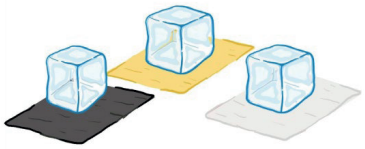
تجربة الطاقة الشمسية والألوان

ماذا نحتاج :



- ٣ مكعبات ثلج
- ٣ أوراق ملونة (أبيض و أسود وأي لون آخر)
- يوم مشمس
- ساعة توقيت أو ساعة يد
- ورقة وقلم لتدوين الملاحظات

خطوات عمل التجربة:

١. نختار أحد الأيام المشمسة، ونوزع مكعبات الثلج الثلاثة على الأوراق الثلاثة ذات الإلوان المختلفة (أبيض وأسود ولون أخر).
٢. نتأكد من تعرض المكعبات الثلاثة لنفس المقدار من أشعة وحرارة الشمس، بحيث لا يكون أحدها في زاوية مختلفة أو تحت الظل
٣. باستخدام ساعة التوقيت نقوم باحتساب الوقت اللازم لذوبان كل مكعب من المكعبات الثلاثة ،
٤. سجل ملاحظاتك على الورقة :هل ذابت جميع مكعبات الثلج بنفس السرعة؟ ما هو لون الورقة التي ذاب فيها مكعب الثلج بأبطأ معدل؟ ونتيجة لذلك يمكن الاستنتا ج، ما هو اللون الذي يعكس أكبر قدر من الضوء دون تحويله إلى حرا رة، وما هو اللون الذي يسهل تحويل الضوء إلى حرارة؟

معلومة مفيدة

هل يمكن أن تؤثر الألوان على كمية الحرارة الناتجة لجسم ما؟
تجربة الطاقة الشمسية والألوان ستجيب عن هذا السؤال

بمجرد أن يلامس الضوء جسماً ما، فإنه يزيدُ من حرارة هذا الجسم، وذلك من خلال تحويل الضوء إلى حرارة، لكن تعتمد هذه الزيادة على لون الجسم، حيث تثُبت التجارب أن الألوان الفاتحة "تعكس" أكبر قدرٍ من الضوء، بينما "تمتص" الألوان الداكنة الضوء وترفع درجة حرارة الجسم سريعاً.
لذا من النصائح المهمة خلال فصل الصيف، إرتداء ملابس بيضاء أو ذات ألوان فاتحة، لماذا؟ لأن الملابس ذات الألوان الفاتحة تعكس الضوء ولا تنتج الحرارة، بينما سنشعر بالحر الشديد عند ارتداء الملابس الداكنة.

تجربة تلوث الهواء

ينتجُ عن احتراق الأخشاب والبلاستيك والمواد البترولية، انبعاثُ كميات معينة من الكربون في الهواء، وعند اتحاد الكربون مع الأوكسجين ينتجُ غاز ثاني أوكسيد الكربون ، الذي يعتبر العنصر الأساسي في غازات الدفيئة (الغازات المسؤولة عن زيادة حرارة الغلاف الجوي)، ويتميز هذا الغاز ببقائه فترة طويلة في الجو، وقد لاحظت الدراسات العالمية أن المصانع والسيارات وحدها مسؤولة عن انبعاث حوالي ٣٠ مليار طن من هذا الغاز سنوياً، والتي تتراكم في طبقات الغلاف الجوي مؤديةً إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض التي تعمل على تسريع ذوبان الكتل والجبال والأنهار الجليدية، وبالتالي ارتفاع منسوب مياه المحيطات والبحار، وهذا كلهُ يدعى التغير المناخي. هذه الأثار الضارة تساعدنا على فهم وإدراك خطورة تلوث الهواء والتهديدات التي يشكلها على البشر أجمعين، والتجربة البسيطة التالية سوف تساعدنا على استيعاب حجم خطورة أعمالنا وسلوكياتنا اليومية على البيئة والصحة.

ماذا نحتاج :

- كوب زجاجي
- أعواد ثقاب أو ولاعة

خطوات العمل :

الخطوة الأولى : نشُعل عود الثقاب ونقربه من قعر الكوب الزجاجي ونبقيه حتى ينطفئ، وننتظر حتى يبرد الكوب كي ننتقل للخطوة التالية.

الخطوة الثانية : سنلاحظ وجود طبقة سوداء على قعر الكوب، والتي سوف تنتقل إلى إصبعنا عند فركها أو مسحها، هذه الطبقة هي السخام الذي ينتج عن الاحتراق الغير كامل لعود الثقاب الخشبي، والتي تنتج أيضا عند احتراق المواد البترولية والبلاستيكية.

