تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

إجابات الاستقصاءات العملية في الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13-09-2024 14:24:57

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الحادي عشر"

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الأول

1	ملخص الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية
2	إجابات الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية من كتاب الطالب
3	إجابات الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية من كتاب التجارب العملية والأنشطة
4	كتاب التجارب العملية والأنشطة نسخة حديدة منهج كامبريدج

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الأول	
5	كتاب الطالب نسخة جديدة 2024

إجابات الاستقصاءات العملية

استقصاء عملي ١-١: تجربة التمثيل الضوئي (إثرائي)

الأهداف التعليمية

- جمع الملاحظات والقياسات والتقديرات وتسجيلها وتقديمها.
- تحليل البيانات الناتجة من التجارب للوصول إلى استنتاجات وتفسيرها.

هدف الاستقصاء

يُعدّ الطلبة المواد اللازمة لاختبار معدل التمثيل الضوئي في الماء مقارنة بمحلول بيكربونات الصوديوم.

توجيهات حول الاستقصاء

- يستغرق إجراء الاستقصاء العملي 30 دقيقة (إضافة إلى مزيد من الوقت لحل الأسئلة).
- من الأفضل إجراء الاستقصاء في غرفة جيدة الإضاءة، ويفضل الضوء الطبيعي أو استخدام مصباح حراري.
- يمكن استخدام أوراق السبانخ لهذه التجربة.
- من الأفضل أن يحضّر المعلم أو فني المختبر مسبقًا محلول بيكربونات الصوديوم ومحلول التنظيف توفيرًا للوقت.

لتحضير محلول بيكربونات الصوديوم: يخلط 0.6 g من بيكربونات الصوديوم في 300 mL من ماء الصنبور (الذي تُرك جانبًا لمدة 24 ساعة قبل الاستخدام).

لتحضير محلول التنظيف: يضاف 200 mL ماء وقطرة واحدة من سائل تنظيف الأطباق لتكوين محلول، ثم يُحرك بلطف من دون تكوين فقاعات.

لتحضير محلول بيكربونات الصوديوم ومحلول التنظيف تضاف قطرة واحدة من سائل تنظيف الأطباق إلى 150 mL من محلول بيكربونات الصوديوم، مع التحريك بلطف لتجنب تكوين فقاعات.

- يطلب إلى الطلبة في نهاية الاستقصاء وضع الكؤوس الزجاجية في خزانة مظلمة لمدة 15 دقيقة للمقارنة. ويوصى لهذا الغرض، وتوفيرًا للوقت، باحتفاظ المعلم بكأس نموذجية محفوظة في الظلام يخرجها في نهاية الحصة.

دعم الطلبة

- في حال واجه الطلبة صعوبة في تنفيذ الخطوات العملية، قدم لهم عرضًا توضيحيًا وأمثلة للنتائج. يمكن مشاهدة الفيديوهات قبل إجراء الاستقصاء أو التجربة على الرابط:

https://www.youtube.com/watch?v=g0aw4yYlfx4

- طريقة بديلة لإجراء الاستقصاء العملي، يمكن مشاهدة الفيديو على الرابط:
https://www.youtube.com/watch?v=MTVypZjaBP4

أمثلة نتائج

الزمن/ دقائق	1	2	3	4	5	6
عدد الأقراص الطافية في الماء	0	0	0	0	1	2
عدد الأقراص الطافية في البيكربونات	0	3	6	8	10	10

الجدول ١-١ أمثلة نتائج لعدد الأقراص الطافية في المحلولَين.

الإجابات

أ. توفر مصدرًا لثاني أكسيد الكربون لعملية التمثيل الضوئي.

ب. اختبار معدل التمثيل الضوئي في الماء هو التجربة الضابطة. تُجرى التجربتان في الوقت نفسه بحيث تتعرضان للظروف نفسها (درجة الحرارة والرطوبة ومستويات شدة الضوء). ويضمن ذلك إمكانية مقارنة النتائج بشكل عادل فيما بينها بما يجعلها تجربة دقيقة وفعّالة.

