

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Maj-juni 2023
<b>Institution</b>	Herning Hf og VUC
<b>Uddannelse</b>	Toårig hf
<b>Fag og niveau</b>	Naturvidenskabelig Faggruppe C
<b>Lærer(e)</b>	Kenneth Saks kjær Debel (kemi), Lene Holmgaard Nielsen (biologi) Morten Bo Steen (geografi)
<b>Hold</b>	22q nf

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Særfagligt forløb 1: <i>Grundlaget for liv</i>
<b>Forløb 2</b>	Tværfagligt projektforsløb 1: <i>Vand, næringssalte og liv</i>
<b>Forløb 3</b>	Særfagligt forløb 2: <i>Mennesker og ressourcer</i>
<b>Forløb 4</b>	Tværfagligt projektforsløb 2: <i>Mad til milliarder</i>
<b>Forløb 5</b>	Særfagligt forløb 3: <i>Himmel og hav</i>
<b>Forløb 6</b>	Tværfagligt projektforsløb 3: <i>Klimaændringer og havet</i>
<b>Forløb 7</b>	Eksamensprojekt, Afsluttende skriftligt produkt

## Lærebøger:

### Biologi:

- Bioaktivator, Henrik Falkenberg m.fl., Systime, 2023
- Opdag Havet, Anne Berendt, WWF Verdensnaturfonden, 2019

### Kemi:

- **Basiskemi C**, Helge Mygind m.fl. HAASE FORLAG 2016

### Geografi:

- [Naturgeografiportalen](#), Sami Pedersen m.fl., Systime, 2023

<b>Forløb 1</b>	<b>Særfagligt forløb 1: Grundlaget for liv</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p><b>Biologi:</b>  Cellebiologi, herunder celletyper, cellemembran og osmose.  Grundlæggende genetik og arvelighedslære, herunder opbygning af DNA, mutationer samt proteinsyntese og den genetiske kode.  Konkurrence og naturlig selektion.</p> <p><b>Geografi:</b>  Weichsel, istidslandskaber, jordbundstype, jordbundsprofil, kornstørrelsesfordeling, bæredygtighed, vandets kredsløb, grundvandsdannelse, vandforbrug, grundvandsforurening (nitrat og pesticider), fladeforurening, punktforurening, vandkonflikter, råstoffer, naturlige og kunstige energistrømme, fossile brændstoffer, vedvarende energikilder, energiforbrug, energiproduktion, oiledannelse, olieafælde, oliereserver og -ressourcer.</p> <p><b>Kemi:</b>  atomets opbygning, isotoper, det periodiske system, skalmodellen, ædelgasreglen, formeltyper, ioner og ionbinding, iongitter, navngivning af ioner, reaktionsskema og afstemning, opløselighed og fældningsreaktioner, molekyler og elektronparbinding, elektronegativitet, polær/upolær binding, tilstandsformer, næringssalte i naturen.</p> <p><b>Laboratorieøvelser, som kan inddrages til eksamen:</b></p> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordbundsanalyse (Journal)</li> <li>• Hvor siver vandet hurtigst ned? (Journal)</li> <li>• Vandvilkår (Journal)</li> <li>• Oliens migration (Journal)</li> </ul> <p><b>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smag på PTC</li> <li>- Osmose i kartofler</li> <li>- Øvelse med blodtyper</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffers blandbarhed (kemi, journal)</li> <li>- Fældningsreaktioner (kemi, rapport)</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <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> </ul>

