الوحدة 4

البناء الضوئيّ

الاختبارات

- الاختبار التشخيصيّ للوحدة 4
  البناء الضوئيّ
- التّطبيق 1 للوحدة 4
  البناء الضوئيّ
- الاختبار العمليّ للوحدة 4
  البناء الضوئيّ
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 4
  البناء الضوئيّ
- اختبار نهاية الوحدة 4
  البناء الضوئيّ
- اختبار نهاية الفصل الدّراسيّ الأوّل

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
  للوحدة 4
- دليل تصحيح التّطبيق 1
  للوحدة 4
- دليل تصحيح الاختبار العمليّ
  للوحدة 4
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
  للوحدة 4
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 4
- دليل تصحيح اختبار نهاية الفصل الدّراسيّ الأوّل

الاختبارات

الاختبار التشخيصيّ للوحدة 4 – البناء الضوئيّ

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

1. كيف يدخل ثاني أكسيد الكربون ورقة النّبات؟ /1

Ⓐ من خلال الثّغور

Ⓑ من خلال اللّحاء

Ⓒ من خلال البشرة

Ⓓ من خلال الخشب

2. أيّ العبارات الآتية تصف بشكلٍ صحيح موقع الخشب في النّباتات؟ /1

Ⓐ يحيط بأوعية اللّحاء

Ⓑ موجود في سيقان النّباتات فقط

Ⓒ موجود في الجذور والسّيقان والأوراق

Ⓓ موجود في الجزء الخارجيّ من الأحزمة الوعائيّة

3. أزال أحد العلماء حلقة رفيعة من قشرة الشّجرة من حول الجذع، فسالَ من أوعية النّقل سائلٌ حلو المذاق. 1/

أيّ العبارات الآتية تفسّر هذه المُلاحظة بشكلٍ صحيح؟

Ⓐ تضرّر الخشب

Ⓑ يسيل السّائل من اللّحاء

Ⓒ ينقل الخشب السّكّريّات إلى جميع أجزاء النّبات

Ⓓ ينقل الخشب الماء إلى الأعلى عبر جذع الشّجرة

4. صِف العلاقة بين الخلايا العماديّة والبلاستيدات الخضراء والبناء الضّوئيّ واللّحاء. 1/

.....

.....

5. أكملْ مسار تحرُّك الماء من التّربة إلى ورقة النّبات. 1/

الماء في التّربة ← ..... ← ..... ← ورقة

التّطبيق 1 للوحدة 4 – البناء الضوئيّ

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 5.

1. تصنع الأشجار غذاءها عن طريق عمليّة البناء الضّوئيّ. **1/**
ما اسم الغاز الذي تُنتجه الأشجار أثناء عمليّة البناء الضّوئيّ؟

Ⓐ الجلوكوز

Ⓑ الأكسجين

Ⓒ بُخار الماء

Ⓓ ثاني أكسيد الكربون

2. ما اسم العُضيّة في الخليّة النّباتيّة حيث تحدث عمليّة البناء الضّوئيّ؟ **1/**

Ⓐ الميتوكوندريا

Ⓑ الغشاء الخلويّ

Ⓒ الفجوة العصاريّة

Ⓓ البلاستيدة الخضراء

3. ما المادّة التي يتمّ اختبار وجودها باستخدام محلول اليود؟ **1/**

Ⓐ النّشا

Ⓑ الدّهن

Ⓒ السُّكَّر

Ⓓ البروتين

4. ما لون محلول اليود في غياب النّشا؟ 1/

Ⓐ أزرق

Ⓑ أخضر

Ⓒ أصفر

Ⓓ أزرق مسودّ

5. أيّ خلايا الورقة تحدث فيها عمليّة البناء الضّوئيّ بالقدر **الأقلّ**؟ 1/

Ⓐ البشرة

Ⓑ الحارسة

Ⓒ العماديّة

Ⓓ النّسيج المُتوسِّط

6. من خلال دراستك لموضوع البناء الضّوئيّ أجِبْ عن الأسئلة الآتية.

a. اكتب مُعادلة عمليّة البناء الضّوئيّ اللّفظيّة. 1/

..... + ... → ..... + ...

b. أكمل الجدول لتوضح تأثير عددٍ من العوامل المختلفة على معدّل البناء الضّوئيّ. اختَرْ من المصطلحات الآتية: يزداد، ينخفض، لا يتغيّر. 1/

العامل	التّأثير على مُعدَّل البناء الضّوئيّ
تقليل كمّيَّة الكلوروفيل في الورقة	.....
تقليل تركيز ثاني أكسيد الكربون	.....
تقليل تركيز الأكسجين	.....
زيادة شِدَّة الضّوء	.....

7. تحدث مُعظَم عمليّة البناء الضّوئيّ في أوراق النّباتات.

a. ما التّركيب الّذي يدخل الماء منه إلى ورقة النّبات؟ **1/**

.....

من أيّ جزء يخرج الماء من ورقة النّبات؟

.....

b. تصنع النّباتات الجلوكوز في الأوراق أثناء عمليّة البناء الضّوئيّ. **1/**

يتحوّل بعض الجلوكوز إلى نشا.

صِف استخدامًا **آخر** للجلوكوز المصنوع.

.....

.....

8. أضاف أحد الطلّاب محلول اليود إلى الأجزاء الآتية من نبات الجزر: **1/**

- الورقة
- الزّهرة
- الجذور

ما أجزاء النّبات التي سيتحوّل لونها إلى أزرق مسودّ عند إضافة محلول اليود إليها. اشرحْ إجابتك.

.....

.....

.....

الاختبار العمليّ للوحدة 4 - البناء الضوئيّ

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

تستخدم النّباتات المائيّة البناء الضّوئيّ لتكوين الجلوكوز وفقّاعات الأكسجين. كلّما تكوّن عدد أكبر من فقّاعات الأكسجين في دقيقة واحدة كان مُعدّل البناء الضّوئيّ أعلى.
سوف تستقصي كيف يتغيّر مُعدَّل البناء الضّوئيّ لدى نبات مائيّ مع تغيُّر المسافة الّتي تفصله عن مصدر الضّوء.

1. التّوقُّع: /1

توقّع كيف يتغيّر مُعدَّل البناء الضّوئيّ مع تغيُّر المسافة التي تفصل النّبات المائيّ عن مصدر الضّوء.

.....

.....

