



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni, 21/22
Institution	HF&VUC København Syd
Uddannelse	HF2
Fag og niveau	NF Naturvidenskabelig Faggruppe
Lærer(e)	JEN (Jens Arne Antoft) Geografi SVL (Svend Letort) Kemi KST (Kim Strøh) Biologi
Hold	9a21

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Hvordan sikrer vi et sundt havmiljø i Øresund og kan vi bade der i fremtiden?
Titel 2	Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn?
Titel 3	Har vi energi nok til alle folk på Jorden?



Titel 1	Hvordan sikrer vi et sundt havmiljø i Øresund og kan vi bade der i fremtiden?
Indhold	<p style="text-align: center;">Geografi</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">● Naturgeografiportal, Gyldendal, Fugtighed, nedbør og skyer. (3 sider)● NF-grundbogen s. 65-74 (9 sider)● Kystdannelse og -morfologi på Virtuel Galathea (https://virtuelgalathea3.dk/projekt/strand-og-b-lger) (10 sider)● Mennesket og naturvidenskaben - Arktis, Hvorfor forandrer det sig? (2 sider)● Naturen i Danmark - Fladkyster (https://naturenidanmark.lex.dk/Fladkyster) (8 sider)● Geoviden. Grundvand (https://www.geocenter.dk/wp-content/uploads/2019/06/Geoviden_2_2019_saml-et-1.pdf) (6 sider) <p>Samlet 30 sider</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">● 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)● DR: Kyst til kyst - København/Nordsjælland (https://www.dr.dk/drtv/se/kyst-til-kyst_-koebenhavn_nordsjaelland_50679) (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 14 sider</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">● Kortanalyse: Undersøgelse af Øresund● Feltarbejde: opmåling af kysten profil på Amager Strand● Forsøg: Den termohaline cirkulation● Forsøg: Måling af skyhøjde, dugpunktstemperatur og luftfugtighed● Databehandling: Historiske nedbørsdata i København● Fremlæggelser af kortmateriale om fremtidens klima- og grundvandssituation.● Miniprojekt: Hvordan kan vi mennesker påvirke vandresursen i Danmark. <p style="text-align: center;">Kemi</p>



Kernestof:

- Det periodiske system
- Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer
- Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse

Indhold:

- Det periodiske system (opbygning og anvendelse)
- Atomets opbygning (herunder Niels Bohrs atommodel)
- Dublet- og oktetreglen
- NF GB s.25-29
- Molekyler (sumformel, strukturformel, elektronprikmodel/Lewis struktur)
- Mængdeberegninger($m=M*n$), enheden mol og Avogadros tal
- Afstemning af reaktionsskemaer
- NF GB s.51-57
- Tilstandsformer
- NF GB s.85-87
- Navngivning af salte og ionforbindelser (vucdigital.dk/kemi)

Intro til det periodiske system

Ioner og iondannelse

Samlet 24 sider

Øvelser:

- Fældningsreaktioner
- Feltundersøgelse af Øresund

Biologi

Kernestof:

- Celler og celleprocesser 22-24 NF-grundbogen
- Økosystemers opbygning *WWF (5 sider)
- Energi og vækst + energistrømme *WWF (5 sider)
- Biodiversitet og levevilkår *WWF (5 sider)
- Tilpasninger *WWF (4 sider)

*Opdag havet fra WWF, tilgængelig online

Supplerende stof:

- cellen og dens strukturer (svarer til 2 sider)
- Cellespil: Cell Explorer (1 side)
- Videoer til økosystemer, begrænsende faktorer, biodiversitet, energi og vækst, samt energistrømme (10 sider)

Øvelser:



	<ul style="list-style-type: none">● Mikroskopi af celler● Find forureningsindekset for 2 år (teoretisk øvelse)● Osmose forsøg med gær● Biotopundersøgelse af Øresund (ved blå base) <p>Samlet sider: ca. 40 sider</p>
Omfang	21 lektioner á 50 minutter (Geografi) 21 lektioner á 50 minutter, (Kemi) 21 lektioner á 50 minutter (Biologi)
Læringsmål	<p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Jeg kan beskrive Øresunds geografi og reflektere over den menneskelige påvirkning af Øresund.</i>● <i>Jeg ved hvad vand er og hvor på Jorden vi finder det.</i>● <i>Jeg kender til vandets kredsløb.</i>● <i>Jeg kan beskrive processerne i vandets kredsløb med fagbegreber.</i>● <i>Jeg ved at der findes vand i luften og kan beskrive hvorfor og hvornår der falder nedbør.</i>● <i>Jeg kan beregne skyhøjden og kender begreberne luftfugtighed, dugpunkt og adiabatisk temperaturgradient</i>● <i>Jeg kan benytte historiske data til at analysere nedbørsudviklingen i København</i>● <i>Jeg ved hvordan kyster er forskellige og hvordan de bliver dannet</i>● <i>Jeg ved hvad kysterosion er og hvordan man kan undgå det</i>● <i>Jeg har kendskab til Amager Strandpark og ved hvilke principper den er anlagt efter.</i>● <i>Jeg kan beskrive de globale havstrømme og ved hvordan de påvirker varmefordelingen på Jorden.</i>● <i>Jeg kender til densitetsforskelle i vand.</i>● <i>Jeg kan beskrive fordelingen af salt og fersk vand i Øresund og ved hvordan det påvirker strømningsforholdene</i>● <i>Jeg ved hvor vores drikkevand kommer fra og hvor meget vi bruger</i>● <i>Jeg kan beskrive den menneskelige del af vandets kredsløb fra oppumpning til udledning fra rensningsanlæg</i>● <i>Jeg kan beskrive de problematikker vi står over for i københavn når det kommer til vand som en ressource</i> <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none">● Vide noget om sikkerhed i kemilaboratoriet● Forstå ædelgasreglen● 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 <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Jeg redegøre cellulære processer som fotosyntese og respiration■ Jeg kan skelne mellem forskellige celletyper, redegøre for organellernes funktion



	<ul style="list-style-type: none">■ Jeg kan forklare hvordan samspillet mellem planter og dyr er i havet■ Jeg kan bestemme et vandmiljøes kvalitet ved hjælp af dyre-/plante livet og ved hvordan forurening med organisk stof og næringsstoffer påvirker havet■ Jeg kan opstille hypoteser og teste dem vha. forsøg■ Jeg kan komme med ideer og løsningsforslag på baggrund af biologisk viden til, hvordan vi påvirker vores natur mindre <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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- Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagernes begreber og repræsentationer <p>NF-forløbet afsluttes med et projekt med problemstillingen: ”Hvordan sikrer vi et sundt havmiljø i Øresund?”</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, online-opgaver, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, læseteknik, gruppearbejde, ekskursion til renseanlæg, fremlæggelse og øveprojekt af den tværfaglige eksamensform.



Titel 2	Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn?
Indhold	<p style="text-align: center;">Geografi</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Geodetektiven, Kapitel 9: Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn (30 sider) <p>Samlet: 30 sider</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verdensmålene. https://www.verdensmaalene.dk/ (10 sider)• 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) <p>Samlet: 12 sider</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">• Undersøgelse: Levevilkår i Verden• Undersøgelse: Befolkningsudvikling på Afrikas Horn• Forsøg: Nedsivning i sand og ler• Forsøg: Termisk tryk og nedbørsdannelse• Undersøgelse: Nedbørsvariation på Afrikas Horn• Undersøgelse: Tørkens konsekvenser <p style="text-align: center;">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><u>Indhold</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Molekyler (sumformel, strukturformel, elektronprikmodel/Lewis struktur)• Mængdeberegninger ($m=M \cdot n$ og $n=c \cdot V$)• Afstemning af reaktionsskemaer• Tilstandsformer• Syre- og baseteori• NF GB s.127-35• Syre- og basereaktioner• Funktionelle grupper (Alkoholer og carboxylsyre)• Opbygning af kulhydrater, proteiner og fedtsyrer• NF GB s.110-13



