



<b>Termin</b>	Maj-juni 2022/23
<b>Institution</b>	VUC Lyngby
<b>Uddannelse</b>	HF2
<b>Fag og niveau</b>	Naturfag
<b>Lærer(e)</b>	Kim Pierri, Christian Olesen
<b>Hold</b>	22y

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Tværfagligt forløb: Vand
<b>Forløb 2</b>	Tværfagligt forløb: Klima
<b>Forløb 3</b>	Tværfagligt forløb: Sundhed
<b>Forløb 4</b>	Særfagligt forløb bio: Genetik
<b>Forløb 5</b>	Særfagligt forløb geografi: pladetektonik

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Forløb 1</b>	<b>Vand</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>[Et kort resumé af forløbets indhold og fokus, herunder hvilke centrale problemstillinger, der har været arbejdet med.]</p> <p><b>Biologi:</b> Der har været fokus på opbygningen af et økosystem og fotosyntese og respiration. Der har også været fokus på nedbrydningen i naturen samt forurening af vand</p> <p><b>Kemi:</b> Der har været fokus på opbygningen af atomet og periodesystemet. Der har også været fokus på kemiske bindinger samt molekylers polaritet og saltes opbygning og opløsning</p> <p><b>Geografi:</b> Der har været fokus på grundvandet og forurening af denne, dsamt landskabsformer fra istiden</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb]</p> <p>Anvende biologisk viden og fagudtryk til beskrivelse af problemstillinger i faget</p> <p>Anvende naturvidenskabeligt fagsprog i biologi – herunder symbolsprog</p> <p>Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</p> <p>Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>Udtrykke sig med faglig præcision om biologiske emner såvel mundtligt som skriftligt</p> <p>Analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</p>
<b>Kernestof</b>	<p>[Angiv hvilket kernestof fra læreplanen, der har været centralt i dette forløb]</p> <p><b>Biologi:</b> Økosystemer, fotosyntese, respiration, nedbrydning, forurening af sø og vandløb</p> <p><b>Kemi:</b> Atomers opbygning, periodesystemet, kemiske bindinger, polaritet, salte og ioner</p> <p><b>Geografi:</b> Drikkevandsressurser og landskabsformer</p>

<p><b>Anvendt materiale.</b></p>	<p>[Angiv hvilke materialer, der har været anvendt i forløbet, fordelt på kernestof og supplerende stof. Angiv desuden omfanget i form af antal sider/procent og en angivelse af forløbets samlede undervisningstid og fordybelsestid (opgøres i timer a 60 minutter. Læs mere herom i bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelse § 19)]</p> <p><b>Biologi:</b>  Lærebog: Biologi i Udvikling  <i>Kernestof:</i></p> <p>215-216, 222-224: Økosystem, fotosyntese  217-221: Fødenet, fødepyraminde, nedbrydning  240-241, 245-250: Forurening af vandløb og sø</p> <p><i>Supplerende stof (andet)</i>  Bilag (oprensning af sø)  Ekskursion til Bagsværd sø, Furesø og Buresø</p> <p>Forsøg: Fotosyntese hos vandpest  Forsøg: Celler i mikroskopet  Forsøg: Makroindeks</p> <p>Antal sider i alt biologi: 31</p> <p>Samlet undervisningstid biologi: 20 timer</p> <p><b>Kemi:</b>  Lærebog: ISIS KEMI C (I) Systeme  <i>Kernestof:</i></p> <p>10-19: atomer, grundstoffer periode system, Skal-opfyldning  24-25: hovedgrupper  28-31: Edelgasregel og elektronparbinding  32-33, 34-35: Elektronegativitet, dipoler, molekylers form  82-91: Ioner, ionforbindelser, iongitre</p> <p><i>Supplerende stof (andet):</i>  Ekskursion til Bagsværd sø, Furesø og Buresø</p> <p><b>Forsøg:</b> Will it mix - Blandbarhed</p> <p>Antal sider i alt kemi: 33</p> <p>Samlet undervisningstid kemi: 20 timer</p>
----------------------------------	---

	<p><b>Geografi:</b>  Alverdens Geografi s. 65-80, 142-147, 258-266</p> <p>Dokumentare og videoklip:  Forureningens historie (4) - Vandet er giftigt (DR2, 2003)  Grundvand: <a href="https://youtu.be/l_Y_uyDmiqY">https://youtu.be/l_Y_uyDmiqY</a>  Forurening i dit grundvand: <a href="https://youtu.be/INgp2h1pbGc">https://youtu.be/INgp2h1pbGc</a>  Danmarks og Istiderne: <a href="https://youtu.be/LhMWmo1Y8CI">https://youtu.be/LhMWmo1Y8CI</a>  Årets gang i økologien: <a href="https://youtu.be/UFx_zl273Qk">https://youtu.be/UFx_zl273Qk</a>  Danmark og istiderne <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LhMWmo1Y8CI">https://www.youtube.com/watch?v=LhMWmo1Y8CI</a>  Randmoræne <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Dz7qFXnc7RI">https://www.youtube.com/watch?v=Dz7qFXnc7RI</a>  Tunneldal <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tWHT5Sy-lPI">https://www.youtube.com/watch?v=tWHT5Sy-lPI</a>  Tunnelåse <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-TXjPicup40">https://www.youtube.com/watch?v=-TXjPicup40</a>  Smeltevandeslette <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=g8D_8Oubzy4">https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=g8D_8Oubzy4</a>  Dødis <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&amp;v=7qcWqwzXyo4">https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&amp;v=7qcWqwzXyo4</a>  Ledeblokke <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=aF1AZb-Hfn4">https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=aF1AZb-Hfn4</a>  Det Danske Istidslandskab - Bundmorænen: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-gFFHFsx8XU">https://www.youtube.com/watch?v=-gFFHFsx8XU</a></p> <p>På baggrund af undervisningsforløbet skal du opnå en viden om og kunne forklare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bæredygtighed og økologi</li> <li>• Vandets kredsløb</li> <li>• Grundvand og dets dannelse</li> <li>• Punkt og fladeforurening</li> <li>• Pesticid og nitrat forurening</li> <li>• Økologisk og konventionel produktion</li> <li>• Istider og jordbund</li> <li>• Permeabilitet og Porøsitet</li> </ul> <p><u>Øvelse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landskabsanalyse omkring Buresø med hensyn til forureningskilder</li> <li>- Nedsivningsøvelsen</li> </ul>
<p><b>Arbejdsformer</b></p>	<p>[Angiv de væsentligste arbejdsformer, der er anvendt i forløbet, fx klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.]</p> <p>Opgaveløsning, laboratorieundersøgelser, forsøgsrapporter</p>

<b>Forløb 2</b>	<b>Klima</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>[Et kort resumé af forløbets indhold og fokus, herunder hvilke centrale problemstillinger, der har været arbejdet med.]</p> <p><b>Biologi:</b> Der har været fokus på cellers opbygning og funktion samt gæringsprocesser og produktion af bioethanol</p> <p><b>Kemi:</b> Der har været fokus på reaktionskemaet og afstemning. Der har også været fokus på mængdeberegning og koncentration</p> <p><b>Geografi:</b> Der har været fokus på vejret og klima</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb]</p> <p>Anvende biologisk viden og fagudtryk til beskrivelse af problemstillinger i faget</p> <p>Anvende naturvidenskabeligt fagsprog i biologi – herunder symbolsprog</p> <p>Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</p> <p>Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>Udtrykke sig med faglig præcision om biologiske emner såvel mundtligt som skriftligt</p> <p>Analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</p>
<b>Kernestof</b>	<p>[Angiv hvilket kernestof fra læreplanen, der har været centralt i dette forløb]</p> <p><b>Biologi:</b> Celler og celleorganeller, bioethanol, gæring</p> <p><b>Kemi:</b> Reaktionsskemaet, afstemning, stofmængde, beregningsskemaet, koncentration</p> <p><b>Geografi:</b> vejrforhold, klima og klimaændringer</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	[Angiv hvilke materialer, der har været anvendt i forløbet, fordelt på kernestof og supplerende stof. Angiv desuden omfanget i form af antal sider/procent og en angivelse af

forløbets samlede undervisningstid og fordybelsestid (opgøres i timer a 60 minutter. Læs mere herom i bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelse § 19)]

**Biologi:**

Lærebog: Biologi i Udvikling

*Kernestof:*

9, 14-18, 21-22: Cellens opbygning

*Supplerende stof (andet)*

Artikel (Fra halm til alkohol)

Forsøg: Bagegærs aktivitet

Antal sider i alt biologi: 17

Samlet undervisningstid biologi: 13 timer

**Kemi:**

Lærebog: ISIS KEMI C (I) Systime

*Kernestof:*

20-21, 24-25: Afstemning af reaktionsskema

62-63, 64-65: Stofmængde,  $m = nM$ , beregningskemaet

66-67, 92-93: mængder og stofmængdekonzentration

*Supplerende stof (andet):*

Bilag (redox kemi)(HF klasser)

Formelsamling

Forsøg: Destillation

Antal sider i alt kemi: 15

Samlet undervisningstid kemi: 20 timer

**Geografi:**

Alverdens Geografi s. s. 29-63

Dokumentarer og klip:

Klodens Kræfter - Atmosfæren

VidenOm: De 3 ispoler del 1 og 2

Sådan er olie og gas blevet dannet: <https://youtu.be/IKzPTAc9gno>

Sådan er kul blevet dannet: <https://youtu.be/DPrWYcCW2yo>

På baggrund af undervisningsforløbet skal du opnå en viden om og kunne forklare:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsager til årstidsvariationen i temperatur</li> <li>• Sommersolhverv, vintersolhverv, jævndøgn</li> <li>• Forskelle i opvarmning af jord og hav</li> <li>• Høj og lavtryk</li> <li>• Corioliskraften</li> <li>• Det globale vindsystem</li> <li>• Absolut og relativ luftfugtighed</li> <li>• Hydroterm figurer</li> <li>• Drivhuseffekten</li> <li>• Jordens energibalace</li> <li>• Kulstofkredsløbet</li> <li>• Grønlandspumpen</li> <li>• Energiresurser</li> <li>• Havstigninger i forbindelse med global opvarmning</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolkning af Hydroterm figurer</li> <li>- Havstigninger i forbindelse med global opvarmning</li> <li>- Konvektionskammer</li> <li>- Føhnvind og stigningsregn udregnes</li> </ul>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>[Angiv de væsentligste arbejdsformer, der er anvendt i forløbet, fx klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.]</p> <p>Opgaveløsning, laboratorieundersøgelser, forsøgsrapporter</p>

<b>Forløb 3</b>	<b>Sundhed</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>[Et kort resumé af forløbets indhold og fokus, herunder hvilke centrale problemstillinger, der har været arbejdet med.]</p> <p><b>Biologi:</b> Der har været fokus på næringsstoffer og energi i maden samt fordøjelse og enzymer. Der har også været fokus på vejrtrækningsystemet og blodkredsløbet</p> <p><b>Kemi:</b> Der har været fokus på carbonhydrider, alkaner/alkener, navngivning samt forbrænding af carbonhydrider. Der har også været fokus på alkoholer og carboxylsyre samt syre og base.</p> <p><b>Geografi:</b> Der har været fokus på Demografisk transition og befolkningspyramider</p>

<b>Faglige mål</b>	<p>[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb]</p> <p>Anvende biologisk viden og fagudtryk til beskrivelse af problemstillinger i faget</p> <p>Anvende naturvidenskabeligt fagsprog i biologi – herunder symbolsprog</p> <p>Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</p> <p>Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>Udtrykke sig med faglig præcision om biologiske emner såvel mundtligt som skriftligt</p> <p>Analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</p>
<b>Kernestof</b>	<p>[Angiv hvilket kernestof fra læreplanen, der har været centralt i dette forløb]</p> <p><b>Biologi:</b> Næringsstoffer, energi, fordøjelse, enzymer, vejtrækningssystemet, blodkredsløbet</p> <p><b>Kemi:</b> Carbonhydrider, alkaner/alkener, navngivning, forbrænding af carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyre, syre og base</p> <p><b>Geografi:</b> befolkningsforhold og erhverv i en globaliseret verden.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>[Angiv hvilke materialer, der har været anvendt i forløbet, fordelt på kernestof og supplerende stof. Angiv desuden omfanget i form af antal sider/procent og en angivelse af forløbets samlede undervisningstid og fordybelsestid (opgøres i timer a 60 minutter. Læs mere herom i bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelse § 19)]</p> <p><b>Biologi:</b>  Lærebog: Biologi i Udvikling  <i>Kernestof:</i>  55-57, 87-91: Energi i mad, overvægt, fedtprocent  57-70: Næringsstoffer  72-76, 78: Fordøjelse, mikrobiota  19-21: Enzymer  92-95: Lunger  96-104: Hjerte, blodkredsløb</p> <p><i>Supplerende stof (andet)</i>  Bilag (Rygning og lunger)</p>



Forsøg: Undersøgelse af blodtryk  
Forsøg: Amylaseforsøg  
Forsøg: Påvisning af stivelse

Antal sider i alt biologi: 58

Samlet undervisningstid biologi: 19 timer

**Kemi:**

Lærebog: ISIS KEMI C (I) Systime

*Kernestof:*

40-47, 50-51: Carbonhydrider, alkaner/alkener, navngivning  
160, 162-163, 166-167: Forbrænding af carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyre  
106-111: Syre og base

*Supplerende stof (andet):*

172-173: Fedtstoffer

Forsøg: Fedtstofindholdet chips  
Forsøg: Bestemme pH med rødkålsindikator  
Forsøg: Syre-base-titrering (v2)

Antal sider i alt kemi: 30

Samlet undervisningstid kemi: 35 timer

**Geografi:**

Alverdens Geografi s. 83-110

Artikel om Ulandsmedicin fra Den Store Danske (lå oprindeligt her: [http://denstoredanske.dk/Krop, psyke og sundhed/Sundhedsvidenskab/Samfundsmedicin/ulandsmedicin/ulandsmedicin\\_%28Sygdomme%29](http://denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Sundhedsvidenskab/Samfundsmedicin/ulandsmedicin/ulandsmedicin_%28Sygdomme%29))

På baggrund af undervisningsforløbet skal du opnå en viden om og kunne forklare:

- Befolkningspyramider (konstruere, læse og tolke)
- Fødselshyppighed, dødelighed og befolkningsvækst
- Den demografiske transitionsmodel (Blacker)
- Danmarks befolkningsudvikling de sidste 250 år
- Sundhed
- Eksogene og endogene sygdomme
- Primære, sekundære og tertiære erhverv
- Fourastiés udviklingstester

	<p>TV-Dokumentar: Videnom: Befolkningstallet falder (sendt 25/9 - 09)</p> <p>Ted foredrag af Hans Rosling: Global population growth, box by box <a href="http://www.ted.com/talks/hans_rosling_on_global_population_growth#t-28519">http://www.ted.com/talks/hans_rosling_on_global_population_growth#t-28519</a></p> <p>Ted foredrag: Hans Rosling viser den bedste statistik du nogensinde har set <a href="https://www.ted.com/talks/hans_rosling_shows_the_best_stats_you_ve_ever_seen?language=da">https://www.ted.com/talks/hans_rosling_shows_the_best_stats_you_ve_ever_seen?language=da</a></p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demografisk Transition og befolkningspyramider med udgangspunkt i hjemmesiden <a href="http://populationpyramid.net/">http://populationpyramid.net/</a></li> <li>- Tolkning af Demografisk Transition - Danmark</li> </ul>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>[Angiv de væsentligste arbejdsformer, der er anvendt i forløbet, fx klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.]</p> <p>Opgaveløsning, laboratorieundersøgelser, forsøgsrapporter</p>

<b>Forløb 4</b>	<b>Særfagligt forløb biologi: Genetik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>[Et kort resumé af forløbets indhold og fokus, herunder hvilke centrale problemstillinger, der har været arbejdet med.]</p> <p><b>Biologi: Der har været fokus på kromosomer og nedarvning samt stamtavler. Der har også været fokus på opbygningen af DNA samt mutationer og evolution.</b></p>
<b>Faglige mål</b>	<p>[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb]</p> <p>Anvende biologisk viden og fagudtryk til beskrivelse af problemstillinger i faget</p>

	<p>Anvende naturvidenskabeligt fagsprog i biologi – herunder symbolsprog</p> <p>Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</p> <p>Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>Udtrykke sig med faglig præcision om biologiske emner såvel mundtligt som skriftligt</p> <p>Analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</p>
<b>Kernestof</b>	<p>[Angiv hvilket kernestof fra læreplanen, der har været centralt i dette forløb]</p> <p><b>Biologi:</b> Kromosomer, nedarvning, stamtavler, DNA, mutationer, evolution</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>[Angiv hvilke materialer, der har været anvendt i forløbet, fordelt på kernestof og supplerende stof. Angiv desuden omfanget i form af antal sider/procent og en angivelse af forløbets samlede undervisningstid og fordybelsestid (opgøres i timer a 60 minutter. Læs mere herom i bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelse § 19)]</p> <p><b>Biologi:</b></p> <p>Lærebog: Biologi i Udvikling</p> <p><i>Kernestof:</i></p> <p>117, 126, 131-133, 137-139: Kromosomer, nedarvning</p> <p>134-135, 139-142: Blodtyper, stamtavle</p> <p>118-119, 124: DNA, replikation</p> <p>122-123, 126-130, 144 (<i>ikke</i> PCR), 148-149, 184, 186: Mutationer, genetiske kode</p> <p>195-206: Evolution</p> <p>Forsøg: Blodtypebestemmelse</p> <p>Forsøg: Isoler DNA fra løg</p> <p><i>Supplerende stof (andet)</i></p> <p>Bilag (gensplejsning)</p> <p>Antal sider i alt biologi: 56</p> <p>Samlet undervisningstid biologi: 23 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>[Angiv de væsentligste arbejdsformer, der er anvendt i forløbet, fx klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.]</p>

	Opgaveløsning, laboratorieundersøgelser, forsøgsrapporter
--	---

<b>Forløb 5</b>	<b>Særfagligt forløb Geografi: Pladetektonik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	[Et kort resumé af forløbets indhold og fokus, herunder hvilke centrale problemstillinger, der har været arbejdet med.]  <b>Geografi:</b> Der har været fokus på jordens historie og pladetektonik.
<b>Faglige mål</b>	[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb] <b>Geografi:</b> Jordens og landskabernes processer
<b>Anvendt materiale.</b>	[Angiv hvilke materialer, der har været anvendt i forløbet, fordelt på kernestof og supplerende stof. Angiv desuden omfanget i form af antal sider/procent og en angivelse af forløbets samlede undervisningstid og fordybelsestid (opgøres i timer a 60 minutter. Læs mere herom i bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelse § 19)]  Elsebeth Sanden m.fl. (red.): Alverdens Geografi s. 195-221  Mangelsen, , Kristensen, Korntnum og Kjær:: Naturgeografi - Vores Verden s, 193-197  Dokumentarer: Klodens Kræfter: Vulkaner (Earth – The power og the planet BBC, 2007)  Empirisk arbejde: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opdeling af bjergarter i metamorfe, magmatisk og sedimentære bjergarter</li> <li>- Herunder er Konvektionsforsøget i Klimaforløbet også relevant.</li> <li>- Remulade og ketchup vulkaner</li> </ul> På baggrund af undervisningsforløbet skal du opnå en viden om og kunne forklare: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pladetektonik</li> <li>– Pladerande</li> <li>– Jordens indre opbygning</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jordskælv</li><li>- Jordskælvsbølger</li><li>- Vulkaner</li><li>- Sedimentære, metamorfe og magmatiske bjergarter</li><li>- Det geologiske kredsløb</li></ul> |
|--|---|