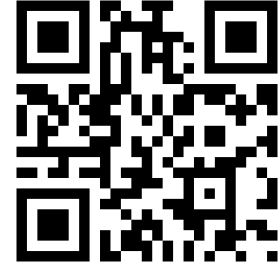


## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## شرح درس حسابات القياسات ومقدار التكبير

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الحادي عشر](#) ← [أحياء](#) ← [الفصل الأول](#) ← [الملف](#)

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

[ملخص ثاني لشرح درس الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية كما ترى بالمجهر الإلكتروني](#)

1

[ملخص شرح درس الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية كما ترى بالمجهر الإلكتروني](#)

2

[مذكرة درس التيلوميرات](#)

3

[ملخص شرح درس تركيب السيقان والجذور والأوراق وتوزيع نسيجي الخشب واللحاء](#)

4

[نموذج إجابة أسئلة الاختبار الرسمي الموحد](#)

5

# حساب القياسات ومقدار التكبير

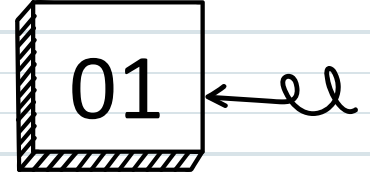
تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية

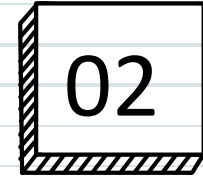
# أهداف الدرس

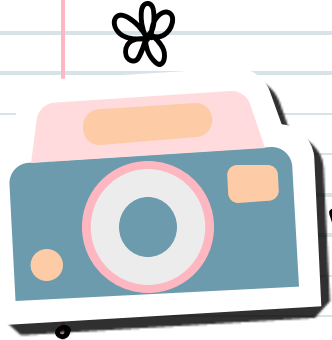


٣-١ يحسب مقدار تكبير الرسوم والصور، ويحسب القياسات الحقيقية للعينات من مقياس الرسوم، والصور المجهرية الضوئية، والرسوم المجهرية الإلكترونية (بالمجهر الماسح والمجهر النافذ).

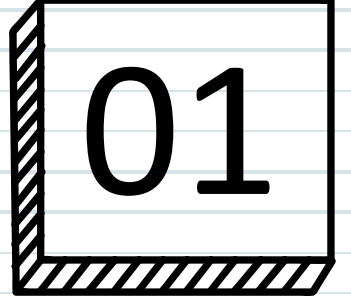


٤-١ يستخدم مقياس العدسة العينية ومقياس المنضدة لإجراء القياسات ويستخدم الوحدات المناسبة: المليمتر mm، والميكرومتر  $\mu\text{m}$  والنانومتر nm



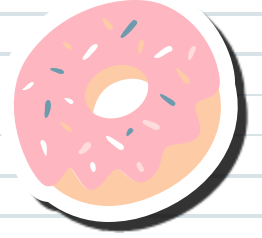
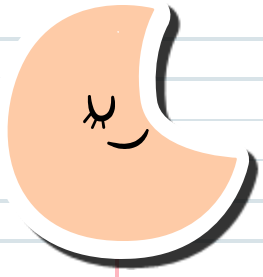


ما المقصود بـ مقدار التكبير؟

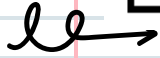


هو عدد مرّات تكبير صورة  
الجسم مقارنة بالقياس  
الحقيقي





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



مقدار التكبير =  
القياس المُشاهد أو  
القياس الحقيقي

يا ترى ما الصيغة  
المستخدمة لحساب مقدار  
التكبير كما درست سابقا ←

$M =$  مقدار التكبير

$I =$  قياس الصورة المشاهد (يمكن قياسه بالمسطرة) Image size

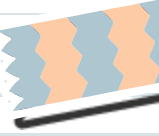
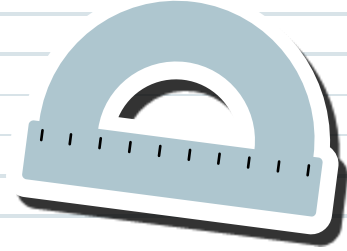
$A =$  القياس الحقيقي Actual size (القياس الفعلي وهو قياس الخلية قبل التكبير)



