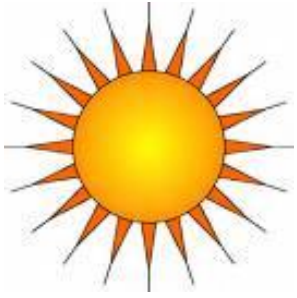


Fotosyntesen och vattnets kretslopp





Fotosyntesen

Fotosyntesen är den viktigaste process som finns på jorden. Utan fotosyntesen skulle livet vara annorlunda för oss människor. Det skulle inte finnas några växter. Har du tänkt på hur mycket vad det som vi äter som kommer ifrån växtriket?

Precis som du så behöver träd och andra levande växter näring och energi. För att växa och överleva behöver gröna växter energi (socker). Växterna får sin energi genom en process som kallas *fotosyntes*.

Växter som är gröna har ett ämne som heter *klorofyll* som finns i de gröna växternas celler. Det är klorofyllet som gör att växterna kan genomföra fotosyntesen.

För att växterna ska kunna genomföra fotosyntesen behöver de:

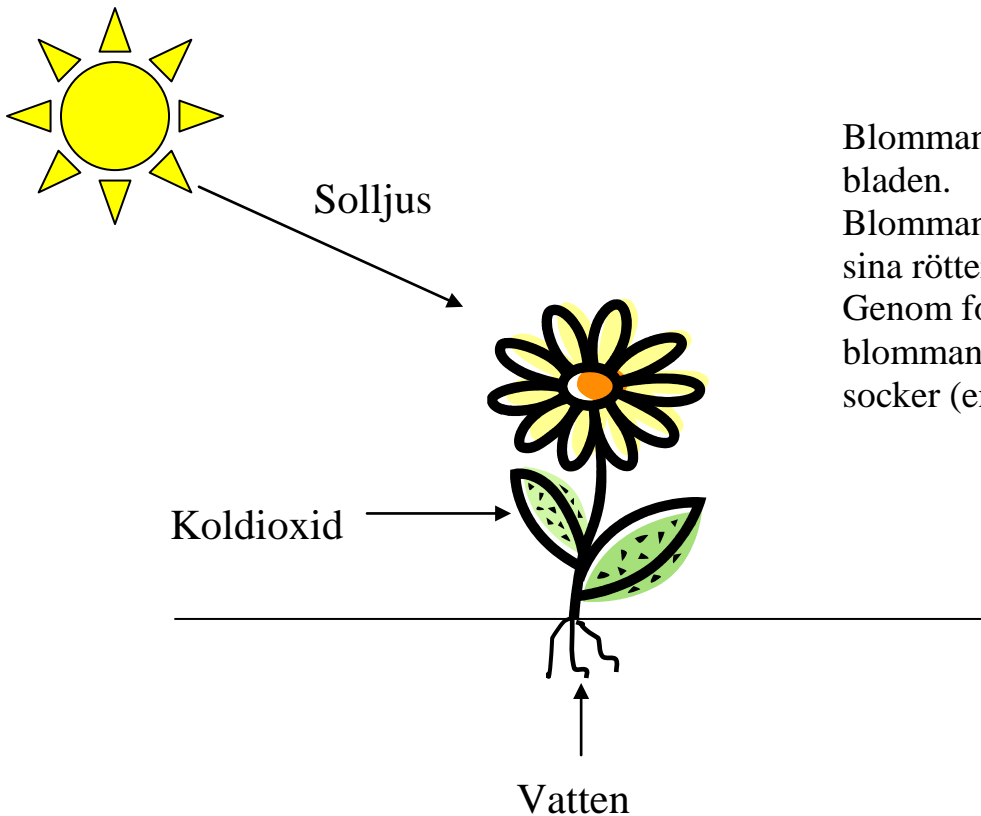
Solljus

Vatten – som de tar upp från marken genom sina rötter.

Koldioxid – som en är en gas som finns i luften.

Dessa saker som växterna behöver finns naturligt i naturen. Se bilden nedan för att se hur växten gör för att få i sig de saker som behövs för att genomföra fotosyntesen.

Bild på fotosyntesen.



Blomman tar upp solljuset genom bladen.
Blomman tar upp vatten genom sina rötter.
Genom fotosyntesen omvandlar blomman solljus och vatten till socker (energi).

Man kan beskriva fotosyntesen med en formel. Den ser ut så här:

Koldioxid + vatten \longrightarrow Socker och syre.

