تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر العام اضغط هنا 10/ae/com.almanahj//:https

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

https://almanahj.com/ae/10science

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

https://almanahj.com/ae/10science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر العام اضغط هنا grade10/ae/com.almanahj//:https

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا bot_almanahj/me.t//:https

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 :T
لا يوجد لنا فروع اخرى

القسم - ١- اكتشاف الخلية ونظرية الخلية

الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.

اكتشاف الخلية

الفضل يرجع إلى اكتشاف المجهر **عالل** لأن الخلايا صغيرة الحجم جداً

- روبرت **هوك** الإنجليزي ١٦٦٥م صنع مجهر بسيط وعمل شريحة رقيقة من الفلين فوجدها كلها تتكون من علب صغيرة سماها خلايا
- انطون فان **ليفنهوك** الهولندي ١٦٧٣م صنع مجهراً، أول من شاهد الخلايا الحية وتفاجأ بما رآه من كائنات حية في مياه البرك.

نظرية الخلية

قامت على آراء ٣ علماء هم:

- ✓ **ماتياس شلايدن** الألماني ١٨٣٨ اكتشف أن كل النباتات مكونة من خلايا
- ✓ **ثيودور شوان** الألماني اكتشف أن الأنسجة الحيوانية تتكون من خلايا
- ✓ **رودولف فيرشو** الروسي ١٨٥٥ اكتشف أن الخلايا تنشأ فقط من انقسام الخلايا.

فروض النظرية:

- الكائنات الحية كلها مكونة من خلية واحدة أو أكثر
- الخلية هي وحدة التركيب والتنظيم لدى جميع الكائنات الحية
- تنشأ الخلايا فقط من انقسام الخلايا، حيث تنتقل نسخ من مادتها الوراثية للخلايا الجديدة.

تكنولوجيا المجاهر

تطورت المجاهر من حيث:

زيادة درجة التكبير

زيادة الدقة وهي قدرة المجهر على إظهار التفاصيل الدقيقة بوضوح

المجاهر	الضوئية المركبة	الإلكترونية
الاستخدام	رؤية الخلايا والكائنات الصغيرة	التفاصيل الدقيقة في الخلايا
العدسات	زجاجية	مغناطيسية
اشعاع المستخدم	ضوء	- إلكترونات
اقصى قوة تكبير	١٠٠٠مرة **عالل** لأن الأجسام تشتت الضوء فتشوش الصورة	٥٠٠٠٠٠مرة
العينة	حية أو ميتة صغيرة ورقيقة وشفافة	ميتة ومصبوغة بالفلزات الثقيلة

أنواع المجاهر الإلكترونية

النافذ TEM	الماسح SEM	النفقي الماسح STM	مجهر القوة الذرية AFM
العينة مينة	العينة مينة	يمكن استخدام عينات حية	يقيس قوى متنوعة
يفة **عالل** حتى تنفذ منها	يوجه الإلكترونات على	يعمل من خلال تقريب الطرف	بين طرف المسبار
لكترونات إلى الشاشة	سطح العينة فتنتج لها	المشحون للمسبار جداً من العينة يمر	وسطح الخلية
طورية	صورة ثلاثية الأبعاد	تيار من الإلكترونات في الفجوة بين	
تص الأجزاء المميتة من		العينة وطرف المسبار	
عينة قدر أكبر من		تتكون صورة ثلاثية الأبعاد لأشياء	
لكترونات عن الرقيقة		صغيرة بحجم الذرات	

وة التكبير - حاصل ضرب قوة تكبير العدسات المستخدمة

ضيف العلماء الأصباغ إلى الخلايا **عالل** ليتمكنوا من رؤيتها وذلك لأنها صغيرة ورقيقة وشفافة

تطلب من مكتبة النجا
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

الأنواع الأساسية من الخلايا

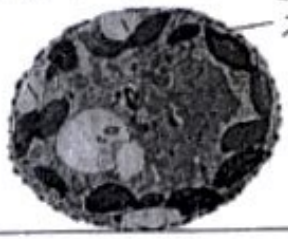
سبحانه وتعالى " جسمك به أكثر من ٢٠٠ نوع من الخلايا تختلف في الحجم والشكل **عالل** لاختلاف الوظائف التي

ونيها، **مثال:**

- جميع الخلايا تشترك في وجود **غشاء بلازمي** هو حاجز خاص يساعد في ضبط مرور المواد من وإلى الخلية
- تحتوي معظم الخلايا على مادة وراثية تعطي النواة أوامر لبناء ما تحتاجه إليه الخلية.
- الخلايا تعمل على تحليل الجزيئات لإنتاج الطاقة.
- تُقسم الكائنات الحية على أساس وجود **النواة**

وهي عُضية مركزية متمايزة تحتوي المادة الوراثية للخلية في صورة الحمض النووي DNA .

الخـــــلايا

الخلية	حقيقية النواة	بدائية النواة
الحجم	أكبر	أصغر
الغشاء البلازمي	يوجد	
النواة	توجد	لا توجد نواة ولكن المادة الوراثية
الغشاء النووي	يوجد	لا يوجد
العضيات	العضيات محاطة بأغشية	لا يوجد عضيات محاطة بأغشية
أمثلة	جميع الكائنات الحية عدا البكتريا 	البكتريا

أصل تنوع الخلايا

يعتقد أن حقيقية النواة تطورت من بدائية النواة منذ ملايين السنين

ماً لنظرية **التكافل الداخلي**

تنشأ علاقة **تكافلية** بين خلية بدائية تدخل خلية حقيقية وتستفيد الخليتان

ورت الخلايا حقيقية النواة نفسها **عملاً** لتقوم بوظائف محددة ولأنها أكبر حجماً وتحتوي على عضيات متمايزة =
وعت تبعاً لذلك الكائنات الحية.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 :T
لا يوجد لنا فروع اخرى

إجابات أسئلة القسم ١ صفحة ٨

1. تمكّن العلماء من معرفة المزيد من التفاصيل حول الخلية وتراكيبها، وذلك باستخدام أدوات أكثر تطوراً.
2. تستخدم المجاهر الضوئية الضوء المرئي والعدسات الزجاجية. في حين تستخدم المجاهر الإلكترونية أشعة الإلكترونات والمغناطيس. ويمكن استخدام المجهر النفقي الماسح لرؤية العينات الحية.
3. إنّ الخلايا هي التراكيب الأساسية للحياة بالكامل. فتتكون جميع الكائنات الحية من الخلايا. ولا تنشأ الخلايا إلا من خلايا حية أخرى.
4. يساعد الغشاء البلازمي على التحكم بالمواد التي تدخل إلى الخلية وتخرج منها. وتؤدي العضيات وظائف متخصصة في الخلية.
5. باستخدام المجهر الإلكتروني، يمكنك تحديد ما إذا كانت الخلية تحوي تراكيب داخلية مميزة أم لا. فإذا كانت تحويها، فستكون خلية حقيقية النواة. وإن لم تكن تحويها، فستكون خلية بدائية النواة.
6. 6× 6 = 30/5. سيزيد التكبير إلى 42× (6 ضرب 7×).

إجابة تقويم القسم ١ صفحة ٢٢

7. تمكّن المجاهر العلماء من مراقبة الأجسام الأصغر من الأجسام التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة ودراستها. حيث تنتج المجاهر المتطورة تكنولوجيًا صورًا للأسطح والتراكيب المجهرية على المستوى الذري، مما يجعل جمع معلومات تفصيلية متعلقة بتركيب الكائنات الحية ووظيفتها أمرًا ممكنًا.

