التعلّم المبنيّ على المفاهيم والنّتاجات الأساسية

العلوم الحياتيّة

الصف العاشر

النّاشر
وزارة التّربية والتّعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسيّة

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التّربية والتّعليم
الأردن – عمان / ص. ب (1930)

أشرف على تأليف هذه المادّة التعليمية كلّ من:

د. نواف العقيل العجارمة/ الأمين العام للشؤون التعليمية
د. نجوى ضيف الله القبيلات / الأمين العام للشؤون الإدارية والمالية
د. محمد سلمان كنانة/ مدير إدارة المناهج والكتب المدرسية
د. أسامة كامل جرادات/ مدير المناهج
د. زايد حسن عكور/ مدير الكتب المدرسية
روناهي "محمد صالح" الكردي/ عضو مناهج العلوم الحياتية

المتابعة والتنسيق:

د. زبيدة حسن أبو شويمة / ر.ق المباحث المهنية

لجنة تأليف المادة التعليمية:

محمد أحمد أبو صيام — صلاح عيسى الخضيرات — سحر أحمد اشنينة

التحرير العلمي:
روناهي "محمد صالح" الكردي

التحرير اللغوي:
ميساء عمر الساريسي

التحرير الفني:
نرمين داود العزة

التصميم والرسم:
هاني سلطي مقطش

الإنتاج:
د. عبد الرحمن سليمان أبو صعيليك

دقق الطباعة: سحر أحمد اشنينة

راجعها: روناهي "محمد صالح" الكردي

الطبعة الأولى — 1442هـ / 2021 م

قائمةُ المحتوياتِ

المـحـورُ	الموضوعُ	الصفحةُ
المقدِّمةُ		
الخليةُ والأنسجةُ	عملٌ بلا كللٍ	7
الخليةُ والأنسجةُ	ساعدوني لكَيْ أبقى	15
جسمُ الإنسانِ وصحتهُ	التآزرُ من أجلِ البقاءِ	21

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدِّمةُ

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فانطلاقًا من رؤية وزارة التربية والتعليم في تحقيق التعليم النوعي المتميز على نحوٍ يلائم حاجات الطلبة، وإعداد جيل من المتعلمين على قدر من الكفاية في المهارات الأساسية اللازمة للتكيّف مع متطلّبات الحياة وتحدّياتها، مزودين بمعارف ومهارات وقيم تساعد على بناء شخصيّاتهم بصورة متوازنة؛ بني هذا المحتوى التعليمي وفق المفاهيم والنتاجات الأساسية لمبحث العلوم الحياتية للصف العاشر الذي يُشكّل أساس الكفاية العلمية لدى الطلبة، ويركز على المفاهيم التي لا بدّ منها لتمكين الطلبة من الانتقال إلى المرحلة اللاحقة انتقالًا سلسًا من غير وجود فجوة في التعلّم؛ لذا حرصنا على بناء المفهوم بصورة مختزلة ومكثفة ورشيقة بعيدًا عن التوسّع الأفقي والسرد وحشد المعارف؛ إذْ غُني بالتركيز على المهارات، وإبراز دور الطالب في عملية التعلّم، بتفعيل استراتيجية التعلّم الذاتيّ، وإشراك الأهل في عملية تعلّم أبنائهم.

وقد اشتمل المحتوى التعليميّ على ثلاثة موضوعات، يتضمن كلّ منها المفاهيم الأساسية لتعلّم مهارات العلوم الحياتية، بأسلوب شائق ومركز.

لذا؛ بني هذا المحتوى على تحقيق النتاجات العامة الآتية:

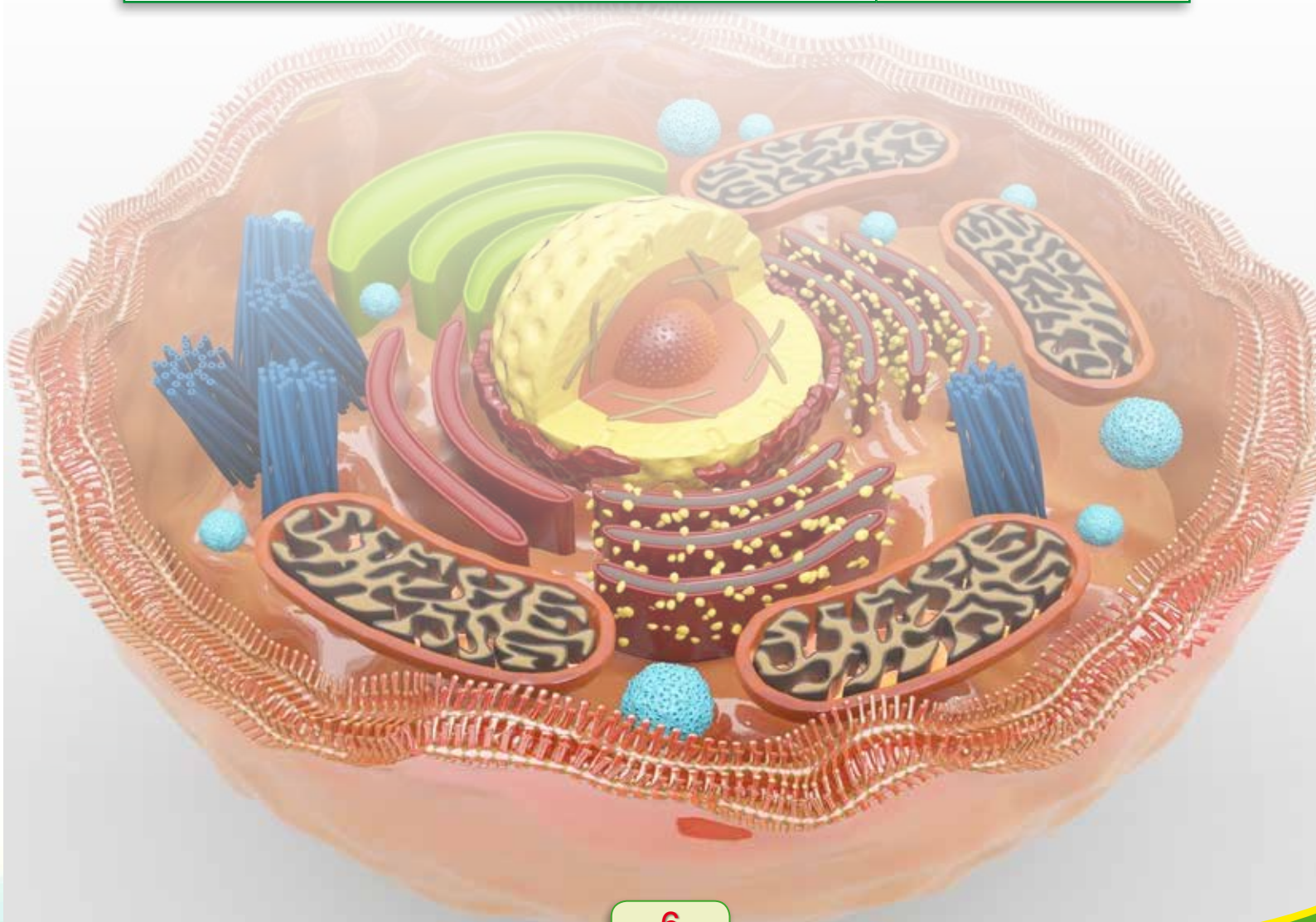
- يتعرف التركيب الدقيق لمكونات الخلية.
- يتعرف طرائق تبادل المواد عبر الغشاء الخلوي.
- يستكشف تركيب بعض أجهزة جسم الإنسان.

والله وليّ التوفيق

المحورُ

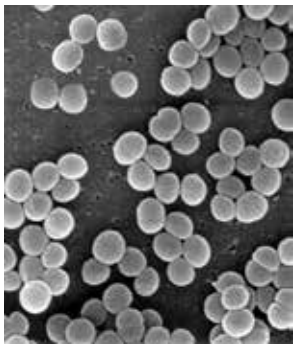
الخليةُ والأنسجةُ

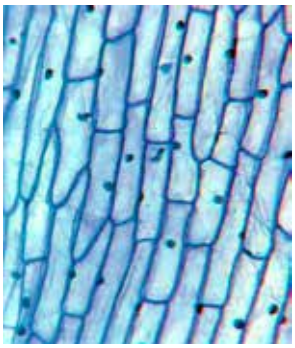
المفاهيمُ: الخليّةُ	
النتاجاتُ	أتعرَّفُ التركيبَ الدقيقَ لمكوناتِ الخليةِ.
مؤشراتُ الأداءِ	أصفُ التركيبَ الدقيقَ لمكوناتِ الخليةِ.
	أوضِّحُ أهميةَ كلِّ مكوِّنٍ منْ مكوِّناتِ الخليةِ.
السؤالُ الأساسيُّ	كيفَ تعملُ الخليةُ؟

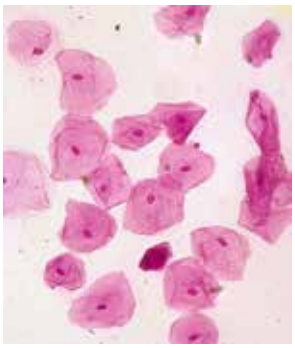


عملٌ بلا كللٍ

درستْ سارةُ الشرائحَ التي لخلايا كائناتٍ حيةٍ متنوعةٍ باستخدامِ المجهرِ الضوئيِّ المركب؛ فتساءلتْ: ما الخليةُ؟ ولماذا تختلفُ أشكالُ الخلايا في الكائناتِ الحيةِ؟


