



# Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Maj-juni 20/21
<b>Institution</b>	Herning HF og VUC
<b>Uddannelse</b>	HF
<b>Fag og niveau</b>	NF c-niveau
<b>Lærer(e)</b>	Morten Sigby-Clausen (geografi), Lene Holmgård Nielsen (biologi), Elisabeth Møller Jensen (kemi)
<b>Hold</b>	1q

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Introforløb- naturvidenskabelig metode
<b>Titel 2</b>	Forløb 1: Råstoffer
<b>Titel 3</b>	Projekt 1: Vand og liv
<b>Titel 4</b>	Forløb 2: Mad og levevilkår
<b>Titel 5</b>	Projekt 2: Mad til milliarder
<b>Titel 6</b>	Forløb 3: Himmel og hav
<b>Titel 7</b>	Projekt 3: Klimaændringer og havet
<b>Titel 8</b>	Afsluttende skriftligt produkt

**Lærebøger:** fælles i-bog i kemi, biologi og geografi: **Mennesket og naturvidenskaben** [GO Forlag](#)

Det meste af stoffet er ækvivalent med den fysiske lærebog: **Mennesket og naturvidenskaben**, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO forlag, 2015. Der er dog ikke sidetal, så vi noterer kapitløverskrifter i stedet. Alternativt kan man få en kortvarig prøveadgang til I-bogen.

**Geografi:** [Naturgeografiportalen](#), Jesper Frønde m.fl., Gyldendal, 2. udgave, 2020

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 1</b>	<b>Introforløb- naturvidenskabelig metode</b>
<b>Indhold</b>	<p>Ekskursion til Rørbæk sø som introduktion til naturvidenskab i praksis</p> <p>Naturvidenskabelig arbejdsmetode, egne noter, 2 sider</p> <p><b>Geografi:</b> PDF: Det danske landskab (udarbejdet af læreren)</p> <p><b>Eksperimenter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kromatografi af klorofyl (kemi)</li><li>• Undersøgelse af jordprofil (geografi)</li><li>• Jordbundsanalyse (geografi)</li><li>• Iagttagelse af tilpasninger (biologi)</li></ul>
<b>Omfang</b>	8 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Faglige emner:</b> <b>Geografi:</b> Weichsel, istidslandskaber, jordbundstype, jordbundsprofil, kornstørrelsesfordeling.</p> <p>Målinger af abiotiske faktorer,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jordprofil undersøgelse</li><li>• Ekstraktion og senere kromatografi af klorofyl i græs</li><li>• Tilpasninger</li></ul> <p>Teori om naturvidenskabelig arbejdsmetode (hypotese- eksperimentel afprøvning- konklusion)</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Ekskursion, eksperimentelt arbejde i felten og hjemme

