

الصفحة	الموضوع
٤	- تعليمات السلامة
٥	- الطريقة العلمية
	- أنشطة الوحدة الأولى
٨	- أنشطة الفصل الأول
١٦	- أنشطة الفصل الثاني
	- أنشطة الوحدة الثانية
٢٦	- أنشطة الفصل الثالث
٣٤	- أنشطة الفصل الرابع
	- أنشطة الوحدة الثالثة
٤٦	- أنشطة الفصل الخامس
٥٧	- أنشطة الفصل السادس

تعليمات السلامة

في غرفة الصف

- معلمتي.
- أخبر معلمتي / معلمتي عن أية حوادث تقع، مثل تكسر الزجاج، أو انسكاب السوائل وأحذر من تنظيفها بنفسي.
- أضع النظارات الواقية عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.
- أراعي عدم ملامسة ملابس وشعري للهب.
- أجفف يدي جيدًا قبل التعامل مع الأجهزة الكهربائية.
- لا أتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجربة.
- بعد انتهاء التجربة أعيد الأجهزة إلى أماكنها.
- أحافظ على نظافة المكان وترتيبه.
- وأغسل يدي بالماء والصابون بعد إجراء كل نشاط.



- أقرأ جميع التوجيهات، وعندما أرى الإشارة  وهي تعني "كن حذرًا" أتبع تعليمات السلامة.
- أصفي جيدًا لتوجيهات السلامة الخاصة من معلمتي / معلمتي.
- أغسل يدي بالماء والصابون قبل إجراء كل نشاط وبعده.
- لا ألمس قرص التسخين، حتى لا أعرض للحروق، أتذكر أن القرص يبقى ساخنًا لدقائق بعد فصل التيار الكهربائي.
- أنظف بسرعة ما قد ينسكب من السوائل، أو يقع من الأشياء، أو أطلب المساعدة من معلمتي / معلمتي.
- أتخلص من المواد وفق تعليمات معلمتي / معلمتي.



- لا ألمس الحيوانات أو النباتات دون موافقة معلمتي / معلمتي؛ لأن بعضها قد يؤذي.
- لا أذهب وحدي، بل أرافق شخصًا آخر كمعلمتي / معلمتي، أو أحد والدي.

أكون مسؤولاً

أعامل المخلوقات الحية، والبيئة، والآخرين باحترام.



أحتاج إلى

- أوراق بيضاء
- قلم رصاص

ماذا أعرف عن الأمراض؟

الهدف

يستكشف علماء الأحياء العالم الطبيعي والمخلوقات الحية التي تعيش فيه. العالمان محمد السعدون ومحمد الودعان يعملان في جامعة الملك سعود على دراسة المخلوقات الحية، وتعرفها من خلال فحصها بالمجهر، وتحليلها في المختبرات.



د. محمد السعدون



د. محمد الودعان

١ كيف يمرض الناس؟

عندما يكونون على اتصال ب أناس مرضى أو حشرات وكذلك عن طريق تعرضهم للسعة حشرة أو الاتصال بحيوان مصاب بالمرض

٢ هل تمرض الحيوانات أيضًا؟

نعم تمرض .

٣ ما الأمراض التي قد تصيب الإنسان والحيوان معًا؟

الأنفلونزا - داء الكلب . الأيدز

أستكشف أكثر

1 كيف يدرس العلماء الأمراض؟

من خلال البحث في الخلايا وتحليلها لفهم كيف يظهر ويتطور المرض.

استقصاء مفتوح

افكر في وقت كنت فيه مريضاً، وأكتب سؤالاً عن كيفية إصابتي بالمرض، ولماذا أصبت به؟
ثم اختبر سؤالتي.

سؤالتي هو:

كيف تمت إصابتي بالمرض؟

كيف اختبر سؤالتي؟

أسأل عائلتي

نتائجي هي:

تمت إصابتي بالمرض نتيجة لسعة حشرة؟

أحتاجُ إلى



- عينات نباتاتٍ مختلفةٍ
- عيناتٍ فُطِرِ
- عيناتٍ أو مجسماتٍ
لحيواناتٍ صغيرةٍ

الخطوة ٢



أستكشفُ

كيف يمكن تصنيفُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

الهدفُ

يُصنّفُ العلماءُ المخلوقاتِ الحيةِ، ويضعونها في مجموعاتٍ وفقاً
لتشابهِ خواصّها. أقرنُ العيناتِ وأصنّفها تبعاً لخواصّها.

الخطوات

١ الاحظ. أنظر إلى العينات التي زودني بها مُعلمي.

٢ أفحص كل عيتين معاً، وأقارن بينهما. فيم تشابهان، وفيم

تختلفان؟ ثم أسجل نتائجي في لوحة.



الاختلاف	التشابه	العينات
بعضها لها أوراق - شكل الأزهار	خضراء - ذاتية التغذية	نبات
عدد أجزاء الجسم	له هيكل خارجي	حيوان



٣ أصنف. أجد طرائق لتصنيف العينات تبعاً لخواصها.

مثلاً: أصنّفها بناءً على طريقة حركتها، أو بناءً على طريقة

حصولها على طعامها: هل تحصل عليه من الخارج أم تصنعه

بنفسها؟

أستخلصُ النتائج

١ أتواصلُ. أقدِرُ تصنيفي للعينات بتصنيف زملائي. كيف يمكنني أن أقدِرَ طريقةَ تصنيفي؟

بمعرفة عدد المجموعات وعللي أي أساس قمت بالتصنيف

٢ أستنتج. كيف يُساعدُ تصنيفُ المخلوقاتِ الحيةِ العلماءَ في أبحاثهم؟ أوضِّحُ إجابتي.

يسهل علي العلماء على المقارنة بين صفات المخلوق وتعرفها وتعلمها .

٣ أيُّ العيناتِ التي صنفتُها أكثرُ تشابهًا أو أكثرَ ارتباطًا بعضها مع بعضٍ؟

عينات النباتات والفطريات والحيوانات أكثرُ شبيهها بعضها ببعض من الصخور لأنها مخلوقات حيه .

أستكشفُ أكثرَ

ما الموادُ والمخلوقاتُ الحيَّةُ الأخرى التي يُمكنني تصنيفُها؟

ألاحظُ المخلوقاتِ الحيَّةَ القريبةَ من بيتي أو مدرستي، وأصنِّفُها في مجموعاتٍ.

المواد الصناعية والسيارات المباني - المخلوقات الحية مثل الطيور والثدييات الزواحف

استقصاءً مفتوحاً

يمكنني وضع خطة لتصنيف عروض التلفاز التي أشاهدها. ما الذي يجعل هذه الخطة فعالة؟
خطتي هي :

متابعة التلفاز وعمل قائمة بالبرامج الموجودة بها ثم تصنيفها

كيف يمكن اختبار خطتي :

مقارنتها بزملائي واختبار هل تحتوي على معظم البرامج

نتائجي هي :

تم تصنيف البرامج الي رياضية ودينية واطفال ودعائية بنسبة كبيرة

نشاط

أحتاج إلى

- كيس بلاستيكي شفاف
- ورقة بيضاء
- شريحة من الخبز
- ورقة رسم بياني



عفن الخبز

- 1 أحضر شريحة من الخبز.
- 2 أضع نقطة من الماء على إحدى زوايا شريحة الخبز. ثم أضع الشريحة في كيس مغلق، وأضعه في مكان دافئ ومظلم.
- 3 ألاحظ. عندما أبدأ في رؤية العفن، أرسم شكل المنطقة المتعفنة على ورقة رسم بياني.
- 4 أرسم المناطق الجديدة التي يغطيها العفن مدة 3 أيام بلون مختلف كل يوم.

٥ أفسر البيانات. أعد المناطق التي غطاها العفن في كل يوم.

عدد المناطق التي يغطيها العفن	اليوم
١٠ مناطق	الأول
٢٠ منطقة	الثاني
٤٠ منطقة	الثالث

٦ أرسم مخططاً بيانياً يوضح طريقة نمو العفن.



أَسْتَكْشِفُ

أختار إلى



- ثلاث كؤوس
- ماء
- ملون (صبغة) طعام
- أزرق
- ثلاث سيقان من نبات الكرفس مع أوراقها
- مسطرة

الخطوة ١



الخطوة ٢



كيف ينتقل الماء في النباتات الوعائية؟ أكون فرضية

جميع النباتات الوعائية تحتوي على أنابيب تنقل الغذاء والماء. كيف يؤثر عدد أوراق النبات في حركة الماء عبر ساقه؟ أكتب جوابي على شكل فرضية كالتالي: "إذا قل عدد أوراق النبات فإن.."

كمية الماء المنقولة تقل .

الخطوة ١



الخطوة ٢



أختبر فرضيتي

- ١ أملأ الكؤوسَ الثلاثة بكمياتٍ متساويةٍ من الماء. أضعُ ثلاثَ نقاطٍ من مُلونِ الطعامِ في كُلِّ كأسٍ.
- ٢ أزيلُ جميعَ الأوراقِ عن ساقِ الكرفسِ الأولى، وأتركُ ورقةً واحدةً فقطً على الساقِ الثانية، أما الساقِ الثالثةُ فأتركُها كما هي دونَ أنْ أنزعَ أيًا من أوراقِها، ثم أضعُ ساقًا في كُلِّ كأسٍ.
- ٣ ألاحظُ. في اليومِ التالي، أتفحصُ الكؤوسَ. ماذا حدثَ للماءِ؟ أسجّلُ التغيراتِ التي حدثت.

ستقل كمية الماء الموجودة في الكأس .

- ٤ أقيسُ. أستخدمُ المسطرةَ لأقيسَ إلى أيِّ مدى انتقلَ الماءُ في كُلِّ ساقٍ من سيقانِ الكرفسِ؟

ستكون كمية الماء في الساق الذي يحتوي على عدد كبير من الأوراق قليلة جدا .