خلايا بكتيريا كرويةٍ

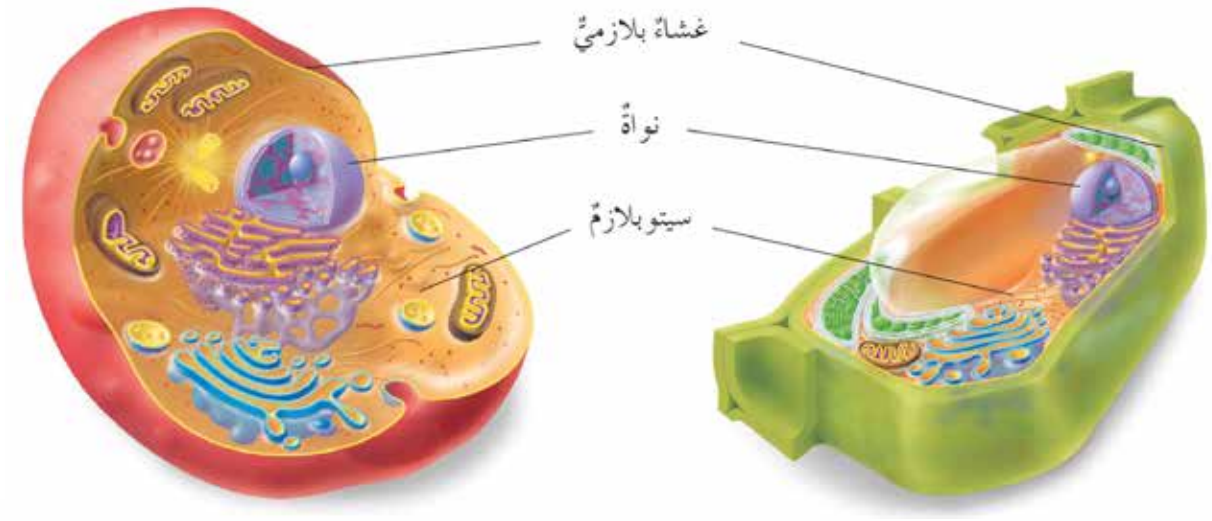

خلايا البصلِ


خلايا باطنِ الخدِّ

خلايا فطرِ الخميرةِ

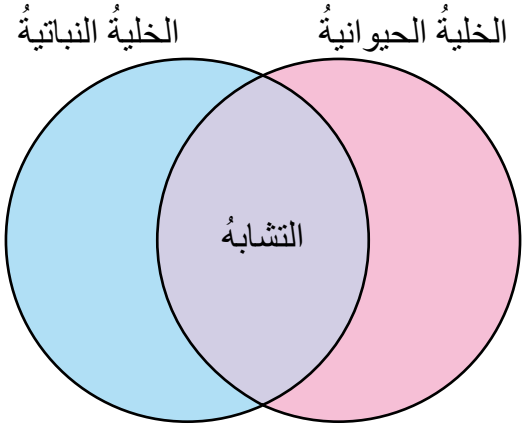
أستكشفُ

تُعدُّ الخليةُ وحدةَ التركيبِ والوظيفةِ في الكائناتِ الحيةِ. ما أوجُهُ الشبهِ والاختلافِ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ ؟ أستعينُ بالشكلِ (1).



الشكلُ (1)

أقارنُ بينَ تركيبِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ؛ باستخدامِ الشكلِ الآتي:



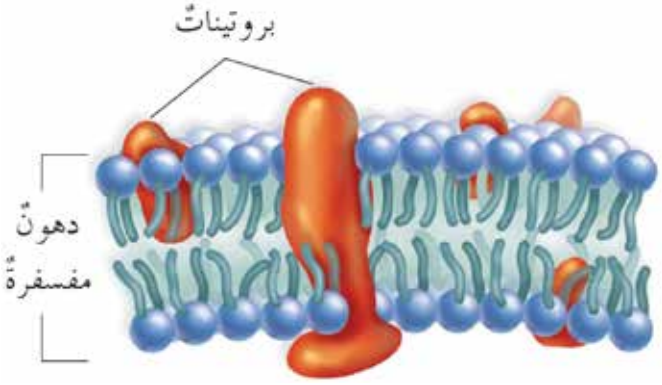
- أستنتجُ وظائفَ أجزاءِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ الرئيسةَ.

أشرحُ وأفسرُ

تحوي الخلايا تراكيبَ وعُضَيّاتٍ مختلفةً، منْها:

الغشاءُ البلازميُّ

تُحاطُ جميعُ الخلايا الحيةِ بغشاءٍ بلازميٍّ يحمي الخليةَ ويحفظُ مكوناتِها، يمتازُ بالنفاذيةِ الاختياريةِ؛ فهوَ ينظِّمُ تبادلَ الموادِّ بينَ الخليةِ والوسطِ المحيطِ بِها، ويتكونُ منْ طبقتينِ منَ الدهونِ المفسفرةِ تتخللُها جزيئاتٌ منَ البروتينِ. أنظرُ الشكلَ (2).



الشكلُ (2)

الغلافُ الخلويُّ

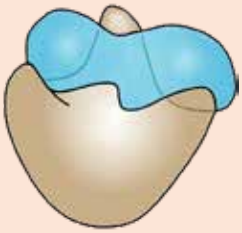
يحيطُ بمعظمِ أنواعِ الخلايا الحيوانيةِ ويتكونُ منْ موادَّ كربوهيدراتيةٍ وبروتيناتٍ سكريةٍ وموادَّ أخرى، يساعدُ على تمييزِ الخلايا بعضِها منْ بعضٍ، وتقويةِ سطوحِها.

النواةُ

تركيبٌ خلويٌّ يظهرُ على شكلِ جسمٍ كرويٍّ، ويُطلَقُ عليهِ: (مركزُ التحكمِ في الخليةِ) .

مكوناتُ النواةِ

الغلافُ النوويُّ	الكروموسوماتُ	النُّوَيَّةُ
يحيطُ بالنواةِ، بهِ ثقوبٌ عديدةٌ تُعرَفُ بالثقوبِ النوويةِ تسمحُ بتبادلِ الموادِّ معَ النواةِ وإليْها.	تحملُ المادةَ الوراثيةَ DNA	جسمٌ داكنٌ، ولَها دورٌ مهمٌّ في بناءِ عُضيّاتٍ تُسمّى الرايبوسوماتِ.



الرايبوسوماتُ

تراكيبُ كرويةُ الشكلِ صغيرةُ الحجمِ، تتكونُ منْ وحدتينِ بنائيتينِ: صغيرةٍ وكبيرةٍ. يبدأُ تكوينُها في النويةِ ثمَّ تُنقَلُ إلى السيتوبلازمِ منْ خلالِ الثقوبِ النوويةِ لتبقى حرةً فيهِ أوْ ترتبطَ بأغشيةِ الشبكةِ الإندوبلازميةِ الخشنةِ، ولَها دورٌ مهمٌّ في بناءِ البروتينِ.

السيتوبلازم

مادةٌ هلاميةٌ شبهُ شفافةٍ، يحيطُ بِها الغشاءُ البلازميُّ. يشكلُ الماءُ ما يقاربُ ثلثَيْ حجمِهِ، ويحتوي على أملاحٍ معدنيةٍ وموادَّ نشويةٍ وسكريةٍ وبروتينيةٍ ذائبةٍ، وفيهِ العضياتُ الخلويةُ.

الشبكة الإندوبلازمية

شبكةٌ منَ الأغشيةِ و القنواتِ تنتشرُ في السيتوبلازمِ، وترتبطُ بالغلافِ النوويِّ عنْ طريقِ الثقوبِ النوويةِ.

يمكنُ تمييزُ نوعينِ منَ الشبكةِ الإندوبلازميةِ:

- الشبكةُ الإندوبلازميةُ الخشنةُ: تلتصقُ على سطوحِها الرايبوسوماتُ التي تسهمُ في بناءِ البروتينِ.
- الشبكةُ الإندوبلازميةُ الملساءُ : تخلو منْ وجودِ الرايبوسوماتِ على سطحِها.

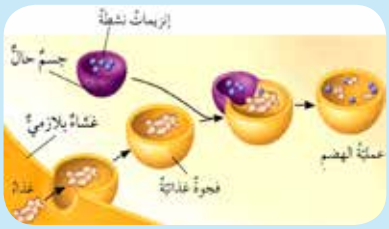
أميزُ الاختلافَ بينَ الشبكةِ الإندوبلازميةِ الخشنةِ والملساءِ منْ حيثُ التركيبُ.

جهازُ غولجي

سُمّيَ بهذا الاسمِ نسبةً إلى مكتشفهِ العالمِ الإيطاليِّ (Golgi).

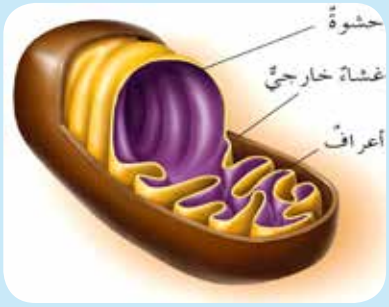
وهوَ تراكيبُ غشائيةٌ تشتملُ على حزمةٍ منْ أكياسٍ غشائيةٍ منبسطةٍ مرتبةٍ ترتيبًا متوازيًا، وحويصلاتٍ كرويةٍ ذاتِ أغشيةٍ رقيقةٍ تقعُ قريبًا منْ حوافِ الأكياسِ تُسمّى حويصلاتٍ غشائيةً.

يستقبلُ تركيبُ غولجي البروتيناتِ والموادَّ الدهنيةَ والكربوهيدراتِ المصنعةَ في الخليةِ، ويعملُ على تعديلِ تركيبِها وإعدادِها بشكلِها النهائيِّ وتغليفِها في حويصلاتٍ؛ لتستخدمَ داخلَ الخليةِ، أوْ لتُفرَزَ خارجَها.



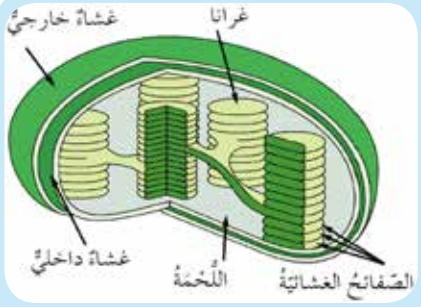
الأجسامُ الحالَّةُ

تراكيبُ غشائيةٌ شبهُ كرويةٍ، تحتوي على إنزيماتٍ نشطةٍ تعملُ على هضمِ الموادِّ المعقدةِ مثلَ: الغذاءِ والأجسامِ الغريبةِ داخلَ الخليةِ، وتحوّلُها إلى موادَّ بسيطةِ التركيبِ.



الميتوكوندريا

عضياتٌ أسطوانيةُ الشكلِ محاطةٌ بغشاءينِ خارجيٍّ أملسَ وداخليٍّ كثيرِ الانثناءاتِ (الأعرافِ) يحيطُ بالحشوةِ. تكثرُ هذه العضياتُ في الخلايا ذاتِ النشاطِ الحيويِّ العالي، وتُعدُّ مصنعَ الطاقةِ في الخليةِ؛ إذْ تؤدّي عمليةَ التنفسِ الخلويِّ منْ خلالِ الإنزيماتِ التي تؤكسدُ الموادَّ الكربوهيدراتيةَ وتُنتِجُ الطاقةَ على شكلِ ATP.



