

دليل تقويم مناهج العلوم

مادة الأحياء - المستوى العاشر

الفصل الدراسي الأول

الوحدة: تركيب الخلية ووظيفتها

فهرس المحتويات

3	أولاً: الاختبارات.....
4	الاختبار التشخيصي
7	تطبيق الدرس الأول: الخلايا: وحدات الحياة
10	تطبيق الدرس الثاني: عضيات الخلية.....
14	تطبيق الدرس الثالث: الخلايا والفحص المجهرى
17	اختبار المهارات العملية.....
19	اختبار مهارات الاستقصاء العلمي
22	اختبار الوحدة الأولى: تركيب الخلية ووظيفتها.....
27	ثانياً: الإجابات
28	إجابات الاختبار التشخيصي
30	إجابات تطبيق الدرس الأول: الخلايا: وحدات الحياة
32	إجابات تطبيق الدرس الثاني: عضيات الخلية.....
35	إجابات تطبيق الدرس الثالث: الخلايا والفحص المجهرى
38	إجابات المهارات العملية.....
40	إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي
42	إجابات اختبار الوحدة الأولى: تركيب الخلية ووظيفتها.....

أولاً: الاختبارات

الاختبار التشخيصي

الاسم:

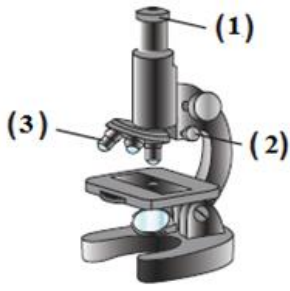
الصف:

التاريخ:

الدرجة: 10 \

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-7:

1. أي مما يلي ليس صحيحًا حول الكائنات الحيّة المعقّدة؟
 - a. تتكون أجسامها من عدة وحدات دقيقة تسمى الخلايا.
 - b. تتكون أجسامها من خلية واحدة تؤدي جميع الوظائف الحيويّة.
 - c. تحتوي خلاياها على عضيات متخصصة تؤدي وظائف خلويّة محددة.
 - d. تحتاج الى أجهزة متخصصة كالجهاز التنفسي لإنجاز وظائف متكاملة.
2. أيّ العبارات الآتية صحيحة حول العلاقة بين حجم الخلية ونسبة المساحة السطحيّة إلى الحجم؟
 - a. تقل نسبة المساحة السطحيّة الى الحجم كلما ازداد حجم الخلية.
 - b. تزداد نسبة المساحة السطحيّة الى الحجم كلما ازداد حجم الخلية.
 - c. تبقى نسبة المساحة السطحيّة الى الحجم ثابتة لا تتغير مع ازدياد حجم الخلية.
 - d. العلاقة بين حجم الخلية ونسبة المساحة السطحيّة الى الحجم هي علاقة طردية.
3. أيّ عضيات الخلية النباتية الآتية يعد مركز عملية البناء الضوئي؟
 - a. النواة.
 - b. الميتوكوندريا.
 - c. الفجوة العصاريّة.
 - d. البلاستيدات الخضراء.
4. ما الوظيفة التي تؤديها النواة داخل الخلية؟
 - a. إنتاج الطاقة.
 - b. تخزين المادة الوراثية.
 - c. إدارة وتنسيق العمليات.
 - d. الخياران b و c.



5. ما أجزاء المجهر المشار إليها في الشكل بالأرقام 1، 2، 3 على التوالي؟

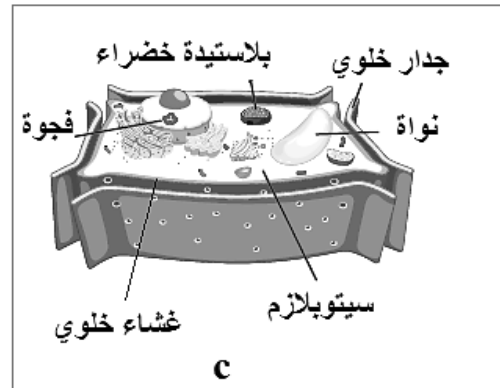
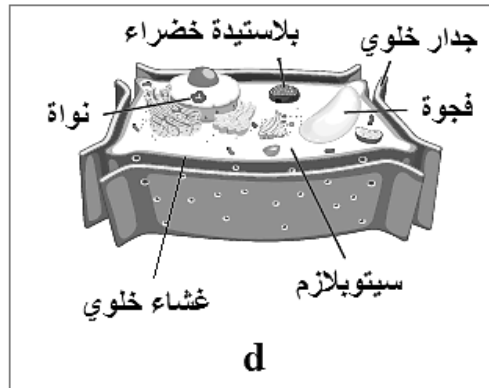
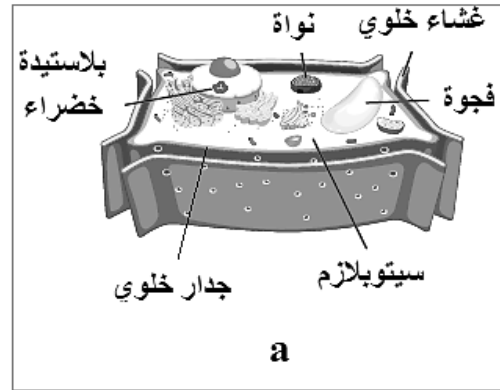
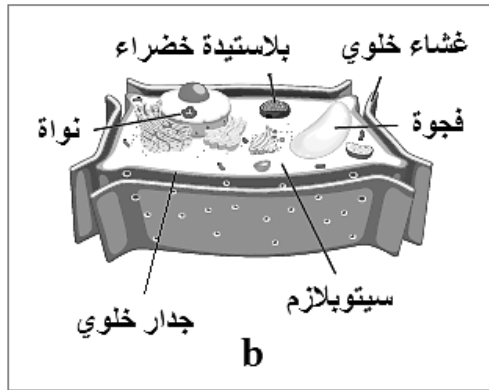
- a. مصدر إضاءة، ضابط صغير، عدسة شبيئية.
- b. عدسة شبيئية، عدسة عينية، ضابط صغير.
- c. عدسة عينية، ضابط صغير، عدسة شبيئية.
- d. عدسة عينية، عدسة شبيئية، ضابط صغير.

6. ما قوة التكبير الكلي المستخدمة لمشاهدة خلايا البصل إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية 10x وقوة تكبير

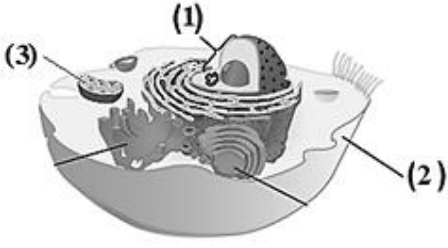
العدسة الشبيئية 40x؟

- a. 40x
- b. 50x
- c. 80x
- d. 400x

7. أي الأشكال الآتية يمثل مخطط خلية نباتية تمت تسمية أجزائه بشكل صحيح؟



8. يظهر الشكل مخطط خلية حيوانية.



خلية حيوانية

a. سمِّ الأجزاء المشار لها بالأرقام 1 و2.

b. ما وظيفة الجزء المشار له بالرقم 3؟

9. أكمل الجدول أدناه للمقارنة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية مستخدماً المفتاح الصحيح.

العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
غشاء خلوي		
جدار خلوي		
نواة		
سيتوبلازم		
بلاستيدات خضراء		
فجوة كبيرة الحجم		
ميتوكوندريا		

المفاتيح:

✓ تحتوي

X لا تحتوي

تطبيق الدرس الأول: الخلايا: وحدات الحياة

الاسم:

الصف:

التاريخ:

الدرجة: 10 \

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-4:

1. أي العلماء أدناه أول من استخدم مصطلح "خلية" في الكتابات العلمية؟

- a. والتر فلمينغ.
- b. روبرت هوك.
- c. روبرت براون.
- d. أنطوني فون ليفنهوك.