مراجعة المفردات

1. الغشاء البلازمي
2. خلية حقيقية النواة
3. الخلايا

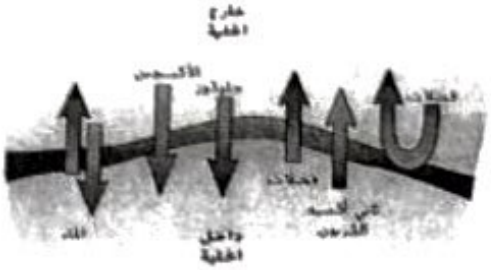
فهم الأفكار الأساسية

4. D
5. D
6. A
8. تمثّل كل من الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة وحدات التركيب الأساسية للكائنات الحية. ولا تحتوي الخلايا بدائية النواة على تراكيب داخلية متخصصة؛ على عكس الخلايا حقيقية النواة.
9. تتميّز المجاهر الضوئية بقدرتها على التكبير بدرجة كبيرة وبدقة عالية ولا تحتاج إلى أن تكون العيّنات تالفة أو مُدمرة.

١٠- يجب أن يكون لها غشاء أو جدار خلوي وتتفق مع نظرية الخلية.

الغشاء الخلوي

وظيفته حاجز رقيق ومرن يفصل بين الخلية وبيئتها ويسمح بدخول المواد الغذائية إليها وخروج المواد الإخراجية منها ويساعد على الاتزان الداخلي homeostasis **كيف؟** بواسطة

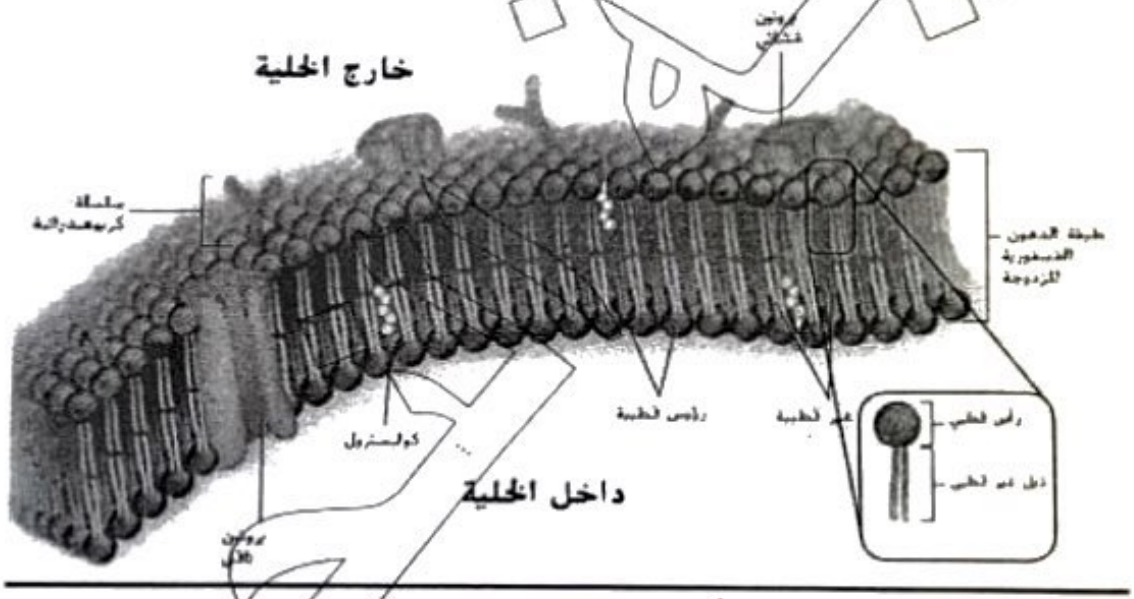


النفاذية الاختيارية Selective permeability وهي:

مرور بعض المواد (الغذائية أو الإخراجية) بسهولة وبعضها بصعوبة وعدم مرور البعض الآخر

تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

تركيب الغشاء البلازمي:



الدهون (مفسفرة و كوليسترول) + بروتينات + كربوهيدرات

الدهون عبارة عن جزيئ جلسرول مرتبط ب ٣ جزيئات أحماض دهنية

الدهون المفسفرة تحل مجموعة فوسفات محل جزيئ حمض دهني، توجد في الغشاء البلازمي.

- الجزي-يكون له رأس قطبي وينجذب للماء وذيلان غير قطبيين يتنافران مع الماء.
- تُرتب الدهون الفوسفورية في الغشاء بطريقة تسمح له بالتواجد في البيئة السائلة **كيف؟**
- طبقتين تشبه الشطيرة ذيلاً مقابل ذيل للداخل والرؤوس الفوسفورية للخارج مواجهة للبيئة السائلة الخارج الخلية وداخلها.
- يستطيع الغشاء البلازمي فصل البيئة الداخلية للخلية عن بيئتها الخارجية **علل** لأن المواد التي تذوب في الماء لا تمر بسهولة عبر الغشاء **علل** لأن الوسط غير القطبي يعيق حركتها.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 :T
لا يوجد لنا فروع اخرى

٢- البروتينات

على السطح الخارجي للغشاء	عند السطح الداخلي للغشاء	تخترق طبقتي الغشاء
تعرف بالمستقبلات، ترسل إشارات إلى داخل الخلية	ترتبط بتراكيب الدعم الخلوي فتعطي الخلية شكلها الخاص	تسمى البروتينات الناقلة **علل** لأنها تكون قنوات لنقل المواد من وإلى الخلية بالنفاذية الاختيارية

كوليسترول غير قطبي ويتنافر مع جزيئات الماء – يتواجد بين جزيئات الدهون الفوسفورية – يعمل على ميوعة الغشاء **علل** لأنه يمنع التصاق ذيول الدهون الفوسفورية.

٣- **كربوهيدرات** ترتبط بالبروتينات وتبرز من الغشاء البلازمي **علل** لتحديد خصائص الخلية ومساعدة الخلايا في تحديد الإشارات الكيميائية، مثال تساعد الخلايا المقاومة للمرض في التعرف على الخلية الضارة ومقاومتها.

النموذج الفسيفسائي المائع

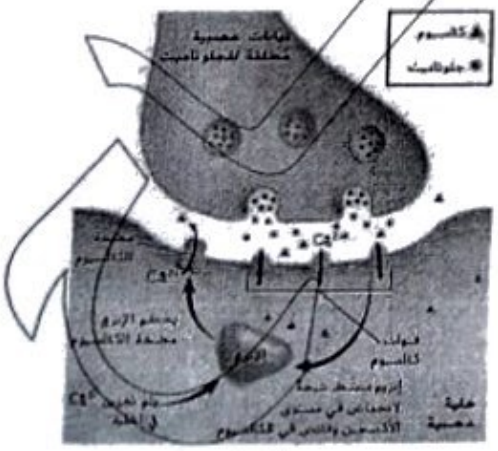
طبقتي الدهون المفسفرة والبروتينات وجميع جزيئات الغشاء تتحرك داخل بعضها كما تطفو تفاحات وفواكه أخرى على سطح الماء.

مساحة لتحليل البيانات 1

استنادًا إلى دراسات*

تفسير المخطط

كيف تسهم قنوات البروتين في موت الخلايا العصبية بعد السكتة الدماغية؟ تحدث السكتة الدماغية عندما تمنع خثرة دم تدفّق الدم المحمّل بالأكسجين كليًا في جزء من الدماغ. ونظرًا إلى أنّ الخلايا العصبية التي تطلق الجلوتاميت في الدماغ حساسة تجاه نقص الأكسجين، فإنها تطلق كمية كبيرة من هذه المادّة عند انخفاض مستوى الأكسجين. بالتالي، تُحفّز مضخة الكالسيوم أثناء التدفق الكبير للجلوتاميت ما يؤثّر في حركة دخول أيونات الكالسيوم الى الخلايا العصبية والخروج منها من ناحية أخرى. والجدير بالذكر أنه عندما تحتوي الخلايا على فائض من الكالسيوم، يحدث خلل في الاتزان الداخلي.



فكّر بشكل ناقد

1. **فسّر** الطريقة التي يتسبّب بها تدفق الجلوتاميت في تدمير مضخة الكالسيوم.
2. **توقّع** ما الذي قد يحدث في حال انخفضت مستويات الكالسيوم (Ca^{2+}) في الخلايا العصبية أثناء السكتة الدماغية.

