إجابات كتاب التجارب العملية والأنشطة

إجابات الأنشطة

نشاط ١-١: وحدات قياس الأجسام الصغيرة

١. أ. $1\ \mu m = 1000\ nm = 10^3\ nm$

ب. $1nm = 1/1000\ \mu m = 10^{-3}\ \mu m$

ج. $1nm = 1/1000000\ mm = 10^{-6}\ mm$

٢. أ. 5×10^3

ب. 6.3×10

ج. 6.3×10^4

د. 6.3497×10^4

هـ. 8.52189×10^3

٣. أ. 1.257×10^{-1}

ب. 6×10^{-4}

ج. 1.04×10^{-2}

٤. أ. $0.094 \times 1000 = 94\ \mu m$

ب. $9.4 \times 10\ \mu m$

٥. $12\ nm \div 1000 = 0.012\ \mu m = 1.2 \times 10^{-2}\ \mu m$

٦. $1.28 \times 10^2\ \mu m = 1.28 \times 10^5\ nm$

٧. $2.7 \times 10^3\ nm = 2.7\ \mu m$

نشاط ١-٢ حساب مقدار التكبير

١. **الخطوة ١** $5.63 \times 10^4\ \mu m = 56300\ \mu m$

الخطوة ٢ مقدار التكبير = $73 \div 5.63 \times 10^4$

الخطوة ٣ $\times 771$

٢. أ. القطر الحقيقي = 20 µm (انظر التعليق تحت الشكل ١-١ الوارد في كتاب الطالب)

قياس القطر في الرسم (الشكل)

$70000\ \mu m = 70\ mm$

مقدار التكبير (M) = قياس الصورة / القياس الحقيقي الفعلي =

$$M = \frac{I}{A} =$$

$$= \frac{70000}{20}$$

إذًا، مقدار التكبير = x 3500

ب. مقدار التكبير = x 16000 (انظر التعليق تحت الصورة ١-١٧ الوارد في كتاب الطالب)

طول الصورة المجهرية للبلاستيدة الخضراء

$68000\ \mu m = 68\ mm$

قياس العينة الحقيقي (الفعلي)

$$= \frac{\text{قياس الصورة}}{\text{القياس الحقيقي (الفعلي)}}$$

$$= \frac{68000}{16000}$$

إذًا، القياس الحقيقي (الفعلي) للبلاستيدة الخضراء = 4.25 µm

٣. $44\ mm = 44\ 000\ \mu m$

لذا مقدار التكبير = $44000 \div 6 =$ × 7333

٤. **الخطوة ١** $28\ mm = 28000\ \mu m$

الخطوة ٢ القياس الحقيقي (الفعلي)

$= 28\ 000 \div 22700$

الخطوة ٣ القياس الحقيقي (الفعلي) = 1.23 µm

٥. $36\ mm = 36\ 000\ \mu m$

القياس الحقيقي (الفعلي) = قياس العيّنة / مقدار التكبير =

$36000 \div 1285 = 28\ \mu m$

٦. أ. 3.7 mm

ب. $37\ mm = 37\ 000\ \mu m$

القياس الحقيقي (الفعلي)

$37000 \div 980 = 37.8\ \mu m$

٧. أ. 14 mm

ب. 14000 µm

ج. مقدارالتكبير $14000\ \mu m \div 20 =$ x 700

المعلم الإلكتروني الشامل

د. 50 mm

هـ. 50 mm = 50000 µm

القياس الحقيقي (الفعلي)

50000 µm ÷ 700 = 71.4 µm

٨. طول شريط المقياس 20 mm = 20000 µm

مقدار التكبير 10000 x = 20 µm ÷ 20000

قطر أكبر ميتوكندريون في الصورة المجهريّة

13 mm = 13000 µm

لذا القياس الحقيقي (الفعلي)

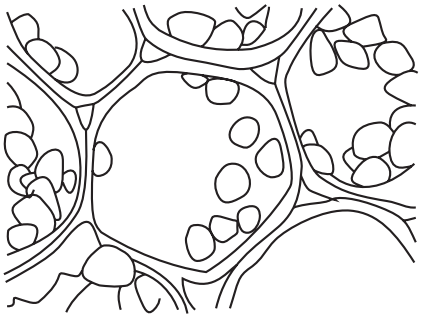
13000 ÷ 10000 = 1.3 µm

نشاط ١-٣ رسم تخطيطي لصورة مجهرية ضوئية

المعيار	تمّ تنفيذه بشكل ممتاز	تمّ تنفيذه بشكل جيد إلى حد ما	تمّ تنفيذه بشكل غير مناسب
رسم تخطيطي كبير بحجم مناسب – استخدام جيد للمساحة المتاحة من دون أن يغطّي الرسم النص المكتوب أو يتخطاه		✓ يمكن أن يكون مقياس الرسم التخطيطي أكبر	
خطوط متواصلة وواضحة جدًا			✓ خطوط كثيرة متقطعة
الشكل العام للرسم صحيح وبالنسب الصحيحة تقريبًا		✓ الخلايا حول الخليّة المركزية ليست بالشكل والحجم الصحيحَين	
عدد حبيبات النشا المرئية صحيح، وكل منها رسمت بعناية وفق الشكل والحجم الصحيحَين			✓ حبيبات النشا ليست في الأماكن الصحيحة ولا بالحجم الصحيح. تظهر إحداها متداخلة مع جدار الخليّة
الأحجام النسبيّة لحبيبات النشا وحجم الخليّة تظهر بشكل صحيح	✓		
لم يتمّ استخدام أيّ تظليل	✓		
تظهر تفاصيل جدران الخلايا بشكل جيد وصحيح		✓ تظهر الجدران بشكل صحيح مع خط متوسط يفصل بين جدران الخلايا المتجاورة، مع وجود فجوات عند التقاء ثلاث خلايا، لكن لا تظهر طبقات كافية	

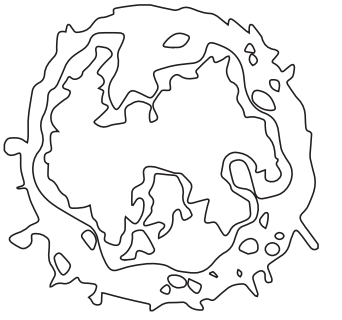
المعلم الإلكتروني الشامل

ب. يجب أن يظهر الرسم الخصائص المدرجة في الجدول أعلاه. في ما يأتي مثال على الرسم التخطيطي.



٢. أ و ب و ج

- أكبر من الصورة المجهريّة.
- يشتمل على خطوط مفردة ومتواصلة وواضحة.
- يظهر شكل الخليّة كما يُرى في الصورة المجهريّة، بما في ذلك رسم كل نتوء بعناية ودقة.
- تظهر النواة بالنسبة الصحيحة إلى بقيّة مكونات الخليّة، وبالشكل الصحيح.
- يشير إلى مناطق الكروماتين المختلفة داخل النواة، من دون استخدام أيّ تظليل.
- يظهر العدد الصحيح لمحتويات (حبيبات النشا) سيتوبلازم الخلايا المظلمة بمواقعها وأشكالها الصحيحة. وفي ما يأتي مثال على الرسم التخطيطي.



د. القطر الأقصى للصورة المجهريّة للخليّة اللمفاوية = 55000 µm = 55 mm

لذا يكون القياس الحقيقي (الفعلي) =

55000 ÷ 4750 = 11.6 µm = 1.16 x 10 µm

هـ. ستعتمد الإجابة على حجم الرسم الذي نفّذته؛ على سبيل المثال: إذا نفّذت رسمًا لخلية بقطر 100 mm

مقدار التكبير = قياس الصورة / القياس الحقيقي (الفعلي)

= 100000 µm / 11.6 µm

= إلى منزلتَين عشريتَين 8620.69 X

نشاط ١-٤ المجاهر الإلكترونيّة والمجاهر الضوئيّة

١.

الصورة المجهريّة	نوع المجهر المستخدم لالتقاط الصورة	سبب تحديدك نوع المجهر المستخدم
الصورة ١-٢ (نشاط ١-٢، السؤال ٧)	المجهر الإلكتروني	تظهر الصورة مجسّمة (ثلاثيّة الأبعاد) والتفاصيل أكثر وضوحًا ممّا تُرى بالمجهر الضوئي
الصورة ١-٣ (نشاط ١-٢، السؤال ٨)	المجهر الإلكتروني	تظهر الصورة ثنائيّة الأبعاد وبوضوح عالٍ. على سبيل المثال: يمكن رؤية أغشية الشبكة الإندوبلازميّة بوضوح
الصورة ١-٤ (نشاط ١-٣، السؤال ٢)	يمكن أن يكون مجهرًا ضوئيًا بنوعيّة جيدة أو مجهرًا إلكترونيًا	تظهر الصورة ثنائيّة الأبعاد، ويمكن أن يُرى الكمّ الكبير من التفاصيل التي تتضمّن توزيع الكروماتين المصبوغ بالأسود والأبيض في النواة، بمجهر ضوئي بنوعيّة جيدة

المعلم الإلكتروني الشامل

٢.

العضيّة	تُرى في الخلايا النباتيّة		تُرى في الخلايا الحيوانية	
	ترى بالمجهر الضوئي	ترى بالمجهر الإلكتروني	ترى بالمجهر الضوئي	ترى بالمجهر الإلكتروني
النواة	✓	✓	✓	✓
الميتوكندريون	✓	✓	✓	✓
أغشية داخل الميتوكندريون	✗	✓	✗	✓
جهاز جولجي	✓	✓	✓	✓
الشبكة الإندوبلازميّة	✗	✓	✗	✓
البلاستيدات الخضراء	✓	✓	✗	✗
التركيب الداخلي للبلاستيدات الخضراء	✗	✓	✗	✗
السنتريول	✗	✗	✓	✓

نشاط ١-٥ استخدام مقياس شبكة العدسة العينيّة ومقياس المنضدة

١. الحافة اليسرى للخليّة A عند الجزء الصغير 7 على المقياس، وعلى الحافة اليمنى للخليّة D على الجزء 91. لذا يكون عدد وحدات المقياس بين الخلية A والخلية D 84 وحدة.

٢. أ. 24

ب. 24 جزءًا على مقياس المنضدة تمثّل

24 x 0.01 mm

24 x 0.01 x 1000 µm = 240 µm

إذًا 80 وحدة مقياس = 240 µm

إذًا 1 وحدة = 3 µm =80 ÷ 240

ج. العرض الكلي للخلايا الأربع هو 84 وحدة من مقياس شبكة العدسة العينية، والذي يساوي

3 x 84 = 252 µm

د. متوسط عرض إحدى الخلايا العمادية هو

252 ÷ 4 = 63 µm

٣. لأنه ليس باستطاعتك وضع شريحتين في الوقت نفسه؛ فإمّا أن تضع شريحة الخلايا العمادية أو شريحة مقياس المنضدة.

٤. في الصورة ١-٦ توجد العلامة 8 على مقياس شبكة العدسة العينيّة عند الجزء السفلي من الخملة، والعلامة 94 عند قمّتها.

لذا يكون طول الخملة 86 = 8 -94 وحدة مقياس

في الشكل ١-٣، 100 وحدة من مقياس شبكة العدسة العينيّة تساوي 76.5 وحدة صغيرة من مقياس المنضدة. تذكّر أن كل وحدة صغيرة تمثل 0.01 mm

100 جزء من مقاس شبكة العدسة العينية = 0.765 mm

إذًا 86 وحدة تمثل

(86 ÷ 100) × 0.765 = 0.658 mm

ويمكن تحويل هذا إلى µm عن طريق الضرب في 1000. طول الخملة يساوي 658 µm أو 6.58×10^2 µm.

نشاط ١-٦ الأغشية في أنواع مختلفة من الخلايا

١. تؤمّن البيانات النسبة المئويّة فقط من الكميّة الإجماليّة للأغشية في كل نوع من الخلايا، ولا تعطي أيّة معلومات عن الكميّة الفعليّة.

٢. أغشية الميتوكندريا والغلاف النووي.

٣. أ. أغشية الميتوكندريا.

ب. الشبكة الإندوبلازميّة الخشنة.

المعلم الإلكتروني الشامل

٤. تنتج الميتوكندريا ATP للخليّة بعمليّة التنفس الهوائي الذي يؤمّن الطاقة للخليّة فهو العملة المتداولة للطاقة. تحتاج خلايا الكبد إلى كميّات كبيرة من الطاقة على شكل ATP للقيام بالعديد من تفاعلات الأيض المختلفة التي تحدث فيها.

أغشية الشبكة الإندوبلازميّة الخشنة هي المكان الذي يتمّ فيه بناء معظم البروتينات. تبني خلايا البنكرياس الإفرازيّة الإنزيمات، وهي بروتينات، وبالتالي تحتاج إلى كميّات كبيرة من الشبكة الإندوبلازميّة الخشنة.

لاحظ أن خلايا الكبد أيضًا تحتوي على كميّات كبيرة من الشبكة الإندوبلازميّة الخشنة لبناء البروتينات، وأن خلايا البنكرياس تحتوي أيضًا على كميّات كبيرة من أغشية الميتوكندريا لتأمين الطاقة لبناء البروتينات.

نشاط ١-٧ الأفعال الإجرائيّة

١. أ. وضّح ب. عرّف ج. صف
د. اذكر هـ. ارسم و. أوجز
ز. اشرح ح. ناقش ط. قوّم
ي. اقترح ك. احسب ل. اكتب تعليقًا
م. قارن ن. مايز س. حدّد
ع. توقّع

المعلم الالكتروني الشامل