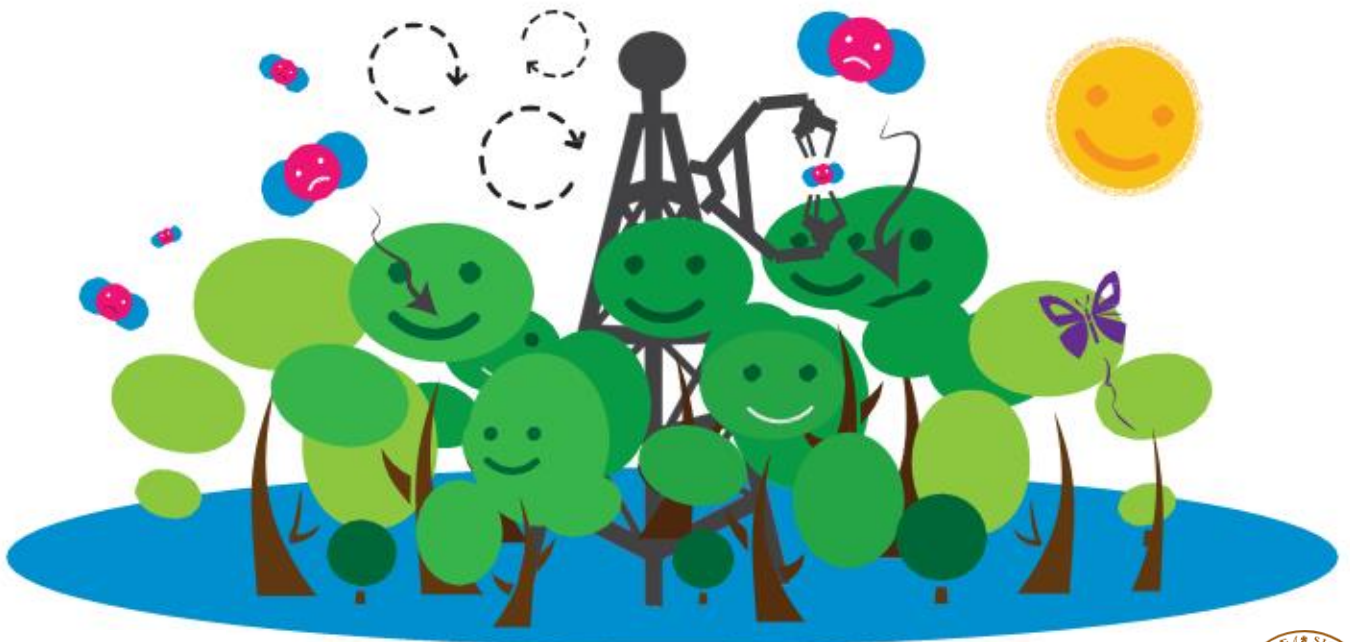


# Växternas roll i klimatsystemet



VATTENHALLEN  
SCIENCE CENTER

ICOS

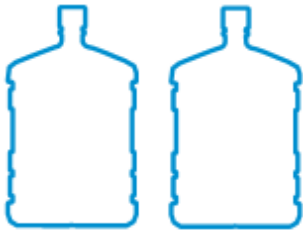
•••  
National  
Network  
Sweden







LUNDS  
UNIVERSITET

# Växternas roll i klimatsystemet

## 1. Material

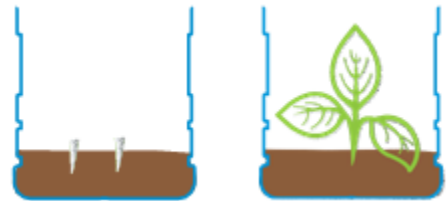


Samla följande material:

- 2 stora 5L flaskor
- 4 små plantor med mycket löv och som gör mycket fotosyntes (t.ex. basilika eller mynta)
- 2 termometrar 
- en lampa (bäst är en spotlight) 
- bomull 
- tejp 

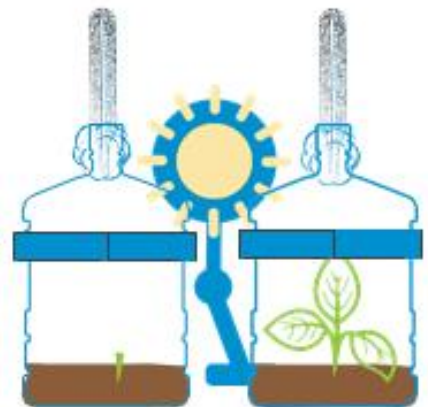
## 2. Förberedelse

Klipp ca.  $\frac{1}{4}$  av flaskan så  $\frac{3}{4}$  återstår.  
Placera 2 plantor i varje flaska. I en flaska, skär av det gröna på växterna, strax ovanför jorden.



