

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni, 2023/24
Institution	Herning HF
Uddannelse	Toårig hf
Fag og niveau	Naturvidenskabelig faggruppe C
Lærer(e)	Lene Holmgård Nielsen, Morten Sigby-Clausen, Kenneth Sakskjær Debel
Hold	1.r nf

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Introforløb	Introforløb til naturvidenskab (blokdag)
Forløb 1	Sydamerikas regnskove
Forløb 2	Asiens megabyer
Forløb 3	Australiens koralrev

Lærebøger:

Biologi:

i-bog: Biologibogen C HF, Katrine Hulgard og Caroline-Marie Vandt Madsen , 2023, <https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=1>

i-bog: Bioaktivator, Henrik Falkenberg m.fl. 2023 <https://bioaktivator.systeme.dk/>

i-bog: Biologi i udvikling, Marianne Frøsig m.fl. 2023 <https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/>

i-bog: Regnskoven på tværs, Redaktion: Marianne Frøsig, Nucleus 2024, <https://regnskovenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=1>

WWF Undervisning – Opdag havet, Redaktion og tekst: Anne Berendt, 2019 WWF Verdensnaturfonden, <https://undervisning.wwf.dk/opdag-havet>

Geografi:

i-bog: Naturgeografiportalen, Sami Pedersen m.fl., Systime, 2024

i-bog: Regnskoven på tværs, Redaktion: Marianne Frøsig, Nucleus 2024, <https://regnskovenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=1>

Kemi:

Kend Kemien 1, Henrik Parbo m.fl., Gyldendal, 1.udgave, 2003

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Introforløb	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

Forløb 1	Sydamerikas regnskove
Forløbets indhold og fokus	<p>Generelt fokus: Miljø og bæredygtighed</p> <p>Biologi har haft fokus på regnskoven som et økosystem herunder fotosyntese, respiration, konkurrence og celler. Forløbet har desuden indeholdt et særfagligt forløb om genetik.</p> <p>Geografi har haft fokus på vandets kredsløb og vandressourcer, klima (herunder klimazoner og plantebælter) samt pladetektonik (herunder jordskælv og vulkaner). Undervisningen har så vidt muligt taget udgangspunkt i Sydamerika med sammenligning til Danmark.</p> <p>Kemi har haft fokus molekyler og saltes opbygning og deres opløselighed, herunder atomets opbygning og det periodiske system og polaritet, desuden har vi set på forvitring og næringssalte.</p> <p>Fælles ekskursion til Randers regnskov</p> <p>Projekt 1 Forløbet er afsluttet med et fællesfagligt projekt om Sydamerikas regnskove. Eleverne arbejdede med en problemstilling om vand og næringssalte i regnskoven eller om nyopstået regnskov efter et vulkanudbrud.</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- 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	<p>Biologi biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer genetik og DNA's rolle økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet.</p>

	<p>Geografi: vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer; Jordens og landskabernes processer; natur- og menneskeskabte stofkredsløb og energistrømme samt naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed.</p> <p>Kemi: grundstoffernes periodesystem, tilstandsformer og blandbarhed, uorganiske molekyler og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse kemiske reaktioner.</p>
<p>Anvendt materiale.</p>	<p>Biologi <u>Regnskoven og celler</u> Økosystemer https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=904 Biodiversitet https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=900 inkl. ulvene i Yellowstone Biodiversitet i regnskoven https://regnskovenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=221 Tropisk regnskov https://regnskovenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=133 Tropiske verdener - mitCFU kan ses igen fra d. 30. april. Regnskoven kort fortalt, kort kompendie fra Randers regnskov Evolution https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1158 Celler og liv https://bioaktivator.systeme.dk/?id=3355 Eukaryote celler https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1126</p> <p>Genetik Arvelighedslære https://bioaktivator.systeme.dk/?id=579 Nedarvningsmønstre for monogene egenskaber https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=162 Krydsningsskemaer https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=163 Arvematerialet indeholder gener https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=158</p> <p>Geografi Vand i bevægelse (0,3 sider) NGP: Vandets kredsløb (1,5 sider) RPT: Vandets kredsløb (2 sider) Oversigt over globale jordbundstyper (5 sider) Vandets kvalitet (0,5 sider) Vandforbrug (0,2 sider) Vandforbrug og vandstress (4 sider) Vandforurening (3,4 sider) Klima- og plantebælter (0,1 sider) Klimasystemer og klimazoner (2,2 sider) Lufttryk (1,2 sider) Lufttrykkets variation (0,7 sider) Termiske tryk (0,8 sider) Cirkulationsmodellen (3,2 sider) Regnskove ved ækvator (3,9 sider) Fugtighed (1,3 sider)</p>