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

Titel 2	Forløb 1: Råstoffer
Indhold	<p><b>Kemi:</b> <b>Kernestof:</b> Kapitel C, særfagligt stof i kemi: <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/2/3#element-227251">https://nf.goforlag.dk/indhold/2/3#element-227251</a> C1: fra start og indtil ”Typer af kemiske forbindelser” C1: ”formeltyper” C1: fra ”Ionforbindelser” og resten af afsnit C1 C2: ”afstemning af reaktionsskema” C3: ”fældningsreaktioner” C5: fra ”polaritet og tilstandsform” til ”elektrisk ledningsevne”</p> <p>Kapitel 5: Mad, <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/5#element-227065">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/5#element-227065</a> 5.3: afsnittene: ”Planters næringsbehov”, ”naturgødning”, ”udpining af jorden”, ”hvordan kan man forbedre udbyttet?” 5.4: hele afsnittet (om gødning)</p> <p>Kapitel 6: Råstoffer, <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123</a> 6.3: ”salt i jorden” og ”anvendelse af salt”</p> <p><b>Supplerende stof:</b> Video om saltsydning: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qfQB9DNNcwM">https://www.youtube.com/watch?v=qfQB9DNNcwM</a> Video om spildevandsrensning: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nNWWT13SevA">https://www.youtube.com/watch?v=nNWWT13SevA</a> Video om kalk og mørtel: <a href="https://www.mestertidende.dk/article/view/559040/se_hvordan_man_laver_kalkmortel">https://www.mestertidende.dk/article/view/559040/se_hvordan_man_laver_kalkmortel</a> Video om gødningsekspllosion i Beirut: <a href="https://nyheder.tv2.dk/udland/2020-08-05-ekspert-forklarer-hvad-der-sandsynligvis-skete-i-beirut">https://nyheder.tv2.dk/udland/2020-08-05-ekspert-forklarer-hvad-der-sandsynligvis-skete-i-beirut</a> Artikel om gødningsekspllosion i Beirut: <a href="https://ing.dk/artikel/ekspert-ekspllosion-beirut-ammoniumnitrat-detonerer-ikke-spontant-237382">https://ing.dk/artikel/ekspert-ekspllosion-beirut-ammoniumnitrat-detonerer-ikke-spontant-237382</a></p> <p><b>Eksperimentelt, kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kromatografi af klorofyl (J)</li><li>• Stoffers blandbarhed (J)</li><li>• Fældningsreaktioner (R)</li></ul> <p><b>Geografi:</b> <b>Kernestof:</b> GO Naturvidenskabelig faggruppe: Kapitel 6: Råstoffer, <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123</a> 6.0: Introduktion 6.1: ”Hvad er råstof?” 6.3: ”Salt” og ”Salts geologi”</p> <p>Naturgeografiportalen: <a href="#">Bæredygtighed</a> <a href="#">Vækst</a> <a href="#">Begrebet bæredygtighed</a> <a href="#">Økologiske fodspor</a></p>

	<p><b>Supplerende stof:</b> Film: <a href="#">Europas skabelse</a></p> <p><b>Eksperimentelt, geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltdannelse</li> <li>• Grønlandspumpen</li> </ul> <p><b>Biologi</b> <b>Genetik - biologi særfagligt</b> <b>Kernestof</b> Kapitel A2 <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/2/1#element-227181">https://nf.goforlag.dk/indhold/2/1#element-227181</a> Genetiske udtryk, Mendels 1. lov og 2. Lov, Geno- og fænotyper, Karyotyper, Genetisk kode, Proteinsyntesen, Mutationer – kromosom- og genmutationer, Enzymer og deres rolle, Hormoner</p> <p>Marianne Frøsig m.fl., Biologi i udvikling C, Nucleus iBog: Genetik og genetiske egenskaber <a href="https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=161">https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=161</a> Nedarvningsmønstre for monogene egenskaber, Krydsningsskemaer, Stamtavler, Ekstra: de grønne øjne.</p> <p>Cellen: den prokaryote celle og den eukaryote celle <a href="https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=130">https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=130</a> <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=1141">https://bioaktivator.systime.dk/?id=1141</a> <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=1140">https://bioaktivator.systime.dk/?id=1140</a></p> <p>Cellembanen og transportprocesser <a href="https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=135">https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=135</a> passiv transport Respiration <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VT'Sn945bkH4">https://www.youtube.com/watch?v=VT'Sn945bkH4</a></p> <p><b>Supplerende stof</b> Osmose <a href="https://projekter.au.dk/havet/forloeb/forloebsoversigt/de-dyrebare-draaber/vands-egenskaber/osmose/">https://projekter.au.dk/havet/forloeb/forloebsoversigt/de-dyrebare-draaber/vands-egenskaber/osmose/</a> Omvendt osmose <a href="https://projekter.au.dk/havet/forloeb/forloebsoversigt/de-dyrebare-draaber/ferskvand/omvendt-osmose/">https://projekter.au.dk/havet/forloeb/forloebsoversigt/de-dyrebare-draaber/ferskvand/omvendt-osmose/</a></p> <p>Kapitel 6.3 Salt <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/6#element-227123</a> Salt i levende organismer, Salt i planter, Diffusion og osmose, Kroppens regulering af saltbalancen, Konserveringsmiddel, Anvendelse af salt.</p> <p><b>Øvelser</b> PTC-øvelse Øvelse med majsmutanter Osmose</p>
<b>Omfang</b>	54 timer
<b>Særlige fo-</b>	<b>Geografi:</b>