إجراءات الأمن والسّلامة:

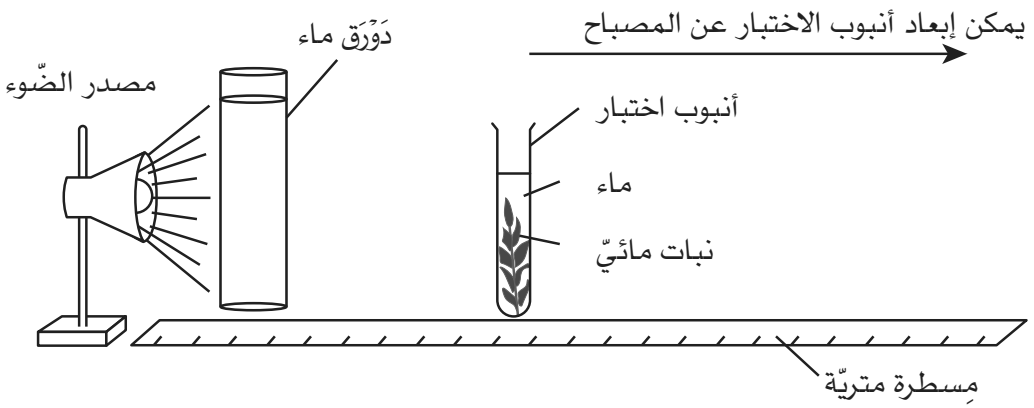
لا تلمس مصدر الضّوء في المصباح الكهربائيّ لأنّه قد يكون شديد السّخونة.

ستحتاج إلى:

- مصباح كهربائيّ (مصدر الضّوء)
- دَوْرَق زجاجيّ يحتوي على الماء
- أنبوب اختبار يحتوي على ماء ونبات مائيّ
- مسطرة متريّة
- أداة لدعم أنبوب الاختبار

2. طريقة العمل: **/4**

رتِّب الأدوات كما هو مُوضَّح في المُخطّط أدناه.



ضَعْ أنبوب الاختبار على مسافة 20 cm من مصدر الضّوء.

أَحصِ عدد الفقّاعات الّتي تتكوّن خلال دقيقة واحدة.

دَوِّن النّتائج الّتي تتوصّل إليها في جدول البيانات.

أعِدْ تنفيذ هذه التّجربة أربع مرّاتٍ أخرى، مع وضع مصدر الضّوء بعيدًا عن أنبوب الاختبار على المسافات الآتية: 30 cm، 40 cm، 50 cm، 60 cm.

3. النّتائج: **/2**

أكمِل الجدول بكتابة النّتائج الّتي توصّلت إليها.

المسافة بين النّبات المائيّ ومصدر الضّوء (cm)	عدد فقّاعات الأكسجين النّاتجة في الدّقيقة
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

4. **تمثيل البيانات:** /1

حدّد الطّريقة الأنسب لتمثيل النّتائج الّتي توصّلت إليها.

5. **شروط الاختبار العادل:** /1

يمتصّ **دَوْرَق** الماء الطّاقة الحراريّة المُنبعِثة من مصدر الضّوء.

فسِّرْ كيف يساعد ذلك على جعل الاستقصاء اختبارًا عادلًا.

6. **الاستنتاج:** /1

اشرَحْ إن كانت النّتائج الّتي توصّلت إليها تدعم توقّعك.

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 4 – البناء الضوئيّ

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يستقصي طالب عمليّة البناء الضّوئيّ في نبات يحتوي على ورقة مُتعدِّدة الألوان.
تكون بعض أجزاء الورقة خضراء في حين أنّ الأجزاء الأخرى من الورقة تكون بيضاء.
خطوات عمل الطّالب:

- **الخطوة 1:** يضع النّبات في غرفة مُظلِمة لمدّة يومَيْن لإزالة كلّ النّشا الموجود في الورقة.
- **الخطوة 2:** يُغطّي جزءًا من السّطح العُلويّ للورقة بشريط ورقيّ أسود كما هو مُوضَّح في المُخطَّط أدناه.

- **الخطوة 3:** يضع النّبات تحت ضوء الشّمس المُباشَر لمدّة أربع ساعات.
- **الخطوة 4:** يزيل الشّريط الأسود عن الورقة.
- **الخطوة 5:** يغلي الورقة في سائل قابل للاشتعال يُسمّى الإيثانول لإزالة الكلوروفيل منها.
- **الخطوة 6:** يُجري اختبار الكشف عن النّشا في الورقة بمحلول اليود.

1. السّؤال الأساسيّ: **2/**

دَوِّنْ **سؤالَين** يقوم الطّالب باستقصائهما خلال هذه التّجربة.

السّؤال1: .....

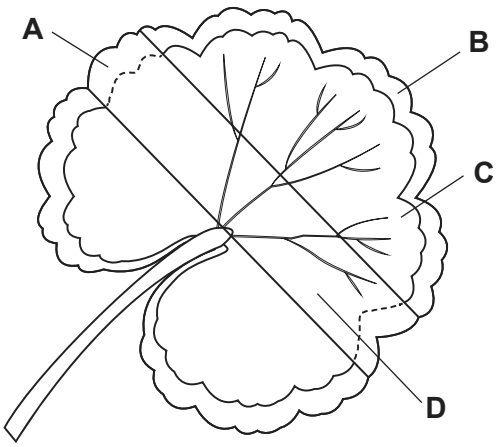
.....

السّؤال2: .....

.....

2. التّوقُّع:

بعد إتمام الخطوة 5، انظُرْ إلى مُخطَّط ورقة النّبات.



a. توقَّعْ نتيجة اختبار محلول اليود عند إجرائه على المناطق المُعَنْوَنة من ورقة النّبات: **2/**

المنطقة **A** (ورقة بيضاء لم تتعرّض للضّوء): .....

المنطقة **B** (ورقة بيضاء تعرّضت للضّوء): .....

المنطقة **C** (ورقة خضراء تعرّضت للضّوء): .....

المنطقة **D** (ورقة خضراء لم تتعرّض للضّوء): .....

b. فسِّرْ توقّعاتك. **2/**

.....

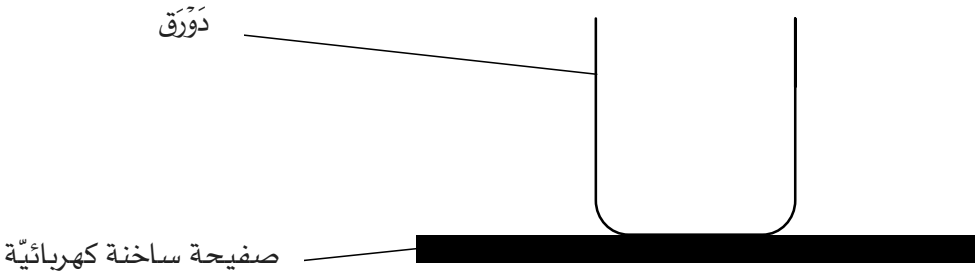
.....

.....

.....

3. **رسم تخطيطيّ:** /2

أكمِل الرّسم التّخطيطيّ لتوضح الأدوات المُرتَّبة والمُجمَّعة لتنفيذ **الخطوة 5**.
سَمِّ جميع الأدوات المُستخدَمة.



4. **إجراءات الأمن والسّلامة:** /2

فسِّر **اثنَين** من الإجراءات الوقائيّة الّتي يجب على الطّالب اتّخاذهما خلال تنفيذ **الخطوة 5**.

الإجراء الوقائيّ 1 .....

