

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2018
Institution	Skive-Viborg HF & VUC
Uddannelse	Hf2
Fag og niveau	Naturvidenskabelig faggruppe (NF)
Lærer(e)	Carsten Bach Sørensen, geo (CBS), Anne Grimsbjerg Pedersen, bio og kemi (AGP)
Hold	17 P

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion til NF
Titel 2	Fællesfagligt forløb – ”Vand”. Afsluttet med projekt (m. mundtlig fremlæggelse)
Titel 3	Fællesfagligt forløb – Befolkning – udvikling, kost og sundhed
Titel 4	Særfagligt forløb
Titel 5	Fællesfagligt forløb – ”Landbruget – er det bæredygtigt?”. Afsluttet med brevkassesvar.
Titel 6	Særfagligt forløb
Titel 7	Den afsluttende skriftlige opgave (fællesfaglig)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 1	Introduktion til NF
Indhold	<p><u>Biologi</u> Kernestof: - Supplerende stof: Biologi til tiden (2. udgave, Nucleus 2009): s. 7-12. Film: ”Jagten på blåhvalen” (DR, 2015), filmen illustrerer biologi som videnskabsfag. (Filmkartoteket.)</p> <p><u>Geografi</u> Kernestof: Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) Intro s. 8-13 GO Atlas (Geografforlaget 2010) Supplerende stof: -</p> <p><u>Kemi</u> Kernestof: Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 2 + 7. Supplerende stof: -</p> <p>Øvelser: <u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Forkulning af sukker” (journal) - ”Jern og svovl” (demo)
Omfang	15 lektioner (én lektion er 50 minutter)
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At få en fornemmelse for de naturvidenskabelige fag - At blive fortrolig med lærebøgerne i NF og opnå kendskab til forskellige læse- og notatteknikker <p>Faglige mål: <u>Biologi</u> Anvende naturvidenskabeligt fagsprog. <u>Geografi</u> Få kendskab til den naturgeografiske værktøjskasse: Kort, GIS, laboratoriearbejde, feltarbejde og bearbejdning af data. <u>Kemi</u> Opnå indsigt i kemiens verden, herunder skelne mellem begreberne <i>grundstof</i> og <i>kemisk forbindelse</i>, samt simpelt forsøg i laboratoriet. Plus at påbegynde afstemning af reaktionsskemaer, og blive fortrolig med tilstandsformerne (s), (l), (g).</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning og gruppearbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 2	Fællesfagligt forløb – ”Vand”. Afsluttet med projekt (m. mundtlig fremlæggelse).
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> Biologi til tiden: s. 117-124, 1. spalte midt (minus Figur 165+166). s. 126-137, 1. spalte øverst (minus Figur 186). <i>Supplerende stof:</i> Vandprojekt: Øvelsesvejledning</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 215-224 s. 231-233 s. 266-277 <i>Supplerende stof:</i> Artikel: Virtuelt vand (Information 29/9-2008) Links: : http://www.waterfootprint.org http://www.waterfootprintkemira.com Vandprojekt: Øvelsesvejledning</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 3 + 4 + 5 + 6 + 11 + 12 + 13 + 14. Vandprojekt øvelsesvejledning <i>Supplerende stof:</i> Henrik Parbo, Annette Nyvad og Kim Kusk Mortensen: Kend Kemien 1, Gyldendal, 1. udgave, 1. oplag, 2003: Side 78 midt-82. (Kopi). Især fokus på bindingstyper og <i>EN</i>-værdier (Tabel 4-7 s. 80) og <u>hydrogenbindinger</u>.</p> <p><u>Fællesfagligt vandprojekt:</u> Fællesfaglig ekskursion til Dollerup Bæk med henblik på undersøgelse af forskellige abiotiske og biotiske faktorer (feltarbejde og laboratoriearbejde).</p> <p><u>Biologi-forsøg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Påvisning af fotosyntese og respiration” (journal). - ” Øvelsesvejledning til bestemmelse af den økologiske vandkvalitet i Dollerup Bæk” (side 17-22 i kompendiet for vandprojektet), herunder arbejde med indsamling af makrodyr og bestemmelse af dyregrupperne samt bestemmelse af makroindeks, som en del af undersøgelsen af bækken som økosystem (del af vandprojektet).

