

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Skoleår 18/19, eksamen maj-juni 19
Institution	Kolding HF og VUC
Uddannelse	HF
Fag og niveau	Naturvidenskabelig faggruppe
Lærer(e)	Lise Dybkjær (kemi og biologi), Karina Elbrønd Jakobsen (geografi)
Hold	HF182

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Kemi
Titel 2	Biologi
Titel 3	Geografi
Titel 4	Fællesfaglige emner og det afsluttende skriftlige produkt

Beskrivelse af det enkelte fags bidrag (1 skema for hvert fag)

Titel 1	Kemi
Indhold	<p>Undervisningen omhandler følgende emner, som alle (medmindre andet er angivet) er læst efter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Basiskemi C</i>, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen, Vibeke Axelsen, Haase & søns forlag (e-bog, nuværende udgave). - <i>Aurum – kemi for gymnasiet 1</i>, Kim Rongsted Kristiansen og Gunnar Cederberg, 1. udgave, 2006. - <i>Aurum – kemi for gymnasiet 1</i>, Kim Rongsted Kristiansen og Gunnar Cederberg, 2. udgave, 2014. <p>Forløb 1: Fagenes byggesten (fællesfagligt forløb), kemi "Atomet og det periodiske system".</p>

Indhold: Grundstoffer, atomer, det periodiske system, tilstandsformer. Ædelgasreglen. Kemisk reaktion, afstemning af simple reaktionsskemaer.

Basiskemi C:

- 'Atomteorien' (side 7-10, start ved "Atomteorien er nøje knyttet til..." på s. 7).
- 'Atomets opbygning' (fra side 13 'Atomkernen har en positiv elektrisk ladning...' til side 14 'Oprindeligt troede man...').
- 'Grundstoffernes periodesystem' (fra side 19 'Vi forlader nu Mendelejevs system...' til side 20 'I de fleste tilfælde sker der en gradvis udvikling...').
- 'Atomernes elektronstruktur' (side 23-26)

Hjemmesiden 'fysik-kemi-tjek.dk'

Særlige fokuspunkter: introduktion til kemiens byggesten. Fortrolighed med kemiske fagudtryk og med principper for kemiske formler og navngivning. Symboler for tilstandsformer. Opskrivning og afstemning af simple reaktionsskemaer.

Forløb 2: CO₂ - er det godt eller skidt? (fællesfagligt forløb).

Indhold: Forskelle mellem ionforbindelser og molekyler. Molekylers opbygning, kovalente bindinger, Elektronprikformler og strukturformler. Organisk og uorganisk stof. Carbonhydrider: navngivning (kun uforgrenede), anvendelse (olieraffinaderi, plastik, forbrænding).

Basiskemi C:

- 'Navngivning' (side 53)
- 'Kovalent binding' (side 56-57).
- 'Eksempler på kovalente bindinger' (side 57-60)
- 'Alkaner' (side 122-124, stop ved 'Som hjælpemiddel...').
- 'Alkanernes fysiske egenskaber' (side 128-129)

Aurum (2006):

- En side om molekylbyggesæt (side 128-129).
- 'Olieraffinaderiet' (side 154-157).
- 'Fossile brændstoffer og globale miljøforhold' (side 162 midt – 164)

Aurum (2014):

- 'Kalk i jorden – og i vandet' (side 92-95).

Eksperimentelt:

- Journaløvelser:
 - o Fremstilling af plastik
 - o Forbrænding af stearinsyre
- Rapportøvelse: Måling af vands hårdhed

Særlige fokuspunkter: Navngivning. Symboler og modeller. Fortrolighed med principper for kemiske formler og navngivning. Carbonhydriders opbygning, tilstandsformer, forarbejdning og anvendelse i hverdagen. Udformning af journal.

Forløb 3: Det rene vand (fællesfagligt forløb).