البلاستيداتُ

عضياتٌ محاطةٌ بغشاءينِ: (خارجيٍّ وداخليٍّ)، وتتكونُ منْ مجموعةٍ منَ الصفائحِ الغشائيةِ تحوي بداخلِها الكلوروفيلَ، وتترتبُ الصفائحُ الغشائيةُ فوقَ بعضِها مشكّلةً ما يُعرَفُ بالغرانا، كذلكَ فإنَّ الحيزَ بينَ الصفائحِ مملوءٌ بمادةٍ شبهِ سائلةٍ (اللُّحمةِ) تحتوي على الإنزيماتِ اللازمةِ لتكوينِ الكربوهيدراتِ أثناءَ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ. توجَدُ البلاستيداتُ في الطحالبِ والخلايا النباتيةِ.

الفجواتُ

تراكيبُ كيسيةُ الشكلِ.

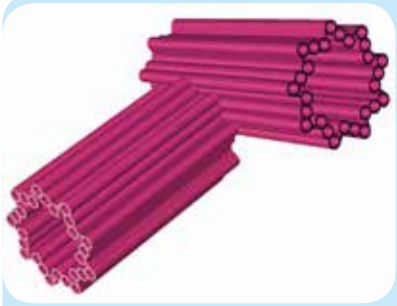
ومنْ وظائفِها: خزنُ الموادِّ والمحافظةُ على الضغطِ الأسموزيِّ داخلَ الخليةِ، وخزنُ الفضلاتِ والموادِّ السامةِ.

تكونُ الفجواتُ كبيرةَ الحجمِ في الخلايا النباتيةِ، وتكونُ صغيرةً وعديدةً (كثيرةً) في الخلايا الحيوانيةِ.

الجدارُ الخلويُّ

يتكونُ الجدارُ الخلويُّ في الخلايا النباتيةِ فقطْ، وهوَ يتكونُ منْ مادةٍ كربوهيدراتيةٍ معقدةٍ تُسمّى (السليلوزَ)، ويعملُ على إعطاءِ الخليةِ دعامةً وشكلًا ثابتًا، وعلى حمايةِ محتوياتِها منَ المؤثراتِ الخارجيةِ.

يوجدُ في الخلايا النباتيةِ، والفطرياتِ، والطحالبِ، والبكتيريا، ولا يوجدُ في الخلايا الحيوانيةِ.



المريكزاتُ

عضياتٌ أسطوانيةٌ على شكلِ أزواجٍ توجدُ في الخلايا الحيوانيةِ ذاتِ القدرةِ على الانقسامِ.

تؤدّي المريكزاتُ دورًا مهمًّا في عمليةِ الانقسامِ الخلويِّ؛ إذْ تكوّنُ الخيوطَ المغزليةَ الضروريةَ لإتمامِ عمليةِ الانقسامِ الخلويِّ.

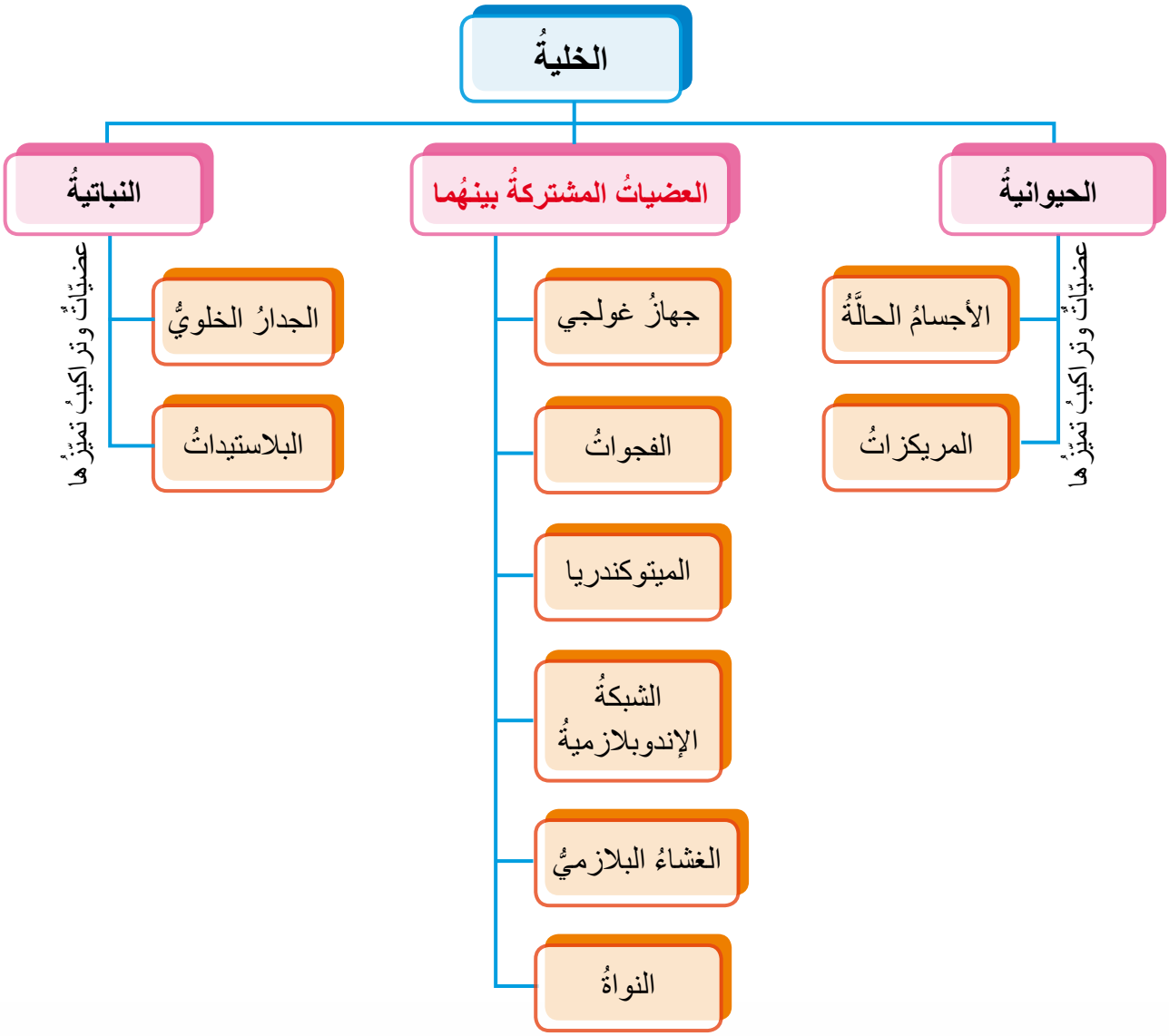
أشرحُ وأفسرُ

الخليةُ هيَ وحدةُ التركيبِ والوظيفةِ في جسمِ الكائنِ الحيِّ.

يوجدُ تلاؤمٌ بينَ تركيبِ كلِّ مكوِّنٍ منْ مكوِّناتِ الخليةِ ووظيفتهِ.

توجدُ اختلافاتٌ في تركيبِ الخليةِ الحيوانيةِ عنِ الخليّةِ النباتيةِ.

- يُظهِرُ المخططُ الآتي الاختلافَ بينَ الخليةِ الحيوانيةِ والخليةِ النباتيةِ:



أوظّفُ تعلُّمي

- **أفسّرُ:** تكثرُ الميتوكوندريا في الخلايا العضليةِ.

أُقوِّمُ تعلُّمي

1 - أملأُ الجدولَ الآتيَ للمقارنةِ بينَ تركيبِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ؛ بكتابةِ كلمةِ: (يوجدُ)، أوْ (لا يوجدُ):

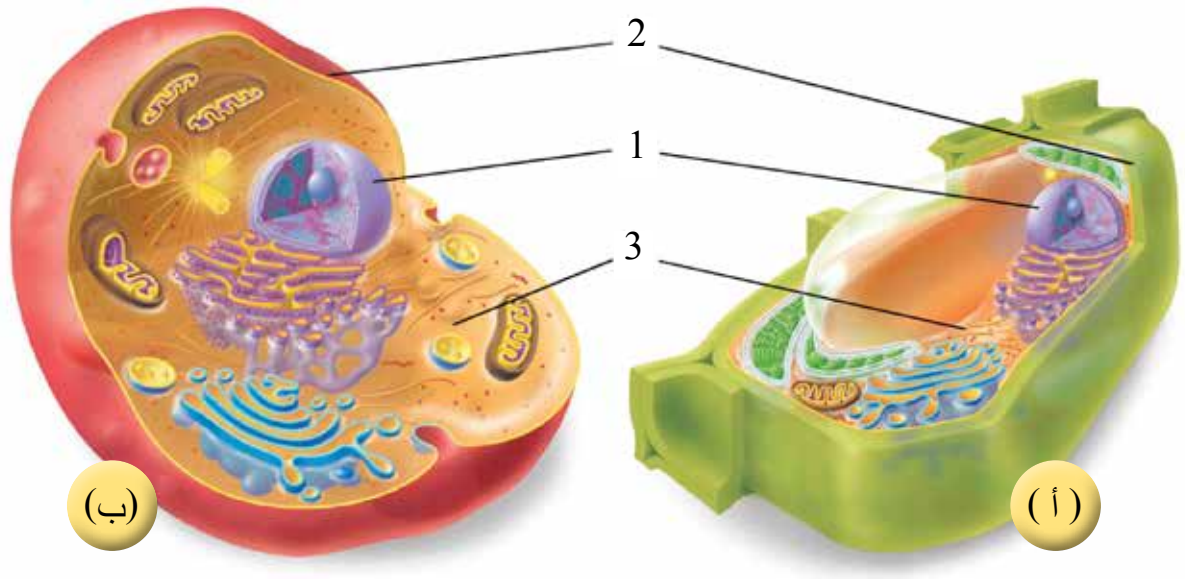
الرقمُ	التركيبُ	الخليةُ النباتيةُ	الخليةُ الحيوانيةُ
1	الجدارُ الخلويُّ		
2	الغشاءُ البلازميُّ		
3	النواةُ		
4	السيتوبلازمُ		
5	الشبكةُ الإندوبلازميةُ		
6	جهازُ غولجي		
7	الميتوكوندريا		
8	الأجسامُ الحالَّةُ		
9	البلاستيداتُ		
10	المريكزاتُ		
11	الفجواتُ		

2 - أبيِّنُ أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ؟ وأيُّها غيرُ صحيحةٍ، معَ بيانِ تصحيحِ العبارةِ غيرِ الصحيحةِ.