	<p>Geografi-forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opmåle og lave tværprofil af åen samt tværsnitsprofil og vandføring - Måle vandløbets strømhastighed – manuelt og med sensor - Tage sedimentprøver, finde partikelstørrelsesfordeling ved sigtning - <p>Kemi-forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Øvelsesvejledning til vandprøvetagning, samt ilt- og nitratmålinger i Dollerup Bæk” (herunder målinger med ilt-sensor og ilt- og nitrat-testsæt, samt temperaturmålinger manuelt og med sensor, og pH-målinger med elektrode og pH-sticks). - ”Polære og upolære molekyler” (demo) - ”Heptan, diiod og vand” (journal) <p>Vandprojektet blev afsluttet med at de faste arbejdsgrupper skulle fremstille et produkt (PowerPoint) og uploade det på SharePoint, samt fremlæggelse af dette i grupper foran resten af klassen og CBS og AGP.</p>
Omfang	54 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At kunne forholde sig til symbolsprog og modeller - At kunne bruge relevant fagsprog - At indøve skriftlighed i forbindelse med at føre journal over laboratoriarbejde/feltarbejde. At udføre eksperimentelt arbejde på en fornuftig måde - At foretage systematiske observationer og dataindsamling under feltarbejde - Træning i at formidle viden mundtligt og med korrekt brug af fagudtryk. - Opnå viden om at arbejde med et tværfagligt perspektiv - Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser - Behandle og anvende geofaglige data og resultater - Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg - Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde

	<p>Faglige mål:</p> <p><u>Biologi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Abiotiske og biotiske vækstfaktorer ○ udvalgte biokemiske/cellulære processer <ul style="list-style-type: none"> ○ respiration og fotosyntese ○ udvalgte økologiske processer <ul style="list-style-type: none"> ○ nedbrydning af organisk stof i et vandløb (herunder nedbryderfødekæden og respiration) ○ og betydningens af disse processer <ul style="list-style-type: none"> ○ effekten af organisk stof i et vandløb (å) ○ fotosyntesens og respirationens betydning for plantecellen (bruttoprimærproduktion (BPP) og nettoprimær-produktion/tilvækst (NPP) samt respirationstab (R)). ○ undersøgelse af et økosystem <ul style="list-style-type: none"> ○ bestemmelse af den økologiske vandkvalitet i Dollerup Bæk. ○ Hypotesedannelse og kontrolforsøg (naturvidenskabelig metode) <p><u>Geografi</u></p> <p>Vi har arbejdet med Weichel-istiden og landskabet efter istiden – de forskellige glaciære miljøer, forskellige moræner, tunneldale, tunnelåse, dødis og bakkeøer. Vi har fået kendskab til vandets kredsløb, fordampning, nedbør, permeabilitet og porøsitet. Vand i jorden, afstrømningen og vandbalanceligningen. Kende vandressourcerne i Danmark og i verden – truslerne mod dem samt begrebet: Virtuelt vand. Vide, hvordan landskabets former er dannet af det strømmende vand.</p> <p><u>Kemi</u></p> <p>Blive fortrolig med periodesystemets opbygning, og atomets opbygning, herunder elektronfordelingen i skallerne (for atomer i hovedgrupperne) og ædelgasreglen. At kunne tegne, navngive og genkende forskellige molekyler. Have kendskab til elektronegativitet og polære/upolære molekyler, samt blandbarhed. Have indgående kendskab til vandmolekylets opbygning samt fysiske- og kemiske egenskaber, herunder evnen til at danne <u>hydrogenbindinger</u>! At kunne afstemme et reaktionsskema.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ekskursion - Laboratoriearbejde - Klasseundervisning - Selvstændigt arbejde - Pararbejde - Gruppearbejde - Informationssøgning - Projektarbejde og mundtlig gruppefremlæggelse.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 3	Fællesfagligt forløb – Befolkning – udvikling, kost og sundhed
Indhold	<p><u>Biologi (Cellebiologi samt kost og sundhed)</u> <i>Kernestof:</i> Biologi til tiden: s. 13-15. s. 22-29 øverst. s. 36, 2. spalte midt- 39 s. 41-44, 1. spalte midt.</p> <p>Marianne Frøsig m.fl.: Biologi i udvikling, 1. udgave, 2014, Nucleus: s. 90-92 (kopi om enzymer).</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Biologi til tiden: s. 19-21 s. 29 midt-36, 2. spalte midt. s. 40 (læs selv til orientering om åndedrættet)</p> <p>LIFE temahæfte 2011: <i>Opus - Ny Nordisk Hverdagsmad</i>, side 12-13: ”Er kosten en privat sag?” (kopi m/ læsevejledning)</p> <p><u>Geografi</u> Kernestof: Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 81-90 s. 301-308 s. 316-319</p> <p><i>Supplerende stof: -</i> Arbejdet med opgaver: Fertilitet og BNP Fertilitet Den demografiske transition i Danmark World factbook: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html</p> <p><u>Kemi (Mængdeberegning samt ioner og ionforbindelser)</u> <i>Kernestof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 24+25+26+32+33+34+36+37.</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 39+40. Vejledning: ”Rapportskrivning i kemi” (kopi).</p>