أستخلصُ النتائج

٥ ما المتغيراتُ المُستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في هذه التجربة؟

التابعة هي ارتفاع الماء في الساق . والمستقلة هي عدد الأوراق على كل ساق

٦ أفسرُ البيانات. هل أثرت كميةُ الأوراقِ في عملية نقلِ الماءِ؟

نعم كلما زادت عدد الأوراق زاد ارتفاع الماء في الساق والعكس صحيح .

٧ هل تدعمُ النتائجُ التي حصلتُ عليها فرضيتي؟

نعم

أستكشف أكثر

ما المتغيرات الأخرى التي تؤثر في انتقال الماء في النبات؟ كيف تؤثر إضافة السكر أو الملح في انتقال الماء في النبات؟ أكون فرضية وأختبرها. ثم أحلل النتائج وأكتب تقريراً عنها.

درجة الحرارة - الرياح -

الفرضية هل يؤثر إضافة السكر أو الملح في انتقال الماء في النبات؟

أختبرها بوضع ماء فقط لعينة نبات وعينة اخري أضيف سكر للماء
والاحظ وأحلل النتائج

اِسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ
اَصَمَمُ تَجْرِبَةٌ تَمَكَّنْتَنِي مِنْ تَلْوِينِ بَتَلَاتِ الْقَرْنَفْلِ الْبِيضَاءِ بِلَوْنٍ مَعْيِنٍ. وَأَكْوَنُ فَرْضِيَّةً، ثُمَّ اخْتَبَرْتُهَا.

سؤالِي هُوَ:

هل يمكنني تلوين بتلات القرنفل البيضاء بلون معين؟

فرضيَّتي هي:

ينتقل الماء الملون من الجذر للساق ثم للأوراق وللأزهار

نتائجي هي:

انتقل الماء الملون من الأثناء ثم للجذر فالساق فالأوراق فالأزهار

نشاط

ملاحظة جذر

أضع توقعاً

أحتاج إلى



• جزرة

• سكين

١ ألاحظ. أتأمل جذر نبات الجزر ثم أقطعه طويلاً. أي الأجزاء

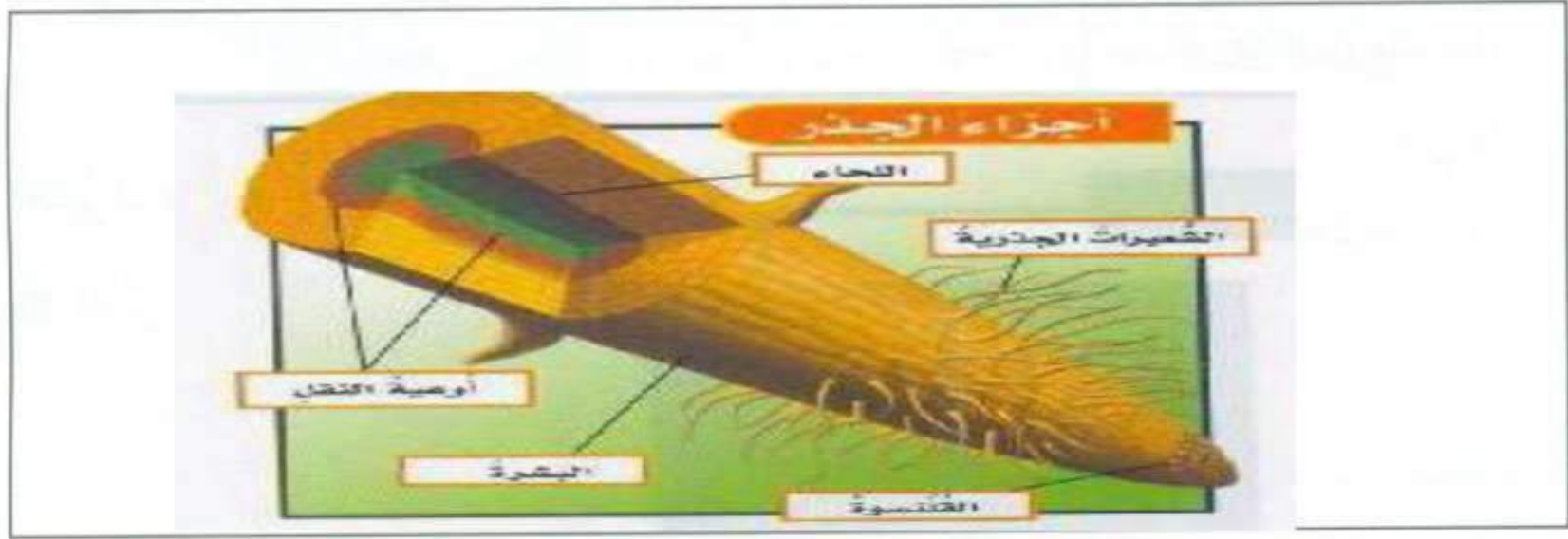
أرى؟
المنطقة الداكنة في الوسط هو جهاز النقل الوعائي أما المنطقة الفاتحة
فتمثل اللحاء والبشرة تمثل الغلاف الخارجي

٢ أنظر إلى مقطع عرضي من الجذر. هل أستطيع أن أميز طبقة البشرة، واللحاء، والطبقات

نعم

الداخلية الناقلة؟

٣ أرسمُ مقطعًا عرضيًا للجزرة، وأكتبُ أسماءَ الأجزاءِ على الرسمِ.



٤ أستنتج. هل للجزرة جذر ليفي أم جذر وتديّ؟

وتدي

٥ أيهما أسهل، سحبُ نباتٍ ذي جذرٍ وتديّ من الأرض أم نباتٍ ذي جذرٍ ليفيّ؟ أفسرُ إجابتي.

الجذر الليفى أسهل لأنها جذور متفرعة لا تمتد داخل الأرض أما الوتدي فتغرس عميقا في التربة.

هل تستطيع بعض النباتات الزهرية أن تتكاثر دون بذور؟
أتوقع

أحتاج إلى:



- نبات يتكاثر عن طريق الساق الجارية
- مقص
- عدسة مكبرة
- كأس
- ماء

تعلمت أن النباتات الزهرية تتكاثر عن طريق البذور. هل تستطيع بعض النباتات التكاثر من دون بذور؟ وهل أستطيع استعمال جزء من النبات لإنتاج نبات جديد؟

نعم - من الممكن استعمال الساق في إنتاج نباتات جديدة

أختبر توقعي

- 1 أقص قطعة طولها ١٥ سم تقريباً من ساق نبات النعناع، وأترك ورقتين فقط بالقرب من قمة الساق، وأزيل باقي الأوراق.

الخطوة ١



٢ ألاحظ. أتفحصُ الجزء الذي قطعته من الساقِ باستعمالِ العدسةِ المكبّرة. وأسجّلُ ملاحظاتي.

هي ساق لينة طرية خضراء بها كلوروفيل

٣ أملاً ثلاثة أرباعِ الكأسِ بالماء. وأضعُ الساقَ فيه..



٤ أفسّر البيانات. أفحصُ مكانَ القطعِ كلَّ يومٍ باستعمالِ العدسةِ المكبّرة، وأسجّلُ ملاحظاتي حولَ التغيرات التي حدثت.

بدء نمو جذور صغيرة تشبه الشعر على الساق .

أستخلصُ النَّتَاجَ

٥ أَسْتَنْجُ. ماذا يحدثُ لمكانِ قطعِ الساقِ في الكأسِ المليئةِ بالماءِ؟

تبدأ الجذور في النمو من الجزء المقطوع وكذلك الأوراق .

٦ هل بإمكانِ نباتٍ جديدٍ أن ينموَ من دونِ زراعةِ بذرةٍ؟ أوضِّحْ ذلكَ.

نعم ، ويبدأ النبات الجديد في النمو مباشرة من جزء النبات المقطوع دون الحاجة إلى بذرة .

أستكشف أكثر

هل هناك نباتات أخرى تنمو بطريقةٍ مشابهةٍ لنموّ هذا النبات؟
أعملُ استقصاءً لأجدَ جوابَ هذا السؤالِ. ثم أكتبُ تقريرًا بنتائجي وأعرضه على زملائي في الصفِّ.

استقصاءً مفتوح

أخططُ لعملِ تجربةٍ أُبينُ فيها ما إذا كانتِ النباتاتُ تستطيعُ أن تنمو دونَ بذورٍ.

سؤالي هو:

هل تستطيع النباتات أن تنمو بدون بذور؟

كيف أختبرُ سؤالي:

هل اقطع ساق عدة نبات واضعها في الماء والاحظ كيف تنمو

نتائجي هي :

تستطيع بعض النباتات أن تنمو بدون بذور

لوحة التكاثر اللا جنسي

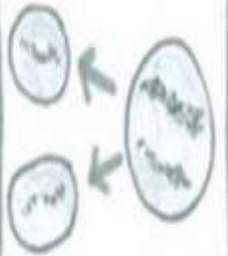
١ أبحث عن ثلاث طرائق للتكاثر اللا جنسي عبر شبكة الإنترنت، وفي المجالات والكتب.

الأنقسام – التبرعم- التكاثر الخضري (السيقان الجارية)

٢ أجد المخلوقات الحية التي تتكاثر بهذه الطرائق الثلاث.

٣ أعملُ لوحةً أقارنُ فيها بين الطرائق الثلاثِ للتكاثرِ اللاجنسيِّ. وقد تكونُ لوحتي رسمًا بيانيًا أو مخططًا أو جدولًا.



السبقانُ الجاريةُ	التبرعمُ	الانقسامُ	
نبات الفراولة	الهيدرا - الأسفنجيات		المخلوقُ الحيُّ
هي ساق تغرس في التربة ويتم تدعيمها فتتمو وتصبح نباتا جديدا	ينمو جزء من جسم المخلوق الأب مكونا مخلوقا حيا جديدا قد ينفصل أو يظل متصل	يحدث عن طريق انقسام الخلية الي خليتين متساويتين	الوصفُ

٥ فيم تتشابه طرائق التكاثر اللاجنسي، وفيم تختلف؟

تتشابه في أن جميع أشكال التكاثر اللاجنسي تنتج الافراد من أب واحد فقط لتكوين الأبناء .
وتختلف في أن كل شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي يستخدم طريقة مختلفة في تكوين الأبناء .