التّفسير .....

.....

الإجراء الوقائيّ 2 .....

التّفسير .....

.....

اختبار نهاية الوحدة 4 – البناء الضوئيّ

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

20

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 6.

1. ما المادّتان اللّازمتان لإتمام عمليّة البناء الضّوئيّ في البلاستيدات الخضراء؟ 1/

Ⓐ الأكسجين والماء

Ⓑ الأكسجين والجلوكوز

Ⓒ ثاني أكسيد الكربون والماء

Ⓓ ثاني أكسيد الكربون والجلوكوز

2. ما المادّة النّاتجة من البناء الضّوئيّ التي تُنقَل بعيدًا من الورقة في نسيج اللّحاء؟ 1/

Ⓐ الماء

Ⓑ الجلوكوز

Ⓒ الأكسجين

Ⓓ ثاني أكسيد الكربون

3. أيٌّ ممّا يأتي يُعَدّ مصدر الطّاقة لعمليّة البناء الضّوئيّ؟ 1/

Ⓐ الضّوء

Ⓑ الأكسجين

Ⓒ الجلوكوز

Ⓓ الكلوروفيل

4. ما المادّة الّتي تسبّب تغيّر لون محلول اليود إلى الأزرق المسودّ؟ 1/

Ⓐ النّشا

Ⓑ السُّكّر

Ⓒ البروتين

Ⓓ الأملاح المعدنيّة

5. ما تأثير زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء على مُعدَّل البناء الضّوئيّ؟ 1/

Ⓐ يرتفع

Ⓑ لا يتغيّر

Ⓒ ينخفض

Ⓓ يصبح صفرًا

6. عند إجراء اختبار الورقة بمحلول اليود، من المهمّ إزالة الكلوروفيل الأخضر من الورقة. لماذا يُعدّ ذلك مهمًّا؟ 1/

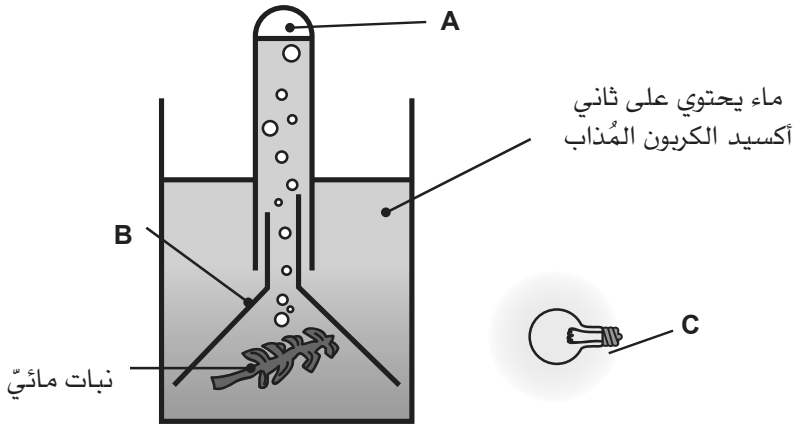
Ⓐ يتفاعل محلول اليود مع الكلوروفيل

Ⓑ من الصّعب رؤية تغيُّر لون محلول اليود

Ⓒ يتغيّر لون محلول اليود إلى البنّيّ مع الكلوروفيل

Ⓓ يتغيّر لون محلول اليود إلى الأزرق المسوّد بوجود الكلوروفيل

7. يستقصي الطّالب مُعدَّل البناء الضّوئيّ باستخدام الجهاز المُجمّع المُوضَّح أدناه.



a. اكتُبْ أسماء الأجزاء المُشار إليها على الشّكل. **3/**

A .....

B .....

C .....

b. يُحصي الطّالب عدد الفقّاعات النّاتجة في 5 دقائق.

يُكرّر الطّالب التّجربة عدّة مرّات مغيّرًا درجة حرارة الماء.

انظرْ إلى البيانات المُدوَّنة في الجدول أدناه.

درجة الحرارة (°C)	عدد الفقّاعات النّاتجة في 5 دقائق
15	4
20	8
25	16
30	32
35	64

i. صِف تأثير درجة الحرارة على مُعدَّل البناء الضّوئيّ. **1/**

.....

ii. اقترِحْ سبب عدم استخدام الطّالب ماءً درجة حرارته أقلّ من 10°C أو أعلى من 35°C. **2/**

أقلّ من 10°C: .....

.....

أعلى من 35°C: .....

.....

iii. اقترِحْ تغييرًا في الجهاز المجمّع يسمح بالحصول على قياسات دقيقة أكثر لمقدار الغاز النّاتج. 1/

.....

c. أعاد الطّالب تنفيذ الاستقصاء مُستخدمًا نوعًا مُختلفًا من النّبات. 1/

يوضح الجدول الآتي بعض النّتائج.

درجة الحرارة (°C)	عدد الفقّاعات النّاتجة في 5 دقائق
30	36
35	58
40	52

قال الطّالب إنّ عمليّة البناء الضّوئيّ حدثت بأسرع مُعدّل في النّبات عندما كانت درجة الحرارة ما بين 36 °C و 52 °C.

اقترحْ طريقةً يحسّن بها الطّالب الاستقصاء ليحدّد أيّ درجة الحرارة بين 36 °C و 52 °C، تسمح بحدوث عمليّة البناء الضّوئيّ بالسّرعة الأعلى.

.....

.....

8. يوضح الشّكل أدناه جزءًا من ورقة النّبات. تمّت إزالة الكلوروفيل من الورقة ثمّ أُضيف محلول اليود.

a. حدِّد اللّون الابتدائيّ للمناطق الّتي ستتحوّل إلى اللّون الأزرق المسودّ عند إضافة محلول اليود إلى الورقة. 1/

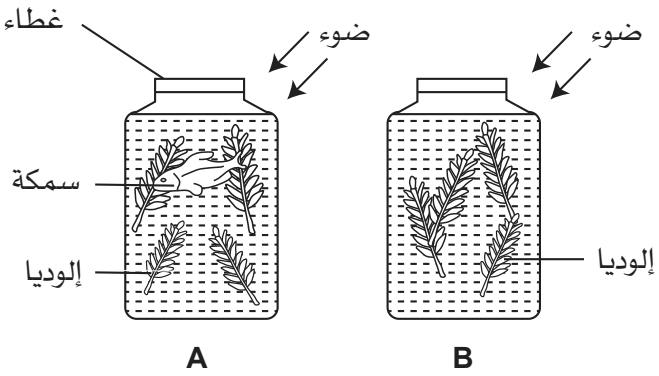
.....

b. فسِّرْ سبب تحوّل المناطق الّتي حدّدتها في الجزء a إلى اللّون الأزرق المسودّ بوجود محلول اليود. **1/**

.....

.....

