

Undervisningsbeskrivelse

Termin	Februar-marts 2023: fællesfaglig. Maj-juni 2023: særfaglig
Institution	Kbh Syd HF & VUC
Uddannelse	Toårig HF
Fag og niveau	Naturvidenskabelig Faggruppe
Lærer(e)	Kim Strøh, Svend Letort, Jens Arne Antoft, Monikka Bergstrøm Dyhr
Hold	0q22

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Øresund
Forløb 2	Afrikas Horn
Forløb 3	Klimaforandringer
Forløb 4	Særfaglig forløb Kemi
Forløb 5	Særfaglig forløb Biologi
Forløb 6	Særfaglig forløb Geografi

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Øresund
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med spildevandsudledning i Øresund.</p> <p>Det vand man bruger til bad, toiletbesøg, tøjvask, madlavning osv. ender på et rensesanlæg, hvor det skal renses, inden det ledes ud i havet. Men hvorfor skal det egentlig det - og hvordan gør man det?</p> <p>Ved skybrud ledes meget spildevand direkte ud i havet, så det kan være farligt at bade. Kan vi sikre os mod spildevand i Øresund i fremtiden, hvor der forventes at komme flere skybrud?</p> <p>Vi har undersøgt disse spørgsmål og meget mere gennem teori, øvelser og besøg på et spildevandsanlæg.</p> <p>Forløbet blev afsluttet med et projekt med problemstillingen: ”Hvordan sikrer vi et sundt havmiljø i Øresund, og kan vi bade der i fremtiden?”</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><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Grundstoffernes periodesystem- Kemiske bindingstyper (ionbinding)- Tilstandsformer- Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse- Kemiske reaktioner (fældningsreaktioner) <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Økosystemer (havet og søen)- Biodiversitet- Sammenspil mellem arter- Fotosyntese og respiration- Næringsstof belastning- Menneskelig påvirkning af Økosystemer <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Kartografi og digital kortbehandling.- Globale havstrømme og varmfordeling.

	<ul style="list-style-type: none"> - Meteorologi og nedbørsdannelse. - Vandets kredsløb og vand som en ressource. - Behandling af spildevand og klimatilpasning
Anvendt materiale	<p>Tema 1:</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system • Stoffmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer • Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system (opbygning og anvendelse) • Atomets opbygning (herunder Niels Bohrs atommodel) • Dublet- og oktetreglen • Molekyler (sumformel, strukturformel, elektronprikmodel/Lewis struktur) • Afstemning af reaktionsskemaer • Tilstandsformer • Navngivning af salte og ionforbindelser (vucdigital.dk/kemi) <p>NF GB s.25-29, 35-37, 41-42, 65-66, 87-90</p> <p>Intro til Det Periodiske System</p> <p>Reaktionsskemaet og mængdeberegninger</p> <p>Ioner og iondannelse</p> <p>Samlet 25 sider</p> <p>Supplerende materiale:</p> <p>4x videoer fra vucdigital.dk</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fældningsreaktioner <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vide noget om sikkerhed i kemilaboratoriet • Forstå <u>ædelgasreglen</u> • Have kendskab til nogle af de ioner, der findes i Øresund • Vide hvad simple ioner, sammensatte ioner og ionforbindelser er, samt hvordan de dannes og navngives • Kende Øresunds koncentrationer af næringssalte samt forstå hvordan forurening kan påvirke skaldyr og muslinger • Forstå hvordan man kan danne et tungtopløseligt salt (bundfald) ved en fældningsreaktion • Forstå hvordan fældningsreaktioner fungerer i praksis, særligt ved kemisk rensning af spildevand • Vide hvordan man afstemmer reaktioner • Kunne beregne hvor meget vand (og andre stoffer) der dannes ved en reaktion

Biologi - Kernestof

Opdag Havet, Økosystemers opbygning WWF,
<https://undervisning.wwf.dk/node/9/#> sider 2

<https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst> sider 3

<https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar> sider 4

Øvelse

Find arter i naturen (med Seek-mobilapp) sider 1

Biologi - supplerende stof

- Besøg på Avedøre Renseanlæg (tværfagligt med Kemi)

Eutroficerings, Opdag havet WWF, [her](#) sider 3

Medicin skal belaste miljøet mindst muligt - Danmarks Apotekerforening, d. 21. september 2022. [her](#) sider 2

