العلوم متعة وفائدة

أ.يمنى الحجرية

1

النباتات

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

من أين نحصل على الطاقة؟

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

التمثيل الضوئي

عملية صنع الغذاء للنبات باستخدام الطاقة المستمدة من الضوء.

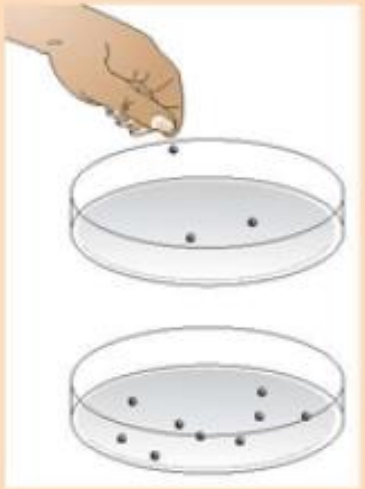
تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

ماذا يحتاج النبات للقيام بعملية التمثيل الضوئي؟

أكسجين وغذاء

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط ١-١
النبات والضوء



لتكتشف ماذا يحدث للنباتات التي لا تتعرّض للضوء:

١- انثر بعض البذور الصغيرة على ورقة ترشيح مبلّلة، في وعاءين متماثلين. واتركها في مكان دافئ حتى تنبت. تأكّد من عدم جفافها.

٢- عندما تنبت البذور، ضع إحدى المجموعتين في خزانة مظلمة، أو في صندوق مغلق من الورق المقوّى. واترك المجموعة الأخرى في مكان مضيء. احرص على ري المجموعتين بقليل من الماء. حاول أيضًا التأكّد من وضع مجموعتيّ النبتات في درجة حرارة متماثلة.

٣- بعد يومين، قارن بين شكل مجموعتيّ النبتات. يمكنك أيضًا رسم النبتات في كلّ مجموعة مع كتابة البيانات.

الأسئلة

(١) اشرح سبب أهميّة وضع إحدى مجموعتيّ النبتات في الضوء.

(٢) اشرح سبب وضع مجموعتيّ النبتات في درجة حرارة متماثلة.

نشاط ١-١ النبات والضوء

(١) لإجراء مقارنة نمو الشتلات التي لا تحصل على الضوء مع نمو الشتلات التي تحصل عليه.

(٢) لكي يكون اختبارًا عادلًا، حيث يكون المتغير الوحيد الذي يتم تغييره هو وضع الشتلات في الضوء أو الظلام.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

أوراق النبات هو العضو المسؤول عن عملية التمثيل الضوئي

معظم الأوراق خضراء لاحتوائها على صبغة

الكلوروفيل

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الأسئلة

(١) فكّر ما الذي تعرفه عن تركيب الخلايا. وما اسم الجزء في الخليّة النباتية الذي يحتوي على الكلوروفيل؟

ت ١٠ (٢) فسّر لماذا تتلوّن أوراق النبات باللون الأخضر، بينما لا تتلون الجذور بذلك اللون.

ت ١٠ (٣) بالرجوع إلى نشاط ١-١، والذي استنبتّ فيه بعض النبتات في الظلام، ما الذي حدث للكلوروفيل في هذه النبتات؟

الإجابات:

(١) البلاستيدات الخضراء.

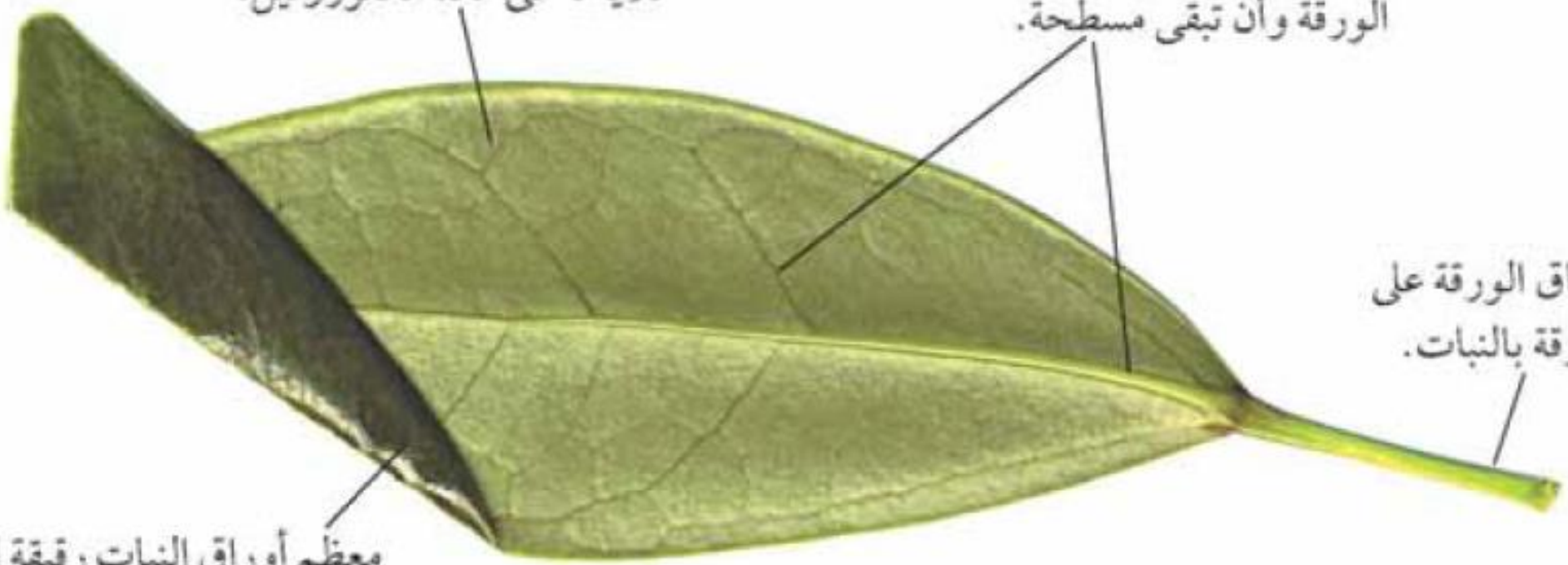
(٢) تحصل أوراق النبات على الضوء في حين لا تحصل الجذور عليه. ولا توجد جدوى للكلوروفيل في الجذور لأنه لن يتم استخدامه.

(٣) تحولت الشتلات في الظلام إلى اللون الأصفر أو الأبيض بسبب فقدانها للكلوروفيل.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

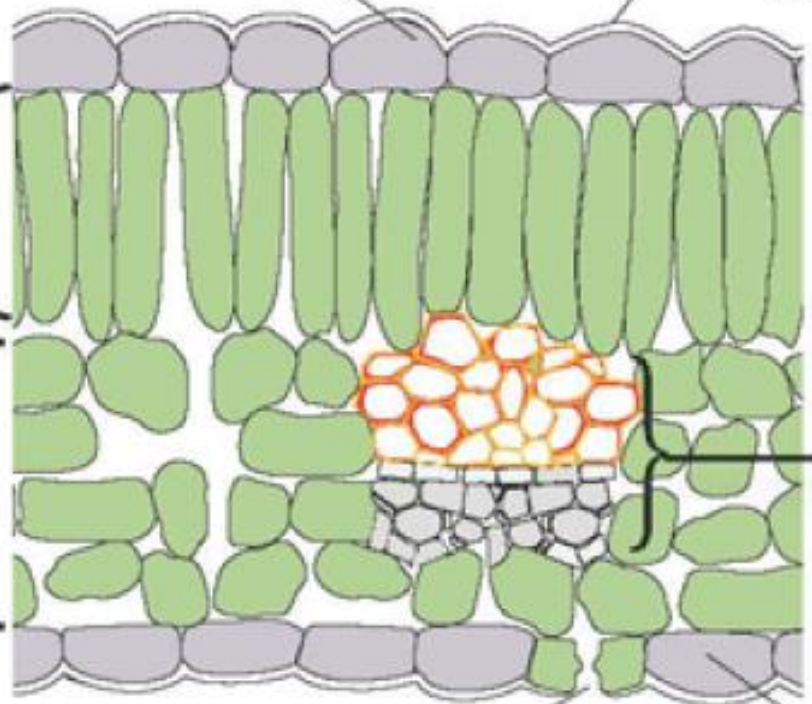
تركيب ورقة النبات

توضّح الصورة الأجزاء المختلفة في ورقة النبات.



كيفيّة تكيّف أجزاء الورقة لتلائم عملية التمثيل الضوئيّ

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com



توجد طبقة شمعيّة **Waxy Layer** على سطح الورقة لمنع خلايا الورقة من الجفاف.

البشرة العليا Upper Epidermis تحمي الخلايا داخل الورقة.

تحتوي طبقة النسيج الوسطي العماديّ **Palisade Layer** على الخلايا التي تقوم بأغلب عمل التمثيل الضوئيّ.

تحتوي طبقة النسيج الوسطي الإسفنجيّ **Spongy Layer** على الكثير من الفراغات الهوائيّة. وتقوم الخلايا الموجودة بطبقة النسيج الإسفنجيّ بمقدار ضئيل من التمثيل الضوئيّ.

عرق ورقة النبات Vein يحمل الماء إلى الخلايا الموجودة بالورقة.

الثغر Stoma (الجمع ثغور) هو ثقب صغير جدًا موجود في البشرة السفلى، وتسمح هذه الثقوب بدخول ثاني أكسيد الكربون من الهواء إلى الورقة.

البشرة السفلى Lower Epidermis تحمي الخلايا الموجودة داخل الورقة.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط ١-٢
أيّ السطحين يحتوي على ثغور أكثر؟

اقطع ورقةً خضراء من نبات ما، واغمسها في ماء دافئ، ثمّ راقب جيّدًا أين تظهر فقاعات الهواء على سطحي الورقة.