العبارةُ	صحيحةٌ	غيرُ صحيحةٍ	تصحيحُ العبارةِ غيرِ الصحيحةِ
تؤدّي الميتوكندريا عمليةَ البناءِ الضوئيِّ.			
يمتازُ الغشاءُ البلازميُّ بالنفاذيةِ الاختياريةِ.			
تُعدُّ النويةُ مركزَ تحكمِ الخليةِ.			
توجدُ الأجسامُ الحالَّةُ بوفرةٍ في خلايا الدمِ البيضاءِ الأَكولةِ.			

3 - هلْ يمكنُ النظرُإلى عضياتِ الخليةِ بوصفِها أجزاءً منفصلةً؟ أمْ أنَّها متكاملةٌ في أداءِ وظائفِها؟ ولماذا؟

4 - أسمّي الأجزاءَ المشارَ إليْها في الشكلِ الآتي:

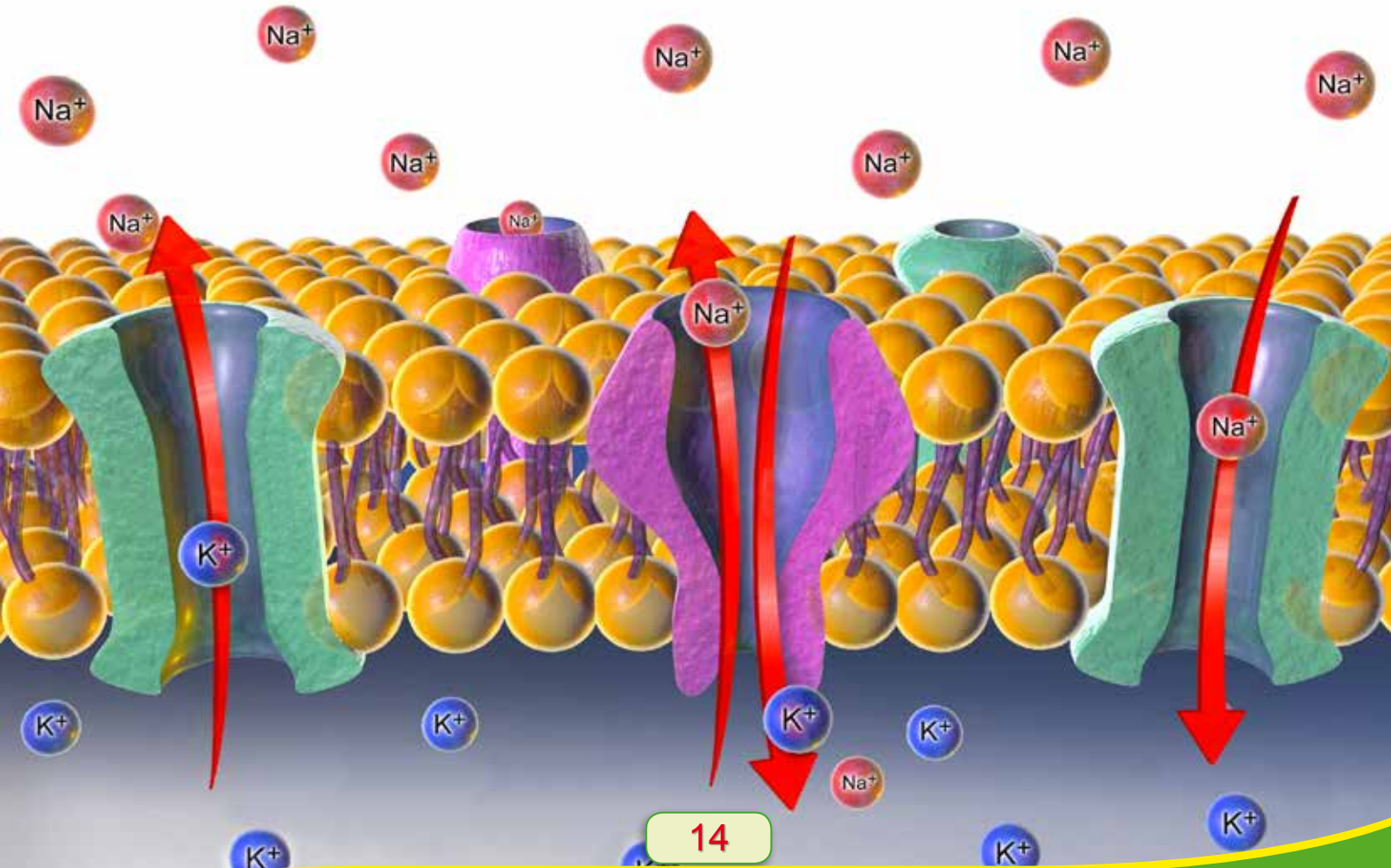


1 - ..... 2 - ..... 3- .....

المحورُ

الخليةُ والأنسجةُ

المفاهيمُ: الانتشارُ البسيطُ، الخاصيةُ الأسموزيةُ، الانتشارُ المسهّلُ، النقلُ النشطُ، البلعمةُ، الإخراجُ.	
النتاجاتُ	أتعرَّفُ طرائقَ تبادلِ الموادِّ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ.
مؤشراتُ الأداءِ	أبحثُ في آلياتِ تبادلِ الموادِّ: الانتشارِ البسيطِ ، والخاصيةِ الأسموزيةِ، والانتشارِ المسهّلِ، والنقلِ النشطِ، والبلعمةِ، والإخراجِ.
	أعطي أمثلةً على موادَّ تنتقلُ منَ الخليةِ وإليْها بطرائقِ النقلِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ.
السؤالُ الأساسيُّ	كيفَ تتبادلُ الخليةُ الموادَّ معَ بيئتِها؟



ساعدوني لكَي أبقى

تعبَ والدُ عامرٍ تعبًا شديدًا؛ فأخذهُ عامرٌ إلى المستشفى. فحصَ الطبيبُ والدَ عامرٍ، وبناءً على الفحوصاتِ؛ طلبَ الطبيبُ إلى الممرضِ المختصِّ إعطاءَ والدِ عامرٍ محلولًا ملحيًّا 0.9 % تظهرُ عبوتهُ في الصورةِ المجاورةِ - حقنًا في الوريدِ.
فكَّرَ عامرٌ وقالَ: لماذا يُعطى بعضُ المرضى هذا المحلولَ؟ وما تركيبهُ؟
لنستكشفْ ذلكَ معًا.

ماذا أعرفُ؟

ما الغشاءُ البلازميُّ؟

- .....

ما أهميةُ الغشاءِ البلازميِّ للخليةِ الحيةِ؟

- .....

ماذا أريدُ أنْ أعرفَ؟

- .....
- .....

ماذا تعلمتُ؟

- .....
- .....

أستكشفُ

1 - الانتشارُ البسيطُ

أصفُ ما يحدثُ لقطرةٍ منَ الصبغةِ عندَ وضعِها في الماءِ.

.....

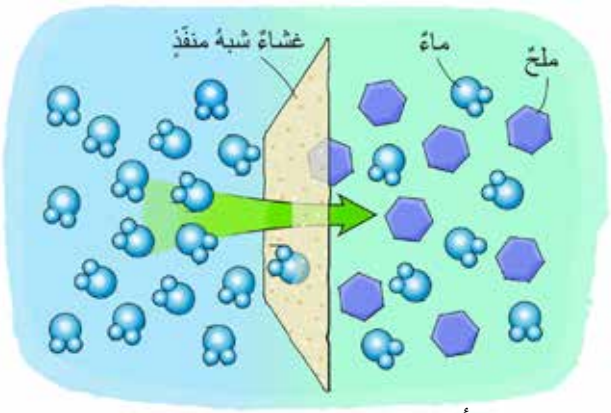
انتشارُ قطرةٍ منَ صيغةِ الطعامِ في الماءِ

عندَ إضافةِ قطرةٍ منْ صبغةِ الطعامِ السائلةِ إلى كأسٍ مملوءةٍ بالماءِ، ألاحظُ أنَّ الصبغةَ تنتشرُ في الماءِ، أيْ أنَّ قطرةَ الصبغةِ انتقلتْ منَ المنطقةِ الأعلى تركيزًا بالصبغةِ إلى المنطقةِ الأقلِّ تركيزًا. وألاحظُ استمرارَ هذهِ العمليةِ إلى أنْ يتلوَّنَ الماءُ في الكأسِ بالصبغةِ على نحوٍ كاملٍ. وفي الخليةِ تنتقلُ بعضُ الموادِّ الغذائيةِ المهضومةِ والغازاتُ مثلَ الأكسجينِ بشكلٍ طبيعيٍّ منَ المنطقةِ الأعلى تركيزًا إلى المنطقةِ الأقلِّ تركيزًا؛ عنْ طريقِ خاصيةِ الانتشارِ البسيطِ.

2 - الخاصيةُ الأسموزيةُ

تعلمتُ سابقًا كيفَ يتمُّ انتشارُ بعضِ الموادِّ، ومنْها الغازاتُ، عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، وسأتعلَّمُ الآنَ كيفَ ينتقلُ الماءُ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ.

أتأملُ الشكلَ المجاورَ الذي يبيِّنُ غشاءً شبهَ منفذٍ، وهوَ يشبهُ الغشاءَ البلازميَّ في طبيعتهِ. ألاحظُ وجودَ فرقٍ في تركيزِ الموادِّ على طرفيْهِ.



(ب) (أ)

- أقارنُ تركيزَ المادةِ المذابةِ في المنطقةِ (أ): (هلْ هوَ عالٍ أمْ منخفضٌ؟) بالمادةِ المذابةِ في المنطقةِ (ب)؟
- أحددُ اتجاهَ حركةِ جزيئاتِ الماءِ؟

ألاحظُ منَ الشكلِ (١) انتقالَ جزيئاتِ الماءِ منَ الوسطِ الذي يكونُ فيهِ تركيزُ المادةِ المذابةِ قليلًا إلى

الوسطِ الذي يكونُ فيهِ تركيزُ المادةِ المذابةِ أعلى، وهوَ ما يُسمّى الخاصيةَ الأسموزيةَ.