<p><b>Kernestof</b></p>	<p><b>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning</li> <li>- cellers opbygning</li> <li>- genetik og DNA's rolle</li> </ul> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energistrømme og kredsløb i naturen.</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundstoffernes periodesystem</li> <li>- kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed</li> <li>- ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</li> <li>- kemiske reaktioner (fældningsreaktioner)</li> <li>-</li> </ul>
<p><b>Anvendt materiale.</b></p>	<p><b>Biologi:</b></p> <p>Eukaryote celler <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=676">https://bioaktivator.systime.dk/?id=676</a>  Osmose <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=502">https://bioaktivator.systime.dk/?id=502</a>  Hvad er gener? - og kromosomer? <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=2011">https://bioaktivator.systime.dk/?id=2011</a>  Arvelighedslære <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=1246">https://bioaktivator.systime.dk/?id=1246</a>  Genotype versus fænotype <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=2012">https://bioaktivator.systime.dk/?id=2012</a>  Dominante og recessive gener <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=2013">https://bioaktivator.systime.dk/?id=2013</a>  DNA <a href="https://bioaktivator.systime.dk/?id=1248">https://bioaktivator.systime.dk/?id=1248</a>  Konkurrence og naturlig selektion  <a href="https://biologibogenchf.systime.dk/?id=936">https://biologibogenchf.systime.dk/?id=936</a></p> <p><b>Geografi:</b></p> <p><b>Kernestof</b></p> <p><a href="#">Bæredygtighed</a> (0,3 sider)  <a href="#">Vækst</a> (0,7 sider)  <a href="#">Begrebet bæredygtighed</a> (1,5 sider)  <a href="#">Økologiske fodspor</a> (2,1 sider)  <a href="#">Danmark isdækket</a> (0,7 sider)  <a href="#">Vand i bevægelse</a> (0,3 sider)  <a href="#">Vandets kredsløb</a> (1,5 sider)  <a href="#">Vandforbrug</a> (0,2 sider)  <a href="#">Vandforurening</a> (3,4 sider)  <a href="#">Grundvandsforurening i DK</a> (2,6 sider)  <a href="#">Energi</a> (0,3 sider)  <a href="#">Begrebet energi</a> (1,1 sider)  <a href="#">Energistrømme</a> (0,8 sider)  <a href="#">Kulstof</a> (0,3 sider)  <a href="#">Kulstofkredsløbet</a> (1,1 sider)  <a href="#">Dannelse af olie og naturgas</a> (2,1 sider)</p> <p>PDF: Det danske landskab (udarbejdet af læreren – 7,5 sider)  PDF: Grundvandsdannelse (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 4-5)</p>

	<p><b>Supplerende stof (geografi):</b>  PDF: Jordbunden og grundvandet (Uddrag fra Geoviden nr. 2, juni 2019 s. 9-11)</p> <p>Video: <a href="#">Video om smeltevandssletter</a>  Video: <a href="#">Video om randmoræner</a>  Video: <a href="#">Video om tunneldale</a>  Video: <a href="#">Video om Åse</a>  Video: <a href="#">Video om dødislandskaber</a>  Video: <a href="#">Video om bakkeøer</a></p> <p>Geografi øvelser:  <b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordbundsanalyse (Journal)</li> <li>• Hvor siver vandet hurtigst ned? (Journal)</li> <li>• Vandvilkår (Journal)</li> <li>• Oliens migration (Journal)</li> </ul> <p><b>Kemi. Samlet undervisningstid: 21 timer</b>  Kernestof:  - BasisKemi C, 7-28, 31-50, 53-63, 67-77</p> <p>Supplerende stof:  <i>Gødning</i> (kopier): Mennesket og Naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO forlag 2015. side 129-132 (ikke afsnit om nitrogens kredsløb)  <i>Kunstgødning</i> (kopier): Mennesket og Naturvidenskaben, side 133-135</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde

<b>Forløb 2</b>	<b>Tværfagligt projektforbøb 1: Vand, næringssalte og liv</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Projektarbejde og udarbejdelse af plancher over et af emnerne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ioner og liv</li> <li>2. vand og liv</li> </ol> <p>Elever arbejder med figurbanker og links til artikler og hjemmesider om deres emne.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Projektarbejdsformen, tværfagligt arbejde, fremstilling af en planche, modtage og give konstruktiv kritik.</p> <p>Formidling ved hjælp af et visuelt produkt</p>
<b>Kernestof</b>	Kernestof fra særfagligt forløb 1
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Materiale fra særfagligt forløb 1, samt artikelbank og figurbanker</p> <p>Anvendt undervisningstid 6 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	projektarbejde