الأسئلة

(١) أيّ سطح من ورقة النبات يظهر به قدر أكبر من الفقاعات؟ **من السطح السفلي**

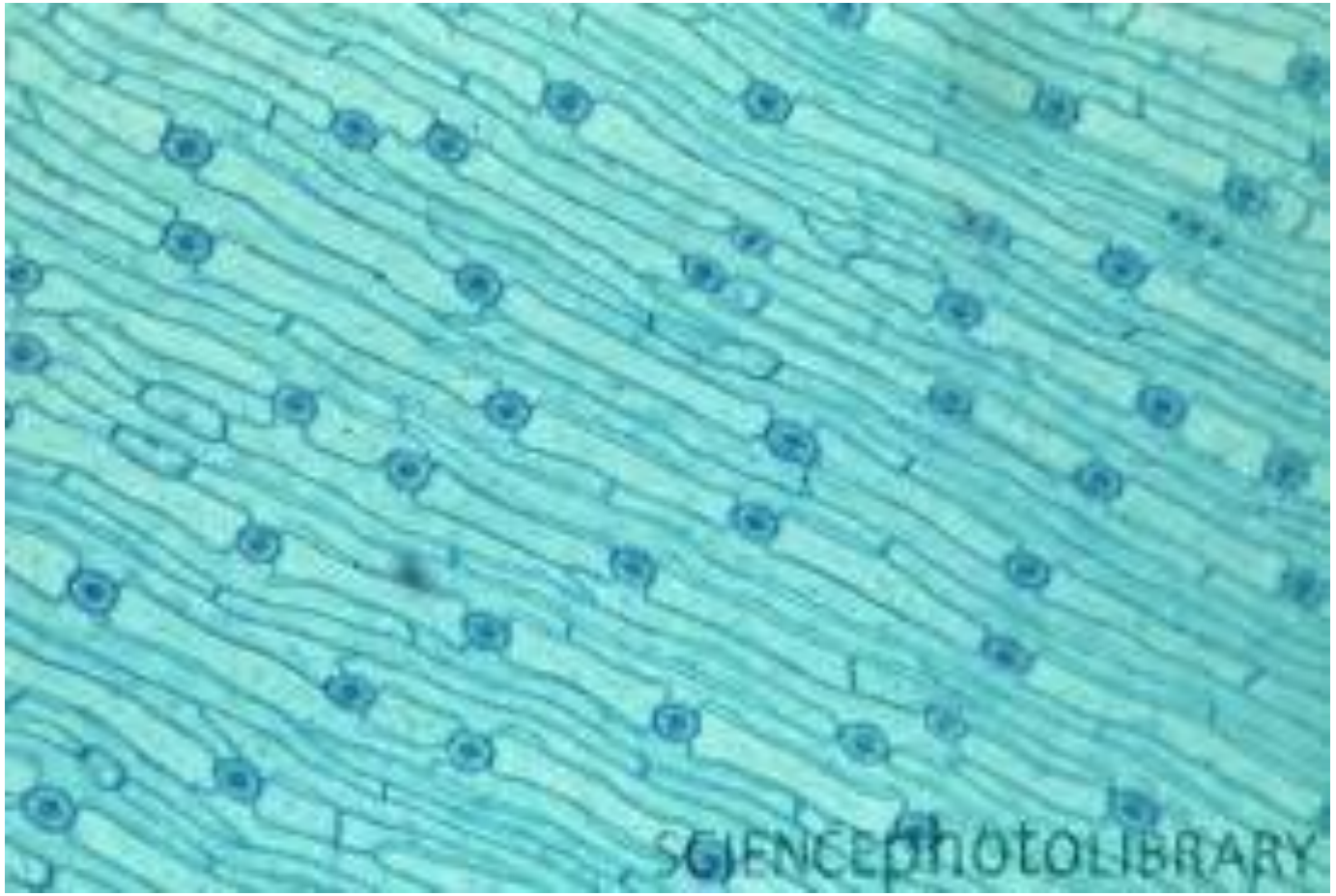
(٢) تحتوي الفقاعات على غاز يأتي من داخل الورقة. من أيّ جزء يأتي هذا الغاز قبل خروجه من الورقة؟ (انظر إلى مخطّط التركيب الداخليّ للورقة أعلاه). **من فراغات الهواء في طبقة النسيج الإسفنجي**

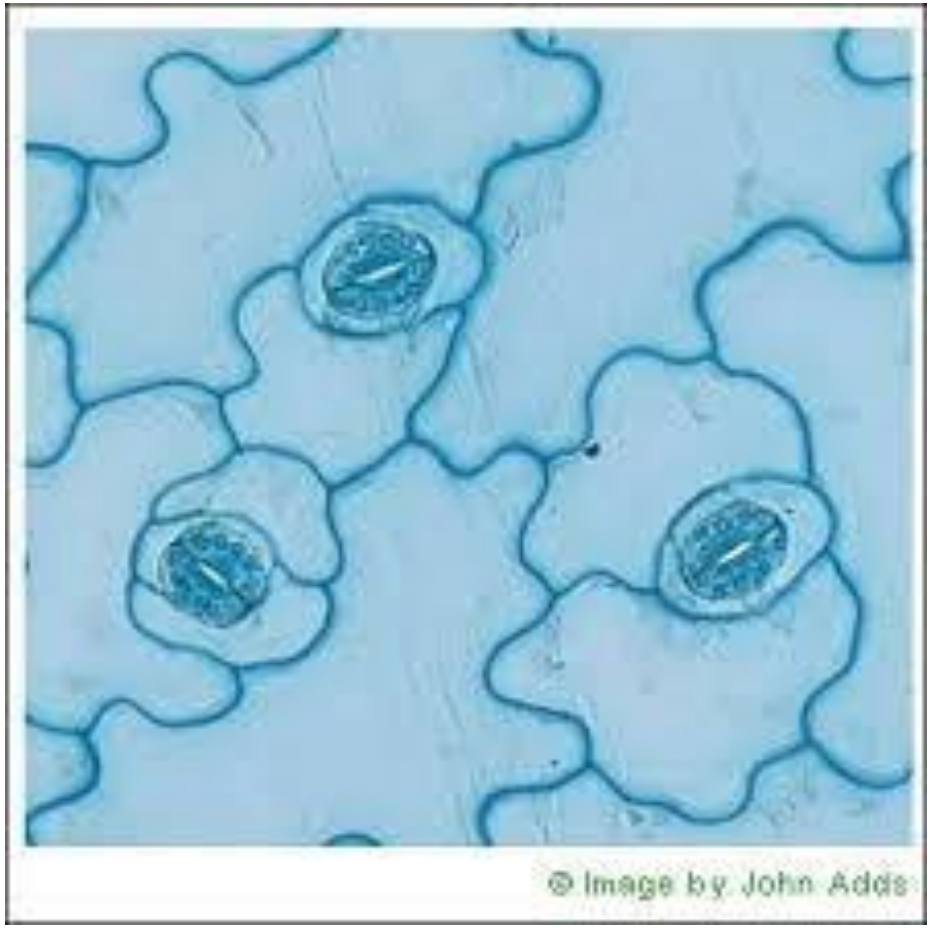
(٣) كيف خرج الغاز من الورقة؟ **من الثغور**

(٤) في إطار معرفتك بتأثير الحرارة على الغازات، لماذا يخرج الغاز من ورقة النبات عند وضعها في ماء دافئ؟

تؤدي الحرارة المرتفعة إلى تمدد الغاز وتحرك جزيئات الغاز بشكل أسرع.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com





إعداد: أ.يمنى الحجرية
تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

التمثيل الضوئي

إعداد: أيمن الحجرية
تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

التمثيل الضوئي

أهداف الدرس

أستطيع أن أكتب معادلة لفظية لوصف عملية التمثيل الضوئي.

أستطيع أن أشرح من أين يأتي النشأ المخزن في النباتات.

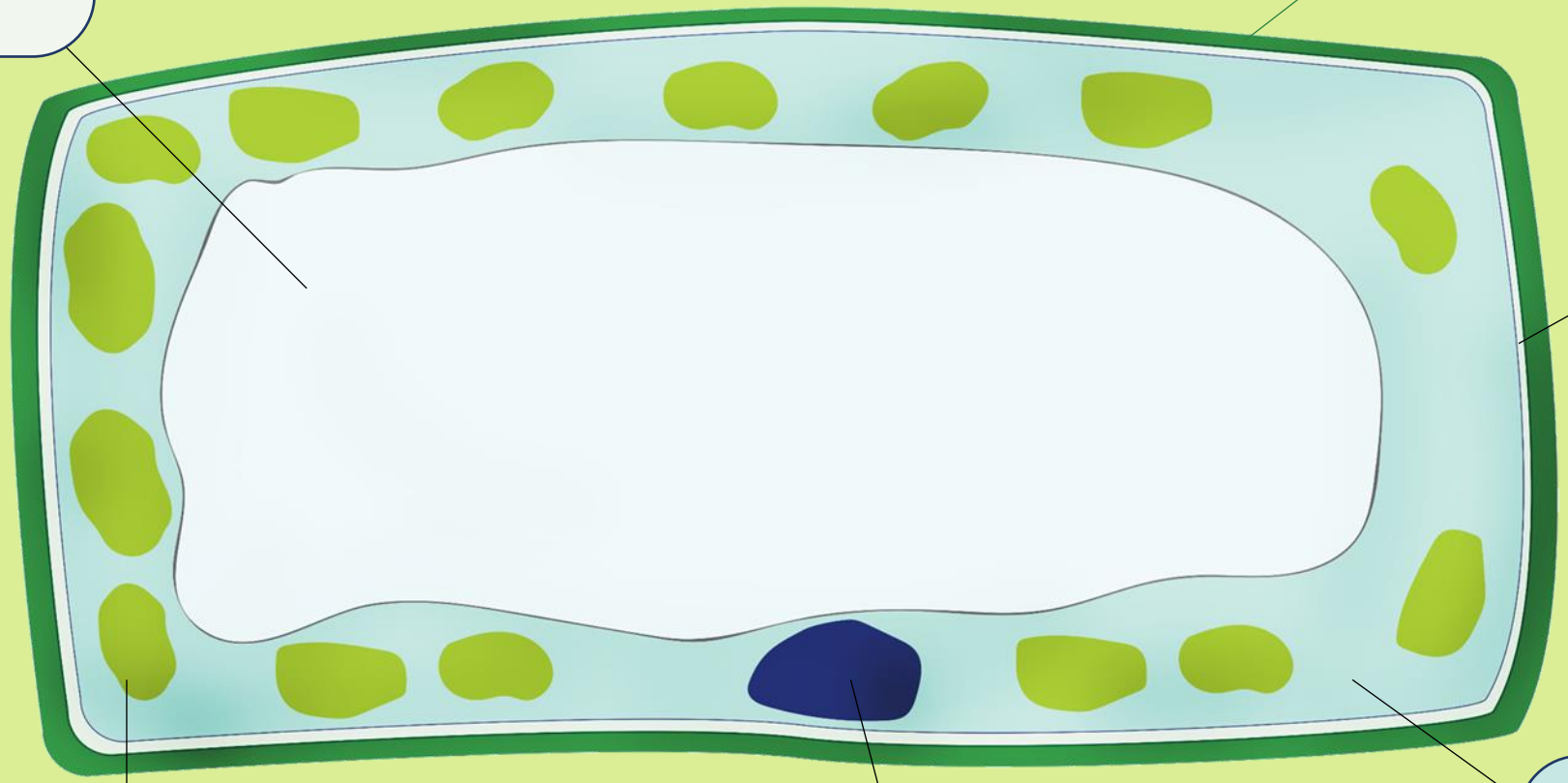
إعداد: أ.يمنى الحجرية
تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