[Nedbørsdannelse](#) (0,9 sider)
[Dugpunkt](#) (0,8 sider)
[Jordens opbygning](#) (1,5 sider)
[Den pladetektoniske model i dag](#) (2,1 sider)
[Pladerandene](#) (4,7 sider)
[Hvad er et jordskælv?](#) (4,9 sider)
[Jordskælvsstyrke](#) (1,1 sider)
[Vulkaner](#) (0,5 sider)
[Vulkanisme](#) (3,5 sider)
[Forskellige vulkantyper](#) (5,6 sider)

PDF: Jordbund og grundvand (udarbejdet af læreren – 3 sider)
PDF: Grundvandsdannelse (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 4-5)
PDF: Oversigt - Klimazoner og plantebælter (udarbejdet af læreren – 2 sider)
Kompendium: Randers Regnskov (udarbejdet af læreren – 5 sider)
PDF: Dybgrave (udarbejdet af læreren – 1,5 sider)

Video: [Global cirkulation](#)
Video: [Undervisningslokalet - Globale vindsystem](#)
Video: [Hvorfor regner det?](#)

Kemi

Kend kemien s. 16-17, 21-22. 44-45, 50-52, 66-69, 72-80, 128-129
Egon Skjoldby og Hans Christophersen: "Prisma Kemi 8/9", Malling Beck A/S, 1997 s. 31-32
Kim Rongsted Kristiansen og Gunnar Cederberg: Aurum 1, I&R Uddannelse, 2006, s. 12-13, 18-19, 42-45, 72-75
Mygind, Nielsen og Axelsen: "Basiskemi C" s. 43.
<https://regnskoenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=142>
<https://regnskoenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=206>
<https://regnskoenpaatvaers.ibog.nucleus.dk/?id=207>

Øvelser

Biologi

Fotosyntese og respiration
Mikroskopi af en plantecelle
Undersøgelse af spalteåbninger
Øvelse med søvand
Bønneforsøg om evolution
Smagning af PTC
Test dig selv: monogenetiske egenskaber

Geografi

Opvarmning og afkøling af sand og vand (rapport)
Konvektionskammer (journal)
Luftfugtighed i Randers Regnskov (journal)
Jordskælv i Sydamerika (journal)
Voldsomme vulkaner (journal)

	Kemi Stoffers blandbarhed (Journal) Fældningsreaktioner (Journal)
Arbejdsfor- mer	klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 2	Asiens megabyer
Forløbets indhold og fokus	<p>Generelt fokus: Sundhed og levevilkår</p> <p>I biologi har fokus været på blodkredsløbet, kost og fordøjelse herunder enzymer.</p> <p>Geografi har haft fokus på bæredygtighed, befolkningsudvikling, erhvervsudvikling og urbanisering med udgangspunkt i Asiens megabyer og med sammenligning til Danmark.</p> <p>Kemi har haft fokus på organisk kemi, forbrændingsreaktioner og luftforurening, fokus har især været på de organiske stoffers opbygning navngivning og egenskaber. Samt addition og substitutionsreaktioner.</p> <p>Projekt 2 Forløbet er afsluttet med et fællesfagligt projekt om Asiens megabyer. Eleverne arbejder med en problemstilling om luftforurening eller en om diabetes i Asiens megabyer.</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- 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- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagernes viden og metoder anvendes
Kernestof	<p>Biologi biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer bioteknologiske metoder og deres anvendelse organsystemers opbygning og funktion.</p> <p>Geografi: natur- og menneskeskabte stofkredsløb og energistrømme; naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed samt befolkningsforhold, byudvikling og erhverv i en globaliseret verden.</p> <p>Kemi:</p>

	Organiske opbygning navngivning, egenskaber og anvendelse kemiske reaktioner, herunder simple redoxreaktioner.
Anvendt materiale.	<p>Biologi</p> <p><u>Blodkredsløbet, kost og fordøjelse</u></p> <p>Blodkredsløbet https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=840</p> <p>Kroppens energibalance https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=224</p> <p>Livsstil og sundhed https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=226</p> <p>Insulin og glukagon https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=855</p> <p>Cellemembranen og transportprocesser (ikke de to underkapitler) https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=135</p> <p>Insulin (ikke underkapitlerne) https://bioaktivator.systeme.dk/?id=515</p> <p>Hurtige og langsomme kulhydrater https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=222</p> <p>Hvad skal vi spise? https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=845 https://foedevarestyrelsen.dk/kost-og-foedevarer/alt-om-mad/de-officielle-kost-raad/kostraad-til-dig</p> <p>Når vi spiser - fordøjelsessystemet https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=843 inkl. diabetes</p> <p>Geografi</p> <p><u>Urbanisering</u> (0,5 sider)</p> <p><u>Ændrede levemåder</u> (0,4 sider)</p> <p><u>Bybegrebet</u> (0,7 sider)</p> <p><u>Bæredygtighed</u> (0,3 sider)</p> <p><u>Vækst</u> (0,7 sider)</p> <p><u>Begrebet bæredygtighed</u> (1,5 sider)</p> <p><u>Økologiske fodspor</u> (2,1 sider)</p> <p><u>Mål for bæredygtighed</u> (2,1 sider)</p> <p><u>Global befolkningstilvækst</u> (1,1 sider)</p> <p><u>Befolkningsbalanceligningen</u> (0,8 sider)</p> <p><u>Den demografiske transitionsmodel</u> (4,6 sider)</p> <p><u>Den demografiske transition i Danmark</u> (1,4 sider)</p> <p><u>Befolkningspyramider</u> (3,1 sider)</p> <p><u>Erhvervsudvikling og hovederhverv</u> (0,2 sider)</p> <p><u>Erhvervsinddeling</u> (2,7 sider)</p> <p><u>Urbanisering</u> (0,5 sider)</p> <p><u>Ændrede levemåder</u> (0,7 sider)</p> <p><u>Bybegrebet</u> (1 side)</p> <p><u>Den historiske byudvikling</u> (2,3 sider)</p> <p><u>Byrum</u> (1,7 sider)</p> <p><u>Urbane modeller</u> (0,8 sider)</p> <p>PDF: Hvad er et uland? (udarbejdet af læreren – 1 side)</p> <p>PDF: Alverdens geografi s. 109-111 (om mekanisering og automatisering)</p> <p><u>Gapminder: Dollar Street</u></p> <p>Film: How Big Will Megacities Be in 30 Years?</p>

	<p>Film: Kinas megastore byer Film: TED-talk med Hans Rosling 2010. Film: Kan vi blive for mange mennesker på jorden?. DR P3 2020. Film: Mød slumeksperten Computerspil: Slum Challenge</p> <p>(4/01 Kemi Isis C: 40-47, 50-51, 162-163, 166-167 Kend kemien: 88-97 Noter om luftforening</p> <p>Øvelser Biologi Blodtypebestemmelse Bestemmelse af blodtryk Blodsukkermåling</p> <p>Geografi Befolkning i Japan og Indien (journal) Erhvervsudvikling i Asien (journal) Beskriv et lands befolkning (rapport) Overfladers absorption (journal)</p> <p>Kemi Identifikation af organiske stoftyper Natron en lille detektiv opgave</p>
Arbejdsfor- mer	<p>klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 3	Australiens koralrev
Forløbets indhold og fokus	<p>Generelt fokus: Ressourceudnyttelse, produktion og teknologi</p> <p>I biologi har fokus været havet, økosystemer og nøglearter - herunder koralrev.</p> <p>Geografi har fokuseret på klima og klimaændringer – herunder strålingsbalance, drivhuseffekt, klimaændringer og konsekvenser af klimaændringer. Vi har løbende kigget på forholdene i Australien og sammenlignet med Danmark.</p> <p>Kemi har fokuseret på stigende hav temperaturer og havforsuring, til at forklare dette har vi arbejdet med koncentrationsberegning, syrebasekemi, drivhusgasser og forbrændingsreaktioner.</p> <p>Projekt 3 Forløbet er afsluttet med et fællesfagligt projekt om Australiens koralrev. Her har fokus været global opvarmning og forsuring af havene. Første eksperiment i ægte koralrev: Sådan påvirker CO2-udledning om 100 år (videnskab.dk) https://jyllands-posten.dk/international/ECE16920255/verdens-stoerste-koralrev-er-ramt-af-femte-masseblegning/</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- 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- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagernes viden og metoder anvendes
Kernestof	<p>Biologi 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> <p>Geografi:</p>