ج. تلتصق فقاعات الأكسجين بأقراص الأوراق من الأسفل، ما يجعلها تطفو.

د. تغوص/تغرق إلى القاع.

هـ. ثاني أكسيد الكربون والماء.

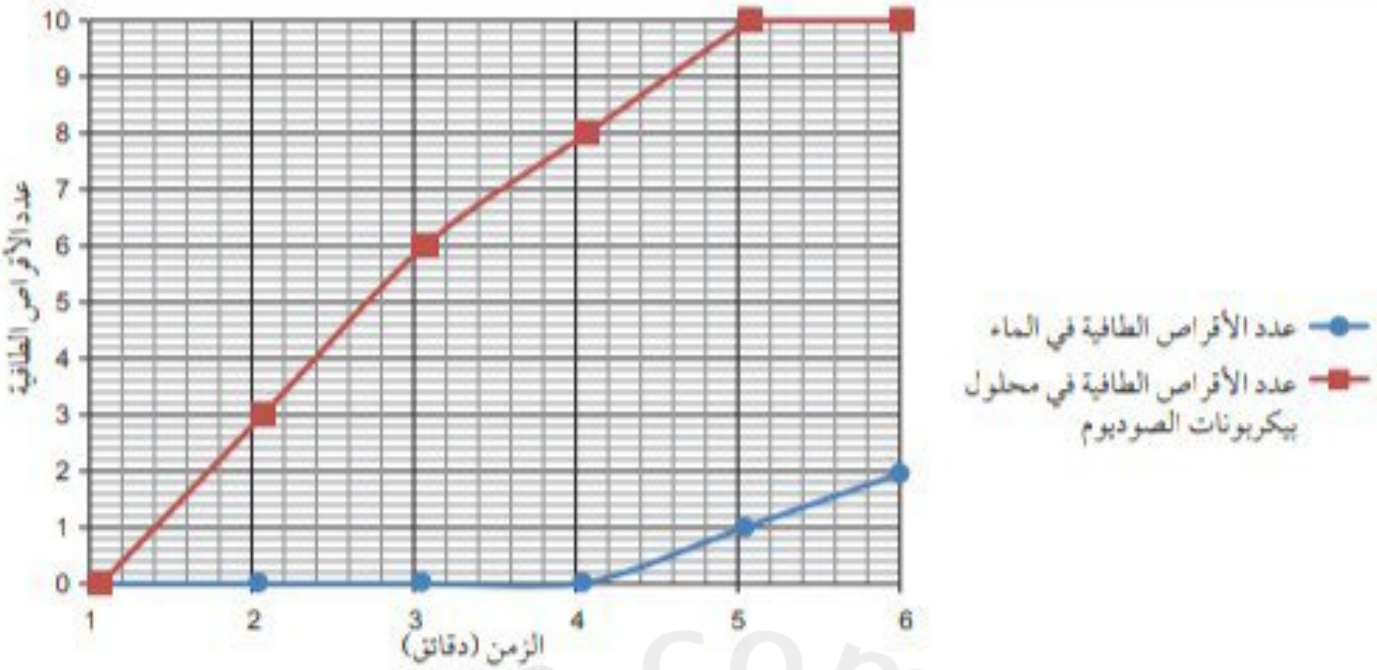
و. قد تؤثر بيكربونات الصوديوم ومحلول التنظيف على الرقم الهيدروجيني pH للمحلول. بالإضافة إلى ذلك، هناك تحيز ذاتي عند تحديد ما إذا كان القرص "يطفو": وهذا يعني أنه لا يوجد معيار علمي دقيق لتحديد ما إذا كان القرص يطفو أم لا. فما قد يعتبره شخص ما "طافيًا" قد يراه شخص آخر "غارقًا جزئيًا" أو على سبيل المثال:

الشخص الأول: يرى أن القرص يطفو بشكل كامل على سطح الماء.

الشخص الثاني: يرى أن القرص غارق جزئيًا، لكنه يطفو بشكل كافٍ لاعتباره طافيًا.

