

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni 2024
Institution	Herning HF & VUC
Uddannelse	Toårig hf
Fag og niveau	Naturvidenskabelig Faggruppe C
Lærer(e)	Nis Bærentsen, Elisabeth Møller Jensen, Maria Slot, Andreas Randlev Salling, Anna Sofie Hebsgaard Pedersen
Hold	23s NF

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Titel 1	Introforløb til naturvidenskab
Titel 2	Forløb 1: Grundlag for liv
Titel 3	Projekt 1: Vand og liv
Titel 4	Forløb 2: Mennesker og ressourcer
Titel 5	Projekt 2: Mad til milliarder
Titel 6	Forløb 3: Himmel og hav
Titel 7	Projekt 3: Klimaændringer og havet
Titel 8	Afsluttende skriftligt produkt

Lærebøger:

Kemi:

Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Nielsen, Vibeke Axelsen, Haase & Søns forlag, 2011

Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandemann Justesen og Asbjørn Petersen, GO-forlag 2015

Kost og ernæring, Benthe Schou, KemiForlaget, 2009

Living By Chemistry, Angelica Stacy, W. H. Freeman and Company, 2012

i-bog, Kend Kemien 1, Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Mortensen, Gyldendal, 2015

Geografi:

- [Naturgeografiportalen](#), Sami Pedersen m.fl., Systime, 2024

Biologi:

Biologi til tiden, Lone Als Egebo, m.fl., Nucleus, 2012

Opdag havet, Redaktion og tekst: Anne Berendt, 2019 WWF Verdensnaturfonden

Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandemann Justesen og Asbjørn Petersen, GO-forlag 2015
NF-grundbogen, Anders Grosen, m.fl., Lindhardt og Ringhof, 2014
Biologi I fokus, Bodil Blem Bidstrup, m.fl., Nucleus, 2010
Biologibogen, Niels Søren Hansen, m.fl., SystemNucleus, 2004

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb



Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 1	Introforløb til naturvidenskab
Forløbets indhold og fokus	Blokdag med arbejdsstationer omkring forskellige aspekter af naturvidenskab. <ul style="list-style-type: none">• Brug af stereolup og lys-mikroskop• Jordens historie på 20 meter (geologiske perioder)• Hypoteser og forsøg (syrer og basers reaktioner)• Sikkerhed i laboratoriet
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Arbejde med observation af naturvidenskabelige fænomener og sammenhænge.• Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">• Naturvidenskab i elevernes hverdag.• Cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer.• Jordens og landskabernes processer.• Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner.
Anvendt materiale.	Kompendium med vejledninger og plads til noter.
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Eksperimentelt arbejde• Gruppearbejde
Omfang	2 moduler (3 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 2	Forløb 1: Grundlag for liv
Forløbets indhold og fokus	<p>Dette forløb har i alle tre fag haft fokus på grundlaget for liv:</p> <p>I kemi har fokus ligget på grundlæggende forståelse af, hvad kemi er og hvordan kemi er grundlaget for liv (herunder grundstoffernes periodesystem, atomer, ionforbindelser og bindinger).</p> <p>Fokus i geografi har været på grundlaget for menneskers moderne liv, som vi kender det (herunder drikkevandsressourcer og råstoffer).</p> <p>I biologi har det handlet om grundlaget for at liv overhovedet kan eksistere (herunder celler, genetik, arv og transportprocesser).</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi• Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten• Præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer
Kernestof	<p>Fællesfaglige områder:</p> <ul style="list-style-type: none">• Naturvidenskab i elevernes hverdag• Sundhed og levevilkår• Miljø og bæredygtighed• Ressourceudnyttelse, produktion og teknologi <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundstoffernes periodesystem• Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed• Organiske og uorganiske molekylers og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse• Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer• Jordens og landskabernes processer• Natur- og menneskeskabte stofkredsløb og energistrømme• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning• Cellers opbygning, celleorganellernes funktion og cellulære processer• Genetik, DNA's rolle og mutationer