2. أي الوحدات الآتية تستخدم لقياس قطر الخلايا في جسم الإنسان؟

- a. الميكرومتر μm .
- b. النانومتر nm.
- c. الميليمتر mm.
- d. السنتمتر cm.

3. ماذا تمثل الأشكال 1 و 2 على التوالي؟



- a. مستعمرة وسلسلة خلوية.
- b. خلايا مزدوجة وسلسلة خلوية.
- c. خلايا متخصصة وخلايا منفردة.
- d. خلايا مزدوجة وخلايا منفردة.

4. أيّ التنظيمات الآتية صحيح حول الكائن الحي المعقد؟

- a. خلايا ← نسيج ← جهاز.
- b. أنسجة ← عضو ← جهاز.
- c. خلايا ← نسيج ← عضو ← جهاز.
- d. خلايا ← عضو ← نسيج ← جهاز.

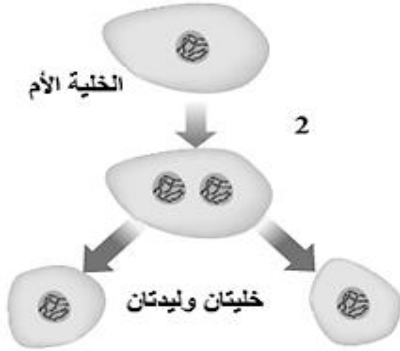
5. أي النقاط الرئيسية لنظرية الخلية تتمثل في الأشكال 1 و 2

المجاورة؟

الشكل 1:



الشكل 2:



6. يمثل الشكل الآتي نموذج لبداية نواة "البكتيريا العصوية".

a. ما سبب تصنيف البكتيريا المبيّنة في الشكل

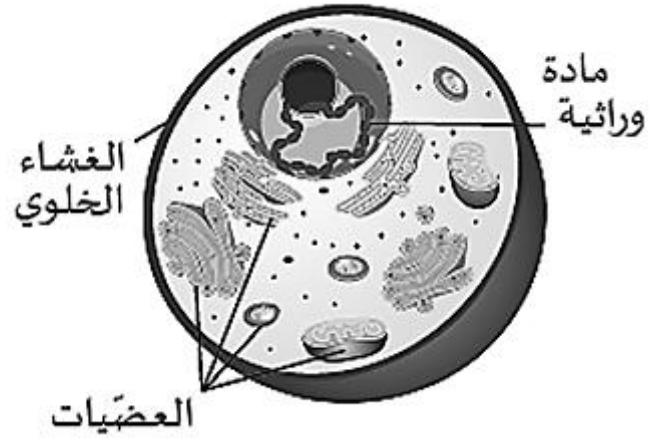
ببداية النواة؟



b. كيف يساهم كل من السوط والمحفظة في تكيف البكتيريا العصوية مع المحيط الذي تعيش فيه؟

c. ما وظيفة الرايبوسومات الموجودة في سيتوبلازم الخلية؟

7. بيّن الشكل ادناه إحدى خلايا كائن حي.



a. هل الخلية المبيّنة في الشكل خلية حقيقية النواة أم بدائية النواة؟ برّر إجابتك.

.....

.....

.....

b. حدّد اثنين من الوظائف التي تؤديها أغشية العضيات. ادمع إجابتك بأمثلة.

.....

.....

.....

.....

تطبيق الدرس الثاني: عضيات الخلية

الاسم:

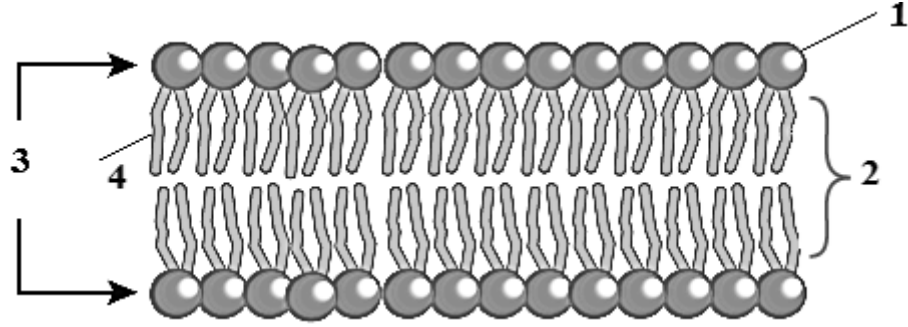
الصف:

التاريخ:

الدرجة: 15 \

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1- 6:

1. ما الأجزاء المشار لها بالأرقام 1-2-3-4 في الغشاء الخلوي الآتي على التوالي؟



- رأس فوسفاتي - لب كاره للماء - أسطح محبة للماء - ذيل دهني.
- رأس دهني - لب كاره للماء - أسطح محبة للماء - ذيل فوسفاتي.
- ذيل دهني - لب كاره للماء - أسطح محبة للماء - رأس فوسفاتي.
- رأس كاره للماء - لب محب للماء - أسطح فوسفاتية - ذيل دهني.

2. أي الجزيئات الآتية يمكنها النفاذ من خلال طبقة الدهون المزدوجة للغشاء الخلوي؟

- H^+ .
- الماء.
- Na^+ .
- البروتينات.

3. ما وظيفة الأنابيب الدقيقة في سيتوبلازم الخلية؟

- لها دور كبير في دعم شكل الخلية.
- تساعد في تثبيت العضيات الخلوية في مواقعها.
- لها دور رئيس في فصل الكروموسومات أثناء الانقسام الخلوي.
- الخياران b و c.

4. أي من الآتي ليس صحيحًا حول النواة في الخلايا حقيقية النواة؟

- a. تخزن المادة الوراثية للخلية.
- b. تشغل حوالي 10% من حجم الخلية.
- c. تستخدم الطاقة من الجلوكوز لإنتاج ATP.
- d. تشكّل مركز معالجة المعلومات وإدارة أنشطة الخلية.

5. أي الخلايا الآتية لا تحتوي على ميتوكوندريا؟

- a. خلايا الجلد.
- b. الخلايا النباتية.
- c. الخلايا العضلية.
- d. خلايا الدم الحمراء.

6. أي العضيات الخلوية تشغل أكثر من 50% من مساحة الأغشية السطحية الكلية للخلية؟

- a. الميتوكوندريا.
- b. جهاز جولجي.
- c. الشبكة الإندوبلازمية.
- d. البلاستيدات الخضراء.

7. توجد البلاستيدات الخضراء بكثرة في خلايا أنسجة أوراق النباتات العلوية المواجهة للشمس.

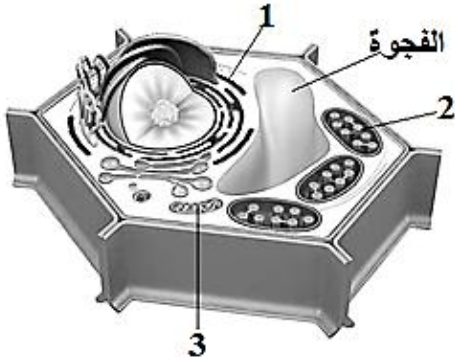
اشرح هذه العبارة.

.....
.....

8. أكمل الجدول الآتي لتصنيف العضيات الآتية إلى عضيات خلوية نباتية أو عضيات خلوية حيوانية. الغشاء الخلوي- السوط - بلاستيدات خضراء - الجدار الخلوي-الجسيمات المحللة- الأهداب.

