



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, Lauge Bjørnskov Madsen
Hold	0u22

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

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

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>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">- Vandets kredsløb- Dybhavsstrømme- Spildevand og rensning- Vejr og klima

<p>Anvendt materiale</p>	<p>Tema 1:</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system • Stofmængdeberegninger 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 oktetreghen • 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 næringsalte 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 <p><u>Biologi - Kernestof</u></p>
---------------------------------	---

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

Eutrofiering, 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

Naturgeografi C kap. Hydrologi. 2 sider

Mennesket og naturvidenskaben. Arktis - Hvorfor forandrer det sig. 2 sider

Vandetsvej.dk - mekanisk, biologisk og kemisk rensning. 4 sider

<https://www.rentoresund.dk/problem-loesning/> 2 sider.

Forsøg

Nedbør i en kasse

Densitetsforskelle

Rensning af spildevand med jords, sæbe og mælk

Øvelser

Ekstreme nedbørshændelser

Samlet undervisningstid: 45 lektioner á 50 minutter, dvs. 37,5 timer

	Fordybelsestid: 3 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, ekskursion til renseanlæg, quizzet, fremlæggelser, øveprojekt med den tværfaglige eksamensform.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

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 - sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser
Kernestof	<p>Kemi:</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)

Biologi:

- Makronæringsstoffer og deres biologiske betydning
- Energibalance
- Kostanalyse
- Konsekvenser ved fejl-/underernæring

Geografi:

- Klimazoner
- Nedbørstyper
- Tørke
- Sult og hungersnød
- Fødevarer og jordbundstyper

Anvendt materiale**Kemi:****Kernestof:**

- 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

Indhold:

- 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 upolære stoffer

NF GB s.130-135

[Reaktionsskemaet og mængdeberegninger](#)

[Elektronegativitet](#)

[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

Geodetektiven kap 9.2 - Hvordan er klimaet på Afrikas Horn?. 5 sider

Geodetektiven kap 9.5 - Er jorden god at dyrke? 4 sider

Geodetektiven kap 9.3 - Hvorfor er Afrikas horn ramt af tørke? 4 sider

Forsøg

Solindstråling

Højtryk og lavtryk

Permeabilitet og porøsitet

Opgaver

Jordforringelse og skovrydning

Nedbør og løsninger

Samlet undervisningstid: 36 lektioner á 50 minutter, dvs. 30 timer

Fordybelsestid: 3 timer

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"> - Klimaforandringer - Energiforsyning - Bæredygtige løsninger - Jordens strålingsbalance - Klimatilpasning
<p>Anvendt materiale</p>	<p>Kemi</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system • Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration • Tilstandsformer • Organiske og uorganiske molekylers navngivning, egenskaber og anvendelse • Kemiske reaktioner, herunder simple <u>redox</u>- og syre-basereaktioner. <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed • Organiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse • Navngivning af carbonhydrider • Miljøkemi <p>NF GB: s.142-144, 165-169</p> <p>Organisk kemi</p> <p>14 sider</p>

Supplerende:

- Gymnasiekemi – ”alkaner”
- Gymnasiekemi – ”alkener og alkyner”

Øvelser:

- Gæringsforsøg (fælles med bio)
- Forsuringsforsøg
- Lav din egen sodavand

Kemi:

- Have kendskab til et par af de vigtigste drivhusgasser og navngivningen af dem
- Have kendskab til alkaner, især dem benzin består af, og forbrænding af dem
- Kunne navngive og tegne strukturformler for forgrenede alkaner
- Udføre et forsøg med gæring af sukker til ethanol
- Forstå hvad der sker ved en gæringsreaktion og beregne hvor meget ethanol der kan dannes ved reaktionen
- Forstå hvad forsuring er og hvordan forsuring påvirker havdyr, der danner skaller
- Kunne vurdere løsninger på problemet med forsuring af verdenshavene
- Kunne definere en syre, en base og en syre-basereaktion
- Kunne navngive og tegne strukturformler for forgrenede alkaner
- Udføre et forsøg med gæring af sukker til ethanol
- Forstå hvad der sker ved en gæringsreaktion og beregne hvor meget ethanol der kan dannes ved reaktionen

Biologi - kernestof

- 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

Biologi - supplerende stof

- Biomasse, Danmarks Naturfredningsforening, [her](#), sider 4 (kun dele af artiklen)
- Forsuring - WWF, [her](#), sider 6 (inkl. videoer og podcast)

Geografi

Geodetektiven kap. 5.3 - Hvordan omstiller byen sin energiforsyning?. 6 sider.

