نسبة مساحة السطح .
- 2- درجة الحرارة .
- 3- تدرّج تركيز المواد المنتشرة .
- 4- المسافة التي يجب أن يحدث خلالها الانتشار .

كلّما ازداد حجم الخلية ازدادت حاجتها إلى تصنيع المزيد من الجزيئات والمواد اللازمة لوظائفها الحيوية ، وهذا يتطلب استهلاك كمّيات أكبر من الطاقة كما تزداد كمّيّة الفضلات الناتجة عن عمليّات الأيض ، ممّا يستلزم تخلّص الخلية منها للمحافظة على اتّزانها الداخلي .

كيف تتمّ عمليات تبادل المواد والفضلات ؟

تتمّ عمليات تبادل المواد والفضلات عبر الغشاء الخلوي .

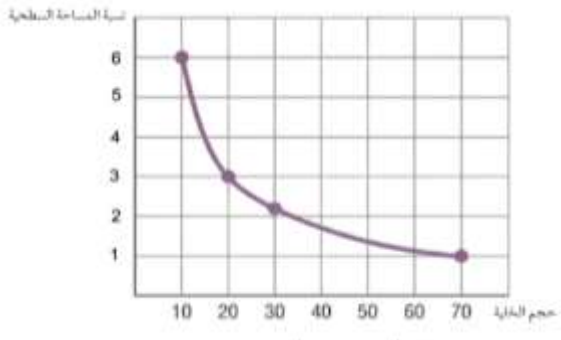




ماذا يحدث لنسبة مساحة السطح كلما زاد حجم الخلية؟ **تقل**

ما نوع العلاقة بين حجم الخلية و مساحة سطحها ؟ **علاقة عكسية**

الخلية رقم (3) هي الأسرع في تبادل الغازات والتخلص من الفضلات.



حجم الخلية يزداد بمعدل أسرع من معدل زيادة مساحة سطحها ، وكنتيجة لذلك تنخفض نسبة مساحة السطح إلى الحجم كلما كبر حجم الخلية وهذه العلاقة العكسية تؤثر في كفاءة انتقال المواد من الخلية وإليها .

ماذا تتوقع أن يحدث عند زيادة حجم الخلية ؟ **تستهلك كميات أكبر من الطاقة بسبب حاجتها إلى تصنيع الجزيئات والمواد اللازمة لوظائفها الحيوية.**

ضع علامة (✓) أو علامة (x) :

- (✓) حجم الخلية يزداد بمعدل أسرع من معدل زيادة مساحة سطحها.
- (✓) الكائنات الحية المكونة من عدد كبير من الخلايا الصغيرة أكثر كفاءة من الكائنات التي تتكون من عدد قليل من الخلايا كبيرة الحجم.
- (x) معظم الخلايا النشطة في عمليات الأيض تكون كبيرة الحجم.



❶ علل: تُعدّ الكائنات الحية المُكوّنة من عددٍ كبيرٍ من الخلايا الصغيرة أكثر كفاءة من الكائنات التي تتكوّن من عددٍ قليلٍ من الخلايا كبيرة الحجم ؟
لأن حجم الخلية يزداد بمعدّل أسرع من معدّل زيادة مساحة سطحها في الخلايا كبيرة الحجم مما يؤثر سلبياً على كفاءة نقل المواد.

❷ ما أهمية الانقسام المتكرر للخلايا دون عملية النمو ؟

يُعيد نسبة المساحة السطحية اللازمة لتبادل المواد بصورة دائمة.