1. يتسبب في تدفق الكالسيوم الزائد إلى الخلية. مما يحفّز إفراز إنزيم يدمر مضخة الكالسيوم

2. يؤدي انخفاض مستويات الكالسيوم في الخلية عند حدوث السكتة الدماغية إلى منع تراكم الكالسيوم الزائد في الخلية مما يمنع موتها.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322
أو يوجد لنا فروع أخرى

إجابة القسم ٢ صفحة ١٢

1. يتحكّم بالمواد التي تدخل إلى الخلية وتخرج منها.
2. توفّر طبقة الدهون الفسفورية المزدوجة التي تكوّن الغشاء البلازمي حاجزًا يفصل الخلية عن البيئة المحيطة بها.
3. يجب أن تتضمن المخططات الاتجاه الصحيح للدهون الفسفورية والبروتينات والكربوهيدرات والكوليسترول في الغشاء.
4. التركيب الأساسي للغشاء: الدهون الفسفورية؛ هوية الخلية: البروتينات والكربوهيدرات؛ ميوعة الغشاء: الكوليسترول
5. إن ازدياد مستوى الكوليسترول في الغشاء يجعله أكثر ميوعة.

احابة أسئلة القسم ٢ صفحة ٢٣

مراجعة المفردات

11. الدهون الفسفورية
12. الناقلة
13. النفاذية الاختيارية

فهم الأفكار الأساسية

14. A
15. C

16. يتحكّم الغشاء البلازمي بما يدخل إلى الخلية ويخرج منها، مما يحافظ على الاتزان الداخلي.

17. تُعدّ الفسيفساء نوعًا من الأعمال الفنية وفيها تتكوّن الصورة الكلية من الكثير من الوحدات الصغيرة من مواد أخرى، مثل قطع القرميد أو حتى صور أخرى. يُستخدم مصطلح النموذج الفسيفسائي المائع في وصف سطح الخلية لأنه يتكوّن من وحدات فرعية متعددة قادرة على التحرّك من أجل تكوين وحدة كلية.

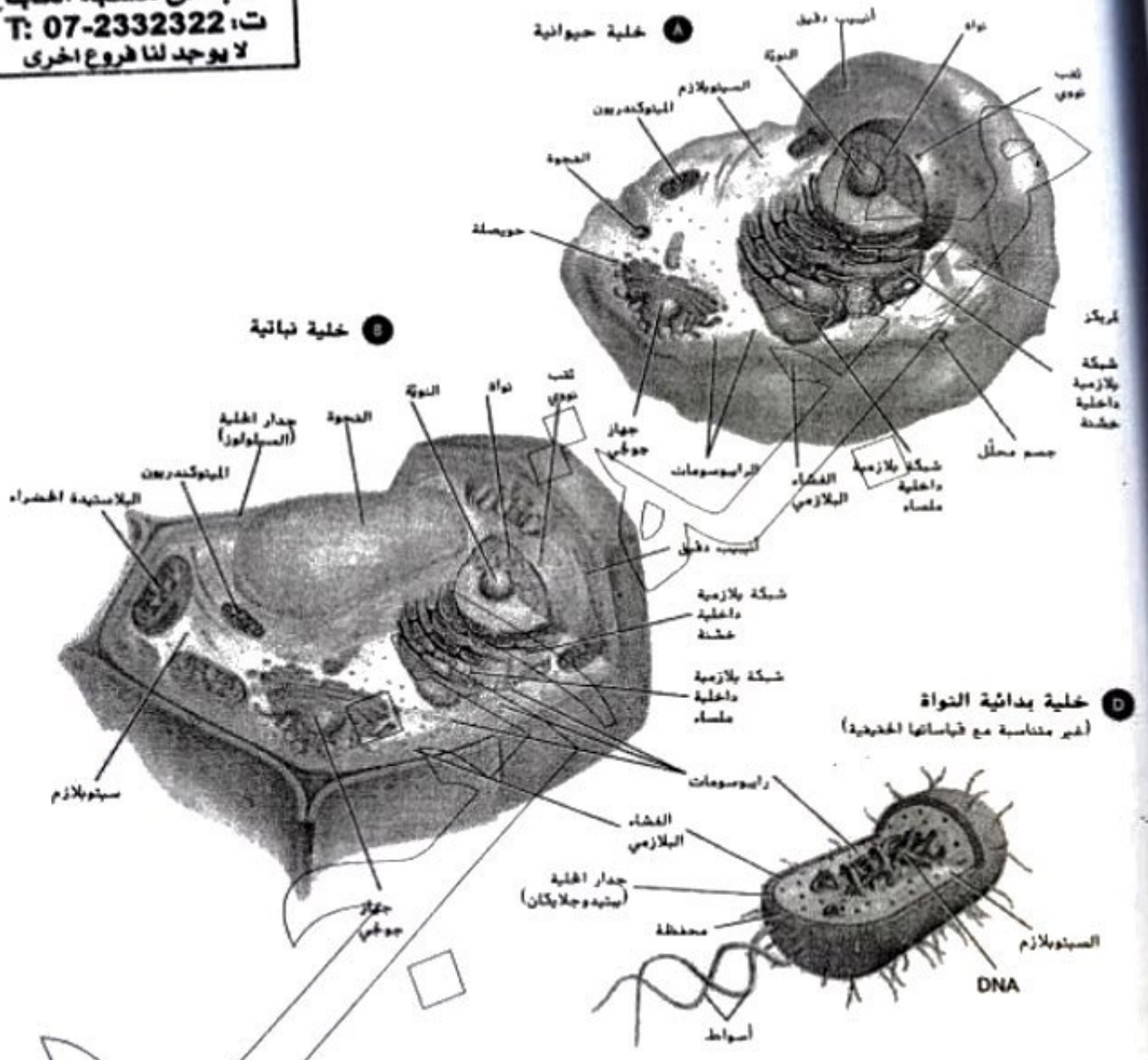
18. في الغشاء البلازمي، تكون مجموعة الرؤوس القطبية المحبة للماء في الخارج، مما يسمح لها بالتفاعل مع البيئة المائية خارج الخلية. وتتواجد الذيول غير القطبية الكارهة للماء داخل الغشاء ولا تتفاعل مع البيئة الخارجية.

فكّر بشكل ناقد

19. قد لا تستطيع الخلية الحفاظ على الاتزان الداخلي لذا تموت في النهاية.
20. بدون وجود الكوليسترول، ستقل ميوعة الغشاء البلازمي للخلية، وقد يتسبب ذلك في عدم مرور المواد المهمة عبر الغشاء.

التراكيب والعضيات

تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى



السيتوبلازم والهيكل الخلوي

السيتوبلازم Cytoplasm هو البيئة الداخلية للخلية وهو مادة شبه مائعة بين الغشاء والنواة.

في بدائية النواة	في حقيقية النواة
يحدث فيه كل الوظائف الحيوية	تنتشر فيه عضيات (رايبوسومات – شبكة إندوبلازمية – جهاز جولجي – أجسام محللة – أجسام فتيلية – نواة) تؤدي الوظائف الحيوية.

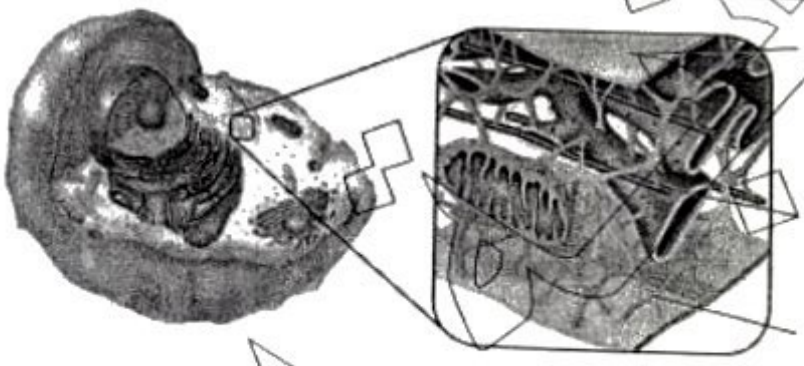
الهيكل الخلوي Cytoskeleton هو شبكة داعمة من الألياف البروتينية الطويلة والرفيعة

وظيفته يعطي الخلية إطارها (شكلها) – يثبت العضيات داخلها – يقوم بوظائف الحركة للخلية كاملة أو عضياتها أو أجزاء منها – يساعد في نقل المواد – .....

