

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)	Camilla Harkjær Hansen, Elisabeth Møller Jensen, Andreas Randlev Salling
Hold	23t 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:

i-bog, Isis C, Kim Bruun m. fl. 2023, <https://isiskemic.systime.dk/>

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

Geografi:

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

Biologi:

i-bog **Biologi i udvikling 2.udgave**, Marianne Frøsig, Kirsten Hede, Frank Grønlund Jørgensen og Paul Paludan-Müller 2023, [Forside | Biologi i udvikling C-niveau, 2. udgave \(nucleus.dk\)](#)

i-bog **Biologi i udvikling 1.udgave**, Marianne Frøsig, Kirsten Hede, Frank Grønlund Jørgensen og Paul Paludan-Müller 2023, [Forside | Biologi i udvikling \(nucleus.dk\)](#)

Insekter som mad, biologi-kemi. Temabog til naturvidenskabeligt grundforløb. Jørgen Baungaard Hansen, Hanne Skalborg Jensen og Søren Hansen. Nucleus 2019.

Biologi til tiden 2. udgave, Lone Als Egebo, Paul Paludan-Müller, Kresten Cæsar Torp og Steen Using. Nucleus 2017.

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

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	3 moduler (4,5 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, molekyler 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 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• Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse <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, cellulære processer og enzymer• Genetik og DNA's rolle

<p>Anvendt materiale.</p>	<p><u>Kemi:</u> Kernestof: Fra i-bog: Isis kemi C</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>grundstoffer</u> (2,5 sider) • <u>elektronstruktur</u> (3,8 sider) • <u>en kemisk reaktion</u> (ca 2 sider) • <u>kemiske bindinger</u> (ca 1 side) • <u>ioner</u> (ca 1 sider) • <u>ionforbindelser</u> (4 sider) • <u>tilstandsformer</u> (0,5 side) • <u>opløselighed</u> (ca 2 sider) • <u>molekylforbindelser</u> (6,4 sider) • <u>elektronegativitet</u> (3,3 sider) • <u>polære og upolære molekyler</u> (ca 2 sider) <p>Supplerende stof: mennesket og naturvidenskaben, side:129-130, 132</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) Begrebet energi (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>
---------------------------	---

Video: [Video om smeltevandssletter](#)

Video: [Video om randmoræner](#)

Video: [Danmark og istiderne](#)

Video: [Sådan er olie og gas blevet dannet](#)

Video: [Olie og gas dannelse](#)

Video: [Verden er i desperat mangel på sand: Derfor kan vi ikke bare hente det i Sahara](#)

Biologi:

Kernestof:

Fra i-bog [Biologi i udvikling C-niveau, 2. udgave](#)

- [Celler](#) (1 side)
- [Prokaryote celler](#) (1 side)
- [Eukaryote celler](#) (1 side)
- [Cellemembranen og transportprocesser](#) (1,5 side)
- [Diffusion kræver ikke at cellen bruger energi](#) (1 side)
- [Osmose](#) (1,5 side)
- [Fotosyntese](#) (1 side)
- [Respiration](#) (1,5 side)
- [DNA](#) (1 side)

Fra i-bog [Biologi i udvikling](#), 1. udgave

- [Genetik og genetiske egenskaber](#) (2 sider)
- [Nedarvningsmønstre for monogene egenskaber](#) (2 sider)
- [Krydsningsskemaer](#) (3 sider)
- [Arvematerialet indeholder gener](#) (0,5 side)
- [Proteiner og det centrale dogme](#) (2 sider)
- [Proteinsyntesen](#) (2 sider)

Biologi til tiden (i kopi), side 108 (1 side)

NF-grundbogen (i kopi), side 20-22 (3 sider)

Supplerende stof:

Video om osmose i kartofler: [Osmose forklaret af biologilærer. Diffusion. Demo-forsøg med kartoffel.](#)

Video om osmose og diffusion: <https://restudy.dk/forloeb/483/video/75838541>

Video om proteinsyntesen: [Proteinsyntesen bio C](#)

Eksperimentelt arbejde:

Kemi:

- Stoffers blandbarhed (J)
- Fældningsreaktioner (R)

Geografi:

- Jordbundsanalyse (Journal)
- Hvor siver vandet hurtigst ned? (Journal)
- Vandvilkår (Journal)
- Oliens migration (Journal)

	Biologi: <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopi af celler fra vandpest (Journal) • PTC-øvelse (Rapport) • Osmose i kartoffel (Journal)
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 levestandard og livsstil påvirker deres sundhedstilstand.</p> <p>I kemi er der især blevet arbejdet med kemien i de grundlæggende stoftyper alkaner og alkener, desuden er alkoholer og carboxylsyrer gennemgået kort. Proteiner er gennemgået som eksempel på kemien i fødevarer</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 biologiske, geografiske 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">• Organiske og uorganiske molekylers og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse• Proteiner og aminosyrer, hydrolyse og kondensation• Stofmængdeberegninger (rene stoffer og reaktioner) <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• Cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer• Bioteknologiske metoder og deres anvendelse• Organsystemers opbygning og funktion

<p>Anvendt materiale.</p>	<p><u>Kemi:</u></p> <p>Kernestof:</p> <p>Fra i-bog: <u>Isis kemi C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>carbonhydrider</u> (5 sider) • <u>isomeri</u> (1 side) • <u>alkaner, navne</u> (5 sider) • <u>alkaner, egenskaber</u> (5 sider) • <u>alkener</u> (3,1 sider) • <u>alkoholer</u> (ca 4 sider) <p>Kemisk mængdeberegning (rene stoffer og reaktioner), egne noter, side 1-8</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Fra i-bog: <u>Isis kemi C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>carboxylsyrer</u> (ca 0,5 side) <p>video om addition https://www.youtube.com/watch?v=o1dpJ7nTo6E promilleberegning https://www.bedrebilist.dk/promille-beregner/ Proteiner og aminosyrer, egne noter 5 sider</p> <p><u>Geografi:</u></p> <p>Kernestof</p> <p><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</p> <p>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></p>
---------------------------	--

Hjemmeside: Gapminder, for USA og Nigeria.

Hjemmeside, quiz om USA: <https://upgrader.gapminder.org/t/united-states>

Hjemmeside, quiz om Nigeria: <https://upgrader.gapminder.org/t/nigeria>

Tekster om Lagos:

Introduktion til Lagos (1,2 sider)

Lagos (0,4 sider)

Historie og geografi (1 sider)

Byudvikling (1 sider)

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

Fra i-bog Biologi i udvikling C-niveau, 2. udgave

- Kost og sundhed (1 side)
- Kostens energigivende stoffer (0,5 side)
- Enzymer (3 sider)
- Reaktionshastighed (2 sider)
- Fordøjelsen (1,5 side)
- Mund og spiserør (1 side)
- Mavens funktion (1 side)
- Bugspytkirtlens funktion (0,5 side)
- Tyndtarmens funktion (2,5 sider)
- Næringsstofferne optagelse (1 side)
- Tyktarmens funktion (1,5 side)
- Motion og sundhed (1 side)
- Mange unge dyrker motion, men ikke alle (1,5 side)
- Kondition og energiproduktion (1 side)
- Respiration (1 side)
- Aerob og anaerob energiproduktion (0,5 side)
- Kroppens energibalance (1 side)
- Energiforbrug ved fysisk aktivitet (1 side)
- Blodkredsløbet (2 sider)
- Hjertets opbygning og funktion (1 side)
- Lungekredsløbet (0,5 side)
- Hjerteklapper (1 side)
- Kranspulsåren og blodprop i hjertet (1 side)
- Hjertets arbejdsevne - puls og slagvolumen (1 side)