9. يجب أن تتنفّس الكائنات الحيّة مثل الأسماك والنّباتات لإطلاق الطّاقة.
يحتاج التّنفُّس الخلويّ إلى الجلوكوز والأكسجين.
يسلّط الطّالب الضّوء على إناءَيْن من الماء، **A** و **B**، كما هو مُوضَّح في الرّسم التّخطيطيّ.



a. أيّ إناءٍ سيحتوي على أكبر كمّيَّة من الأكسجين الذائب في الماء بعد 8 ساعات؟ فسِّر سبب إجابتك. **1/**

الإناء: .....

التّفسير: .....

.....

b. بعد مرور 12 ساعة، يُترَك الإناءان في الظّلام لمدّة 48 ساعة.

i. أيّ إناءٍ سيحتوي على أكبر كمّيَّة من ثاني أكسيد الكربون الذّائب في الماء؟ فسّرْ سبب إجابتك. **1/**

الإناء: .....

التّفسير: .....

.....

ii. بعدها، يقوم الطّالب بالخطوات الآتية: **2/**

- يُخرج النّبات المائيّ من كلا الإناءَيْن.
- يُزيل اللّون الأخضر من الأوراق.
- يُضيف محلول اليود إلى الأوراق التي أُزيل لونها.

سَمِّ المادة المُستخدَمة في إزالة اللّون الأخضر.

.....

صِفْ تغيُّر لون محلول اليود.

.....

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 4

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0706.2	DoK 1	من خلال الثّغور	1	
2	B0705.1	DoK 1	موجود في الجذور والسّيقان والأوراق	1	
3	B0705.2	DoK 2	يسيل السّائل من اللّحاء	1	
4	B0706.2	DoK 2	تمتصّ البلاستيدات الخضراء الموجودة في الخلايا العماديّة الضّوء للقيام بعمليّة البناء الضّوئيّ. يتمّ نقل السّكّر (أو الجلوكوز) الناتج عن البناء الضّوئيّ إلى جميع أجزاء النّبات من خلال اللّحاء.	1	
5	B0705.3	DoK 1	الماء في التّربة ← الجذور (خلايا الشّعيرات الجذريّة) ← نسيج الخشب ← الورقة	1	**إجابة مقبولة:** السّاق بدلًا من الخشب
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق 1
للوحدة 4

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0704.1	DoK 1	الأكسجين	1	
2	B0704.3	DoK 1	البلاستيدة الخضراء	1	
3	B0704.2	DoK 1	النّشا	1	
4	B0704.2	DoK 1	أصفر	1	
5	B0704.2	DoK 2	الحارسة	1	
6a	B0704.1	DoK 1	الجلوكوز + الأكسجين ⟶ ثاني أكسيد الكربون + الماء	1	0.25 درجة لكلّ مادّة صحيحة مُدوّنة في المكان المُناسب **إجابة مقبولة:** كتابة الموادّ المُتفاعِلة بأيّ ترتيب، وكذلك الموادّ النّاتجة

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6b	B0704.3	DoK 2	<table><tr><th>العامل</th><th>التّأثير على مُعدَّل البناء الضّوئيّ</th></tr><tr><td>تقليل كمّيَّة الكلوروفيل في الورقة</td><td>ينخفض</td></tr><tr><td>تقليل تركيز ثاني أكسيد الكربون</td><td>ينخفض</td></tr><tr><td>تقليل تركيز الأكسجين</td><td>لا يتغيّر</td></tr><tr><td>زيادة شِدَّة الضّوء</td><td>يزداد</td></tr></table>	1	0.25 درجة لكلّ إجابة صحيحة
7a	B0704.1	DoK 2	(يدخل) من الخشب (يخرج) من خلال الثّغور	1	0.5 درجة لكلّ إجابة صحيحة
7b	B0704.1	DoK 2	يُستخدم لإطلاق الطّاقة **أو** يُستخدم لعمليّة التّنفُّس الخلويّ	1	
8	B0704.3	DoK 3	الورقة – سيتحوّل لونها إلى أزرق مسودّ، لأنّها تحتوي على النّشا **أو** لأنّ الجلوكوز (النّاتج عن عمليّة البناء الضّوئيّ) يتمّ تحويله في الورقة إلى نشا الزّهرة – لن يتحوّل لونها إلى الأزرق المسودّ لأنّها لا تقوم بعمليّة البناء الضّوئيّ **أو** لأنّها لا تحتوي على النّشا الجذور – سيتحوّل لونها إلى الأزرق المسودّ لأنّها تحتوي على النّشا **أو** لأنّ بعض السّكّر (أو الجلوكوز) يتمّ نقله إلى الجذور حيث تُحَوّل إلى نشا (ويتمّ تخزينه)	1	1/3 درجة لكلّ إجابة صحيحة
			المجموع	**10**	

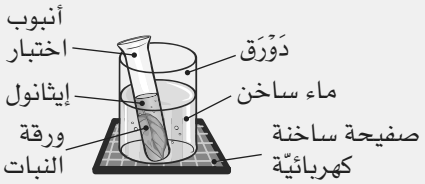
دليل تصحيح الاختبار العمليّ
للوحدة 4

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	التّوقُّع	**التّخطيط والتّقييم** (التّوقُّع)	DoK 2	كلّما انخفضت المسافة بين مصدر الضّوء والنّبات المائيّ ارتفع مُعدَّل عمليّة البناء الضّوئيّ	1	تُعطى الدّرجة في حال كانَ التّوقّع خاطئًا لكنّه يربط المسافة بمعدّل عمليّة البناء الضّوئيّ **إجابة مقبولة:** الإجابة العكسيّة
2	طريقة العمل	**الملاحظة والتّجريب** (جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة)	DoK 1	– يتمّ إبعاد أنبوب الاختبار بحيث يختار الطّالب 5 مسافات مناسبة – يتمّ تشغيل ساعة الإيقاف مباشرةً بعد تشغيل مصدر الضّوء – يتمّ إطفاء مصدر الضّوء عند مرور 60 s بالضّبط – يتمّ تسجيل عدد الفقّاعات جيّدًا عند كلّ مسافة	1 1 1 1	يكفي التّحقُّق البصريّ
3	النّتائج	**الملاحظة والتّجريب** (جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة)	DoK 2	– يتمّ تسجيل عدد الفقّاعات عند المسافات الخمس المُختلفة – يتناقص عدد الفقّاعات مع ازدياد المسافة	2	**إجابة مقبولة:** تحديد الإجابة الصّحيحة في الجدول ولكنّ الأولويّة للخطّ البيانيّ
4	تمثيل البيانات	**التّحليل والاستنتاج** (رسم الرّسوم البيانيّة المُعقَّدة)	DoK 2	رسم بيانيّ خطّيّ	1	