Indhold: Polære og upolære kovalente bindinger og molekyler. Blandbarhed. Simple og sammensatte ioner, opbygning af ionforbindelser, let- og tungtopløselige ionforbindelser, fældningsreaktioner.

Basiskemi C:

- 'Molekyler' (side 60-61, stop ved 'Man bemærker...').
- 'Elektronegativitet' (side 67 – 70)
- 'Polære bindinger og polære molekyler' (side 71 – 74)
- 'Natriumchlorid' (side 31-33)
- 'Ionforbindelser med simple ioner' (side 34-36).
- 'Eksempler på ionforbindelser' (side 37, stop ved 'I mange tilfælde sidder der...').
- 'Ionforbindelsers egenskaber' (side 41-44, dog ikke figur 31).
- 'Fældningsreaktioner (side 46-47).

Elektronegativitetstabel fra AURUM.

Teori i vejledning til rapportøvelsen 'Måling af vands hårdhed'.

En side om rensning af spildevand for fosfat.

Eksperimentelt:

- Demonstrationsøvelse: NaCl opløses i vand og tilsættes AgNO_3
- Journaløvelse: Fældningsreaktioner
- Rapportøvelse: Måling af vands hårdhed

Særlige fokuspunkter: forståelse af princip for elektronafgivelse og elektronoptagelse. Fortrolighed med principper for kemiske formler og navngivning. Ionforbindelsers opløselighed, betydning heraf i hverdagen.

Eksperimentelt arbejde med forståelse af kemiske arbejdsmetoder. Regler for god adfærd og sikkerhed i et laboratorium. Betegnelser på kemisk udstyr. Forståelse af kemiske arbejdsmetoder.

Rapportskrivning. Fejlkilder.

Forløb 4: Mad til milliarder (fællesfagligt forløb).

Indhold: Blandbarhed, emulgator. Mol, stofmængde, molar masse, stofmængdekonzentration, titrering.

Basiskemi C:

- 'Stofmængde' (side 85-88, start ved 'Heraf kan vi se, at 1 mol.....')
- 'Kemiske mængdeberegninger' (side 89-93).
- 'Stofmængdekonzentration' (side 104 - 106, stop under figur 90 'Man fortynder en opløsning..')
- 'Titrering' (side 112-114)

Teori i vejledning til rapportøvelsen 'Saltindhold i brød'.

Eksperimentelt:

- Journaløvelser:
 - o Polære og upolære stoffer
 - o Fedtindhold i chips
- Rapportøvelser
 - o 'Opvarmning af natron'
 - o 'Saltindhold i brød'

Særlige fokuspunkter: anvendelse af afstemte reaktionsskemaer og beregnings-skema. Brug af formler og enheder. Sammenhæng mellem teori og observation.

Forløb 5: Syre-basereaktioner og pH (enkeltfagligt forløb)

Indhold: Syre og base, syre-base reaktioner, sur/basisk/neutral opløsning, pH, syre-base-titrering.

Basiskemi C:

- 'Et eksempel på en syre-basereaktion' (side 154-155, stop efter 2. linje på side 155).
- 'Syrer' (side 156-158)
- 'Baser' (side 158-160)
- 'Syrers og basers styrke' (side 160-161)
- 'pH begrebet' (side 162-165, undtaget teksten fra 'Vand er yderst svag...' på side 162 til 'I eksempel 14 er den aktuelle...' på side 163. Der er ikke lagt vægt på beregning af pH).
- 'Måling af pH' (side 166-167).
- 'Syre-basetitrering' (side 167-169, stop ved 'Ved titrering med en ethansyreopløsning...').

Siden 'Generelt om titrering'.

Eksperimentelt:

- Journaløvelser
 - o Sure og basiske opløsninger
 - o Syre-basetitrering

Særlige fokuspunkter: pH-skalaen. Anvendelse af syre-base indikatorer.