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Den maksimale puls</u> (0,5 side) • <u>Blodtryk</u> (3 sider) <p>Fra i-bog <u>Biologi i udvikling</u>, 1. udgave</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Kulhydrater</u> (3 sider) • <u>Proteiner</u> (1 side) • <u>Fedtstoffer</u> (2 sider) <p>Insekter som mad (biologi-kemi). Temabog til naturvidenskabeligt grundforløb (kopi), side 7-13 (5,5 sider)</p> <p>Mennesket og naturvidenskaben, grundbog til NF, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen GO forlag, side 237-239 (3 sider)</p> <p>Biologi til tiden: side 154-156 (om gensplejsning) og side 174-175 (om genmodificerede afgrøder) (4 sider)</p> <p>Supplerende stof: Video over fordøjelsen: <u>Bing Videoer</u> Animation over fordøjelsen: <u>Fordøjelsessystemet</u> Video over gensplejsning af planter: <u>Restudy</u></p> <p>Eksperimentelt arbejde: Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forbrændingsreaktioner (J) • Organiske stoftyper (R) • Natron (R) <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"> • Forsøg med enzymet bromelin fra ananas (Journal) • Respiration hos melbillelarver (melorme) (Rapport) • Undersøgelse af blodtryk hos unge (Journal)
Arbejdsformer	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 forsurening 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 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">• Stofmængdeberegninger herunder stofmængdekonzentration• Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner• Atmosfærens drivhusgasser <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer• 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, cellulære processer og enzymer• Økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet

<p>Anvendt materiale.</p>	<p><u>Kemi:</u></p> <p>Kernestof: Kemisk mængdeberegning, egne noter: side 9-12</p> <p>Fra i-bog: <u>Isis kemi C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>syrer og baser</u> (3,6 sider) • <u>vand som syre og base</u> (2,2 sider) • <u>pH-begrebet</u> (ca 2 sider) • <u>måling af pH</u> (2,3 sider) • <u>syre-base titrering</u> (3,2 sider) <p>Supplerende stof: CO₂ ligevægten, egne noter, 2 sider Atmosfærens drivhusgasser, egne noter, 5 sider En af følgende 4 problemstillinger:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: Konsekvenserne i Arktis <u>Isen smelter - Læs om konsekvenserne ved global opvarmning</u> (experimentarium.dk) 2: Oceaner, havstrømme og havstigning <u>Oceaner - Læs om oceanernes betydning for klimaforandringer</u> (experimentarium.dk) 3: Oversvømmelser <u>Oversvømmelser - Læs om oversvømmelsers konsekvenser</u> (experimentarium.dk) 4: Tørke <u>Tørke og hungersnød - Konsekvenser af klimaforandringerne</u> (experimentarium.dk) <p><u>Geografi:</u></p> <p>Kernestof</p> <p><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>Lufttryk</u> (1,2 sider) <u>Lufttrykkets 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>
---------------------------	--

Tilbagekoblings- eller feedbackmekanismer (2,4)

Klima- og plantebælter (0,2)

Klimasystemer og klimazoner (2,6)

Konsekvenser af klimaforandringerne (1)

Video: Strålingsbalancen

Video: Sø og Landbrise

Video: Monsunsystemet

Video: Global cirkulation

Video: Undervisningslokalet - Globale vindsystem

Video: Derfor er Golfstrømmen så vigtig for klimaet i Danmark | Udland | DR

Video: Danmark og istiderne

Supplerende stof

Video: Hvorfor regner det?

Biologi:

Kernestof

Fra bogen Opdag havet, WWF-undervisning Grundbog | WWF undervisning.

- Økosystemers opbygning (5 sider)
- Energi og vækst (7 sider)
- Stofkredsløb (2 sider)
- Biodiversitet og levevilkår (5 sider)
- Tilpasninger (5 sider)

Biologi til tiden (kopi): Side 120-121 (Planter – Økosystemets producenter)

NF-grundbogen (kopi): Side 154-157 (Kan bioethanol erstatte benzin?) + 163-164

(Hvordan produceres bioethanol i Danmark?)

Supplerende stof:

Video over forsuring: Forsuring af verdenshavene

Video over påvirker forsuring havdyr?: Påvirker forsuring havdyr?

Ekspimentelt arbejde:

Kemi:

- Syre/base titrering af eddike (J)

Geografi:

- Den lokale strålingsbalance (Journal)
- Konvektionskammer (Journal)
- Opvarmning og afkøling af sand og vand (Journal)
- Grønlandspumpen (Journal)

Biologi:

- Fotosyntese og respiration i vandpest (Rapport)
- Påvirker forsuring havdyr? (Journal)
- Lav et springlag (Journal)

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 4 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: Emner er ikke klar endnu
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)