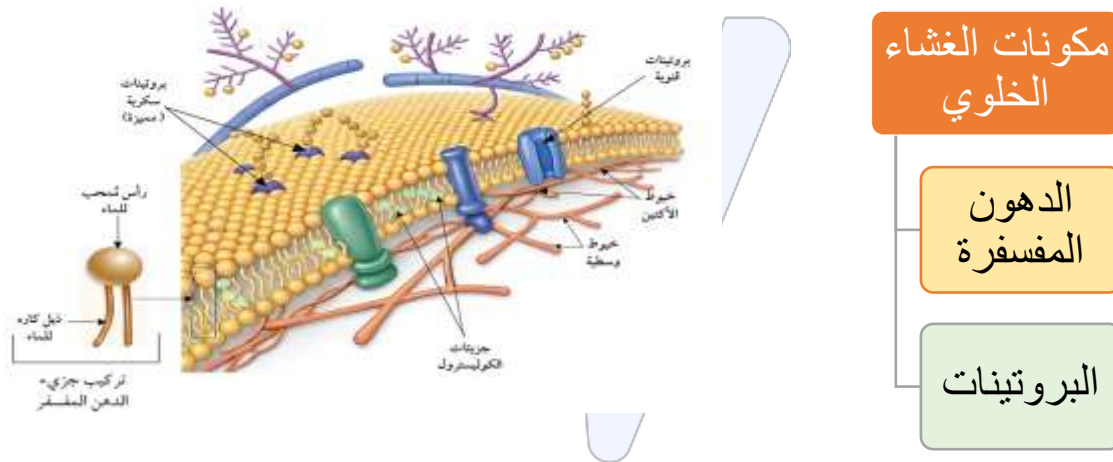
معظم الخلايا النشطة في عمليات الأيض تكون صغيرة الحجم، وأنّ الانقسام المتكرر دون نموّ يُعيد نسبة المساحة السطحية اللازمة لتبادل المواد بصورة دائمة، مثل خلايا الأنسجة الطلائية المُخصّصة بالامتصاص في الأمعاء الدقيقة.

2- الأغشية الخلوية :

- تركيب الغشاء البلازمي :

❶ (نظريّة النموذج الفسيفسائي السائل) من أهمّ النظريات التي توضّح كيفية تنظيم

مكوّنات الغشاء البلازمي وتوزيعها.



1- **الدهون المفسفرة:** عبارة عن طبقة مزدوجة، حيث يتكوّن كلّ جزيء من الدهون المفسفرة من رأس محب للماء ومن ذيل كاره للماء وتتصف هاتان الطبقتان بقوام متماسك .



⊖ علل : تتصف طبقتي الدهون المفسفرة في الغشاء البلازمي بقوام متماسك ؟
بسبب جزيئات الكوليسترول التي تعمل على تقوية ودعم الغشاء وتنظيم مرونته.

⊖ ما هو اتجاه الذيل الكاره للماء؟ يتجه نحو السطح الداخلي للغشاء.

⊖ ما هو اتجاه الرأس المحب للماء ؟ يتجه إلى السطح الخارجي للغشاء.

⊖ ماذا تتخلل طبقتي الدهون المفسفرة؟ جزيئات الكوليسترول.

⊖ ما وظيفة الكوليسترول في الغشاء؟ تقوية ودعم الغشاء وتنظيم مرونته.

2- البروتينات: تُؤدّي دوراً أساسياً وحيوياً في تركيب الغشاء الخلوي، حيث تُمثّل المكوّن الوظيفي الرئيسي الذي يمنح الغشاء خصائصه الحيويّة. فمنها المغمورة أو الملتصقة بطبقة من الفسفوليبيدات المزدوجة.

⊖ (البروتينات) : المكوّن الوظيفي الرئيسي الذي يمنح الغشاء خصائصه الحيويّة.

وتنقسم البروتينات في الغشاء الخلوي من حيث الوظيفة إلى عدّة أنواع، منها

أ - البروتينات القنويّة: لها قناة أو ممزّ للسماح بمرور مواد محدّدة خلالها.

ب- البروتينات الناقلة: ترتبط بمواد مُحيّنة تُساعد على انتقالها خلال الغشاء.

ج - البروتينات المُستقبلة: تنقل الرسائل الكيميائيّة إلى داخل الخلية.

د - البروتينات المُميّزة للخلية: بروتينات سُكريّة، تُحدّد هويّة الخلية ونوعها.