تركيبه

	أنيبيبات دقيقة	خيوط دقيقة
التركيب	تراكيب بروتينية اسطوانية طويلة ومجوفة	خيوط بروتينية رفيعة
الوظيفة	تشكل هيكل للخلية وتساعد في نقل المواد.	تعطي الخلية شكلها – تعطي الخلية أو أجزاء منها الحركة **كيف؟** بتجمعها وتفرقها وانزلاقها واحدة تلو الأخرى .

تطلب من مكتبة النجا
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى



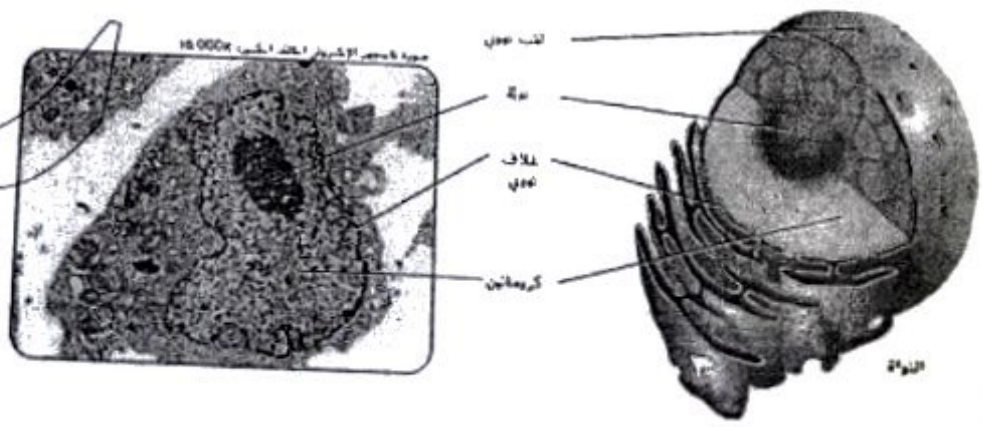
تراكيب الخلايا

ضم الخلايا حقيقية النواة عضيات
قوم كل منها بوظيفة مختلفة في نفس الوقت **علل** لأن كل منها محاطة بغشاء
كل منها تركيب ووظيفة فريدان

النواة Nucleus

ظيفتها: هي التركيب الذي يدير العمليات الحيوية – تحتوي على معظم الـ DNA الذي يخزن المعلومات الوراثية والمستخدمة في بناء البروتين

ركيبها : يحيط بها **الغشاء النووي** (مزدوج – يشبه الغشاء البلازمي – لكن به **ثقوب** **علل** لتسمح للجزيئات كبيرة بالانتقال خلاله) – تحتوي **الكروماتين** وهو الـ DNA المعقد بالبروتين



الرايبوسومات Ribosomes

وظيفتها : تساعد في بناء البروتين

للاستعمال داخل الخلية	تنقل لخلايا أخرى
بواسطة الرايبوسومات الطافية بحرية في السيتوبلازم	بواسطة رايبوسومات الشبكة الإندوبلازمية

التركيب:

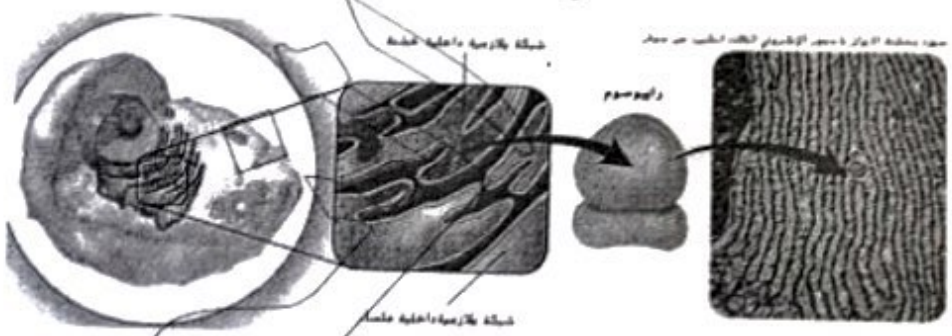
- يتكون الرايبوسوم داخل **النوية** من (بروتين + حمض نووي ريبوزي RNA) يتم ارتباطهما داخل النواة ثم تنقل إلى السيتوبلازم، تظل حرة أو ترتبط بالشبكة الإندوبلازمية
- تختلف عن باقي العضيات ← **كيف؟** لأنها ليست مغلفة بغشاء

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى

الشبكة البلازمية الداخلية
Endoplasmic reticulum (ER)

مجموعة غشائية من أكياس مطوية وقنوات متداخلة،

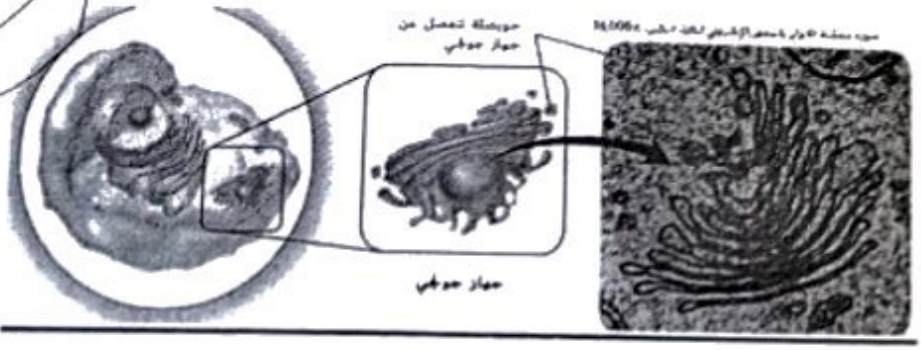
عمل تكثر الطيات والثنايات. لتزيد المساحة اللازمة للعمليات الحيوية.



نوعان

الخشنة	الملساء
تغطيها نتوءات هي الرايبوسومات	لا تغطيها الرايبوسومات
وظيفتها	
تنتج البروتينات لنقلها لخلايا مجاورة	• بناء الكربوهيدرات والدهون المعقدة بما فيها الدهون الفسفورية. • إزالة السموم الضارة في خلايا الكبد.

جهاز جولجي Golgi apparatus



هي عبارة عن كومة مسطحة من الأغشية وحويصلات.

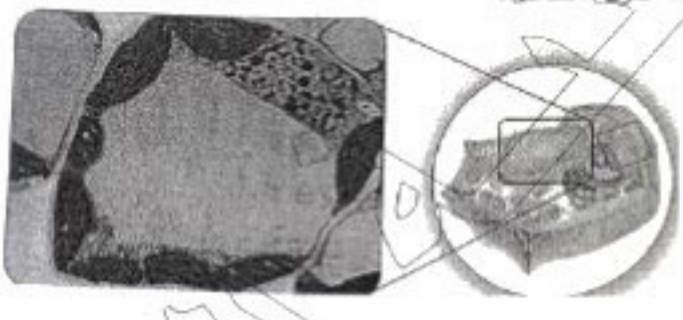
وظيفته: وتعدل وتصنف وتغلف البروتينات داخل الحويصلات.

الشكل : أغشية في السيتوبلازم على هيئة حزمة أكياس مفتوحة تشبه تماماً الشبكة الإندوبلازمية.