	<p>Øvelser:</p> <p>Biologi-forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Øvelse i mikroskopi af celler” (lysmikroskopi) (journaløvelse) - ”Temperaturens indflydelse på spytamylase-aktiviteten” (rapport). - ”Puls og blodtryk” (journaløvelse) <p>Geografi :</p> <p>Demografisk transition i Danmark (øvelse i den demografiske transitionsmodel).</p> <p>Kemi-forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Et kemisk hævemiddel” (journal) - ”Hvor meget salt er der i smør?” (rapport)
Omfang	102 lektioner (én lektion er 50 minutter)
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – At kunne opskrive og afstemme reaktionsskemaer med brug af det kemiske formelsprog og anvendelse af tilstandsformer – At kunne sammensætte en formelenhed ud fra en positiv og en negativ ion – Beskrive ionforbindelsers opløselighed i vand (opløsningsreaktion) – udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og dataindsamling – behandle og anvende geofaglige data og resultater – opstille enkle problemformuleringer ud fra en geofaglig tilgang – at forstå forskellen mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed – opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser – identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde – udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt – analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller <p>Faglige mål:</p> <p>Biologi</p> <p>Cellens opbygning og funktion, herunder pro- og eukaryote celler, samt viruspartiklen. Kostens opbygning, og organsystemers opbygning og funktion set i sundhedsmæssig sammenhæng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kort om virus-partiklen o cellers opbygning og funktion <ul style="list-style-type: none"> o forskelle mellem pro-og eukaryote celler o organeller (cellekerne, mitokondrier, grønne korn, cellemembran,