الشخص الثالث: يرى أن القرص غارق جزئيًا، ولا يعتبره طافيًا.

ز.



نشاط للتوسع

قد تشمل المتغيرات المختلفة التي يمكن استقصاؤها درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني pH ومستويات / شدة الضوء ومواد نباتية مختلفة.

fileae.com
2025
2024
موقع فيلاتي العمانية

استقصاء عملي ١-٢: استقصاء دورة الكربون (إثرائي)

الأهداف التعليمية
- جمع الملاحظات والقياسات والتقديرات وتسجيلها وتقديمها.

هدف الاستقصاء

يجمع هذا الاستقصاء عددًا من العمليات التي تشارك في دورة الكربون، لمساعدة الطلبة على فهم التغيرات في شكل الكربون خلال الدورة.

توجيهات حول الاستقصاء

- خصص 30 دقيقة لتنفيذ الاستقصاء. يمكنك تقديم عرض توضيحي لبعض أجزاء الاستقصاء توفيرًا للوقت.
- استخدم حيثما أمكن مصاصة الشرب أو الأنبوبة الزجاجية المُعاد استخدامها بدلًا من استخدام المصاصات التي تُستخدم لمرة واحدة لتقليل الاستخدام غير الضروري للمواد البلاستيكية المستخدمة لمرة واحدة، مع التأكد من استخدام مطهّر مناسب للأنبوبة لضمان النظافة.
- إذا اقتضت الضرورة إلى استخدام مياه البحر، يجب غليها قبل استخدامها للقضاء على المسببات المرضية.
- كبديل جيد لمياه البحر، يمكن استخدام ملح حوض الأسماك البحرية Marine aquarium salt وتحضيره تبعًا لتوجيهات الشركة الصانعة. هذا سيوفر الرقم الهيدروجيني الصحيح لمياه البحر (pH = 8.3 تقريبًا)، ولكن الحل البديل المناسب يكون في إذابة 35 g من ملح الطعام في الماء، وإضافة الماء حتى لتر واحد. لاحظ أن ذلك سيوفر درجة pH أقرب إلى 7، لعدم احتواء المحلول على أية أملاح أخرى من تلك الموجودة في مياه البحر والتي تجعل مياه البحر قاعدية بشكل ضعيف.
- تحتاج إلى مضخة شفط للقسم 4 لسحب نواتج الشمعة المحترقة عبر ماء الجير لإظهار تكوّن ثاني أكسيد الكربون. قد تعمل المضخة بصنبور الماء، أو تعمل يدويًا، أو كهربائيًا، بحسب المتوافر.
- التأكد من كون القمع المستخدم زجاجيًا، إذ يمكن أن تنتج الشمعة مقدارًا كبيرًا من الحرارة ومن المحتمل أن تذيب القمع البلاستيكي.

دعم الطلبة

- من المفاهيم الخاطئة الشائعة بين الطلبة الإشارة إلى «ثاني أكسيد الكربون» ببساطة باسم «الكربون». فاستخدم هذا الاستقصاء العملي كفرصة لإبراز الاختلاف بين المادتَين، والتأكد من أن الطلبة يشيرون إلى «ثاني أكسيد الكربون» عند التحدث عن «الانبعاثات» و«الاحتباس الحراري» بشكل خاص. قد يستفيد الطلبة إذا عرضت عليهم قطعة فحم أو فحم نباتي أو حتى جرافيت مع توضيح أن "الكربون" مادة صلبة داكنة، في حين أن «ثاني أكسيد الكربون» غاز عديم اللون.

أمثلة نتائج

القسم الأول: التنفّس.

مظهر ماء الجير قبل النفخ فيه	مظهر ماء الجير بعد النفخ فيه
صاف وعديم اللون	متعكر وأبيض

الجدول ١-٢ ملاحظات عند نفخ هواء الزفير في ماء الجير

القسم الثاني: التجوية الكيميائية للصخور البركانية.

المادة	الملاحظات والتغيرات عند إضافة الطباشير أو الحجر الجيري إلى الحمض
حجم الطبشور/ الحجر الجيري	يتناقص/ يصبح أصغر
الحمض	يصبح الحمض متعكرًا قليلًا
ماء الجير	يتغير من صاف وعديم اللون إلى متعكر وأبيض

الجدول ١-٣ الملاحظات عند إضافة حجر كربوني (حجر جيري أو الطباشير) إلى الحمض.

القسم الثالث: ذوبان غازات الغلاف الجوي في المحيطات.

عيّنة الماء	الزمن المستغرق حتى يتحوّل لون الكاشف العالمي إلى الأصفر/ ثوان
الماء العذب	12
ماء البحر	18

الجدول ١-٤ ملاحظة الزمن الذي يستغرقه الكاشف العالمي ليتحوّل إلى اللون الأصفر في ماء ذي ملوحة مختلفة.

القسم الرابع: الاحتراق

الوقود	ملاحظات عن ماء الجير عند احتراق الوقود
وقود أحفوري (شمع البرافين)	يتغير من صاف وعديم اللون إلى متعكر وأبيض
خشب	يتغير من صاف وعديم اللون إلى متعكر وأبيض

الجدول ١-٥ ملاحظات عند احتراق أنواع مختلفة من الوقود ومرور الغازات عبر ماء الجير.

الإجابات

التمهيد للاستقصاء

أ. ثاني أكسيد الكربون في الهواء/ الماء (عن طريق التمثيل الضوئي).

ب. عن طريق علاقات التغذية/بالتغذي عليها.

التحليل والاستنتاج والتقويم

١. حدد المدة الزمنية التي يستغرقها ماء الجير ليصبح متعكرًا بمجرد امتصاص الهواء من خلاله، ثم احسب الزمن الذي تستغرقه عيّنة جديدة من ماء الجير لتصبح متعكرة، عن طريق امتصاص الغازات الناتجة من حرق الشمعة أو الخشب.

٢. استخدم مواد وأدوات مماثلة للقسم الرابع من التجربة، لكن مصدر الهواء الذي يتم امتصاصه يكون مصدره حاوية تحتوي على حيوانات أو نباتات أخرى (يُحتفظ بها في الظلام).

٣. تؤدي زيادة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى ذوبان المزيد من ثاني أكسيد الكربون في المحيطات، الأمر الذي يزيد من تركيزه.

٤. ستؤدي إزالة الغابات إلى تقليل كمية ثاني أكسيد الكربون التي تتم إزالتها من الغلاف الجوي عن طريق عملية التمثيل الضوئي، وإذا احترق الخشب الذي تم قطعه، فإنه سيزيد أيضًا من كمّية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

٥. إعداد جهاز مماثل للقسم الرابع، لكن مصدر الغازات التي يتم امتصاصها يكون مصدره حاوية تحتوي على مواد نباتية (أو حيوانية) ميتة قد تركت لتتحلل.

تأمل

مثال إجابة

أعتقد أن هذا النشاط ساعدني في إدراك كيفية عمل المراحل المختلفة لدورة الكربون. لم أكن أعلم أن تجوية الصخور يمكن أن تطلق ثاني أكسيد الكربون. كنت أعلم أن الاحتراق والتنفس يطلقان ثاني أكسيد الكربون، ولكنني لم أدرك أن أنواع الوقود المختلفة تطلق كميات مختلفة من ثاني أكسيد الكربون. لقد تعلمت حقًا من الجزء ٣ حيث لم يكن لدي أي فكرة عن أن الماء يمكن أن يعمل كمخزن لثاني أكسيد الكربون، وأنه يذوب بشكل سريع في الماء العذب. هذا يجعلني أعتقد أن الحفاظ على المياه وبناء الخزانات قد يكون فكرة جيدة لخطة صافي الانبعاثات الصفرية بحلول العام 2050، وهو ما لم أكن أفكر فيه من قبل.