تطلب من مكتبة الن
ت: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخ

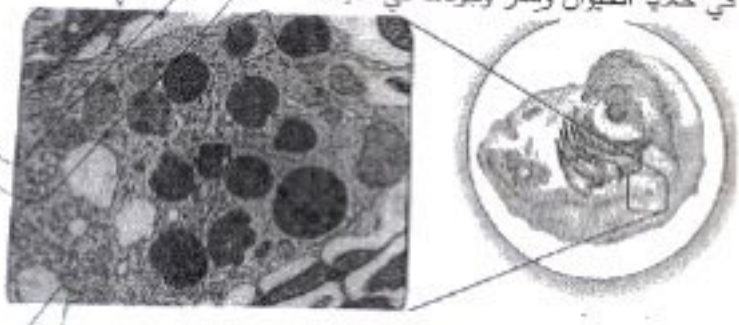
الفجوات Vacuole

- هي حويصلات محاطة بغشاء **عدا** لتخزين المواد بشكل مؤقت.
أو هي كيس يستخدم في تخزين الغذاء والإنزيمات والمواد الأخرى التي تحتاج إليها الخلية.
- عادة توجد في خلايا النباتات (كبيرة) ولا توجد في خلايا الحيوان أو توجد صغيرة.
- بعض الفجوات تخزن الصبغات.



الأجسام المحللة Lysosomes

- حويصلات صغيرة كروية الشكل بها إنزيمات التحلل المائي (Hydrolytic enzymes)
- غشائها مفرد.
- تتواجد غالباً في خلايا الحيوان ويندر وجودها في النبات



وظيفتها:

١. تهضم جسيمات الغذاء والعضيات التالفة والبكتريا والفيروسات التي تدخل الخلية **عدا**.

٢. قد تلتحم الأجسام المحللة بالفجوات لتهضم المواد بداخلها.

عدا الإنزيمات المحللة لا تستطيع تدمير الخلية. بسبب وجود غشاء للجسم المحلل.

تطلب من مكتبة النجاح
T: 07-2332322 :ت
لا يوجد لنا فروع اخرى

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

المريكزات Centrioles

تركيبها: هي عضيات تتكون من أنيبات دقيقة **وظيفتها**: تعمل أثناء انقسام الخلية

أماكن وجودها: في سيتوبلازم خلايا الحيوان ومعظم الطلائعيات وتكون عادة مجاورة للنواة

الأجسام الفتيلية Mitochondrion

وظيفتها: تولد الطاقة من جزيئات الغذاء(السكريات بشكل أساسي)

تركيبها : الفضاء مردوج

الخارجي أملس يفصل بين الميتوكوندريون والسيتوبلازم

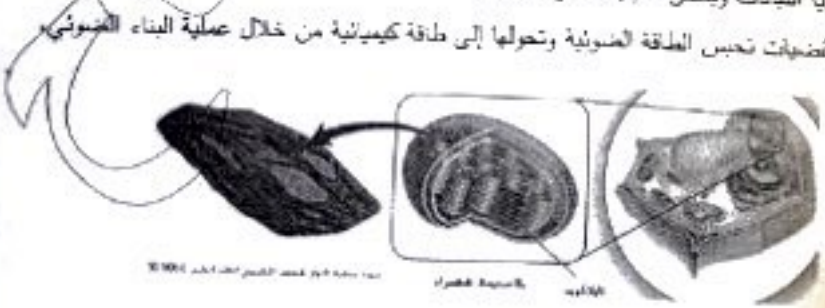
الداخلي يكون طيات طويلة تسمى أعراف **عائل** تزيد من مساحة سطحة **عائل** لتوفر أكبر مجال لتكسير

الروابط بين جزيئات الغذاء لتوليد طاقة أكبر.

البلاستيدات الخضراء Chloroplasts

أماكن وجودها: في خلايا النباتات وبعض حقيقيات النواة الأخرى

وظيفتها: هي عضيات تحبس الطاقة الضوئية وتحولها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية البناء الضوئي.



تركيبها: بها العديد من الثالاكويدات وهي حجرات صغيرة متراصة بها أصباغ الكلوروفيل ويمكنها حبس طاقة الضوء

أنواعها: عدة

نوع الغذاء المخزن بها	الأصباغ بداخلها
النشويات أو الدهون	خضراء بها الكلوروفيل – ملونة بها أصباغ ملونة حمراء أو برتقالية أو صفراء

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى

جدار الخلية Cell wall

تواجده: في خلايا النبات ولا توجد في خلايا الحيوانات.

تعريفه: هو شبكة من ألياف سميكة وصلبة تحيط بالغشاء البلازمي من الخارج.

وظيفته: يحمي الخلية ويوفر لها الدعم **كيف؟** تسمح بالانتصاب واستقامة الأجزاء النباتية **مثل** نصل الأوراق والأشجار مهما بلغ ارتفاعها – يعطي طعم المرونة للخلايا.

تركيبه: سليلوز (أحد الكربوهيدرات)

الأهداب والأسواط Cilia & flagella

تعريفها: هي امتدادات خارج غشاء الخلية

	الأهداب	الأسواط
مفردها	هُدب	سوط
تعريفه	زوائد قصيرة كثيرة العدد تشبه الشعر	زوائد طويلة قليلة العدد (واحد أو أكثر)
حركتها	تشبه مجاديف القارب (قد توجد في الخلية الثابتة)	تشبه حركة السوط
تركيبها	بروتينات	

تركيبها: أنيبيبات دقيقة مرتبة في نمط ٢ + ٩ حيث تحيط تسعة أزواج من الأنيبيبات بأنبوبين منفردين في الكل في بدائيات النواة من سيتوبلازم يحيط به الغشاء البلازمي

اطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى

الجدول 1 ملخص تراكيب الخلايا

تركيب الخلية	مثال	الوظيفة	نوع الخلية
جدار الخلية		حاجز غير حي يوفر الدعم للخلية النباتية ويحميها	الخلايا النباتية والطلائية البكتيريا وبعض الخلايا بدائية النواة
الفجوة		عضيات تخزين مائي شكل أكياس تلقي سوائل مختلفة في الخلايا النباتية	الخلايا النباتية وبعض خلايا الطلائيات
البلاستيدة الخضراء		عضية أيضية مزدوج الأغشية تحتوي على الكلوروفيل حيث تتم عملية البناء الضوئي	الخلايا النباتية وبعض خلايا الطلائيات
الأهداب		زوائد من سطوح الخلايا تساعد في الحركة بالتمشي وتستخدم أيضاً في مسح المواد على طول السطح	توجد الخلايا الحيوانية والخلايا الطلائية وبعض الخلايا بدائية النواة
الهيكل الخلوي		الجهد الخلوي داخل السيتوبلازم	جميع الخلايا بحقيقية النواة
الشبكة الإندوبلازمية الخشنة		عضية تشبه الأنبوب وهو موقع تصنيع البروتينات	جميع الخلايا بحقيقية النواة
الأسواط		زوائد تساعد في التحرك والتنقل	بعض الخلايا الحيوانية والخلايا بدائية النواة وبعض الخلايا النباتية
جهاز جولجي		كيس منضغط من الأغشية الأنبوبية تخزن البروتينات وتغلفها للتوزيعها خارج الخلية	جميع الخلايا حقيقية النواة
الجسم المحلل		عضيات تحتوي على إنزيمات هاضمة لتحلل المواد الخلوية الزائدة أو التالفة	الخلايا الحيوانية والكثير البويضة البدائية
الجسم الخيطي (السنتروسوم)		عضية محاطة بغشاء توجد في الخلايا حقيقية النواة	جميع الخلايا بحقيقية النواة
النواة		مركز التحكم في الخلية الذي يحتوي على الحمض النووي لإنتاج البروتينات وانقسام الخلية	جميع الخلايا حقيقية النواة
الغشاء البلازمي		حاجز حيوي ينظم حركة المواد عبر الخلية وداخلها	جميع الخلايا
الرايبوسوم		عضية غير مرئية لتصنيع البروتينات	جميع الخلايا
الفجوة		حويصلة محاطة بغشاء لتخزين المواد المختلفة	الخلايا النباتية تحتوي الفجوة الكبيرة، أما الخلايا الحيوانية فقد لا تحتوي فجوات، وإن احتوت فإنها تكون صغيرة الحجم

اطلب من مكتبة النجاح

تطلب من مكتبة النجاح
ت، T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

العضيات أثناء عملها

تعمل التراكيب والعضيات تعمل معاً لتأدية وظائف الخلية،

مثال : بناء البروتينات

- يبدأ في النواة حيث المعلومات التي يحتويها الـ DNA
- تنسخ المعلومات الوراثية على جزيء الـ RNA يغادر النواة خلال ثقوب الغشاء النووي،
- الريبوسومات تصنع في النواة وتغادر أيضا إلى السيتوبلازم
- يشترك الرايبوسوم مع الـ RNA في بناء البروتين
- **البروتينات الناتجة يصبح لها أدوار مختلفة**
  - تكون الغشاء البلازمي – ينتقل لخلية أخرى – يكون عضيات أخرى – .....
  - البروتينات المصنعة على سطح الشبكة تنتقل إلى جهاز جولجي **عادة** لتغليفها أو تعبئتها في حويصلات لنقلها.
  - بعض هذه البروتينات هو الإنزيمات التي تستخدم لهضم الغذاء والفضلات.
  - تستخدمها الأجسام الفتيلية لإنتاج الطاقة.