<p>Anvendt materiale.</p>	<p><u>Kemi:</u> Kernestof: Basiskemi C: s. 7 – 29; 31 – 38; 41 – 47</p> <p> Supplende stof: Megenisik.pdf naturvidenskaben: s. 129 – 130, 132</p> <p> gødning.pdf</p> <p><u>Geografi:</u> Kernestof Bæredygtighed (0,3 sider) Vækst (0,7 sider) Begrebet bæredygtighed (1,5 sider) Økologiske fodspor (2,1 sider) <u>Danmark isdækket</u> (0,7 sider) <u>Glacialmorfologi og istidslandskaber</u> (3,8 sider) <u>Vand i bevægelse</u> (0,3 sider) <u>Vandets kredsløb</u> (1,5 sider) <u>Vandforbrug</u> (0,2 sider) <u>Vandforurening</u> (3,4 sider) <u>Energi</u> (0,3 sider) <u>Begrebet energi</u> (1,1 sider) <u>Energistrømme</u> (0,8 sider) <u>Udvikling i DK's energiforbrug siden 1970</u> (2,7 sider) <u>DK's energiforsyning</u> (1,5 sider) <u>Olie og naturgas</u> (0,5 sider) <u>Dannelse af olie og naturgas</u> (2,1 sider) <u>Olien i Nordsøen</u> (1,2 sider) <u>Verdens olieproduktion</u> (0,9 sider) <u>Den danske olie- og gasproduktion</u> (1,3 sider)</p> <p>PDF: Det danske landskab (udarbejdet af læreren – 7,5 sider) PDF: Grundvandsdannelse (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 4-5)</p> <p>Supplerende stof (geografi): <u>Den glacielle landskabsserie</u> (3,2 sider)</p> <p>Video: <u>Video om smeltevandssletter</u> Video: <u>Video om randmoræner</u> Video: <u>Danmark og istiderne</u> Video: <u>Sådan er olie og gas blevet dannet</u> Video: <u>Olie og gas dannelse</u> Video: <u>Verden er i desperat mangel på sand: Derfor kan vi ikke bare hente det i Sahara</u></p>
----------------------------------	---