لقد حدد المتعلم مجالات معرفية جديدة له وكذلك المعرفة الحالية. كما ربط ذلك بمفهوم صافي الانبعاثات الصفرية. لتوسيع التعلم، قد ترغب في سؤال المتعلم كيف يمكن أن تساهم معرفة تجوية الصخور واحتراق أنواع الوقود المختلفة أيضًا في تحقيق أهداف صافي الانبعاثات الصفرية.

إجابات أسئلة نهاية الوحدة لكتاب التجارب العملية والأنشطة:

١. أ. ١. التمثيل الضوئي

٢. التنفّس الهوائي

٣. احتراق الميثان

[6]

منح درجتين لكل صف صحيح، ودرجة واحدة لكل صف يحتوي على اثنين من المواد الكيميائية الصحيحة فقط.

ب. الضوء عامل محدد لعملية التمثيل الضوئي، لذا ينمو طحلب الكلب بشكل أفضل في المياه الضحلة حيث يتوافر المزيد من الضوء. **[2]**

ج. سيتم إطلاق بعض الكربون من طحلب الكلب على شكل ثاني أكسيد الكربون عن طريق التنفّس؛ وستستهلك المستهلكات الأولية بعض الكربون الموجود في طحلب الكلب نتيجة التغذي عليه. **[2]**

د. الوقود الأحفوري =

192 ppm/CO_2 = الفحم (92+) + النفط (70+) + الغاز (30+) **[1]**

هـ. توصف المحيطات بأنها مصارف كربون لأنها تمتص كمّيات من الكربون أكثر مما تطلقه، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض صافي تركيز ثاني أكسيد الكربون بمقدار 69 ppm. وبالمقابل، تطلق مصادر الكربون (على سبيل المثال، الوقود الأحفوري) صافي كربون أكثر مما تمتصه. **[2]**

و. **أي ثلاث إجابات مما يأتي:**

- ذوبان ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي في المياه السطحية.
- المحيطات التي تتصف بحركة موجية متزايدة (يزيد ذوبان غازات الغلاف الجوي) والأكثر برودة قادرة على تخزين المزيد من ثاني أكسيد الكربون.
- تُعد المحيطات بمثابة مضخة حيوية، حيث تقوم المنتجات البحرية (على سبيل المثال، العوالق النباتية) بإزالة ثاني أكسيد الكربون من المياه السطحية عن طريق عملية التمثيل الضوئي.
- يمكن أيضًا تثبيت ثاني أكسيد الكربون على شكل كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) في الأصداف الصلبة لمجموعة من الحيوانات البحرية (على سبيل المثال، الرخويات والمرجان).
- عندما تموت الكائنات البحرية، يغرق الكربون الموجود فيها إلى قاع المحيط على شكل فتات (ثلج بحري).

- على مدى فترة طويلة من الزمن، تشكل هذه الكائنات الميتة طبقة رسوبية غنية بالكربونات في قاع البحر.
- قد تتحول الطبقة الرسوبية التي تشكلت إلى صخور رسوبية (على سبيل المثال، الطباشير، والرخام، والحجر الجيري) عن طريق الحرارة والضغط. [3]

[المجموع: 16]

٢. أ. الاستدامة هي القدرة على تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. [1]

ب. قد يتم إنتاج البلاستيك من معالجة الوقود الأحفوري، وهو مورد غير متجدد، وربما لا يكون ممكنًا إعادة تدويره بسهولة. [2]

ج. يصنّع الورق من أخشاب النبات، والذي إذا أعيدت زراعته فقد يصبح موردًا متجددًا. يمكن إعادة تدوير الورق نفسه بسهولة، كما يمكن تصنيع الورق من الورق المعاد تدويره. [3]

د. ارتفعت معدلات إعادة تدوير الورق من 40% في سنة 1991 م إلى أكثر من 70% في سنة 2022 م. [2]

هـ. متطلبات السؤال هي:

- إظهار فهم للقضايا البيئية المحلية والعالمية.
- فهم أنه قد يكون للجهود المحلية تأثير أوسع.
- إظهار الفهم لمجموعة من الإجراءات البيئية.
- توفير تقييم النجاح النسبي للأساليب والطرائق.