<b>kuspunkter</b>	<p>Bæredygtighed, økologisk fodspor, råstoffer, saltdannelse, pladetektonik, Pangæa, Perm-tiden, saltdiapir/salthorst, Europas dannelse, stensalt, havsalt, grønlandspumpen.</p> <p><b>Kemi:</b> atomets opbygning, isotoper, det periodiske system, skalmodellen, ædelgasreglen, formeltyper, ioner og ionbinding, iongitter, navngivning af ioner, reaktionsskema og afstemning, opløselighed og fældningsreaktioner, molekyler og elektronparbinding, elektronegativitet, polær/upolær binding, tilstandsformer</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 3</b>	<b>Projekt 1: Vand og liv</b>
<b>Indhold</b>	Projektarbejde og udarbejdelse af plancher over emnerne: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vand i Danmark</li><li>2. Salt i Danmark</li></ol> <p>Elever arbejder med figurbanker og links til artikler og hjemmesider om deres emne.</p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner = 6 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Projektarbejdsformen, tværfagligt arbejde, fremstilling af en planche, modtage og give konstruktiv kritik. Formidling ved hjælp af et visuelt produkt
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	projektarbejde

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 4</b>	<b>Forløb 2: Mad og levevilkår</b> Delvis nødundervisning
<b>Indhold</b>	<p><b>Kemi:</b></p> <p><b>Kernestof:</b></p> <p>Kapitel C, særfagligt stof i kemi: <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/2/3#element-227251">https://nf.goforlag.dk/indhold/2/3#element-227251</a> C2: ”atommasse, molarmasse og begrebet mol” C4: hele afsnittet</p> <p>Kapitel 4: Levevilkår: <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/4#element-227029">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/4#element-227029</a> 4.2: ”indholdet i kosten” indtil ”fedtstoffer”</p> <p>Kulhydrater; egne noter, 2 sider Basiskemi C, Helge Mygind m.fl., Haase og Søn, 2015: 132-134 øverst, 135 nederst – 138, 144 nederst -147 Kemisk mængdeberegning, egne noter, 8 sider (nødundervisning) Kemisk mængdeberegning i opløsninger, egne noter, 5 sider (nødundervisning)</p> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <p>Video om substitution i alkaner: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OLBkXrTTaWl">https://www.youtube.com/watch?v=OLBkXrTTaWl</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=o1dpJ7nTo6E">https://www.youtube.com/watch?v=o1dpJ7nTo6E</a></p> <p>Promilleberegner: <a href="https://www.bedrebilist.dk/promille-beregner/">https://www.bedrebilist.dk/promille-beregner/</a> Film: ”Fracking – vor tids guldfeber” om skifergas. Fra CFU</p> <p><b>Eksperimentelt, kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forbrændingsreaktioner (J)</li><li>• Addition i alkener (video) (J) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=o1dpJ7nTo6E">https://www.youtube.com/watch?v=o1dpJ7nTo6E</a></li><li>• Organiske stoftyper (R)</li><li>• Natron (video) (R) <a href="#">Ophedning af natriumhydrogencarbonat</a></li></ul> <p><b>Geografi:</b></p> <p><b>Kernestof:</b></p> <p>GO Naturvidenskabelig faggruppe:</p> <p>Kapitel B, særfagligt stof i geografi: <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/2/2#element-227226">https://nf.goforlag.dk/indhold/2/2#element-227226</a> B2: ”Vandets kredsløb” C4: hele afsnittet</p> <p>Kapitel 4: Levevilkår: <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/4#element-227029">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/4#element-227029</a> 4.1: ”Vi lever for godt”, ”Levevilkår og erhvervsudvikling”, ”Inddeling af erhverv”, ”Erhvervsforhold i rige lande” og ”Erhvervsforhold i udviklingslande”.</p> <p>Kapitel 5: Mad, <a href="https://nf.goforlag.dk/indhold/1/5#element-227065">https://nf.goforlag.dk/indhold/1/5#element-227065</a> 5.1: ”Befolkningsvækst”, ”Befolkningsfordelingen”, ”Befolkningsudvikling”, ”Fertilitet, fødselshyppighed og dødelighed” og ”Befolkningspyramider” 5.2: ”Landbrugsproduktion”, ”Intensiv og ekstensiv udnyttelse af jorden” og ”Hvordan går det med fødevarerproduktionen?”</p> <p>Naturgeografiportalen:</p>