<b>Forløb 3</b>	<b>Særfagligt forløb 2: Mennesker og Ressourcer</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p><b>Biologi:</b>  Energigivende næringsstoffer, energibalance og basalstofskifte.  Fordøjelsessystemet og -enzymer (fokus på fordøjelsen af kulhydrater).  Respiration og blodkredsløbet.  Desuden hjertets opbygning og funktion.  Blodsukkerregulering.  Traditionel forædling samt gensplejsning.</p> <p><b>Geografi:</b>  Bæredygtighed, Befolkningsvækst, Fødevareforsyning, Iland, Uland, NIC-land, HDI, IHDI, Ulighed, Den demografiske transitionsmodel, Befolkningsbalanceligningen, Naturlig befolkningstilvækst, Aldersfordeling, Befolkningspyramider, De tre hovederhverv (P, S, T), Erhvervsudvikling (erhvervstransition), Mekanisering, Automatisering, Urbanisering, Bymodeller, Byplanlægning.</p> <p><b>Kemi:</b>  C-atomets bindingsforhold, alkaner: struktur, navngivning og anvendelse, alkener: struktur, navngivning og anvendelse, alkoholer: struktur, forbrændingsreaktioner, substitution, addition, opbygning af kulhydrater, fedt og protein (oversigtsform), hydrolyse og kondensation i forbindelse med kulhydrater, Kemisk mængdeberegning (rene stoffer og reaktioner)</p> <p><b>Laboratorieøvelser, som kan inddrages til eksamen:</b></p> <p><b>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Øvelse med blodkredsløb</li> <li>- Øvelse med blodsukker</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemi Journal. Molekyler struktur</li> <li>- Kemi Journalforsøg substitution i alkaner</li> <li>- Kemi Journalforsøg addition i alkener og fedtstoffer</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <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> </ul>

<p><b>Kernestof</b></p>	<p><b>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fotosyntese og respiration</li> <li>- biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning</li> <li>- celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer</li> <li>- bioteknologiske metoder og deres anvendelse</li> <li>- organsystemers opbygning og funktion</li> </ul> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- befolknings- og erhvervsforhold.</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</li> <li>- Kemiske reaktioner (substitution, addition, forbrænding)</li> <li>- Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer</li> <li>-</li> <li>- Supplerende: kulhydrater, hydrolyse og kondensation</li> </ul>
<p><b>Anvendt materiale.</b></p>	<p><b>Biologi</b></p> <p>Fotosyntese og respiration <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=564">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=564</a>  Kredsløbet <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1213">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1213</a>  Næringsstoffer i føden <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1215">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1215</a>  Kostråd <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1221">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1221</a>  <a href="https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad/">https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad/</a>  Fordøjelsen <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1208">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=1208</a>  Gensplejsning <a href="https://www.detergodtatvide.dk/gensplejsning-af-planter/">https://www.detergodtatvide.dk/gensplejsning-af-planter/</a>  Bioteknologi og planteavl <a href="https://bioaktivator.systeme.dk/?id=562">https://bioaktivator.systeme.dk/?id=562</a>  (Let gennemgang af selve teknikken bag gensplejsning)</p> <p><b>Geografi:</b></p> <p><b>Kernestof</b></p> <p><a href="#">Global befolkningstilvækst</a> (1,1 sider)  <a href="#">Befolkningsbalanceligningen</a> (0,8 sider)  <a href="#">Den demografiske transitionsmodel</a> (4,6 sider)  <a href="#">Den demografiske transition i Danmark</a> (1,4 sider)  <a href="#">Befolkningspyramider</a> (3,1 sider)  <a href="#">Erhvervsudvikling og hovederhverv</a> (0,2 sider)  <a href="#">Erhvervsinddeling</a> (2,7 sider)  <a href="#">Urbanisering</a> (0,5 sider)  <a href="#">Ændrede levemåder</a> (0,4 sider)  <a href="#">Bybegrebet</a> (0,7 sider)  <a href="#">Den historiske byudvikling</a> (2,3 sider)  <a href="#">Urbane modeller</a> (0,8 sider)  <a href="#">Virkeligheden og de urbane modeller</a> (0,7 sider)  <a href="#">De globale storbyer</a> (0,7 sider)  <a href="#">Klimatilpasninger af byen</a> (1,2 sider)</p>

	<p><b>Supplerende stof</b>  Artikel: <a href="#">Malthus bekymrede sig om overbefolkning, da der levede en milliard mennesker på kloden</a></p> <p>Film: <a href="#">David Attenborough: A Life on Our Planet</a>. Netflix, 2020.  Film: <a href="#">TED-talk med Hans Rosling</a> 2010.  Film: <a href="#">Kan vi blive for mange mennesker på jorden?</a>. DR P3 2020.</p> <p><b>Geografi øvelser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhvervsudvikling i Danmark og Nigeria (Journal)</li> <li>- Demografisk transition (Rapport)</li> </ul> <p><b>Kemi. Samlet undervisningstid: 23 timer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskemi C Elektronegativitet og opløselighed 67-77, Organisk kemi s. 117-139, 143-150</li> <li>- Supplerende stof: Kompendium om kulhydrater 2 sider</li> </ul>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde





<b>Forløb 5</b>	<b>Særfagligt forløb 3: <i>Himmel og hav</i></b>
<b>Forløbet s indhold og fokus</b>	<p><b>Biologi:</b>  Økosystemer, abiotiske og biotiske faktorer, fødekæder, primærproducenter og konsumenter.  Fotosyntese og respiration, vækst og begrænsende faktorer, energistrømme.  Kulstofkredsløb og vands kredsløb.  Biodiversitet, saltholdighed, springlag, ilt og iltsvind.</p> <p><b>Geografi:</b>  Atmosfærens opbygning (gasser og lag), strålingsbalance/strålingsregnskab, albedo (absorption og refleksion), forholdet mellem solen og jorden (årstider, indstrålingsvinkel mv.), termiske tryk, konvektionscelle/vindcelle, søbrise og landbrise, det globale vindsystem (ITK, corioliskraft, vindceller mv.), nedbørsdannelse (stigningsregn, dugpunkt, monsun mv.), kystklima og fastlandsklima, drivhuseffekt og klimaændringer.</p> <p><b>Kemi:</b>  definition af syre og base og syre/basereaktion, syrers og basers reaktion i vand, vands ionprodukt, pH begrebet og pH skalaen, måling af pH med indikator og pH meter, titrering, CO<sub>2</sub> ligevægten i havet, atmosfærens drivhusgasser.</p> <p><b>Laboratorieøvelser, som kan inddrages til eksamen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotosyntese og respiration i vandpest</li> <li>- Forsøg med springlag</li> <li>- Forsøg med forsuring og muslinger</li> <li>- Natron en lille detektiv opgave (Kemi Journal)</li> <li>- Syre/basetitrering af eddike (kemi, Journal)</li> </ul> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvektionskammer (Journal)</li> <li>• Albedo (Journal)</li> <li>• Opvarmning og afkøling af sand og vand (Rapport)</li> <li>• Den lokale strålingsbalance (Journal)</li> <li>• Grønlandspumpen (Journal)</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <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>- 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>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vejrforhold og klima.</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mængde beregning</li> <li>- Stofmængdeberegninger i relation til opløsninger (stofmængdekonzentration)</li> <li>- Enkle syre-basereaktioner</li> <li>- Supplerende: CO<sub>2</sub> ligevægt samt atmosfærens drivhusgasser</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Biologi Opdag Havet: <a href="https://undervisning.wwf.dk/1-introduktion">https://undervisning.wwf.dk/1-introduktion</a> <a href="https://undervisning.wwf.dk/2-okosystemers-opbygning">https://undervisning.wwf.dk/2-okosystemers-opbygning</a> <a href="https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst">https://undervisning.wwf.dk/3-energi-og-vaekst</a> <a href="https://undervisning.wwf.dk/4-stofkredslob">https://undervisning.wwf.dk/4-stofkredslob</a> <a href="https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar">https://undervisning.wwf.dk/5-biodiversitet-og-levevilkar</a></p> <p>Podcasts om klimaforandringer, eutrofiering, biodiversitet og fiskeri: <a href="https://undervisning.wwf.dk/podcast">https://undervisning.wwf.dk/podcast</a></p> <p>One Strange Rock afsnit 1 (Netflix)</p> <p>Øvelser: <a href="https://undervisning.wwf.dk/pavirker-forsuring-havdyr">https://undervisning.wwf.dk/pavirker-forsuring-havdyr</a> <a href="https://undervisning.wwf.dk/lav-et-springlag">https://undervisning.wwf.dk/lav-et-springlag</a></p> <p>Fotosyntese og respiration: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=K9rLCmToNFQ">https://www.youtube.com/watch?v=K9rLCmToNFQ</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WusTwJkRRJU&amp;t=12s">https://www.youtube.com/watch?v=WusTwJkRRJU&amp;t=12s</a></p> <p><b>Geografi:</b> <b>Kernestof</b> <a href="#">Årstidsvariation</a> (7,5 sider) <a href="#">Atmosfærisk cirkulation</a> (0,3 sider) <a href="#">Luftryk</a> (1,2 sider) <a href="#">Luftrykkets variation</a> (0,7 sider) <a href="#">Termiske tryk</a> (0,8 sider) <a href="#">Den intertropiske konvergenszone</a> (0,7 sider) <a href="#">Cirkulationsmodellen</a> (3,2 sider) <a href="#">Jordens albedo</a> (0,9 sider) <a href="#">Nedbør, fugtighed, skyer og fronter</a> (0,2 sider) <a href="#">Fugtighed</a> (1,3 sider) <a href="#">Skyer</a> (3,2 sider)</p>