	<ul style="list-style-type: none">• Polære og upolære stoffer• NF GB s.84-87 + 126-127 <p><u>Reaktionsskemaet og mængdeberegninger</u></p> <p><u>Syrer og baser</u></p> <p>Supplerende stof:</p> <p><u>Supplement polaritet</u></p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">- Titring af saltsyre med Natriumhydroxid- Lav din egen sodavand <p>Samlet 28 sider</p> <p style="text-align: center;">Biologi</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• KRAM faktorer s. 108-109 NF-grundbogen• Fødens bestanddele s. 110-112 NF-grundbogen• Fordøjelsen og energi s. 113-116 NF-grundbogen• Blodkredsløbet og hjertet s. 116-119 NF grundbogen• Fejlnæring og dets konsekvenser (2 sider - UNICEF) <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Link: KRAM-faktorerne</u> (4 sider)• Bodybio om fordøjelsen DR produktion (5 sider)• <u>Animation hjertet</u> (sundhed.dk) (½ side)• <u>Animation blodtryk</u> (sundhed.dk) (½ side)• <u>Menneskeforsøg</u> dovenskab (7 sider)• Sådan gør coronavirus os syge - og derfor dør nogle, 30. marts 2020 fra videnskab.dk (4 sider) <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">• Påvisning af stivelse• Amylase og nedbrydning af stivelse i kartofler• Energisammensætning af et døgn's fødeindtag• Puls forsøg og blodtryk <p>Samlet sider: ca. 40 sider</p>
Omfang	21 lektioner á 50 minutter (Geografi) 21 lektioner á 50 minutter, (kemi) 21 lektioner á 50 minutter (Biologi)



Læringsmål	<p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Jeg kender forskellen på primær, sekundær og tertiær erhverv.</i>● <i>Jeg ved hvad erhvervsfordelingen fortæller om et lands demografiske udvikling.</i>● <i>Jeg kan beskrive et land ud fra demografiske faktorer</i>● <i>Jeg ved hvad der skal til for at jord er velegnet til opdyrkning.</i>● <i>Jeg kan beskrive de regionale udfordringer der er for landbrug i Afrika</i>● <i>Jeg ved hvad skovrydning betyder og at det kan skabe erosion.</i>● <i>Jeg ved hvorfor det regner</i>● <i>Jeg ved hvordan luftens tryk er afgørende for dannelsen af nedbør</i>● <i>Jeg kan beskrive hvorfor der er regntid og tørke på Afrikas Horn</i>● <i>Jeg ved hvad der skaber tørke</i>● <i>Jeg kan beskrive de humanitære konsekvenser ved tørke</i>● <i>Jeg kan finde løsninger på problematikker om tørke og fødevarer sikkerhed.</i>● <i>Jeg kan beskrive hvordan klimaforandringerne påvirker Afrikas Horn</i>● <i>Jeg ved hvorfor klimaet ændrer sig og hvordan det påvirker samfund og mennesker.</i> <p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ 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■ Forstå hvad forsurening er og hvordan forsurening påvirker havdyr, der danner skaller■ Kunne vurdere løsninger på problemet med forsurening af verdenshavene■ Kunne forstå princippet i titrering og beregne stofmængdekonzentrationen af syre ud fra et titreringsresultat■ Kunne udføre en syre-basetitrering i laboratoriet <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Kostens bestanddele - makronæringsstofferne■ Hvad vi bruger de forskellige makronæringsstoffer til og hvor vi får dem fra■ Hvordan fordøjelsen fungerer■ Hvad der ellers spiller ind på vores sundhed og hvordan■ Hvordan stoffer transporteres rundt i kroppen og hvad de skal bruges til■ Hvordan hjertet og blodkredsløbet er opbygget og fungerer■ Forklare hvad der sker med kroppen, hvis vi bliver fejlnæret <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkelt- 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- 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 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 <p>NF-forløbet afsluttes med et projekt, hvor der arbejdes med én af to problemstillinger:</p>
-------------------	---