تحتوي هذه المواد على كميات كبيرة من الكربون. وأكدت الكثير من الأبحاث أن تنفس الهواء الملطخ يمكن أن يتسبب في أمراض الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية والأورام. وهذا مجرد غيض من فيض - الهواء الملوث ضار بصحتنا.

فكر : برأيك كيف تستطيع أن تساهم في الحد من تلوث الهواء والحفاظ على البيئة ؟

.....

تجربة الملفوف الملون

املأ ٤ أكواب بالماء بنسبة الثلثين تقريبا وضع في كل منها صباغا بلون مختلف، ثم ضع ورقة ملفوف داخل كل كوب واترك الأكواب طوال الليل، وفي الصباح ستجد أن أوراق الملفوف قد اكتسبت ألوان الصبغات المختلفة من الماء. وتفسير ذلك أن النباتات تمتص الماء بفعل خاصية التأثير الشعري، ويحدث ذلك في النباتات والأزهار والأعشاب وحتى الأشجار.

هذه التجربة تساعدنا على فهم تأثير الأملاح في النبا ت، خاصة في المناطق التي تعاني من زيادة تركيز الاملاح في السلطنة

كيف ذلك؟؟

إن ازدياد التركيز الكلي للأملاح في التربة، يؤدي إلى تقليل الجهد التناضحي (Osmotic Potential) وتقليل جهد/كمون الماء (water potential) وهذا ما يؤدي إلى حرمان النبات من الماء الذي يحتاج إليه، ويحصل الجهد التناضحي نتيجة لعملية الحلول/التنافذ (Osmosis) التي هي صافي حركة انتقال جزيئات الماء عبر غشاء نصف نافذ من منطقة ذات كثافة مائية عالية وتركيز ملحي منخفض (الخلايا النباتية) إلى منطقة ذات كثافة مائية منخفضة وتركيز ملحي عالي (التربة المالحة)، مما يؤدي إلى حدوث ما يُعرف ببلزمة الخلايا أي فقدان الخلايا لمحتواها المائي، والتي قد تكون دائمة أو مؤقتة حسب مدة وقوة العوامل المُسببة، وبالنتيجة يؤدي هذا كله إلى تقزم النبات واحتراق حواف الأوراق الجديدة منها أو القديمة نتيجة لموت الخلايا لفقدها المحتوى المائي.
وعليه، فإن زيادة نسبة الأملاح في التربة (مثل زيادة تركيز عنصر البورون أو الكلور) تؤدي إلى ما يُعرف بسمية النبات.

ماذا يمكننا أن نعمل :

- استخدام مصدر مياه جيد للري
- عدم المبالغة في إضافة الأسمدة والنظر للدليل الملحى لكل سماد ويفضل استخدام أسمدة عضوية
- إضافة الأسمدة المحتوية على الكالسيوم للتربة

تجربة تسرب النفط

لنفكر ياأطفال قليلا ولنبحث سويا عن الحل لهذه الأسئلة :

١. ماذا نقصد بالتسرب النفطي في البحار والمحيطات؟
٢. ماذا يحدث عندما يمتزج الزيت بالماء، وهل عملية فصل الزيت عن الماء سهلة؟
٣. ماذا يحدث للأسماك والطيور والحيوانات الأخرى التي تتلامس مع الزيت؟

ماذا نحتاج :

١. وعاء من الألومنيوم أو حوض بلاستيكي
٢. ماء
٣. كوب وملعقة
٤. زيت جديد أو مستخدم
٥. مناشف ورقية (لأيادي الأطفال)
٦. صخور مختلفة الأحجام
٧. قطع من الخس
٨. دمى صغيرة لحيوانات إن وجدت
٩. ملون طعام (اللون اختياري)

مواد التنظيف

١. كرات من القطن
٢. قطع إسفنجية مقطعة إلى قطع صغيرة
٣. صابون غسيل الأواني
٤. ماء
٥. رمل

خطوات عمل التجربة :

- ضع الصخور في العلبة أو الحوض
- أضف ٢ - ٣ أكواب من الماء لتغطية الصخور
- أضف ملون الطعام بمقدار ٢ ملعقة
- إضف الخس المقطع ومعها دمى الحيوانات الصغيرة
- بعد ذلك، قم بإنشاء التسرب النفطي! اسكب ٢ - ٣ ملاعق كبيرة من الزيت في الماء ولاحظ ما يحدث. كيف يتفاعل الزيت مع الماء والحصى وال خس (النباتات) والدمى (الحيوانات)؟

سجل ملاحظاتك على الجدول أدناه:

المواد	التفاعل مع الزيت
الماء	
الحصى	
الخس	
الدمى	

جرب الآن مواد التنظيف كلا على حدا لمعرفة أيها يعمل بشكل أفضل. برأيكم ما هي أفضل المواد لتنظيف الطيور والحيوانات التي تعاني من تسرب النفط في البحار والمحياطات؟ سجل ملاحظاتك ونصائحك في المربع أدناه:

نتوصل يا أصدقاء إلى معلومة مهمة وهي :

التسرب النفطي هو عملية إطلاق غير متعمدة للسوائل الهيدروكربونية البترولية في البيئة، ويعتبر شكلاً من أشكال التلوث. إما أن يكون من ناقلات النفط أو خزانات وقود السفن، ويستغرق تنظيف هذه التسربات من مياه البحار والمحيطات شهوراً أو حتى سنوات.
يمكن أيضاً أن تؤثر انسكابات النفط على المياه العذبة إذا كان هناك خط أنابيب نفط يمر فوق الأرض حيث بإمكان التسرب أن يصل إلى المياه الجوفية.
يلتصق الزيت أو النفط المتسرب كذلك بفرو وريش الطيور والحيوانات التي تعيش على الماء أو بالقرب منه ويصبح من الصعب إزالته لذلك هو يهدد حياة العديد من الحيوانات

لنبحث عن تأثير تسرب النفط على الحيتان الحدباء التي تعيش في مياه السلطنة ؟ وكيف يمكن أن نساهم في الحفاظ عليها؟

تجربة تآكل السكر Sweet Erosion

الهدف من التجربة
توضيح كيفية تشكل الكهوف والأنهار من خلال عملية التآكل

ماذا نحتاج لعمل التجربة :

١. مثلجات
٢. ملعقة
٣. ماء دافئ
٤. إبريق زجاجي أو كأس شرب طويل
٥. مكعبات السكر (لا توجد كمية محددة، لتكن كافية للمساعدة في تكوين جبل)
٦. صينية خبز أو صينية عميقة
٧. مسطرة

خطوات التجربة :
١. ضع صينية الخبز على سطح مستو، مثل الطاولة.
٢. باستخدام الملعقة ضع طبقة من المثلجات على شكل مربع متساوي الأضلاع (استخدم المسطرة لقياس المساحة)
٣. ضع عدد من مكعبات السكر فوق قاعدة المثلجات حتى تشكل مربع أ أصغر من قاعدة المثلجات.
٤. استخدم الملعقة لوضع طبقة من المثلجات فوق مكعبات السكر التي تم وضعها للتو. عند الانتهاء سيكون لديك طبقة صقيع أصغر من الطبقة السابقة
٥. كرر الخطوتين رقم ٣ و ٤ ، في كل مرة تأكد من أن الطبقة التالية أصغر من الطبقة السابقة. كرر حتى تشكل جبل.
٦. املأ الإبريق الزجاجي أو الكوب بماء الصنبور الدافئ (سيساعد استخدام الماء الدافئ على تسريع عملية التعرية لجبل السكر. لا تستخدم الماء المغلي أو الماء الساخن جداً، وإلا فقد ينتهي بك الأمر بفوضى لزجة!)
٧. قم بصب الماء ببطء فوق الجبل المتجمد الذي صنعته، اترك وقتاً كافياً للماء حتى يستطيع اختراق الجبل.
٨. كرر الخطوة رقم ٧ عدة مرات واستمر حتى تبدأ الأنهار في التكوين.
٩. عند الانتهاء، استخدم الملعقة لقطع الجبل إلى نصفين.
١٠. تفحص عن كثب الجبل المنفصل. ماذا يمكنك أن تلاحظ؟

ماذا نستنتج ؟

عندما تقطع جبلك اللذيذ إلى النصف، ماذا تلاحظ في الداخل؟ حاول قطع الجبل عدة مرات وإلقاء نظرة فاحصة. ماذا سيحدث إذا استخدمت الماء البارد؟ هل تعتقد أن نوع المثلجات ودرجة تجمده سيحدث أي فرق؟ ماذا يحدث إذا قمت بتشغيل الماء الدافئ فوق بقعة واحدة على الجبل لفترة طويلة من الزمن؟

تستطيع أن تلاحظ أنه عندما تصب الماء ببطء على الجبل، يبدأ في التآكل حيث تس حب الجاذبية الماء إلى الأسفل. يحاكي مصدر المياه المتدفقة باستمرار تأثيرات المياه على الأرض، التي تؤدي إلى تآكل التربة وتشكل النهر أو الكهف وقطعها في الأرض. كلما طالت مدة تشغيلك للمياه في مكان واحد، زاد مستوى التعرية وعمقه وقناة المياه التي تصنعها

لنفكر قليلا:
كيف تشكلت الأودية في السلطنة؟ وأذكر أشهرها في سلطنة عُمان