Medicin ender i miljøet, Information, d. 3. december 2005, [her](#) sider 5

Pfizer om miljø og bæredygtighed, set d. 9. september 2022, [her](#) (ikke længere online) sider 2

Medicinrester i spildevand og vandmiljø kalder på handling, DANVA, [her](#), 11. august 2021, sider 2

Geografi - Kernestof:

- Naturgeografiportal, Gyldendal, Fugtighed, nedbør og skyer. (3 sider)
- NF-grundbogen s. 65-74 (9 sider)
- Mennesket og naturvidenskaben - Arktis, Hvorfor forandrer det sig? (2 sider)
- Geoviden. Grundvand
(https://www.geocenter.dk/wp-content/uploads/2019/06/Geoviden_2_2019_samlet-1.pdf) (6 sider)

Samlet 20 sider

Geografi - Supplerende stof:

- Vandets kredsløb og Den blå planet på vandetsvej.dk
(<https://vandetsvej.dk/faglig-viden/vandets-kredsloeb/grundviden/blaa-planet-og>
<https://vandetsvej.dk/faglig-viden/vandets-kredsloeb/grundviden/vandets-kredsloeb>) (5 sider)
- Grundvandskort (<https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/grundvand/>) (1 side)
- Nedbørsekstremer og regnfattige somre
(https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Bruger_upload/PopArt/Aktuel_Naturvidenskab_N2-2019_ekstremnedboer.pdf) (3 sider)

	<p>Samlet 9 sider</p> <p>Geografi - Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kortanalyse: Undersøgelse af Øresund ● Forsøg: Den termohaline cirkulation ● Forsøg: Måling af skyhøjde, dugpunktstemperatur og luftfugtighed ● Databehandling: Historiske nedbørsdata i København <p>Samlet undervisningstid: 45 lektioner á 50 minutter, dvs. 37,5 timer Fordybelsestid: 3 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, ekskursion til renseanlæg, quizzet, fremlæggelser, øveprojekt med den tværfaglige eksamensform.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 2	Afrikas Horn
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med fødevarekrisen på Afrikas Horn.</p> <p>Afrikas Horn er et område i Afrika, hvor det på grund af tørke og andre jordforhold er svært at dyrke afgrøder og dermed producere mad til befolkningen.</p> <p>Vi har undersøgt hvilke vigtige næringsstoffer mennesker har brug for, for at leve og vokse. Er der forskel på, hvad vi har brug for i Afrika og i Danmark? Hvor får vi de livsvigtige næringsstoffer fra? Er der bestemte afgrøder, der er bedre at dyrke og spise end andre? Og hvilke næringsstoffer og andre forhold har afgrøderne brug for, for at kunne vokse?</p> <p>Forløbet blev afsluttet med et projekt med problemstillingen: ”Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn og hvorfor gør vi ikke i Danmark?”</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

	<ul style="list-style-type: none"> - sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser
Kernestof	<p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemiske bindingstyper (elektronparbinding) - Blandbarhed - Uorganiske molekylers opbygning, egenskaber og anvendelse - Syre-basereaktioner (kun pH-skala og måling af pH) <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Makronæringsstoffer og deres biologiske betydning - Energibalace - Kostanalyse - Konsekvenser ved fejl-/underernæring <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demografisk udvikling - Levevilkår og globalisering - Jordens dyrkningsevne og vandindhold - Globalt klima og årstidsvariation.
Anvendt materiale	<p>Kemi:</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system • Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration • Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed • Organiske og uorganiske molekylers og ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekyler (sumformel, strukturformel, elektronprikmodel/Lewis struktur) • Mængdeberegninger ($m=M \cdot n$ og $n=c \cdot V$) • Mængdeberegninger ($m=M \cdot n$), enheden mol og Avogadros tal • Afstemning af reaktionsskemaer • Tilstandsformer • Syre- og baseteori • Syre- og basereaktioner • Funktionelle grupper (Alkoholer og carboxylsyre) • Opbygning af kulhydrater, proteiner og fedtsyrer • Polære og <u>upolære</u> stoffer <p>NF GB s.130-135</p> <p>Reaktionsskemaet og mængdeberegninger</p> <p>Elektronegativitet</p>

Syrer og baser

18 sider

Supplerende materiale:

Video: Måling mol og masse

Øvelser:

- Karseforsøg

Kemi:

- Vide noget om molekylers opbygning og formler
- Vide noget om polære og upolære molekyler og deres blandbarhed
- Arbejde sikkerhedsmæssigt forsvarligt i laboratoriet
- Vide noget om struktur og polaritet af kulhydrater, proteiner, fedtstoffer
- Kunne definere en syre, en base og en syre-basereaktion
- Kunne opskrive simple syre-basereaktioner
- Kende til pH-begrebet
- Kunne beregne koncentration ud fra stofmængde og volumen

Biologi - kernestof

NF-grundbogen s. 110-112 + 114-115 sider 5

Hvad spiser verden - National geographic, [her](#), ukendt tidspunkt for data, sider 3

Øvelse:

Bestemmelse af dagligt energiforbrug

Påvisning af stivelse

Biologi - Supplerende stof:

Hvad er fejl- og underernæring? - Unicef, [her](#), 20. April 2020. sider 2

Geografi - Kernestof:

- Geodetektiven, Kapitel 9: Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn (20 sider)

Samlet: 20 sider

Geografi - Supplerende stof:

- TED-video om Befolkningspyramider - https://www.youtube.com/watch?time_continue=62&v=RLmKfXwWQtE (1 side)
- Videoer om Jordens tiltning. <https://www.khanacademy.org/science/cosmology-and-astronomy/earth-history-topic/earth-title-topic/v/how-earth-s-tilt-causes-seasons> (1 side)

Samlet: 2 sider

Geografi - Øvelser:

	<ul style="list-style-type: none"> ● Undersøgelse: Levevilkår i Verden ● Forsøg: Nedsivning i sand og ler ● Forsøg: Termisk tryk og nedbørsdannelse <p>Samlet undervisningstid: 36 lektioner á 50 minutter, dvs. 30 timer Fordybelsestid: 3 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelle fremlæggelser, øveprojekt med den tværfaglige eksamensform.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 3	Klimaforandringer
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med den energikrise vi allerede nu står overfor.</p> <p>Vi har undersøgt hvad fossile brændstoffer er, og hvorfor det er et problem, at vi bliver ved med at bruge dem. Kan vi stoppe de klimaforandringer som vores forbrug af fossile brændstoffer medfører? Kan vi måske gøre os helt uafhængige af fossile brændstoffer - og hvad er alternativerne til at skaffe nok energi til en voksende befolkning? Er der noget i din egen livsstil du kan ændre for at være med til at standse klimaforandringerne?</p> <p>Det og meget mere har vi undersøgt i dette tema gennem både teori, øvelser og elevernes eget innovationsprojekt, hvor de var med til at finde nye bæredygtige løsninger på energikrisen. Desuden har vi gennem oplæg af en ekspert udefra set et eksempel på faggruppens uddannelses- og karrieremuligheder.</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- 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><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer- Organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse- Kemiske reaktioner (særligt gæringsreaktion og forbrændingsreaktion) <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Kulstofkredsløbet- Fotosyntese og respiration- Økosystemet (fødenet, abiotiske og biotiske faktorer) <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Strålingsbalance og drivhuseffekt

	<ul style="list-style-type: none"> - Olieudannelse og kulstoffets kredsløb - Vedvarende og begrænset energikilder - Energiforbrug og -produktion
Anvendt materiale	<p><u>Kemi - kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - NF-grundbogen side s. 50-57, 124-127, 142-144 og 164-168 (ca. 20 sider) - Dynamisk periodisk system til molar masse: ptable.com (1 side) - Video om alkaner: https://www.gymnasiekemi.com/c11.html (ca. 2 sider) - Video om afstemning af reaktioner: https://www.gymnasiekemi.com/c4.html (ca. 2 sider) - Video om mængdeberegning: https://www.gymnasiekemi.com/c7.html (ca. 2 sider) <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktion af ethanol (tværfagligt med biologi) - Destillation af ethanol <p>Omfang: 27 sider</p> <p><u>Kemi - supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - NF-grundbogen s. 141, 154-156 (ca. 4 sider) - om kulstofkredsløbet og 1. og 2. generations-bioethanol <p>Omfang: 4 sider</p> <p><u>Biologi - kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - NF-grundbogen s. 154-156 (ca. 3 sider) - 1. og 2. generations-bioethanol - Økosystemer og abiotiske faktorerers påvirkning herpå (forsuring) - Kulstofkredsløbet - hvad betyder det for klimaet?, TRÆ, her, sider 3 <p><u>Biologi - supplerende stof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomasse, Danmarks Naturfredningsforening, her, sider 4 (kun dele af artiklen) - Forsuring - WWF, her, sider 6 (inkl. videoer og podcast) <p>Geografi - Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mennesket og naturvidenskab, Vedvarende energi, s. 82-89 (9 sider) ● NF Grundbogen s. 137-142 (6 sider) ● Naturgeografi C, Energi. s. 135-137 (3 sider) <p>Samlet: 18 sider</p> <p>Geografi Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Daglig energiproduktion og - forbrug. (Energinet.dk) (1 side) ● Olieudannelse Flash program (http://webgeology.alfaweb.no/webgeology_files/danmark/olieoggas.html) (og her er min gennemgang for flash virker ikke rigtig længere: https://www.skoletube.dk/video/6696464/8c605d190e150e87155aecc8c257a1ec) (2 sider)

