



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 1</b>	Øresund
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li><li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li><li>- 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</li><li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li><li>-</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p><b><u>Geografi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vandets kredsløb</li><li>- Dybhavsstrømme</li><li>- Spildevand og rensning</li><li>- Vejr og klima</li></ul> <p><b><u>Kemi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundstoffernes periodesystem</li><li>- Kemiske bindingstyper (ionbinding)</li><li>- Tilstandsformer</li><li>- Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</li><li>- Kemiske reaktioner (fældningsreaktioner)</li></ul> <p><b><u>Biologi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Økosystemer (havet og søen)</li><li>- Biodiversitet</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sammenspil mellem arter</li> <li>- Fotosyntese og respiration</li> <li>- Næringsstof belastning</li> <li>- Menneskelig påvirkning af Økosystemer</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b><u>Geografi - kernestof:</u></b></p> <p>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  <a href="https://www.rentoresund.dk/problem-loesning/">https://www.rentoresund.dk/problem-loesning/</a> 2 sider.</p> <p><b>Forsøg</b></p> <p>Nedbør i en kasse  Densitetsforskelle  Rensning af spildevand med jords, sæbe og mælk</p> <p><b>Øvelser</b></p> <p>Ekstreme nedbørshændelser</p> <p><b><u>Kemi - kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen s. 26-29, 35-37, 41-42 og 65-66 (9 sider)</li> <li>- Dynamisk periodisk system: ptable.com (1 side)</li> <li>- Lærernoter: <a href="#">Intro til Det Periodiske System</a></li> <li>- Lærernoter: <a href="#">Reaktionsskemaet og mængdeberegninger</a> (6 sider)</li> <li>- Lærernoter: <a href="#">Ioner og iondannelse</a> (5 sider)</li> <li>- <a href="https://vucdigital.dk/kemiC_film/1_kemiens_symbolsprog.html">https://vucdigital.dk/kemiC_film/1_kemiens_symbolsprog.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- <a href="https://vucdigital.dk/kemiC_film/2_periodesystemets_opbygning.html">https://vucdigital.dk/kemiC_film/2_periodesystemets_opbygning.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- <a href="https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/4a_simple_ioner.html">https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/4a_simple_ioner.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- <a href="https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/6a_simple_ionforbindelser.html">https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/6a_simple_ionforbindelser.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- <a href="https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/7_faeldningsreaktioner.html">https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/7_faeldningsreaktioner.html</a> (ca. 2 sider)</li> </ul> <p>Øvelse: Fældningsreaktioner – salte i vand</p> <p>Omfang: 31 sider</p> <p><b><u>Kemi - supplerende stof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besøg på Tårnby Renseanlæg</li> <li>- NF-grundbogen s. 87-91 (5 sider) - om rensning af spildevand og vandets kredsløb</li> </ul> <p>Omfang: 5 sider</p> <p><b><u>Biologi - Kernestof</u></b></p>

	<p>Opdag Havet, Økosystemers opbygning WWF, <a href="https://undervisning.wwf.dk/node/9/#">https://undervisning.wwf.dk/node/9/#</a> sider 2</p> <p><a href="https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst">https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst</a> sider 3</p> <p><a href="https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar">https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar</a> sider 4</p> <p>VUC Digital søen som økosystem <a href="#">her</a> sider 4</p> <p><b>Øvelse</b> Mikroskopi af celler sider 2</p> <p><b><u>Biologi - supplerende stof</u></b></p> <p>Urenset spildevand løber ud i havet – men hvor stort er problemet? Altinget, d. 29. maj 2020, <a href="#">her</a> sider 3</p> <p>Dansk svineri af Øresund kommer fra spildevand - ikke landbrug, ing.dk, 22 juni 2020 <a href="#">her</a> sider 3</p> <p>Eutroficerings, Opdag havet WWF, <a href="#">her</a> sider 3</p> <p>Forurening med organiske forbindelser, vandetsvej, sider 3 <a href="#">her</a> og <a href="#">her</a></p> <p>Samlet undervisningstid: 45 lektioner á 50 minutter, dvs. 37,5 timer Fordybelsestid: 3 timer</p>
<b>Arbejdsfor mer</b>	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, ekskursion til renseanlæg, quizzer, fremlæggelser, øveprojekt med den tværfaglige eksamensform.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 2</b>	Afrikas Horn
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>