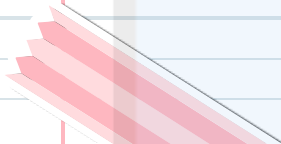
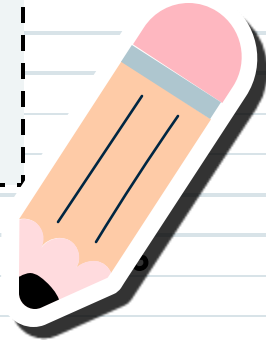


02

## قياس الخلية

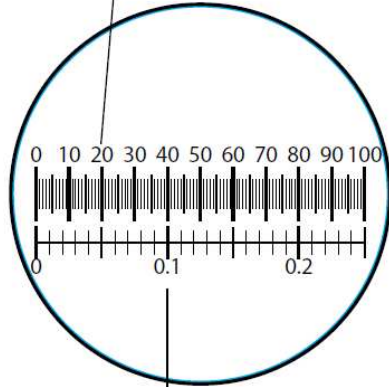


يمكن قياس حجم الخلايا والعضيات بداخلها  
بمقياس **شبكة العدسة العينية**  
يتكوّن هذا المقياس الشفاف من **100 جزء** كما  
في الشكل ١ - ٥ أو عادة يوجد  
هذا المقياس داخل العدسة العينية بحيث  
يمكن رؤيته أثناء قياس العيّنة



هـ

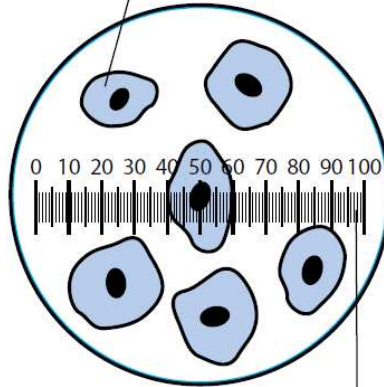
مقياس شبكة العدسة العينية  
(وحدات تقديرية)



مقياس المنضدة (ويبدو بأجزاء  
من 0.1 mm و 0.01 mm)

ج

خلايا بطانة الخدّ على  
الشريحة على منضدة المجهر



مقياس شبكة العدسة العينية في  
العدسة العينية للمجهر

ب

أ



الشكل ١-٥ القياس المجهرى. ثلاثة مجالات رؤية تُشاهد باستخدام عدسة شبيّة بقوة تكبير عالية (40 X): (أ) مقياس شبكة العدسة العينية يتكون من 100 جزء. (ب) صور متراكبة لخلايا بطانة الخدّ الطلائية ومقياس شبكة العدسة العينية (ج) صورة متراكبة لمقياس شبكة العدسة العينية ومقياس المنضدة

تصنيف Windows  
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط

٨

استراتيجية الدقيقة الواحدة

نوع النشاط : فردي



 @tecteaching

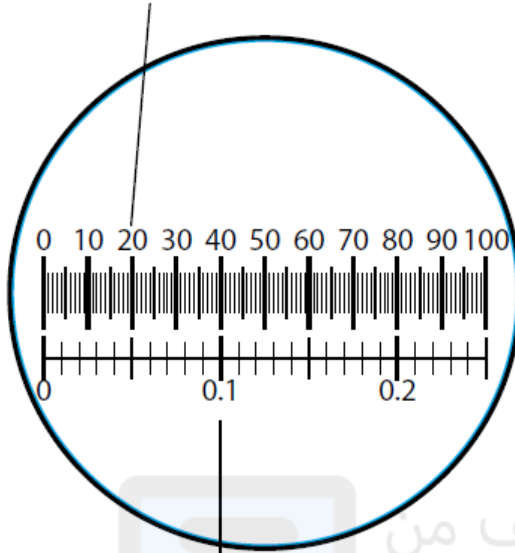
ما الفرق بين مقياس العدسة العينية  
ومقياس المنضدة؟

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العمانية



مقياس شبكة العدسة العينية  
(وحدات تقديرية)

ج.



مقياس المنضدة (ويبدو بأجزاء  
من 0.01 mm و 0.1 mm)

لضبط مقياس شبكة العدسة العينية، توضع مسطرة شفافة صغيرة تسمى **مقياس المنضدة** على منضدة المجهر، ويتم التركيز عليها.