	<p>Biologi:</p> <p>Kernestof NF-grundbogen: s. 22-24 Biologi til tiden: s. 13-15, 101-108, 111, 149-150, 162 Biologibogen: s. 183-185</p> <p>Supplerende stof (biologi):</p> <p>Videoer: Naturvidenskabelig arbejdsmetode, https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/hvad-er-videnskabelig-metode Cellestrukturer, https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8 Dyrecellen, https://restudy.dk/undervisning/celler/lektion/video-dyrecellens-opbygning/ Plantecellen, https://restudy.dk/undervisning/celler/lektion/video-plantecellens-opbygning/ Cellemembranen, Fluid Mosaic Model of the Cell Membrane Diffusion, https://www.youtube.com/watch?v=KdkCb-O5fQ8 DNA, gener, kromosomer, https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/genetik/#1516017292341-9916fe18-5303 DNA skader, https://www.youtube.com/watch?v=vP8-5Bhd2ag DNA opbygning, https://www.youtube.com/watch?v=G1zNIIISbCxI Proteinsyntese, https://www.youtube.com/watch?v=0G1kHAWuWg</p> <p>Artikler: ”Smagstest afslører neanderthal-dna” http://nyheder.tv2.dk/article.php/id-24296059%3Asmagstest-afsl%C3%83%C2%B8rer-neanderthaldna.html</p> <p>Små øvelser: Samling af DNA helix model</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fældningsreaktioner (R) <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jordbundsanalyse (Journal) • Hvor siver vandet hurtigst ned? (Journal) • Vandvilkår (Journal) • Oliens migration (Journal) <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopi af celler (J) • PTC smagning (R) • Osmose i kartoffel (J)
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde.
Omfang	38 moduler (57 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 3	Projekt 1: Vand og liv
Forløbets indhold og fokus	Projektarbejde og udarbejdelse af plancher over et af emnerne: <ol style="list-style-type: none">1. Hvorfor er nitrat i grundvandet et problem?2. Hvordan kan saltvandtolerant ris være med til at afhjælpe sult?3. Hvorfor er der forskel på saltkoncentrationen i vandmiljøet og hvilke problemer kan det give for levende organismer som f.eks. fisk?4. Hvorfor er grundvandet en sårbar ressource på Orø?
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser• Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.
Kernestof	-
Anvendt materiale.	Eleverne arbejder med figurbanker (PowerPoints) samt links til artikler og hjemmesider om deres emne.
Arbejdsformer	Projektarbejdsformen, tværfagligt arbejde, fremstilling af en planche, modtage og give konstruktiv kritik. Formidling ved hjælp af et visuelt produkt.
Omfang	4 moduler (6 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 4	Forløb 2: Mennesker og ressourcer
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med, hvordan menneskers leveforhold og livsstil påvirker deres sundhedstilstand.</p> <p>I kemi er der især blevet arbejdet kemien i vores fødevarer (herunder f.eks. organisk kemi).</p> <p>I geografi er der blevet arbejdet med menneskers levevilkår forskellige steder i verden (herunder befolkningsgeografi, erhvervsgeografi, bygeografi mm.)</p> <p>I biologi er der blevet arbejdet med kostens betydning for ens sundhed (herunder menneskekroppens fysiologi samt kostens opbygning og energigivende stoffer).</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten• Præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagernes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser
Kernestof	<p>Fællesfaglige områder:</p> <ul style="list-style-type: none">• Naturvidenskab i elevernes hverdag• Sundhed og levevilkår• Ressourceudnyttelse, produktion og teknologi <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundstoffernes periodesystem• Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekoncentration• Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed• Organiske og uorganiske molekylers og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse• Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed• Befolkningsforhold, byudvikling og erhverv i en globaliseret verden. <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning• Bioteknologiske metoder og deres anvendelse• Organsystemers opbygning og funktion

<p>Anvendt materiale.</p>	<p><u>Kemi:</u> Kernestof Basiskemi C: s. 53, 56 – 60; 67 – 74; 117 – 138, 82 – 88</p> <p>Fra i-bog: Kend kemien 1: <u>Alkoholer Kend Kemien 1 (systime.dk)</u> <u>Hvordan navngives alkoholer? Kend Kemien 1 (systime.dk)</u></p> <p>Supplerende stof: Kost og ernæring: s. 32 – 39 Living By Chemistry: s. 221 – 224</p> <p><u>Geografi:</u> Kernestof <u>Begrebet bæredygtighed</u> (1,5 sider) <u>Global befolkningstilvækst</u> (1,1 sider) <u>Befolkningsbalanceligningen</u> (0,8 sider) <u>Den demografiske transitionsmodel</u> (4,6 sider) <u>Den demografiske transition i Danmark</u> (1,4 sider) <u>Befolkningspyramider</u> (3,1 sider) <u>Erhvervsudvikling og hovederhverv</u> (0,2 sider) <u>Erhvervsinddeling</u> (2,7 sider) <u>Urbanisering</u> (0,5 sider) <u>Ændrede levemåder</u> (0,4 sider) <u>Bybegrebet</u> (0,7 sider) <u>Urbane modeller</u> (0,8 sider) <u>De globale storbyer</u> (0,7 sider) Byrum (1,7 sider) Megabyer (0,4 sider) Hvordan påvirker megabyer naturgrundlaget (0,7) Problemer med megabyer (0,7 sider) Megabyer i fremtiden (1,5 sider)</p> <p>Supplerende stof PDF: Hvad er et uland? (udarbejdet af læreren – 1 side) PDF: Alverdens geografi s. 109-111 (om mekanisering og automatisering) PDF: Dansk landbrug (uddrag fra Naturgeografi – Vores verden 2. udgave s. 170-189) Hjemmeside: <u>Hvad er et NIC-land?</u> Hjemmeside: <u>Gapminder, for USA og Nigeria.</u> Hjemmeside, quiz om USA: <u>https://upgrader.gapminder.org/t/united-states</u> Hjemmeside, quiz om Nigeria: <u>https://upgrader.gapminder.org/t/nigeria</u> Tekster om Lagos: Introduktion til Lagos (1,2 sider) Lagos (0,4 sider) Historie og geografi (1 sider) Byudvikling (1 sider)</p>
----------------------------------	---