هـ - بروتينات أنزيميّة: تُساعد في إتمام التفاعلات الكيميائيّة لعمليات الأيض.

⊖ (البروتينات المُميّزة للخلية) أحد مُكونات الأغشية الخلويّة مسؤولة عن تحديد

هويّة الخلية.



- النفاذية الانتقائية للغشاء البلازمي :

يُنظّم الغشاء البلازمي حركة مرور المواد من الخلية وإليها، حيث يسمح بمرور بعض المواد ويمنع مرور مواد أخرى وفقاً لاحتياجات الخلية، فالجزيئات الكبيرة وبعض الأيونات بإمكانها المرور بواسطة البروتينات أو بواسطة حويصلات النقل.

⦿ ما سبب وصف الغشاء البلازمي بالنفاذية الانتقائية؟

لأنه ينظم حركة مرور الجزيئات حيث يسمح بمرور مواد معينة و يمنع مرور مواد أخرى حسب حاجة الخلية.

⦿ علل : يُنظّم الغشاء البلازمي حركة مرور المواد من الخلية وإليها؟

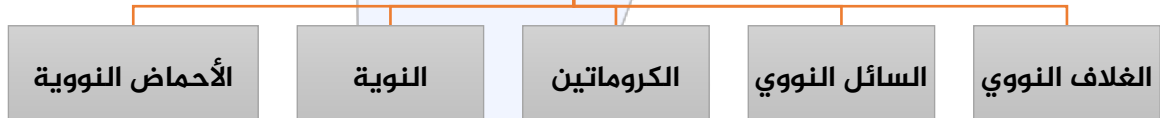
حيث يسمح بمرور بعض المواد ويمنع مرور مواد أخرى وفقاً لاحتياجات الخلية.

⦿ كيف تمر الجزيئات الكبيرة وبعض الأيونات عبر الغشاء البلازمي؟

بواسطة البروتينات أو بواسطة حويصلات النقل.

مستودع المعلومات الوراثية:

مكونات النواة

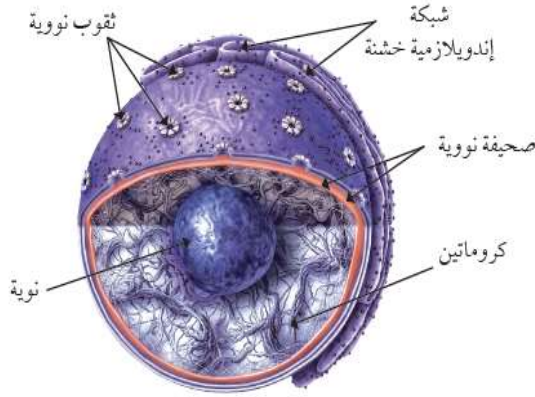


⦿ ما وظيفة النواة؟

مركز التحكم في الخلية، وتخزين المعلومات الوراثية التي تُنظم عمليات الانقسام الخلوي وتصنيع البروتينات اللازمة لأداء وظائفها.



أ. الغلاف النووي:



عبارة عن غشاء مُزدوج حيث يتصل الغشاء النووي الخارجي بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة، أما السطح الداخلي يُغطى بالصفحة النووية التي تتكوّن من ألياف كثيفة مُتداخلة.

ما أهمية الصفحة النووية؟

تُساعد على بناء الغلاف النووي أثناء الانقسام الخلوي.

ما أهمية الثقوب النووية التي تمتد خلال الغلاف النووي؟

تسمح بتبادل الجزيئات الصغيرة بين النواة والسيتوبلازم.

ب. (السائل النووي): عبارة عن وسط بيئي نصف سائل ينغمس فيه الكروماتين والنوية.

ج. (الكروماتين) شبكة من الخيوط الدقيقة تحتوي على حمض DNA وبروتينات

تتشكّل إلى كروموسومات واضحة عند بدء الانقسام الخلوي.