ما المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الحيوان؟

الهدف

أعتبر نفسي واحداً من فريق مهتم بدراسة دورة حياة الضفادع، وقد جمعت بعض البيانات عن الضفادع التي لاحظتها. أفسر النتائج وأستخدم الصور التي حصلت عليها لأحدد الفترة التي تحتاج إليها كل مرحلة من مراحل حياة الضفدع.



المرحلة ١، البويضات المخصبة
التاريخ: ٤/٦



المرحلة ٢، أبو ذئبية
التاريخ: ٤/٥



المرحلة ٣، أبو ذئبية
التاريخ: ٦/٢٣



المرحلة ٤، الضفدع غير البالغ
التاريخ: ٧/٧



المرحلة ٥، الضفدع البالغ
التاريخ: ٧/٢١

الخطوات

- ١ ألاحظ. أنظر بتمعن إلى المراحل التي الضفدع.
- ٢ أعمل جدولاً أسجل فيه التغيرات التي تطرأ على تركيب جسم الضفدع خلال كل مرحلة من دورة حياته.

أستكشف

٣ أفسر النتائج. أستخدم الصور لتحديد الفترة التي تمرُّ بها كلُّ مرحلةٍ من مراحل دورة حياة الضفدع، وأسجّل البيانات في الجدول المخصص لها.

مراحل دورة حياة الضفدع				
ضفدع بالغ	ضفدع غير بالغ	أبو ذئبية	بيوض مخصبة	
١٤ يوم	١٤ يوم	٧٣ يوم	٤ أيام	طول المرحلة
تشبه الضفدع البالغ وبدون ذيل ولها أرجل	تشبه الضفدع ولكن لها ذيل وأرجل	تشبه السمكة الصغيرة	تشبه كل بويضة الكرة المستديرة بها نقطة سوداء	ماذا تشبه

٤ ما أقصرُ مرحلةٍ في دورة حياة الضفدع؟ وما أطولُ مرحلةٍ؟

أقصر مرحلة من الخلية الواحدة إلى مرحلة أبي ذنبية تستغرق أربعة أيام
أما أطول مرحلة فتبدأ من المرحلة الثانية (أبي ذنبية) وتنتهي بالمرحلة
الثالثة وتستغرق ما يزيد على ٧٣ يوما .

٥ أستتجُ . متى كان التغيرُ الأكبرُ للحيوان؟

بين البويضة ومرحلة أبي ذنبية .

١ كيف يختلف الحيوان في المرحلة ٢ عنه في المرحلة ٤؟

الحيوان في مرحلة ٢ ليس له أرجل وله خياشيم بينما في المرحلة ٤ له أرجل وذيل وورئة

أستكشف أكثر

كيف تنمو بيضة الضفدع المخصبة إلى أبي ذنبية؟ أستخدم الإنترنت أو مصادر أخرى في البحث عن صور تمثل الأيام الأربعة الأولى من حياة أبي ذنبية. ناقش التغيرات التي ألاحظها.

تنقسم البويضة عدة انقسامات ثم تكون عدة طبقات ثم يحدث فيها تميز وتبدأ في نمو الأعضاء من النسجة المختلفة

استقصاء مفتوح

أصمّم تجربة لمعرفة المراحل التي يمرُّ بها حيوانُ أبي ذنبيّة للوصولِ إلى ضفدعٍ بالغٍ.

سؤالِي هو:

ما هي المراحل التي يمرُّ بها حيوان أبو ذنبيّة للوصولِ إلى ضفدعٍ بالغٍ؟

كيفَ أختبرُ سؤالِي؟

اجمع البيانات من المجلات والانترنت للوصول لإجابة السؤال

نتائجِي هي:

يتحول حيوان أبو ذنبيّة إلى حيوان له أرجل وذيل طويل ثم ضفدع غير بالغ له أرجل
وذيل قصير ثم ضفدع صغير ثم ضفدع كبير

نشاط

أحتاج إلى



- حوض سمك
- حصي لحوض السمك
- ١٥ قطعة من الرخام الأبيض
- ١٥ قطعة من الرخام الأحمر

نموذج الإخصاب الخارجي

- ١ • أعمل نموذجًا. أضع في قاع الحوض الزجاجي حوالي اسم من الحصى. ثم أملأ ثلثي (٢/٣) الحوض بالماء.
- ٢ • أنثر ١٥ قطعة من الرخام الأبيض في الماء. حيث تمثل قطع الرخام الأمشاج المؤنثة (البيوض غير المخصبة).
- ٣ • بعد أن تستقر قطع الرخام البيضاء في قاع الحوض، أنثر ١٥ قطعة أخرى من الرخام الأحمر (الأمشاج المذكورة) في الحوض نفسه.

٤ كم قطعة من الرخام الأبيض لمست، (خُصِّبَتْ) من قطع الرخام الأحمر.

عدد قليل

٥ أستنتج. كيف يدلُّنا هذا النموذج على دقة الإخصاب الخارجي؟

الإخصاب الخارجي نسبة حدوثه قليلة

أحتاج إلى



• أزهار



• أوراق



• قلم رصاص،

أقلام تلوين



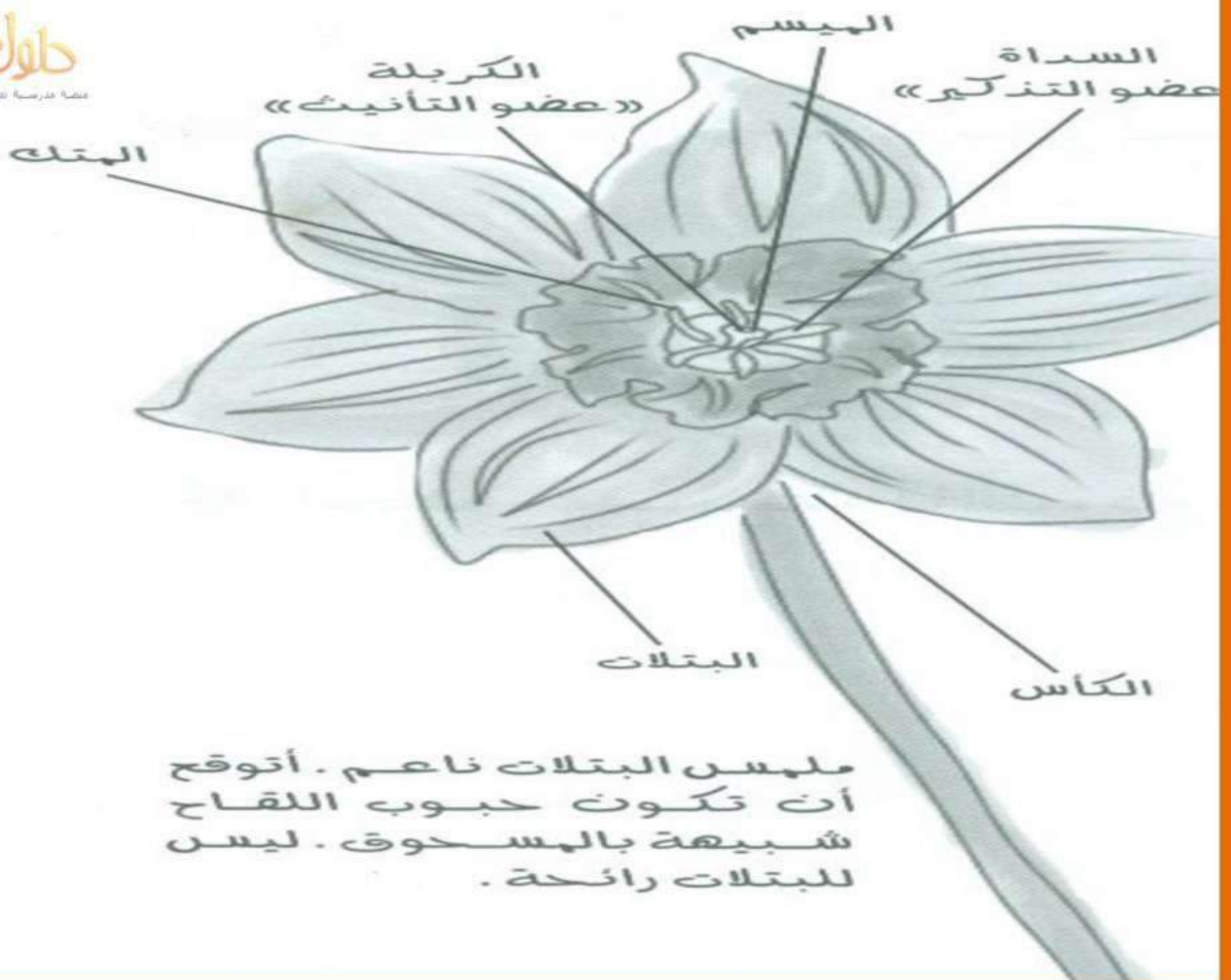
• عدسة مكبرة

مهارة الاستقصاء : الملاحظة

تتكوّن الزهرة من أجزاءٍ مختلفةٍ تساعدُ على عملية التكاثر.
عرّف العلماء ذلك؟ لقد لاحظوا أزهارًا حقيقية.

أتعلم

أستخدم حاسة أو أكثر لملاحظة الأزهار. وأسجل ملاحظاتي
ومن طرائق تسجيل الملاحظات رسم الأشكال، وتحديد
البيانات عليها، أو وصف الأشياء التي لا يمكن التعبير عنها
بالرسم، ومنها الملمس والروائح. أستخدم هذه المعلومات
في تعرف أجزاء نباتات أخرى.