	<ul style="list-style-type: none">- “Hvordan kan der i fremtiden produceres sunde og bæredygtige fødevarer?”- “Hvorfor er der nogen i verden som sulter mens andre har rigeligt med mad?”
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejde, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, molekylebyggesæt, gruppearbejde, rapporter og virtuelt arbejde.



Titel 3	Har vi energi nok til alle folk på Jorden?
Indhold	<p style="text-align: center;">Geografi</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Geodetektiven, Er vulkaner gode naboer? S. 109-105 og 127-130 (10 sider)• Naturgeografi C, Energi s. 135-137 (3 sider)• NF Grundbogen s. 137-142 (6 sider)• Naturgeografi C, Klimatologi. S. 66-74 (9 sider) <p>Samlet: 28 sider</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Med Martin Breum i Arktis: Hvis oliekrakten rammer (https://www.dr.dk/undervisning/mediaitem/urn:dr:mu:programcard:52e41d88a11f9d036056725e) (5 sider)• Video: Store danske videnskabsfolk om Inge Lehmann (https://www.youtube.com/watch?v=xurIm-GgtkQ) (2 sider)• Nettostråling 2006-2018 (https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/CERES_NETFLUX_M) (½ side)• Daglig energiproduktion og - forbrug. (Energinet.dk) (1 side)• Olieudvinding 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/6696464/8c605d190e150e87155aacc8c257a1ec) (2 sider)• Forsøg om drivhuseffekt gennemgang (https://www.youtube.com/watch?v=ZJdjKR3kA2A) (1 side) <p>Samlet: 11 sider</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">• Øvelse: Find tre forskellige pladegrænser i Google Earth.• Forsøg: Viskositet. Hvorfor er nogle vulkaner høje og andre brede.• Undersøgelse: Kan man udnytte den geotermiske energi i Danmark• Forsøg: Drivhuseffekten i et akvarium• Forsøg: Målinger og opstilling af strålingsbalancen.• Øvelse: Match hydrotermfigur og plantebælter <p style="text-align: center;">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 redox- og syre-basereaktioner.



Indhold

- Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed
- Organiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse
- Navngivning af carbonhydrider og plastikforkortelser – arbejdsark
- ”Navngivning af alkaner” <http://www.frividen.dk/navngivning/>
- Example of a Chemical Compound Used to Make Plastic (Updegraff, 2017)
- En af to artikler om plastik fra 360 dec. 2018
- Redoxkemi - Aurum 1, 2udg. (udklip af kap 7 182-191) - Kristiansen&Cederberg udleveret som pdf fil.
- Halvreaktioner – oxidation og reduktion

Organisk navngivning

Supplerende:

- Gymnasiekemi – ”redoxreaktioner”
https://www.youtube.com/watch?v=tWWCNVy7fqs&list=PL_o_Qy9eT70-ER7yH4YerYp8Ka23u0el&index=20
- Gymnasiekemi – ”Spændingsrækken”
https://www.youtube.com/watch?v=qsGwC3OlwSc&list=PL_o_Qy9eT70-ER7yH4YerYp8Ka23u0el&index=21

Øvelser:

- Gæringsforsøg (fælles med bio)
- Spændingsrækken
- Lav dit eget koralvand

Samlet 21/23 sider efter valg af artikel om plastik

Biologi

Kernestof:

- Kulstofkredsløbet og Bioethanol s. 154-157 NF-grundbogen
- DNA s. 157 NF-grundbogen
- Kromosomer s. 102-104 Biologi til tiden
- Proteinsyntesen s. 158-160 NF-grundbogen
- Enzymer og mutationer 160-161 NF-grundbogen
- Gensplejsning s. 162-163 NF-grundbogen
- Nedarvning og genetik s. 185-191 NF-grundbogen

Supplerende stof:

Miljøvenlig "biobenzin" rykker nærmere med nyt dansk enzym Artikel fra Videnskab.dk (2014) (4 sider)

Gennembrud: Danske forskere finder 'omvendt fotosyntese Artikel fra Videnskab.dk (2016) (3 sider)

DNA's opbygning (2 sider)

Proteinsyntesen animation (2 sider)

Hvordan kan man sige nej til GMO? (pdf) Aktuelnaturvidenskab.dk; blad nr. 5 - 2015 (4 sider)

Video om gensplejsning - MIT-studerende fortæller om gensplejsning (4 sider)

Besøg til Den Blå Planet (i samarbejde med kemi)

Forskeralarm: Hidtil værste katestrofe for verdens koraller (5 sider)



	<p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gæringsforsøg i samarbejde med kemi• Isolering af DNA fra planteceller• DNA til protein - perler på en snor.• PTC-øvelse <p>Samlet sider: ca. 45 sider</p>
Omfang	21 lektioner á 50 minutter (Geografi) 21 lektioner á 50 minutter (kemi) 21 lektioner á 50 minutter (Biologi)
Læringsmål	<p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Jeg kan beskrive den pladetektoniske model og de tre pladegrænsetyper.• Jeg ved hvor i verden man kan finde vulkaner og hvordan det påvirker befolkningen i nærområdet.• Jeg kan beskrive hvordan vulkaner er forskellige og hvordan de er dannet• Jeg ved hvad geotermisk energi er og hvordan man kan udnytte den til at lave elektricitet og varme.• Jeg kender forskellen på vedvarende og begrænset energikilder• Jeg kan beskrive kulstoffets kredsløb på Jorden og ved hvordan vi mennesker kan påvirke det.• Jeg ved hvordan olie og naturgas bliver dannet• Jeg kan diskutere problematikkerne der er ved at udvinde fossile brændstoffer.• Jeg kender begreberne kortbølget og langbølget stråling og ved hvad de betyder.• Jeg kan opstille en strålingsbalance for en given overflade• Jeg kan beskrive drivhuseffekten og ved hvordan vi mennesker kan påvirke den.• Jeg kender Jordens klima- og plantezoner og hvad det betyder for de mennesker der lever på og af jorden.• Jeg ved hvad en hydrotermfigur er og kan aflæse klimatiske forhold på en hydrotermfigur.• Jeg kender de overordnede økosystemer på Jorden og ved hvorfor de ligger som de gør. <p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ 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■ 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■ Forstå hvad en redoxreaktion er■ Være bekendt med halvreaktioner samt kunne opskrive disse ud fra en totalreaktion <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Kunne forklare grundbegreber indenfor genetik■ Kende til DNA's rolle, herunder proteinsyntesen og mutationer■ Kunne forklare hvad enzymer gør og hvad der påvirker dem



	<ul style="list-style-type: none">■ Kunne redegøre for bioteknologiske metoder - herunder gensplejsning og isolering af DNA fra planteceller■ Kunne forklare hvordan stigningen i CO₂ påvirker vores miljø■ Kunne redegøre for dannelsen af bioethanol og forklare forskellen på 1. og 2. generationsbioethanol <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Beskrive enkle problemstillinger af såvel enkelt- 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- 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 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 <p>NF-forløbet afsluttes med et miniprojekt med formål at blive klar til at skrive det afsluttende skriftlige produkt og gå til den flerfaglige, interne prøve.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, eksperimentelt arbejde, arbejde med fagprogrammer, skriftligt arbejde, mundtlige præsentationer, podcast.