Genom fotosyntesen producerar växterna två saker, näring åt sig själv i form av socker och syre som är livsviktigt för människor, djur och växter.

Om fotosyntesen skulle sluta fungera skulle allt liv på jorden att dö ut.

Fotosyntesen är grunden till all föda som finns på jorden eftersom alla levande varelser antingen äter växter eller äter djur som äter växter. Syret som finns i atmosfären som vi människor andas in kommer ifrån växterna.

Frågor till fotosyntesen

Varför behöver gröna växter energi?

Vad heter processen som de gröna växterna får sin energi igenom?

Vad gör klorofyllet?

Vad behövs för att växterna ska kunna genomföra fotosyntesen?

Vad är koldioxid för någonting?

Hur får växterna i sig vatten?

Hur tar blomman upp solljuset?

Beskriv fotosyntesen med en formel.

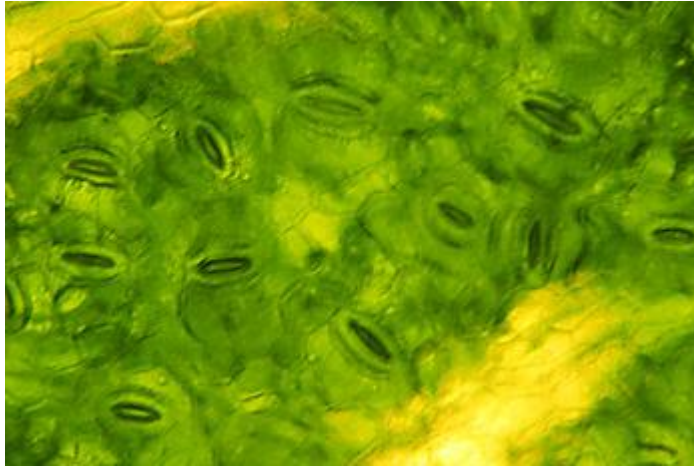
Rita med en bild hur fotosyntesen fungerar. Du ska ha med solen, en växt, samt de delar som behövs för att genomföra fotosyntesen.

Vad händer om fotosyntesen skulle sluta fungera?

Varifrån kommer det syre som vi människor andas in?

Koldioxid

Om man tittar på gröna växter blad genom ett förstoringsglas så ser man små hål, dessa kallas för *klyvöppningar*. Dessa klyvöppningar öppnas och stängs. Det är genom dessa som växter tar in gasen koldioxid, som behövs för att växten ska kunna genomföra fotosyntesen.



Närbild på ett blads klyvöppningar.

Frågor till koldioxid

Vad kallas de små hål som finns på växternas blad?

Vad tar växterna in genom de små hålen i bladen?

Cellandning

För att växterna ska kunna använda den energi (sockret) som den tillverkar genom fotosyntesen behöver växten frigöra den energin. Det gör växten genom något som kallas för cellandning. För att växten ska kunna genomföra en cellandning behövs det syre och socker. Detta får växten genom fotosyntesen.

Hela dygnet genomför växterna cellandning. Men fotosyntesen genomför växterna enbart när det är ljus, det vill säga på dagarna. Anledningen till detta är att växterna behöver solljus för att genomföra fotosyntesen.

Man brukar säga att cellandningen är en fotosyntes baklänges.

Cellandningens former skrivs så här:

socker + syre → koldioxid + vatten + energi

Fotosyntesens formel skrivs så här:

koldioxid + vatten → socker och syre

Om man skulle stänga in en växt i en burk, så skulle växten fortsätta och leva och växa eftersom den tillverkar det den behöver själv för att leva och växa.

Växter kan både "göra" och förbruka syre, människor och djur kan bara använda syre.

Frågor till cellandning

Varför genomför växterna cellandning?

Vad krävs för att växten ska kunna genomföra cellandning?

Vart ifrån får växten det som den behöver för att genomföra cellandningen?

Varför genomförs ingen fotosyntes på natten?

Skriv cellandningens formel.

Uppgift fotosyntes och cellandning

Fyll i de ord som saknas.

Om du inte vet vilka ord som ska fyllas i. Gå tillbaka till sidorna 2-3 och 8 för att ta reda på vad du ska skriva på linjerna.

Växterna tillverkar energi (socker) i fotosyntesen. Växterna behöver _____ från solen, _____ från luften och vatten. Vattnet tar växterna upp genom sina _____.