	<ul style="list-style-type: none"> • Forsøg om drivhuseffekt gennemgang (https://www.youtube.com/watch?v=ZJdjKR3kA2A) (1 side) <p>Samlet: 4 sider</p> <p>Geografi - Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsøg: Drivhuseffekten i et akvarium • Forsøg: Målinger og opstilling af strålingsbalancen. • Undersøgelse af danskernes energiforbrug. <p>Samlet undervisningstid: 66 lektioner á 50 minutter, dvs. 55 timer Fordybelsestid: 3 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, foredrag af ekspert udefra, innovation, produktudvikling, pitch-præsentationer, begrebsstafet.

Forløb 4	Særfaglig forløb kemi
Forløbets indhold og fokus	Kemi
	<p>Cola-forløb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - syrer og baser - pH-beregninger - vands autohydrolyse - mængdeberegning - Forsøg: Lav din egen cola - Forsøg: Kulsyre i cola <p>Vand-forløb</p> <ul style="list-style-type: none"> - atomets opbygning - Det periodiske system - kovalente bindinger, H-bindinger - Ædelgasreglen - polaritet og elektronegativitet - spildevand, fældningsreaktioner, salte - Forsøg: Vands hårdhed - Forsøg: Fældningsreaktion
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder kemi - gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet - 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><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer - Organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse - Kemiske syre-base reaktioner - Fældningsreaktioner - Simpel redoxreaktioner
Anvendt materiale	<p><u>Kemi - kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - NF-grundbogen side s. 50-57, 124-127, 142-144 og 164-168 (ca. 20 sider) - Dynamisk periodisk system til molar masse: ptable.com (1 side) - Video om alkaner: https://www.gymnasiekemi.com/c11.html (ca. 2 sider) - Video om afstemning af reaktioner: https://www.gymnasiekemi.com/c4.html (ca. 2 sider)

	<ul style="list-style-type: none"> - Video om mængdeberegning: https://www.gymnasiekemi.com/c7.html (ca. 2 sider) - NF-grundbogen s. 35-37, 41-42, 71-74 og Geus.dk <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forsøg: Lav din egen cola - Forsøg: Kulsyre i cola - Forsøg: Fældningsreaktioner - Forsøg: Vands hårdhed - Forsøg: Oxidation af Magesium <p>Omfang: 27 sider</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde

Forløb 5	Særfaglige forløb biologi
Forløbets indhold og fokus	<p>Vi har haft fokus på at samle op på de emner, hvor pensum ikke blev dækket i det tværfaglige. Så det har været en opsamling på følgende emner, samt yderligere uddybende indenfor de emner, der ikke har været fokus på i det tværfaglige forløb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Celler og cellulære processer - Økosystemer med havet som fokus (fødekæder og energistrøm) - Spildevandsrensning (og tilpasninger hos dyr/planter) - Kost og sundhed (mikronæringsstoffer og energibalance) - Fordøjelsessystemet (enzymmer og nedbrydning af mad) - Hjerte og blodkredsløb (blodtryksmåling, blodkredsløb) - Bioethanol og bioteknologi (enzymmer) - DNA og arvemateriale (det centrale dogme) - Genetik og nedarvning
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 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>Biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning</p> <p>Cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer</p> <p>Genetik og DNA's rolle</p> <p>Bioteknologiske metoder og deres anvendelse</p>