	<p>cytoplasma, ER, vakuoler) og strukturer (ribosomer).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ forskelle mellem dyrecellen og plantecellen ○ repetition af fotosyntesen og respirationen <ul style="list-style-type: none"> ○ udvalgte organiske stoffer og deres biologiske betydning <ul style="list-style-type: none"> ○ kulhydrater, proteiner, fedtstoffer: opbygning, fordøjelse samt energifordeling, samt betydning ○ <u>kort</u> om regulering af blodsukkeret (insulin og glukagon) ○ type-2 diabetes ○ Kostråd (de ti nye kostråd) ○ udvalgte organsystemers opbygning og funktion set i sundhedsmæssig sammenhæng <ul style="list-style-type: none"> ○ fordøjelsessystemets opbygning og funktion, herunder fordøjelsesenzymer og enzymteori (substrat, produkt, aktivt center, specificitet, samt temperatur – og pH-optimum) ○ hjertet og kredsløbets opbygning og funktion; herunder puls og blodtryk, samt minutvolumen (afhænger af puls og slagvolumen). <p><u>Geografi</u></p> <p>Få indsigt i byudvikling i den vestlige verden og i lavindkomstlande. Kende til erhvervsudviklingen og infrastrukturen i Danmark, samt byens miljø. Kende befolkningsbalanceligningen og den demografiske transitionsmodel og de forskellige faser. Kende Malthus' s model over befolkning og fødevarer samt erhvervsfordelingen i Fourastie´- diagrammet og forudsætningerne for industrialisering.</p> <p><u>Kemi</u></p> <p>Med udgangspunkt i natriumchlorid har vi arbejdet med ionforbindelser (salte), herunder: Ioner, ionbinding, formelenhed, sammensatte ioner, samt navngivning af ionforbindelser. Vi har set eksempler på salte fra hverdagen/køkkenet. Vi har arbejdet indgående med stofmængde (n), molare masse (M) og formlen: $n=m/M$. Eleverne er blevet trænet i opstilling af mængdeberegningsskemaer og i den forbindelse er begreberne ækvivalente mængder og ”i overskud” anvendt. Vi har under dette forløb også arbejdet med stofmængdekonzentration (c), og volumen (V), og anvendt størrelserne i forbindelse med en <u>fældningstitrering</u> (bestemmelse af masseprocenten af salt i smør), herunder reaktionstypen <u>fældningsreaktion</u>. Vi har opstillet ”beregningstrekanter” for at se sammenhængen mellem m, n og M samt n, c og V.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde med fremstilling af plakater (sygdomsfremkaldende mikroorganismer) - Informationssøgning på Internettet - Laboratoriarbejde - Faglig læsning (artikel)

Titel 4	Særfagligt forløb
Indhold	<p><u>Biologi:</u> Biologi til tiden: s. 85 (mitose) s. 149, 1. spalte midt – 151 (DNA's opbygning og kopiering).</p> <p><u>Geografi : Vejr og klima</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 15-26 s. 239-263</p> <p>Film: Klima – en varm kartoffel (DR2 2009) Klimavidner i Tuvaloo (DR2 2004)</p> <p><i>Supplerende stof:</i> www.emu.dk/gym/fag/ge/omraader/11vejr.html www.livescience.com/19664-nasa-animation-ocean-currents.html http://www.globalis.dk/Verdenskort/Nedboer-aarlig www.klimadiagramme.de</p> <p><u>Kemi:</u> -</p> <p><i>Øvelser:</i> <u>Biologi-forsøg:</u> - ”Journal: Mitoser i rodspids” (journaløvelse) + ”Mikroskopet” (journaløvelse)</p> <p><u>Geografi-forsøg:</u> Eksperimentelt arbejde: Måling af strålingsbalance Opvarmning og afkøling af sand og vand Demonstrationsforsøg: Konvektionskasse, tellurium. Rapport: Klima og plantebælter</p> <p><u>Kemi-forsøg:</u> Intet.</p>
Omfang	24 lektioner (én lektion er 50 minutter)
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål: <u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - DNA's opbygning og <u>overordnede</u> rolle/funktion <ul style="list-style-type: none"> ○ Nukleotider ○ Baseparringsprincippet ○ DNA-kopiering (optakten til mitose)

	<ul style="list-style-type: none"> - mitose – den almindelige celledeling <ul style="list-style-type: none"> o teori: delingsfaser og formålet med mitosen o Mikroskopi af mitoser i løgceller, samt mikroskopets opbygning og funktion <p><u>Geografi</u> Vi har arbejdet med de menneskeskabte klimaændringer og den globale opvarmning. Drivhusgasser, tilbagekoblingsmekanismer og konsekvenserne af den globale opvarmning samt klimapolitik og mulige løsninger. De har fået kendskab til atmosfærens opbygning, strålingsbalance og albedo. Vi har arbejdet med det globale tryk- og vindsystem, luftens tryk og vinde, forskellige nedbørsformer. Vejret i Danmark og andre steder i verden. Jordens klimazoner og plantebælter (Vahl's inddeling) samt hydrotermfigurer.</p> <p><u>Kemi:</u> -</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Laboratoriarbejde (herunder mikroskopi) - Pararbejde - Klassediskussion

