

Construire un Four Solaire

Télécharger l'activité
Ré-énergie
Niveau: 6-12



Objectifs Principaux

Pendant la première période, les élèves vont travailler dans de petits groupes pour construire un four solaire. Pendant la deuxième période, les élèves vont tester l'efficacité du four en utilisant deux plats de cuisson de couleurs différentes, pendant une série d'intervalles de 5 minutes. Les élèves vont noter les changements de température dans leurs fiches de travail. Ils vont aussi identifier les aspects de la construction du four solaire, noter les étapes de construction et identifier les modifications de conception.

Durée de l'Activité

2 heures

Résultats D'Apprentissage

En complétant cette activité, les élèves pourront:

- Identifier les objectifs et les exigences pour construire un four solaire.
- Identifier les étapes nécessaires pour construire un four solaire.
- Noter les modifications nécessaires pour maximiser la collection d'énergie solaire, pour obtenir une température optimale.
- Évaluer l'efficacité de l'usage de différentes couleurs dans le réservoir de cuisson pour absorber l'énergie thermique.

Matériaux

Période 1

Plan de construction pour four solaire

Matériaux listés dans le plan de construction

Fiche de travail

Environ dix grands moules à gâteaux en papier
d'aluminium supplémentaires (un par groupe)

Période 2

Fiche de travail sur la construction et le test d'un four solaire

Four solaire complète (un four par trois élèves est recommandé)

Un thermomètre de four pour chaque four solaire

Peinture à la détrempe blanche

Pinceau, 3-5cm en largeur

Procédure

Avant de commencer:

Peindre les dix moules à gâteaux en blanc avant de commencer. Les moules à gâteaux en aluminium doivent être secs avant la deuxième période.

Période 1: Construire un four solaire

Étape 1: Installation

- Installez des stations de matériaux complets pour construire un four solaire dans différentes zones. Installez suffisamment de stations pour accueillir des groupes de trois élèves par station.
- Expliquez aux élèves qu'ils vont construire un four solaire pendant la période. Décrivez les matériaux et expliquez la raison pour chaque objet.

Étape 2: Construction!

- Revoir le plan de construction d'un four solaire comme groupe classe.
- Regarder une vidéo de conseils pour comment [Construire un Four Solaire](#) (4:06 minutes)
- Ensuite, construisez votre four solaire! Portez une attention particulière aux étapes des pages deux à cinq.

Période 2

Étape 1: Montrez aux élèves comment enregistrer les données de température à intervalles de cinq minutes – une fois avec la chambre de cuisson noire et une fois avec la chambre de cuisson blanche.

Étape 2: Demandez aux élèves de noter leurs observations pour chaque intervalle de température sur la feuille de l'élève.

Conseils et extensions

- Les élèves vont devoir utiliser un couteau pour couper des éléments de leur four solaire, alors vous pouvez attendre et distribuer les couteaux jusqu'à ce qu'ils soient nécessaires. Vous pouvez construire un modèle de démonstration d'un four solaire pour montrer aux élèves. Pour s'assurer que vous pouvez enlever le réflecteur pour montrer le papier à l'intérieur, n'attachez pas le couvercle du four solaire. Instruisez les élèves de noter les températures pendant de différents moments dans la journée. Ensuite, combinez et comparez les données pour calculer la Moyenne de température atteinte. Les élèves devraient noter et décrire le climat et la température pendant la journée.
- Discuter combien de jours peuvent fournir le montant d'énergie nécessaire pour le four solaire. Un collecteur solaire capture la lumière visible du soleil pour l'utiliser pour de l'énergie. Discuter "autres objets qui convertissent la lumière du soleil en d'autres formes d'énergie utilisable (exemple: photovoltaïques). Discuter la méthode utilisée par les panneaux solaires pour convertir l'énergie solaire en électricité.

Compréhension

- Comment peut-on augmenter l'efficacité du four solaire? Décrivez deux ou trois changements de conception pour augmenter la chaleur ou la capacité de tenir la chaleur.

- Pourquoi est-il important d'utiliser le papier comme isolant autour de la chambre de cuisson?
 - Quelles sont les avantages de l'usage de la lumière solaire comparés à d'autres sources d'énergie comme l'énergie nucléaire ou le charbon?
 - Quelles deux formes d'énergie sont produites en utilisant la lumière solaire?
 - Comment est-ce qu'une maison solaire fonctionne? Quelles sont les éléments de conception d'une maison solaire?
 - Quelle est la différence entre l'énergie solaire passive et active? Quel type d'énergie est-ce que le four solaire utilise?
6. Quel angle ou position est le plus efficace pour générer la chaleur dans le four solaire? *N'importe quelle position vertical ou horizontale est efficace parce-que les rayons du soleil sont essentiellement parallèles. L'aspect le plus important pour la position du collecteur est que l'axe de symétrie de la parabole face directement au soleil.*
 7. Quels aspects de la conception changeriez-vous pour augmenter la vitesse de cuisson ou la chaleur du four solaire? *Les deux variables les plus importantes sont l'aire de la surface du réflecteur et la réflectivité de la surface. Une réflecteur plus large va concentrer plus de lumière et générer plus de chaleur, et une surface très reflective va aussi concentrer plus de lumière pour produire plus de chaleur.*

Réponses au Fiche de Travail

1. Décris le fonctionnement d'un four solaire. *L'objectif du four solaire est de capturer la lumière solaire et le convertir en chaleur.*
2. Liste des matériaux spécifiques obligatoire pour construire le four solaire. *Voir la liste des matériaux spécifiques obligatoire pour construire le four solaire.*
3. Liste les étapes pour construire un four solaire
 - Préparer les panneaux réflectifs
 - Joindre les panneaux ensemble
 - Ajouter la boîte isolante
 - Préparer la chambre de cuisson
 - Tester le four
4. Comment est-ce que la conception du four solaire collectionne la lumière visible? *Le four solaire possède des réflecteurs qui concentrent la lumière envers la chambre de cuisson. La chambre de cuisson possède une couche noire qui attire la chaleur. La boîte isolante garde plus de chaleur dans le four.*
5. Comment est-ce que la conception du four solaire permet l'énergie à rester isolée? *Le papier déchiré aide à isoler la chaleur. Le morceau de plastique par-dessus la chambre de cuisson aide aussi à conserver la chaleur.*
8. En dehors de la cuisson, comment peut-on utiliser un four solaire comme celui-ci à la maison? *Une fonction pratique serait pour chauffer de l'eau. Plusieurs familles utilisent beaucoup d'énergie pour chauffer de l'eau pour la cuisson, la lessive et pour baigner. Un four solaire pourrait fournir l'eau chaude sans utiliser les combustibles fossiles.*
9. Quelles sont les limitations d'un four solaire? *Discuter les manières d'un four solaire? Un four solaire ne fonctionne pas pendant la nuit ou pendant une journée nuageuse. En changeant le placement du four solaire pendant la journée peut maximiser l'énergie du soleil collecté.*