Tekster om New York:
Introduktion til New York (0,7 sider)
Om New York (0,7 sider)
New York og de urbane modeller (1,1 sider)

Film: David Attenborough: A Life on Our Planet, 2020 (Netflix)
Film: TED-talk med Hans Rosling 2010.
Film: Kan vi blive for mange mennesker på jorden?. DR P3 2020.
Video: Demografiske Transition
Video: Population pyramids: Powerful predictors of the future - Kim Preshoff
Video: Mød slumeksperten
Computerspil: <https://3rdworldfarmer.org/>
Computerspil: Slum Challenge

Biologi:

Kernestof

Biologi i udvikling: s. 90-92
Biologi til tiden: s. 20-31, 33, 36-38, 42-43, 149-150, 154, 172-175
Kroppen i fokus: s. 110-112
Mennesket og naturvidenskaben: s. 106-108, 137, 139
NF-grundbogen: s. 113-114

Supplerende stof (biologi):

Videoer:

Energistrøm, <https://www.youtube.com/watch?v=ZEulJbe-pHQ>
Diabets, <https://www.youtube.com/watch?v=X9ivR4y03DE>
Hjertet, <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hjerte-og-blodkar/illustrationer/animationer/hvordan-arbejder-hjertet/>
Hjerteanatomi, <https://www.youtube.com/watch?v=ebzbKa32kuk>
Gensplejsning af planter, <https://restudy.dk/forloeb/487/video/75838810>

Artikel:

<https://www.dr.dk/nyheder/regionale/midtvest/kraftigt-iltvind-i-flere-danske-farvande-fiskene-flygter-og-bunddyrene>
<https://diabetes.dk/media/q2khsity/s%C3%A5dan-fungerer-din-krop-med-diabetes.pdf>

Små øvelser:

Papirgensplejsning
Pepsins nedbrydning af æggehvide: <https://ndla.no/subject:1:aeaf8fcc-9ad2-4f23-a2cf-d764194f5380/topic:5:6db04aa9-8de7-4bc3-8981-04daf4335635/re-source:1:5809>

Eksperimentelt arbejde:

Kemi:

- Elektronparbinding – Øvelse med molekylmodeller (J)
- Polære og upolære forbindelser (R)
- Det brændende stearinlys (J)
- Identifikation af organiske stoffer (J)