تراكيب خلوية حيوانية	تراكيب خلوية نباتية

9. يمثل الشكل المجاور خلية نباتية حقيقية النواة.



a. سمِّ العضيات المشار لها بالأرقام 1، 2، 3 المبينة في الشكل.

1.
2.
3.

b. ما الفرق بين الفجوة في الخلية النباتية والفجوة في الخلية الحيوانية؟ اشرح سبب هذا الفرق.

.....

.....

c. أيّ العضيات المشار لها في الشكل تتكاثر بطريقة مشابهة جدًا لانقسام البكتيريا؟

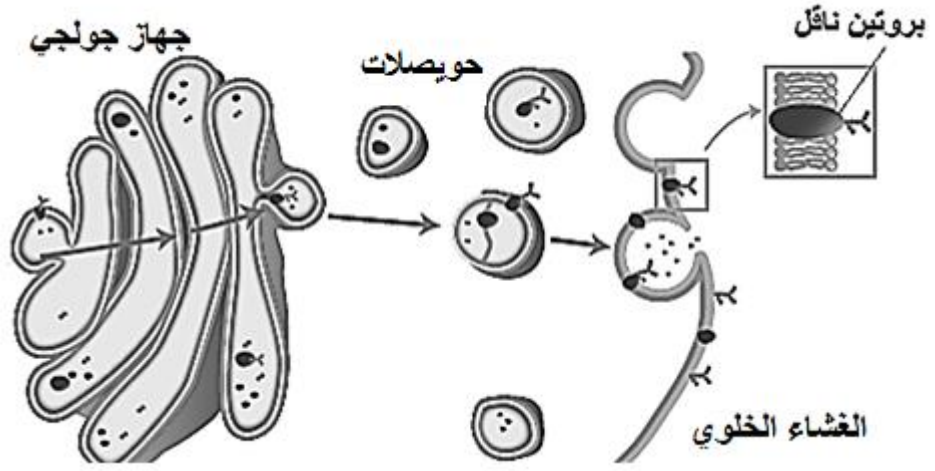
.....

d. تحتوي الخلايا العضلية على عدد كبير من الميتوكوندريا. اشرح السبب.

.....

.....

10. يبين الشكل الآتي دور جهاز جولجي في عملية إعادة تشكيل الغشاء الخلوي.



a. كيف تساهم الحويصلات في هذه العملية؟

.....

.....

.....

b. حدّد دور البروتين الناقل المبيّن في الشكل.

.....

.....

c. لماذا يزداد نشاط الأجسام المحلّلة في الأنسجة المصابة بعدوى بكتيرية أو فيروسية؟

.....

.....

تطبيق الدرس الثالث: الخلايا والفحص المجهرى

الاسم:

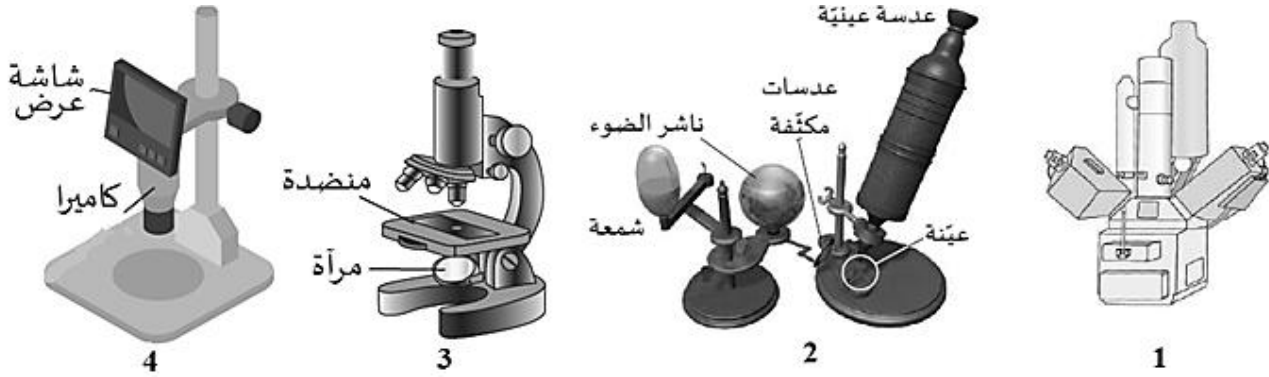
الصف:

التاريخ:

الدرجة: 10 \

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-4:

1. أي مما يلي يمثل الأسماء الصحيحة لأنواع المجاهر المشار لها بالأرقام 1-2-3-4 على التوالي؟



- مجهر إلكتروني، مجهر هوك، مجهر ضوئي ميداني، مجهر ضوئي رقمي.
- مجهر ضوئي ميداني، مجهر إلكتروني، مجهر هوك، مجهر ضوئي تشريحي.
- مجهر هوك، مجهر إلكتروني نافذ، مجهر ضوئي رقمي، مجهر ضوئي ميداني.
- مجهر ضوئي رقمي، مجهر ضوئي ميداني، مجهر هوك، مجهر إلكتروني ماسح.

2. أي الآتي صحيح حول قوة الفصل؟

- القوة التي تعمل على تكبير صورة العينة.
- القوة التي تتحكم بتركيز الصورة للحصول على رؤية واضحة.
- عدد المرات التي تظهر فيها صورة العينة أكبر مقارنة بالحجم الفعلي.
- القوة التي تساعد على تمييز التفاصيل الدقيقة بوضوح بين نقطتين متقاربتين.

3. أي العبارات الآتية ليست صحيحة حول المجاهر الإلكترونية؟

- لا يتم فحص عينات حية بالمجهر الإلكتروني.
- تستخدم الموجات الضوئية بين 400nm و 700nm.
- تفوق قوة التكبير لبعض أنواع المجاهر الإلكترونية $1000000\times$.
- تستخدم الإلكترونات التي يكون طولها الموجي أقصر من 100000 من الضوء المرئي.

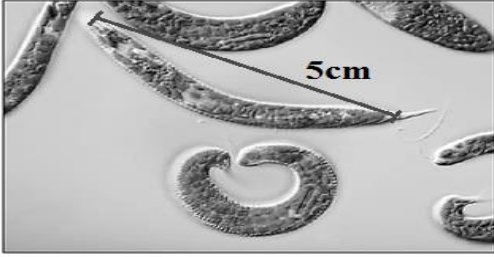
4. أي المجاهر الآتية يستخدم لرؤية فيروس Covid؟

a. SEM.

b. TEM.

c. المجهر الضوئي الميداني.

d. المجهر الضوئي التشريحي.



5. يظهر الشكل المجاور كائنات اليوجلينا، من الطلائعيات،

تمت مشاهدتها باستخدام قوة تكبير 1000x. يبلغ الطول

الظاهري في الصورة لكائن اليوجلينا بعد قياسه بمسطرة

مترية 5cm.

أحسب الطول الفعلي ب cm ثم بالميكرون علماً أن كل ميكرون واحد (μ) يعادل $10^{-6}m$.



6. أحسب قوة تكبير العدسة الشيئية للمجهر المبين

في الشكل، علماً أن قوة التكبير الكلية المستخدمة

لمشاهدة عينة من خلايا البصل هي 400x.

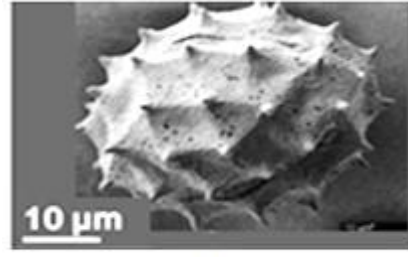
7. أكمل الجدول أدناه بثلاث اختلافات بين المجهر الإلكتروني النافذ والمجهر الإلكتروني الماسح.