إجابة أسئلة القسم ٣ صفحة ٢٢

: حدد دور النواة في خلية حقيقية النواة.

ي على الـ DNA الذي يحوي المعلومات الوراثية ومعلومات صنع البروتين،

: لخص دور الشبكة البلازمية الداخلية.

ة تنتج البروتينات التي تنقل للخلايا الأخرى بينما الملساء تساهم في بناء الكربوهيدرات والدهون المعقدة.

ارسم مخطط لمقارنة جزاء خلية بخط إنتاج سيارات.

قارن بين الخلية الحيوانية والنباتية.

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
البلاستيدات الخضراء	توجد	لا توجد
الفجوات	كبيرة جداً	إن وجدت (صغيرة)
الجدار الخلوي	يوجد	لا يوجد
المريكزات	لا توجد	توجد
الأجسام الفتيلية	قليلة	كثيرة
الأجسام المحللة	توجد في بعضه	توجد في الجميع

ع فرضية لتوضيح دور الأجسام المحللة في تحول يرقة اليسروع إلى فراشة.

م الأجسام المحللة في هضم أنسجة اليرقة التي لا تحتاجها الفراشة أو تعيق نموها وتطورها.

إجابة تقويم القسم ٢ صفحة ٢٤

مراجعة المفردات: املأ الفراغات التالية:

٢١ ..... تخزن الفضلات

٢٢ ..... تنتج الرايبوسومات

٢٣ ..... تولد طاقة للخلية

٢٤ ..... تنظم البروتينات في الحويصلات

21. الفجوة
22. النوية
23. الجسم الفتيلي
24. جهاز جولجي

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى

فهم الأفكار الرئيسية

٢٥ ما البروتين المسئول عن بناء البروتينات التي تستخدمها الخلية؟

الكروماتين	النوية	
	الرايبوسوم	الشبكة البلازمية الداخلية

٢٦ ما هو موقع بناء البروتين؟

الثقب النووي	الشبكة البلازمية الداخلية		
	الكروماتين	النوية	

٢٧ في أي من التراكيب تتوقع أن يتواجد جدار للخلية؟

خلية جلد بشري	خلية من شجرة البلوط		
	خلية من دم هر	خلية من كبد فأر	

٢٨ صف السبب وراء اعتبار وجود الهيكل الخلوي في السيتوبلازم اكتشافاً جديداً.

28. لا يمكن رؤية الهيكل الخلوي إلا بمجهر عالي الدقة. وهذا اختراع حديث.

٢٩ قارن بين تراكيب ووظائف الجسم الفتيلي والبلاستيدات الخضراء.

29. تحوّل الأجسام الفتيلية الطاقة المخزّنة في جزيئات الطعام إلى مادة مخزّنة للطاقة (ATP) مختلفة يمكن أن تستخدمها الخلية. وتمتص البلاستيدات الخضراء الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى طاقة كيميائية. تحتاج العضيتان إلى مساحة سطح كبيرة لأداء وظيفتهما بشكل صحيح.

٣٠ اقترح سبباً لاتحاد رزم البروتينات في الفجوة مع الأجسام المحللة.

30. إذا احتوت مجموعة البروتينات المغلفة على فضلات. فسيؤدي اندماجها مع الأجسام المحللة إلى إتلاف المحتويات.

٣١ حدد مثالاً خاصاً ساهم في تركيب جدار الخلية في بقاء النبات ضمن بيئته الطبيعية.

31. ستتنوع الأمثلة. إنّ جدار الخلية الموجود في خلايا الشجرة يدعم الشجرة حتى تستطيع النمو أعلى من النباتات الأخرى بحيث لا يُحجب ضوء الشمس عن أوراقها.

٣٢ ما سبب احتواء الخلايا النباتية التي تنقل الماء عكس الجاذبية الأرضية على أجسام فتيلية أكثر من غيرها؟

32. تحتاج الخلايا النباتية إلى مزيد من الطاقة لنقل الماء عكس قوة الجاذبية. وتوفّر الأجسام الفتيلية الإضافية هذه الطاقة.

القسم -٤- النقل الخلوي

هو تحريك المواد داخل الخلية أو نقلها من خلية إلى خارجها أو العكس

غير نشط			نشط		
الانتشار	الانتشار الميسر	الأسموزية	مضخة صوديوم بوتاسيوم	البلعمة	الإخراج الخلوي

الانتشار

هو محصلة حركة الجزيئات من منطقة تركيز مرتفع إلى منطقة تركيز أقل.

نقل غير نشط **عالم** لأنه لا يتطلب طاقة.

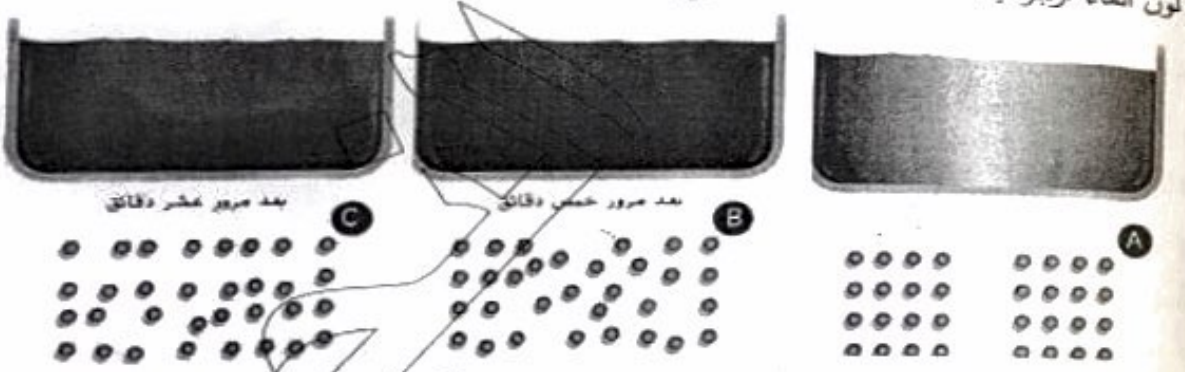
تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

أمثلة:

انتشار رائحة العطر في الجو

انتشار جزيئات الحبر في الماء

فعند وضع نقطة حبر حمراء على أحد جانبي حوض به ماء ووضع نقطة زرقاء على الجانب الآخر، فبعد فترة يصبح لون الماء أرجوانياً.



.الاتزان الديناميكي هو استمرار حركة الجزيئات (الانتشار) بعد تمام الامتزاج دون حدوث تغير في التركيز.