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	العمق المعرفيّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
5	شروط الاختبار العادل	**التّخطيط والتّقييم** (التّحكُّم بالمُتغيِّرات)	DoK 2	الفكرة بأنّ الماء في الدّورق يمتصّ الطّاقة الحراريّة بدلًا من الماء في أنبوب الاختبار بحيث لا تتغيّر درجة حرارة الماء في أنبوب الاختبار	1	
6	الاستنتاج	**التّحليل** والاستنتاج (الاستنتاج)	DoK 3	نعم تدعم النّتائج التّوقُّع، وتتمّ الإشارة إلى البيانات الّتي تُبيّن أنّ المُعدّل ينخفض مع زيادة المسافة **أو** لا تدعم النّتائج التّوقُّع، وتتمّ الإشارة إلى البيانات الّتي تُبيّن أنّ المعدّل لا ينخفض مع زيادة المسافة، إن كانت نتائج الطّالب توضح ذلك.	1	**ملاحظة:** تعتمد الإجابة الصّحيحة أيضًا على توقُّع الطّالب
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
للوحدة 4

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	السّؤال الأساسيّ	**التّخطيط والتّقييم** (طرح الأسئلة)	DoK 3	– ما تأثير الضّوء على عمليّة البناء الضّوئيّ؟ – هل وجود الكلوروفيل في الورقة ضروريّ لحدوث عمليّة البناء الضّوئيّ؟	1 1	**إجابة مقبولة:** أسئلة أخرى تشير إلى الضّوء والكلوروفيل، مثل: أيّ جزء من ورقة النّبات (الأبيض أم الأخضر) يقوم بعمليّة البناء الضّوئيّ؟
2a	التّوقُّع	**التّخطيط والتّقييم** (التّوقُّع)	DoK 3	المنطقة **A** – اللّون بنّي المنطقة **B** – اللّون بنّي المنطقة **C** – يصبح اللّون أزرق مسودًّا – أو أسود المنطقة **D** – اللّون بنّي	2	**إجابة مقبولة:** لا يتغيّر اللّون (بدلًا من تحديد اللّون البنّي) في حال وجود توقُّع **واحد** صحيح = تُعطى الدّرجة 0 في حال وجود **توقُّعَيْن** صحيحَيْن أو ثلاثة توقُّعات صحيحة = تُعطى الدّرجة 1 في حال كانت التّوقُّعات الأربعة **جميعها** صحيحة = تُعطى الدّرجة 2

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
2b	التّوقُّع	**التّخطيط والتّقييم** (التّوقُّع)	DoK 3	تحتاج عمليّة البناء الضّوئيّ إلى وجود الضّوء تحتاج عمليّة البناء الضّوئيّ إلى وجود الكلوروفيل	1 1	**إجابة مقبولة:** تحتاج عمليّة البناء الضّوئيّ إلى وجود البلاستيدات الخضراء
3	رسم تخطيطيّ	**التّواصل وتقديم تقرير** (المُخطّطات)	DoK 1	 الرّسم البيانيّ ينبغي إدراج ثلاث تسميات صحيحة على الأقلّ غير الصّفيحة الكهربائيّة السّاخنة والدّورق	1 1	**إجابة مقبولة:** أنبوب الغليان بدلًا من أنبوب الاختبار **تغاضَ عن:** التّسميات الأخرى
4	إجراءات الأمن والسّلامة	**التّخطيط والتّقييم** (الأمن والسّلامة)	DoK 2	**أيّ اثنَيْن ممّا يأتي:** – لا تستخدم لهبًا مكشوفًا للتّسخين **أو** – استخدم حمّامًا مائيًّا كهربائيًّا لأنّ الإيثانول قابلٌ للاشتعال **أو** – ينبغي ارتداء نظّارات واقية وذلك لتجنُّب تناثر الموادّ الكيميائيّة على العين **أو** – ينبغي غليُ الماء أوّلًا ثمّ إطفاء مصدر الحرارة قبل إحضار الأنبوب الّذي يحتوي على الإيثانول كي لا يتواجد لهب مكشوف بالقرب من الإيثانول	2	يجب أن يتطابق الشّرح مع الإجراء الوقائيّ
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 4

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0704.1	DoK 1	ثاني أكسيد الكربون والماء	1	
2	B0704.1 B0704.2	DoK 2	الجلوكوز	1	
3	B0704.1	DoK 1	الضّوء	1	
4	B0704.2	DoK 1	النّشا	1	
5	B0704.3	DoK 2	يرتفع	1	
6	B0704.3	DoK 2	من الصّعب رؤية تغيُّر لون محلول اليود	1	
7a	B0704.3	DoK 1	**A**: أكسجين (غاز) **B**: قمع **C**: مصباح كهربائيّ	1 1 1	**إجابة مقبولة:** مصباح **أو** مصدر ضوء

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7bi	B0704.3	DoK 2	يرتفع مُعدَّل البناء الضّوئيّ بارتفاع درجة الحرارة إلى حدٍّ معيّن	1	**إجابة مقبولة:** عندما ترتفع درجة الحرارة، يرتفع مُعدَّل البناء الضّوئيّ **إجابة مقبولة:** التّفسير المُعاكس
7bii	B0704.3	DoK 2	– أقلّ من 10ºC: مُعدَّل البناء الضّوئيّ قليل جدًّا – أعلى من 35ºC: من الممكن أن يموت النّبات **أو** يتمّ إنتاج الفقّاعات بشكل سريع جدًّا وبالتّالي لا يمكن معرفة عددها	1 1	**إجابة مقبولة:** لا يتمّ إنتاج فقّاعات
7biii	B0704.3	DoK 3	استبدال أنبوب الاختبار بمِخبار مُدرَّج	1	
7c	B0704.3	DoK 3	إعادة تنفيذ التّجربة باعتماد فروقات أصغر في درجة الحرارة أو إعادة تنفيذ التّجربة مع ارتفاع درجة الحرارة درجتَين من 36 °C إلى 52 °C	1	
8a	B0704.1	DoK 2	أخضر	1	

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
8b	B0704.2	DoK 3	تحتوي المناطق الخضراء على الكلوروفيل اللّازم لعمليّة البناء الضّوئيّ كي يتمّ إنتاج (الجلوكوز الّذي يحوّل إلى) النّشا. يسبّب النّشا تحوّل لون محلول اليود إلى الأزرق المسودّ.	1	
9a	B0704.1	DoK 3	الإناء **B**: يُنتج النّبات الأكسجين لكن لا يوجد سمكة كي تستهلكه	1	
9bi	B0704.1	DoK 3	الإناء **A**: تُنتج السّمكة (والنّبات) ثاني أكسيد الكربون ولكن لا يوجد سمكة في الإناء **B**	1	
9bii	B0704.2	DoK 1	الإيثانول يتغيّر لون محلول اليود من البُنّيّ إلى اللّون الأزرق المسوّد	1 1	
			المجموع	**20**	

اختبار نهاية
الفصل الدّراسيّ الأوّل

اختبار نهاية الفصل الدّراسيّ الأوّل

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

30

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 18.