التمثيل الضوئي

جلكوز + أكسجين ← (ضوء، كلوروفيل) ماء + ثاني أكسيد الكربون

إعداد: أ.يمنى الحجرية
تم التحميل من موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

الخلية النباتية



الجدار الخلوي

الفجوة

غشاء الخلية

السيتوبلازم

النواة

البلاستيدات الخضراء

تحوي على الكروفيل

إعداد: أ يمنى الحجرية

تم التحميل من موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

الأسئلة

(١) أ. من أين يحصلُ النبات على ثاني أكسيد الكربون؟

ب. من أين يحصلُ النبات على الماء؟

(٢) اشرح لماذا يحدث التمثيل الضوئيُّ داخل البلاستيداتِ الخضراءِ فقط.

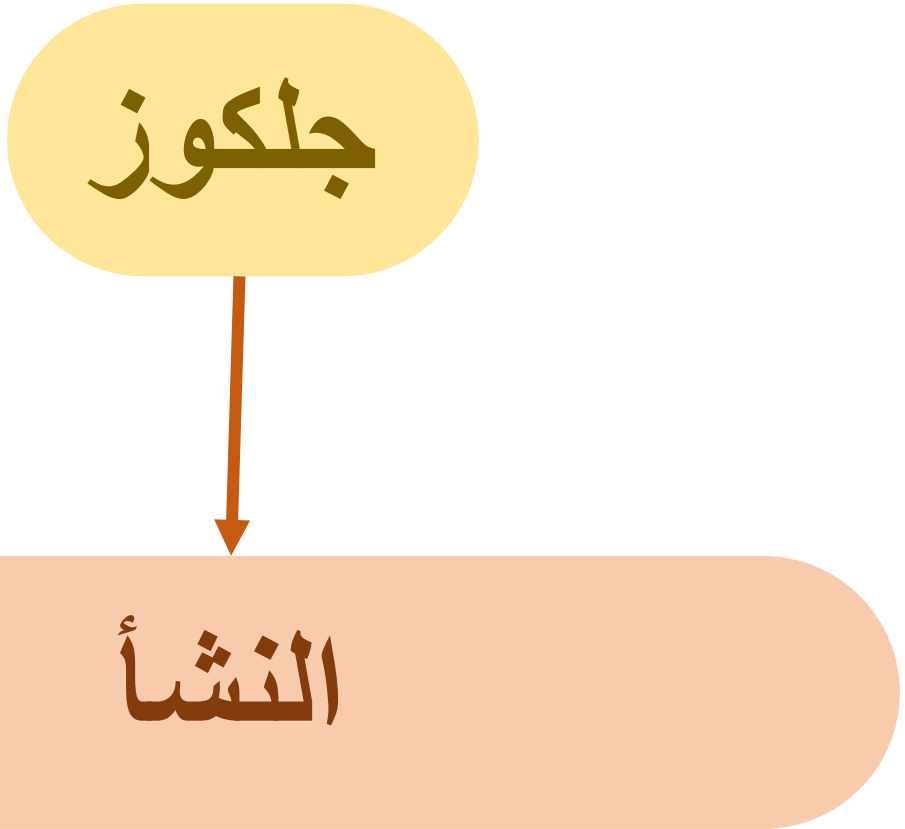
1) من الهواء

2) من التربة

3) يحتاج التمثيل الضوئي إلى الطاقة الناتجة من الضوء ليتفاعل ثاني أكسيد الكربون والماء معا. يمتص الكلوروفيل الطاقة الضوئية. والكلوروفيل موجود في البالستيدات الخضراء فقط.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الكربوهيدرات



لماذا؟

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

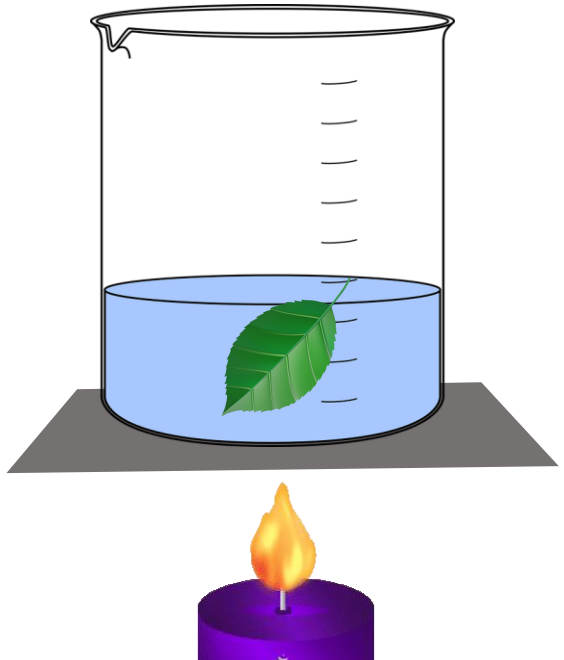
نشاط 1-2 صفحة 19

اختبار وجود النشأ باستخدام محلول اليود

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط 1-3 صفحة 19

اختبار وجود النشأ باستخدام محلول اليود



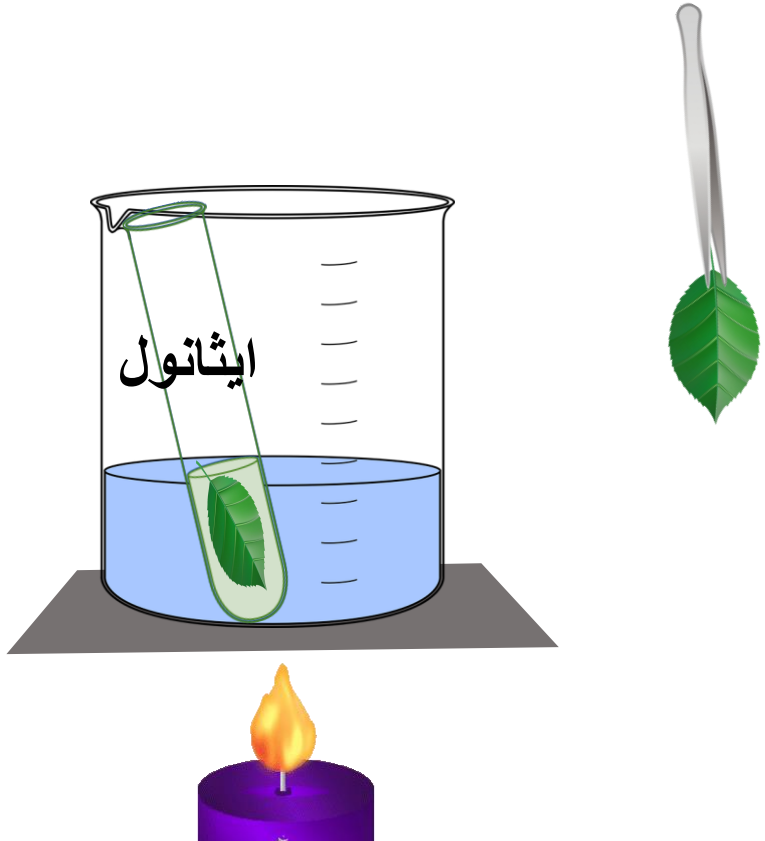
لما قمنا بوضع الورقة في ماء مغلي؟

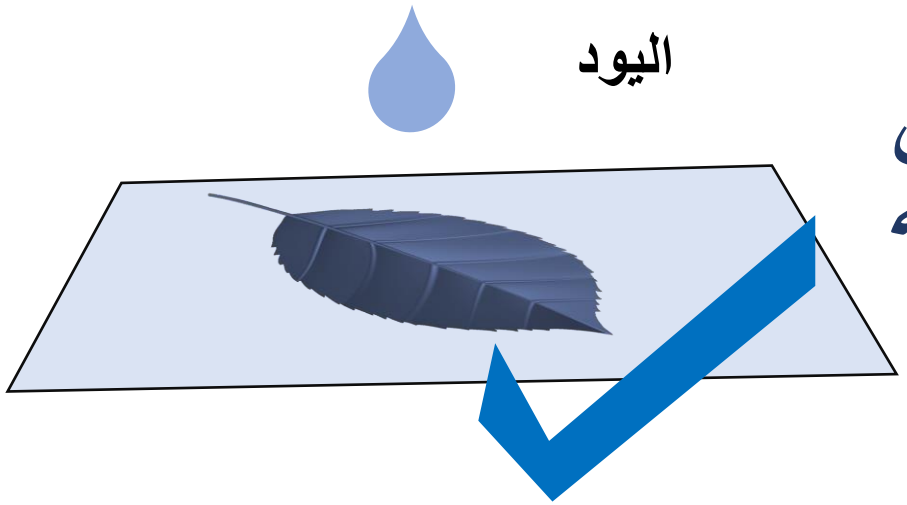
لتفكيك أغشية الخلايا التي تحيط بخلايا الورقة

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط 1-3 صفحة 19

اختبار وجود النشأ باستخدام محلول اليود





إذا تلون بلون أزرق مسود فهذا يعني أنه يحوي على النشأ

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الأسئلة

(١) اشرح لماذا وضعت الورقة في ماءٍ مغليٍّ قبل اختبارها بمحلول اليود.
(٢) اقترح سببًا. لماذا تتم إزالة اللون الأخضر من الورقة، قبل اختبارها بمحلول اليود؟
(٣) صِف إجراءين قمت بهما في الخطوة (2) لتقليل مخاطر تعرُّض أيِّ شخصٍ للأذى.
(٤) اشرح لماذا تحتوي أوراقُ النبات غالبًا على النشا.

