

## Solens påvirkning

Hvilken indflydelse har solen på jordens liv? Hvad sker der, når lyset rammer havet? Hvor langt trænger lyset ned i havet?

Fotosyntesen er den vigtigste kemiske proces i forhold til alt levende på jorden og er kilde til næsten alle former for energi. Men lyset kan ikke altid nå ned til bunden af havet og det har betydning for livet der nede. Solen er også med til at opvarme havene, så manglen på sol om vinteren er med til at afkøle vandet.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvilke former for energi på jorden er forbundet til solen og hvilke er ikke?
- Hvorfor er fotosyntesen vigtigt for alt levende på jorden, når det kun er planter, der laver fotosyntese?
- Hvilke tilpasninger kan dyr og planter i vandet have, i forhold til lyset fra solen?
- Hvilken betydning kan forskelle i vandets temperatur have?
- Hvad vil det sige at lyset bliver brudt og hvorfor ændres det af saltindholdet?
- Hvilke andre typer stråling end lys udsender solen og hvor farlige er de?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Forsøg med refleksion og brydning.
- Forsøg med fotosyntese. Betydningen af forskellige lysstyrker og plantevækst.
- Kan man lave sit eget refraktometer? Forsøg med forskellige saltopløsninger og hvordan lyset brydes i det.

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvad et springlag er.
- Hvilken indflydelse solen har på et springlag.
- Hvad lysets brydning er og hvordan det udnyttes i et refraktometer.

## Vand med mere

Kan København risikere at stå uden rent vand til en million indbyggere om nogle år? Er der vand nok i undergrunden til alle indbyggere? Hvor får man ellers vand fra?

Hvis det i fremtiden ikke lykkes at holde grundvandet rent nok, må vandet renses med kemikalier og særlige filtre. Det er man allerede nødt til mange steder i verden. Det er dyrt, og vandet får ofte en dårlig smag.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvor og hvordan findes vandet?
- Hvem står for rensningen filtreringen af vandet – hvor og hvordan gøres det?
- Hvordan tester og analyserer man vandet?
- Hvordan transporteres vandet ud til forbrugeren?
- Hvor dyrt er vand og hvad betaler man for?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Undersøg vand fra vandhanen, er der evt. rester af gødning?
- Undersøg, hvad man gør på vandværkerne.
- Undersøg den lokale forbrugers viden om "deres" eget drikkevand og spildevand. Lav interview eller fokusgrupper med folk i lokalområdet.

**Links:** [www.danskevandvaerker.dk](http://www.danskevandvaerker.dk)

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvordan et akvariefilter konstrueres.
- Hvad der filtreres fra i et akvariefilter.
- Hvordan biologisk filtrering forgår.
- Hvordan man laver en opløsning med den rette promille.

## Kredsløb

Hvor kommer de forskellige stoffer i universet fra? Kommer der mere eller mindre til? Findes der kredsløb, hvor bestemte stoffer indgår?

Siden Big Bang er der ikke kommet noget til eller forsvundet noget ud af universet. Der er aldrig noget der forsvinder, det bliver bare omdannet til noget andet. I naturen findes der flere forskellige former for kredsløb, som indeholder mange forskellige processer. De kan påvirkes og have betydning et andet sted.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvad er vandkredsløbet og hvilke begreber er vigtige i forbindelse med dette kredsløb?
- Hvad er carbonkredsløbet og hvilke begreber er vigtige i forbindelse med dette kredsløb?
- Hvad er nitrogenkredsløbet og hvilke begreber er vigtige i forbindelse med dette kredsløb?
- Hvad sker der når organisk materiale rådner eller brænder? Hvad er en forbrænding?
- Kan du finde eksempler på hvordan mennesket påvirker forskellige kredsløb?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Forsøg med kredsløb, fx et vandkredsløb.
- Forsøg med forbrænding og CO<sub>2</sub> måling.
- Undersøgelse af denitrifikation ud fra vandprøve.

**Links:** [www.emu.dk/sites/default/files/denitrifikation.pdf](http://www.emu.dk/sites/default/files/denitrifikation.pdf)

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvor vandet kommer fra i Øresund.
- Hvordan solen påvirker kredsløbet.
- Vandkredsløb i et akvarie

## Bevægelse i havet

Hvordan opstår bølgerne på havet? Hvordan hænger oceanerne og vejret sammen? Hvordan kan bevægelserne i vandet bruges til produktion af grøn energi?

Havene er i konstant bevægelse. Både i form af de store oceanstrømme som f.eks. Golfstrømmen til almindelige bølger vi kender fra besøg på stranden eller når sejler. Mennesket er i disse år optaget af at kunne "høste" bevægelserne i havene, for at danne grøn energi og derved bevare miljøet.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvordan skabes Golfstrømmen?
- Hvad bestemmer temperaturen i havene omkring Danmark?
- Er der sammenhæng mellem indholdet af salt i havet og temperaturen? Hvis ja, hvordan?
- Hvordan kan vi i Danmark udnytte bølgeenergien?
- Hvad er bølger?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Forsøg med koldt og varmt vand i havet – Springlag.
- Redegør og forklar for globale havstrømme og vindforhold vha. animation.
- Demonstrer bølgeegenskaber i et vandbølgekar.

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvor vandet kommer fra i Øresund.
- Hvad der skaber strømmene i havet.
- Hvilken betydning vandbevægelse har på springlag

## Tilpasning af dyr og planter

Findes der særlige forhold i de danske farvande? Hvordan er dyrene der lever her tilpasset til forholdene?

I Danmark er der tempereret kystklima, og meget omskiftligt vejr. Dyrene i havet skal være tilpasset store udsving i både vandtemperaturen og saltindhold. Derudover har vejret også betydning for algernes fotosyntese og dermed fødekæderne i de danske farvande.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvordan kan solens stråler trænge ned i havet og hvor sker fotosyntesen?
- Hvilke miljømæssige krav har dyrene der lever i havet omkring Danmark?
- Hvorfor varierer saltindholdet i havene omkring Danmark så meget? Og hvilken betydning har det for dyrene?
- Hvilke fødekæder kan man finde i danske farvande?
- Hvordan er dyrene i de lavvandede miljøer tilpasset til at leve her?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Undersøg havets algeplankton og tang.
- Lav en animation over fødekæder i havet.
- Forsøg med grønalgers fotosyntese.

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvilke dyr der findes i Øresund.
- Hvordan dyrene i Øresund har tilpasset sig.

## Vandrensning

Hvilke stoffer og partikler findes i vores spildevand? Og kan vi bruge denne type affald som en ressource?

Spildevandet fra Hovedstadsområdet, ledes til tre renselanlæg. Her renses det, før det ledes ud i havet. Affaldsstofferne, som skylles ud med spildevandet, er en kilde til bæredygtig og miljøvenlig energi. Affaldet er en ressource, som kan blive til bl.a. CO<sub>2</sub>-neutral strøm, gas til bygasnettet og varme til fjernvarmenettet.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvordan modtager renselanlæggene spildevandet fra omkring 1,2 mio. indbyggere?
- Hvilke delprocesser findes i rensningen af spildevandet fra det bliver modtaget til det udledes i havet?
- Hvordan behandles og afbrændes spildevandsslammet?
- Hvordan kan man producere CO<sub>2</sub>-neutral strøm, gas og fjernvarme til forsyningsnettet?
- Hvor rent kan spildevand blive?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Undersøg hvordan man renser vandet.
- Undersøg hvilke forskellige organiske materialer der kan bruges til fremstilling af biobrændsler.
- Undersøg om man kan lave sit eget rensningsanlæg.
- Undersøg hvilke skadelige stoffer, der findes i spildevandsaffaldet.

**Links:** [www.lyn-is.dk](http://www.lyn-is.dk)

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvordan et vandfilter konstrueres.
- Hvad der filtreres fra i et vandfilter.
- Hvordan biologisk filtrering forgår.
- Hvad man skal være opmærksom på ved konstruktion af et mekanisk filter.
- Hvordan havvand ledes ind på et avarium.

## Katastrofer i havet

Der udledes 10 millioner tons plastik i havet hvert år, men hvor havner det henne? Hvilken betydning har det for dyrelivet i havet?

Forbruget af plastik er stigende og det meste bliver kun brugt én gang. Ofte er havet endestationen for plastik. Verdens vind- og strømsystemer fører plastikken til fem primære havområder, hvor det ophobes. I nogle områder er mængden af plastik i vandet fem gange højere end mængden af plankton.

### Forslag til uddybende spørgsmål

- Hvor kommer plastaffaldet fra?
- Hvilke problemer skaber den store mængde plastik for havmiljøet?
- Hvilke skadelige stoffer der findes i plastaffald?
- Hvad mener plastindustrien om problemerne - og gør de noget for at løse det?
- Hvordan kan man nedbringe mængden af plastik affald i naturen?
- Kan plastik genanvendes - Hvis det kan, hvordan gøres det?

### Forslag til forsøg/aktiviteter

- Lav en opsamling af plastikaffald omkring skolen eller på stranden.
- Undersøg hvad man gør med plastikaffaldet på skolen.
- Lav interviews på en forbrænding eller en genbrugsstation - hvad sker der med plastaffald i Danmark?
- Undersøg jordens havstrømme og forklar hvor plastikken ophobes.

### På Den Blå Planet har I arbejdet med...

- Hvordan et vandfilter konstrueres.
- Hvad der filtreres fra i et vandfilter.
- Hvordan dyrene i Øresund har tilpasset sig.