1. ما العبارة الصّحيحة التي تَصِف ترتيب الجُسَيْمات في الماء عندما يتجمّد؟ 1/

Ⓐ يبقى ترتيب الجُسَيْمات عشوائيًّا

Ⓑ يبقى ترتيب الجُسَيْمات في نمط مُحدَّد

Ⓒ يتغيّر ترتيب الجُسَيْمات من ترتيب عشوائيّ إلى نمط مُحدَّد

Ⓓ يتغيّر ترتيب الجُسَيْمات من نمط مُحدَّد إلى ترتيب عشوائيّ

2. ما العبارة الصّحيحة التي تَصِف التّغيُّر في تباعُد الجُسَيْمات وحركتها عندما تتصهر مادّة صلبة إلى سائل؟ 1/

Ⓐ يزداد تباعُد الجُسَيْمات وتهتزّ في مكانها بشكلٍ أبطأ

Ⓑ يزداد تقارُب الجُسَيْمات وتتوقّف عن الانزلاق بعضها فوق بعض

Ⓒ يزداد تباعُد الجُسَيْمات قليلًا وتبدأ بالانزلاق بعضها فوق بعض

Ⓓ يزداد تباعُد الجُسَيْمات بشكل كبير وتبدأ بالتّحرُّك بشكلٍ سريع في جميع الاتّجاهات

3. أيٌّ من الموادّ الآتية لديها أعلى سرعة انتشار؟ 1/

Ⓐ ماء سائل عند درجة حرارة 10°C

Ⓑ النّفط السّائل عند درجة حرارة 0°C

Ⓒ غاز الأكسجين عند درجة حرارة 0°C

Ⓓ الجليد (ماء صلب) عند درجة حرارة 0°C

4. أيُّ من الموادّ الآتية لديها الكثافة الأعلى؟ /1

Ⓐ زئبق سائل عند درجة حرارة 100°C

Ⓑ زئبق صلب عند درجة حرارة -100°C

Ⓒ بخار الزّئبق عند درجة حرارة 3000°C

Ⓓ بخار الزّئبق عند درجة حرارة 2000°C

5. ما العبارة الصّحيحة التي تصف الانتشار؟ /1

Ⓐ الانتشار هو الحركة الإجماليّة للجُسَيْمات من منطقة ذات تركيز مُنخفِض إلى منطقة ذات تركيز عالٍ

Ⓑ الانتشار هو الحركة الإجماليّة للجُسَيْمات من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز مُنخفِض

Ⓒ الانتشار هو حركة جميع الجُسَيْمات في الاتّجاه نفسه من منطقة ذات تركيز مُنخفِض إلى منطقة ذات تركيز عالٍ

Ⓓ الانتشار هو حركة جميع الجُسَيْمات في الاتِّجاه نفسه من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز مُنخفِض

6. أيُّ العضيّات الآتية لا توجد في الخليّة الحيوانيّة؟ /1

Ⓐ السيتوبلازم

Ⓑ الميتوكوندريا

Ⓒ الغشاء الخلويّ

Ⓓ الجدار الخلويّ

7. ما وظيفة الجدار الخلويّ؟ 1/

Ⓐ يعمل كغشاء شبه مُنفِذ

Ⓑ يوفّر الدّعم والصّلابة للخليّة

Ⓒ يحفظ جميع الموادّ داخل الخليّة

Ⓓ لا يسمح بدخول الموادّ إلى الخليّة أو خروجها منها

8. ما العُضيةّ التي تحتوي على معظم المادّة الوراثيّة داخل الخليّة؟ 1/

Ⓐ النواة

Ⓑ السيتوبلازم

Ⓒ الميتوكوندريا

Ⓓ الفجوة العصاريّة

9. لا تستطيع جُزَيْئات السّكروز أن تعبر الغشاء الخلويّ. 1/

ما العمليّة الّتي تصف حركة الماء من محلول ذي تركيز مُنخفض من السّكروز إلى محلول ذي تركيز عالٍ من السّكروز؟

Ⓐ التّبخُّر

Ⓑ التّكاثُف

Ⓒ الانتشار

Ⓓ الخاصِّيَّة الأسموزيّة

10. ما العبارة الصّحيحة حول الغشاء شبه المُنفذ؟ /1

Ⓐ يسمح الغشاء شبه المُنفذ لجميع الموادّ بالمرور عبره

Ⓑ **لا** يسمح الغشاء شبه المُنفذ بمرور أيّ موادّ من خلاله

Ⓒ يسمح الغشاء شبه المُنفذ للجُسَيّمات الصّغيرة بالمرور من خلاله و**ليس** الجُسَيّمات الكبيرة

Ⓓ يسمح الغشاء شبه المُنفذ للجُسَيّمات الكبيرة بالمرور من خلاله و**ليس** الجُسَيّمات الصغيرة

11. أي الجُمل الآتية تصف بشكل صحيح كيف تمرّ الموادّ عبر الثّغور لتسمح بحدوث البناء الضّوئيّ داخل ورقة النّبات؟ /1

Ⓐ يدخل الأكسجين، ويخرج بخار الماء وثاني أكسيد الكربون

Ⓑ يدخل ثاني أكسيد الكربون، ويخرج بخار الماء والأكسجين

Ⓒ يدخل الأكسجين وبخار الماء، ويخرج ثاني أكسيد الكربون

Ⓓ يدخل ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، ويخرج الأكسجين

12. ما العبارة الصّحيحة حول لحاء النّبات؟ /1

Ⓐ خلايا اللّحاء غير حيّة

Ⓑ ينقل اللّحاء الماء من الجذور إلى الأوراق

Ⓒ ينقل اللّحاء الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النّبات

Ⓓ يصنع اللّحاء الغذاء عن طريق عمليّة البناء الضّوئيّ

13. أيّ نوع من الخلايا في الورقة لا يحتوي على البلاستيدات الخضراء؟ /1

Ⓐ خلايا البشرة العلويّة

Ⓑ الخلايا العماديّة

Ⓒ الخلايا الحارسة

Ⓓ خلايا النّسيج المتوسِّط الإسفنجيّ

14. أيٌّ من الآتي موجود في الحزمة الوعائيّة في النّبات؟ 1/

Ⓐ الخلايا العماديّة

Ⓑ الأوعية الخشبيّة

Ⓒ خلايا الشُّعَيرات الجذريّة

Ⓓ خلايا النّسيج المُتوسِّط الإسفنجيّ

15. ما العبارة الصّحيحة حول الحزمة الوعائيّة في جذور النّبات؟ 1/

Ⓐ لا يوجد نسيج لحاء في الحزمة الوعائيّة

Ⓑ يوجد نسيج اللّحاء في الجزء الخارجيّ من الحزمة الوعائيّة

Ⓒ يوجد نسيج الخشب في الجزء الخارجيّ من الحزمة الوعائيّة

Ⓓ يوجد نسيج الخشب ونسيج اللّحاء معًا في الجزء الخارجيّ من الحزمة الوعائيّة

16. ما **العاملان** اللَّذان يؤثِّران على مُعدَّل البناء الضوئيّ في الورقة؟ 1/

Ⓐ رطوبة الهواء وشدّة الضوء

Ⓑ شدّة الضّوء وسرعة الرّياح

Ⓒ سرعة الرّياح وكمِّيَّة الكلوروفيل الموجودة

Ⓓ شدّة الضوء وكمّيَّة البلاستيدات الخضراء الموجودة

17. أيّ الموادّ الآتية يتمّ استخدامها في عمليّة البناء الضّوئيّ؟ 1/

Ⓐ الماء

Ⓑ النشا

Ⓒ الجلوكوز

Ⓓ الأكسجين

18. ما المادّة المُستخدَمة لاختبار وجود النّشا في الورقة؟ **1/**

Ⓐ اليود

Ⓑ الماء

Ⓒ الإيثانول

Ⓓ صبغة تبّاع الشّمس

19. يوضح الجدول أدناه معلومات عن عدد العضيّات المُختلفة داخل أنواع مُختلفة من الخلايا.

	عدد العضيّات في الخليّة			
	A	B	C	D
خليّة البويضة	190	0	1	0
خليّة النسيج المتوسّط	200	25	1	1
خليّة الدّم الحمراء	0	0	0	0
خليّة الشُّعَيرة الجذريّة	400	0	1	1

a. ما رمز العضيّة الّتي تمثّل الفجوة العصاريّة؟ **1/**

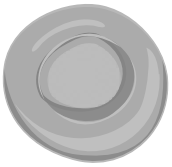
.....

b. ماذا تمثّل العضيّتان **A** و**B**؟ **1/**

A .....

B .....

20. يُظهر المخطَّط خليّة دم حمراء في جسم الإنسان. **1/**



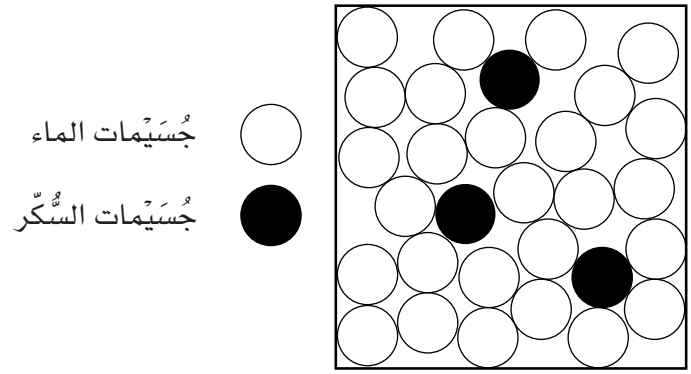
تنقل خلايا الدّم الحمراء الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.
اشرح **إحدى** الطرائق التي يكون فيها تركيب خلايا الدّم الحمراء ملائمًا لوظيفتها.

.....

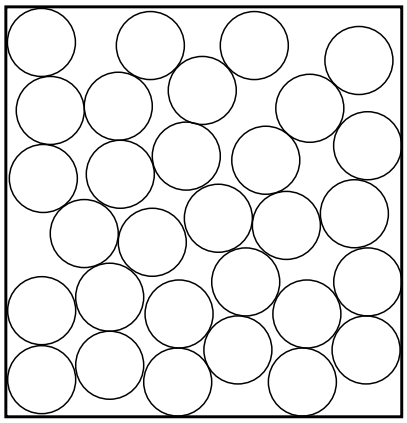
.....

.....

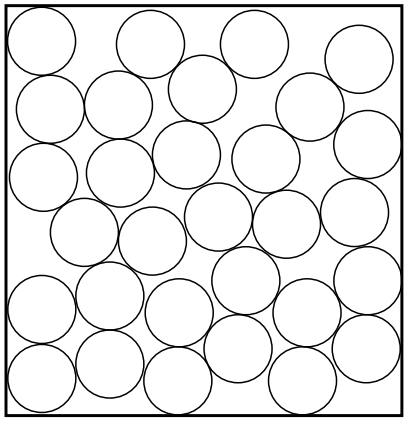
21. a. يُظهر الشّكل أدناه الجُسَيْمات الموجودة في محلول سكّر مُخفّف. **1/**



أكمِل الشّكل من خلال تظليل الدّوائر لإظهار الجُسَيْمات في محلول سكّر مُركّز.



b. يُظهر الشّكل أدناه نموذجًا للجُسَيْمات في سائل نقيّ. **1/**



تتمثَّل إحدى ميزات النّموذج في أنّه يُظهر ترتيب الجُسَيْمات عشوائيًّا.
صِفْ **إحدى** سلبيّات النّموذج.

.....

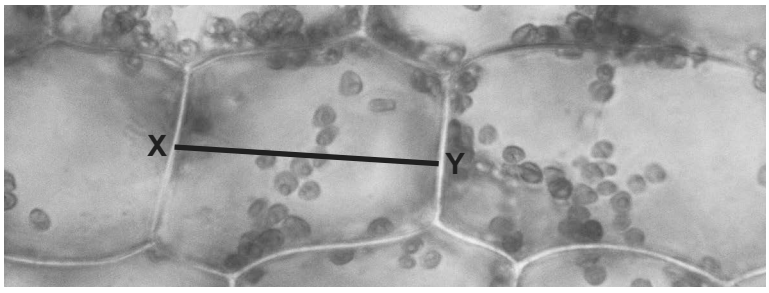
.....

c. الجلوكوز مادّة صلبة عند درجة حرارة الغرفة. **1/**
صِف ترتيب جُسَيْمات الجلوكوز وحركتها عند درجة حرارة الغرفة.

.....

.....

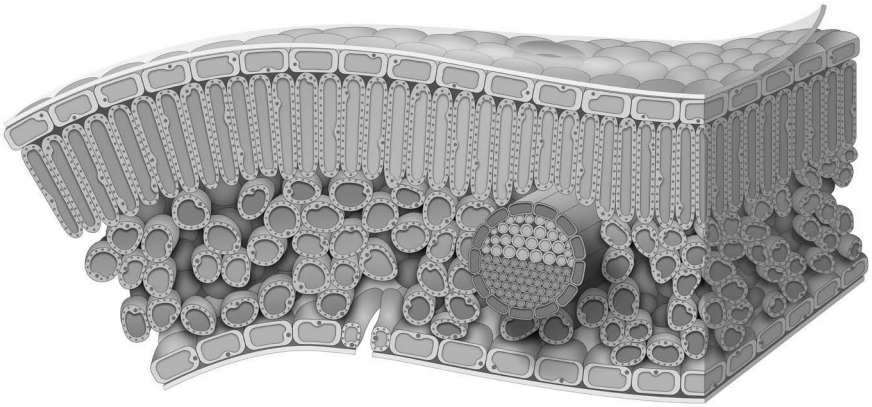
22. ينظر الطّالب إلى شريحة لبعض الخلايا العماديّة تحت المِجهر. **1/**



قِس المسافة **XY** لأقرب mm.
يبلغ مُتوسِّط طول المسافة **XY** لخليّة عماديّة في الواقع 50×10^{-3} mm.
احسبْ تكبير الصّورة أعلاه.