وقد يكون هذا المقياس محفورًا على شريحة زجاجية أو مطبوعًا على غشاء شفاف، وعادة ما يتضمن أجزاء فرعية من 0.1 و 0.01 مم.

بعد ذلك، يمكن وضع صورة مقياس المنضدة ومقياس شبكة العدسة العينية

الواحدة فوق الأخرى، كما في الشكل ١-٥ ج ←



# حساب مقدار التكبير

حساب مقدار التكبير باستخدام الصيغة

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

## مثال

١. في مقياس شبكة العدسة العينية المبين في الشكل ١-٥ يبلغ طول 100 وحدة و 0.25 mm، لذا تبلغ قيمة كل وحدة في العدسة العينية

$$\frac{0.25}{100} = 0.0025 \text{ mm}$$

أو بتحويل المليمتر (mm) إلى ميكرون (μm):

$$\frac{1000 \times 0.25}{100} = 2.5 \text{ μm}$$

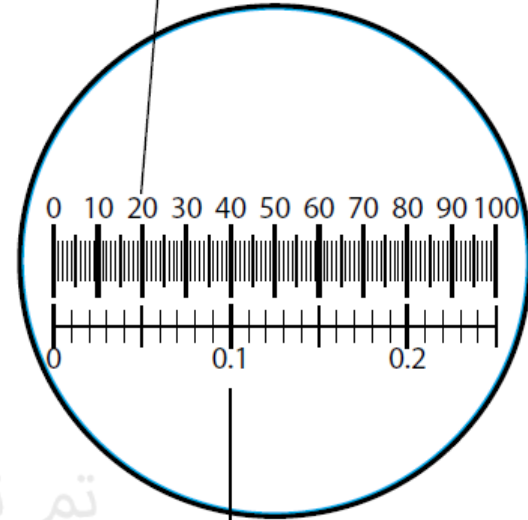
يبلغ قطر الخلية الذي يشاهد فوق المقياس في الشكل ١-٥ 20 وحدة عدسة عينية، لذا فإن قطرها الحقيقي هو:

$$20 \times 2.5 \text{ μm} = 50 \text{ μm}$$

وهذا القطر أكبر من قطر خلايا كثيرة لدى الإنسان، لأن هذه الخلايا طلائية مسطحة.



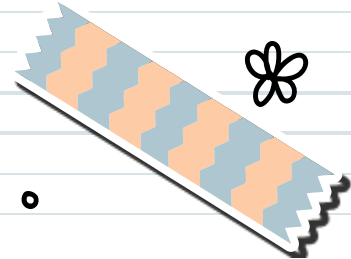
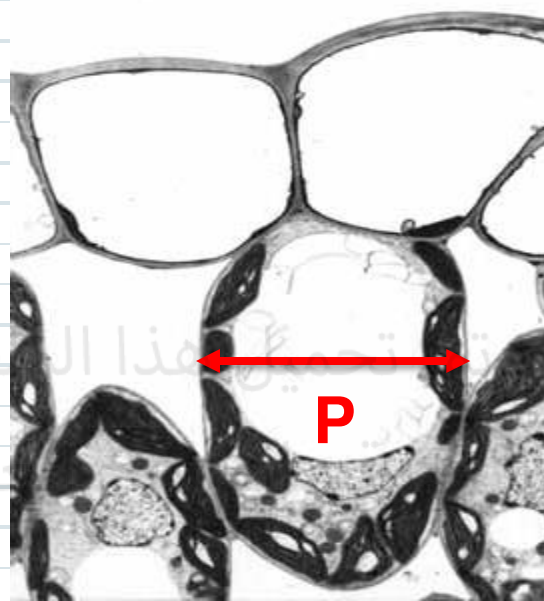
جـ  
مقياس شبكة العدسة العينية  
(وحدات تقديرية)

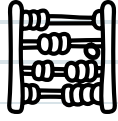


مقياس المنضدة (ويبدو بأجزاء  
من 0.1 mm و 0.01 mm)

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العمانية

افترض أنك تريد معرفة مقدار تكبير الخلية النباتية  
P في الصورة 1- 5 ب. القياس الحقيقي للخلية يبلغ  
 $.80 \mu\text{m}$