د. (النوية) عبارة عن جسم داكن اللون يوجد في السائل النووي.

ما أهمية النوية ؟ مسؤولة عن بناء الرايبوسومات.

لوحظ عند الفحص المجهرى لنواة خلية عضلية نشطة في بناء البروتين،

وجود نوية كبيرة الحجم. علّل سبب كبر حجم النوية ووضحها؟

لأن النوية مسؤولة عن بناء الرايبوسومات التي تصنع البروتينات في الخلية.

ه. (الأحماض النووية) جزيئات عضوية مُعقّدة التركيب توجد في نواة الخلية.

وجه المقارنة	الحمض الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA	الحمض النووي الرايبوزي RNA
الأهمية	يحمل ويخزن المعلومات الوراثية في الكروموسومات	يؤدي دوراً في تصنيع البروتين ويتواجد في النوية

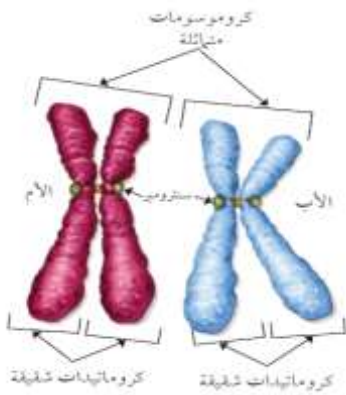
**الكروموسومات في الخلايا حقيقية النواة :****ما أهمية الكروموسومات ؟**

تحمل العديد من الجينات الوراثية المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال .

وجه المقارنة	الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية
عدد الكروموسومات	(46) كروموسوماً (23 زوج)	23 كروموسوم مفرداً
التسمية	ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)	أحادية المجموعة الكروموسومية (n)

بماذا تختلف الكروموسومات المتماثلة عن الكروماتيدات

الشقيقة التي تظهر عند الانقسام الخلوي ؟



- **الكروموسومات المتماثلة:** نسخة من الأم ونسخة من الأب للكروموسوم نفسه.
- **الكروماتيدان الشقيقان:** نسختان متطابقتان لكروموسوم واحد يرتبطان معاً عند السنترومير.
- **(صح) :** عدد الكروموسومات ثابت في أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.
- **(السنترومير)** تركيب يربط الكروماتيدان الشقيقان في الكروموسوم الواحد.

نظام الأغشية الداخلي**(الشبكة الإندوبلازمية) أكبر الأغشية الداخلية المزدوجة في الخلية، وتُشكّل قنوات**

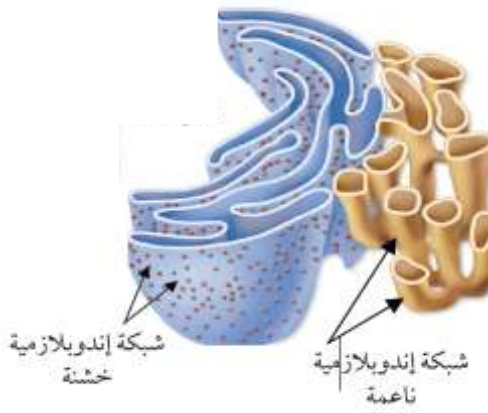
داخل السيتوبلازم لحمل أو تصنيع جزيئات المواد الكبيرة وتحتوي على حجرات داخلية تُسمى التجويف.



⚡ اذكر أنواع الشبكة الأندوبلازمية ؟

1- الشبكة الإندوبلازمية الخشنة .

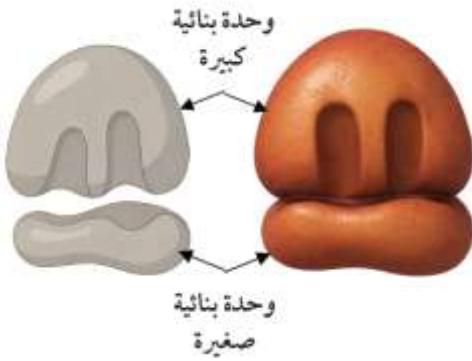
2- الشبكة الإندوبلازمية الناعمة.