المجهر الإلكتروني الماسح	المجهر الإلكتروني النافذ	وجه الاختلاف
		حركة الإلكترونات
		قوة التكبير
		تحضير العينات قبل الفحص

8. يمثل الشكل الآتي صورتين لحبتي لقاح تم إنتاجهما باستخدام نوعين مختلفين من المجاهر.



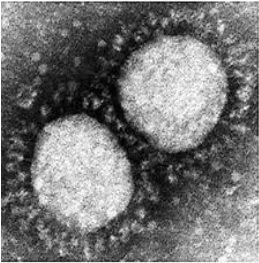


2



1

أي الصورتين 1 أو 2 تم إنتاجها باستخدام مجهر إلكتروني ماسح SEM؟ فسر إجابتك.

9. يظهر الشكل الآتي صور لثلاث عينات تمت مشاهدتها باستخدام أنواع مختلفة من المجاهر.

قوة الفصل		فيروس كورونا	خلية باطن الفم	مقطع عرضي للأغشية الدقيقة
المجهر الإلكتروني	المجهر الضوئي			
0.5nm	0.2μ	100 nm	20μm	30 nm

a. مستعيناً بالجدول الذي يظهر قوة الفصل لكل نوع، حدّد نوع المجهر الإلكتروني أم الضوئي الذي تم استخدامه لمشاهدة كل عينة مبينة في الشكل. فسر إجابتك.

b. ماذا تستنتج حول قوة الفصل لنوعي المجاهر المبينة في الجدول؟

اختبار المهارات العملية

الاسم:

الصف:

التاريخ:

الدرجة: 51

الدرس الأول	الخلايا: وحدات الحياة
النشاط	مشاهدة كائن البراميسيوم تحت المجهر
سؤال الاستقصاء	هل يمكن مشاهدة كائن حي من الأوليات يتحرك تحت المجهر؟

المواد المطلوبة:

مجاهر ضوئية، ورق زجاجي، شرائح زجاجية، أغطية شرائح زجاجية، سحاحة، ميثيل السليلوز أو خيوط من القطن، زرع البراميسيوم محضر مسبقاً.

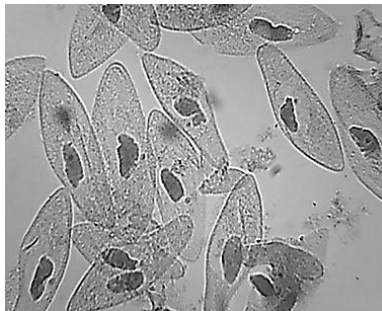
الخطوات



a. استخدم السحاحة وخذ قطرة من زرع البراميسيوم المحضر مسبقاً وضعها على شريحة زجاجية.

b. ضع بعض خيوط القطن أو قطرة من ميثيل السليلوز على العينة ثم قم بتغطيتها بغطاء شريحة زجاجية.

c. ضع الشريحة في مركز مجال الرؤية ثم افحص موقع البراميسيوم تحت المجهر ولاحظ حركة تنقله، مستخدماً قوة التكبير الصغرى 100X ثم الكبرى 400X.



d. تفحص واحداً من البراميسيوم لمعرفة التفاصيل التركيبية عند قوة التكبير الكبرى.

1- أرسم في المربع أدناه كائن البراميسيوم الذي شاهدته تحت المجهر وحدد على الرسم الأجزاء الآتية:
النواة، السيتوبلازم، الغشاء الخلوي، الأهداب، الفجوات الغذائية، التجويف الفمي.



2- ما سبب استخدام خيوط القطن أو ميثيل السليلوز أثناء مشاهدة البراميسيوم تحت المجهر؟

.....
.....

3- أين توجد الأهداب في جسم البراميسيوم وما وظيفتها؟

.....
.....

4- ضع فرضية حول وظيفة كل من الفجوة الغذائية والتجويف الفمي في جسم البراميسيوم.

.....
.....

5- استناداً إلى ما سبق، ما الدليل على أن البراميسيوم كائن حي بسيط التركيب.

.....
.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

الاسم:

الصف:

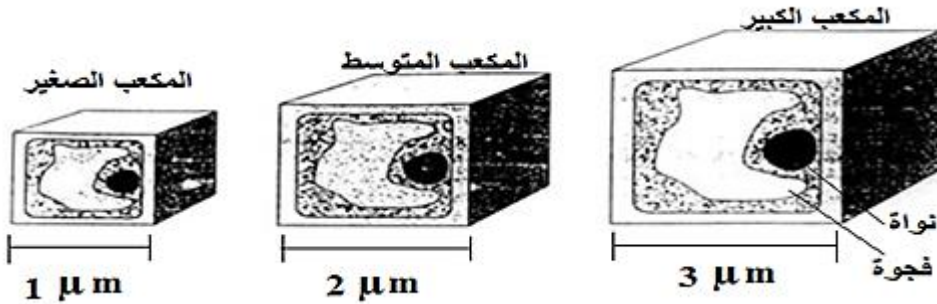
التاريخ:

الدرجة: 51

الدرس الثاني	عضيات الخلية
النشاط	نسبة المساحة السطحية الى الحجم
سؤال الاستقصاء	لماذا تكون معظم الخلايا صغيرة الحجم؟

تعتبر نسبة مساحة سطح الخلية إلى حجمها في الكائنات الحية مهمة جدًا. في إطار دراسة سبب حجم الخلايا الصغير وتأثيره تم إجراء التجربة الآتية.

يظهر المخطط الآتي ثلاث صور لخلايا نباتية افتراضية على شكل مكعب مع تحديد طول الضلع أسفل كل شكل.



1. أكمل الجدول أدناه مستخدمًا قاعدتي احتساب المساحة والحجم:

مساحة المكعب = (طول الضلع × طول الضلع × عدد أوجه المكعب) × 6

حجم المكعب = (طول الضلع × طول الضلع × طول الضلع)

نسبة مساحة السطح الى الحجم	حجم الخلية (μm^3)	مساحة سطح الخلية (μm^2)	
		$6 \mu\text{m}^2$	المكعب الصغير
$3 \mu\text{m}^{-1}$			المكعب المتوسط
	$27 \mu\text{m}^3$		المكعب الكبير

2. قارن نسبة مساحة السطح إلى الحجم للمكعب الصغير مع تلك للمكعب الكبير، ثم استنتج كيف تتغير نسبة المساحة السطحية إلى الحجم مع نمو الخلية.

.....

.....

.....

يظهر الجدول الآتي معدل انتشار المغذيات إلى الخلية مع تغير نسبة المساحة السطحية إلى حجم الخلية.

7	6	5	4	3	2	نسبة المساحة السطحية إلى حجم الخلية
0.34	0.3	0.25	0.2	0.1	0.025	معدل انتشار المغذيات إلى الخلية (/s)

3. أنشئ رسمًا بيانيًا لتمثيل البيانات الواردة في الجدول.

4. ماذا تستنتج حول تأثير نسبة المساحة السطحية إلى حجم الخلية على معدل انتشار المغذيات إلى الخلية؟

.....

.....

5. لا يزيد حجم معظم الخلايا عن 100 ميكرون لأنها تنمو إلى أقصى حجم لها ثم تتوقف عن النمو أو تنقسم. فسّر هذه العبارة.

.....

.....

.....

.....