	<p> <a href="#">Nedbør</a> (3,1 sider)  <a href="#">Monsunsystemet</a> (3,1 sider)  <a href="#">Klima og vejrns betydning for menneskets livsvilkår</a> (0,2 sider)  <a href="#">Atmosfæren</a> (0,1 sider)  <a href="#">Om atmosfæren</a> (0,5 sider)  <a href="#">Atmosfærens opbygning</a> (1,7 sider)  <a href="#">Klima- og plantebælter</a> (0,1 sider)  <a href="#">Klimasystemer og klimazoner</a> (2,2 sider)  <a href="#">Drivhuseffekten</a> (0,1 sider)  <a href="#">Drivhuset omkring Jorden</a> (2,2 sider)  <a href="#">Drivhuset omkring Jorden</a> (0,7 sider)  <a href="#">Strålingsbalancen</a> (1,2 sider)  <a href="#">Energibalancen</a> (0,3 sider)  <a href="#">Kilde til drivhusgasserne</a> (0,5 sider)  <a href="#">Carbondioxid i atmosfæren</a> (1,5 sider)  <a href="#">Den termohaline cirkulation</a> (1,5 sider) </p> <p> Video: <a href="#">Hvor kommer vinden fra?</a> (Energimuseet)  Video: <a href="#">Hvorfor regner det?</a> (Undervisningslokalet)  Video: <a href="#">Globale vindsystem</a> (Undervisningslokalet)  Video: <a href="#">Sø og Landbrise</a> (Undervisningslokalet)  Video: <a href="#">Monsunsystemet</a> (Undervisningslokalet)  Video: <a href="#">Drivhuseffekten</a> (Energimuseet) </p> <p> <b>Supplerende stof</b>  PDF: Klimapjece – Global opvarmning (Informationscenter for miljø og sundhed 2007)  Artikel fra DR: <a href="#">Er global opvarmning overhovedet et problem i Danmark?</a>  Artikel fra videnskab.dk: <a href="#">Drivhuseffekten: Behøver vi at bekymre os om metan?</a> </p> <p> <b>Kemi. Samlet undervisningstid: 20 timer</b>  Kernestof: <ul style="list-style-type: none"> <li>Basiskemi C Mængdeberegning s.79-96. Blandinger s. 101-111. Syrer og baser s. 153-169</li> </ul> Supplerende stof:  <a href="https://undervisning.wwf.dk/forsuring?gclid=CjwKCAjwr dmhBhBBEiwA4Hx5g8Llet6JyQX0L694gdQLBd6zt2K47WtGO1hQkWhZa9J-Q2i5EnjifxoCnp0QAvD_BwE">https://undervisning.wwf.dk/forsuring?gclid=CjwKCAjwr dmhBhBBEiwA4Hx5g8Llet6JyQX0L694gdQLBd6zt2K47WtGO1hQkWhZa9J-Q2i5EnjifxoCnp0QAvD_BwE</a>  <i>Atmosfærens drivhusgasser</i>, egne noter, 3 sider </p>
<b>Arbejdsfor- mer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde

<b>Forløb 6</b>	<b>Tværfagligt projektforbøb 3: Klimacændringer og havet</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Fremstilling af synopsis over 1 af følgende 4 mulige emner.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forklar hvorfor havet bliver varmere, når der er flere drivhusgasser i atmosfæren. Hvad betyder dette for havstrømme, og hvordan påvirker det livet i havet omkring Arktis? Mulige artikler: <a href="#">Fed vandloppe på flugt kan udløse hungerkatastrofe i Arktis</a> <a href="#">Arktiske marine økosystemer ændrer sig</a></li> <li>2. Hvordan bidrager mennesket til øget indhold af CO<sub>2</sub> og andre drivhusgasser i atmosfæren? Vælg et/flere af nedenstående eksempler og diskutér, hvilke konsekvenser global opvarmning kan medføre og overvej løsningsforslag. Eksempler: Generelt: <a href="#">Global opvarmning   WWF undervisning</a> Havniveau: <a href="#">Ændringer i havniveau (klimatilpasning.dk)</a> Vejr: <a href="#">Varmere, vådere og vildere vejr venter Norden i fremtiden - Forenede Nationers (unric.org)</a> Tørke: <a href="#">DMI: Europa ramt af tørke</a> eller <a href="#">Sommerens tørke blev den værste i flere århundreder</a></li> <li>3. Forklar hvorfor brug af fossile brændstoffer giver øgede mængder af CO<sub>2</sub> i atmosfæren. Forklar hvordan CO<sub>2</sub> påvirker pH i havet og diskuter hvad dette betyder for koralrevenes levende organismer. <a href="#">Første eksperiment i ægte koralrev: Sådan påvirker CO<sub>2</sub>-udledning om 100 år (videnskab.dk)</a></li> <li>4. Næringsstoffer fra landbruget ender i vandmiljøet (eutrofiering). Effekterne af dette bliver mere alvorlige, hvis vandtemperaturen stiger. Forklar hvordan livet i vandmiljøet påvirkes og diskuter hvilke konsekvenser det kan have. <a href="#">Eutrofiering - Hvordan påvirker din mad havet?   WWF undervisning</a></li> </ol> <p>Eleverne gennemgår arbejdet for lærerne under eksamenslignende forhold</p>
<b>Faglige mål</b>	Tværfagligt arbejde, fremstilling af synopsis, planlægning og udførelse af fremlæggelse.
<b>Kernestof</b>	Kernestof fra særfagligt forløb 3
<b>Anvendt materiale.</b>	De ovennævnte artikler samt kernestof og supplerende stof fra særfagligt forløb 3 samt figurbanker fra de 3 fag Samlet undervisningstid 7,5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Projektarbejde, skriftligt arbejde, mundtlig fremstilling,

<b>Forløb 7</b>	<b>Eksamensprojekt, Afsluttende skriftligt produkt</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Arbejde med at producere synopsis ud fra et af nedenstående emner, hvor eleverne selv skal finde en vinkel at arbejde ud fra:</p> <p><b>1. VAND</b></p> <p>At bruge og drikke vand tager du som en selvfølge, men verdens vandressourcer er under pres. Hvordan anvendes vand i dagligdagen og hvordan påvirker forbrug af og adgang til vand levevilkårene for mennesker og andre levende organismer. Hvilke konsekvenser har forskelle i vandressourcer lokalt eller globalt nu eller i fremtiden?</p> <p><b>2. KLIMAFORANDRINGER</b></p> <p>Menneskets aktiviteter, som du kender det fra din dagligdag og det samfund du lever i, er med til at ændre indholdet af drivhusgasser i atmosfæren. Dette har konsekvenser for livet og jordkloden som helhed. Hvilke årsager og konsekvenser er der tale om og hvilke muligheder er der for at påvirke/reducere ændringerne og konsekvenserne deraf?</p> <p><b>3. FØDEVARER</b></p> <p>Mange milliarder mennesker skal have mad hver dag. Hvordan kan man sikre en bedre fordeling af fødevarer på verdensplan? Hvad kan der gøres, for at der i fremtiden kan produceres fødevarer nok til alle? Hvad kan der gøres for at reducere fejlnæring på globalt plan? Har fødevarernes kvalitet og pris, samt stigende velstand, betydning for en sund ernæring og hvad har du selv af indflydelse herpå?</p>
<b>Faglige mål</b>	Skriftlighed, få overblik over 3 forskellige fags sammenhæng i forhold til et emne
<b>Kernestof</b>	Hele fagets kernestof
<b>Anvendt materiale.</b>	Materialerne som er brugt i undervisningen i løbet af året Samlet undervisningstid 9 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde eller gruppearbejde