[Vandforbrug](#)  
[Vandforurening](#)  
[Grundvandsforurening i DK](#)  
[Kampen om vandet](#)  
[Globale vandresurser under pres](#)  
[Vandkonflikter](#)  
[Vandringer \(migration\)](#)  
[Ændrede levemåder](#)  
[Bybegrebet](#)  
[Den historiske byudvikling](#)  
[Urbane modeller](#)  
[Introduktion](#)  
[Mexico City](#)  
[Historie og geografi](#)  
[Introduktion](#)  
[Mad til flere milliarder](#)  
[The Hidden Hunger](#)  
[Den grønne revolution](#)  
[Under- og fejlernæring udbredt på trods af rigelige mængder føde](#)

PDF: Grundvandsdannelse (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 4-5)

PDF: Jordbunden og grundvandet (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 9-11)

PDF: Hvad er et uland? (lærerfremstillede noter)

PDF: Alverdens geografi s. 109-111 (om mekanisering og automatisering)

PDF: Dansk landbrug (uddrag fra Naturgeografi – Vores verden 2. udgave s. 170-189)

**Supplerende stof:**

Film: [Kan vi blive for mange mennesker på jorden?](#)

Film: [TED-talk med Hans Rosling](#)

Computerspil: <https://3rdworldfarmer.org/>

Naturgeografiportalen:

[Introduktion](#)

[Vandkonflikter i Californien](#)

[Californiens naturgivne forhold](#)

[Vandforbrug](#)

[Introduktion](#)

[Lagos](#)

[Historie og geografi](#)

[Introduktion](#)

[Om New York](#)

[Byudvikling](#)

[Demografiske forhold](#)

[Transport](#)

[Luftforurening](#)

[Grønne tage](#)

**Eksperimentelt, geografi:**



- Hvor siver vandet hurtigst ned?
- Befolkning i Nigeria og USA
- Erhvervsudvikling i USA og Nigeria
- Beskriv et lands befolkning

## **Biologi**

### **Kernestof**

<https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad/>

<https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=215> Kulhydrater, Proteiner, Fedtstoffer

Enzymer <https://www.youtube.com/watch?v=k93dRiMHVrU>

Fordøjelsen <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=217>

Enzymer <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=218>

Oversigt over fordøjelsessystemet <https://bioaktivator.systeme.dk/index.php?id=1208>

Hurtige og langsomme kulhydrater <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=222>

Livsstil og sundhed <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=226>

Kroppens energibalance <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=224>

Kap. 4.2 <https://nf.goforlag.dk/indhold/1/4#element-227029> fra Fedme - en livsstilssygdom og resten af kapitlet.