اختبار الوحدة الأولى: تركيب الخلية ووظيفتها

الاسم:

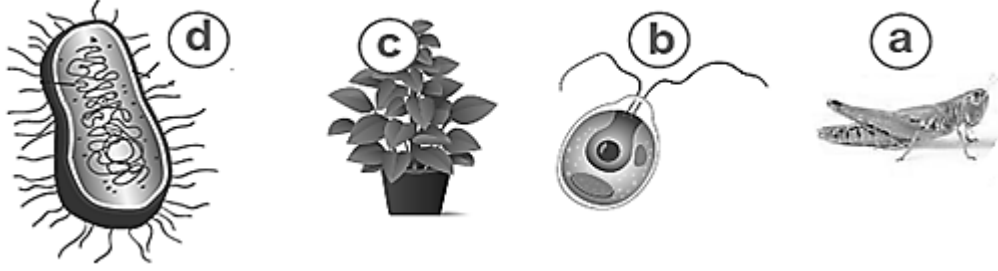
الصف:

التاريخ:

الدرجة: 20 \

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-8:

1. أي الأشكال الآتية يمثل كائنات بدائية النواة؟



2. لماذا تسمى خلايا الغدد وخلايا الجلد في الكائنات الحيّة المعقّدة بالخلايا المتخصصة؟

- تمتلك خصائص مشتركة.
- تؤدي وظائف حيويّة مختلفة ومحدّدة.
- تختلف من حيث الشكل والحجم والتركيب الداخلي.
- الخياران b و c.

3. أي من الآتي صحيح حول بكتيريا الميكوبلازما؟

- كائن حي بدائي النواة.
- أكبر خلية معروفة يبلغ طولها 15cm.
- أصغر خلية معروفة يبلغ طولها حوالي 0.1 ميكروميتر.
- الخياران a و c.

4. أي مما يلي يجعل من سيتوسول الخلية وسط هلامي؟

- احتوائه على 50% من الماء.
- التركيز العالي للبروتينات المذابة.
- حدوث العديد من التفاعلات الأيضية.
- التركيز العالي للسكريات البسيطة والمعقّدة.

5. أيّ من الآتي يتكوّن من شبكة من الألياف توفّر الركيزة لعضيّات الخلية؟

a. السيستول.

b. السيتوبلازم.

c. الهيكل الخلوي.

d. الجدار الخلوي.

6. أيّ التراكيب الآتية داخل البلاستيدات الخضراء تحدث فيها تفاعلات البناء الضوئي؟

a. الحُوصلات.

b. الثايلاكويدات.

c. الرايبوسومات.

d. الجُسيمات المحلّلة.

7. أيّ المجاهر الآتية يعطي رؤية ثلاثية الأبعاد ويستخدم تكبيرات منخفضة؟

a. المجهر الضوئي الرقمي.

b. المجهر الضوئي الميداني.

c. المجهر الإلكتروني الماسح.

d. المجهر الضوئي التشريحي.

8. ما الحجم الفعلي لخلية بكتيرية إذا كان حجمها الظاهري هو 500μ عند تكبير $100\times$ ؟

a. 5μ

b. 50μ

c. 600μ

d. 50000μ

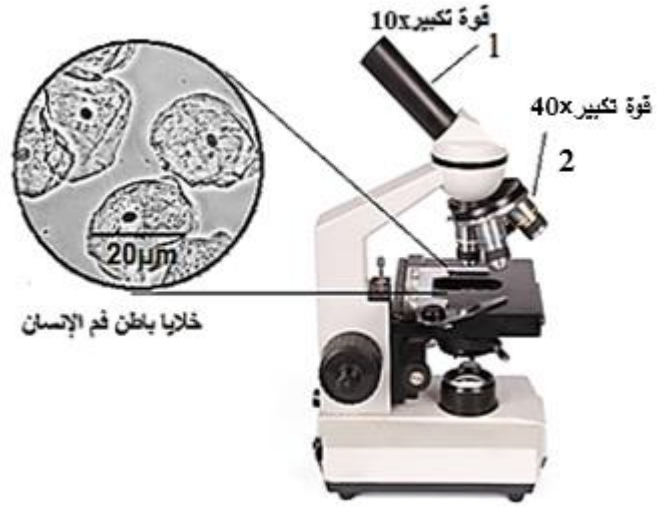
9. لدى الأشجار قدرة تحمّل عالية تجعلها تقاوم قوى كبيرة دون أن تنكسر. اشرح هذه العبارة.

.....

.....

.....

10. استخدم الشكل أدناه للإجابة عن الأسئلة.



a. أذكر أسماء العدسات المشار لها بالأرقام 1 و 2.

..... 1

..... 2

b. أحسب قوة التكبير المستخدمة لمشاهدة خلايا باطن فم الإنسان.

.....

.....

.....

c. يبلغ الحجم الفعلي لخلية واحدة من خلايا باطن فم الإنسان $20\mu\text{m}$ ، ما الطول الظاهري بالـ cm

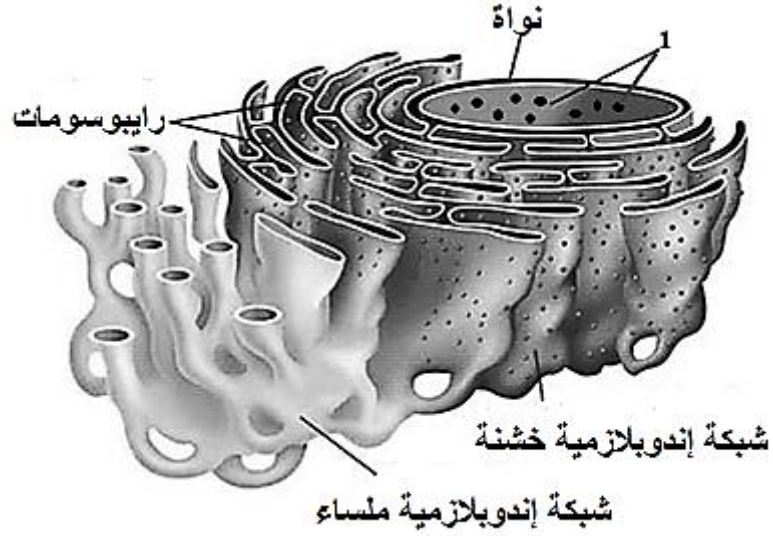
للخلية في الصورة بعد تكبيرها باستخدام المجهر المبين في الشكل؟

.....

.....

.....

11. يظهر الشكل الآتي الشبكة الإندوبلازمية في خلية حقيقة النواة.



a. أكمل الجدول أدناه للمقارنة بين الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والشبكة الإندوبلازمية الملساء.

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الملساء
سبب التسمية		
وظيفتها في الخلية		

b. ما اسم الجزء المشار له بالرقم 1 وما وظيفته في الخلية؟

.....

.....

c. برأيك، ما أهمية وجود الأغشية المطوية بكثرة في تركيب الشبكة الإندوبلازمية وغيرها من العضيات في الخلية؟

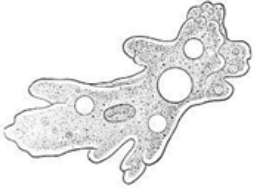
.....

.....

d. سمّ عضيتين خلويتين غير الشبكة الإندوبلازمية يتميز تركيبهما بوجود أغشية مطوية بكثرة.

.....

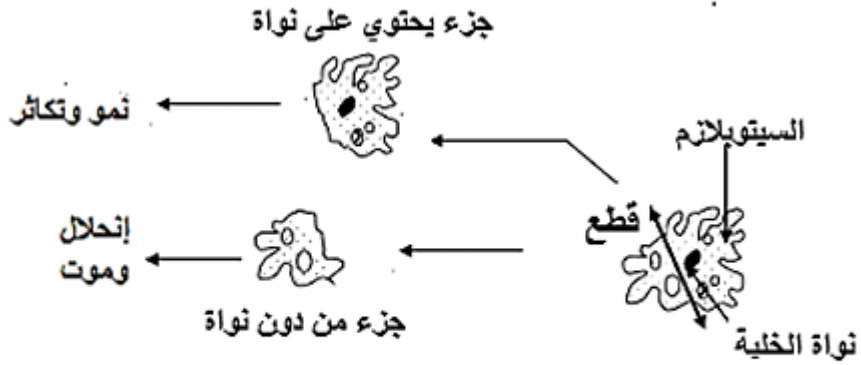
.....