1) يؤدي الغليان إلى تكسير أغشية الخلية، مما يسمح بدخول محلول اليود إلى الخلية ويرتبط بالنشا المخزن بداخلها.

2) يسهل هذا الإجراء رؤية اللون الناتج عند إضافة محلول اليود إلى الورقة.

3) الإجراء الأول: إطفاء الشعلة قبل استخدام الإيثانول، حيث أنه يلتقط النار سريعا وقد يتسبب في حرق أحدهم.

الإجراء الثاني: استخدام الملقط إلخراج ورقة النبات من الماء المغلي، لحماية أصابعك من الإحتراق.

4) تحول أوراق النبات الجلوكوز الزائد إلى نشا لتخزينه؛ لأن النشأ من المواد التي يتم تخزينها بشكل أفضل من الجلوكوز لأنه لا يذوب في الماء.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

ورقة العمل ١-٣ هل تحتاج الأوراق إلى ضوء لصنع النشا؟

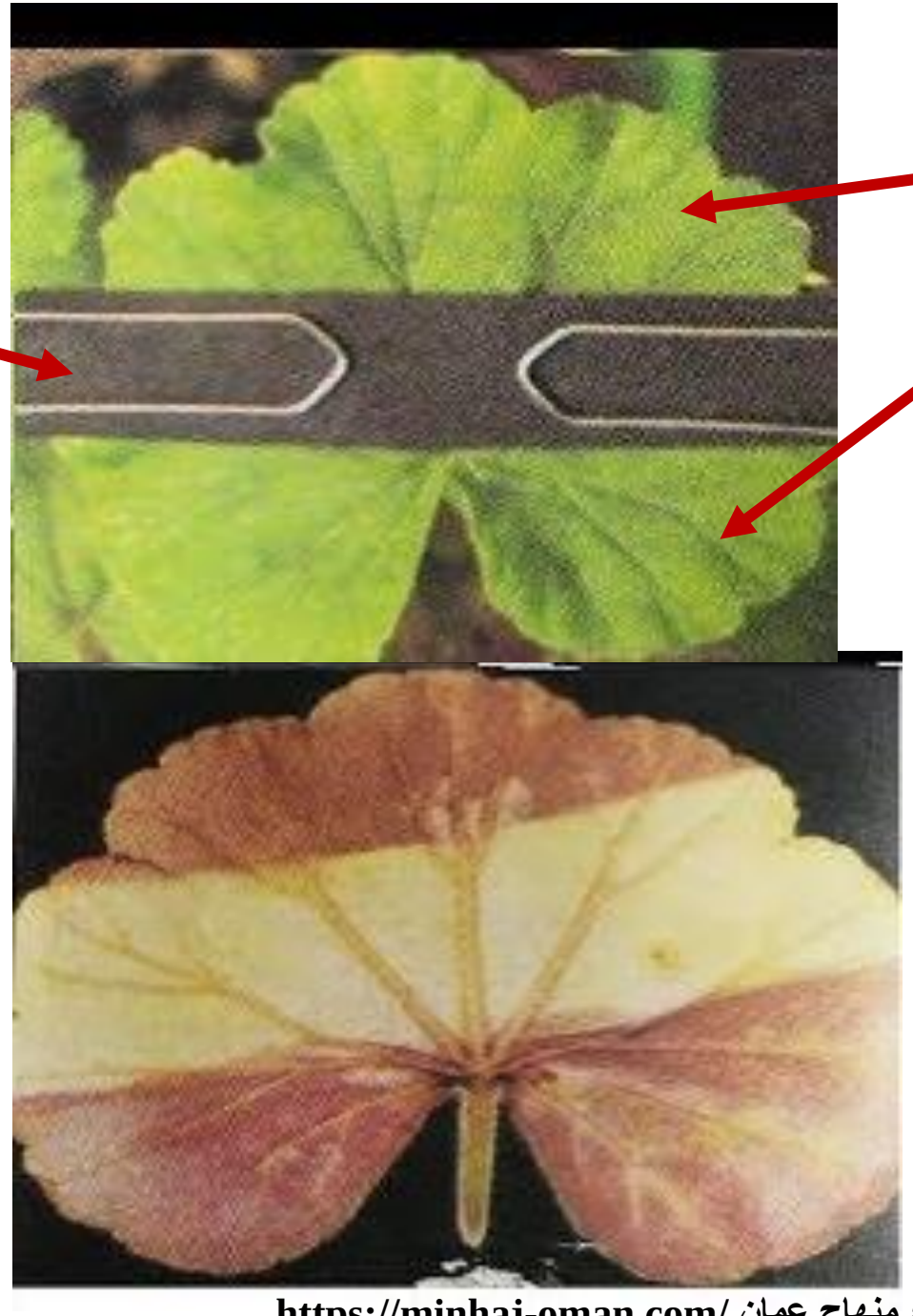
(١) أحضر نباتًا سليمًا ينمو في أصيص.

(٢) اقطع من ورقة سوداء أو رقائق ألومنيوم ليتناسب وضعها على ورقة نبات بشكل منسق. اقطع شكلًا من الورقة أو الرقاقة. واطْوِها إلى نصفين، ثم ثبتها بلطف على ورقة نبات.

(٣) ارسم ورقة النبات وضع الورقة أو الرقائق فوقها، لإظهار الشكل الذي تم قطعه.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

المنطقة التي تم تغطيتها عن الضوء لن تنتج نشأ



المنطقة الخضراء والتي يصلها ضوء هي التي ستنتج نشأ

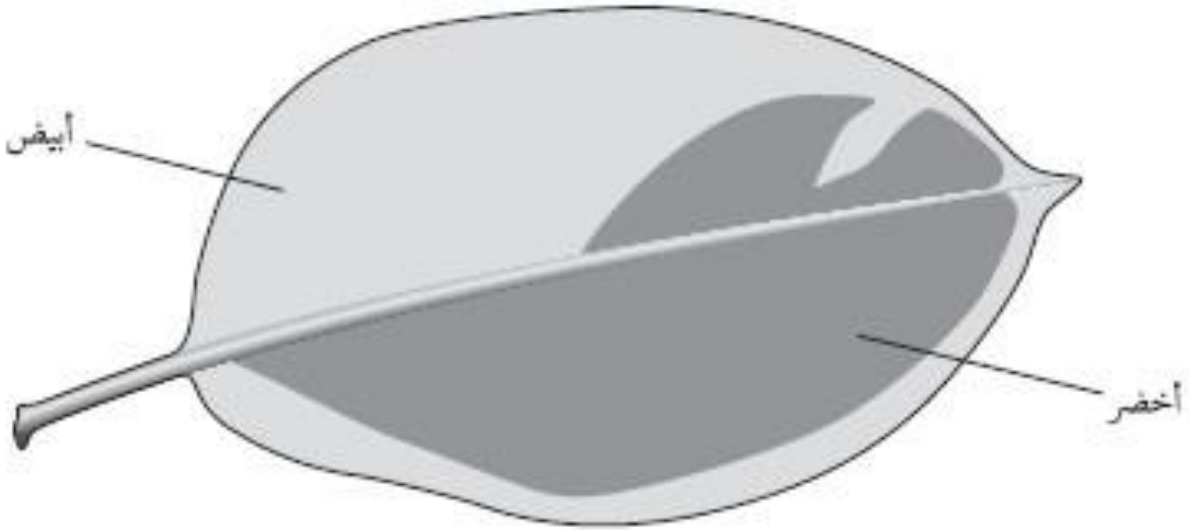
تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

واجب تمرين 1-3 كتاب النشاط صفحة 16 -17

تمرين ١-٣ الأوراق المبرقشة

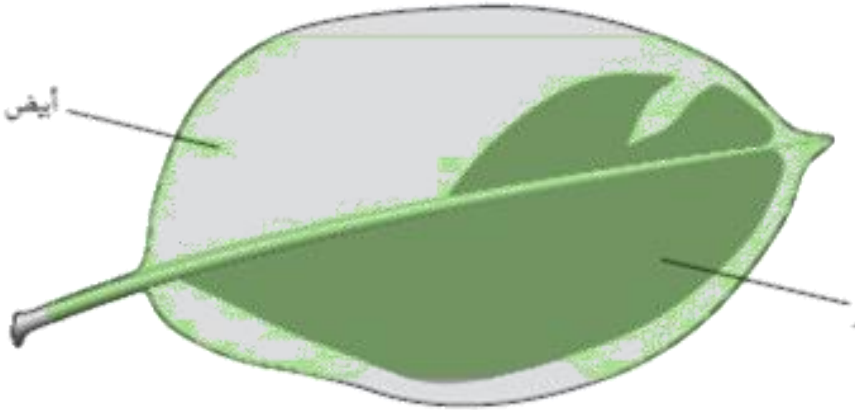
ستجد هذا التمرين أسهل إذا كنت قد أجريت النشاط ١-٣ أوّلاً؛ لأنّك تحتاج إلى فهْم طريقة اختبار احتواء ورقة النبات على النشا. ستحتاج أيضًا إلى التفكير في وضْع تنبّؤات واستخدام معرفتك العلميّة.