⚡ علل : سبب تسمية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بهذا الاسم ؟

بسبب وجود الرايبوسومات على سطحها.

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الناعمة
سبب التسمية	وجود الرايبوسومات على سطحها	قلّة وجود الرايبوسومات فيها نسبياً
الأهمية	تصنيع البروتين وتعديله ونقله .	تصنيع الدهون وإزالة السموم .



⚡ (الرايبوسومات) عضيات صغيرة تصنعها النوية، وتتكوّن من وحدتين بنائيتين صغيرة وكبيرة.

1. اذكر أماكن تواجد الرايبوسومات؟

1- حرّة في السيتوبلازم.

2- مُرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية.

توجد الرايبوسومات في جميع أنواع الخلايا وفي كلّ ممالك الكائنات الحيّة

⚡ ما أهمية الرايبوسومات ؟

العضيات المسؤولة عن تصنيع البروتينات في الخلية

جهاز جولجي : يتكوّن من حويصلات غشائية مُزدوجة مُتراصة.

⚡ ما هي أنواع حويصلات جهاز جولجي؟ حويصلات إفرازية - حويصلات ناقلة.



وجه المقارنة	الحويصلات الإفرازية	الحويصلات الناقلة
الأهمية	يتمّ فيها تعديل البروتينات وتعبئتها لتُطلقها إلى الخارج عبر الغشاء البلازمي	تعمل على توزيع الموادّ إلى مواقع أخرى داخل الخلية.

الليسوسومات: حُويصلات تنشأ من جهاز جولجي، تحتوي على أنزيمات هاضمة ويحيطها غشاء يعزل مكوناتها عن محتويات الخلية.

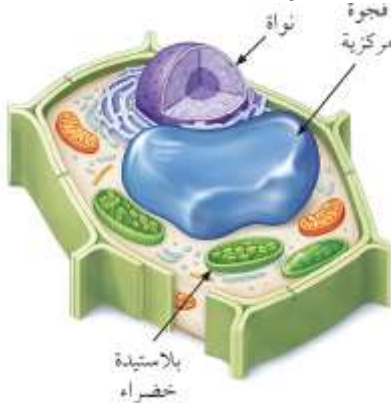
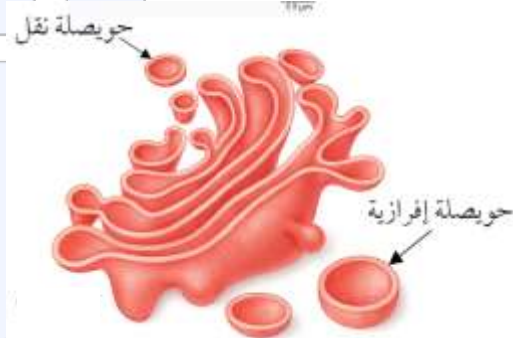
علل : تحاط الليسوسومات بغشاء يعزل مكوناتها عن الخلية؟

حتى لا تهضم الخلية نفسها.

ما أهمية الليسوسومات؟

تحطيم الجزيئات الكبيرة الموجودة في الفجوات الغذائية والعضيات الهرمة في أثناء حياة الخلايا وتعيد استخدامها لتكوين عضيات جديدة.

الفجوات: تمتلك الخلايا النباتية فجوات غشائية متخصصة. أمّا الخلايا الحيوانية يوجد بها فجوات صغيرة وقد تكاد تكون معدومة.



لماذا تكون النواة في الخلية النباتية طرفية، بينما تكون موجودة في منتصف أو مركز الخلية الحيوانية؟

لأن الفجوة المركزية في الخلية النباتية هي الأكبر والأكثر وضوحًا. أمّا الخلايا الحيوانية يوجد بها فجوات صغيرة وقد تكاد تكون معدومة.

