

Kan du bygge et lukket økosystem?

□ Introduktion

Et stykke natur, lukket inde i et glas. Hvem laver maden, hvem spiser den, og hvem rydder op? Kan det klare sig selv?



□ Sikkerhed

VIGTIGT – læs dette sikkerhedsafsnit, inden du går i gang!

Opmærksomhed

- Vær forsigtig med skarp glaskant, hvis flasken revner eller går i stykker.
- Hold øje med mug og skimmelsvamp, som kan udgøre en sundhedsrisiko ved indånding (især for allergikere).
- Vær opmærksom ved brug af skarpe redskaber (f.eks. knive eller sakse) inde i flasken.

Forholdsregler

- Brug handsker, hvis flasken har skrappe kanter, eller hvis der arbejdes med gødning/jord, der kan indeholde bakterier.
- Håndter glasflasker forsigtigt og placer dem på et stabilt underlag, hvor de ikke kan vælte.
- Undgå at indånde støv fra pottemuld.

Førstehjælp

- **Skæreskader:** Skyl såret med rent vand, stop blødningen, og påsæt plaster eller bandage. Søg læge ved dybere sår.
- **Jord/skidt i øjet:** Skyl straks grundigt med øjenskyyl eller rent vand.

Oprydning

- Fej eller støvsug forsigtigt op, hvis glasset går i stykker (brug evt. et fugtigt stykke køkkenrulle til de små skår).
- Vask hænder grundigt med vand og sæbe efter arbejdet med jord og planter.
- Skaf dig af med spildt jord og affald på en forsvarlig måde.

☐☐ Materialer

I skal bruge følgende:

- glas
- kul (virker vandrensende) eller aktivt kul
- lecaugler
- jord
- stiklinger (fra fugt-elskende planter)
- redskaber til at placere stiklingen med
- sprayflaske
- evt. mos og sten

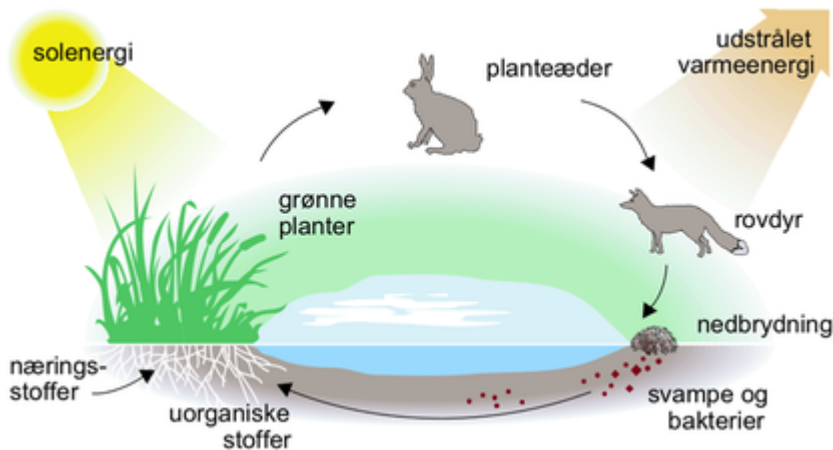
☐ Vejledning

Følg vejledningen trin for trin:

A) Haven i glasset

1. Hak kullet i stykker (eller brug aktivt kul)

2. Hæld først kul og derefter leca-kugler i glasset
3. Fugt let med vand
4. Tilsæt fugtig jord
5. Herefter kan du plante stiklinger og evt. mos og pynte med sten
6. Spray med vand, hvis det virker tørt
7. Flaskehaven skal stå lyst med ikke i direkte sollys
8. I starten kan du regulere luftfugtigheden ved at åbne glasset eller spraye med vand.
9. Derefter fungerer det som et lukket kredsløb og dermed en model af et større økosystem ligesom herunder.



B) Vandet i glasset

- Byg et lukket kredsløb med vand fra et vandhul.
- Design din optimale vandglas med simuleringen herunder.

[+ Åbn simulering](#)

□ Opsamling

Prøv at svare på følgende spørgsmål:

- Hvad har planter brug for for at leve?
- Hvad har insekter brug for for at leve?
- Hvad er vigtigt, når vi laver vores eget lukkede økosystem?
- Hvad sker der med jeres vandkredsløb i syltetøjsglasset?
- Hvad sker der, når låget sættes på?
- Efter en dag, en uge, en måned?

- Hvor længe kan glasset eksistere?

□ Faglig forklaring+

Et økosystem er samspillet mellem organismer og deres omgivende miljø såsom jord, mineraler, luft og vand. Jorden er et stort økosystem. Der bliver ikke tilført nyt udefra, men i stedet går alt i kredsløb, hvor det bliver brugt, omdannet og gendannet. F.eks. drikker vi grundvand, som vi udskiller igen som urin. Vores spildevand og urin kommer til et rensningsanlæg, hvor det renses og siver ned i jorden eller ud i vandløb. Vandløbene flyder sammen med en sø eller havet, hvorfra vandet fordamper. Det fortættes til skyer, driver ind over land og falder som regn, som siver ned i jorden og bliver til grundvand igen.

I økosystemer cirkulerer stoffer i kredsløb som f.eks. kvælstof og ilt. Et af de vigtigste kredsløb på jorden er ilt- (O_2), kuldioxid- (CO_2) og vand (H_2O)-kredsløbet. Vandets kredsløb fungerer ved, at vand fordamper og fortættes som skyer, hvorfra vandet kan falde som regn. Noget vand løber ud i åer, søer eller havet, hvor vandet trænger ned i jorden. Her kan det blive opsuget af planter, og ellers siver den ned gennem jorden og bliver til grundvand. Når vi mennesker og dyr udånder, frigiver vi kuldioxid, som optages af planter. Planterne kan omdanne kuldioxiden til ilt og glukose. For at planter kan fungere, har de også behov for vand og sollys. Vandet optager de fra jorden gennem rødderne, og når sollyset rammer planternes blad foregår fotosyntesen. Den glukose, som planterne danner under fotosyntesen, bliver oplagret i rødder, blade og frugter. Derefter kan de bruges som føde for mennesker og dyr. Det kan vi illustrere ved at lave vores eget lille økosystem i et syltetøjsglas. Da det er et lukket system med planter, vand og insekter, vil næringsstoffer, ilt, vand og kuldioxid gå i kredsløb, og systemet består uden tilførsel udefra.

□ Lærervejledning+

Lav din egen miniregnskov i et syltetøjsglas med meget få redskaber. Glashaven kan stå i lang tid som lukket kredsløb og fungere som model på større økosystemer. De planter, som er mest velegnede til et lukket terrarium er de fugtelskende, altså regnskovsplanter som fx væddeløber, guldranke, fittonia, chamaedorea, bregner, mos osv.

□ Kildehenvisning+

- <https://naturfagskonsulenten.dk/materialer/miniregnskov-i-glas/>
- <https://testoteket.dk/aktivitet/miniregnskov-i-flaske/>
- <https://dds.dk/aktivitet/flaskehave-sciencepirater>
- <https://sites.google.com/aaks.dk/turbobio/%C3%B8kologi/flaskehaven>