Forløb 6: Redoxreaktioner (enkeltfagligt forløb)

	<p>Indhold: oxidation, reduktion, redoxreaktion.</p> <p>Basiskemi C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Oxidation og reduktion' (side 173-174). <p>Ekspérimentelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Journaløvelse: Afbrænding af magnesium <p>Særlige fokuspunkter: Anvendelse af mængdeberegning.</p>
Omfang	72 timer
Særlige fokuspunkter	Se under de enkelte emner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, informationssøgning på internettet, opgaveløsning, gruppearbejde. Opgaveregning, quizzer, tests, ekspérimentelt arbejde. Udarbejdelse af journaler og rapporter. Mundtlig og skriftlig formidling med inddragelse af faglige begreber.

Øversigt over eksperimenter i kemi

Øvelse	Type
Forløb 1: Atomet og det periodiske system	
<i>Ingen eksperimenter</i>	
Forløb 2: CO₂ - er det godt eller skidt	
Molekylers form (molekylbyggesæt)	Journaløvelse
Fremstilling af plastik	Journaløvelse
Forbrænding af stearinsyre	Journaløvelse
Forløb 3: Det rene vand	
NaCl opløses i vand og tilsættes AgNO ₃	Demonstrationsøvelse
Fældningsreaktioner	Journaløvelse
Måling af vands hårdhed	Rapportøvelse (aflevering)
Forløb 4: Mad til milliarder	
Polære og upolære stoffer	Journaløvelse
Fedt i chips	Journaløvelse
Opvarming af Natron	Rapportøvelse (aflevering)
Saltindhold i brød	Rapportøvelse (aflevering)
Forløb 6: Syre-basereaktioner og pH	

Sure og basiske opløsninger	Journaløvelse
Syre-basetitrering	Journaløvelse
Forløb 7: Redoxreaktioner	
Afbrænding af Magnesium	Journaløvelse

Beskrivelse af det enkelte fags bidrag (1 skema for hvert fag samt oversigt over eksperimenter)

Titel 2	Biologi
Indhold	<p>Undervisningen omhandler følgende emner, som alle (medmindre andet er nævnt) er læst efter: <i>Biologi i udvikling</i>, aktiv e-bog, Marianne Frøsig et al., Nucleus, 2018 <i>Biologi til tiden</i>, Lone Als Egebo et al., Nucleus, 2. udgave 2012.</p> <p>Forløb 1: Fagenes byggesten (fællesfagligt forløb), biologi "Celler og transport".</p> <p>Indhold: Definition af liv, bakterie- plante- og dyreceller, cellemembranen, diffusion, osmose.</p> <p>Biologi i udvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Hvad er liv?' (side 8-10) - 'Livets forudsætninger' (side 10-11) - 'Cellen' (side 14-16) - 'Cellemembranen og transportprocesser' (side 17-20). <p>Ekperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstrationsøvelser: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diffusion af parfume ○ Diffusion af frugtfarve i vand ○ Det svulmende æg - Journaløvelser <ul style="list-style-type: none"> ○ Mikroskopi af celler ○ Osmose i kartofler (aflevering) <p>Særlige fokuspunkter: Introduktion til eksperimentelt arbejde, samt behandling og præsentation af biologiske data. Journal- og rapportskrivning. Brug af figurer og animationer til anskueliggørelse af biologiske processer.</p> <p>Forløb 2: CO₂ – er det godt eller skidt? (fællesfagligt forløb)</p> <p>Indhold: Økologi: Økosystemers struktur, abiotiske/biotiske faktorer, fotosyntese, respiration, nedbrydning og stofkredsløb. Fysiologi: Lungernes opbygning og funktion, respiration, blodkredsløb, hjertet.</p>

Biologi i udvikling:

- 'Økosystemerne og os' (side 23)
- 'Energi i økosystemet' (side 24-27, stop ved 'Økologisk foraftryk')
- 'Nedbrydning og stofkredsløb' (side 28-29)
- 'Kulstofs kredsløb' (side 29, læs kun om det biologiske kulstofkredsløb).
- 'Blodkredsløbet' (side 108-109)
- 'Lungernes opbygning og funktion' (side 110-111)
- 'Hjertets opbygning og funktion' (side 112-114, stop ved 'Hjertets arbejdssevne').