## 3. Utförande

Förslut flaskorna med genomskinlig tejp.  
Placera termometrarna i flasköppningarna ovanför plantorna och stäng flasköppningar med vadd. Placera de två flaskorna på samma avstånd från lampan. Mät temperaturen i båda flaskorna över tid och jämför.



# Växternas roll i klimatsystemet

## 4. Vad förväntar vi oss att se?

Labbövnigen kan gå åt två olika håll: antingen så stiger temperaturen i flaskan med växterna snabbare än i den "tomma" flaskan eller tvärt om. Effekten beror på vilken process som är starkast: fotosyntesen eller transpirationen.

## 5. Förklaring

Det är två processer som sker samtidigt i flaskan. Vi förklarar deras effekter separat.

### a) Transpiration

Ljuset träffar på bladen som absorberar (tar upp) delar av ljusets energi. Energin släpps i form av värmestrålning (infraröd strålning). Samtidigt börjar plantan att svettas. Vattenånga lämnar blad genom porer och går ut i luften.

Som koldioxid så är också vattenånga ( $H_2O$ ) en växthusgas: i stället för att lämna flaskan stöter värmestrålningen nu inte bara på luftmolekyler utan också vattenmolekyler som återigen absorberar den. På så sätt höjs temperaturen av vattenånga-luftblandningen i flaskan. Efter en viss tid samlas vattendroppar på flaskans insida vilket gör att temperaturen i flaskan stiger ännu snabbare.

### b) Fotosyntes

Ljuset träffar på bladen som absorberar (tar upp) delar av ljusets energi och använder den för fotosyntes. Genom fotosyntes tas koldioxid ( $CO_2$ ) upp från luften samtidigt som syre frigörs.  $CO_2$  är en växthusgas som absorberar och emitterar värmestrålning. Syre som bara har två atomer (inte tre som  $CO_2$ ) har inte samma effekt. Växterna i flaskan reducerar alltså växthusgasen i flaskan och mindre värmestrålning blir fångad i luften. Resultatet är att temperaturen i flaskan med växterna stiger långsammare än temperaturen i flaskan utan växter.

*Vilket resultat ni kommer att se i labbövnigen beror på vilken effekt som dominerar. Är transpirationens effekt starkare så kommer temperaturen i flaskan med växten vara högre än i den andra flaskan. Är det fotosyntesens effekt som är starkare så kommer temperaturen i flaskan med den avskurna växten vara högre än i andra flaskan.*

# Växternas roll i klimatsystemet

## 6. Mer om fotosyntes

Med ljusets energi bedrivs fotosyntes i bladets kloroplaster. Fotosyntesen är en kedjeprocess av två reaktioner: ljusreaktionen och mörkerreaktionen. Ljusreaktionen behöver ljus för att fungera. Ljusreaktionens mål är att omvandla solenergin (ljusets energi) till kemisk energi.

Framförallt pigmenten klorofyll (bladgrönt) och karotenoider tar upp ljusets energi. Den kemiska energin lagras i molekylerna ATP (Adenosintrifosfat) och NADPH (nikotinamid-adenin-dinukleotidfosfatväte). Resultatet av ljusreaktionen är nedbrutna vattenmolekyler och frigjord syrgas.

Mörkerreaktionen som också kallas för Calvincykeln fortsätter även om det inte finns något ljus. Mörkerreaktionens mål är att binda kolatomer från koldioxid som finns i luften för att skapa glukos.

Energien som behöver tas från ljusreaktionens produkter ATP och NADPH. Resultatet av mörkerreaktionen är glukos och frigjort vatten. Växter använder sockret som produceras genom fotosyntesen till tillväxt, ämnesomsättning och rörelser. Överflödigt socker lagras i växten (t.ex. i frukter eller i roten). Fleråriga växter lagrar sina produkter i stammen, jordstockarna eller knopparna.

Man säger att växten assimilerar kol.