

Vattnets resa

Inledning

I detta arbete byggs en miniatyr av vattnets kretslopp i naturen. Med hjälp av miniatyren kan du undersöka vattnets olika faser, fasförändringar och vad de beror på.

Arbetet tar 40–60 min att utföra.

Arbetet är riktat till lågstadieelever (med hjälp av en vuxen).

Bakgrund

Vatten är förutsättningen till liv och dess kretslopp i naturen möjliggör ett mångsidigt liv och en färggrann natur.

Till exempel behöver nästan alla däggdjur (vi människor inkluderat) sötvatten för att överleva. Utan vattnets kretslopp skulle det inte finnas sötvatten utan istället hade allt vatten till slut runnit ut i haven.

Till all lycka åker vattenmolekylerna alltid på ett nytt varv och hämtar med sig dimma, snö, bäckar, vattenfall, regnbågar och förutsättningar för liv.



Vattnets kretslopp

- **Vattnet avdunstar från hav och sjöar. Detta sker då solen värmer vattenytan och värmerörelsen får enstaka vattenmolekyler att lyfta från ytan. Den varma vattenångan börjar stiga uppåt.**
- **Då vattenångan stiger högre uppåt kyls den ner. I kallare luft stiger luftens relativa fuktighet och vattenmolekylerna börjar förenas till små vattendroppar och iskristaller, vilka vi ser som moln.**
- **Då vattendropparna har blivit tillräckligt stora, börjar de falla nedåt och samlar samtidigt med sig mera vatten. Detta fenomen kallas regn.**
- **Då vattnet regnat ner kan det sugas ner till grundvatten eller ner i jordmånen, där växterna kan suga upp det. En del av vattnet rinner ner till bäckar som senare förenas med åar, som i sin tur rinner ut i sjöar och hav.**

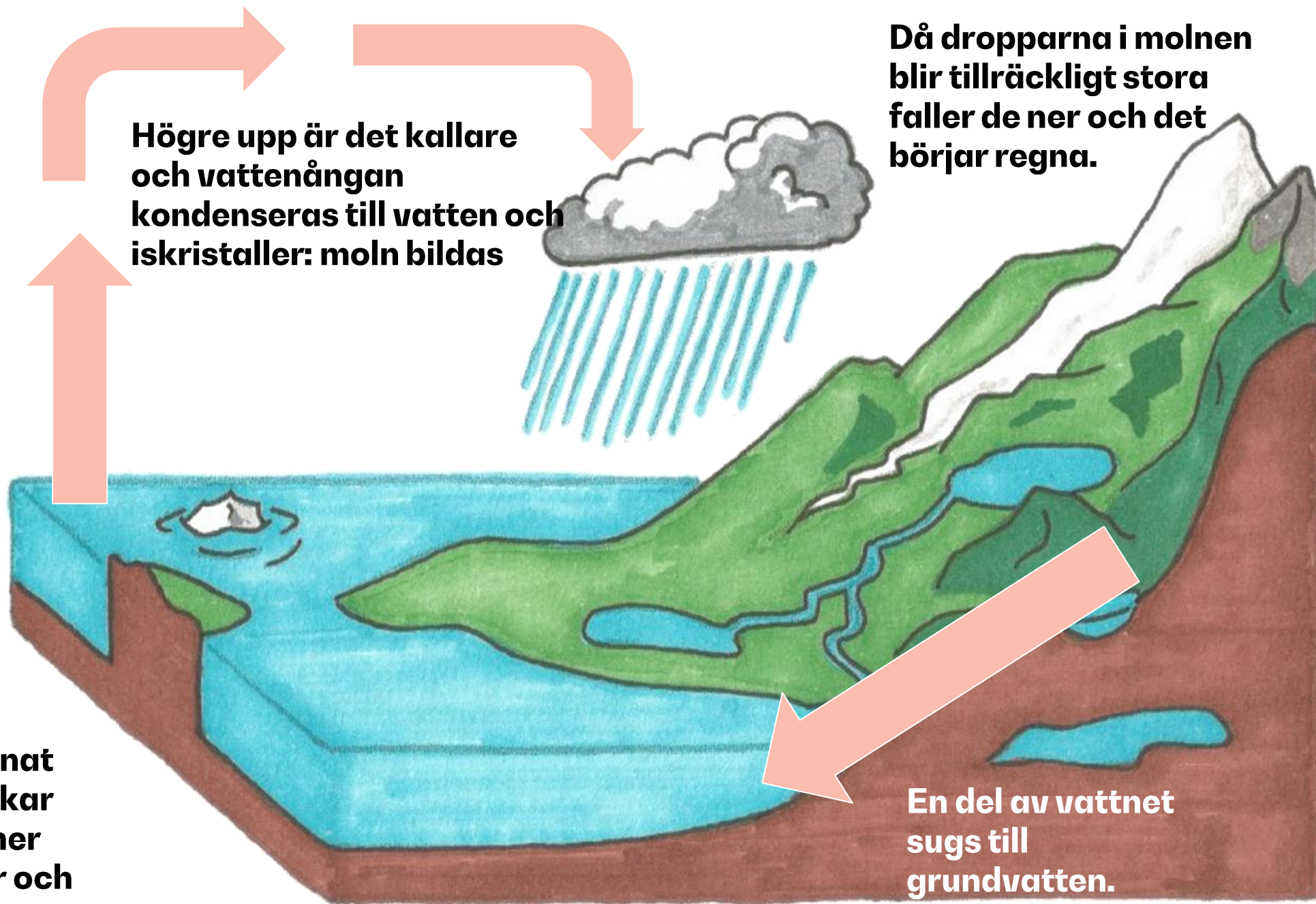
Då vattnet
avdunstar lossnar
enstaka
vattenmolekyler
från vattenytan.
Vattenångan kan
man inte se.