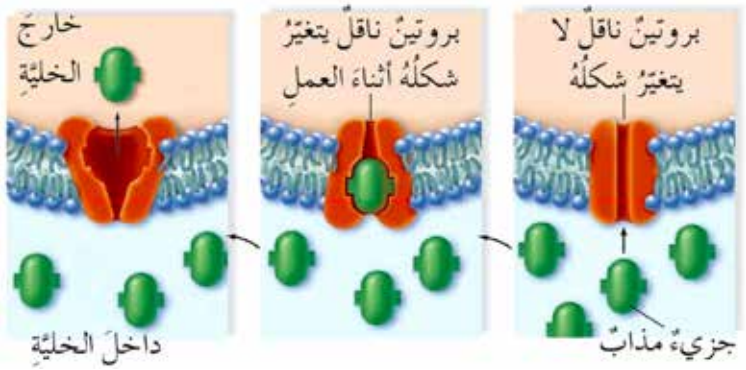
أصفُ بلغتي الخاصةِ المقصودَ بالخاصيةِ الأسموزيةِ.

.....

3 - الانتشارُ المسهّلُ

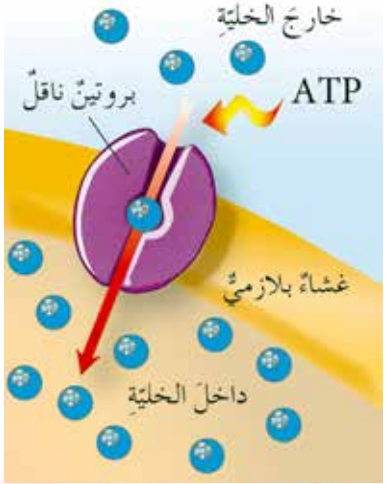
يصعبُ على الجزيئاتِ الكبيرةِ مثلِ جزيئاتِ السكروزِالنفاذُ بطريقةِ الانتشارِ البسيطِ خلالَ الغشاءِ البلازميِّ، حتّى معَ وجودِ تدرُّجٍ (فرقٍ) في التركيزِ؛ وذلكَ لكبرِ حجمِها، ولذلكَ يتمُّ تسهيلُ انتشارِ هذهِ الجزيئاتِ الكبيرةِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ بواسطةِ البروتيناتِ الموجودةِ عليهِ؛ منْ خلالِ خاصيةِ الانتشارِ المسهِّلِ.

- أوضِّحُ اتجاهَ نقلِ المادةِ بالنسبةِ إلى تدرُّجِ التركيزِ.



4 - النقلُ النشطُ

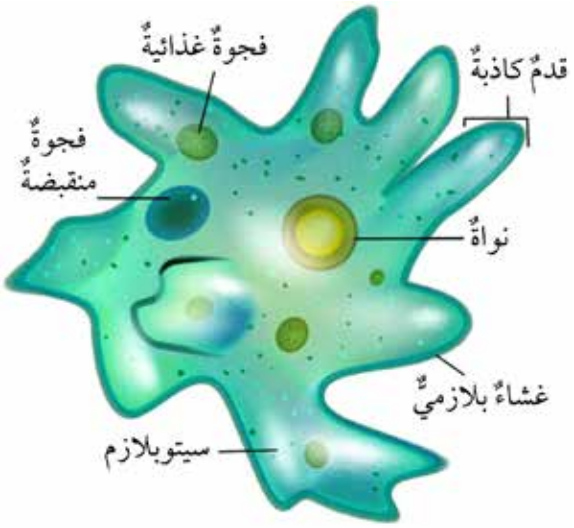
تحتاجُ الخليةُ أحيانًا إلى إدخالِ جزيئاتِ موادَّ باتجاهٍ معاكسٍ لتدرُّجِ التركيزِ، وكما ألاحظُ في الشكلِ المجاورِ؛ فقدِ احتاجتِ الخليةُ إلى وجودِ بروتيناتٍ ناقلةٍ، بالإضافةِ إلى توافرِ جزيئاتِ الطاقةِ (ATP).



- أينَ تقعُ الجزيئاتُ ذاتُ التركيزِ المنخفضِ؟ .....
- أينَ تقعُ الجزيئاتُ ذاتُ التركيزِ المرتفعِ؟ .....
- أحددُ اتجاهَ انتقالِ جزيئاتِ الموادِّ حسبَ التركيزِ. .....

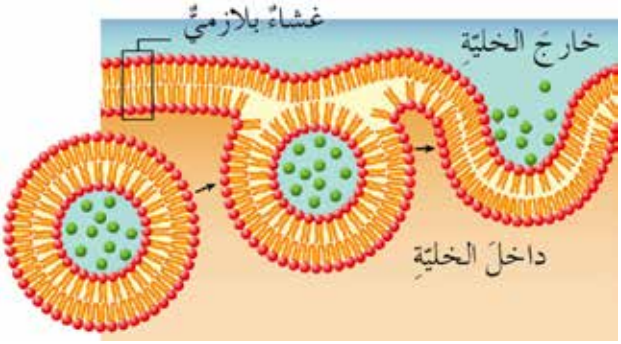
5 - الإدخالُ الخلويُّ

الأميبا كائنٌ حيٌّ يتحركُ بالأقدامِ الكاذبةِ، أفكِّرُ كيفَ يمكنُ أنْ تحصلَ الأميبا على الغذاءِ منَ البيئةِ المحيطةِ؟ وكيفَ تتخلصُ منَ الفضلاتِ؟

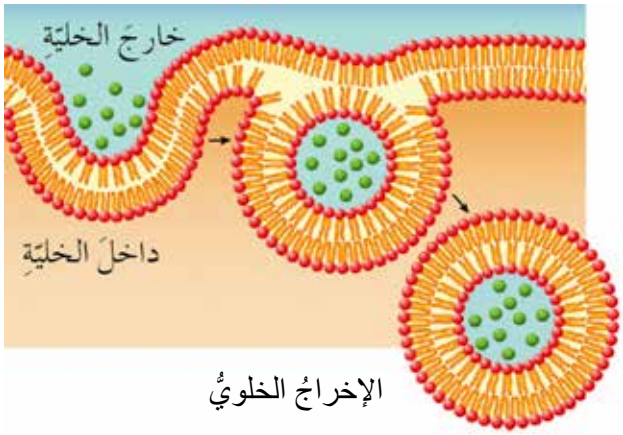


ألاحظُ أنَّ الفريسةَ أوْ جزيئاتِ الغذاءِ أحيانًا تكونُ كبيرةَ الحجمِ، وعندَما تتلامسُ الفريسةُ أوْ جزيئاتُ الغذاءِ معَ الغشاءِ البلازميِّ المحيطِ بخليةِ الأميبا لا يمكنُ أنْ تدخلَ بطرائقِ النقلِ التي تعلمتُها سابقًا، ولكنْ يستطيعُ الغشاءُ البلازميُّ الانثناءَ (الانغمادَ) إلى الداخلِ منْ أجلِ إدخالِها، وتُسمّى هذهِ العمليةُ الإدخالَ الخلويَّ، وكذلكَ الأمرُ عندَ الأميبا عندَما تتخلصُ منَ الفضلاتِ فإنَّها تطرحُ هذهِ الفضلاتِ إلى الخارجِ بطريقةٍ معاكسةٍ للإدخالِ الخلويِّ، وتُسمّى الإخراجَ الخلويَّ.

أتأملُ الشكلينِ الآتيينِ: اللَّذينِ يمثِّلُ أحدهُما عمليةَ الإدخالِ الخلويِّ، ويمثِّلُ الآخرُ عمليةَ الإخراجِ الخلويِّ:



الإدخالُ الخلويُّ



الإخراجُ الخلويُّ

- أميِّزُ الفرقَ بينَ البلعمةِ والشربِ الخلويِّ.

أشرحُ وأفسرُ

- **الانتشارُ البسيطُ:** انتقالُ المادةِ منَ الوسطِ الأعلى تركيزًا إلى الوسطِ الأقلِّ تركيزًا، ومنَ الأمثلةِ عليهِ: انتشارُ الأكسجينِ بينَ الحويصلاتِ الهوائيةِ والدمِ .
- **الخاصيةُ الإسموزيةُ:** انتقالُ جزيئاتِ الماءِ منَ الوسطِ الأقلِّ تركيزًا بالموادِّ الذائبةِ إلى الوسطِ الأعلى تركيزًا عبرَ غشاءٍ شبهِ منفِّذٍ.
- **الانتشارُ المسهَّلُ:** انتقالُ الجزيئاتِ كبيرةِ الحجمِ مثلَ جزيئاتِ السكروزِ منَ الوسطِ الأعلى تركيزًا إلى الوسطِ الأقلِّ تركيزًا؛ بمساعدةِ بعضِ البروتيناتِ الموجودةِ في الغشاءِ البلازميِّ.
- **النقلُ النشطُ:** انتقالُ جزيئاتِ موادَّ باتجاهٍ معاكسٍ لتدرُّجِ التركيزِ، ويُشترَطُ لإتمامِهِ توافرُ جزيئاتِ الطاقةِ (ATP)، وبروتيناتٍ ناقلةٍ .
- **البلعمةُ:** إدخالُ الموادِّ الصلبةِ كدقائقِ الطعامِ أوْ كائناتٍ دقيقةٍ إلى داخلِ الخليةِ.

أوظِّفُ تعلُّمي

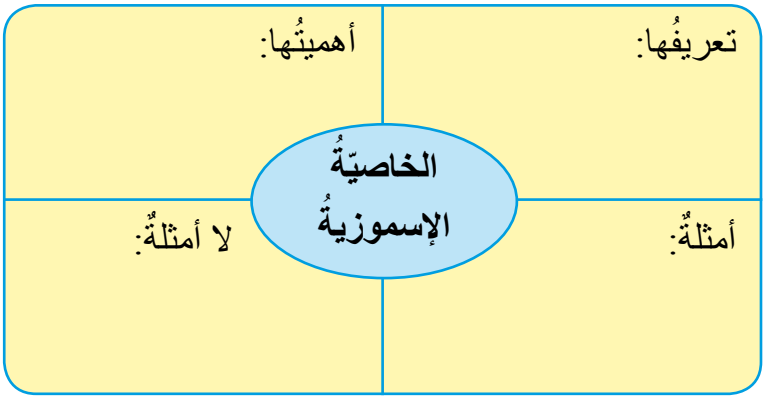
أعللُ ما يأتي:

1 - ذبولُ بقايا مكوناتِ السلطةِ المملحةِ عندَ بقائِها مدةً طويلةً.

2 - أبحثُ في تركيبِ المحلولِ الملحيِّ 0,9% وسببِ إعطائِهِ لبعضِ المرضى في المستشفياتِ.