Gröna växter har ett ämne som heter _____ som behövs för att växterna ska kunna genomföra fotosyntesen.

När växterna genomföra fotosyntesen bildas _____ och syre.

Om fotosyntesen skulle sluta fungera på jorden skulle allt liv på jorden _____ ut.

Den energi som växterna tillverkar i fotosyntesen behöver frigöras för att kunna användas, det gör växterna genom _____. För att växterna ska kunna genomföra cellandningen behövs _____ och _____. Cellandningen pågår hela _____. Ibland kallar man cellandningen för _____.

Vattnet på jorden.

Hur bildas vatten?

En intressant fråga är hur vattnet bildades från första början. Det finns ett antal teorier om detta. En teori är att vattnet fanns i jordens inre när jordens bildades för nästan 5 miljarder år sedan.

Vattnet kom sedan ut på jordytan genom vulkanutbrott och heta källor. Då var inte vattnet flytande utan det kom ut i form av vattenånga. Eftersom jordytan var svalare än jordens inre så kondenserades

(omvandlades) vattenånga till vatten som bildade hav och sjöar på jordytan.

En annan teori är att jorden var helt torr när den bildades. Det fanns varken vatten eller atmosfär. Vatten fördes till jorden genom att himlakroppar som bildades i de yttre delarna av vårt solsystem, krockade med jorden. Man tror att dessa himlakroppar kan ha bestått av is.

Varför behövs vatten?

Vatten finns överallt runtomkring oss. Ingenting skulle kunna leva utan vatten, varken växter, djur eller människor. Allting innehåller vatten. Människan, växter och djur innehåller vatten.



Frågor

Det finns flera teorier om hur vattnet bildades från första gången. Förklara den ena av dessa teorier.

Varför behövs vatten?

Nämna fyra saker som innehåller vatten.

Vattnets kretslopp.

Jordens yta består av mer vatten än land. Det finns vatten i sjöar och åar. Det vattnet kallar vi för sötvatten. Det finns även vatten i haven, detta vatten kallar vi för saltvatten, eftersom det innehåller salt.

Jordens vattentillgångar är oföränderliga. De kan inte ökas och inte förbrukas.

Totalt finns det omkring 1,3 miljarder kubikkilometer vatten i atmosfären, haven, sjöarna och i marken. Om man delar upp allt vatten på alla människor, skulle varje människa få över 1/3 kubikkilometer vatten. Av jordens vatten finns mer än 90 % i hav.

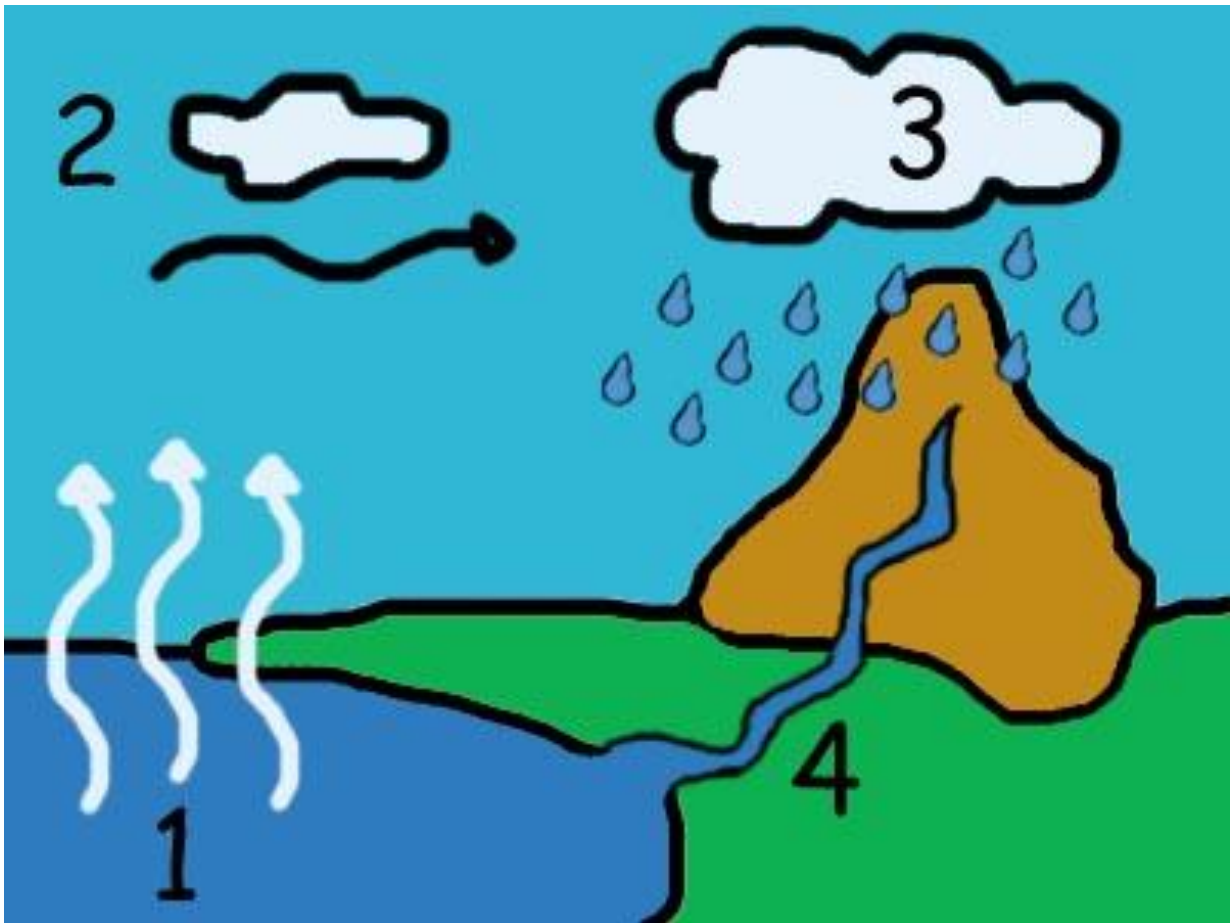
Vattnets kretslopp drivs av solens energi som gör att vattnet avdunstar från jordytan. Havet får hela tiden ta emot vatten från floderna och regn faller över havsytan. Men havet förlorar också vattnet till atmosfären i form av vattenånga som avdunstar från vattenytan.