وجد هيثم نباتًا يحتوي على أوراق بها بعض المناطق خضراء وبعض المناطق بيضاء. تسمّى الأوراق من هذا النوع باسم الأوراق المبرقشة.



تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com



قرّر أن يختبر وجود مادّة النشا في إحدى الأوراق. ووضع هذا التنبّؤ:

ستحتوي الأجزاء الخضراء من ورقة النبات على نشا، لكن الأجزاء البيضاء لن تحتوي على نشا.

١) ما المادّة التي تجعل الأوراق خضراء؟

الكلوروفيل

٢) اشرح لماذا من المحتمل أن يكون تنبّؤ هيثم صحيحًا.

يمتص الكلوروفيل الطاقة من ضوء الشمس. لا يمكن لخلايا ورقة النبات القيام بعملية التمثيل الضوئي وصنع الجلوكوز دون وجود الكلوروفيل. ولا يمكن صنع النشا دون وجود الجلوكوز.

٣) أوّلاً، وضع هيثم ورقة النبات في ماء مغليٍّ، وتركها لمدّة 5 دقائق.

اشرح لماذا فعل ذلك.

لتكسير أغشية الخلية في ورقة النبات، مما يسمح لمحلول اليود من الوصول للنشا.

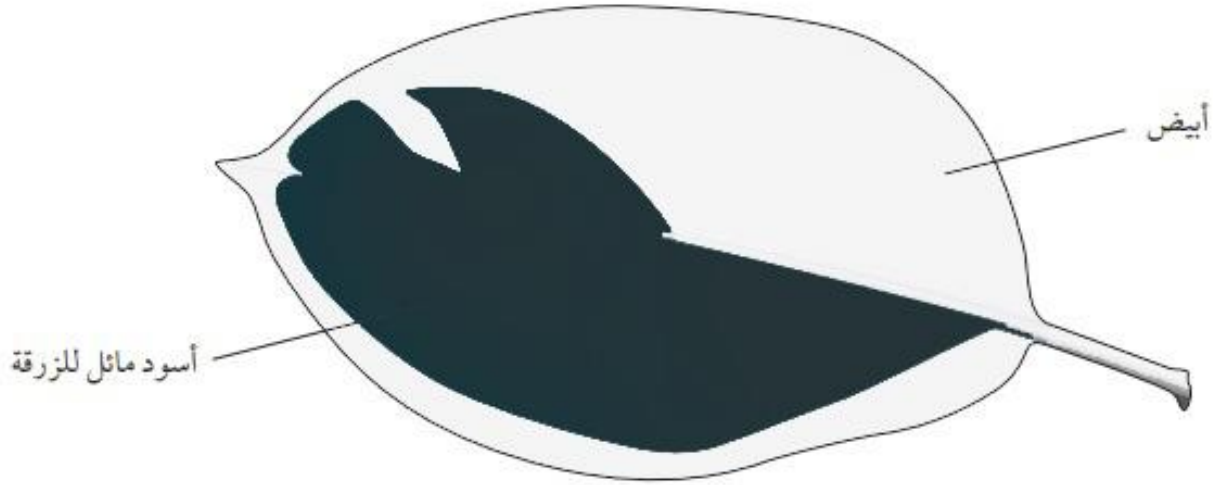
تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

٤) بعد ذلك، أخذ الورقة من الماء ووضعها في الكحول الساخن.

اشرح لماذا فعل ذلك.

الغرض هو إزالة الكلوروفيل من ورقة النبات، لتسهيل رؤية أي تغيرات في اللون عند إضافة محلول اليود.

(5



المنطقة البيضاء لا تنتج نشأ لعدم وجود الكلوروفيل

المنطقة الخضراء تنتج نشأ لهذا تصطبغ بلون أزرق مائل للسواد

٦) ما المادّة التي غيّرت اليود إلى الأزرق المائل للسواد؟

النشأ

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

استقصاء
التمثيل الضوئي

أهداف الدرس:

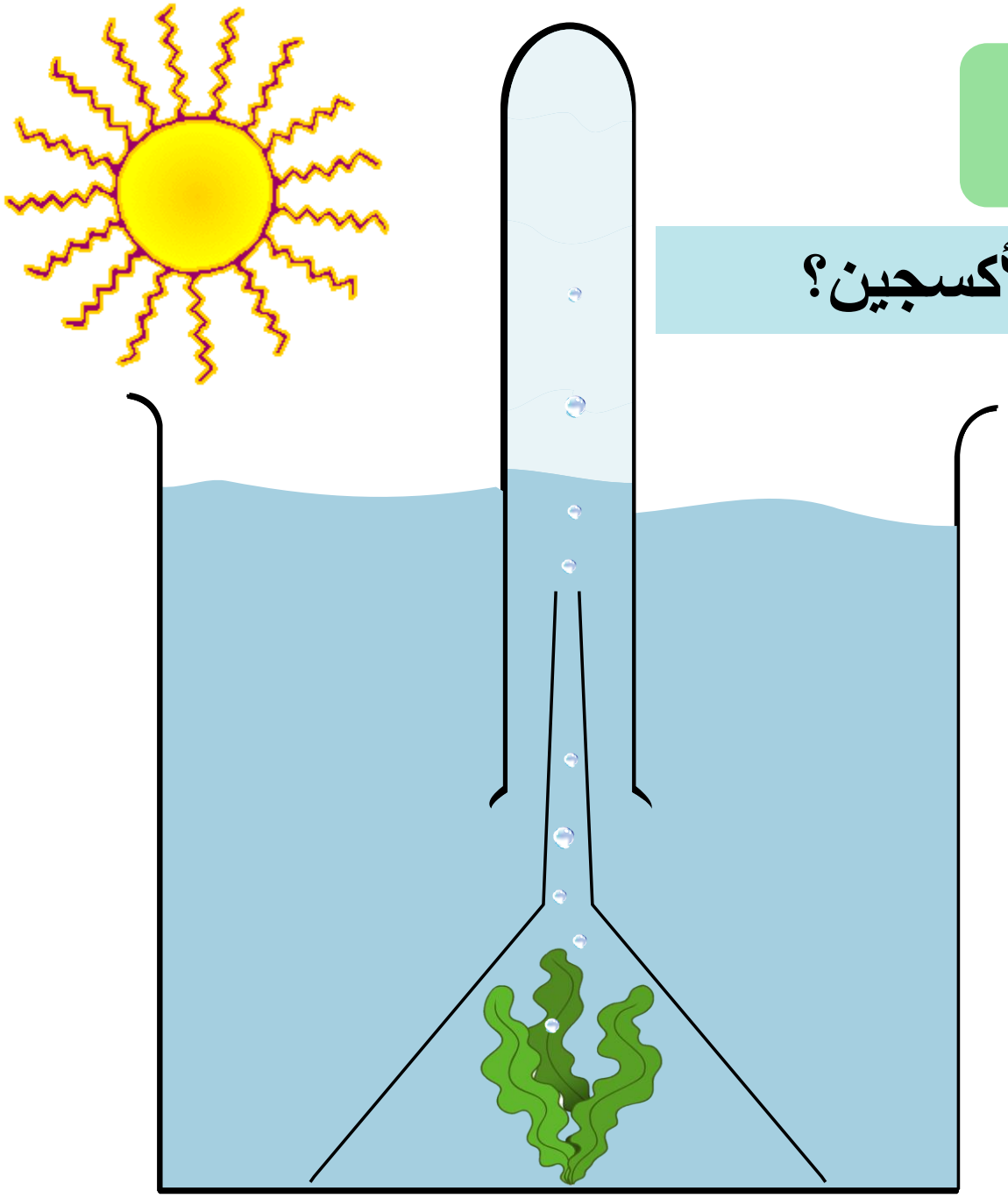
أستطيع أن أصف كيفية تأثير التغير في شدة الضوء على التمثيل الضوئي.

إعداد: أ.يمنى الحجرية

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

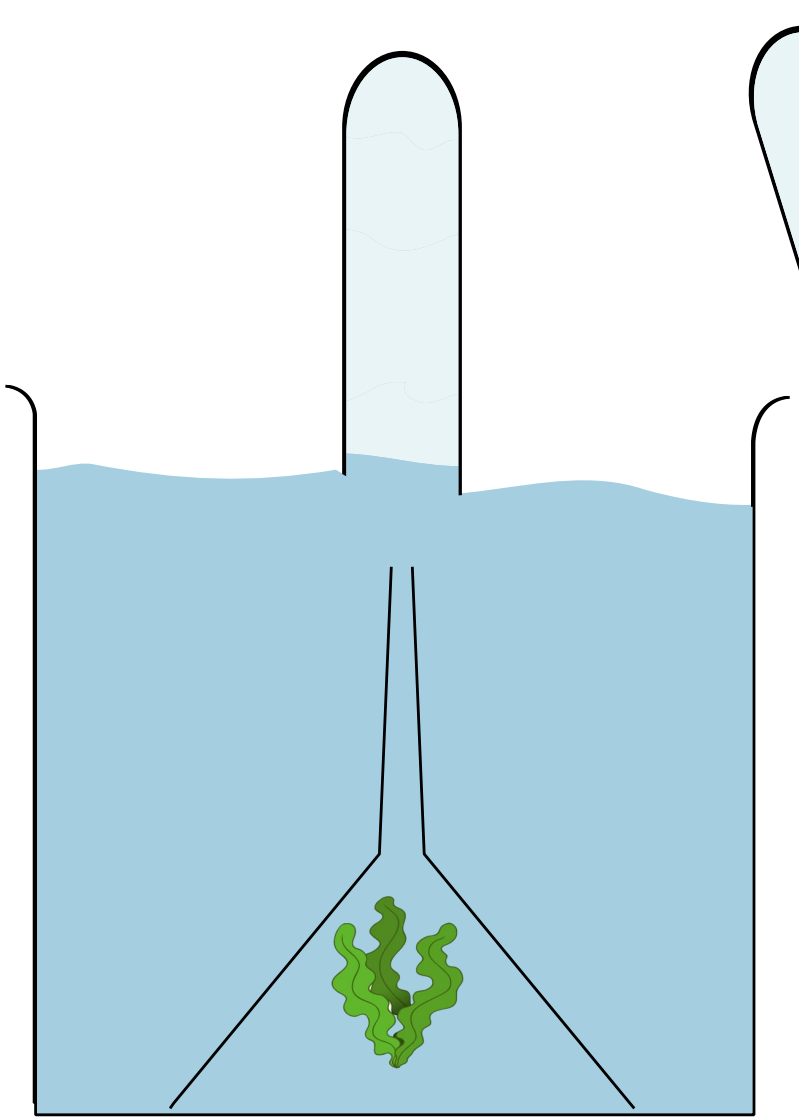
نشاط 1-4 صفحة 20

هل تنتج الورقة غاز الأكسجين؟



تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط 1-4 صفحة 20



أكسجين

اختبار وجود غاز الأكسجين بتقريب شعلة ..فإذا ازداد اشتعالها فهو أكسجين

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الأسئلة

(١) اشرح سببَ استخدام نباتٍ مائيٍّ في هذه التجربة.