تكبير المُخطَّط: .....

23. a. انظرْ إلى المقطع العرضيّ من ورقة نبات. **1/**



عيّن الأوعية الخشبيّة.

b. اشرَحْ سبب وجود ثقوب في نهايات خلايا اللّحاء. **1/**

.....

.....

c. الجلوكوز مادّة ناتجة من عمليّة البناء الضّوئيّ. **1/**

يتحوّل الجلوكوز إلى النّشا، وتستخدمه بعض النّباتات كمُخزِّن للطّاقة في الجذور.

صِف كيف ينتقل الجلوكوز إلى الجذور.

.....

24. يتمّ إنتاج الماء النّقيّ من ماء البحر من خلال عمليّة تُسمّى الخاصِّيَّة الأسموزيّة. **1/**

تقوم عمليّة الخاصيّة الأسموزيّة على فصل الماء النّقيّ عن ماء البحر باستخدام غشاء شبه مُنفذ.

اقترحْ كيف تُنتج عمليّة الخاصِّيَّة الأسموزيّة الماء النَّقيّ.

.....

.....

25. يلاحظ الطّالب نباتًا مائيًّا في دَوْرَق من الماء. **1/**

يلاحظ إنتاج فقّاعات من غاز عديم اللّون عند وضع النّبات المائيّ تحت ضوء الشّمس.

اذكر اسم الغاز وصِف الاختبار المُستخدَم لتحديده.

.....

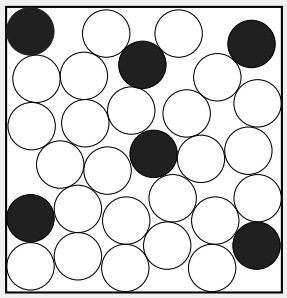
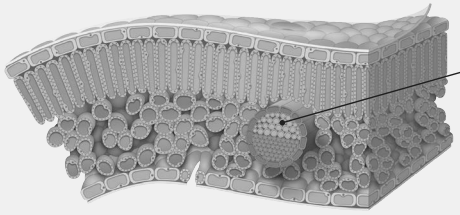
.....

الإجابات

دليل تصحيح اختبار نهاية الفصل الدّراسيّ الأوّل

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	C0701. 2	DoK 2	يتغيّر ترتيب الجُسَيْمات من ترتيب عشوائيّ إلى نمط مُحدَّد	1	
2	C0701.2	DoK 2	تتباعد الجُسيمات قليلًا وتبدأ بالانزلاق بعضها فوق بعض	1	
3	C0702.1	DoK 2	غاز الأكسجين عند درجة حرارة 0°C	1	
4	C0701.3	DoK 2	زئبق صلب عند درجة حرارة -100°C	1	
5	C0702.1	DoK 1	الانتشار هو الحركة الإجماليّة للجُسَيْمات من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز مُنخفِض	1	
6	B0701.2	DoK 1	الجدار الخلويّ	1	
7	B0701.5	DoK 1	يوفّر الدّعم والصّلابة للخليّة	1	
8	B0701.3 B0701.5	DoK 1	النّواة	1	
9	B0703.1	DoK 2	الخاصّية الأسموزيّة	1	
10	B0703.2	DoK 1	يسمح الغشاء شبه المُنفذ للجُسَيْمات الصّغيرة بالمرور من خلاله وليس الجُسَيْمات الكبيرة	1	
11	B0706.2	DoK 1	يدخل ثاني أكسيد الكربون، ويخرج بخار الماء والأكسجين	1	

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
12	B0705.3	DoK 2	ينقل اللّحاء الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات	1	
13	B0706.2 B0702.3	DoK 1	خلايا البشرة العلويّة	1	
14	B0705.1	DoK 1	الأوعية الخشبيّة	1	
15	B0705.1	DoK 1	يوجد نسيج اللّحاء في الجزء الخارجيّ من الحزمة الوعائيّة	1	
16	B0704.3	DoK 1	شدّة الضّوء وكمّيَّة البلاستيدات الخضراء الموجودة	1	
17	B0704.1	DoK 1	الماء	1	
18	B0704.2	DoK 1	اليود	1	
19a	B0702.3	DoK 3	الرّمز **D** يمثّل الفجوة العصاريّة	1	
19b	B0702.2 B0702.4	DoK 3	**A:** ميتوكوندريا **B:** بلاستيدات خضراء	1	
20	B0702.2	DoK 2	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** – لها مساحة سطحيّة كبيرة كي تزيد من سرعة الانتشار **أو** – لا تمتلك نواةً، ما يعني أنّ الحيّز المُتوافِر في داخلها لاستيعاب الأكسجين كبير **أو** – تحتوي على الهيموجلوبين الذي يحمل الأكسجين أو – مرنة بحيث تستطيع أن تدخل في جميع الأوعية الدّمويّة	1	

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
21a	B0702.1	DoK 3	الصّندوق يحتوي على أربعة جُسَيّمات أو أكثر مُلوَّنة بالأسود مثلًا: 	1	**إجابة غير مقبولة:** في حال كانت جميع الجُسَيّمات مُلوَّنة بالأسود
21b	C0701.2	DoK 3	لا تظهر الجُسَيّمات قادرة على أن تتحرّك	1	**إجابة مقبولة:** الفراغات بين الجُسَيّمات كبيرة جدًّا
21c	C0701.2	DoK 1	الجُسَيّمات مرتّبة في نمط مُحدَّد وتهتزّ (في مكانها)	1	**إجابة مقبولة:** مُرتَّبة أو **غير** عشوائيّة ضمن نمط مُحدَّد
22	B0701.1	DoK 2	التّكبير = $\frac{\text{الطّول المقاس}}{\text{الطّول الفعليّ}}$ = $480 \text{ x} = \frac{24 \text{ mm}}{50 \text{ x } 10^{-3} \text{ mm}}$	1	تعتمد الإجابة على حجم الشّكل بعد الطّباعة
23a	B0705.1	DoK 2	تعيين صحيح للأوعية الخشبيّة 	1	
23b	B0702.4 B0705.3	DoK 2	لكي تسمح بدخول (جُسَيّمات) الغذاء إلى اللّحاء أو الخروج منه	1	**إجابة مقبولة:** الجلوكوز أو الكربوهيدرات بدلًا من الغذاء

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
23c	B0705.2 B0705.3	DoK 1	من خلال نسيج اللّحاء	1	
24	B0703.2	DoK 2	ينتقل الماء عبر الغشاء شبه المُنفذ من ماء البحر إلى الماء النّقيّ	1	**إجابة غير مقبولة:** حركة الملح أو الماء المالح عبر الغشاء شبه المُنفذ
25	B0704.1	DoK 1	غاز الأكسجين ويتمّ تحديده من خلال إعادة اشتعال عود ثقاب يكاد ينطفئ	1	
			المجموع	**30**	