Det avdunstade vattnet hamnar i atmosfären. Högt upp i atmosfären är luften kallare och en del av vattenången kondenseras (omvandlas) till små vattendroppar. Vattendropparna bildar moln. I form av moln transporteras vattnet med hjälp av vindarna genom atmosfären.

Vattnet stannar endast några dagar i atmosfären. Redan efter cirka tio dagar har allt vatten som avdunstat från jordytan fallit ner i form av nederbörd. Det finns olika typer av nederbörd, dessa är: regn, hagel, snö.

Sammanfattning av vattnets kretslopp

Vattnet går ständigt runt i ett kretslopp. Det varken försvinner eller kommer till något, det betyder att vi nu dricker vattnet som dinosaurierna en gång drack.



1. Vattnet i sjöarna och haven avdunstar när solen värmer upp det.
2. Vattenångan stiger uppåt tills det blir så pass kallt att den kondenserar och bildar moln. Molnen kan färdas lång väg med hjälp av vinden.
3. När molnen blir för stora orkar de inte hålla ihop sig och det börjar regna.
4. Vattnet samlas upp i floder (eller som grundvatten) som för det till sjöar och hav där det kan starta om sin väg genom kretsloppet.

Frågor

Vad består jordens yta mest av, vatten eller land?

Vad kallas det vatten som finns i sjöar och åar?

Vart finns saltvatten?

Hur mycket vattens finns det i atmosfären, haven, sjöarna och marken?

Hur mycket av jordens vattens finns i haven?

Vad är det som gör att vattnet avdunstar från jordytan?

Vart ifrån får havet sitt vatten?

Vad betyder kondenseras?

Vad händer när luften blir kallare högre upp i atmosfären?

Hur transporteras vattnet i atmosfären?

Hur länge stannar vattnet i atmosfären?

Vilka olika typer av nederbörd finns det?

13. Titta på bilden på sidan 10. Läs vad de olika siffrorna betyder. Berätta för skolpersonalen hur vattnets kretslopp ser ut. Du ska berätta utan att titta på texten.

Varför regnar det?