١ أستفيدُ من الرسمِ والملاحظاتِ المدونةِ لإجابةِ الأسئلةِ. أيُّ

الحواسِّ استخدمتها لملاحظةِ الزهرة؟ هل تتضمنُ زهرتي

حاسة البصر والشم واللمس

جميع أجزاء الزهرة التي درستها أم لا؟ أوضِّحُ إجابتي.

تتضمن الزهرة جميع الأجزاء الذكرية (السداة) والأعضاء
الأنثوية (الكرابل) لذ فهي زهرة نموذجية



- ١ استمر في استخدام المهارة. اختار شيئاً من غرفة صفّي، مثل الطاولة أو المقعد.
- ٢ لاحظ. أتفحص الشيء الذي اخترته، ثم أرسّمه، وأحدد أجزائه، وأدون أي ملاحظات أخرى تحت الرسم، مثل استخداماته، وملميّه.
- ٣ أشارك زملائي في الصفّ في ملاحظاتي.



ما الذي تحتاج إليه المخلوقات الحية لكي تعيش؟

أتوقع

ما الذي تحتاج إليه المخلوقات الحية لكي تعيش؟ وهل تحتاج المخلوقات التي تعيش في بيئة مائية إلى أشياء تختلف عما تحتاج إليه المخلوقات الحية في البيئة اليابسة؟

**تحتاج المخلوقات الي هواء وماء وطعام ومأوي كي تعيش فيه
تحتاج المخلوقات في بيئة مائية الي تركيب في أجسمها تختلف عن
المخلوقات علي اليابسة مثل الخياشيم واجزاء مرنة**

أحتاج إلى



- حصى
- أوعية وأغطيتها
- ماء بركة
- نباتات مائية
- حلزونات مائية
- تراب
- بذور أعشاب
- ديدان أرض

١ أعمل نموذجاً لبيئة مائية. أضع الحصى في أحد الوعاءين، ثم أملأ الوعاء بماء البركة. أضيف النباتات والحلزونات المائية أو أي حيوانات مائية أخرى.

٢ أعمل نموذجاً لبيئة يابسة. أضع الحصى في الوعاء الآخر، وأغطيه بطبقة من التراب. أضيف بذور الأعشاب والديدان، وأغطيهما بطبقة أخرى من التراب، ثم أسقي البذور.

الخطوة ٢



أَسْتَكْشِفُ



٣ أَعْطِي الْوِعَاءَيْنِ، وَأَضَعُهُمَا فِي مَكَانٍ جَيِّدِ التَّهْوِيَةِ بَعِيدًا عَنِ ضَوْءِ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرِ.

٤ أَلَا حِظُّ. أَتَفَحَّصُ الْوِعَاءَيْنِ لِأَتَعَرَّفَ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ كُلَّ يَوْمٍ مَدَّةَ أُسْبُوعٍ. هَلْ تَبَاعَلَتِ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَعًا فِي كُلِّ بَيْئَةٍ؟ أَسْجَلُ مُمَاحِظَاتِي.

نعم كونت النباتات غاز استخدمته الحيوانات وتغذت
الحيوانات علي النباتات

أستخلصُ النتائجَ

٥ ما المكوّناتُ الحيويّةُ والمكوّناتُ اللاحيويّةُ لكلِّ من البيئَةِ المائيّةِ والبيئَةِ اليابسةِ؟

المكونات الحيوية : النباتات والحيوانات والأحياء الدقيقة . المكونات غير الحيوية :
الماء والهواء والحصى والتراب .

٦ أَسْتَنْتِجُ . كَيْفَ سَاعَدَتِ النَّبَاتَاتُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْعَيْشِ فِي الْبَيْئَةِ الْمَائِيَّةِ، وَفِي الْبَيْئَةِ الْيَابِسَةِ؟

تزود النباتات الحيوانات بالطاقة والغذاء والأكسجين في كلا البيئتين.

٧ مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنَ الْبَيْئَتَيْنِ إِذَا أُزِيلَتِ النَّبَاتَاتُ أَوْ الْحَيَوَانَاتُ مِنْهُمَا؟

إذا أُزيلتِ النباتاتُ تقلّ أعدادُ الحيواناتُ ويؤدي التخلُّصُ من الحيواناتِ إلى نموِّ النباتاتِ وتكاثرها بصورة أكبرٍ ومن ثم تنمو نباتات كثيرة في حال عدم وجود حيوانات .

أستكشف أكثر

ما العوامل الأخرى التي تُؤثّر في بقاء المخلوق الحيّ؟ أجرّب إضافة نباتات وحيوانات أخرى إلى بيتّي. وأجرّب وضع البيتين في مكانٍ مظلمٍ عدّة أيام. كيف تتغيّر البيتان؟

عوامل غير حية كالضوء والحرارة وعوامل حية مثل زيادة أو نقصان مخلوق حي

استقصاء مفتوح

تحتاج الحيوانات والنباتات إلى عوامل عدّة في النظام البيئي لكي تعيش. أصمّم تجربة لأحد الأشياء التي يحتاج إليها الحيوان من البيئة لكي يعيش.

سؤالي هو:

ما لأشياء التي يحتاج إليها الحيوان كي يعيش؟

كيف أختبر سؤالي؟

أصمّم تجربة احدد فيها عوامل يحتاج إليها الحيوان من البيئة اعطيها له وحيوان آخر امنع عنه هذه العوامل

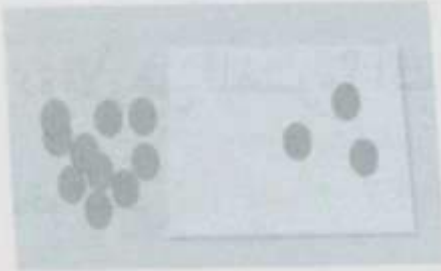
نتائجي هي :

يعتمد الحيوان علي عدة عوامل مثل الضوء والهواء والماء والغذاء

نشاط

أحتاجُ إلى

- ورقٍ مقوَّى
- مقصّ
- مسطرة



العواملُ المُحدَّدةُ

1. **أحذِرُ.** أستخدمُ المقصَّ لقصّ ٢٥ قطعةً مستديرةً قطرُ كلِّ منها ٥, ٢ سم، تمثلُ مساحةً كلِّ قطعةٍ المدى الذي تمتدُّ إليه جذورُ النبات.
2. **أقيسُ.** أقومُ بإعدادِ بيئةٍ لهذهِ النباتاتِ بعملِ صندوقٍ مربعٍ أبعادهُ ٢٠ سم.
3. **أرمي ٨ نباتاتٍ (٨ قطعٍ مستديرةٍ) في الصندوقِ، فإذا لم تلامسْ قطعةً أخرى فإنَّ النباتاتِ تستطيعُ العيشَ. أخرجُ القطعَ المستديرةَ المتلامسةَ؛ لأنَّها تمثلُ النباتاتِ التي لا تقدرُ على العيشِ. وأسجِّلُ نتائجي في جدولٍ بياناتٍ.**

عدد النباتات الباقية على قيد الحياة	عدد النباتات في البيئة
٧	٨
٦	١٠
٥	١٢
٤	١٤
٣	١٦

٤ أكررُ الخطوة (٣) ثلاث مراتٍ أقومُ خلالها برمي ١٠ ثم ١٢ ثم ١٤ قطعةً مستديرةً. وأسجّلُ نتائجي. ما عددُ النباتات التي استطاعت العيشُ؟

تقل أعداد النباتات التي استطاعت العيش كلما زاد اعدادها في البيئة

٥ أستنتجُ: كيف يكون الاكتظاظُ عاملاً محدّداً؟

يكون عاملاً محدداً بحيث اذا كثرت المخلوقات الحية تتنافس فيما بينها ويموت بعضها بالبحث عن الغذاء والمأوي

أحتاج الى



- دودة الأرض
- منشفة ورقية
- وعاء بلاستيكي مسطح (عريض)
- تربة
- ورقة سوداء قفازات

كيف تكيّفت دودة الأرض للعيش في بيئتها؟

أكون فرضية

تعيش ديدان الأرض تحت سطح التربة حيث الظلمة والرطوبة التي تحافظ على جلدِها رطبًا. تُرى كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟ اكتب إجابتي على شكل فرضية على النحو التالي:

إذا وُضعت دودة الأرض في منطقة مضيئة فإنها تتحرك

وتهرب منها

أختبر فرضيتي

1 ألاحظ. أضع مناديل ورقية سميكة ومبللة في قاع وعاء بلاستيكي، ثم أضع دودة الأرض في وسطها. ماذا تفعل الدودة؟ كيف تتحرك؟

تبحث عن الرطوبة وتتحرك بعيدا عن الضوء بحركة دودية

الخطوة ١



الخطوة ٢



٥ أجرب. أضع ورقة سوداء على نصف قاع الوعاء البلاستيكي. ألاحظ كيف تستجيب دودة الأرض لهذا التغيير؟ وأسجل ملاحظاتي.

تبدأ في النشاط وتزداد حركتها

أستخلص النتائج

١ أفسر البيانات. هل تدعم التجربة فرضيتي حول كيفية استجابة دودة الأرض للبيئة؟ أوضح إجابتي.

نعم - حيث ازداد نشاطها بقلّة الضوء

أستكشف أكثر

هل تختلف استجابة دودة الأرض باختلاف لون الإضاءة؟
أضغ خطة لاختبار أثر لون الضوء الأبيض في دودة الأرض. وأسجل ملاحظاتي.

من الممكن أن تختلف استجابتها باختلاف لون الإضاءة

استقصاء مفتوح

أفكر في لون الإضاءة الذي تتأثر به دودة الأرض الأحمر، أم الأزرق.