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 5	Fællesfagligt forløb – ”Landbruget – er det bæredygtigt?”. Afsluttet med brevkassesvar.
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> Biologi til tiden: s. 169, 1. spalte midt – 172, 1. spalte ned.</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Det Ethiske Råd, 2011: Tekst m/ læsevejledning: ”Klimaforandringer og fødevarekrise” (kopi)</p> <p>Nye kemiske horisonter, DTU (Danmarks Tekniske Universitet), årstal uoplyst: I kapitlet ”Biobrændsel – et varmt alternativ”: s. 16-17 (kopi, biogas)</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 170-185</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Links:</p> <p>Biobrændstoffer:</p> <p>http://www.eof.dk/Viden/Statistik/Forbrug%20i%20Danmark/biobraendstoffer</p> <p>http://www.maabjergenergycenter.dk/om-bioethanol/hvad-er-bioethanol/</p> <p>http://www.biopress.dk/PDF/Nyhedsbrev_24-2012_05.pdf</p> <p>http://www.eof.dk/Globale%20elementer/Emner/Biobraendstoffer</p> <p>http://www.kemi.dtu.dk/-/media/Institutter/Kemi/Gymnasietilbud/kapitlerNyeKemiske/pdf/biobr%C3%A6ndsel.ashx</p> <p>Landbrug:</p> <p>http://dca.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/landbruget-kan-nedsaette-drivhusgasudledning-med-op-til-11-mio-tons-co2-aarligt/</p> <p>http://www.klimaraadet.dk/da/analyser/effektive-veje-til-drivhusgasreduktion-i-landbruget</p>

	<p>http://okologi.dk/</p> <p>https://www.etik.dk/dyreetik/er-%C3%B8kologi-lig-med-dyrevelv%C3%A6rd</p> <p>https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Dyrevelv%C3%A6rd.aspx</p> <p>http://okologi.dk/</p> <p>https://www.etik.dk/dyreetik/er-%C3%B8kologi-lig-med-dyrevelv%C3%A6rd</p> <p>http://fremtidenslandbrug.dk/scenarier/</p> <p>https://www.information.dk/indland/2016/10/taenk-landbruget-fremtid</p> <p>http://www.dn.dk/vi-arbejder-for/landbrug/</p> <p>Film: EU's landbrugspolitik</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 15+16+17+18. <i>Supplerende stof:</i> Henrik Parbo, Annette Nyvad og Kim Kusk Mortensen: Kend Kemien 1, Gyldendal, 1. udgave, 1. oplag, 2003: Side 105-107 + s. 116 midt-117 midt (fokus på gæringsprocessen, samt på kredsløbet/figuren midt på side 117). (Kopi).</p> <p><i>Øvelser:</i> <u>Biologi-forsøg:</u> Intet.</p> <p><u>Geografi-forsøg:</u> Intet.</p> <p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - "Alkoholgæring" (journal) - "Destillation af ethanol" (journal, sammen med "Alkoholgæring") - "Flydende netværk af ethanol- og vandmolekyler" (demo) <p>Det fællesfaglige forløb blev afsluttet med et brevkassesvar (aflevering på SharePoint). Kursisterne udarbejdede et brevkassesvar på baggrund af nogle fællesfaglige spørgsmål, som de kunne vælge imellem.</p>
Omfang	36 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: <ul style="list-style-type: none"> - Mundtlig og skriftlig formidling - At relatere symbolsprog og modeller

	<ul style="list-style-type: none"> - At bruge fagsprog - At se sammenhæng mellem naturvidenskabelig viden og hverdagen/samfundsforhold - Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser <p>Faglige mål:</p> <p><u>Biologi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - stofkredsløb <ul style="list-style-type: none"> o nitrogens kredsløb i relation til landbrugsproduktion o carbons kredsløb og forstå hvorfor bioethanol opfattes som CO₂-neutralt - Fra biomasse til biogas – en bioteknologisk metode <ul style="list-style-type: none"> o Organisk affald fra landbruget, biogasreaktor/rådnetank, methan, methanbakterier. Anaerobt miljø, enzymer, temperatur, pH. - fødevarereproduktionens indflydelse på klimaforandringerne (artikel) <ul style="list-style-type: none"> o klimavenlige fødevarer o fødevarers CO₂-ækvivalenter <p><u>Geografi</u></p> <p>Få et landbrugshistorisk overblik og se på naturgrundlaget: Klima, vand og jordbund. Kende strukturudviklingen siden 1950 – mekanisering, automatisering og specialisering. Forståelse for udvaskning af kvælstof og pesticider og udledning af drivhusgasser fra landbruget. Kende til dyrevelfærdsproblemerne i konventionel og økologisk jordbrug, EU's landbrugspolitik og diskussionen : Er dansk landbrug bæredygtigt?</p> <p><u>Kemi</u></p> <p>-Opnå forståelse for sammenhængen mellem struktur og egenskaber hos alkaner (kogepunkter og evne til forbrænding (fuldstændig og ufuldstændig); herunder afstemning af forbrændingsprocesser) samt navngivning og kort om isomeri.</p> <p>-Forståelse for ethanolmolekylets opbygning og fysiske egenskaber (evne til at danne hydrogenbindinger, som har stor betydning for kogepunktet og blandbarheden med vand). Samt forståelse for at produktion af bioethanol er en bioteknologisk proces (gæring, en anaerob proces; opskrivning og afstemning af reaktionen). Desuden destillation som adskillelsesmetode i kemilaboratoriet, da ethanolen skulle adskilles fra gæringsblandingen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Skriftligt arbejde - Laboratoriearbejde - Faglig læsning (artikel)

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 6	Særfagligt forløb
Indhold	<p><u>Biologi: Genetik og nedarvning</u> <i>Kernestof:</i> Biologi til tiden: s. 101-116. <i>Supplerende stof:</i> Film: DR2 Tema: Enæggede tvillinger (2), BBC 2009. (arv/miljø, herunder epigenetik). (Filmkatoteket)</p> <p><u>Geografi: Olie</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 61-79 s. 280-286 <i>Supplerende stof:</i> http://www.geologi.dk/oliegas/ http://webgeology.alfaweb.no/webgeology_files/danmark/olieoggas.html</p> <p>Film: Oliens oprindelse og anvendelse (Shell 1991) Olieeventyret. Olieforskning og udvinding i Danmark (DR2 1999) Ecuadors sorte guld (om olieforurening) Avisartikel: Skifergas i Danmark</p> <p><u>Kemi : Syrer og baser, samt redoxreaktioner</u> <i>Kernestof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 42+43+45+48 +49. <i>Supplerende stof:</i> Isis Kemi C (2. udgave, Systime 2005): Opslag 46.</p> <p><i>Øvelser:</i> <u>Biologi-forsøg:</u> Intet biologiforsøg i dette undervisningsforløb. <u>Geografi-forsøg:</u> - Olieforsøg: Indvinding af olie fra kalk <u>Kemi-forsøg:</u> - Ammoniak og hydrogenchlorid (demo) - Hvor meget citronsyre er der i citronsaft (journal) - Afbrænding af magnesium (demo, om redoxreaktioner)</p>

Omfang	30 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbejde med kemiens symboler og forskellige beregninger - Udføre beregninger i henhold til et kvantitativt forsøg i laboratoriet - Se større kemiske sammenhænge og se kemiens relevans i hverdagen <p>Faglige mål:</p> <p><u>Biologi</u> Nedarvning: Herunder autosomale og kønsbundne egenskaber, samt analyse af stamtavler. Kort om samspillet mellem arv og miljø, herunder epigenetik (film). Den biologiske baggrund for anvendt bioteknologi: Bioteknologi: Cases om gentests/DNA-profiler (gruppearbejde med produkt/plancher). Hertil kommer etiske overvejelser (normalitetsbegrebet) i forbindelse med anvendelsen af gentests.</p> <p><u>Geografi</u> Kende oliens betydning for vores samfund. Vide hvordan olie dannes, hvilke metoder der er til at finde olien, og hvad olie-fælder er. Forstå Nordsøens oledannelse og betydningen for Danmark. Kende reserve-ressource-modellen, Hubbert's klokke og R-P-ratioen. Kende forskellige indvindingsmetoder. Vi har arbejdet med de forskellige energityper og deres miljøpåvirkninger samt Kulstofkredsløbet.</p> <p><u>Kemi</u> Kunne definere syrer og baser. Have kendskab til korresponderende syrer og baser. Kende forskellen på stærke og svage syrer og baser. Forstå vands autohydrolyse og beregne pH ud fra den aktuelle koncentration af oxonium i en vandig opløsning af en syre. Have praktisk kendskab til syre-basetitrering og kunne beherske beregninger i forhold til kvantitative data fra et laboratorieforsøg.</p> <p>Sluttelig er kursisterne kort blevet præsenteret for emnet redoxreaktioner, herunder definitionen af henholdsvis oxidation og reduktion.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Selvstændigt arbejde - Gruppearbejde - Informationssøgning - Eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 6	Den afsluttende skriftlige opgave (fællesfaglig)
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> - <i>Supplerende stof:</i> Diverse frivillige tekster (blandt andet om drikkevand/vandværk, samt biologisk og kemisk rensning af spildevand). Disse findes i klassens SharePoint-rom (Naturvidenskabelig faggruppe, HF2). Se desuden om biogas under Titel 5, fællesfagligt forløb: ”Landbruget er det bæredygtigt?”.</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> - <i>Supplerende stof:</i> Se under Titel 5, fællesfagligt forløb: ”Landbruget er det bæredygtigt?” Frivillige tekster og links.</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> - <i>Supplerende stof:</i> Diverse frivillige tekster i klassens SharePoint-rom (Naturvidenskabelig faggruppe, HF2). Se desuden om biogas under Titel 5, fællesfagligt forløb: ”Landbruget er det bæredygtigt?”.</p> <p>Hver kursist arbejder med én ud af følgende fem problemformuleringer i relation til de tre fællesfaglige emner, som vi har arbejdet med; ”Vand”, ”Befolkning – udvikling, kost og sundhed” og ”Landbruget – er det bæredygtigt?”:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hvordan er vands kredsløb, og hvordan sikrer vi os rent vand i fremtiden? 2. Hvordan er de danske søer opstået, og hvordan genoprettes og beskyttes søer i Danmark? 3. Hvordan har befolkningerne i Europa udviklet sig fra 1700-tallet og frem til i dag og hvorfor? 4. Hvilke argumenter taler for og imod at dansk landbrug er bæredygtigt? 5. Hvordan kan vi anvende landbrugets uudnyttede ressourcer? 6. Hvordan er det muligt at erstatte de fossile brændstoffer med alternative og måske mere miljøvenlige brændstoffer? <p>Der er tildelt 9 lektioner på klassen til arbejdet, samt at det forventes af eleven at han/hun bruger (mindst) fire fordybelsestimer derhjemme eller på skolen.</p>

Omfang	9 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: <ul style="list-style-type: none">- Selvstændigt arbejde med strukturering af viden- Fagsprog/fagbegreber- Fællesfaglighed (Se sammenhæng mellem de tre fag)- Træning i at udarbejde en begrundet udvidet disposition
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Individuelt arbejde- Fordybelse- Søgning på nettet / Indsamling af relevant materiale

[Retur til forside](#)