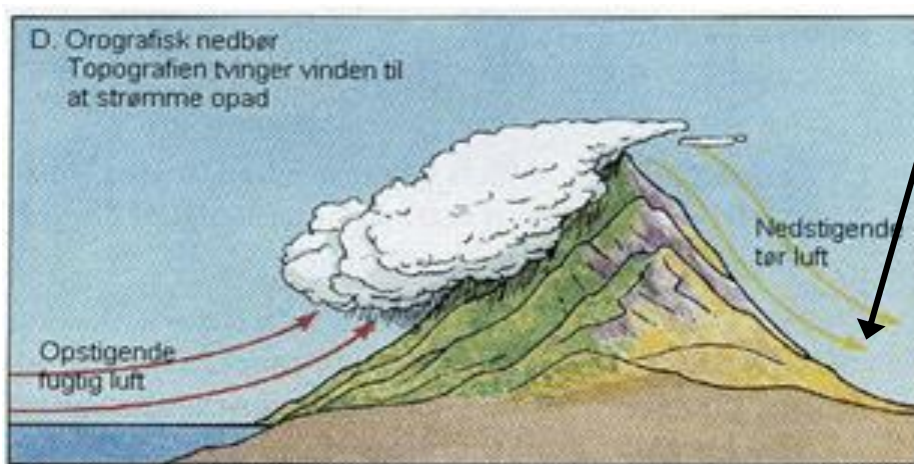
Atmosfären innehåller stora mängder vatten i form av vattenånga. Man ser inte vattenångan eftersom den är osynlig. Luften kan innehålla mer vattenånga om den är kall jämfört med att luften är varm. Det betyder att när en varm luftmassa blir kall blir vattenångan till vattendroppar eller iskristaller. Dessa bildar moln eller dimma. Till sist faller vattnet till marken som regn, hagel eller snö.



Tre typer av nederbörd.

Det finns flera anledningar till att en luftmassa avkyls och det blir nederbörd.

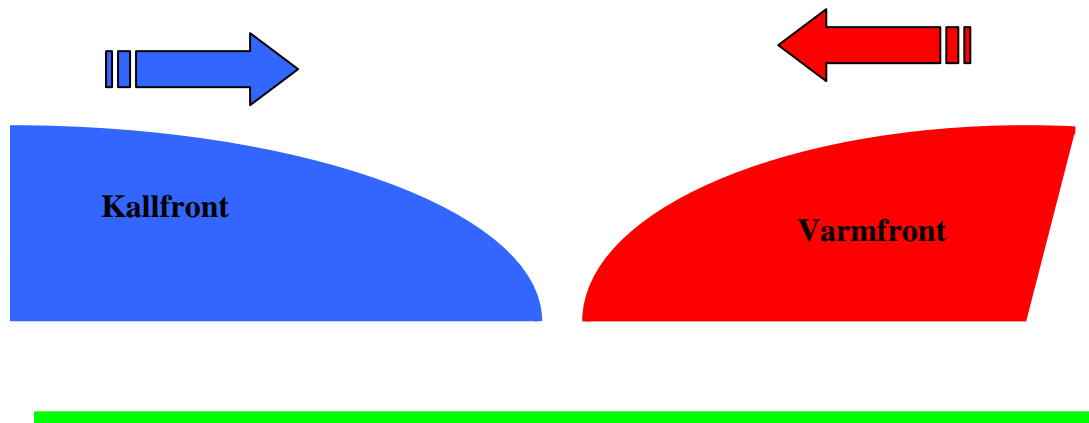
- **Regn vid kuster och berg.** Fuktig luft tvingas att stiga därför att ett berg är i vägen. Eftersom det är kallare högre upp i atmosfären så kyls luften av. När luften avkyls regnar det. När luften passerat hindret sjunker luften igen och den blir varmare. Det slutar att regna. Man brukar säga att områden som ligger ”bakom” bergskedjor befinner sig i regnskugga, eftersom det väldigt sällan regnar där.