(٢) اشرح سبب تَرْك أدواتِ التجربة في مكانٍ مُضيءٍ.

1) استخدام النباتات المائية لتوضيح إنتاج الأكسجين الذي يخرج منها على هيئة فقاعات.

2) تحتاج النباتات المائية إلى الضوء ألنه مصدر الطاقة المستخدمة في التمثيل الضوئي.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

هيا نكتشف

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

خطط لاستقصاء

هل يوجد ارتباط بين شدة الضوء ومعدل التمثيل الضوئي؟

شدة الضوء

ارتباط

معدل التمثيل الضوئي

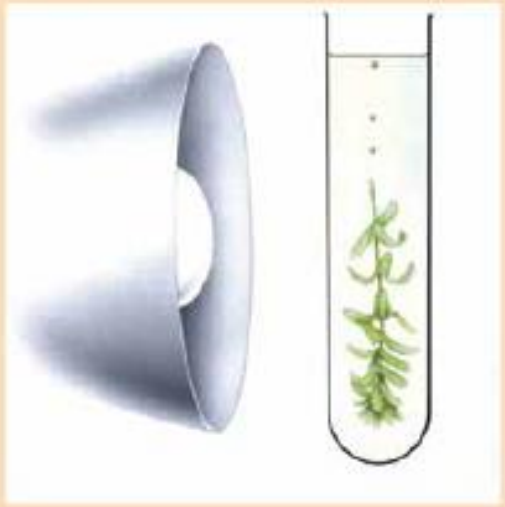
تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

نشاط ١-٤ (ب)
استقصاء معدل التمثيل الضوئي

ستعمل على تخطيط تجربة وتنفيذها لاستقصاء هذا السؤال:

هل يوجد ارتباط بين شدّة الضوء ومعدّل التمثيل الضوئي؟

الارتباط Correlation هو علاقة. فإذا كان هناك ارتباط بين شدّة الضوء ومعدّل التمثيل الضوئيّ، فستتوقع أن يؤدّي تغيير شدّة الضوء إلى حدوث تغيير في معدّل التمثيل الضوئيّ.



١- اكتب خطتك لإجراء التجربة الخاصة بك. فيما يلي بعض الأفكار التي يمكنك استخدامها.

- يمكنك استخدام نبات مائيّ مثل الذي استخدمته في نشاط ١-٤ (أ).
- لقياس معدّل التمثيل الضوئيّ، يمكنك قياس مقدار الغاز الذي ينتج من النبات في فترة زمنيّة معيّنة. مثال: يمكنك قياس متوسط عدد فقاعات الغاز الذي تجمّع في أنبوبة الاختبار خلال ساعة. ولإجراء التجربة في وقت أسرع، يمكنك عدّ الفقاعات التي تنتج من النبات المائي في الدقيقة الواحدة. وإذا قمت بذلك، فلن تحتاج إلى قمع أو أنبوبة اختبار لتجميع الغاز.
- لتعريض النبات لشدّة ضوء عالية، يمكنك وضع مصباح بالقرب من النبات. ولتعريضه لشدّة ضوء أقل، ضع المصباح بعيدًا عن النبات.
- فكّر جيّدًا في كلّ المتغيّرات التي يجب أن تجعلها متماثلةً في تجربتك.
- حدّد ما إذا كنت تحتاج إلى تكرار التجربة عدة مرات لكل شدة ضوء لتقوم بعدها بحساب متوسط عدد فقاعات الغاز الناتجة لكل شدة ضوء.

٢- تنبأ بالنتائج المتوقعة من التجربة، واشرح السبب.

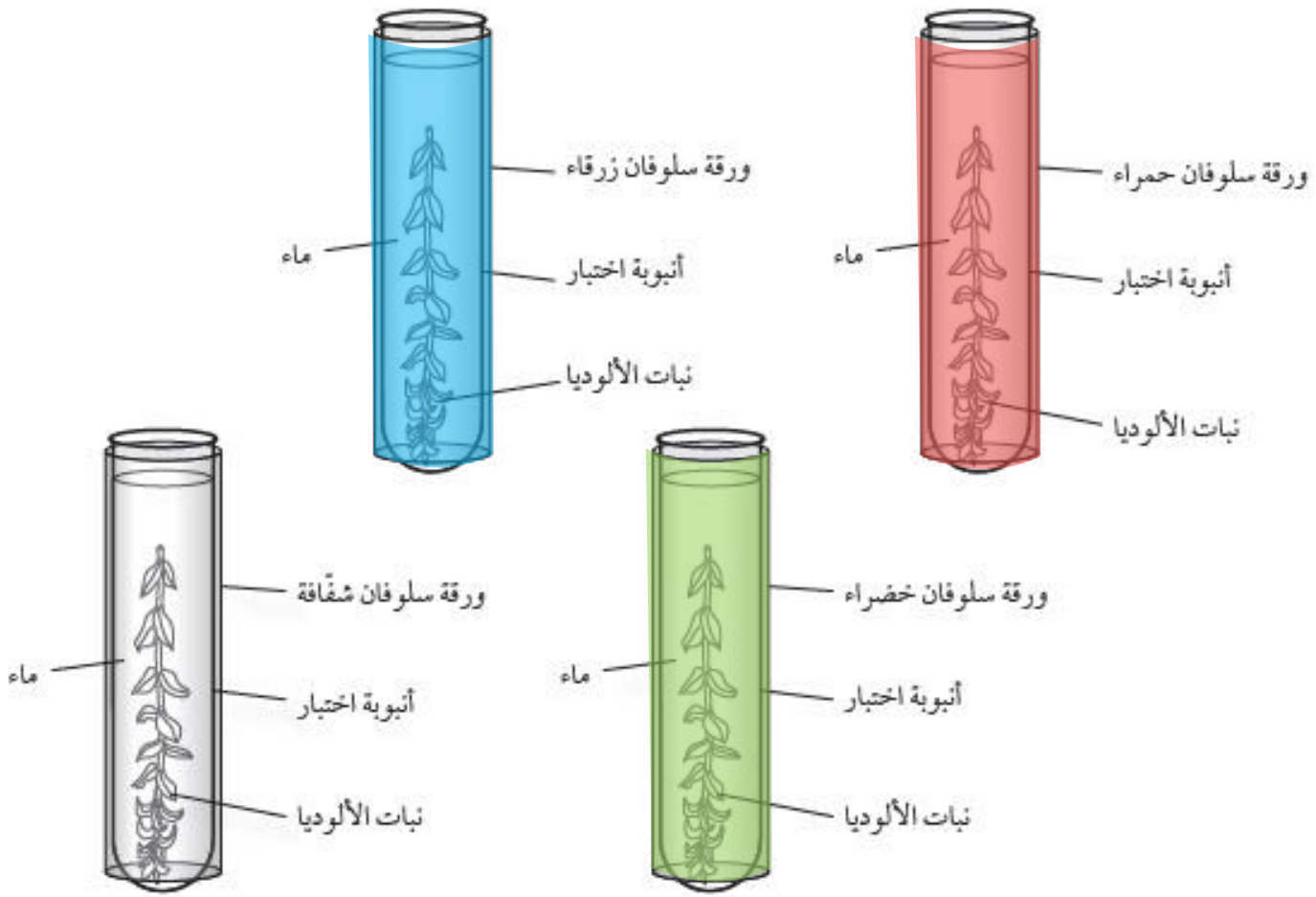
كلما زادت شدة الضوء زاد عدد الفقاعات والذي يدل على زيادة معدل التمثيل الضوئي

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

تمرين ١-٤ تأثير ألوان مختلفة من الضوء على معدّل التمثيل الضوئيّ

أراد سعيد أن يعرف ما لون الضوء الذي سيجعل التمثيل الضوئيّ للنبات أسرع.

يوضّح المخطّط الآتي الأدوات التي أعدّها سعيد.



تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

سلّط سعيد الضوء على كلّ جزء من نبات الألوديا. وحسب عدد الفقاعات التي صدرت خلال دقيقة واحدة. فعل ذلك ثلاث مرات مع كلّ فرع من نبات الألوديا.

فيما يلي النتائج التي حصل عليها.