سؤالي هو:

هل يؤثر لون الإضاءة علي نشاط دودة الأرض

كيف أختبر سؤالي؟

أصمم تجربة استعمل فيها ضوء احمر مرة ومرة أخري استعمل ضوء أزرق

نتائجي هي :

تتأثر حركة ونشاط دودة الأرض بتغير لون الإضاءة فكلما كان دكانا كان نشاطها أكثر

نشاط

أحتاج إلى

- ورقة نبات الرمث
- ورقة نبات التين البري
- ورقة نبات لسان البحر
- أقلام تلوين
- مسطرة



الرمث التين البري لسان البحر

تَكْيُفُ الْوَرَقَةِ

1. أْتَفَحَّصُ أَوْزَاقَ نَبَاتِ الرَّمْثِ، وَنَبَاتِ التَّيْنِ الْبَرِيِّ (الْحَمَاطِ)، وَنَبَاتِ لِسَانِ الْبَحْرِ، ثُمَّ أَرْسُمُ مَا أَرَاهُ.



٢ أقيس . أستمعل المسطرة لقياس طول كل ورقة . ثم أسجل البيانات .

.....

.....

.....

٣ أقرن بين الأوراق المختلفة .

٤ استنتج . مع أي أنواع البيئات تكيفت هذه الأوراق؟ أفسر إجابتي .

تكيفت أوراق الرمث للعيش في البيئة الجافة حيث تحولت بعض الأوراق إلى أشواك أما بقية الأوراق فلها طبقة شمعية تحميها من فقدان الماء أما أوراق التين البري فتكيف للعيش في المناطق الجبلية .

أحتاج إلى



- كأسين زجاجيين
- مكعبات جليد
- ملوّن طعام
- ماء بارد
- ملعقة
- ملح
- طبقين

أستكشف

كيف تتشكّل قطرات الماء؟

تتكوّن قطرات الماء عندما يتحوّل بخار الماء إلى ماء سائل. هل تؤثر درجة الحرارة في تكوّن قطرات الماء على جسم ما؟ أكتب جوابي على شكل فرضية كالتالي: إذا انخفضت درجة حرارة الكأس فإنّ

إذا انخفضت درجة حرارة الكأس فإن بخار الماء يتكثف ويكون قطرات عليها .

أختبرُ فرضيتي



١ أَمْلاً إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ حَتَّى حَافَّتِهَا بِمُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ، ثُمَّ أَمْلاً الْكَأْسِ الْآخَرَى بِالْمَاءِ الْبَارِدِ، أُضِيفُ بَضْعَ قَطْرَاتٍ مِنْ مُلَوَّنِ الطَّعَامِ إِلَى الْكَأْسِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْمَاءِ الْبَارِدِ وَأُحْرَكُهُ بِالْمَلْعَقَةِ، ثُمَّ أَسْكَبُ كُلَّ الْمَاءِ الْمَلَوَّنِ النَّاتِجِ فِي الْكَأْسِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى مُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ.

٢ أَمْلاً الْكَأْسَ الْفَارِغَةَ بِمَاءٍ بِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ، وَأُضِيفُ بَضْعَ قَطْرَاتٍ مِنْ مُلَوَّنِ الطَّعَامِ إِلَى الْمَاءِ وَأُحْرَكُهُ. أَتَأَكَّدُ مِنْ اسْتِعْمَالِ الْكَمِيَّةِ نَفْسِهَا مِنْ مُلَوَّنِ الطَّعَامِ وَالْمَاءِ فِي كِلْتَا الْكَأْسَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ



٢ أجربُ. أرشُ المِلحَ في كُلِّ منَ الطبقيِنِ، ثم أضعُ الكَاسِينِ فيهِما، وأترُكُهُما مدَّةَ ٣٠ دقيقةً.

٣ ألاحظُ. ماذا أرى على جَوَانِبِ كُلِّ كَاسٍ؟

تتكون قطرات الماء خارج الكأس التي تحتوي على مكعبات الثلج فقط .

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

قطرات الماء ليس لها لون مثل ملون الطعام لأنها تكثفت من الهواء المحيط بالكأس .

٦ أستخدم المتغيرات. ما المتغير المستقل والمتغير التابع في التجربة؟ أي المتغيرات تم التحكم

فيه؟

المتغيرات المستقلة : درجة حرارة الكأس بينما المتغيرات التابعة
تكثف قطرات الماء. تم التحكم في درجة الحرارة

٧ أستنتج. لماذا تشكلت قطرات الماء على جوانب الكأس التي وضعت فيها مكعبات الثلج؟

تشكلت قطرات الماء على الكأس الباردة بسبب برودة الهواء مما أدى إلى تكاثف بخار الماء
وتحويله لقطرات ماء.

أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

ماذا حدثَ لِلْمَلْحِ فِي قَاعِ الْكَأْسِ الَّتِي تَشَكَّلَتْ عَلَيْهَا الْقَطْرَاتُ؟ أَضَعُ مَخْطَطَ تَجْرِبَةٍ تَوْضِحُ ذَلِكَ.

الملح الموجود في أسفل الكأس التي تشكلت عليها القطرات قد ذاب في قطرات الماء .

اسْتَقْصَاءُ مَفْتُوحٌ

كم من الوقتِ يَلْزَمُ لِكَيْ تَتَكُونَنَّ قَطْرَاتُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ كَأْسٍ زجاجيةٍ تحتوي على الجليدِ الصُّلْبِ؟
أفكِّرْ فِي سؤَالِ حَوْلَ سُرْعَةِ تَكْوُنِ الْقَطْرَاتِ، وَأَصنِّمْ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَن سؤَالِي.

سؤالي هو:

كم من الوقت يستلزم تكون قطرات الماء حول الكأس الذي به جليد صلب؟

كيف أختبرُ سُؤالي؟

أصمم تجربة أضع ثلج في كأس وأحسب كم من الوقت يستلزم لتكون قطرات الماء علي سطح الكأس من الخارج

نتائجي هي :

يحتاج تكون قطرات الماء هواء به رطوبة عالية وثلج درجة حرارته منخفضة كي تتكون قطرات الماء بسرعة

أحتاج الي

- جذر نبات بقولي
- جذر جزر
- جذور أعشاب

ألاحظُ جُذورَ نباتِ بقولي

- 1 أتفحصُ جُذورَ نباتِ بقليٍّ بعدَ تنظيفِها منَ التربةِ.
- 2 ألاحظُ. أفحصُ الجذورَ بعدسةٍ مكبرةٍ أو مجهرٍ. ماذا ألاحظُ؟

توجد تراكيب تركيب تشبه الكرة تسمى العقد البكتيرية.

- 3 أتفحصُ جُذورَ نباتِ الجزرِ، وأقارنُها بجذورِ

النباتِ البقليِّ.





٣ أفتحص جذور نبات الجزر، وأقارنها بجذور
النبات البقلي.

٤ فيم تُشبه جذور النبات البقلي جذور النباتات
الأخرى، وفيم تختلف عنها؟

التشابه : الجذور في كل النباتات ها شعيرات
، والاختلاف : للنبات البقولي عقد لا
توجد على جذور النباتات الأخرى

٥ استنتج. أهمية العقد الجذرية في دورة النيتروجين؟

توجد بكتريا مثبتة للنيتروجين في العقد الجذرية للنبات البقولي وتقوم
هذه البكتريا بتثبيت غاز النيتروجين من الجو وتحوله إلى أمونيا .

كيف ينتقل الماء داخل النبات وخارجه؟

أكوّن فرضية

يحتاج النبات إلى الماء ليعيش. فإذا فقد النبات الماء بكميات كبيرة سيذبل وبالتالي سيموت. ويفقد النبات الماء خلال عملية النتح؛ إذ يتبخر الماء من الأوراق. وعند تبخر الماء ستسحب النبتة كمية كبيرة من الماء عن طريق الجذور إلى الأعلى خلال أنسجة الخشب. كيف تؤثر كمية الضوء التي يمتصها النبات في معدل عملية النتح؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية على النحو التالي: " إذا زادت كمية الضوء التي يستقبلها النبات فإن

ستزيد عملية النتح

أختبر فرضيتي

١ أستخدم رشاش الماء لري النباتات الأربعة. وأتأكد من تزويد النباتات بكميات متساوية من الماء.

٢ أضع أصص النباتات الأربعة في أكياس بلاستيكية وأستخدم الخيط لربط الأكياس بإحكام حول ساق النبات.



أحتاج إلى:



رشاش ماء



٤ أنواع من النباتات في أصص



ماء



٤ أكياس من البلاستيك



خيط



ميزان ذي الكفتين



مصدر ضوء



٢ أقيس أوزن النباتات الأربعة مستخدماً الميزان ذا الكفتين،
وأسجل كتلة كل نبتة.

٣ استخدم المتغيرات أضع نبتتين تحت مصدر ضوئي، وأضع
النبتتين الأخرين بعيداً عن مصدر الضوء.

٤ بعد ساعة أزن النباتات الأربع مرة ثانية وأسجل كتلتها وأي تغيرات لاحظتها.

٥ أعيد النباتات إلى مواقعها الأصلية.

٦ أعيد الخطوتين الخامسة والسادسة بعد ٢٤ ساعة و٤٨ ساعة وأسجل أي ملاحظات أخرى.

اعمل كالعلماء

٨- ما التغيرات المستقلة وما التغيرات التابعة في الاستقصاء؟

المتغير المستقل : الضوء والظلام

المتغير التابع : وزن النبات

٩- أفسر البيانات . هل تغيرت أي من كتل النباتات الأربع ؟ هل أوضحت نتائج العلاقة بين معدلات النتح وكمية الضوء؟

نعم تغيرت كتل النباتات الموجودة في الضوء

كلما زاد الضوء زاد عملية النتح

١٠- هل دعمت نتائج فرضيتي؟ لماذا؟

نعم

لأن هناك علاقة بين الضوء وعملية النتح

استقصاء موجه

كيف يتأثر فقدان الماء في النباتات بالتغيرات البيئية ؟

أكون فرضية

لقد رأيت كيف يؤثر الضوء في معدل عملية النتح ما التغيرات الأخرى التي تؤثر في معدل عملية النتح؟ ماذا عن الرياح؟ أكتب إجابة علي شكل فرضية علي النحو التالي « إذا زادت

شدة الرياح فإن معدل النتح-----يزداد-----

--

أعمل كالعلماء

أختبرُ فرضيتي

أصمّمُ خطةً أختبرُ فيها فرضيتي ثم أكتبُ الموادَّ والأدواتِ التي أحتاجُ إليها وكذلك مصادرَ المعلوماتِ والخطواتِ التي سأتبّعها. أسجّلُ نتائجي وملاحظاتي عند اتباعِ خطّتي.