Domesticering og forædling <https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=204> Simple genetiske egenskaber

Kap. 5.5 Grøn revolution og forædling <https://nf.goforlag.dk/indhold/1/5#element-227086>

Forædling af planter med traditionel metode, Forædling af planter med bioteknologi, Bioteknologisk forædling af kassava, Golden rice, Soja og roer, GMO i Danmark

### **Supplerende stof**

<https://videnskab.dk/krop-sundhed/afgifter-virker-fedtafgiften-fik-os-til-kobe-sundere-mad>

<https://www.skm.dk/skattetal/satser/satser-og-beloebsgraenser-i-lovgivningen/chokoladeafgiftsloven/>

[https://www.foedevarestyrelsen.dk/Selvbetjening/Guides/Sider/Hvordan\\_bruger\\_jeg\\_Noeglehulsmarkeret.aspx](https://www.foedevarestyrelsen.dk/Selvbetjening/Guides/Sider/Hvordan_bruger_jeg_Noeglehulsmarkeret.aspx)

Krop og træning <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=250> Kondition og energiproduktion, Blodkredsløbet, Lungernes opbygning og funktion, Hjertets opbygning og funktion, Kroppens blodkarnet, Blodtryk.

Vitaminer og mineraler:

<https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=216>.

<https://sundhedsguiden.dk/temaer/vitamin-og-mineralmangel>

<https://www.unicef.dk/fakta-til-opgaven/fakta-om-fejl-og-underernaering/>

<https://msf.dk/medicinsk-noedhjaelp/fejlernaering-og-underernaering/>

GMO <https://www.dn.dk/vi-arbejder-for/landbrug/gmo/>

	<p><b>Øvelser</b>  Øvelse med blodsukker  Blodtryksmålinger  Hjemmeøvelse med ananas og husblas / gær</p>
<b>Omfang</b>	71 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Geografi:</b> (<i>Nødundervisning med kursiv</i>)  Bæredygtighed, vandets kredsløb, porøsitet, permeabilitet, grundvandsdannelse, vandforbrug, grundvandsforurening (nitrat og pesticider), fladeforurening, punktforurening, vandkonflikter, Befolkningsvækst, Fødevarerforsyning, Iland, Uland, NIC-land, HDI, IHDI, Ulighed, Den demografiske transitionsmodel, Befolkningsbalanceligningen, Fødselsrate, Dødsrate, Naturlig befolkningstilvækst, Aldersfordeling, Knækpunkt, Befolkningspyramider, De tre hovederhverv (P, S, T), Erhvervsudvikling (erhvervstransition), Mekanisering, Automatisering, Migration, Urbanisering, Bymodeller, Lokaliseringsfaktorer, Byplanlægning, <i>Smog, Specialisering, Fødevarerikkerhed, Underernæring, Fejlernæring, Den grønne revolution</i></p> <p><b>Kemi:</b> C-atomets bindingsforhold, alkaner: struktur, navngivning og anvendelse, alkener: struktur, navngivning og anvendelse, alkoholer: struktur, forbrændingsreaktioner, substitution, addition, opbygning af kulhydrater, fedt og protein (oversigtsform), hydrolyse og kondensation i forbindelse med kulhydrater, <i>kemisk mængdeberegning for rene stoffer og reaktioner, kemisk mængdeberegning i opløsning,</i></p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, individuelt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, virtuel undervisning i teams