حمراء: 10، 12، 11 **زرقاء: 8، 12، 10**

خضراء: 4، 5، 6 **شفّافة: 11، 13، 12**

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

١) ما المتغيّر الذي غيّره سعيد في تجربته؟

لون الضوء

٢) ما المتغيّر الذي قاسه سعيد في تجربته؟

عدد الفقاعات التي تنتج في الدقيقة الواحدة

٣) اذكر **ثلاثة** متغيّرات يلزم أن يتركها سعيد دون تغيير في تجربته؟

المتغيّر الأوّل **شدة الإضاءة**

المتغيّر الثاني **ونوع الماء الذي كانت به النباتات المائية وكميتها ونوعها**

المتغيّر الثالث **درجة الحرارة.**

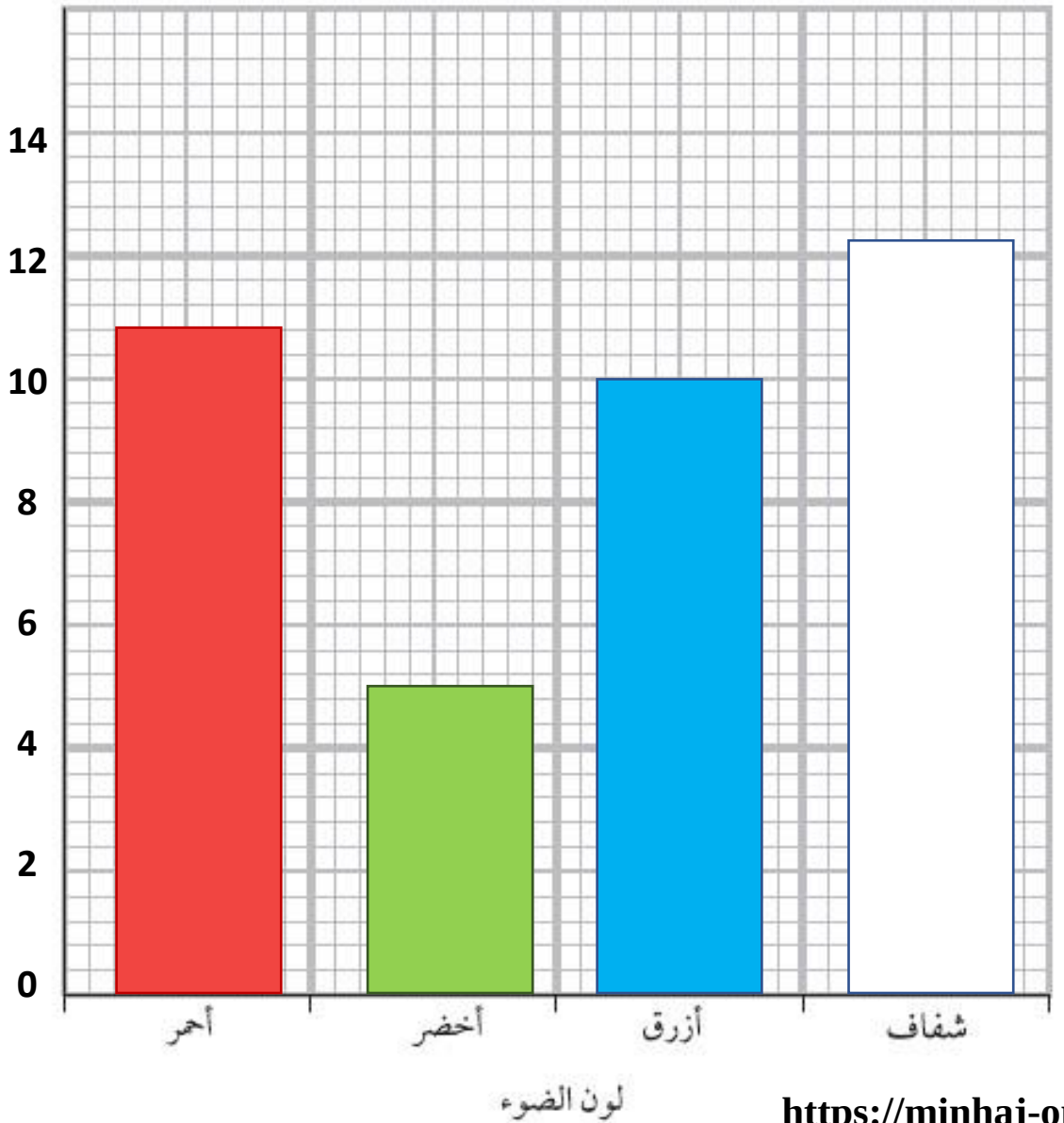
٤) ارسم جدولًا في المساحة الموجودة بالأسفل يوضح نتائج تجربة سعيد بحيث يسهل فهمها. تذكّر أن تضيف عمودًا تكتب فيه القيمة المتوسّطة لكلّ مجموعة من النتائج.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

لون الضوء	عدد الفقاعات في الدقيقة الواحدة			
	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المتوسط
أبيض (عديم اللون)	11	13	12	12
أحمر	10	12	11	11
أخضر	4	5	6	5
أزرق	8	12	10	10

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

٥) أكمل التمثيل البيانيّ بالأعمدة لعرض نتائج تجربة سعيد.



تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الجذور

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

الجذور

أهداف الدرس

أستطيع أن أصف الوظائف المختلفة لجذور النباتات.

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

ما فائدة الجذور؟

تمتص الماء والأملاح وتنقلها لبقية الأجزاء

تعمل كدعامات لتثبيت النبات في الأرض

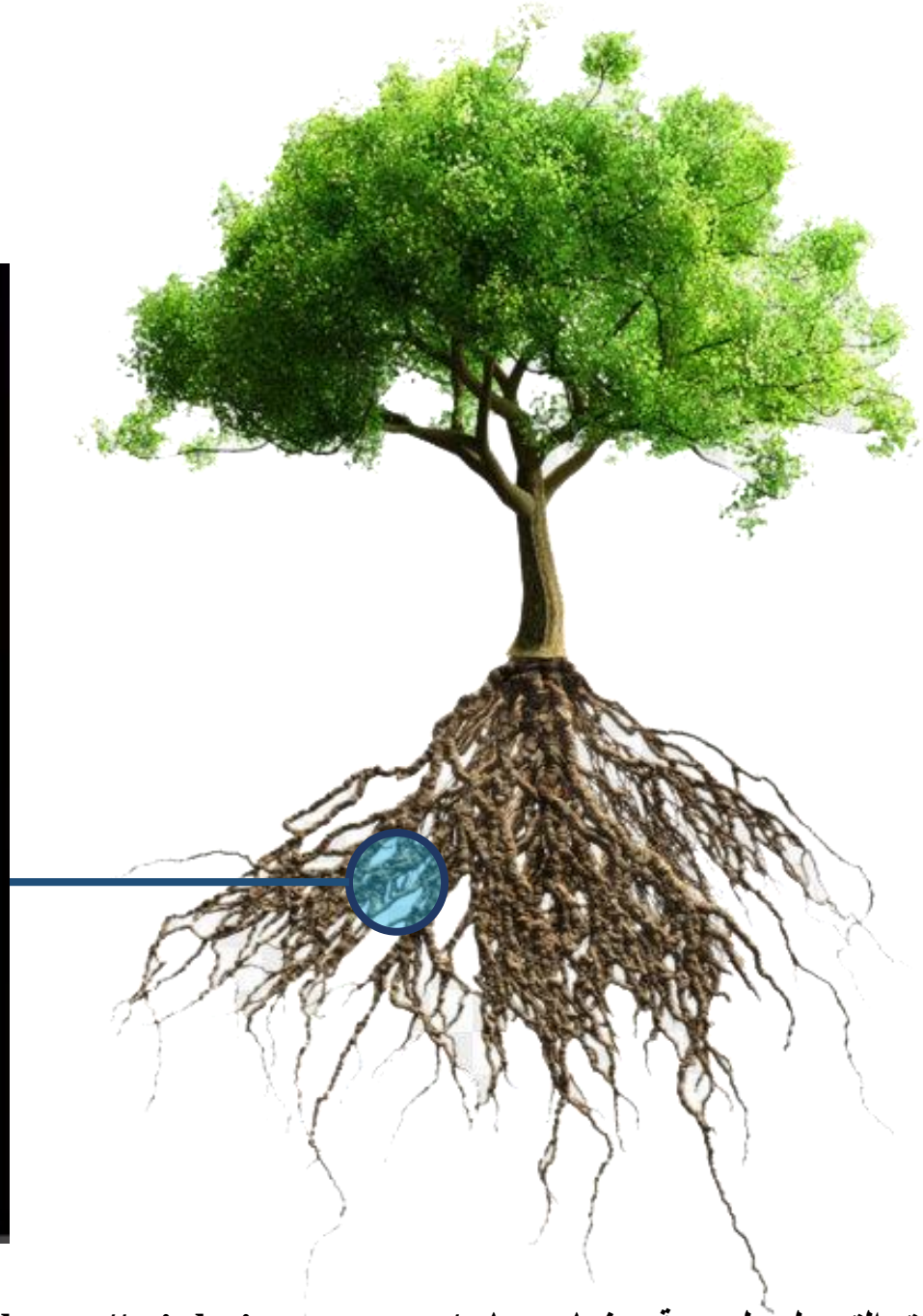
بعض النباتات تخزن الغذاء في جذورها

في أحوال الطقس الصعبة تموت بعض النباتات ويبقى الجزء تحت الأرض.