	<p>vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer; Jordens og landskabernes processer; natur- og menneskeskabte stofkredsløb og energistrømme samt naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed.</p> <p>Kemi: Stofmængdekonzentration kemiske bindingstyper, kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner.</p>
<p>Anvendt materiale.</p>	<p>Biologi</p> <p><u>Havet</u> Film: The Serengeti rules - set i biografen https://pov.international/noglearterne-naturens-mangfoldighed/ Introduktion https://undervisning.wwf.dk/node/16/# Økosystemers opbygning https://undervisning.wwf.dk/2-okosystemers-opbygning Stofkredsløb https://undervisning.wwf.dk/4-stofkredsløb Forsuring https://undervisning.wwf.dk/forsuring Biodiversitet og levevilkår https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levetilkar Koralrev Yubio Idræt C+B s. 1545-1547 https://www.dr.dk/drtv/se/explainer -hvorfor-er-det-et-problem-at-koralrev-doer 262239 Livets betydning for økosystemer https://biodiversitetsbogen.ibog.nucleus.dk/?id=157 How wolves change rivers https://www.youtube.com/watch?v=ysa5OBhXz-Q</p> <p>Geografi</p> <p><u>Om atmosfæren</u> (0,5 sider) <u>Atmosfærens opbygning</u> (1,7 sider) <u>Klima og vejrns betydning for menneskets livsvilkår</u> (0,5 sider) <u>Breddegradens betydning</u> (0,6 sider) <u>Drivhuset omkring Jorden</u> (2,2 sider) <u>Måling af CO2 på Hawaii</u> (1 sider) <u>Kilde til drivhusgasserne</u> (0,5 sider) <u>Jordens albedo</u> (0,9 sider) <u>Strålingsbalancen</u> (1,2 sider) <u>Overfladens betydning</u> (1,8 sider) <u>Klima- og plantebælter</u> (0,1 sider) <u>Klimasystemer og klimazoner</u> (2,2 sider) <u>Den termohaline cirkulation</u> (2,1 sider) <u>Luftryk</u> (1,2 sider) <u>Luftrykkets variation</u> (0,7 sider) <u>Termiske tryk</u> (0,8 sider) <u>Den intertropiske konvergenszone</u> (0,7 sider) <u>Tropiske cykloner</u> (4,6 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)</p>

	<p> Olie og naturgas (0,5 sider) Dannelse af olie og naturgas (2,1 sider) Olien i Nordsøen (1,2 sider) Verdens olieproduktion (0,9 sider) Den danske olie- og gasproduktion (1,3 sider) Udvikling i den globale temperatur (0,7 sider) Konsekvenser af klimaforandringerne (0,9 sider) </p> <p> Video: Global cirkulation Video: Undervisningslokalet - Globale vindsystem Video: What is an East Coast Low? PDF: Oversigt - Klimazoner og plantebælter (udarbejdet af læreren – 2 sider) PDF: Klimapjece – Global opvarmning (Informationscenter for miljø og sundhed 2007) Artikel fra DR: Er global opvarmning overhovedet et problem i Danmark? </p> <p> Kemi Kend kemien 1: s. 146-149, 162-167 Noter om kolorimetrisk syrebasetitrering </p> <p> Øvelser Biologi Enzymaktivitet I gær Øvelse med ananas Påvirker forsuring havdyr Lav et springlag (ikke nået endnu) </p> <p> Geografi Den lokale strålingsbalance (journal) Oliens migration (journal) Grønlandspumpen (journal) </p> <p> Kemi Husholdningseddike (Journal) </p>
Arbejdsformer	klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.