



## GÖR EN GRÄSKOKARE

### Övningens mål

---

Eleverna tillverkar en mycket enkel gräskokare och får se vad förnyelsebar energi kan åstadkomma. Övningen kan utökas och göras mer sofistikerad.

### Sammanfattning av övningen

---

En grupp kan tillverka gräskokaren, medan en annan grupp gör solkokaren (se aktuellt övningsblad) så att de två metoderna för att värma vatten med hjälp av förnyelsebara energikällor kan jämföras. Fullständiga instruktioner för hur man tillverkar kokarna finns med i båda övningsbeskrivningarna (se Hjälpmedel nedan).

### Ni behöver...

---

- en stor hink som rymmer minst 20 liter
- en slang eller ett plaströr på ungefär 2 meter (finns i trädgårds- eller akvariebutiker)
- en kran eller tving
- en tratt
- en termometer
- en hög med nyklippt gräs.

### Eleverna bör veta...

---

- vad liter är
- vad meter är
- vad biomassa är.

### Hur passar övningen in i läroplanen?

---

Övningen är anpassad för undervisning i naturkunskap, biologi, fysik, kemi och matematik. Den ger färdigheter i att tala inför och lyssna på andra samt i grupparbete.

## Säkerhetsåtgärder

Eleverna bör vara medvetna om att vattnet i kokarna kan bli mycket varmt.

Genomgång av övningen, steg för steg	Tidsåtgång
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Förklara syftet med experimentet. Betona nyttan med förnyelsebar energi och biomassa i allmänhet, och förklara dess betydelse för att motverka klimatförändringar och bristen på fossila bränslen.</li> <li>2. Gå igenom de olika typerna av förnyelsebara energikällor och deras användningsområden, t.ex. vattenuppvärmning, elproduktion o.s.v.</li> </ol>	<p>Genomgång och materialförberedelser – 1 lektion</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Visa exempel på hur energi kan framställas genom jäsning av biomassa. I många länder kan du be om hjälp från ideella organisationer eller myndigheter som är specialiserade på förnyelsebar energi, som ofta har färdiga demonstrationsmodeller tillgängliga för skolor. Annars kan ni besöka ett kraftverk som använder förnyelsebara energikällor. Eleverna kan göra efterforskningar på internet.</li> <li>4. Börja samla ihop material till era byggprojekt. Dela ut övningsbladen (se Hjälpmedel 1 nedan) så att eleverna kan börja bygga. Övningsbladen innehåller fullständiga beskrivningar och illustrationer för både gräskokaren och solkokaren. Det är mycket enkelt och roligt att tillverka en, eller helst båda två!</li> <li>5. Vattnet i gräskokaren kommer att ta längre tid på sig att bli varmt än vattnet i solkokaren. Värmegenereringen i gräskokaren är dock inte väderberoende. Ni kan t.o.m. förvara den i klassrummet, även om det förmultnande gräset kanske luktar lite. Efter en vecka bör de första temperaturökningarna vara mätbara. Sen kan ni kontrollera temperaturen varje dag.</li> <li>6. Diskutera resultaten genom att jämföra och analysera temperaturförändringarna. Experimenten kan jämföras med större och mer sofistikerade vattenvärmeverk som drivs med förnyelsebara energikällor.</li> </ol>	<p>Byggande, experiment och analys – 1 eller 2 lektioner</p> <p>(beroende på om ni bygger en eller två kokare)</p>

## Förslag på påbyggnadsövningar

”Små droppar, stort slöseri” – Mätning av vattenslöseri på grund av droppande kranar i skolan.

”Bortspolade pengar” – Att spara vatten i skolan

”Solugn” – Utforska en annan slags solenergi

*[Övningarna ovan kan komma att förändras när alla övningsblad är klara.]*

## Andra varianter

---

*Ökad svårighet:* Kontrollera temperaturförändringarna för vattnet i gräskokaren varje dag, och jämför med inomhus- och utomhustemperaturen (anteckna vilken tid på dagen kontrollerna sker).

*Kompostering:* Ni kan göra ett liknande experiment och temperaturkontroller om skolan har en komposthög. Det visar vilka likheter som finns mellan kompostering och jäsning av biomassa (biomassa är ju en "avfallsprodukt" från trädgårdsarbete och jordbruk).

## Tillgängliga hjälpmedel

---

Hjälpmedel 1 – Illustrerade bygginstruktioner

Hjälpmedel 2– Tabell för att skriva upp temperaturförändringar

Hjälpmedel 3 – Lista över webbsidor med demonstrationsmodeller och utbildningsmaterial



## Gör en gräskokare – Hjälpmedel 1



### Illustrerad bygginstruktion





## Sökord

### Ändamål för energiförbrukningen

Transport  
 Uppvärmning och  
 nerkyllning  
**Varmt och kallt  
 vatten**  
 Belysning  
 Elektrisk apparatur

### Allmänt ämne

Hållbar utveckling  
**Förnyelsebar energi**  
 Energieffektivitet  
 Koldioxid-kloka  
 transporter

### Skolämne

**Naturkunskap**  
**Fysik**  
**Bild**  
**Slöjd**  
**Biologi**  
**Matematik**  
**Läsförståelse**

### Ålder

6–8 år  
**9–10 år**  
**11–12 år**