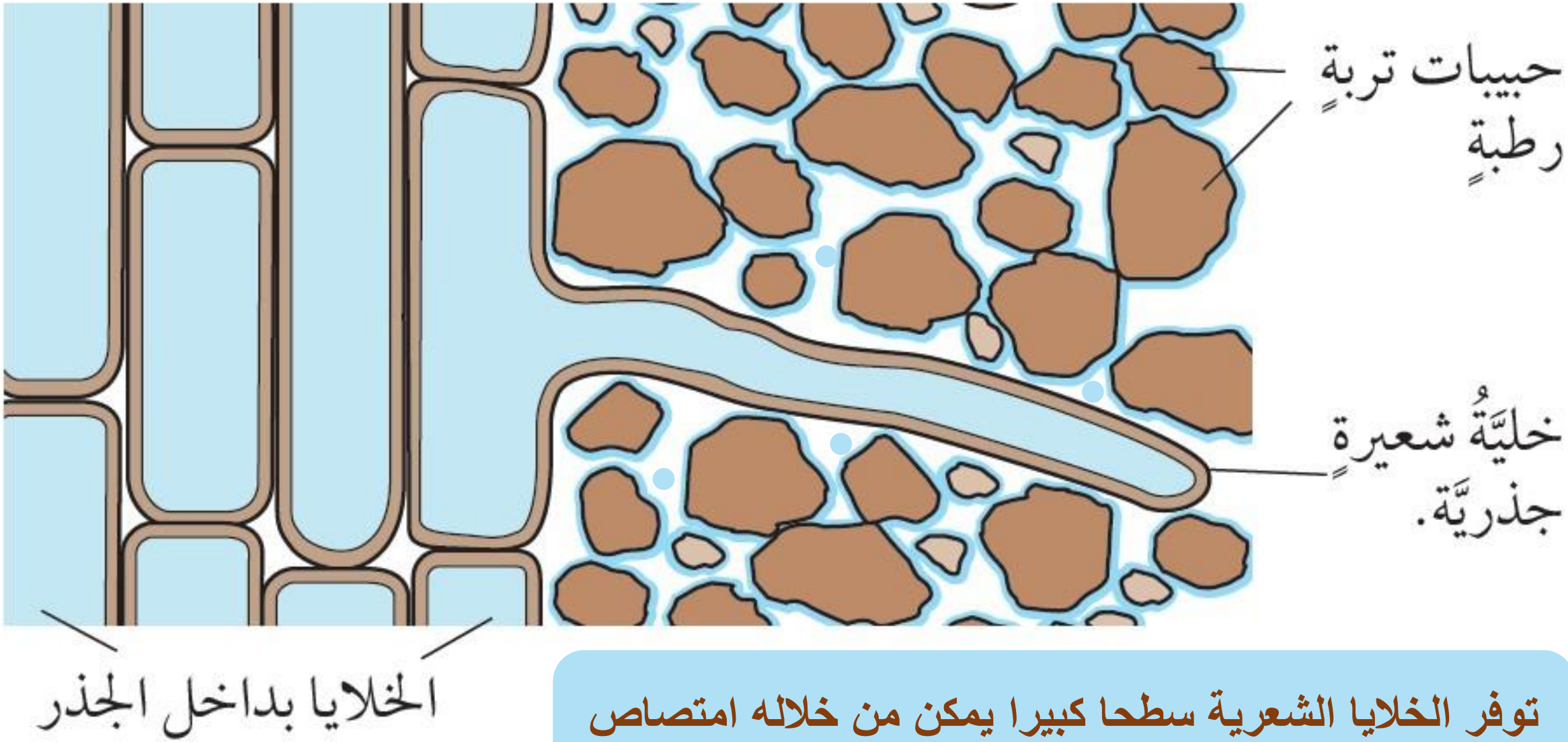
تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

كيف تمتص الجذور الماء والأملاح المعدنية؟



تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/



توفر الخلايا الشعرية سطحا كبيرا يمكن من خلاله امتصاص الماء والأملاح المعدنية.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الأسئلة

ت+ا (١) اشرح كيف يساعد امتصاص الماء من خلال الجذور في حدوث التمثيل الضوئيِّ.

ت+ا (٢) اقترح سببَ موت معظم النباتات سريعًا في حالة اقتلاعِ جُذورها.

(٣) اشرح كيف تساعد شعيرات الجذور النبات على امتصاص كثيرٍ من الماء في وقتٍ قصيرٍ.

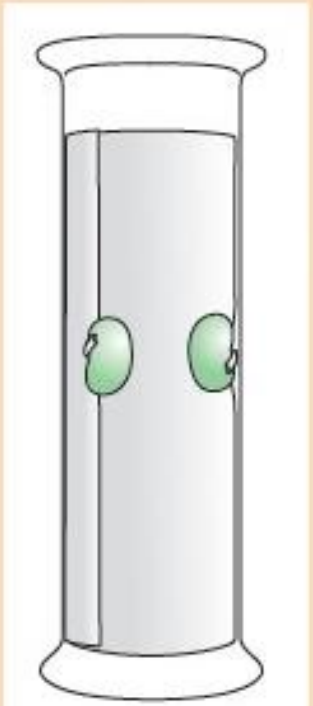
1) يعتبر الماء من المواد الأساسية في عملية التمثيل الضوئي، فهو يتفاعل مع ثاني أكسيد الكربون لإنتاج الغذاء.

2) لا يمكن للنبات امتصاص الماء بدون وجود الجذور، وبالتالي تجف خلاياه، ولن يستطيع القيام بالتمثيل الضوئي لإنتاج الغذاء، وكذلك لن يكون النبات ثابتًا في الأرض وقد يسقط على الأرض.

3) توفر الشعيرات الجذرية مساحة سطح واسعة جدًا، وهو ما يعني إمكانية وصول كمية كبيرة من الماء إلى الجذور مرة واحدة.

تم التحميل على موقع منهاج عمان https://minhaj-oman.com/

نشاط ١-٥ (ب)
إلى أيِّ اتِّجاهٍ تنمو؟



١- خُذ كأسًا زجاجيةً طويلةً ولُف ورقًا ماصًّا قويًّا بداخلها على الجدار بحيث يكون بحجم الكأس. أضِف قليلًا من الماء واجعل الورق يتشرَّبه.

٢- خُذ ثلاثَ بذور فولٍ منقوعةٍ وضَعها بعنايةٍ بين الورقة وجانب الكأس. ضَع كلَّ واحدةٍ في اتِّجاهٍ مُختلفٍ.

٣- ضَع الكأسَ في مكانٍ دافئٍ. وراقبه كلَّ يوم للتحقُّق مما إذا كان يحتاج إلى ماءٍ - من المهم جَعْل البذور رطبةً ولكن ليست مبلَّلةً للغاية.

٤- عندما تنبت الجُذور في البذور الثلاث، ارسُم شكلها.

الأسئلة

(١) ماذا تلاحظ بشأن اتجاه نمو الجذور؟

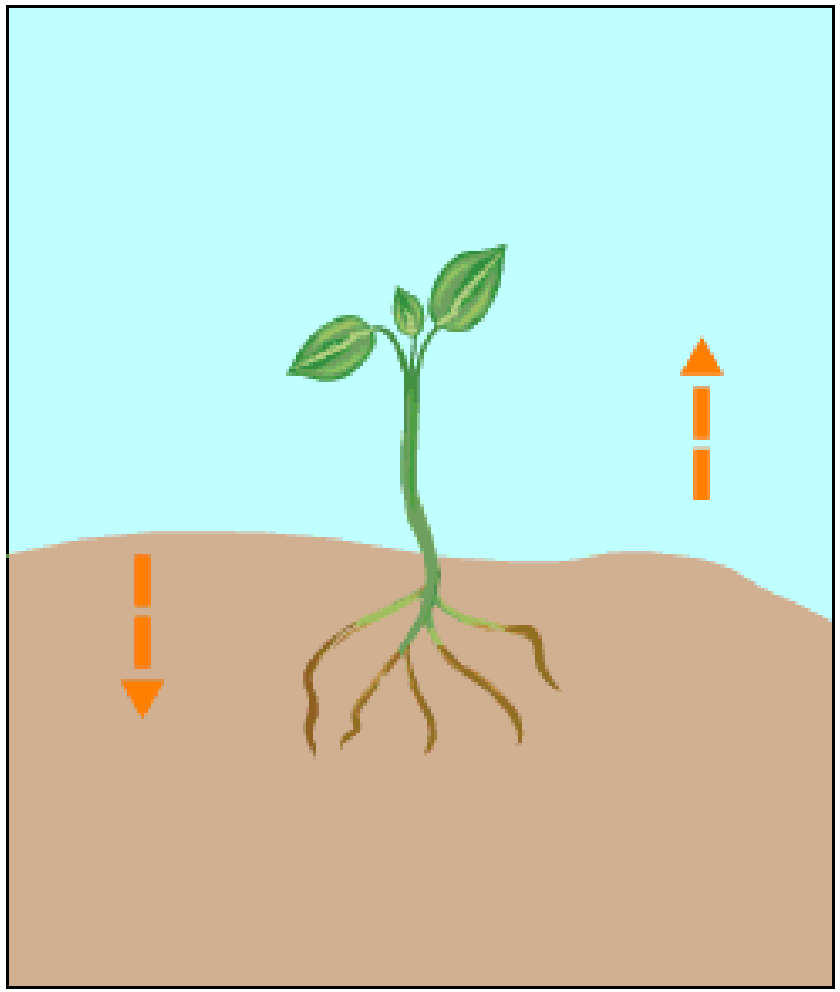
(٢) اقترح كيف يمكن أن يساعد هذا نبات الفول على البقاء حيًا.

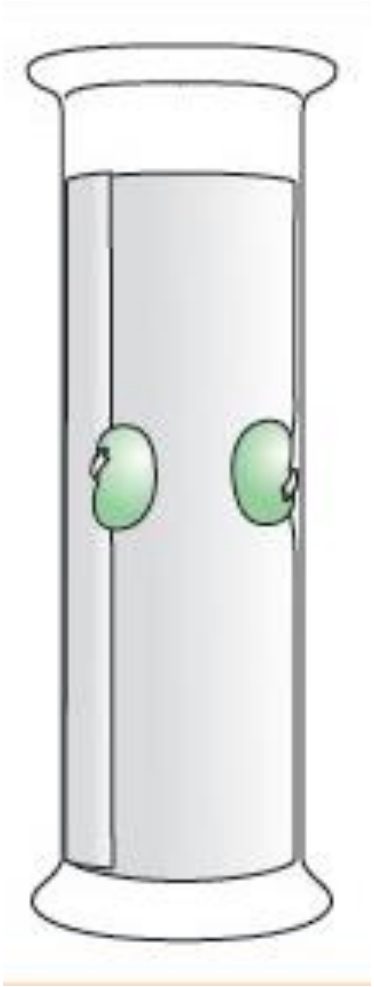
تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com

الأسئلة

(١) ماذا تلاحظ بشأن اتجاه نمو الجذور؟

(٢) اقترح كيف يمكن أن يساعد هذا نبات الفول على البقاء حيًا.





1) تتجه للأسفل

2) هذا يعني أن الجذور تنمو دائمًا تحت الأرض، وتكون قادرة على دعم تثبيت النباتات في التربة وكذلك امتصاص الماء من التربة.

تم التحميل على موقع منهاج عمان /https://minhaj-oman.com