اجعل نبات تحت هواء متحرك كمروحة ونبات آخر بدون مروحة -
احتاج نباتين - ميزان - مروحة

استخلص النتائج

هل تدعمُ نتائجي فرضيتي؟ لماذا؟ أعرّض ما توصلتُ إليه من نتائج على زملائي.

نعم - لأن الرياح تزيد من عملية النتح

استقصاء مفتوح

ما الظروف البيئية الأخرى التي يمكن أن تؤثر في معدل عملية النتح؟ أفكر في أسئلة أخرى للاستقصاء. فمثلاً؛ كيف تؤثر رطوبة الجو في معدل عملية النتح؟ أصمم تجربة للإجابة عن السؤال. يجب أن أنظم تجربتي لاختبار متغير واحد فقط أو العامل الذي تم تغييره.

سؤالي هو:

إذا زادت الرطوبة قل معدل النتح

كيف أختبر سؤالي؟

أصمم تجربة وأضع نبات في مكان فيه رطوبة عالية وآخر فيه رطوبة قليلة وأقارن بين وزن كلا منهما

نتائج هي:

يزداد النتح حينما تقل رطوبة الجو

أَسْتَكْشِفُ

ماذا يحدثُ عندما يتغيّر النظام البيئيّ؟

أتوقّع

تنمو الأشجارُ بمرورِ الزمنِ، ويزدادُ سمكُ ساقِها وفروعِها؛ حيثُ يضافُ إلى ساقِها حلقةٌ جديدةٌ من الخشبِ كلَّ عامٍ . يستندُ العلماءُ إلى تلك الحلقاتِ في دراسةِ التغيّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ. كيفَ تغيّرتِ الأنظمةُ البيئيةُ للأشجارِ؟ أضعُ إجابةً متوقعةً.

تشير حلقات الشجرة الأوسع إلى السنوات التي تلقت فيها الشجرة .

أختبرُ توقعي

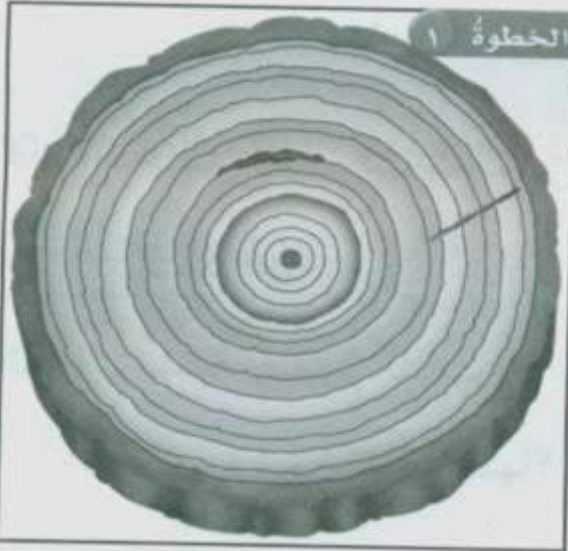
١ أعدّ الحلقاتِ في النموذج. ما عُمرُ هذه الشجرة؟

أحتاجُ إلى



• مسطرة

الخطوة ١



بيانات الحلقات السنوية

نوع الحلقة	الأحداث التي أثمرت في الشجرة
حلقة سميكة	ظروف نمو جيدة: دفء، أمطار جيدة
حلقة رقيقة	ظروف نمو غير مناسبة، برد، جفاف
ندوب سوداء	حريق
ندوب طويلة رقيقة	الإصابة بالأمراض أو التعرض لأذى الحشرات

٢ أقيس. أستخدم المسطرة لقياس سُمْكِ كُلِّ حلقةٍ وأسجّل قياساتي.

٣ أفسّر البيانات. أستمعمل المعلومات في الجدول لأفسّر بيانات الحلقات السنوية.



أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٢ في أيّ السنواتِ كانتِ الحلقاتُ أكثرَ سُمْكًا؟ وفي أيّها كانت أقلَّ سُمْكًا؟

الحلقات السميكة في السنوات ٥ ، ٩ ، ١١ ، ١٤
الحلقات الأقل سمكا السنوات ٦ ، ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٥ .

٣ أتوقع. ماذا حدث للشجرة عندما كان عمرها ثمانين سنوات؟

تعرضت الشجرة لحريق .

! أَسْتَنْتِجُ . ما التغيرات البيئية التي شهدتها الشجرة؟ كيف أعرف ذلك؟

بناء على ما تبدو عليه الحلقات فإن هذه الشجرة قد تعرضت لسنوات من الجفاف كما تعرضت للحريق وغزو الحشرات .

أُسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

لابد أنك شاهدت في التلفاز، أو قرأت في الصحف عن حرائق كبيرة حدثت في مكان ما . ابحث في الإنترنت أو الصحف عن أخبار تتعلق بهذا الموضوع . أي أجزاء النظام البيئي عاد إلى وضعه الطبيعي بمعدل أسرع؟ ولماذا؟

النباتات الصغيرة تعود بسرعة بسبب نموها الذي لا يحتاج لفترة طويلة

اِسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

ماذا يمكن أن يحدث للنظام البيئي حيث وُجِدَت هذه الشجرة، لو حدث حريق دَمَرَ جميع الأشجار فيه؟ أفكّر في سؤالٍ حول كيفية تغيّر النظام البيئي. وأضع خُطّةً، وأقومُ بالبحثِ للإجابة عن السؤالِ.

سؤالي هو: **كيف يتغير النظام البيئي لو دمرت جميع الأشجار نتيجة حريق**

كيف أختبرُ سؤالي؟

اصمم تجربة احضر فيها مجموعة افرع أشجار واقوم بحرقها وانظر ماذا يحدث للبيئة المحيطة بها

نتائجي هي :

تهرب المخلوقات الحية وتزداد نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو

أحتاج إلى

- ٢٠ قطعة نقدية
- كرتون مقوى



تعبئة الانقراض

- ١ أعد ٢٠ قطعة نقدية لتمثل فوجًا من غزلان الريم.
- ٢ اصنع نموذجًا. ألصق قطعة من الورق المقوى على الطاولة، وأقسّمها إلى ستة أجزاء، بحيث يُمثل الجزآن ١ و٣ الغزلان التي تموت، وتمثل الأجزاء ٢ و٤ و٦ الغزلان الحية. أمّا الجزء ٥ فيمثل الأبناء الجدد.

٣ ارمي القطع النقدية على الورقة.

- ٤ أزيل القطع النقدية التي استقرت فوق الأجزاء ١ و٣ (تمثل الغزلان التي ماتت)، وأضيف قطعة نقدية جديدة مقابل كل قطعة وقعت في الجزء ٥ (أفراد الجيل الثاني من الغزلان).

أسجل في جدول المعلومات العدد الناتج لغزلان الريم.

- ٥ أكرّر اللعب ٢٠ مرة أخرى (كل مرة تمثل سنة) وبعد كل مرة أسجل عدد الغزلان.
- ٦ اتواصل. هل انقرضت الغزلان؟ إذا كان الجواب نعم، فكم سنة انقضت قبل أن تنقرض؟

نعم - بعد حوالي اكثر من ١٨ سنة

أستكشف

ما معالم سطح الأرض؟

الهدف

أتفحص معالم سطح الأرض وأصنّفها.

المخطّوات

① ألاحظ. أنظر إلى الصور.

② أعدّ قائمةً بمعالم سطح الأرض الظاهرة في الصور.

جزيرة ، سحب - جبل - محيط ، ، بحيرة ، صحراء ، نهر ، هضبة

③ اتواصل. فيم تتشابه هذه المعالم، وفيم تختلف؟

تتشابه في انها كلها تصف سطح الأرض -
وتختلف في شكلها وارتفاعها وصلابتها



شاطئ شمال يندج



وادي حنيقة



جبال طويق



وادي لجب - جازان

أستخلصُ النتائجَ

❶ أصنّفُ. أتعرفُ المجموعاتِ التي أستطيعُ من خلالها تصنيفَ هذه المعالمِ.

يابسة ، سحب ومعالم ، مياه.

❷ أستنتجُ. ما العملياتُ التي نتجَ عنها واحدٌ أو أكثرُ من المعالمِ التي حدّدتها؟

التجوية والتعرية - تغيرات المناخ ، حركة الأرض ، البراكين ،
الزلازل ، الفيضانات ،

أستكشفُ أكثرَ

أجدُ صورًا لوادٍ سحيقٍ، وأتوقّعُ ماذا يحدثُ للصخورِ عندما تتدفقُ عليها المياهُ فترةً طويلةً؟ أكوّنُ فرضيةً حولَ دورِ المياهِ في تشكّلِ الوادِي. أصمّمُ تجربةً أختبرُ فيها فرضيتي.

يتشكل الوادي بفعل تعرية الصخور عن طريق المياه .

اِسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

اَقْرَحْ اَحَدَ التَّضَارِيصِ سِوَاءَ مَنْ مِثْلَتِي اَوْ اَيِّ مِثْلَةٍ اُخْرَى فِي بِلَادِي، وَاكُوِّنْ فِرْضِيَّةً حَوْلَ كَيْفِيَّةِ تَكْوُنِهِ.

سؤالِي هو:

كيف تكون الجبل في بلادي؟

كَيْفَ اَحْتَبِرُ سِوَالِي؟

اصمم بحث عن طبيعة الصخر في الجبل

نتائجِي هي:

تكون الجبل بفعل الزلازل والبراكين في قديم الزمن

أحتاج إلى

- عينة من الطين الطري.
- وعاء بلاستيكي.
- مسطرة.
- ماصة بلاستيكية.