أُقوِّمُ تعلُّمي

1 - أكملُ النموذجَ الآتيَ للخاصيةِ الإسموزيةِ:



2 - أقارنُ بينَ الانتشارِ المسهَّلِ والنقلِ النشطِ؛ حسبَ الجدولِ الآتي:

وجهُ المقارنةِ	الانتشارُ المسهَّلُ	النقلُ النشطُ
المادةُ المنقولةُ		
اتجاهُ حركةِ المادةِ		
الحاجةُ إلى الطاقةِ		

المحورُ

جسمُ الإنسانِ وصحتهُ

المفاهيمُ	الجهازُ العضليُّ، الجهازُ العصبيُّ، الجهازُ التناسليُّ.
النتاجاتُ	أستكشفُ تركيبَ الجهازِ العضليِّ ووظائفَهُ.
	أستكشفُ تركيبَ الجهازِ العصبيِّ ووظائفَهُ.
	أستكشفُ تركيبَ الجهازِ التناسليِّ.
السؤالُ الأساسيُّ	كيفَ تتآزرُ أجهزةُ الجسمِ المختلفةُ في عملِها؟

التآزرُ منْ أجلِ البقاءِ

يتكونُ جسمُ الإنسانِ منْ أجهزةٍ عدَّةٍ، لكلٍّ منْها وظائفُ حيويةٌ محددةٌ تُمكِّنُ الإنسانَ منْ أداءِ أعمالِهِ وبقائِهِ. وقدْ درستُ في صفوفٍ سابقةٍ عددًا منْ هذهِ الأجهزةِ، وسأستكملُ في هذا الفصلِ دراسةَ تركيبِ أجهزةٍ أخرى ووظائفِها، فلنستكشفْ معًا هذهِ الأجهزةَ.

ماذا أعرفُ؟	
مفهومُ الجهازِ.	الجهازُ الهضميُّ، والجهازُ التنفسيُّ، وجهازُ الدورانِ، والجهازُ الهيكليُّ.

ماذا أريدُ أنْ أعرفَ؟	
....	....

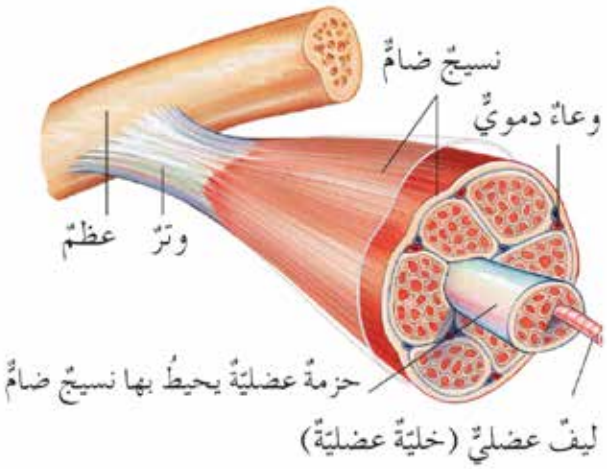
ماذا تعلمتُ؟	
....	....

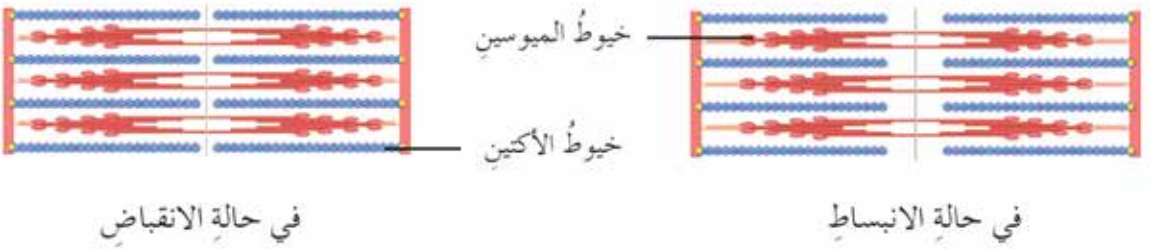
أولًا: الجهازُ العضليُّ

يتآزرُ الجهازُ العضليُّ معَ الجهازِ الهيكليِّ في عملِهما لتحريكِ الجسمِ، وتعملُ العضلاتُ على تحريكِ الجسمِ منْ خلالِ عمليتَيِ الانقباضِ والانبساطِ. فما طبيعةُ تركيبِ العضلاتِ الهيكليةِ؟ وكيفَ تحدثُ الحركةُ؟

أستكشفُ

أتأملُ الأشكالَ الآتيةَ التي تبيّنُ تركيبَ العضلةِ الهيكليّةِ، ثمَّ أجيبُ عمّا يليها منْ أسئلةٍ:





الخيوطُ البروتينيةُ في حالتَيِ الانبساطِ والانقباضِ.

- ممَّ تتكوَّنُ الحزمةُ العضليةُ؟
- ما البروتيناتُ المكوِّنةُ للقطعةِ العضليةِ؟

أشرحُ وأفسرُ

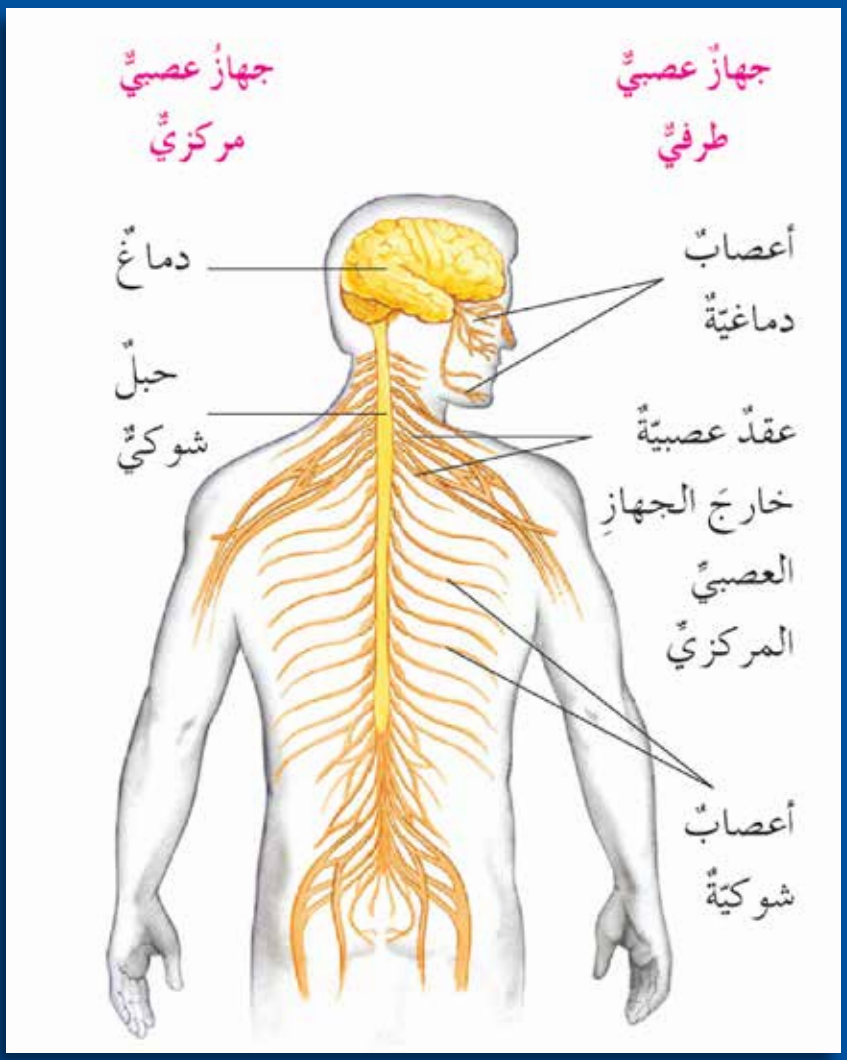
تتكونُ العضلاتُ الهيكليةُ منْ مجموعةٍ منَ الحزمِ العضليةِ، وتتكونُ كلُّ حزمةٍ منْ مجموعةٍ منَ الخلايا تُدعى الأليافَ العضليةَ. ويوجدُ في الليفِ العضليِّ الواحدِ نوعانِ منَ الخيوطِ البروتينيةِ؛ هُما: خيوطُ الآكتينِ، وخيوطُ الميوسينِ التي تساعدُ على حركةِ العضلاتِ عنْ طريقِ انزلاقِها في حالةِ الانقباضِ، ثمَّ تعودُ العضلةُ إلى وضعِها الطبيعيِّ في حالةِ الانبساطِ.

ثانيًا: الجهازُ العصبيُّ

تحدثُ في الجسمِ عملياتٌ حيويةٌ عدةٌ مثلُ: تكوينِ البولِ، والإحساسِ، والاستجابةِ، وغيرِها. ما الجهازُ المسؤولُ عنْ ضبطِ العملياتِ الحيويةِ في جسمِ الإنسانِ ؟ وممَّ يتركبُ؟ لنستكشفْ معًا.

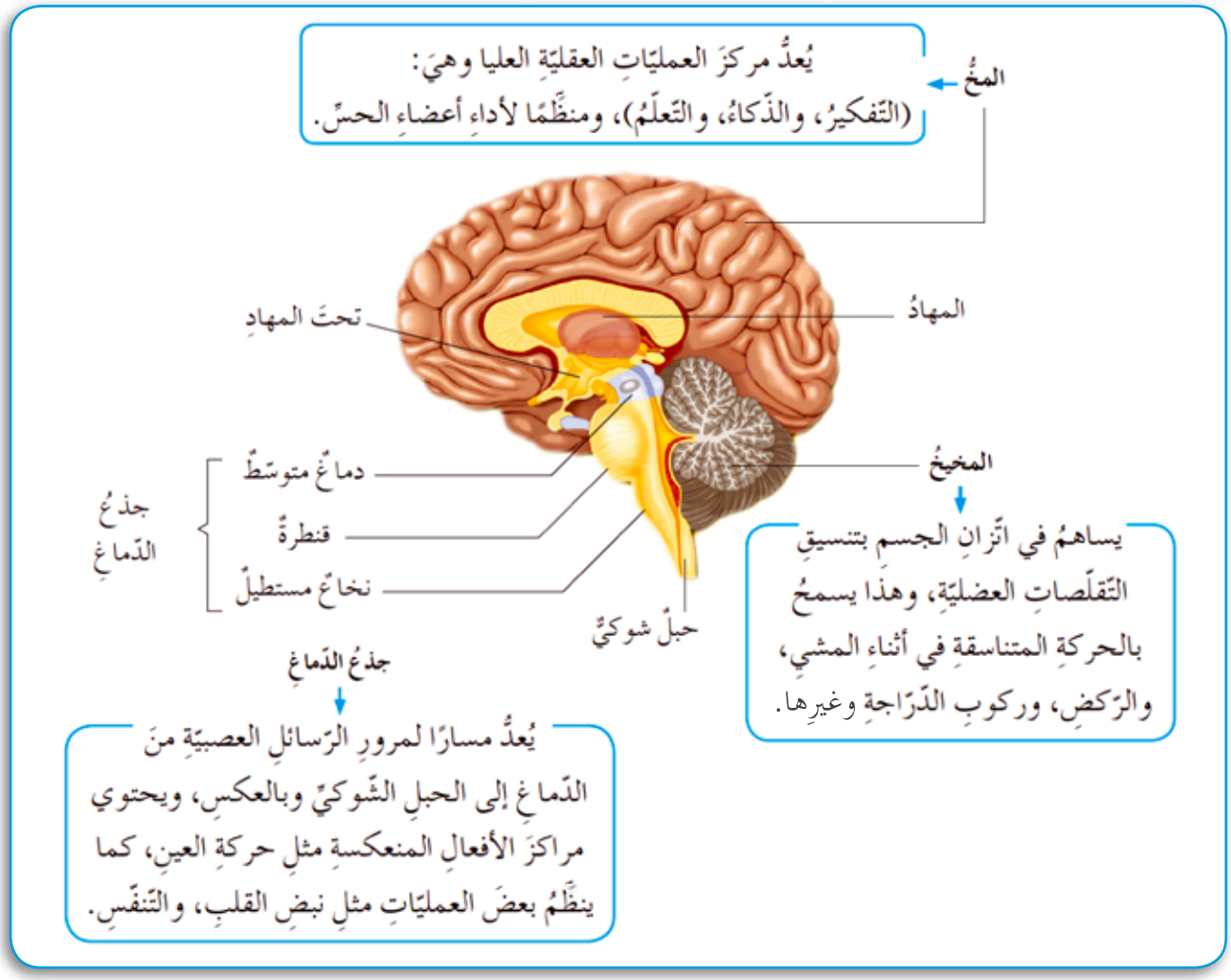
أستكشفُ

تعدُّ الخليةُ العصبيةُ وحدةَ التركيبِ والوظيفةِ في الجهازِ العصبيِّ. أتأملُ الشكلينِ الآتيينِ لتعرُّفِ تركيبِ الجهازِ العصبيِّ، وتراكيبِ الدماغِ الداخليةِ ووظائفِها.



أجزاءُ الجهازِ العصبيِّ.

- ممَّ يتكونُ كلٌّ منَ: الجهازِ العصبيِّ المركزيِّ، والجهازِ العصبيِّ الطرفيِّ؟



مقطعٌ في الدماغِ.

- أُوضّحُ أجزاءَ الدماغِ ووظائفَها.

أشرحُ وأفسرُ

1 - يتكونُ الجهازُ العصبيُّ منْ قسمينِ رئيسينِ :

أ - الجهازُ العصبيُّ المركزيُّ، ويشملُ الدماغَ والحبلَ الشوكيَّ.

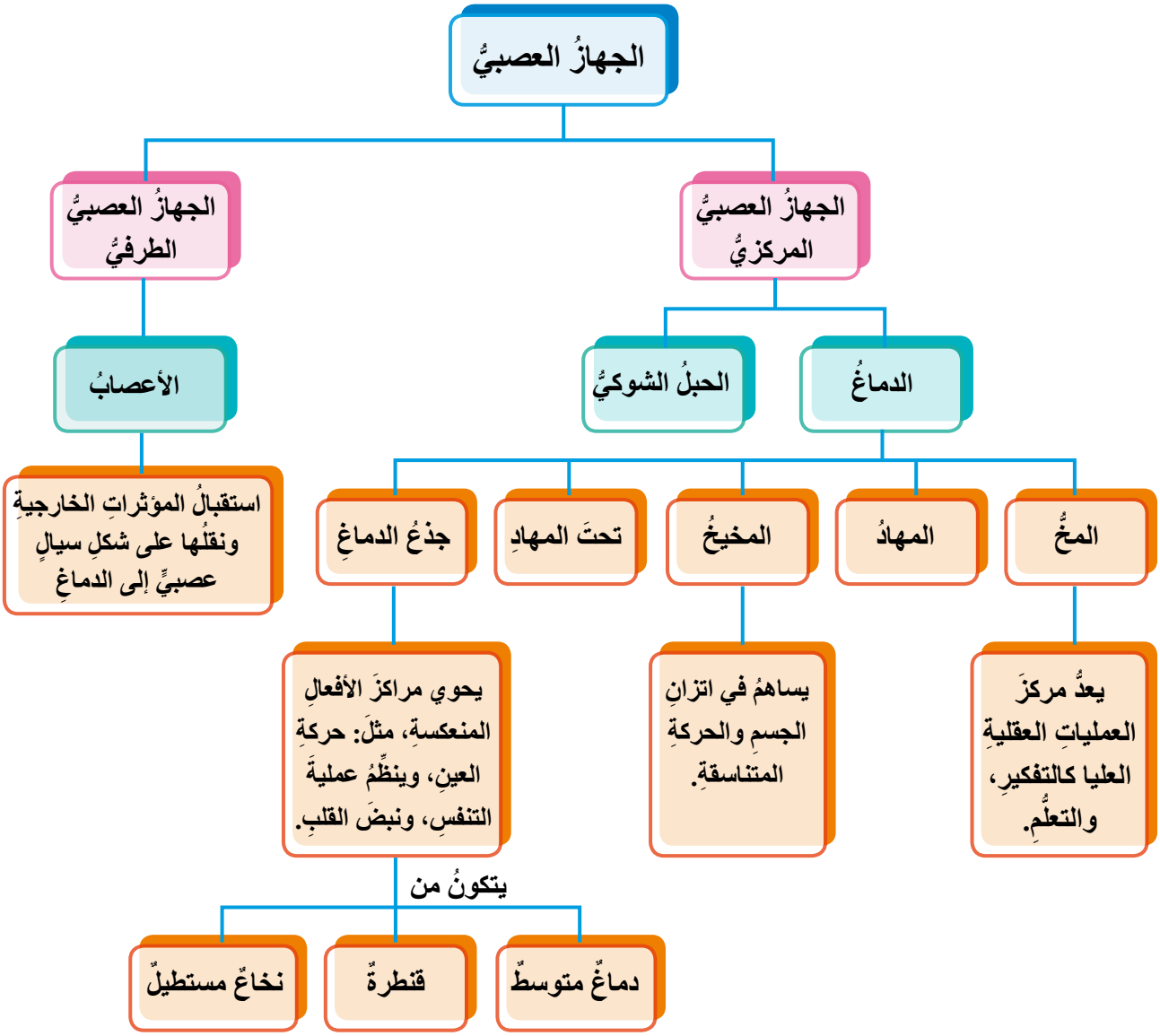
ب - الجهازُ العصبيُّ الطرفيُّ، ويتكونُ منْ مجموعةٍ منَ الأعصابِ.

2 - يعدُّ المخُّ مركزَ العملياتِ العقليةِ العُليا.

3 - يساهمُ المخيخُ في اتزانِ الجسمِ بتنسيقِ التقلصاتِ العضليةِ.

4 - يحوي جذعُ الدماغِ مراكزَ الأفعالِ المنعكسةِ، مثلِ: حركةِ العينِ، وتنظيمِ عمليتَيِ التنفسِ ونبضِ القلبِ.

- أتأملُ المخططَّ المفاهيميَّ الآتيَ الذي يبيِّنُ تركيبَ الجهازِ العصبيِّ ووظائفَهُ:



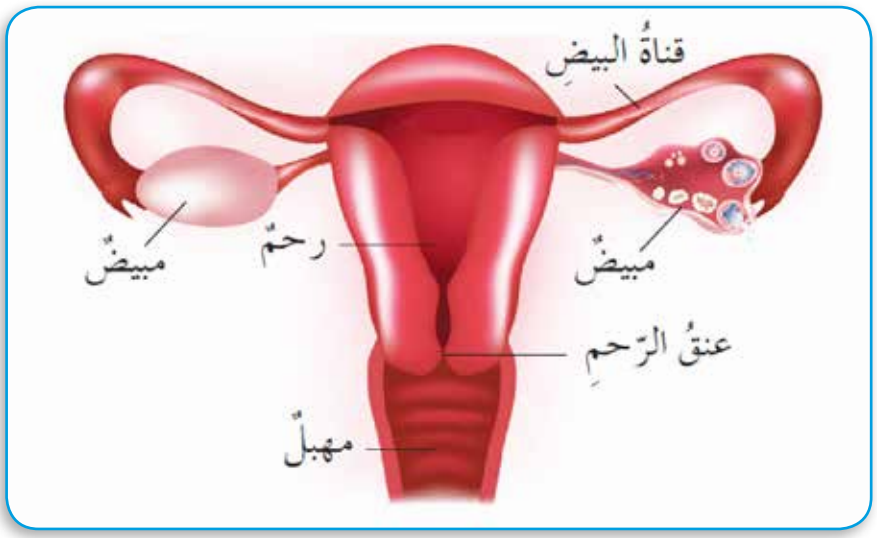
ثالثًا: الجهازُ التناسليُّ

تسعى الكائناتُ الحيةَ جميعُها إلى التكاثرِ منْ أجلِ بقاءِ نوعِها، واستمرارِ الحياةِ على الأرضِ. فما الجهازُ المخصصُ لأداءِ هذهِ العمليةِ؟ وما طبيعةُ تركيبِهِ في الذكرِ والأنثى؟

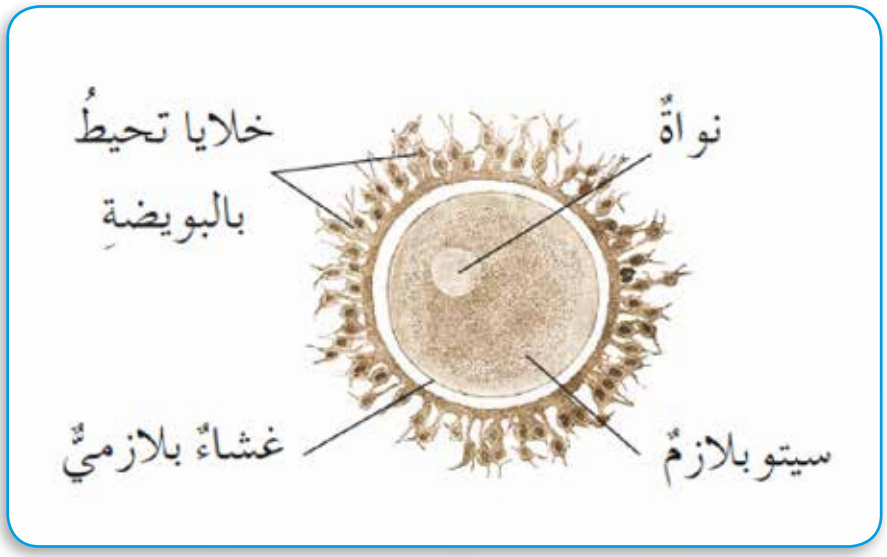
أستكشفُ

أتأملُ الأشكالَ الآتيةَ، وأبيِّنُ تركيبَ الجهازِ التناسليِّ الأنثويِّ والذكريِّ.