كائن الأميبا

12. الأميبا كائنات حية وحيدة الخلية تصنف ضمن فصيلة حقيقيات النوى، ويتكون جسم الأميبا من خلية واحدة تحتوي على سيتوبلازم ومركبات خلوية أخرى محاطة بغشاء الخلية. تعيش الأميبا في الأماكن الرطبة وفي المياه العذبة للبرك والمستنقعات.

قام عالم أحياء بإجراء التجربة الآتية على كائنات الأميبا:



بعد نمو الأجزاء في أوعية تحتوي على مواد غذائية بنفس الشروط ولمدة زمنية كافية تم الحصول على النتائج

a. حدّد الهدف من هذه التجربة.

.....

b. ما العامل المتغير في هذه التجربة؟

.....

c. كيف تفسّر كل من النتيجتين؟

.....

.....

.....

.....


ثانيًا: الإجابات

إجابات الاختبار التشخيصي

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B0801.2	1
2	1	B0801.1	2
1	1	B0701.5	3
1	1	B0701.3	4
1	1	B0701.1	5
2	1	B0701.1	6
2	1	B0701.4	7
1	1.5	B0701.2 B0701.3	8
1	1.5	B0701.6	9
	10	المجموع	

• الإجابات

1	b. تتكون أجسامها من خلية واحدة تؤدي جميع الوظائف الحيوية.																								
2	a. تقل نسبة المساحة السطحية الى الحجم كلما ازداد حجم الخلية.																								
3	d. البلاستيدات الخضراء.																								
4	b. الخياران b و c.																								
5	c. عدسة عينية، ضابط صغير، عدسة شبيئية.																								
6	d. 400x																								
7	d. 																								
8a	1: نواة. 2: غشاء خلوي.																								
8b	الجزء 3 الميتوكوندريا: مركز إنتاج الطاقة في الخلية.																								
9	<table border="1"> <thead> <tr> <th>العضيات</th> <th>الخلية الحيوانية</th> <th>الخلية النباتية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غشاء خلوي</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>جدار خلوي</td> <td>X</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>نواة</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>سيتوبلازم</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>بلاستيدات خضراء</td> <td>X</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>فجوة كبيرة الحجم</td> <td>X</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>ميتوكوندريا</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>	العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	غشاء خلوي	√	√	جدار خلوي	X	√	نواة	√	√	سيتوبلازم	√	√	بلاستيدات خضراء	X	√	فجوة كبيرة الحجم	X	√	ميتوكوندريا	√	√
العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية																							
غشاء خلوي	√	√																							
جدار خلوي	X	√																							
نواة	√	√																							
سيتوبلازم	√	√																							
بلاستيدات خضراء	X	√																							
فجوة كبيرة الحجم	X	√																							
ميتوكوندريا	√	√																							

إجابات تطبيق الدرس الأول: الخلايا: وحدات الحياة

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1001.1	1
1	1	B1001.2	2
1	1	B1001.3	3
1	1	B1001.3	4
2	1	B1001.1	5
1	1	B1001.3	6a
1	1	B1001.3	6b
1	1	B1001.2	6c
1	1	B1001.3	7a
2	1	B1001.2	7b
	10	المجموع	

• الإجابات

1	b. روبرت هوك.
2	a. الميكرومتر μm .
3	b. خلايا مزدوجة وسلسلة خلوية.
4	c. خلايا ← نسيج ← عضو ← جهاز.
5	1: جميع أجسام الكائنات الحية مكونة من خلية واحدة أو أكثر. 2: تنشأ الخلايا الجديدة من انقسام خلايا حية سابقة لها.
6a	سميت بدائيتية النواة لأنها لا تمتلك نواة ولا عضيات غشائية، وتكون المادة الوراثية في السيتوبلازم.
6b	يستخدم السوط للحركة، أو لاستشعار خلايا أخرى قريبة. تتميز المحفظة الخارجية بأنها لزجة، لذلك فهي تساعد البكتيريا على الالتصاق بالأسطح.
6c	تقوم الرايبوسومات بوظيفة بناء البروتينات في الخلية.
7a	خلية حقيقية النواة لأن نواتها محاطة بغشاء نووي والمادة الوراثية موجودة داخل النواة.
7b	تتميز العضيات بأنها مغلقة بأغشية خاصة تضمن الاستقلالية والتواصل بين العضيات. فالنواة مثلاً تحتوي على DNA ولها غشاء يسمح لجزيئات من RNA الرسول بالعبور إلى خارجها. تكون الأغشية حول بعض العضيات أشبه بسدّ، حيث يفصل الغشاء الاختلاف في التركيز بين داخل العضية وخارجها. ويُعدّ الفرق في تركيز الأيونات، مثل أيون H^+ مصدرًا لإنتاج الطاقة اللازمة للقيام بوظائف الخلية.

إجابات تطبيق الدرس الثاني: عضيات الخلية

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1003.1	1
1	1	B1003.3	2
1	1	B1003.3	3
1	1	B1003.3	4
1	1	B1003.1	5
1	1	B1003.2	6
2	1	B1003.3	7
2	1	B1003.1	8
1	1	B1003.1	9a
2	1	B1003.3	9b
2	1	B1003.1	9c
2	1	B1003.3	9d
2	1	B1003.3	10a
1	1	B1003.3	10b
3	1	B1003.3	10c
	15	المجموع	

• الإجابات

1	a. رأس فوسفاتي - لب كاره للماء - أسطح محبة للماء - ذيل دهني.										
2	b. الماء.										
3	d. الخياران b و c.										
4	c. تستخدم الطاقة من الجلوكوز لإنتاج ATP.										
5	d. خلايا الدم الحمراء.										
6	c. الشبكة الإندوبلازمية.										
7	تحدث عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء في أوراق النبتة، وهذه العملية تستخدم الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج الجلوكوز للنبات.										
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>تراكيب خلوية نباتية</th> <th>تراكيب خلوية حيوانية.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الجدار الخلوي</td> <td>الأهداب</td> </tr> <tr> <td>الغشاء الخلوي</td> <td>الغشاء الخلوي</td> </tr> <tr> <td>بلاستيدات خضراء</td> <td>السوط</td> </tr> <tr> <td>الجسيمات المحللة</td> <td>الجسيمات المحللة</td> </tr> </tbody> </table>	تراكيب خلوية نباتية	تراكيب خلوية حيوانية.	الجدار الخلوي	الأهداب	الغشاء الخلوي	الغشاء الخلوي	بلاستيدات خضراء	السوط	الجسيمات المحللة	الجسيمات المحللة
تراكيب خلوية نباتية	تراكيب خلوية حيوانية.										
الجدار الخلوي	الأهداب										
الغشاء الخلوي	الغشاء الخلوي										
بلاستيدات خضراء	السوط										
الجسيمات المحللة	الجسيمات المحللة										
9a	1- الشبكة الإندوبلازمية. 2- البلاستيدات الخضراء. 3- الميتوكوندريا.										
9b	الفجوة في الخلية النباتية كبيرة الحجم بينما في الخلية الحيوانية صغيرة الحجم. ويعود هذا الفرق في الحجم الى أن الخلايا النباتية تخزن كمية كبيرة من السوائل التي تحتاجها في الفجوة ويعدّ تبادل الماء والمواد المذابة بين الفجوة والسيتوبلازم وسيلة مهمة تتحكم من خلالها الخلايا النباتية في توازن الماء.										
9c	الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء.										
9d	لأن الخلايا العضلية تحتاج الى الكثير من الطاقة لتقوم بوظائفها وبما أن الميتوكوندريا هي مركز إنتاج الطاقة في الخلية فإن عددها يكون كبيراً في الخلايا العضلية وقد يفوق 1000 في الخلية الواحدة.										