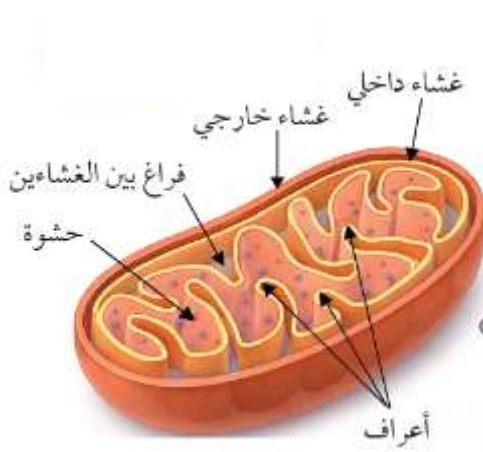


ما أهمية الفجوات في الخلايا النباتية؟

1- تؤدي دوراً في الإبقاء على الاتزان الأسموزي للخلية.

2- تخزين المواد الغذائية.

العضيات ذات العلاقة بالطاقة



أ- **الميتوكوندريا** : تتواجد في جميع الخلايا حقيقية النواة، وهي عضيات مُحاطة بغشاءين خارجي وداخلي.

⬢ (الأعراف) : انثناءات الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

⬢ تُقسّم الميتوكوندريا إلى منطقتين:

أ - **الحشوة**: تحتوي على حمض DNA وآلية تصنيع بروتين خاصة بها.

ب- **الفراغ بين الغشاءين**: يقع بين غشائي الميتوكوندريا الذي يحتوي على أنزيمات الأيض التأكسدي التي تصنع مركبات الطاقة (ATP **أدينوسين ثلاثي الفوسفات**)

⬢ ماذا يحدث عند زيادة استهلاك الطاقة؟

تُقسّم الميتوكوندريا نفسها إلى اثنين وتضاعف عددها.

البلاستيدات الخضراء: توجد البلاستيدات الخضراء في خلايا الكائنات ذاتية التغذية، مغلّفة بغشاءين خارجي وداخلي.

تركيب البلاستيدات الخضراء

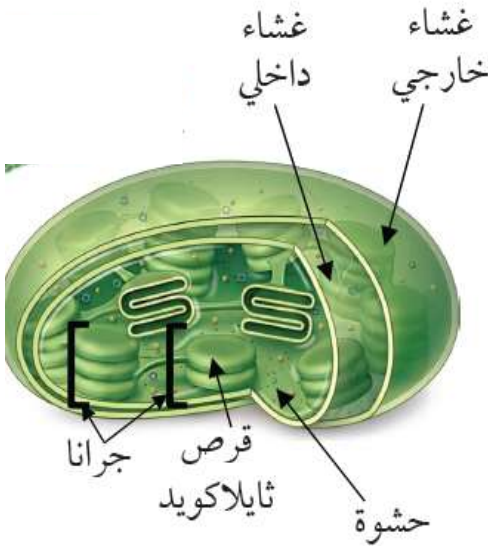


⬢ (الجرانا) مجموعات من تراكيب قرصية الشكل مترابطة فوق بعضها.



❶ ماذا يسمى القرص الواحد من الجرانا؟ الثيلاكويد

- يوجد في حشوة البلاستيدة أنزيمات خاصة بتصنيع الجلوكوز خلال عملية البناء الضوئي بالإضافة إلى حمض DNA وآلية تصنيع بروتين خاصة بها.
- للبللاستيدة القدرة على الانقسام والتضاعف.



❷ أين توجد أصباغ الكلوروفيل؟

في أغشية الثيلاكويد.

❸ كيف تتشابه الميتوكوندريا والبلاستيدات

الخضراء في التركيب والوظيفة؟

كلاهما محاطتان بغشاء مزدوج - القررة على تصنيع البروتين - احتوائها على الأثريمات القررة على التضاعف وإنتاج ال ATP

❹ السيتوبلازم : مادة شبه سائلة (هلامية) تملأ الحيز الموجود بين الغشاء البلازمي والنواة.

❺ ما أهمية السيتوبلازم؟

يضم السيتوبلازم مجموعة من العضيات الخلوية المختلفة، وهو المكان الذي تحدث فيه معظم التفاعلات الكيميائية الحيوية.

تمتد شبكة من الألياف البروتينية الدقيقة داخل السيتوبلازم التي تدعم شكل الخلية وتثبت عضياتها في مواقع ثابتة، تسمى هذه الشبكة بالهيكل الخلوي حيث يُعتبر نظام ديناميكي دائم التشكل والتفكك.



ألياف الهيكل الخلوي : يتكوّن الهيكل الخلوي من شبكة من الألياف البروتينية المختلفة التي تقوم بعدة وظائف

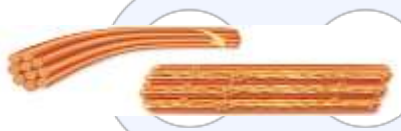
❻ ما أهمية هيكل الخلية ؟ يدعم شكل الخلية - يثبت العضيات في مواقع ثابتة.



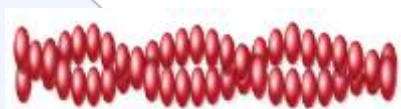
أنواع الألياف البروتينية		
الخيوط الدقيقة (خيوط الأكتين)	الخيوط الوسطية	الأنابيبات الدقيقة
عبارة عن شريطين من بروتينات الأكتين الكروية ملتقيين حول بعضهما بشكل حلزوني	تتكوّن من جزيئات بروتينية صلبة وليفيّة.	تُعتبر أكبر عناصر الهيكل الخلوي وتتكوّن من أنابيب مجوّفة.



الأنابيبات الدقيقة



الخيوط الوسطية



الخيوط الدقيقة (الأكتين)

ما أهمية خيوط الأكتين؟

1. تُسهّم في إحداث الحركة الخلوية مثل الزحف والانقباض.
2. مسؤولة عن تخضّر السيتوبلازم خلال الانقسام الخلوي.

ما أهمية الأنابيبات الدقيقة؟

1. تُؤدّي دورًا في حركة المواد داخل الخلية.
2. وتدخل في تركيب الجسم المركزي المكوّن لخيوط المغزل اللازمة لانقسام الخلية.
3. كما تعمل على تكوين الأسواط والأهداب التي تُساعد على الحركة.

ما أهمية الخيوط الوسطية؟ تعمل على دعم وربط الخلايا ببعضها البعض .



الأجسام المركزية: تقع الأجسام المركزية عادةً بالقرب من النواة، وتتكوّن من زوج من السنتريولات.

يتكوّن كلّ سنتريول من تسع مجموعات وكلّ مجموعة تحتوي على ثلاثة أنابيب دقيقة.

⚡ يتضاعف الجسم المركزي قبل **الانقسام**، ثمّ تتحرّك النسختان بعيداً عن بعضهما باتجاه قطبي الخلية حيث تنطلق منهما الأنابيب الدقيقة لتُشكّل خيوط المغزل المسؤولة عن فصل الكروموسومات بدقة.

تفتقر معظم الخلايا النباتية الراقية إلى الجسم المركزي، وتعتمد على مراكز تنظيم بديلة للأنابيب الدقيقة.



التركيب خارج الخلية

جدار الخلية: يوجد الجدار الخلوي في الخلايا النباتية والبدياتيات وبعض أنواع الطلائعيات والفطريات.

⚡ مم يتكون الجدار الخلوي؟

يتكوّن من السيلولوز.

⚡ ما أهمية وجود الجدار الخلوي في الخلية النباتية؟

1. حماية ودعم النبات.

2. يحتوي على ثقب تسمح بمرور المواد من وإلى الخلية.



حمل التطبيق



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play



Available on the
Mac App Store



Available on
Windows Store

جميع حقوق الطبع محفوظة
تمكن Tmkn