نمذجة قاع المحيط

١ أضع الصلصال في قاع الوعاء، وأعيد تشكيله، بحيث يمثل تضاريس قاع المحيط. وكذلك يفعل زملائي بأوعية أخرى.

٢ يغطي كل منا الوعاء بغطاء مثقب على مسافات متساوية مع ترقيم الثقوب.

٣ أبادل الأوعية مع أحد زملائي.

٤ أقيس. أسقط الماصة البلاستيكية بلطف في ثقوب الغطاء، وأقيس المسافة التي غاصتها في كل مرة.





الخطوة ٢

٥ أفسر البيانات. أستعمل نتائج قياساتي لأجد ارتفاع

معالم النموذج، ثم أرسّمها.

٦ أنزع غطاء الوعاء، وأقارن نتائجي ورسمي مع تضاريس

ومظاهر قاع المحيط.

العمق	رقم الثقب
7 سم	1



9 سم

2

10 سم

3

4 سم

4

أحتاج إلى



- قطع من الفلين
- وعاء
- تربة
- قطعة خشبية

كيف تتحرك الأرض أثناء حدوث الزلزال؟

الهدف

عمل نموذج يوضح حركة الأرض أثناء حدوث الزلزال.

الخطوات

- 1 أضع قطعتي الفلين إحداهما إلى جوار الأخرى في الوعاء.
- 2 أعطيتي قطعتي الفلين بالتراب.
- 3 أسحب الوعاء حوالي 5 سم بعيداً عن حافة الطاولة.
- 4 ألاحظ ▲ وأحذر. أطرُق بلطف أسفل الوعاء بالقطعة الخشبية. ماذا حدث للتربة و قطعتي الفلين؟

الخطوة 1



اهتزت التربة وكذلك قطعتي الفلين
ويتحركان مكانهما

الخطوة ٤



تتحرك التربة من مكانها وتسقط قطعة
الفلين

أستخلصُ النتائج

٦ أَسْتَنْتَجُ. ماذا يحدثُ لو طرقتُ الوعاءَ طَرَقًا أَشَدَّ؟

يحدث شق بين قطعتي الفلين

٧ ماذا تُمثِّلُ قِطْعَتَا الفلينِ، والشَّقُّ (الصدعُ) الذي نَتَجُّ بينهما؟

يمثلان صخور متصلة او جبل حدث فيه شق (صدع) والصدع يمثل كسر في الصخور

أستكشفُ أكثرَ

للصدع الذي يفصلُ بينَ قِطْعَتَي الفلينِ زاويةً محددةً. ماذا أتوقعُ أن يحدثَ لو اختلفتِ الزاويةُ؟ أكوُنُ فرضيةً حولَ الزاويةِ التي تسببُ سُقُوطَ كميةٍ أكبرَ من التربةِ في الصدعِ. أعملُ نموذجًا، وأختبرُ فرضيتي.

اذا اختلفت الزاوية وزادت يزداد الصدع وتزداد قوة الزلزال

الفرضية : اذا زادت الزاوية سقطت كمية أكبر من التربة

أصمم نموذجًا واحسب كمية التربة الساقطة نتيجة ازدياد الزاوية

اسجل كمية التربة الساقطة كي اختبر فرضيتي

معدل عمليات التعرية

- 1 أكوّن فرضيةً . كيف يُمكن لسُرعة المياه الجارية أن تُؤثّر في تعرية التربة؟ اكتب إجابتي على شكل فرضية.

إذا ازدادت سرعة المياه الجارية ازدادت تعرية التربة

- 2 اعمل نموذجًا . أضع عينةً من التربة في وعاءين مُسطّحين بحيث يكون ارتفاعا التربة فيهما متساويين .
- 3 أضع قطعة خشبية تحت طرف الوعاء حتى يُصبح مائلًا .
- 4 أسكب ببطء مقدار كأسين من الماء في كل من الوعاءين، وأسجّل ملاحظاتي .

عند نزول الماء تبدأ التربة في الانهيار

أحتاج إلى



- وعاءين متشابهين
- قطعتين خشبيتين
- وعاء الرش
- كأس قياس
- ماء
- تربة



٥ أزيل غطاء الرش، وأضع كمية الماء نفسها في وعاء الريّ مرةً أخرى وأسكب الماء ببطءٍ في الوعاءين، وأسجّل ملاحظاتي.

تتعرى التربة عند صب الماء فيها بدون غطاء الرش



٦ أستنتج. هل تدعم نتائجي فرضيتي أم تناقضها؟

نعم

أحتاج إلى،



كأس قياسي



وعاء



ملعقة



قمع



أنبوب عصير



قطعتي كرتون



صينية

كيف تساعد البراكين على تشكيل الجزر؟

أكون فرضية

إذا تحركت الصفائح الأرضية فوق بقعة ساخنة وبسرعات مختلفة، فماذا تشبه الجزر المتشكلة؟ أكتب إجابة على شكل فرضية على النحو التالي: "إذا تحركت إحدى الصفائح الأرضية فوق بقعة ساخنة بسرعة أكبر من حركة صفيحة أخرى أختبر فرضيتي

شكل الأرض ستغير وقد يتكون جبل او جزيرة او يحدث زلزال



١ أقيس ▲ أكون حذراً. ألبس القفازات، وأضع ٧٥٠ مل من الجبس في وعاء كبير، ثم أضيف ٢٥٠ مل ماء، وأحرك الخليط حتى تتشكل عجينة رقيقة.



٢ أعمل نموذجاً أصب الخليط في أنبوب قابل للعصر. يمثل الخليط الماجما، بينما فوهة العلية تمثل البقعة الساخنة.



- ٣ أعمل نموذجاً أضغ طرف العلبة في نهاية شق في كرتونة. تمثل الكرتونة الصفيحة الأرضية.
- ٤ أعصر العلبة بلطف حتى تبدأ اللابة في التدفق من خلال البقعة الساخنة، وأستمر في عصر العلبة مع سحب قطعة الكرتون نحوِي. وأسجل ما يحدث.

يتكون شكل غير منتظم كالجزيرة

- ٥ أعيد ملء العلبة بالخليط من الجبس والماء، ثم أضغ فوهة العلبة في نهاية فتحة الكرتونة الثانية، وبيطء أسحب الكرتونة نحوِي عند عصر العلبة، وأسجل ما يحدث.

يتكون شكل غير منتظم كالجزيرة

أستخلص النتائج

- ٦ أقرن ما حدث في الخطوتين ٤ و ٥. هل ظهرت النتائج مختلفة؟ لماذا؟

- ٧ أستنتج. كيف تظهر الجزر البركانية إذا تحركت الصفائح الأرضية ببطء فوق بقعة ساخنة؟

تظهر الجزر البركانية حينما تتحرك صفيحة أرضية فوق بقعة ساخنة

استقصاءً موجّه

كيف يؤثر اختلاف نوع اللابة المتبعثة في ارتفاع البركان؟

أكوّن فرضية

أعلم الآن أنّ شكل البركان وارتفاعه يختلفان باختلاف كثافة اللابة. أكتب فرضيتي على الشكل التالي:
كلّما زادت كثافة اللابة كان ارتفاع البركان

زاد ارتفاع البركان .

أختبر فرضيتي

أصمّم تجربةً لأستقصي أثر اختلاف نوع اللابة في ارتفاع البركان. أحدد المواد التي أحتاج إليها، والخطوات التي سوف أتبعها وأسجل نتائجي وملاحظاتي.

نستعمل لابة ذات كثافة كبيرة وأخرى أقل باستعمال الماء وكربونات واخل وكلما زادت كمية الخل والكربونات كانت اللابة ذات كثافة أكبر .

أستتجُ.

هل تدعمُ النتائجُ فرضيتي؟ ولماذا؟ أعرضُ ما توصلتُ إليه على زملائي في الصفِّ.

نعم :- لأنه بازدياد كثافة اللابة زادت المواد الناتجة من البركان
وسرعتها فزاد ارتفاع البركان

أحتَاجُ إلى



- قِطْعَةٌ وَرَقِي ٨ سَم × ١٥ سَم
- قَلَمُ رِصَاصٍ غَيْرِ مُسْتَعْمَلٍ
- شَرِيْطٌ لِاصْتِقِ
- أَرْبَعُ قِطْعٍ مِنَ الْوَرَقِ ٨ سَم × ٥ سَم
- مِشَابِكُ وَرَقِي
- خَيْطٌ

كَيْفَ تُحَرِّكُ الرِّيحَ الْأَجْسَامَ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

كَمْ مِشَابِكُ وَرَقِي يُمَكِّنُ أَنْ أُحَرِّكَ بِالنَّفْخِ عَلَى نَمُودِجِ طَاحُونَةِ هَوَاءٍ؟ أَكْتُبْ إِجَابَتِي عَلَى شَكْلِ فَرَضِيَّةٍ كَالتَّالِي: كَلَّمَا زَادَتْ سُرْعَةُ الرِّيحِ الْمُؤَثِّرَةِ فِي طَاحُونَةِ الْهَوَاءِ فَإِنَّ

عدد المشابك المتحركة يزيد

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

- ١ أَلْفُ قِطْعَةٍ الْوَرَقِ ٨ سَم × ١٥ سَم حَوْلَ قَلَمِ الرَّصَاصِ غَيْرِ الْمُسْتَعْمَلِ، وَأَضَعُ اللَّاصِقَ عِنْدَ الْأَطْرَافِ بِمُسَاعَدَةِ صَدِيقِي، بِحَيْثُ تَأْخُذُ الْوَرَقَةَ شَكْلَ الْأَنْبُوبِ.
- ٢ أَلصِّقُ قِطْعَةً وَرَقِي ٥ سَم × ٨ سَم عَلَى بُعْدِ ٥ سَمٍ مِنْ طَرَفِ الْقَلَمِ لِأَشْكَالِ رِيْشَةِ نَمُودِجِ طَاحُونَةِ الْهَوَاءِ. وَأَثْبِتُ بَقِيَّةَ الْقِطْعِ الْوَرَقِيَّةِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا عَلَى أَعْيَادٍ مُتَسَاوِيَةٍ.
- ٣ أَرْبِطُ الْمِشَابِكُ بِخَيْطٍ أَلصِّقُ طَرَفَهُ الْآخَرَ بِالْأَنْبُوبِ، فِي الْجِهَةِ الْبَعِيدَةِ عَنِ رِيْشَاتِ الْعَجَلَةِ.