	<p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befolkning i Nigeria og USA (Journal) • Byudvikling i Lagos og New York (Journal) • Beskriv et lands befolkning (Journal) <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nedbrydning af protein med pepsin (R) • Måling af puls og blodtryk (J)
Arbejdsfor- mer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, ekskursion (samarbejde med eksterne partnere).
Omfang	45 moduler (69 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 5	Projekt 2: Mad til milliarder
Forløbets indhold og fokus	Projektarbejde over en valgt problemstilling med produktion af PowerPoint og efterfølgende fremlæggelse. Problemstillinger: <ol style="list-style-type: none">1. Hvorfor er der en ulige fordeling af fødevarer på verdensplan og hvad kan man gøre for hjælpe befolkninger, der lever under fødevaremangel?2. Hvordan øger man fødevarerproduktionen i Afrika, så verdens allerfattigste får nok at spise?3. Hvad er fejlnæring og hvordan kommer dette til udtryk i f.eks. Mali og Tyskland?4. Hvilke fordele er der ved alternative proteinkilder og hvorfor er udvikling af disse nødvendig i fremtiden?5. Hvordan er diabetes type 2 blevet et kæmpe sundhedsproblem i lande som f.eks. Indien?
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser• Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.
Kernestof	-
Anvendt materiale	Eleverne arbejder med figurbanker (PowerPoints) samt links til artikler og hjemmesider om deres emne.
Arbejdsformer	Projektarbejde, mundtlig fremlæggelse. IT: PowerPoint Træning i tværfaglig formidling af en problemstilling, mundtlig fremlæggelse, evaluering og konstruktiv kritik.
Omfang	5 moduler (7,5 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 6	Forløb 3: Himmel og hav
Forløbets indhold og fokus	<p>Fokus i dette forløb har været samspillet mellem atmosfæren og havet – især har fokus ligget på hvordan klimaændringer vil komme til at påvirke havet og marine økosystemer.</p> <p>I kemi har fokus ligget på hvordan atmosfærens indhold af carbondioxid medvirker til forsuring af havene (herunder syre-basekemi og mængdeberegninger).</p> <p>I geografi har vi arbejdet med klima og menneskeskabte klimaændringer (herunder atmosfærens opbygning, strålingsbalance og en række vejrsystemer og -mønstre med fokus på vind, nedbør og havstrømme).</p> <p>Fokus i biologi har været på klimaændringernes betydning for marine økosystemer (herunder økologi, tilpasninger, biodiversitet samt fotosyntese og respiration).</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten• Præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser
Kernestof	<p>Fællesfaglige områder:</p> <ul style="list-style-type: none">• Miljø og bæredygtighed• Ressourceudnyttelse, produktion og teknologi <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundstoffernes periodesystem• Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration• Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed• Organiske og uorganiske molekylers og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse• Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer• Natur- og menneskeskabte stoffkredsløb og energistrømme• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Biologiske processer, fødekæder og energistrømme

	<ul style="list-style-type: none"> Økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet
Anvendt materiale.	<p><u>Kemi:</u> Kernestof: Basiskemi C: s. 89 – 93; 104 – 107; 153 – 170</p> <p><u>Geografi:</u> Kernestof <u>Breddegradens betydning</u> (0,6 sider) <u>Overfladens betydning</u> (1,8) <u>Udviklingen i den globale temperatur</u> (0,7 sider) <u>Strålingsbalancen</u> (1,2 sider) <u>Drivhuset omkring Jorden</u> <u>Måling af CO2 på Hawaii</u> <u>Kilde til drivhusgasserne</u> <u>Luftryk</u> (1,2 sider) <u>Luftrykkets variation</u> (0,9 sider) <u>Termiske tryk</u> (0,8 sider) <u>Cirkulationsmodellen</u> (3,2 sider) <u>Jordens albedo</u> (0,9 sider) <u>Termiske tryk</u> (0,8 sider) <u>Nedbør, fugtighed, skyer og fronter</u> (0,6 sider) <u>Fugtighed</u> (1,3 sider) <u>Skyer</u> (3,2 sider) <u>Den intertropiske konvergenszone</u> (1,3) <u>Monsunsystemet</u> (3,1 sider) <u>Den termohaline cirkulation</u> (1,5 sider) <u>Kulstofkredsløbet</u> (0,2) <u>Kulstofkredsløbet</u> (1,2) <u>Oceanerne</u> (1,5)</p> <p><u>Tilbagekoblings- eller feedbackmekanismer</u> (2,4) <u>Klima- og plantebælter</u> (0,2) <u>Klimasystemer og klimazoner</u> (2,6) <u>Konsekvenser af klimaforandringerne</u> (1)</p> <p>Video: <u>Strålingsbalancen</u> Video: <u>Sø og Landbrise</u> Video: <u>Monsunsystemet</u> Video: <u>Global cirkulation</u> Video: Undervisningslokalet - Globale vindsystem Video: Derfor er Golfstrømmen så vigtig for klimaet i Danmark Udland DR Video: Danmark og istiderne</p>