	Forløbet blev afsluttet med et projekt med problemstillingen: ”Hvorfor sulter befolkningen på Afrikas Horn og hvorfor gør vi ikke i Danmark?”
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- 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</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <li>- sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<p><b><u>Geografi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimazoner</li> <li>- Nedbørstyper</li> <li>- Tørke</li> <li>- Sult og hungersnød</li> <li>- Fødevarer og jordbundstyper</li> </ul> <p><b><u>Kemi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemiske bindingstyper (elektronparbinding)</li> <li>- Blandbarhed</li> <li>- Uorganiske molekylers opbygning, egenskaber og anvendelse</li> <li>- Syre-basereaktioner (kun pH-skala og måling af pH)</li> <li>-</li> </ul> <p><b><u>Biologi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Makronæringsstoffer</li> <li>- Organ systemer</li> <li>- Energibalance</li> <li>- DNA og protein</li> <li>- Bioteknologiske metoder</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b><u>Geografi - kernestof:</u></b>  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</p> <p><b>Forsøg</b>  Solindstråling  Højtryk og lavtryk  Permeabilitet og porøsitet</p> <p><b>Opgaver</b></p>

	<p>Jordforringelse og skovrydning Nedbør og løsninger</p> <p><b><u>Kemi - kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen side 48-50, 60, 84-87 (ca. 7 sider)</li> <li>- Dynamisk periodisk system til elektronegativitet: ptable.com (1 side)</li> <li>- Video om molekyler: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c8.html">https://www.gymnasiekemi.com/c8.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om polære og upolære stoffer: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c9.html">https://www.gymnasiekemi.com/c9.html</a> (ca. 2 sider)</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ens opløser ens</li> <li>- pH's betydning for spiring af karsefrø (tværfagligt med biologi)</li> </ul> <p>Omfang: 12 sider</p> <p><b><u>Kemi - supplerende stof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen s. 61, 110-113, 198-199 (7 sider) - om makronæringsstoffer, herunder mættet og umættet fedt, mikronæringsstoffer, pH og tilgængelighed af næringsstoffer</li> <li>- Video om fedtstoffer: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c16.html">https://www.gymnasiekemi.com/c16.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Lærernoter: <a href="#">Elektronegativitet</a> (3 sider)</li> <li>- Lærernoter: <a href="#">Syre og baser</a> (3 sider)</li> </ul> <p>Omfang: 15 sider</p> <p><b><u>Biologi - kernestof:</u></b></p> <p>Mad til milliarder s. 23 - 29 sider 6</p> <p>Our world fooddata <a href="#">her</a> sider 3</p> <p>NF-grundbogen s. 157 - 160 sider 3</p> <p><b><u>Øvelse:</u></b></p> <p>Sparring af karsefrø (fællesfagligt forsøg med kemi)</p> <p>Samlet undervisningstid: 36 lektioner á 50 minutter, dvs. 30 timer</p> <p>Fordybelsestid: 3 timer</p>
<b>Arbejdsfor mer</b>	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*

<b>Forløb 3</b>	Klimaforandringer
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li><li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li><li>- 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</li><li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagernes begreber og repræsentationer</li><li>- sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li><li>- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagernes viden og metoder anvendes</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p><b><u>Geografi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Klimaforandringer</li><li>- Energiforsyning</li><li>- Bæredygtige løsninger</li><li>- Jordens strålingsbalance</li><li>- Klimatilpasning</li></ul> <p><b><u>Kemi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer</li><li>- Organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</li><li>- Kemiske reaktioner (særligt gæringsreaktion og forbrændingsreaktion)</li></ul>

	<p><b><u>Biologi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Makromolekyler og deres betydning</li> <li>- Bioteknologisk metoder</li> <li>- DNA og dets betydning</li> </ul>
<p><b>Anvendt materiale.</b></p>	<p><b><u>Geografi - kernestof:</u></b></p> <p>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</p> <p><b>Forsøg:</b></p> <p>Påvisning af drivhuseffekt  Strålingsbalancen</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <p>Omstilling af energiforsyningen  Klimatilpasning København.</p> <p><b><u>Kemi - kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen side s. 50-57, 124-127, 142-144 og 164-168 (ca. 20 sider)</li> <li>- Dynamisk periodisk system til molar masse: ptable.com (1 side)</li> <li>- Video om alkaner: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c11.html">https://www.gymnasiekemi.com/c11.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om afstemning af reaktioner: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c4.html">https://www.gymnasiekemi.com/c4.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om mængdeberegning: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c7.html">https://www.gymnasiekemi.com/c7.html</a> (ca. 2 sider)</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktion af ethanol (tværfagligt med biologi)</li> <li>- Destillation af ethanol</li> <li>- Påvirker forsuring havdyr?</li> </ul> <p>Omfang: 27 sider</p> <p><b><u>Kemi - supplerende stof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen s. 141, 154-156 (ca. 4 sider) - om kulstofkredsløbet og 1. og 2. generations-bioethanol</li> </ul> <p>Omfang: 4 sider</p> <p><b><u>Biologi - kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drivhus effekten dmi.dk <a href="#">her</a> sider 2,5</li> <li>- Fremstilling af bioethanol – nutidens teknologi og fremtidens udfordringer, Processteknik, sider 4</li> </ul> <p><b><u>Øvelser</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvisning af glukose i affald sider 2</li> <li>- Fremstilling af bioethanol med kemi sider 2</li> </ul>



	Samlet undervisningstid: 66 lektioner á 50 minutter, dvs. 55 timer Fordybelsestid: 3 timer
<b>Arbejdsfor- mer</b>	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde, foredrag af ekspert udefra, innovation, produktudvikling, pitch-præsentationer, begrebsstafet.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 4</b>	Særfaglig biologi
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb har vi arbejdet med biologiske problemstillinger i forhold: Genetik, DNA samt biodiversitet og terrestrisk økologi. Endvidere er der arbejdet videre med organsystemer og blodkredsløbet. Fokus har været delt ligeligt mellem genetik og nedarvning samt økologi. Undervisning har taget udgangspunkt at give eleverne en sammenhængende forståelse for hvordan økologi og genetik hænger sammen og give eleverne et større indblik i hvordan biologi hænger sammen.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- 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</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <li>- sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> <li>- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<b><u>Biologi</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- genetik og DNA's rolle</li> <li>- økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet</li> <li>- cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer</li> <li>- organsystemers opbygning og funktion</li> </ul>

<b>Anvendt materiale</b>	<p><b><u>Biologi - kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blodkredsløbet , Biologi til tiden side 36 - 41 sider 5</li> <li>- På opdagelse i generne, biologi i udvikling side 181 - 188 sider 7</li> <li>- Hvad er enzymer? Biowed.dk sider 5</li> <li>- Danske kystklitter – vegetation og jordbundskemi DMU, 2008 side 22 -33 sider 11</li> <li>- Energi i økosystemer, Biologi i udvikling side 24 - 27 sider 3</li> </ul> <p>Videoer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Protein Synthesis (Updated) sider 2,5</li> <li>▶ Circulatory System and Pathway of Blood Through the Heart sider 2,5</li> <li>▶ Digestive System sider 2,5</li> <li>▶ Food Webs and Energy Pyramids: Bedrocks of Biodiversity sider 1,5</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puls og blodtryk 1 side</li> <li>- Tegn dit fordøjelse system 1 side</li> <li>- Felttur til amager strand 2 sider</li> <li>- Populationsgenetisk undersøgelse af holdet sider 2</li> <li>- Ud og kig på abiotiske og biotiske faktorer omkring skolen sider 2</li> </ul> <p>Omfang sider 48  Samlet undervisningstid: 27 lektioner á 50 minutter, dvs. 22,5 timer  Fordybelsestid: 3 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde, gruppearbejde.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 5</b>	Særfaglige forløb kemi - Forsuring af verdenshavene og Metaller
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p><u>Forsuring af verdenshavene</u> Vi mennesker medvirker til, at koncentrationen af CO<sub>2</sub> stiger i atmosfæren. En del af den ekstra CO<sub>2</sub> bliver optaget i verdenshavene, hvor det meste reagerer med vand. Når CO<sub>2</sub> reagerer med vand, bliver der blandt andet dannet kulsyre, som gør havvandet surt. Denne proces kaldes forsuring, og den kan have store konsekvenser for livet i havet, især for koraller og havdyr med skaller. I dette tema skal vi dykke ned i forsuringprocessen og lære en masse om syrer, baser, syrebasereaktioner og pH.</p> <p><u>Metaller</u> Mange ting i vores hverdag er lavet af metaller. Metaller er strømlidende, gode varmeledere og har metalglans. Men metaller kan også blive nedbrudt af fx ilt fra luften. Vi kender det fra jern som rust. Den slags reaktioner kaldes redoxreaktioner. I dette emne skal vi undersøge, hvad redoxreaktioner er. Vi skal se eksempler på forskellige redoxreaktioner - både i laboratoriet og med reaktionsskemaer.</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beskrive enkle problemstillinger af enklafaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra kemi</li><li>- Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet</li><li>- 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</li><li>- Indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li><li>- Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af kemiske begreber og repræsentationer</li><li>- Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li><li>- Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor kemifaglig viden og metoder anvendes.</li></ul>