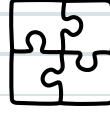


### الخطوة (3)

استخدم الصيغة  
لحساب مقدار  
التكبير

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

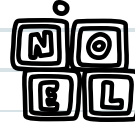
$$= 50000 \mu\text{m} / 80 \mu\text{m}$$
$$= \times 625$$



### الخطوة (2)

حوّل المليمتر إلى  
ميكرومتر  
 $1000 \mu\text{m} = 1 \text{ mm}$

$$= \text{طول الخلية بالميكرومتر}$$
$$50 \times 1000 \mu\text{m}$$
$$= 50000 \mu\text{m}$$



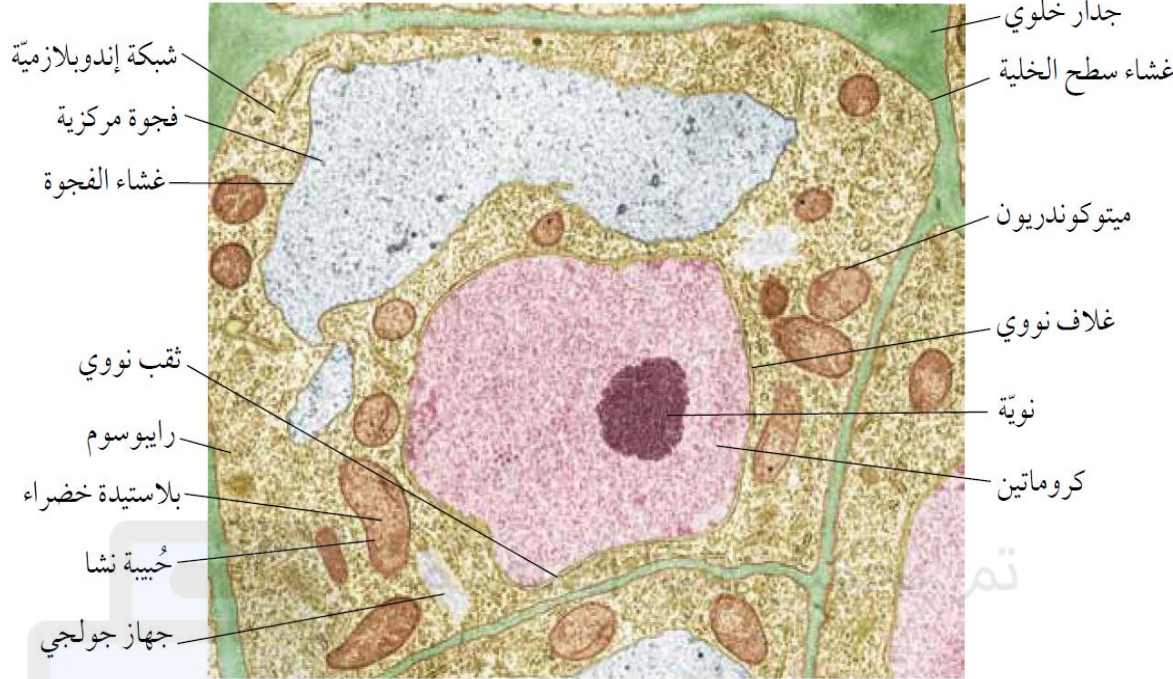
### الخطوة (1)

استخدم المسطرة  
لتقيس طول الخلية  
(أبعد نقطتين) في  
الصورة المجهرية  
بالمليمتر. ستجد أنه  
تقريبًا  $50 \text{ mm}$

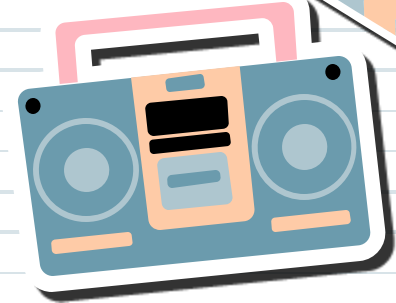


04

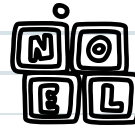
## حساب القياس الحقيقي لجسم بعد تكبيره



الصورة ٧-١ صورة مجهرية ملونة محسنة للخلايا النباتية كما تُرى بالمجهر الإلكتروني النافذ ((TEM)). وهي خلايا من قمة جذر نبات رشاد أذن الفأر *Arabidopsis thaliana*. تبدو البلاستيدات الخضراء أصغر مما هي في الخلايا النباتية الأخرى لأنها لا تزال في طور النمو، وسوف يُثبط تطورها في الخلايا الجذرية بالأكسجين (x5600)