أَسْتَكْشِفُ

١ أُمِسِّكُ قَلَمَ الرِّصَاصِ مِنْ طَرَفِيهِ، وَأَنْفُخُ عَلَى رِيشَةِ الْعِجَلَةِ. مَاذَا حَدَّثَ لِمَشْبِكِ الْوَرَقِ؟

النفخ على الريشات بسبب حركة خفيفة لمشبك الورق والورقة التي على القلم تتحرك وتدفع مشبك الورق في اتجاه الأنبوب.

٢ أَجْرِبُ. كَمْ مِشْبِكًا يُمَكِّنُ أَنْ أُضِيفَ حَتَّى يَصْبَحَ مِنْ غَيْرِ الْمُمْكِنِ رَفْعُهَا بَوْسَاطَةِ النِّفْخِ عَلَى الرِّيشَاتِ؟

حتى تكون الريشات ثقيلة ولا يمكن تحريكها

أستخلصُ النتائج

٢ كيف يُمكنُ لطاقةِ الهواءِ الناتجِ عن النَّفخِ رفعُ مشبكِ الورقِ؟

طاقة الهواء لها طاقة حركة فترفع مشبك الهواء

٤ أستننتجُ. ما تأثيرُ عرضِ ريشاتِ العجلةِ في عددِ المشابكِ التي يستطيعُ نموذجُ الطاحونةِ رَفْعُها؟

كلما زاد عرض الريشات كان من الممكن زياد عدد المشابك

أستكشفُ أكثرَ

ما النتائجُ التي يُمكنني الحصولُ عليها إذا استعملتُ ريشاتِ ذاتِ شكلٍ مختلفٍ؟ أفكرُ في أشكالٍ أُخرى للريشاتِ وأختبرُها لأرى إن كانت تُعطي نتائجَ أفضلَ.

اختلاف شكل الريشات لو خفف الوزن كانت السرعة أكبر

استقصاءً مفتوح

هل تختلف سرعة حركة العجلة باختلاف قوة النفخ على شفراتها؟ أفكر في كمية الهواء التي أحتاج إليها للعمل. وأكون فضيعة، وأختبرها للإجابة عن سؤالتي.

سؤالتي هو:

كلما زادت قوة النفخ زادت سرعة حركة العجلة

كيف أختبر سؤالتي؟

بتصميم عجلة وأنفخ فيها مرة بقوة ومرة أخرى بضعف وأقارن بين سرعة كلا منهما

نتائجي هي:

كلما زادت قوة النفخ زادت سرعة العجلة

خطة ترشيد الاستهلاك

١ **الاحظ.** كيف تستفيدُ مدرستي من الموارد؟ أبحثُ كيفُ تستخدمُ مدرستي مواردَ الماءِ والطاقة؟

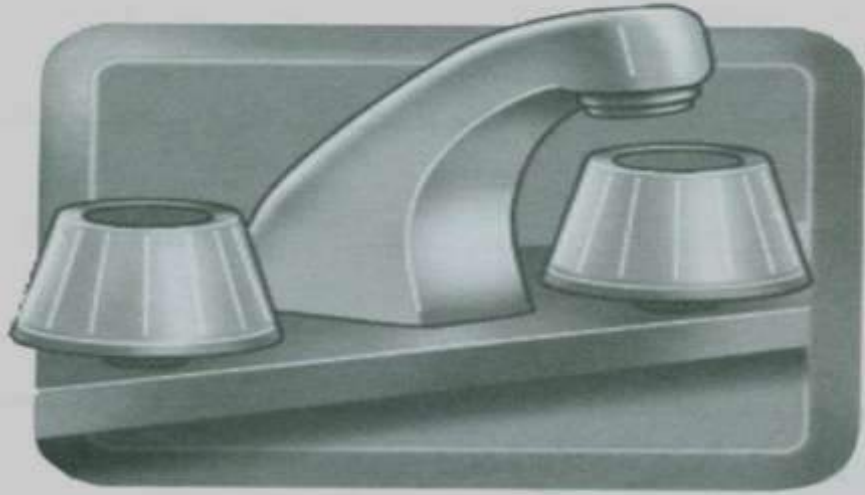
وكيف تقللُ النفايات؟

تستفيد مدرستي من المياه والوقود الأحفوري والكهرباء -
تستخدم مدرستي المياه في الشرب والتنظيف والمعامل والدراسة والطاقة الكهربائية
في الانارة والتبريد والدراسة
ومن الممكن تقليل النفايات بتوعية الطلاب واستخدام مواد يمكن تدويرها وإعادة تصنيعها

٢ أفكر في طرائق تساعد مدرستي على ترشيد استهلاك الموارد وتقليل النفايات.

غلق الصنابير بعد الاستخدام غلق مفاتيح الكهرباء بعد الاستخدام إعادة تدوير الأشياء بعد استخدامها

٣ اتواصل . أبادل الأفكار مع زملائي، وأكتب خطة لترشيد الاستهلاك وتقليل النفايات في المدرسة وأقدمها إلى مدير المدرسة.



أَسْتَكْشِفُ

أحتَاجُ إلى



- وعاءٍ
- مغسلةٍ
- كوبٍ قياسٍ

ما كميةُ الماءِ العذبِ التي أستعملُها؟

أتوقُّعُ

ما كميةُ الماءِ العذبِ التي أستهلكُها في اليومِ الواحدِ للقيامِ بنشاطٍ ما؛
مثلِ تنظيفِ أسناني أو غسلِ يدي؟

٣ لترات

أختبرُ توقُّعي

- ١ أضعُ الوعاءَ في المغسلةِ.
- ٢ أفتحُ صنوبرَ المياهِ وأنظفُ أسناني، ثم أغلقُ الصنوبرَ بعدَ الانتهاءِ.
- ٣ أقيسُ بكوبِ القياسِ كميةَ المياهِ التي استهلكتها لتنظيفِ أسناني.



٤ **أستخدمُ الأرقامَ. أحسبُ كميةَ الماءِ العذبِ التي استهلكْتُها في تنظيفِ أسناني خلالَ أسبوعٍ، وشهرٍ، وسنةٍ. وأسجِّلُها في الجدولِ.**

النشاطُ:	
عددُ اللتراتِ المستهلكةِ	الهدّةُ الزمنيةُّ
	خلالَ أسبوعٍ
	خلالَ شهرٍ
	خلالَ سنةٍ

٥ **أتواصلُ. أناقشُ زميلي، وأتبادلُ معه البياناتِ حولَ كميةِ الماءِ التي استهلكْتُها في نشاطٍ معينٍ، وأرى إن كانتِ النتائجُ قريبةً من توقُّعاتي. أصمّمُ جدولًا أبيِّنُ فيه نتائجَ جميعِ الطلابِ في الصفِّ.**

أستكشفُ

أستكشفُ أكثرُ

أفكرُ في طريقةٍ لتقليل كمية الماء المستعملة. أتوقعُ كميةَ الماءِ التي يمكنُ توفيرُها نتيجةَ ذلك. أكررُ النشاطَ الاستقصائيَّ متَّبِعًا الطريقةَ الجديدةَ، وأرى إن استطعتُ أن أوفِّرَ من كميةِ الماءِ المستعملةِ. أناقشُ زملائي في الصفِّ حولَ الطريقةِ الجديدةِ ونتائجها.

غلق الصنبور بعد الاستخدام - استعمال كوب اثناء تنظيف الأسنان - عمل يافطات تحت
علي تقليل الأستخدام -

استقصاء مفتوح

كيف يمكنني توفير المياه في المطبخ؟ أفكر في استعمالات المياه في المطبخ، وكيف يمكن استعمال كمية أقل منها. ثم أكون فرضية وأختبرها للإجابة عن سؤالني.

سؤالني هو:

هل يمكنني توفير المياه في المطبخ بنسبة ٢٥%؟

كيف أختبرُ سؤالي؟

- ١- بحساب كم استهلك من المياه في المطبخ
- ٢- إعداد عدة وسائل لتوفير المياه
- ٣- البدء في توفير المياه وحساب هل وفرت مياه ام لا

نتائجي هي :

من الممكن توفير نسبة استخدام المياه في المطبخ

نشاط

أحتاج إلى

- فازلين
- قطعة كرتون أبيض
- سكين بلاستيكية



تلوثُ الهواء

- ١ باستخدامِ سكينِ بلاستيكية، أضعُ طبقةً رقيقةً من الفازلينِ على قطعةٍ من الكرتونِ.
- ٢ أضعُ قطعةَ الكرتونِ بحذرٍ في إحدى زوايا الغرفةِ.
- ٣ ألاحظُ. كيفَ تبدو قطعةُ الكرتونِ بعدَ مُرورِ يومٍ واحدٍ، وبعدَ مُرورِ أسبوعٍ.

بعد يوم تكون نسبة الغبار قليلة
وتزداد أكثر بعد أسبوع

٤ أستنتج . كيف يمكن للفازلين مساعدتي على تتبع تلوث الهواء؟

الفازلين مادة مثل الصمغ من السهل التصاق الغبار بها بسهولة

٥ أكون فرضية . هل تلوث الهواء أكبر بالقرب من الطريق، أم بعيداً عنه؟ ولماذا؟

تلوث الهواء أكبر بالقرب من الطريق بسبب وجود السيارات وارتفاع نسبة العادم الناتج منها

الاسم :

المدرسة :