<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration</li> <li>- Kemiske reaktioner, herunder simple redox- og syre-basereaktioner</li> <li>- Repetition af alt det andet kernestof</li> </ul>
<b>Anvendt materiale</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF-grundbogen s. 130-135 (6 sider)</li> <li>- Mygind <i>et al</i>, Basiskemi C, 2010, s. 173-177 (5 sider)</li> <li>- Video om syre-basereaktioner: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c17.html">https://www.gymnasiekemi.com/c17.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om pH-begrebet: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c18.html">https://www.gymnasiekemi.com/c18.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om syre-basetitrering: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c19.html">https://www.gymnasiekemi.com/c19.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om redoxreaktioner: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c20.html">https://www.gymnasiekemi.com/c20.html</a> (ca. 2 sider)</li> <li>- Video om spændingsrækken: <a href="https://www.gymnasiekemi.com/c21.html">https://www.gymnasiekemi.com/c21.html</a> (ca. 2 sider)</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH i forskellige opløsninger</li> <li>- Titration af eddike</li> <li>- Afbrænding af magnesium (demonstrationsforsøg)</li> <li>- Spændingsrækken</li> </ul> <p><b><u>Supplerende stof:</u></b></p> <p>Besøg på Den Blå Planet: "Koral + vand = kemi" - et forløb med titration, kemisk mængdeberegning og diskussion af menneskers påvirkning af verdenshavene.</p> <p>Omfang: 21 sider Samlet undervisningstid: 18 lektioner á 50 minutter, dvs. 15 timer Fordybelsestid: 3 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, træning til mundtlig eksamen, ekskursion, quizzer.</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 6</b>	Særfaglige forløb geografi- Istidens indvirkning på vandets kredsløb, Arktis smelter og dannelse af fossile brændstoffer
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hvordan har den seneste istid formet det danske landskab og påvirket den nuværende vandbalance i Øst- og Vestdanmark.</li><li>- Hvordan påvirker afsmeltningen af nutidens iskapper vandbalancen og hvordan påvirker det jordens albedo</li><li>- Hvordan dannes olie og gas, og hvorfor for afbrænding af dem jorden til at blive varmere</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beskrive enkle problemstillinger af enklafaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra kemi</li><li>- Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet</li><li>- 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</li><li>- Indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li><li>- Udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af kemiske begreber og repræsentationer</li><li>- Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li><li>- Undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor kemifaglig viden og metoder anvendes.</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Istidslandskabet</li><li>- Jordbundsforhold - porøsitet og permeabilitet</li><li>- Albedo og tilbagekoblingsmekanismer</li><li>- Dannelse af fossile brændstoffer</li><li>- Repetition af alt det andet kernestof</li></ul>

<b>Anvendt materiale</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danmark og istidslandskabet + ledeblokke (2 sider)</li> <li>- Tekst om albedo (1 side)</li> <li>- Tilbagkoblingsmekanismer  <a href="https://www.dmi.dk/klima/temaforside-energiens-rejse-i-klima-systemet/tilbagekoblingsmekanismer/">https://www.dmi.dk/klima/temaforside-energiens-rejse-i-klima-systemet/tilbagekoblingsmekanismer/</a> (2 sider)</li> <li>- Dannelse af de fossile brændstoffer (3 sider)</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Havis og gletsjere</li> <li>- Isens udbredelse</li> <li>- Olies migration</li> </ul> <p>Omfang: 8 sider</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, træning til mundtlig eksamen.</p>