	<p>Supplerende stof Video: Hvorfor regner det?</p> <p>Biologi: Kernestof Undervisningsmateriale fra https://undervisning.wwf.dk/opdag-havet: s. 10-12, 15-19, 23-27, 29-31, 35-37, 39-49 Biologi i fokus: s. 156-157 Biologi til tiden: s. 119-124</p> <p>Supplerende stof (biologi): Videoer: Springlag, https://biologibogenchf.systeme.dk/index.php?id=895&L=0 Begrænsende faktorer, https://www.youtube.com/watch?v=L4TJAozO2EE Klimaforandringer i havet, https://www.youtube.com/watch?v=4mRJVnKLxIA Energistrømme i økosystemer, https://www.youtube.com/watch?v=ZEulJbe-pHQ Energipyramide, https://www.youtube.com/watch?v=zggQ3I1hZTY ”Biodiversitet, hvad rager det mig?” https://www.youtube.com/watch?v=Rbmii0zXN-M Podcast om ” biodiversitet og masseudryddelse i havet ” https://undervisning.wwf.dk/biodiversitet-og-naturforvaltning</p> <p>Artikler: Ulvne i Yellowstone https://biologibogenc.systeme.dk/index.php?id=493#c3481 https://www.dr.dk/nyheder/regionale/midtvest/kraftigt-iltsvind-i-flere-danske-farvande-fiskene-flygter-og-bunddyrene</p> <p>Små øvelser: Muslingeskaller i sure opløsninger Forsuring af vand</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natron – en lille detektivopgave (J) • pH – Bestemmelse ved hjælp af rødkål (J) • Eddikesyreindholdet i husholdningseddike (R) <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den lokale strålingsbalance (Journal) • Konvektionskammer (Journal) • Opvarmning og afkøling af sand og vand (Journal) • Grønlandspumpen (Journal) <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotosyntese og respiration i vandpest (R)
Arbejdsformer	Individuelt arbejde skriftligt og mundtligt, klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde.
Omfang	36 moduler (54 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 7	Projekt 3: Klimaændringer og havet
Forløbets indhold og fokus	<p>Fremstilling af synopsis over 1 af følgende 3 mulige emner.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Forklar hvorfor havet bliver varmere, når der er flere drivhusgasser i atmosfæren. Hvad betyder dette for havstrømme, og hvordan påvirker det livet i havet omkring Arktis?2. Hvordan bidrager mennesket til øget indhold af CO₂ og andre drivhusgasser i atmosfæren? Vælg et/flere af nedenstående eksempler og diskutér, hvilke konsekvenser global opvarmning kan medføre og overvej løsningsforslag. Eksempler:<ul style="list-style-type: none">○ Global opvarmning generelt○ Havniveau○ Varmere vådere vildere vejr○ Tørke i Europa3. Forklar hvorfor brug af fossile brændstoffer giver øgede mængder af CO₂ i atmosfæren. Forklar hvordan CO₂ påvirker pH i havet og diskuter, hvad dette betyder for koralrevenes levende organismer. <p>Eleverne gennemgår i grupper arbejdet for lærerne under eksamenslignende forhold.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser• Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.
Kernestof	-
Anvendt materiale	Eleverne arbejder med figurbanker (PowerPoints) samt links til artikler og hjemmesider om deres emne.

Arbejdsformer	Tværfagligt arbejde projektarbejde i grupper, planlægning, skriftligt arbejde (synopsis), mundtlig fremstilling (eksamenslignende fremlæggelse).
Omfang	5 moduler (7,5 timer)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Titel 8	Afsluttende skriftligt produkt (ASP)
Forløbets indhold og fokus	Arbejde med at producere synopsis ud fra et af nedenstående emner, hvor eleverne selv skal finde en vinkel at arbejde ud fra:
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi• Indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder• Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser• Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.•
Kernestof	Alt stof fra de foregående forløb og projekter.
Anvendt materiale.	Eleverne arbejder med figurbanker (PowerPoints) samt links til artikler og hjemmesider om deres emne.
Arbejdsformer	Individuelt eller gruppebaseret tværfagligt arbejde projektarbejde, planlægning, skriftligt arbejde (synopsis), træning af fremlæggelse frem mod eksamen, prøveeksamen.
Omfang	6 moduler (9 timer)