1 - الجهازُ التناسليُّ الأنثويُّ

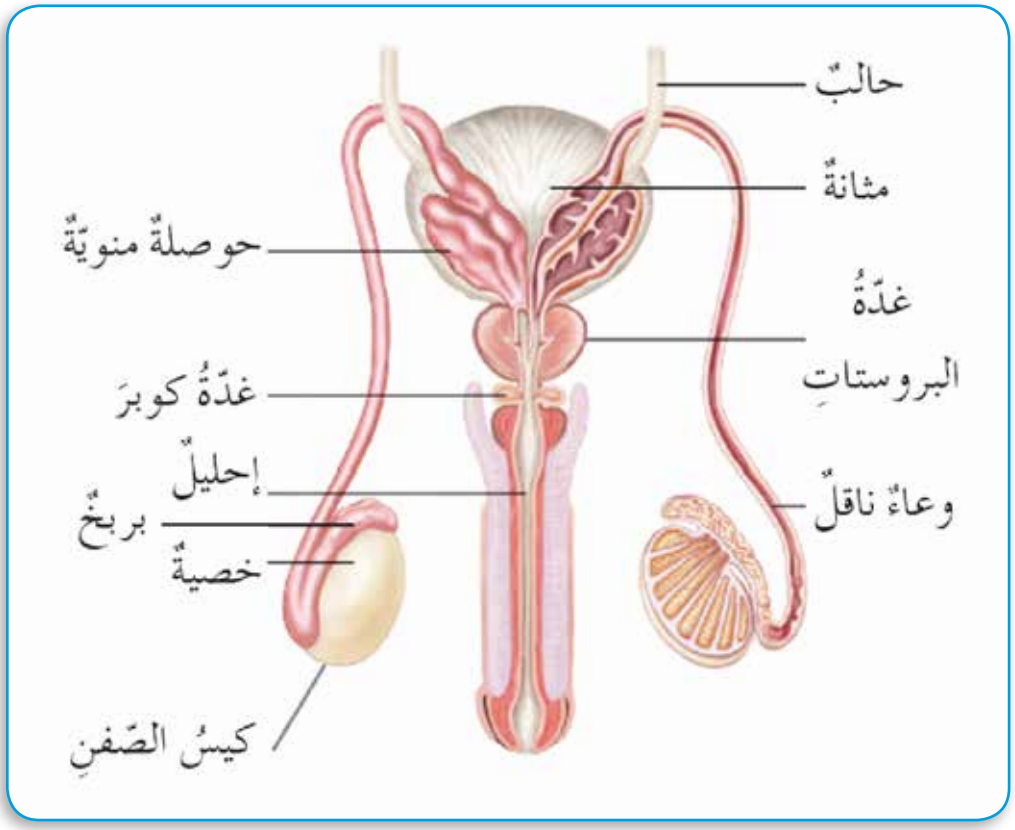


أجزاءُ الجهازِ التناسليِّ الأنثويِّ.

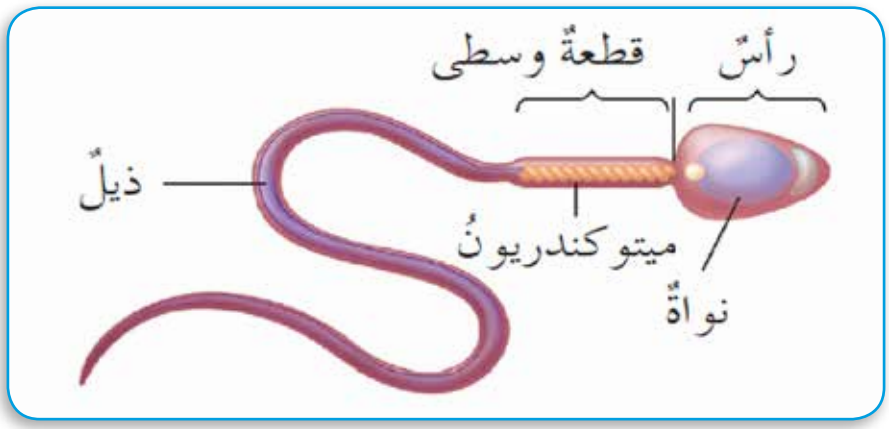


بويضةٌ.

2 - الجهازُ التناسليُّ الذكريُّ



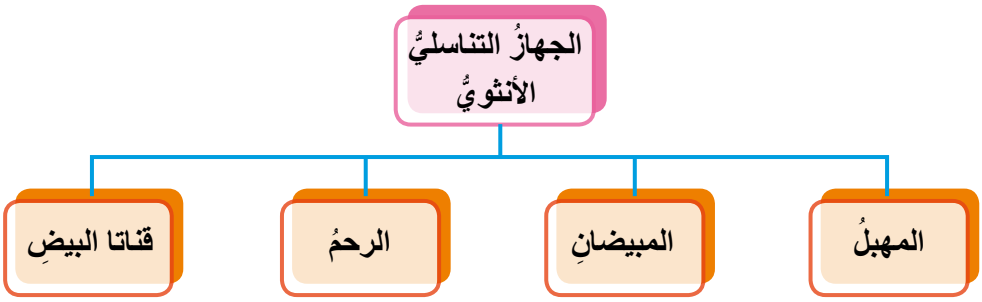
تركيبُ الجهازِ التناسليِّ الذكريِّ.



تركيبُ الحيوانِ المنويِّ.

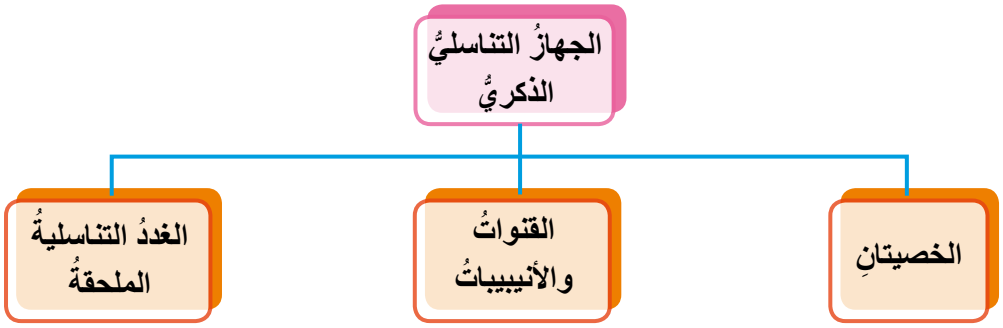
أشرحُ وأفسرُ

يوضحُ المخططُ الآتي تركيبَ الجهازِ التناسليِّ الأنثويّ:



- يُنتجُ المبيضانِ الجاميتاتِ الأنثويةَ (البويضاتِ) التي تنتقلُ عبرَ قناتَيِ البيضِ نحوَ الرحمِ، وهوَ المكانُ الذي يُهيَّأ لاستقبالِ الجنينِ.

يوضِّحُ الشكلُ الآتي مكوِّناتِ الجهازِ التناسليِّ الذكريِّ:



- تحتوي الخصيتانِ على مجموعةٍ منَ الأنيبيباتِ المنويةِ الملتويةِ التي تكوِّنُ الجاميتاتِ الذكريةَ (الحيواناتِ المنويةَ).

أوظِّفُ تعلُّمي

الروبوتاتُ العضليةُ:

- أبحثُ في آليةِ عملِها وتطبيقاتِها العمليةِ.

أُقوِّمُ تعلُّمي

1 - أضعُ إشارةَ (✓) في المكانِ المناسبِ من الجدولِ الآتي:

العبارةُ	ممتازٌ	جيد جدًّا	جيدٌ	ضعيفٌ
أوضِّحُ آليةَ حركةِ العضلاتِ.				
أحدِّدُ الجاميتَ الذكريَّ والجاميتَ الأنثويَّ في جسمِ الإنسانِ.				
أحدِّدُ أجزاءَ الجهازِ التناسليِّ الأنثويِّ.				
أميِّزُ تركيبَ العضلةِ الهيكليةِ.				
أصفُ تركيبَ الدماغِ.				
أميِّزُ بينَ الجهازِ العصبيِّ المركزيِّ والجهازِ الطرفيِّ.				

2 - لاحظتْ إحدى الأمهاتِ على طفلِها عدمَ شعورِهِ بالألمِ بعدَ انسكابِ كوبٍ منَ الشايِ على يدِهِ، بالرغمِ منْ أنَّ كوبَ الشايِ تركَ أثرَ حرقٍ عليْها؛ ما أشعرَها بالقلقِ. ما التفسيرُ الممكنُ تقديمهُ في هذهِ الحالةِ ؟

.....

.....

3 - ما أهميةُ التآزرِ في عملِ أجهزةِ الإنسانِ ؟

.....

.....

4 - أوضحُ بمخططٍ سهميٍّ تركيبَ العضلةِ الهيكليةِ.

5 - ما الجزءُ المسؤولُ عنْ كلٍّ منَ الوظائفِ الآتيةِ:

- تنظيمُ نبضِ القلبِ، والتنفسِ. (.....).
- اتزانُ الجسمِ. (.....).
- استقبالُ المؤثراتِ ونقلُها إلى الدماغِ. (.....).
- إنتاجُ البويضاتِ في الجهازِ التناسليِّ الأنثويِّ. (.....).
- تكوينُ الحيواناتِ المنويةِ في الجهازِ التناسليِّ الذكريِّ. (.....).

تمَّ بحمدِ اللهِ تعالى