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 5</b>	<b>Projekt 2: Mad til milliarder</b> nødundervisning
<b>Indhold</b>	<p>Projektarbejde over en valgt problemstilling, men produktion af powerpoint og fremlæggelse</p> <p><b>Emner:</b>  <u>Problemformulering 1:</u> "For lidt mad: hvordan sikrer vi at der er mad nok til alle i fremtiden?"  <u>Problemformulering 2:</u> "For meget mad: hvordan påvirkes sundheden af billige fødevarer og ensformige kostvaner?"</p> <p>Følgende artikler læses som forberedelse:          Hvordan brødføder vi verden. Jette Hagensen og Leif Bach Jørgensen, Columbus, 2016:              Artikel 1: side 8-11              Artikel 2: side 12-15</p> <p>Eleverne har desuden figurbanker til rådighed</p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner = 6 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	At træne i tværfaglig formidling af en problemstilling. Mundtlig fremlæggelse via teams (nødundervisning). Evaluering og konstruktiv kritik
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejde, mundtlig fremlæggelse IT: teams og powerpoint.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 6</b>	<b>Forløb 3: Himmel og hav</b> nødundervisning
<b>Indhold</b>	<p><b>Kemi:</b></p> <p><b>Kernestof:</b> Isis C, Kim Bruun m.fl., Systeme, 3. udgave, 2010: side 106-109, 112-115, 118.119 Redoxkemi planlagt, men ikke gennemgået pga. nødundervisning.</p> <p><b>Supplerende stof:</b> CO<sub>2</sub> ligevægten, egne noter, 2 sider Atmosfærens drivhusgasser, egne noter, 3 sider Animation om syreregn: <a href="#">Acid Rain (Animation)</a></p> <p><b>Eksperimentelt, kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Syre/base titrering af eddike (video) (J) <a href="#">eddike titrering (restudy)</a></li></ul> <p><b>Geografi:</b></p> <p><b>Kernestof:</b> <a href="#">Klima og vejrs betydning for menneskets livsvilkår</a> <a href="#">Atmosfæren</a> <a href="#">Om atmosfæren</a> <a href="#">Atmosfærens opbygning</a> <a href="#">Breddegradens betydning</a> <a href="#">Drivhuset omkring Jorden</a> <a href="#">Måling af CO<sub>2</sub> på Hawaii</a> <a href="#">Kilde til drivhusgasserne</a> <a href="#">Strålingsbalancen</a> <a href="#">Lufttryk</a> <a href="#">Lufttrykkets variation</a> <a href="#">Termiske tryk</a> <a href="#">Cirkulationsmodellen</a> <a href="#">Den intertropiske konvergenzone</a> <a href="#">Skyer</a> <a href="#">Den intertropiske konvergenzone</a> <a href="#">Monsunsystemet</a> <a href="#">Energi</a> <a href="#">Begrebet energi</a> <a href="#">Energistrømme</a> <a href="#">Udvikling i DK's energiforbrug siden 1970</a> <a href="#">DK's energiforsyning</a> <a href="#">Solenergi</a> <a href="#">Vindenergi</a> <a href="#">Vandkraft</a> <a href="#">Bølgeenergi og tidevandsenergi</a> <a href="#">Geotermisk energi</a> <a href="#">Atomkraft</a></p>

	<p><a href="#">Atomkraftværker</a></p> <p><b>Supplerende stof:</b>  PDF: Klimapjece – Global opvarmning (Informationscenter for miljø og sundhed 2007)  Video: <a href="#">Hvorfor regner det?</a></p> <p><b>Eksperimentelt, geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvektionskammer (geografi)</li> <li>• Opvarmning og afkøling af sand og vand (geografi)</li> <li>• Grønlandspumpen - repetition (geografi)</li> </ul> <p><b>Biologi</b></p> <p><b>Kernestof</b>  Økosystemer <a href="https://biologibogenc.systime.dk/?id=473">https://biologibogenc.systime.dk/?id=473</a>  Abiotiske og biotiske faktorer, Konkurrence og naturlig selektion, Energistrømme, Vækst</p> <p>Kap. 1-5 <a href="https://undervisning.wwf.dk/grundbog">https://undervisning.wwf.dk/grundbog</a>  Introduktion, Økosystemers opbygning, Energi og vækst, Stofkredsløb, Biodiversitet og levevilkår</p> <p><b>Supplerende stof</b>  Forsuring <a href="https://undervisning.wwf.dk/forsuring">https://undervisning.wwf.dk/forsuring</a></p> <p><b>Øvelser</b>  Fotosyntese og respiration  Hjemmeøvelse springlag  Hjemmeøvelse karse  Hjemmeøvelse forsuring med eddike</p>
<b>Omfang</b>	68 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Geografi:</b> <i>(nødundervisning med kursiv)</i>  <i>Atmosfæren opbygning (gasser og lag), strålingsbalance/strålingsregnskab, albedo (absorption og refleksion), forholdet mellem solen og jorden (årstider, indstrålingsvinkel mv.), termiske tryk, konvektionscelle/vindcelle, søbrise og landbrise, det globale vindsystem (ITK, corioliskraft, vindceller mv.), nedbørsdannelse (stigningsregn, dugpunkt, monsun mv.), kystklima og fastlandsklima, drivhuseffekt og klimaændringer, fossile brændstoffer og vedvarende energikilder, energiforbrug</i></p> <p><b>Kemi:</b> <i>definition af syre og base og syre/basereaktion, syrers og basers reaktion i vand, vands ionprodukt, pH begrebet og pH skalaen, måling af pH med indikator og pH meter, titrering, CO<sub>2</sub> ligevægten i havet, atmosfærens drivhusgasser.</i></p>