	<p>Organsystemers opbygning og funktion</p> <p>Økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet.</p>
<p>Anvendt materiale</p>	<p>NF-grundbogen følgende sider: 22-24, 110-112, 114-119, 154-157, 160, 184-189</p> <p>Opdag Havet, Økosystemers opbygning WWF, https://undervisning.wwf.dk/node/9/# sider 4 https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst sider 3 https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar sider 4 https://undervisning.wwf.dk/6-tilpasninger sider 4</p> <p>Videoer:</p> <p>Celler og celletyper: https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8</p> <p>Spildevandsrensning: https://www.youtube.com/watch?v=3cbVEfDskI</p> <p>Body bio om fordøjelsessystemet https://www.dr.dk/bonanza/serie/369/body-bio/17953/body-bio---fordojelsen</p> <p>Hjertet og blodkredsløb: https://youtu.be/QqZpXnMTG2Y</p> <p>DNA og kromosomer: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/grundskole/genetik/</p> <p>Det centrale dogme: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/centralt_dogme/</p> <p>Forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotosyntese og lysintensitet - Påvisning af stivelse - Puls og blodtryksmåling - Nedbrydning af stivelse i kartoffel - Bioethanol produktion - PTC-smagning (genetik) <p>Omfang: ca. 50 sider Samlet undervisningstid: 22 lektioner af 50 minutters varighed</p>

Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, træning til mundtlig eksamen, posterpræsentation, CL-øvelse (Quiz og byt/løb)
----------------------	--

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 6	Særfaglige forløb Geografi
Forløbets indhold og fokus	Vi har beskæftiget os med en bred vifte af faglige emner i dette særfaglige forløb. Til at starte med tog vi hul på Jordens geologiske historie og så på nogle af de processer der er årsag til den måde vores planet ser ud på i dag. Derefter beskæftigede vi os med Jordens klima, hvordan det har udviklet sig og hvordan det vil udvikle sig i fremtiden. Vi har bl.a. undersøgt vores individuelle andel i problematikken ved at beregne CO ₂ -fodaftryk. Afslutningsvis fik vi rammesat begrebet bæredygtighed og brugte det i sammenhæng med storbyernes udvikling.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive enkle problemstillinger af enklafaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra kemi - Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet - Præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra kemi - Indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder - Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af kemiske 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 kemifaglig viden og metoder anvendes.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Den pladetektoniske model og vulkanisme - Jordskælv - brugbart og ødelæggende på samme tid

	<ul style="list-style-type: none"> - Fremtidens vejr - Individuelle CO2-fodafttryk - Bæredygtighed og byudvikling.
<p>Anvendt materiale</p>	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Geodetektiven: Er vulkaner gode naboer? S. 109-115 (6 sider) ● Geodetektiven: “Hvad betyder begrebet bæredygtighed?” og “Hvilke transportformer er bæredygtige”(10 sider) ● Gyldendals naturgeografi portal: “Jordens opbygning” og “Hvad er et jordskælv” (6 sider) <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interaktiv hjemmeside om pladetektonik https://www.viten.no/filarkiv/platetektonikk/#/id/6214ca6e39cdf816bcab5d55 (3 sider) ● Podcast: DR. Vildt naturligt, Jordskælv fra bange begyndere (5 sider) ● Video: DR. Store danske videnskabsfolk: Inge Lehmann (5 sider) ● Kort tekst om Albedo: https://klimaforandringer.science.ku.dk/baggrundstekster/albedo/ (1 side) ● Kort tekst om tilbagekoblingsmekanismer:: https://www.dmi.dk/klima/temaforside-energiens-rejse-i-klimasystemet/tilbagekoblingsmekanismer/(1 side) ● Tekst om CO2- fodafttryk: https://concito.dk/bliv-klimaklog/hvad-kan-man-selv-goere (2 sider) ● Verdensmålene. https://www.verdensmaalene.dk/ (10 sider) <p>Undersøgelser og forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forsøg: Væskers viskositet - Forsøg: Tsunamibølger - Forsøg: Solindstråling - Vinkel og overfladefarve - Undersøgelse: Vejrudsigt og fremtidens vejr - Undersøgelse: Hvad er dit CO2-fodafttryk - Undersøgelse: Find ud af hvor udslippet kommer fra! - Forsøg: Strålingsbalance for jordoverfladen - Hjemmeopgave: Hvordan bliver byer mere bæredygtige?

	<ul style="list-style-type: none">- Undersøgelse: Hvordan kan vi få bæredygtig transport i København? <p>Omfang: 49 sider Samlet undervisningstid: 21 lektioner á 50 minutter, dvs. 17,5 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, selvstændigt arbejde og refleksioner, gruppearbejde, træning til mundtlig eksamen, quizzet.