تبين الصورة 1-7 أجزاء  
من ثلاث خلايا  
نباتية مكبرة X  
5600  
افترض أننا نريد معرفة  
الطول الحقيقي  
للبلاستيدة الخضراء في  
صورة المجهر  
الإلكتروني

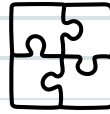


## الخطوة (1)



استخدم المسطرة لقياس  
الطول المشاهد  
لصورة البلاستيكة الخضراء،  
بالمليمتر.

الطول الأقصى هو 20mm



## الخطوة (2)

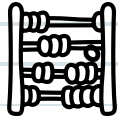
حوّل المليمتر إلى  
ميكرومتر

$$1000 \mu\text{m} = 1 \text{ mm}$$

طول الخلية بالميكرومتر =

$$20 \times 1000 \mu\text{m}$$

$$= 20000 \mu\text{m}$$



## الخطوة (3)

استخدم الصيغة لحساب  
الطول الحقيقي

القياس الحقيقي A =  $\frac{\text{قياس الصورة}}{\text{مقدار التكبير}}$

$$= \frac{l}{M}$$

$$= 20000 \mu\text{m} / 5600 \mu\text{m}$$

$$= 3.6 \mu\text{m}$$



## نشاط ١ - 2 حساب مقدار التكبير

١. يبلغ قياس صورة مجهرية لخلية نباتية 5.63 cm، بينما يبلغ قياسها الحقيقي (الفعلي)  $73 \mu\text{m}$ .



$$56.3 \times 1000 = 56300 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

2

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$
$$5.63 \text{ cm} = \text{س}$$

التحويل من  
سم إلى ملم

1

$$56.3 \text{ mm} = \text{س}$$

$$56300 / 73 = 771 \text{ مرة}$$

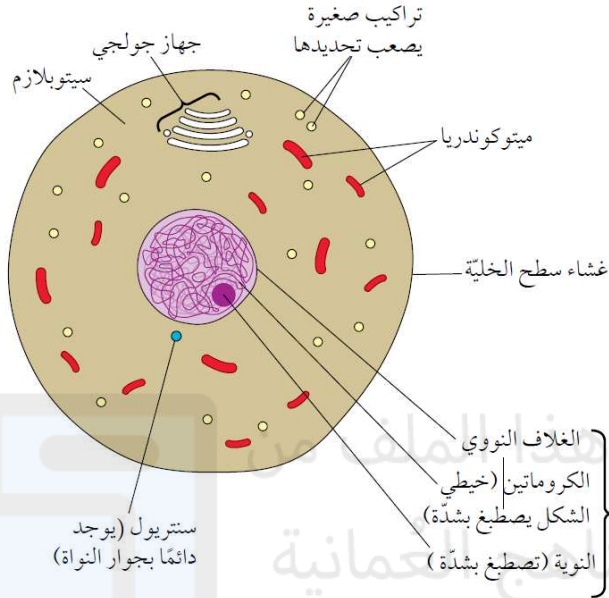
$$M = \frac{l}{A}$$

3





٢. أ. احسب مقدار تكبير رسم الخلية الحيوانية الوارد في الشكل ١-١ من كتاب الطالب.



الشكل ١-١ تركيب خلية حيوانية عامة (قطرها 20 ميكرومتر) كما ترى بمجهر ضوئي عالي الجودة

$$9.4 \text{ cm} \times 10 = 94 \text{ mm}$$

القياس  
المشاهد  
بالمسطرة

1

$$94 \text{ mm} \times 1000 = 94000 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