Regnskugga

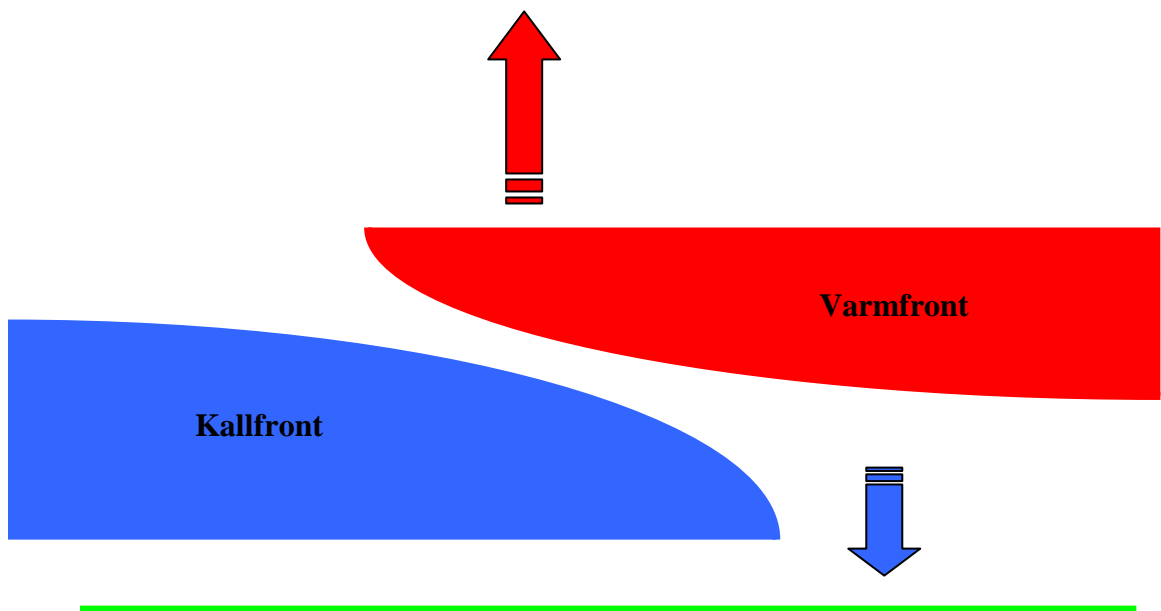
- **Regn vid fronter.** När en kall och en varm luftmassa möts, regnar det ofta i det området där luftmassorna möts. Den varma luften stiger upp över den kalla luften och avkyls. När luften avkyls så regnar det.

1.



Varm- och kallfront möts.

2.



Varmfronten stiger uppåt och kallfronten sjunker.

3.



När varmfronten stiger avkyls luften. Vatten ångan blir till iskristaller eller vattendroppar. Moln bildas och det börjar regna.

- **Sommarregn och snöbyar:** luft som upphettas kraftigt stiger snabbt uppåt i atmosfären. Den varma luften avkyls när den kommer högre upp. Vattenångan blir vattendroppar eller iskristaller och det börjar regna.

Frågor

Varför ser man inte vattnet som finns i atmosfären?

Vad händer när luften kyls av?

Vad består moln av?

Varför regnar det vid berg?

Vad är regnskugga för någonting?

Vilken front stiger när en varm och en kallfront möts?

När regnar det, när luftens värms upp eller när den kyls ner?

Att bygga ett kretslopp

Nu ska vi bygga ett kretslopp för att se hur en blomma klarar sig i en burk som inte är öppen. Vad tror du händer?

Du behöver följande material

Glasburk (större syltburk) med lock

jord

leakulor

stickling (tåliga)

plast

gummisnoddar.

Genomförande

1. Häll i jord i glasburken.
2. Gör ett hål i mitt av jorden.
3. Ställ blomman i hålet.
4. Fyll på med mera jord så att blommans rötter blir täckta.
5. Lägg lekarkulor ovanför jorden.
6. Vattna blomman.
7. Stäng locket.
8. Sätt plast över locket och sätt en gummisnodd runt plasten.

Jag tror att följande kommer att hända: (Kryssa i det som du tror kommer att hända)

- Växten dör.
- Växten blir mindre
- Växten blir större.

Utvärdering av ekosystemet.

Lever växten?

JA

NEJ

Svara på frågorna nedan.

Vad behöver växten för att överleva?

- Vatten
- Syre
- Frisk luft
- Solljus
- God mat
- Energi.

Hur får växten i sig vatten?

- Genom sina rötter.
- Vi har vattnat växten.
- Vattnet stannar kvar i burken.
- Vi måste öppna och vattna blomman ibland.
- Den tillverkar vatten genom cellandningen.

Hur får växten i sig syre?

- Det är syre i burken.
- Växten tillverkar syre genom fotosyntesen.
- Vi måste öppna burken för att släppa in syre.

Hur får växten i sig solljus?

- Man ställer burken i fönstret.
- Solen lyser in genom fönstret och på burken.
- Vi öppnar burken och släpper in solljuset.

Hur gör växten för att få energi?

- Tillverkar socker som växten omvandlar till energi.
- Genomföra fotosyntes och cellandning.
- Genom att ta upp näring med sina rötter.