<p>تمتلك كل حُويصلة التركيب المناسب لـ"الغشاء الداخلي" و"الغشاء الخارجي". وهي تحتوي عادةً على جُزيئات من الفضلات أو بروتينات كبيرة لا يمكن أن تنفذ من خلال الغشاء الخلوي لذلك تتدمج الحُويصلة مع الغشاء الخلوي لكي تطرح هذه الجُزيئات من الخلية الى الخارج. وبهذه الطريقة تساهم الحويصلات في عملية إعادة تشكيل الغشاء الخلوي.</p>	<p>10a</p>
<p>تؤدّي البروتينات الناقلة دور البوابات أو المضخّات في الغشاء الخلوي لتنظيم دخول وخروج بعض الجُزيئات التي لا يمكنها النفاذ عبر طبقة الدهون المزدوجة للغشاء الخلوي وتسمح فقط لجُزيئات معيّنة بدخول الخلية أو الخروج منها.</p>	<p>10b</p>
<p>تقوم خلايا الدم البيضاء بحماية جسم الإنسان من الأجسام الغريبة كالبكتيريا والفيروسات المسبّبة للأمراض والتخلص منها، وتساهم الأجسام المحلّلة في هضم وتدمير هذه الأجسام الغريبة لذلك تكثُر في خلايا الدم البيضاء عند المواقع المصابة بالعدوى.</p>	<p>10c</p>

إجابات تطبيق الدرس الثالث: الخلايا والفحص المجهرى

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1002.1 B1002.3	1
1	1	B1002.2	2
1	1	B1002.3 B1002.1	3
1	1	B1002.3	4
2	1	B1002.2	5
2	0.5	B1002.2	6
2	1.5	B1002.3	7
2	1	B1002.3	8
3	1	B1002.3 B1002.1	9a
2	1	B1002.2	9b
	10	المجموع	

• الإجابات

1	a. مجهر الكتروني، مجهر هوك، مجهر ضوئي ميداني، مجهر ضوئي رقمي.												
2	d. القوة التي تساعد على تمييز التفاصيل الدقيقة بوضوح بين نقطتين متقاربتين.												
3	b. تُستخدم الموجات الضوئية بين 400nm و 700nm.												
4	.TEM.b												
5	<p>الطول الفعلي ب cm:</p> <p>تتم قسمة الطول الظاهري على قوة التكبير:</p> $0.005cm = \frac{5cm}{1000}$ <p>الطول الفعلي ب الميكرون:</p> <p>يتم تحويل الطول الفعلي الى m ثم الى ميكرون (μm):</p> $5 \times 10^{-5}m = \frac{0.005cm}{100}$ $50\mu m = 5 \times 10^{-5}m \times 10^6$												
6	<p>قوة التكبير = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية</p> <p>قوة تكبير العدسة الشيئية = قوة التكبير / قوة تكبير العدسة العينية</p> $40 \times = \frac{400}{10}$												
7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>وجه الاختلاف</th> <th>المجهر الإلكتروني النافذ</th> <th>المجهر الإلكتروني الماسح</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حركة الإلكترونات</td> <td>مرور الإلكترونات بسهولة من خلال الشرائح الرقيقة للعينات.</td> <td>ارتداد الإلكترونات في المجهر لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد.</td> </tr> <tr> <td>قوة التكبير</td> <td>تكبير الأجسام حتى ×2000000</td> <td>تكبير الأجسام حتى ×1000000</td> </tr> <tr> <td>تحضير العينات قبل الفحص</td> <td>غالبًا ما يتم غمر العينات بمادة بلاستيكية مرشوشة بطبقة فلزية ضبابية.</td> <td>يستخدم التجميد السريع للكائنات الحية الكاملة وتُجفّف ثم تُطلى بالذهب.</td> </tr> </tbody> </table>	وجه الاختلاف	المجهر الإلكتروني النافذ	المجهر الإلكتروني الماسح	حركة الإلكترونات	مرور الإلكترونات بسهولة من خلال الشرائح الرقيقة للعينات.	ارتداد الإلكترونات في المجهر لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد.	قوة التكبير	تكبير الأجسام حتى ×2000000	تكبير الأجسام حتى ×1000000	تحضير العينات قبل الفحص	غالبًا ما يتم غمر العينات بمادة بلاستيكية مرشوشة بطبقة فلزية ضبابية.	يستخدم التجميد السريع للكائنات الحية الكاملة وتُجفّف ثم تُطلى بالذهب.
وجه الاختلاف	المجهر الإلكتروني النافذ	المجهر الإلكتروني الماسح											
حركة الإلكترونات	مرور الإلكترونات بسهولة من خلال الشرائح الرقيقة للعينات.	ارتداد الإلكترونات في المجهر لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد.											
قوة التكبير	تكبير الأجسام حتى ×2000000	تكبير الأجسام حتى ×1000000											
تحضير العينات قبل الفحص	غالبًا ما يتم غمر العينات بمادة بلاستيكية مرشوشة بطبقة فلزية ضبابية.	يستخدم التجميد السريع للكائنات الحية الكاملة وتُجفّف ثم تُطلى بالذهب.											

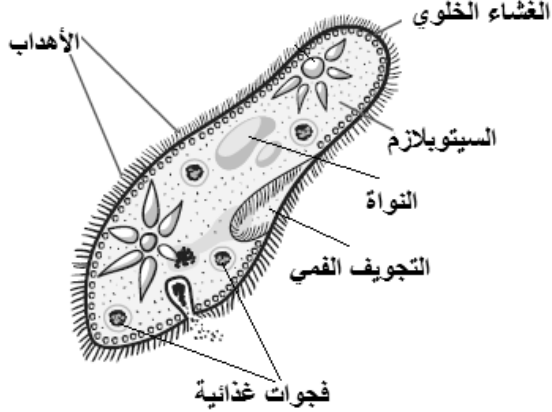
<p>تم إنتاج الصورة 1 باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح SEM لأنها صورة ثلاثية الأبعاد مكوّنة بقوة تكبير عالية، ولأن ميزة المجهر الإلكتروني الماسح بأنه يسمح للإلكترونات بالارتداد فيه لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد.</p>	<p>8</p>
<p>تم استخدام المجهر الإلكتروني لمشاهدة المقطع العرضي للأنايب الدقيقة وكذلك لمشاهدة فيروس كورونا لأن قوة الفصل للمجهر الإلكتروني 0.5nm أي باستطاعة المجهر التمييز بين نقطتين تفصل بينهما مسافة تصل الى 0.5nm والتي هي أكبر من قياس الشريط الذي يظهر في صورة الأنايب الدقيقة 30nm ومن قياس الشريط في صورة فيروس كورونا 100nm.</p> <p>أما صورة خلية باطن الفم فمن الممكن مشاهدتها باستخدام النوعين من المجاهر لأن قياس الشريط في الصورة 20 μm أكبر من قوة الفصل لكلا النوعين.</p>	<p>9a</p>
<p>كلما قلت قيمة قوة الفصل كلما أصبح لدى المجهر قدرة عالية على الفصل والتمييز وملاحظة أصغر وأدق التفاصيل.</p>	<p>9b</p>

إجابات المهارات العمليّة

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1002.1	1
2	1	B1002.1	2
1	1	B1002.1	3
2	1	B1002.1	4
1	1	B1002.1	5
	5	المجموع	

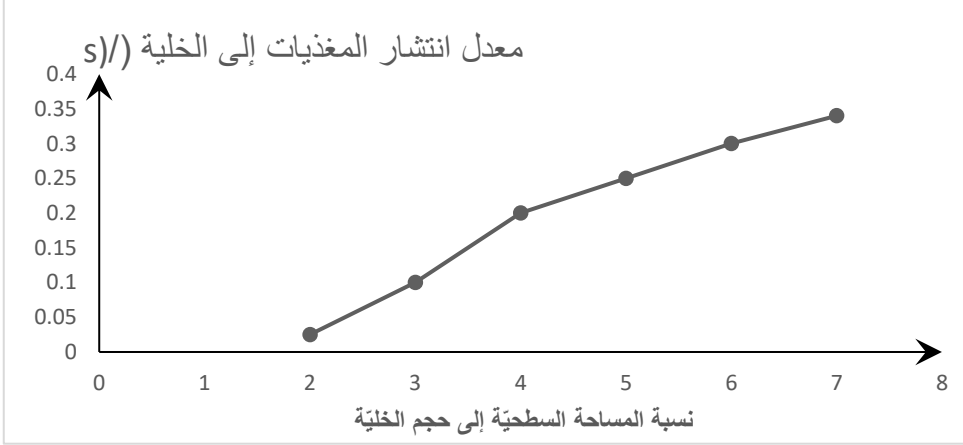
• الإجابات

	<p>1</p>
<p>يستخدم ميثيل السليلوز أو خيوط القطن لإبطاء حركة تنقل البراميسيوم.</p>	<p>2</p>
<p>تغطي الأهداب الغشاء الذي يحيط بجسم البراميسيوم. تساعد الأهداب كائن البراميسيوم على الحركة.</p>	<p>3</p>
<p>يقوم التجويف الفمي بالحصول على الطعام من المحيط الذي يعيش فيه كائن البراميسيوم ونقله الى داخل الخلية. تقوم الفجوات الغذائية بتجميع الطعام داخلها ثم هضمه بواسطة الأنزيمات الهضمية.</p>	<p>4</p>
<p>البراميسيوم هو من الكائنات الحية أحادية الخلية يمكنها أن تنتقل بحرية بصورة مستقلة بواسطة الأهداب وتقوم بجميع الوظائف الحيوية كالتنفس والتكاثر.</p>	<p>5</p>

إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1003.2	1
1	1	B1003.2	2
1	1	B1003.2	3
2	1	B1003.2	4
3	1	B1003.2	5
	5	المجموع	

1			
نسبة مساحة السطح الى الحجم	حجم الخلية (μm^3)	مساحة سطح الخلية (μm^2)	
$6 \mu\text{m}^{-1}$	$1\mu\text{m}^3$	$6\mu\text{m}^2$	المكعب الصغير
$3 \mu\text{m}^{-1}$	$8\mu\text{m}^3$	$24\mu\text{m}^2$	المكعب المتوسط
$2 \mu\text{m}^{-1}$	$27\mu\text{m}^3$	$54\mu\text{m}^2$	المكعب الكبير
<p>2</p> <p>نسبة مساحة السطح الى الحجم للمكعب الصغير ($6 \mu\text{m}^{-1}$) هي أكبر من نسبة مساحة السطح الى الحجم للمكعب الكبير ($2 \mu\text{m}^{-1}$) لذلك كلما زاد نمو الخلية زاد حجمها وقلت نسبة المساحة السطحية الى الحجم.</p>			
<p>3</p> 			
<p>4</p> <p>مع ازدياد حجم الخلية، تقل نسبة المساحة السطحية الى الحجم، وبالتالي فإن العناصر الغذائية في الخلية تستغرق وقتاً طويلاً حتى تنتشر، ما يؤدي الى الإبطاء في عملية الحصول على المغذيات.</p>			
<p>5</p> <p>تمتلك الخلايا الصغيرة مساحة سطح كبيرة نسبياً مقارنة بحجمها، مما يعني سهولة في حركة المواد التي تدخل وتخرج من الخلية، وسرعة في الحصول على المغذيات والأكسجين والتخلص من الفضلات. أما في الخلايا الكبيرة الحجم، فإن معدل الانتشار قد يحد من كفاءة العمليات الخلوية، لذلك تنمو الخلية الى أقصى حجم لها ثم تتوقف عن النمو أو تنقسم.</p>			

إجابات اختبار الوحدة الأولى: تركيب الخليّة ووظيفتها

• جدول الملاءمة لبنود الاختبار

DOK	الدرجة	المخرجات	السؤال
1	1	B1001.3	1
1	1	B1001.2	2
1	1	B1001.3	3
1	1	B1003.1	4
1	1	B1003.1	5
1	1	B1003.3	6
1	1	B1002.1	7
2	1	B1002.2	8
2	1	B1003.3	9
1	1	B1002.1	10a
2	1	B1002.2	10b
2	1	B1002.2	10c
2	1	B1003.1	11a
1	1	B1003.1 B1003.3	11b
3	1	B1003.3	11c
1	1	B1003.1	11d
1	1	B1003.3	12a
2	1	B1003.3	12b
3	2	B1003.3	12c
	20	المجموع	

• الإجابات

الخيار d.	1
d. الخياران b و c.	2
d. الخياران a و c.	3
b. التركيز العالي للبروتينات المذابة.	4
c. الهيكل الخلوي.	5
b. الثايلاكويدات.	6
d. المجهر الضوئي التشريحي.	7
a. 5μ	8
يحيط الخلية النباتية جدار خلوي مصنوع من السليلوز خارج الغشاء الخلوي مباشرة. يتكون السليلوز من سلسلة طويلة من جزيئات السكر وعندما يتم تجميعه في ألياف، يصبح قوياً للغاية فيشكل دعامة قوية للنباتات تحميها من الانكسار.	9
1: العدسة العينية. 2: العدسة الشيئية.	10a
قوة التكبير = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية. 400× = 10×40 =	10b
تم تكبير الخلية 400 مرة إذاً يبلغ الطول الظاهري 20×400=8000μm وبما أن كل 1 ميكرون يعادل 10 ⁻⁴ cm يصبح الطول الظاهري للخلية = 8000/10 ⁴ 0.8cm =	10c

			11a
وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الملساء	
سبب التسمية	تكسو أغشيتها رايبوسومات	لا تحمل رايبوسومات	
وظيفتها في الخلية	نقل البروتينات التي تقوم الرايبوسومات ببنائها	موقع إنتاج الدهون لصنع أغشية خلوية جديدة	
اسم الجزء المشار له بالرقم 1: بورينات نووية. وظيفته في الخلية: تسمح البورينات لجزيئات كبيرة محددة بدخول النواة والخروج منها.			11b
تساهم كثرة الأغشية المطوية في زيادة المساحة السطحية للخلية وبالتالي كفاءة العمليات الخلوية كإنتاج الطاقة وتصنيع المواد ونقلها والحصول على المواد المغذية والتخلص من الفضلات.			11c
الميتوكوندريا وجهاز جولجي.			11d
تحديد دور النواة في حياة الخلية.			12a
وجود النواة أو عدم وجودها في الأجزاء.			12b
النمو والتكاثر يعود الى الجزء الذي يحتوي على النواة، ولأن النواة موجودة في هذا الجزء فقد قامت بتأدية وظائفها الحيوية الأساسية في الخلية أهمها تنسيق أنشطة الخلية بما في ذلك النمو والأيض وتصنيع البروتينات والتكاثر. الانحلال والموت يعود الى الجزء الذي لا يحتوي على النواة، فالخلية من دون نواة لا تستطيع أن تؤدي الوظائف الحيوية التي تمكنها من النمو والتكاثر.			12c