Högre upp är det kallare
och vattenångan
kondenseras till vatten och
iskristaller: moln bildas

Då dropparna i molnen
blir tillräckligt stora
faller de ner och det
börjar regna.

Vattnet som regnat
ner samlas i bäckar
och åar som rinner
tillbaka ut i sjöar och
hav.

En del av vattnet
sugs till
grundvatten.



Du behöver

- Två stora glaskärl (genomskinliga)
- Ett litet kärl
- En ställning för det lilla kärlet
- Några droppar diskmedel
- En bit hushållspapper
- Livsmedelsfärg/te/kaffe för att färga
- Salt
- Vatten (varmt!)
- Plastfolie
- Iskross

Se mera tips på nästa sida!



Tips

- Ställningen bör vara stadig och tåla varmt vatten. Som ställning kan du använda ett färdigt föremål, använda ståltråd för att forma en eller bygga en genom att använda något annat material.
- Det lilla kärlet läggs på ställningen inuti det stora kärlet. Det lilla kärlet och ställningen ska rymmas inuti det stora kärlet helt och hållet.
- Istället för livsmedelsfärg kan du också använda något annat färgande ämne som överlopps kaffe eller te.



Arbetskedden



1. Smörj några droppar diskmedel på det stora kärlets inre yta och låt torka i några minuter.



2. Torka bort överlops diskmedel med hushållspapper, så att du helt kan se in i kärlet. Detta förhindrar glaset från att bli immigt.



3. Blanda havsvatten genom att hälla på botten av det stora kärlet lite varmt vatten, några droppar färgämne och en tesked salt. Rör om ordentligt.

Arbetskedden



4. Lägg ställningen i det stora kärlet. Lägg till kokande vatten så att ställningens övre kant hålls över vattenytan. Det kokande vattnet åskådliggör effekten av solens värme på vattenytan.



5. Lägg det lilla kärlet på ställningen inuti det stora kärlet. Det lilla kärlet ska vara ovanför varmvattenytan.



6. Täck atmosfären med plastfolie. Lägg folien tätt över det stora kärlets munstycke så att folien får en liten grop ovanför det lilla kärlet.

Arbetskedan



7. Kyl ner rymden genom att lägga rikligt med iscross över plastfolien. Var försiktig med att inget smält vatten kommer in i kärlet.



8. Låt din miniatyr stå i fred i cirka 20 min eller tills isen smultit. Folien lönar det sig att hålla på plats så att fuktigheten hålls kvar.



9. Observera vad som händer med vattnet då det avdunstar. Så småningom kondenseras vattendroppar på undersidan av folien, som snart regnar ner i det mindre kärlet.

Arbetskedan



10. Undersök slutresultatet! I det mindre kärlet finns nu klart vatten som inte innehåller färgämnen eller salt.



11. Om du använt färgämnen som lämpar sig för livsmedelsbruk, kan du smaka på vattnet i det mindre kärlet och konstatera att det inte längre är saltigt.

AALTO JUNIOR
JUNIOR



Visste du att...

Aalto Universitetet har en egen forskningsgrupp i vatten- och miljöteknik, som fokuserar på att forska i globala vattenfrågor och hållbart kretslopp i både naturen och i människors vattennätverk.

<https://www.aalto.fi/fi/rakennetun-ympariston-laitos/vesi-ja-ymparistotekniikka>

Aalto Junior

Dela din bild

#AaltoJunior

#pröva_hemma

För de nyfikna

Vad händer i miniatyrvärlden?

Vattnet uppenbarar sig på undersidan av plastfolien, fast man inte kan se dess rörelse i luften. Då vattnet avdunstar ur “havet” sker en fasförändring till ånga och samtidigt blir det genomskinligt. Vi kan se vattnet på nytt först då det kondenseras på den kalla undersidan av plastfolien. Samma fenomen kan observeras i naturen. Vi kan inte se att någonting händer på havsytan, fast det oavbrutet avdunstar vatten. Vi kan se de avdunstade vattenmolekylerna först på himlen som moln då de förenas i klungor och kondenseras och sublimeras till små droppar och iskristaller.

Då tillräckligt med vatten har kondenserat på undersidan av plastfolien, börjar dropparna förenas och falla i det mindre kärlet (“sjön”). Detta kan vi jämföra med regnmoln och regn i naturen. Vattenångan som samlats i regnmoln, kondenseras till exempel runt ett dammkorn och börjar sedan samla runt sig mera vatten. Då storleken på droppen växer börjar också tyngdkraften inverka och droppen faller. Då droppen faller samlar den ännu mera massa med sig och regnar till sist på marken.

Vattnet var rent i det lilla kärlet, eftersom avdunstning är en effektiv separationsmetod, som separerar vatten från färgämnen och salter som inte avdunstar. På grund av detta är regnvattnet alltid sötvatten, fast största delen av atmosfärens vattenånga har avdunstat ur hav.

Källor

Bilder:

Eija Myötyri / Aalto-yliopisto Junior

<https://pixabay.com/photos/bergsee-larks-switzerland-view-4873148/>

<https://pixabay.com/illustrations/hydrosphere-water-iceberg-cloud-1929070/>