العوامل المؤثرة على سرعة الانتشار:

التركيز – درجة الحرارة – الضغط – حجم المادة – شحنة المادة

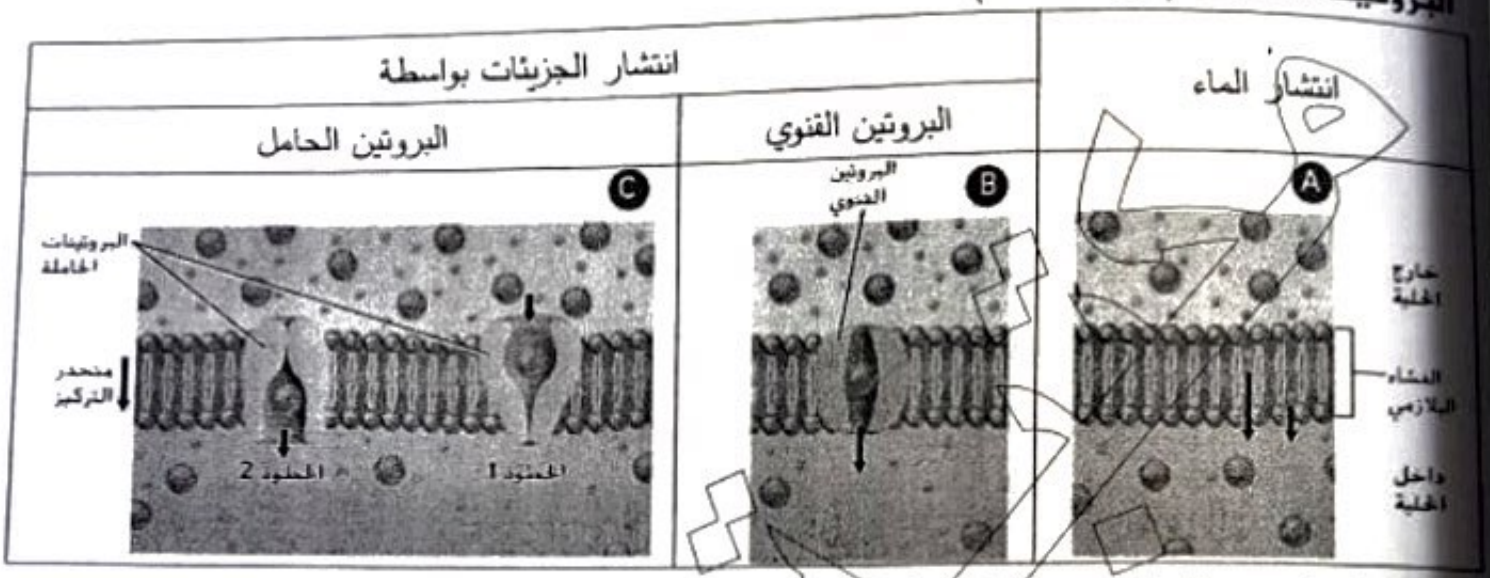
تزداد سرعة الانتشار بزيادة التصادمات بين الجزيئات، كما يحدث عند زيادة التركيز أو درجة الحرارة أو الضغط.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

الانتشار الميسر

هو انتشار الأيونات والجزيئات الصغيرة عبر البروتينات الناقلة بالغشاء البلازمي

البروتينات الناقلة (قنوية – حاملة)



يتغير شكل البروتين الحامل عند ارتباطه بالمنقول

الأسموزية (انتشار الماء)

هي انتشار جزيئات الماء عبر غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل الغشاء البلازمي **علل** للمحافظة على الاتزان الداخلي للخلية

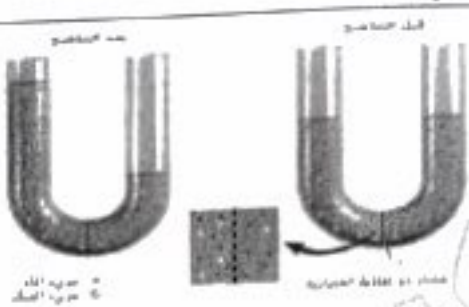
آلية عمل الأسموزية:

المذاب هو مادة تذوب في مادة أخرى **المذيب** مادة تذيب مادة أخرى

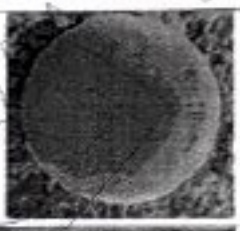
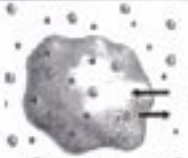
التركيز هو قياس كمية المادة المذابة في السائل المذيب

- عند وضع محلولين من السكر في الماء في أنبوب على شكل حرف U مثبت في منتصفه غشاء ذو نفاذية اختيارية
- فإن الماء ينتقل إلى **التركيز الأعلى** هو المحلول الذي يحتوي على كمية أكثر من المادة المذابة.
- يستمر انتقال الماء حتى يحدث الاتزان الديناميكي وهو تساوي نسبة جزيئات المذاب في المذيب في كلا الاتجاهين
- بعدها يستمر أيضاً حركة جزيئات الماء ذهاباً وإياباً بنفس السرعة ويبقى الاتزان قائماً.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى



الخلايا في محاليل مختلفة التركيز

التركيز	متساوي التركيز Isotonic	منخفض التركيز Hypotonic	مرتفع Hypertonic
	تركيز مواد السيتوبلازم (الأيونات والسكريات والبروتينات وغيرها) = تركيز المواد المذابة في الماء حولها.	الأيونات والسكريات والبروتينات وغيرها) > تركيز المواد المذابة في الماء حولها.	الأيونات والسكريات والبروتينات وغيرها) < تركيز المواد المذابة في الماء حولها.
الحيوانية			
النباتية			
معدل دخول الماء	= خروجه	أكبر من خروجه	أقل من خروجه
حركة الماء			
النتيجة	تحتفظ الخلية بشكلها	تنتفخ الخلية	تنكمش الخلية الحيوانية، ويبتعد الغشاء بمحتويات الخلية

تطلب من مكتبة النجاح
T: 07-2332322 ت:

	الطبيعي	وقد تنفجر الحيوانية **علل** بسبب زيادة الضغط الأسموزي داخلها أما النباتية فيحميها الجدار ولكن يزداد الماء في الفجوة العصارية ويعطي الخلية صلابة	النباتية عن جدارها ويؤدي على ضمورها.

علل إعتاد بائعي الخضروات رش الخضروات بالماء.

الضغط الأسموزي هو الضغط المتولد نتيجة تدفق الماء داخل الخلية بفعل الأسموزية.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 :T
لا يوجد لنا فروع اخرى

النقل النشط

يسمى نقل نشط **علل** لأنه يحتاج إلى طاقة لنقل الجزيئات **علل** لأن النقل يتم عكس منحدر التركيز (من تركيز أقل إلى تركيز أعلى)

يساعد الخلية في الحفاظ على التوازن الصحيح للمواد والاتزان الداخلي

يتم بمساعدة المضخات وهي نوع من بروتينات الغشاء البلازمي

بعضها يحرك نوعاً واحدا من الجزيئات	والبعض يحرك نوعين في نفس الاتجاه	أو في اتجاهين متضادين

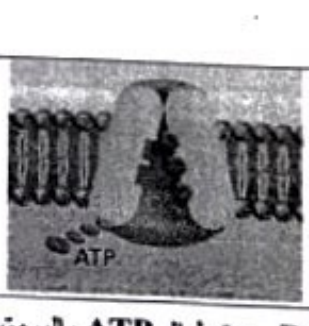
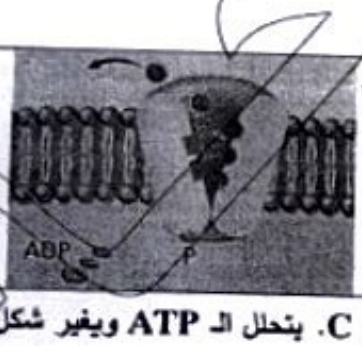
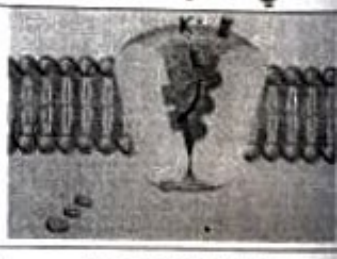
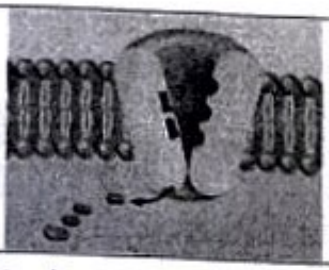
مضخة الصوديوم بوتاسيوم Na^+/K^+ ATPase

هي عبارة عن إنزيم يتواجد في غشاء الخلايا الحيوانية يحفز تحليل جزيء الطاقة

يحافظ على ثبات مستوى ايونات الصوديوم والبوتاسيوم داخل وخارج الخلية

ينقل ٣ أيونات صوديوم خارج الخلية و ٢ أيون بوتاسيوم داخل الخلية.

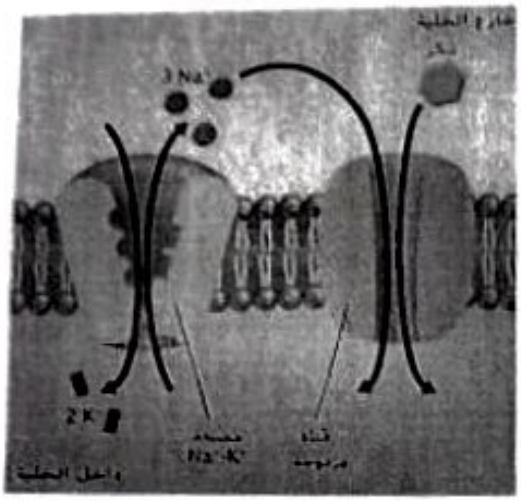
آلية عمل المضخة

		
A. يرتبط البروتين بأيونات الصوديوم في الخلايا	B. يرتبط الـ ATP بالبروتين	C. يتحلل الـ ATP ويغير شكل البروتين فيسمح بخروج أيونات الصوديوم
		
D. ترتبط أيونات البوتاسيوم بالمواقع المكشوفة بالبروتين	E. ارتباط البوتاسيوم بالبروتين يحرر منه الفوسفات	F. تحرر الفوسفات يعيد شكل البروتين لأصله وتتحرر أيونات البوتاسيوم خارج الخلية

تطلب من مكتبة النجاح
ت: 07-2332322 T:
لا يوجد لنا فروع اخرى

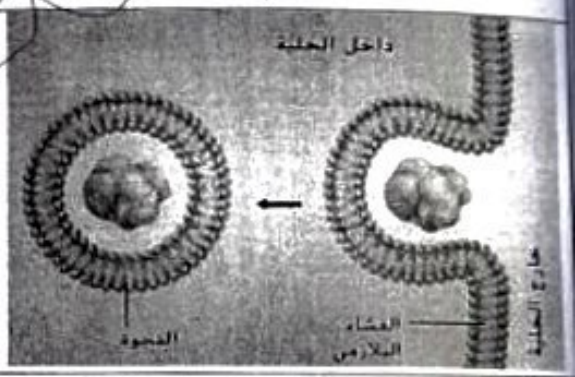
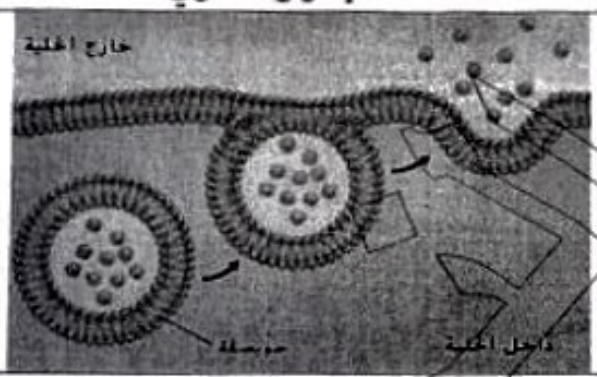
من الممكن أن يحدث نقل آخر كنقل جزيئات السكر داخل الخلية **مثال** لأن تركيز المواد يصبح أقل داخل الخلية عن خارجها.

يحدث نقل مزدوج عبر القناة المزدوجة وهي بروتين غشائي حيث يدخل جزيء سكر المرتبط بالصوديوم بدون طاقة (بالانتشار الميسر)



نقل الجسيمات الكبيرة

حجمها أكبر من أي فتحات في الغشاء البلازمي

البلعمة	الإخراج الخلوي
	
تحيط الخلية بالمادة الموجودة في البيئة الخارجية وتحاصرها داخل جزء من الغشاء	لطرد المخلفات والمواد الإفرازية كالهرمونات
يتخصر الغشاء وتغلق تماماً على نفسه فتنفصل حويصلة داخل الخلية	

إجابة أسئلة القسم ٤ صفحة ٢٩

جـ١

غير نشط			نشط		
الانتشار	الانتشار الميسر	الأسموزية	مضخة صوديوم بوتاسيوم	البلعمة	الإخراج الخلوي

جـ٢ يتميز الغشاء البلازمي بالنفاذية الاختيارية، وتعمل طرق النقل الخلوي أيضاً على نقل المواد من و إلى الخلية.

جـ٣ : في وسط متساوي التركيز

في محلول منخفض التركيز

تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى

جـ4: الانتشار الميسر يحرك المواد مع منحدر التركيز ولا يتطلب طاقة
النقل النشط يحرك المواد عكس منحدر التركيز لذلك يتطلب طاقة.

جـ5: قد يؤدي وضع أحد الطفيليات في محلول عالي التركيز إلى عكس المضخة.

جـ6: توفر طبقة الدهون الفسفورية المزدوجة تركيباً سائلاً يحيط بالخلية، كما توفر حاجزاً يسمح للمواد المختارة بالحركة عن طريق الانتشار والانتشار الميسر والنقل النشط.

إجابة تقويم القسم ٤ صفحة ٢٤

33. يتطلب النقل النشط إدخالاً للطاقة، على عكس الانتشار الميسر. وكلاهما يلزم بنقل المواد إلى داخل الخلية وخارجها.

34. في الابتلاع، تحيط الخلية بالمواد وتمتصها. وفي الإخراج الخلوي، تتخلص الخلية من المواد. وكلاهما يتضمن حركة المواد إلى داخل الخلايا وخارجها.

35. في المحلول عالي التركيز، يكون تركيز المواد المذابة خارج الخلية أعلى من داخلها. وفي المحلول منخفض التركيز، يكون التركيز أعلى داخل الخلية. ويتسبب كلاهما في حركة الجزيئات عبر غشاء الخلية.

فهم الأفكار الأساسية

A .36

A .37

38. في النقل النشط، تتحرك المواد عكس منحدر التركيز. وهذا يتطلب وجود طاقة.

39. تميل الخلايا في البيئة عالية التركيز إلى فقدان الماء. لذا من المحتمل أن تتكيف إحدى الطفيليات في البحيرة المالحة الكبرى مع امتصاص الماء بشكل أسرع لمواجهة التدفق إلى الخارج.

40. تتطلب الخلايا دخول مواد وخروج أخرى. فتُدخل أنواع النقل الخلوي المختلفة المواد اللازمة وتتخلص من الفضلات والمواد الأخرى. لذا تساهم هذه الأنشطة في الاتزان الداخلي.

41. يجب أن يدخل الأكسجين إلى داخل الخلية عن طريق النقل النشط.

42. قد تؤدي زيادة الملوحة إلى وجود الخلايا النباتية في بيئة عالية التركيز. فيجف الماء الموجود في الخلايا ويحدث خلل في الاتزان الداخلي.

46. عندما تزداد كمية الجلوكوز، يزداد معدل الانتشار حتى يصل إلى أقصى معدل. كما هو مبين من خلال خط التمثيل البياني.

يثبت معدل الانتشار لأن البروتينات الناقلة لا تستطيع حمل المزيد من الجلوكوز، فلا يتوفر مزيد من الناقلات لنقل الجلوكوز.

تطلب من مكتبة النجاح
ت: T: 07-2332322
لا يوجد لنا فروع اخرى