<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde skriftligt og mundtligt (teams), klasseundervisning over teams, Videoproduktion, gruppearbejde i teams Eksperimentelt arbejde ud fra video

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 7</b>	<b>Projekt 3: Klimaændringer og havet</b>
<b>Indhold</b>	<p>Fremstilling af synopsis over 1 af følgende 3 mulige emner.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Der udledes meget carbondioxid til atmosfæren fra forbrænding af fossile brændstoffer. Hvordan påvirker dette havens pH-værdi og hvordan kan dette påvirke havets levende organismer?</li><li>2. Havens vandmasser bliver varmere pga. atmosfærens drivhusgasser. Hvordan påvirker stigende havtemperaturer de globale havstrømme og livet i havet generelt?</li><li>3. Hvordan har mennesket bidraget til den øgede mængde af CO<sub>2</sub> i atmosfæren, og hvilke muligheder har vi for at modvirke konsekvenserne af denne gas?</li></ol> <p>Eleverne gennemgår emnerne i en videoaflevering på 8-10 minutter</p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner = 6 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Tværfagligt arbejde, planlægning og udførelse af fremlæggelse.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejde, skriftligt arbejde, mundtlig fremstilling, IT: teams og videoproduktion

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Titel 8</b>	<b>Afsluttende skriftligt produkt</b>
<b>Indhold</b>	<p>Arbejde med at producere synopsis ud fra en af nedenstående problemfelter, hvor eleverne selv skal finde en vinkel at arbejde ud fra:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. At bruge og drikke vand tager du som en selvfølge, men verdens vandressourcer er under pres. Hvordan anvendes vand i dagligdagen og hvordan påvirker forbrug af og adgang til vand levevilkårene for mennesker og andre levende organismer. Hvilke konsekvenser har forskelle i vandressourcer lokalt eller globalt nu eller i fremtiden?</li><li>2. Menneskets aktiviteter, som du kender det fra din dagligdag og fra samfundsfunktioner generelt, er med til at ændre indholdet af CO<sub>2</sub> i atmosfæren, og dette har konsekvenser for livet og jordkloden som helhed. Hvilke årsager og konsekvenser er der tale om og hvilke muligheder er der for at påvirke/reducere ændringerne og konsekvenserne deraf?</li><li>3. Mange milliarder mennesker skal have mad hver dag. Hvordan kan man sikre at der også i fremtiden kan produceres fødevarer nok, og hvad kan gøres for at reducere fejlnæring på globalt plan. Har fødevarernes kvalitet og pris samt stigende velstand betydning for en god ernæringsstilstand og hvad har du selv af indflydelse her</li></ol>
<b>Omfang</b>	9 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Individuelt arbejde eller arbejde i grupper, skriftlighed
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	[Indsæt væsentligste arbejdsformer herunder klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde]