

Framtidsfixarna

Efter besöket

Tack för besöket på Curiosum och Framtidsfixarna!

Många av de uppdrag eleverna utförde på Curiosum handlade om energi på olika sätt. Ett av uppdragen var att placera solceller på ett hustak. Här kommer en uppgift som är kopplat till just det uppdraget.

Experiment: Bygg en solugn

Övning helklass eller i grupper

Tid: 2x60 min

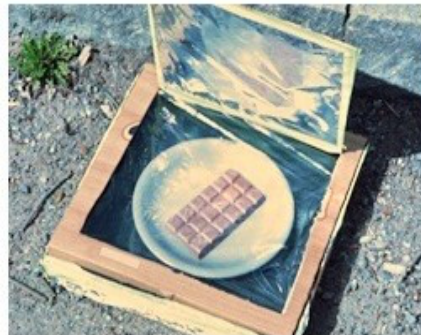
Uppgiften är hämtad från Naturskyddsföreningens hemsida för skoluppgifter.

<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/bygg-en-solugn-4-6>

Där finns också en instruktionsfilm som visar hur eleverna bygger ugnen.

Till experimentet behövs:

- Lådor av kartong (till exempel gamla pizzakartonger)
- aluminiumfolie
- plastfolie
- tidningspapper
- svart papper
- tejp
- saxar
- pennor
- choklad



Gör så här:

Del 1 – bygg en solugn

1. Öppna pizzakartongen och klä botten insida, utsida och alla kanter med aluminiumfolie. Slå ut eventuella veck.
2. Lägg svart papper på kartongbottens insida och tejpa fast pappret.
3. Stäng locket på pizzakartongen.
4. Rita en kantlinje tre centimeter in längs hela locket.
5. Klipp längs tre av linjerna, men inte linjen längst bak. På så sätt bildas en reflektorlucka som kan vikas upp längs den bakre linjen.
6. Sätt folie på insidan av reflektorluckan.

7. Öppna pizzakartongen och täck över det utskurna hålet med plastfolie. Spänn plastfolien genom att tejpa fast den på kanterna av pizzakartongslocket
8. Nu är solugnen färdig att användas! Placera en chokladbit på en liten tallrik och lägg den i ugnen. Stäng locket och rikta solugnen så att solen skiner ner på innehållet. Justera reflektorluckan så att reflexen täcker det som ställts i ugnen.

Fundera på:

- Hur fungerar solugnen?
- Hur kan du öka värmen i ugnen?
- Hur skulle du kunna undersöka hur solugnen kan bli så varm som möjligt?
- Vad finns det för fördelar och nackdelar med en solugn? Jämför med andra ugnar och resonera kring vem som kan ha användning av en solugn.
- Finns det några globala mål som kan kopplas till uppgiften? På vilket sätt? <https://www.globalamalen.se/>

Tips!

Testa att isolera genom att använda ytterligare en låda (utan lock) som är något större än solugnen. I botten på den stora lådan läggs hopknycklat tidningspapper och sedan placeras solugnen i lådan. Fyll till sist på med mer hopknycklat tidningspapper runt solugnen.

Vad händer?

Jorden nås ständigt av ungefär 10 000 gånger mer solenergi än vi människor kan använda – det gäller bara att fånga energin, till exempel med hjälp av en solugn. Solugnen består av flera delar som alla hjälper till att fånga solens energi och höja temperaturen i lådan så att chokladen smälter. Aluminiumfolien i lådans nederdel gör att solenergin studsar tillbaka in i lådan istället för att lämna ugnen. På så vis stannar energin lite längre i lådan och då ökar temperaturen snabbare. Folien på reflektorn gör att mer solenergi hittar in i lådan. Dels lyser solen rakt igenom plastfolien och dels lyser solen på reflektorn. Om vi har ställt in reflektorn rätt studsar solenergin rakt från reflektorn ner i ugnen, som blir varm snabbare. Plastfolien och det knycklade tidningspapperet är till för att minska värmeförlusterna till omgivningen. Precis som i ett växthus eller i jordens atmosfär släpper plastfolien in solljuset, men håller kvar värmen. Även det svarta pappret bidrar till att höja temperaturen snabbare. Det absorberar solljuset, vars energi övergår till värme och hjälper till att värma maten eller smälta chokladen.

I det här experimentet testar vi att smälta choklad i solugnen, men det går också bra att laga mat i smart konstruerade solugnar. I Sverige går det ganska långsamt, men på sydligare breddgrader där solens strålning är starkare, går

det snabbare. Där kan solugnar användas på platser där det inte finns elektriska spisar och kan då till exempel ersätta vedeldning. Det är bra eftersom matlagning över öppen eld inte är en hållbar lösning. Vedeldning leder på många håll både till farliga luftföroreningar och nedhuggna skogar. I många utvecklingsländer ägnar dessutom kvinnor och barn mycket tid åt att samla i veden, vilket hindrar dem från att gå i skolan.

Koppling till läroplan

Efterarbetets koppling till läroplan för grundskolan, Lgr11

Kursplan - Teknik

Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö

Centralt innehåll i årskurs 4-6

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

- Egna konstruktioner med tillämpningar av principer för hållfasta och stabila strukturer, mekanismer, och elektriska kopplingar, i form av fysiska och digitala modeller.

Teknik, människa, samhälle och miljö

- Konsekvenser av teknikval, till exempel för- och nackdelar med olika tekniska lösningar.

Kursplan - Fysik

Genom undervisningen i ämnet fysik ska eleverna ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- genomföra systematiska undersökningar i fysik
- använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle
- använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara biologiska/ fysikaliska samband i naturen och samhället

Centralt innehåll i årskurs 4-6

Fysiken i naturen och samhället

- Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön samt energianvändningen i samhället.

Biologi

Genom undervisningen i ämnet biologi ska eleverna ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- genomföra systematiska undersökningar i biologi
- använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet
- använda biologins begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara biologiska samband i människokroppen, naturen och samhället

Centralt innehåll i årskurs 4-6

Biologins metoder och arbetssätt

- Enkla fältstudier och experiment. Planering, utförande och utvärdering.

Kursplan - Geografi

Genom undervisningen i ämnet geografi ska eleverna ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- värdera lösningar på olika miljö- och utvecklingsfrågor utifrån överväganden kring etik och hållbar utveckling

Centralt innehåll i årskurs 4-6

Miljö, människor och hållbarhetsfrågor

- Hur val och prioriteringar i vardagen kan påverka miljön och bidra till en hållbar utveckling.
- Ojämlika levnadsvillkor i världen, till exempel olika tillgång till utbildning, hälsovård och naturresurser samt några bakomliggande orsaker till detta.