NF-grundbogen kap. 5 - Hvorfor taler alle om klima?. 5 sider

Geodetektiven kap. 5.6 - Kan byen modstå klimaforandringer?. 4 sider

Forsøg:

Påvisning af drivhuseffekt
Strålingsbalancen

Øvelser:

Omstilling af energiforsyningen
Klimatilpasning København.

Samlet undervisningstid: 66 lektioner á 50 minutter, dvs. 55 timer

Fordybelsestid: 3 timer

Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, foredrag af ekspert udefra, innovation, produktudvikling, pitch-præsentationer, begrebsstafet.
----------------------	--

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 4	Kemi - Særfagligt
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktioner • Halvreaktioner – oxidation og reduktion • Repetition af tema 1, 2 og 3 vha. eksperimentelt arbejde og kobling til teori <p><u>Redoxkemi - Aurum 1, 2udg. (udklip af kap 7 182-191) - Kristiansen&Cederberg</u> udleveret som pdf fil.</p> <p>18 sider</p> <p>Supplerende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gymnasiekemi – ”redoxreaktioner” • Gymnasiekemi – ”Spændingsrækken” <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spændingsrækken • Den kemiske kamæleon • Oxidation af Magnesium • Lav din egen <u>lavalampe</u> • Natriums reaktion med vand • Titring af stærk syre med stærk base
Faglige mål	<p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forstå hvad en redoxreaktion er • Være bekendt med halvreaktioner samt kunne opskrive disse ud fra en totalreaktion • Repetition af tema 1, 2 og 3 vha. eksperimentelt arbejde og kobling til teori • Kunne udføre en syre-basetitrering i laboratoriet • Kunne forstå princippet i titring og beregne stofmængdekonzentrationen af syre ud fra et titringsresultat • Forstå hvad en redoxreaktion er • Være bekendt med halvreaktioner samt kunne opskrive disse ud fra en totalreaktion <p>-</p>
Kernestof	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det periodiske system • Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration • Tilstandsformer • Organiske og uorganiske molekylers navngivning, egenskaber og anvendelse • Kemiske reaktioner, herunder simple <u>redox-</u> og syre-basereaktioner.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, Mundtlige fremlæggelser i grupper

Forløb 5	Særfaglige forløb geografi- Istidens indvirkning på vandets kredsløb, Arktis smelter og dannelse af fossile brændstoffer
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Hvordan har den seneste istid formet det danske landskab og påvirket den nuværende vandbalance i Øst- og Vestdanmark. - Hvordan påvirker afsmeltningen af nutidens iskapper vandbalancen og hvordan påvirker det jordens albedo - Hvordan dannes olie og gas, og hvorfor for afbrænding af dem jorden til at blive varmere
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive enkle problemstillinger af enkelfaglig 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"> - Istidslandskabet - Jordbundsforhold - porøsitet og permeabilitet - Albedo og tilbagekoblingsmekanismer - Dannelse af fossile brændstoffer - Konsekvenser af isen smelter - Repetition af alt det andet kernestof
Anvendt materiale	<p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark og istidslandskabet + ledeblokke (2 sider) - Tekst om albedo (1 side) - Tilbagekoblingsmekanismer https://www.dmi.dk/klima/temaforside-energiens-rejse-i-klima-systemet/tilbagekoblingsmekanismer/ (2 sider) - Dannelse af de fossile brændstoffer (3 sider) - Konsekvenser af klimaforandringer – når isen smelter (2 sider) <p>Supplerende materiale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filmen “Into the Ice” - Filmen “Den hvide guldfeber i Akrtis” <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Havis og gletsjere - Isens udbredelse - Olies migration <p>Omfang: 10 sider</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, træning til mundtlig eksamen.</p>

Forløb 6	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---fordoejelsen</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)
----------------------	--