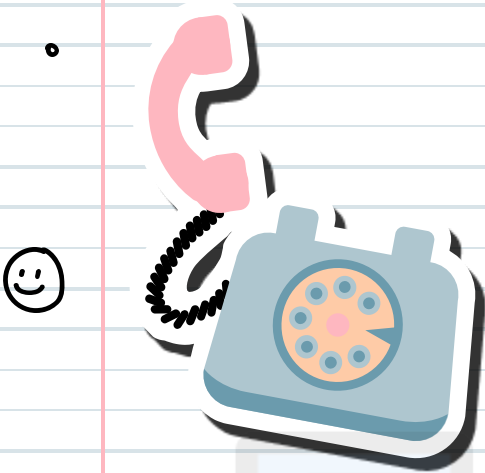
2

$$94000 / 20 = 4700 \text{ مرة}$$

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

3

٣. تبين صورة بالمجهر الإلكتروني نواة يبلغ قطرها 44 mm، ويبلغ قياسها الحقيقي (الفعلي)  $6 \mu\text{m}$ . احسب مقدار تكبير هذه الصورة المجهرية الإلكترونية.



$$44 \times 1000 = 44000 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

1

$$44000 / 6 = 7333.3 \text{ مرة}$$

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

2

موقع المناهج العُمانية

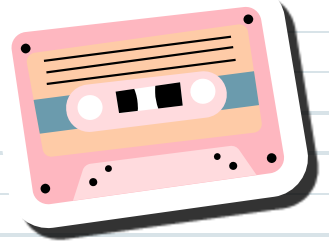


٤. تبين صورة بالمجهر الإلكتروني ميتوكونديون قياسها 28 mm. ويبلغ مقدار تكبير الصورة  $\times 22700$ . اتبع الخطوات الآتية لتحسب قياس الميتوكونديون الحقيقي (الفعلي):

$$28 \times 1000 = 28000 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

1



$$28000 / 22700 = 1.23 \mu\text{m}$$

$$\frac{\text{قياس الصورة،}}{\text{مقدار التكبير،}} = A \text{ القياس الحقيقي}$$
$$= \frac{I}{M}$$

2



٥. يبلغ طول البلاستيده الخضراء في صورة المجهر الإلكتروني 36 mm. ويبلغ مقدار تكبير الصورة المجهرية  $\times 1285$ . احسب القياس الحقيقي (الفعلي) للبلاستيده الخضراء.



$$36 \times 1000 = 36000 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

1

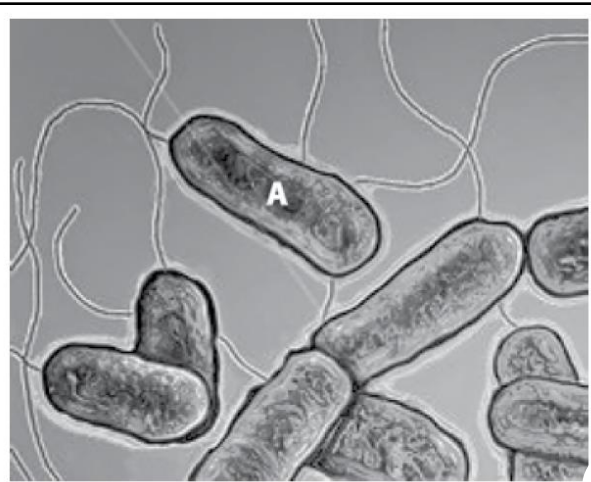
$$36000 / 1285 = 28.02 \mu\text{m}$$

$$\frac{\text{قياس الصورة}}{\text{مقدار التكبير}} = \text{القياس الحقيقي } A = \frac{l}{M}$$

2



٦. تظهر الصورة المجهرية ١-١ مجموعة من بكتيريا الفيقلية (*Legionella*)، مكبرة  $\times 980$ .



الصورة ١-١: صورة مجهرية لبكتيريا الفيقلية.

أ. قم بقياس أقصى طول للخلية البكتيرية (A).  
ب. احسب القياس الحقيقي لهذه الخلية البكتيرية، موضِّحًا إجابتك.

$$5.4 \text{ cm} \times 10 = 54 \text{ mm}$$

القياس  
المشاهد  
بالمسطرة

1

$$54 \text{ mm} \times 1000 = 54000 \mu\text{m}$$

التحويل من  
ملم إلى  
ميكرومتر

2

القياس الحقيقي A =  $\frac{\text{قياس الصورة}}{\text{مقدار التكبير}}$

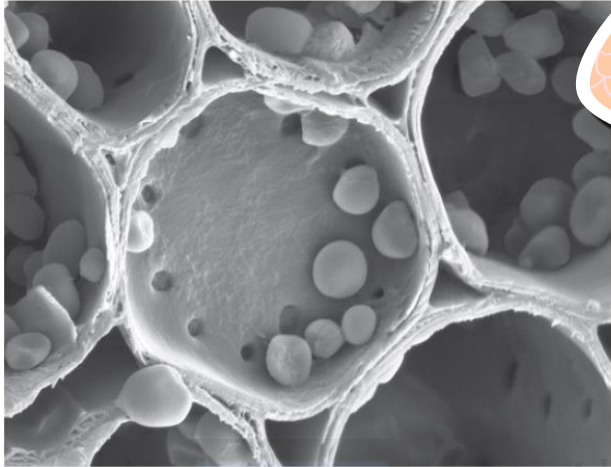
$$= \frac{I}{M}$$

3

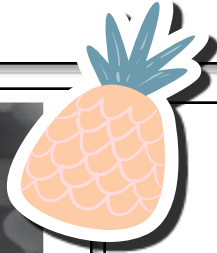
$$54000 / 980 = 55.1 \mu\text{m}$$



٧. تظهر الصورة المجهرية أدناه خلايا نباتية تحتوي على حبيبات نشا. يوجد شريط مقياس تحت الصورة ١-٢.



الصورة ١-٢: صورة مجهرية لخلايا نباتية تحتوي على حبيبات نشا.



أ. قم بقياس طول شريط المقياس بالمليمتر mm.

ب. حوّل هذا القياس إلى ميكرومتر μm.

ج. استخدم شريط المقياس لقياس الصورة، والقياس الحقيقي لحساب مقدار تكبير الصورة.

د. قم بقياس أقصى قطر للخلية المركزية في الصورة المجهرية.

هـ. استخدم مقدار تكبير الصورة الذي حسبته لحساب القياس الحقيقي لهذه الخلية.

أ.  $2.1 \text{ cm} \times 10 = 21 \text{ mm}$  ←

ج. مرة  $21 \text{ 000} / 20 = 1050$

ب.  $21 \text{ mm} \times 1000 = 21000 \text{ } \mu\text{m}$

$$7.5\text{cm} \times 10 = 75\text{ mm}$$
$$75 \times 1000 = 75000\ \mu\text{m}$$

هـ

$$75000 / 1050 = 71.43\ \mu\text{m}$$

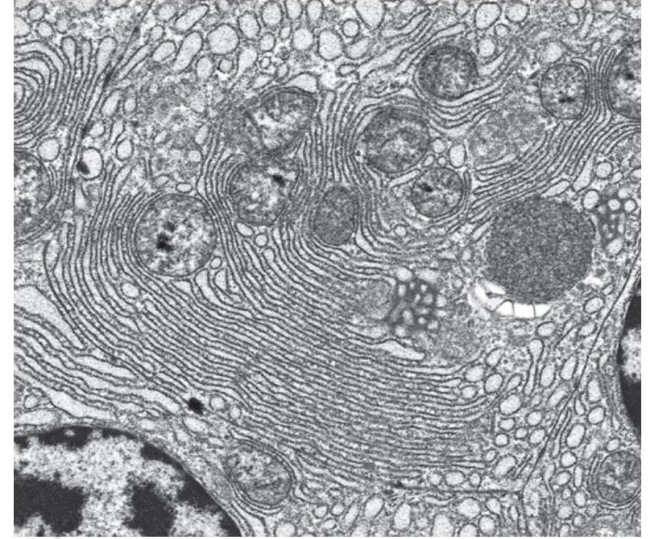
$$\frac{\text{قياس الصورة،}}{\text{مقدار التكبير،}} = A$$
$$= \frac{I}{M}$$

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية



تظهر الصورة المجهرية ٣-١ خلية من بنكرياس أحد الثدييات، وتبدو فيها العديد من الميتوكوندريا.



الصورة ٣-١: صورة مجهرية لخلية من بنكرياس.

استخدم شريط المقياس لحساب القياس الحقيقي (الفعلي) للميتوكوندريون الأكبر حجمًا.

السؤال