Egen faktaside 'Fotosyntese og respiration'

PowerPoint 'Økologiske grundbegreber'.

Ekperimentelt arbejde:

- Journaløvelse: Undersøgelse af svinehjerte
- Rapportøvelse: Påvisning af fotosyntese og respiration hos vandpest

Særlige fokuspunkter: Brugen af figurer og animationer til anskueliggørelse af biologiske sammenhænge. Det biologiske kulstofkredsløb. Sætte økologiske processer ind i en større sammenhæng. Sammenhæng mellem forskellige biologiske fagområder. Mundtlig formidling og præsentation. Udarbejdelse af naturvidenskabelig rapport.

Forløb 3: Det rene vand (fællesfagligt forløb)

Indhold: Nedbrydning, nedbryder- og græsningsfødekæder, vanddyr og iltoptagelse, rentvands –og forureningsindikatorer, søen og åen som økosystem, forurening, søens onde cirkler, makroindeks-metoden, biodiversitet.

Biologi til tiden:

- 'Økosystemernes struktur' (side 119 – 121 og 124-125, især figur 166, 171 og 173))
- 'At leve i vand' (side 126, 2. spalte – 127).
- FAKTASIDEN 'Vanddyr og iltoptagelse' (side 128-129, 1. spalte).
- 'Når åen forurennes' (side 132, 2. spalte – 137).
- 'Søen som økosystem' (side 137, stop 'Koldt vand er tungere...' og figur 187 og 188).
- 'Søens onde cirkler' (side 138 – 140, dog ikke figur 189).

Ekperimentelt arbejde:

- Pilotforsøg: 'Nedbrydning'
- Journaløvelse: 'Makroindeksmetoden: den økologiske vandkvalitet' (feltøvelse)

Særlige fokuspunkter: Brugen af figurer og animationer til anskueliggørelse af biologiske sammenhænge, herunder forurening. Sætte økologiske processer ind i en større sammenhæng. Feltekskursion til Donssøerne og refleksion over biologi i anvendelse ved besøg hos konventionel og økologisk landmand.

Forløb 4: Krop og træning (enkeltfagligt forløb)

Indhold: Hjertets arbejdsevne, blodkarnet, blodtryk, kondition, kondital, træning.

Biologi i udvikling:

- 'Krop og træning' (side 103-105)
- 'Kondition og energiproduktion' (side 105-107).
- 'Hjertets opbygning og funktion' (side 114-115, fra 'Hjertets arbejdsevne – puls og slagvolumen').
- 'Blodtryk' (side 119-120).
- 'Kondition' (side 125-126).

Eksperimentelt arbejde:

- Rapportøvelse: Puls, blodtryk, kondital

Særlige fokuspunkter: Anvende og analysere figurer og tabeller til forståelse af kroppens funktioner. Fysiologiske målinger. Reflektere over sammenhængen mellem fysisk aktivitet og egen sundhed.

Forløb 5: Mad til milliarder (fællesfagligt forløb)

Indhold: Kostråd, energi og energibalance, kulhydrat, fedtstof, protein, fordøjelse, enzymer, BMI, overvægt, underernæring, sammenligning af kost u- og i-lande, livsstilssygdomme.

Biologi i udvikling:

- 'Kost og sundhed' (side 75).
- 'Kostens energigivende stoffer' (side 75).
- 'Kulhydrater' (side 76-78).
- 'Proteiner' (side 78-79).
- 'Fedtstoffer' (side 80-82).
- 'Fordøjelsen' (side 86-89).
- 'Enzymer' (side 90-92).
- 'Appetitregulering' (side 98-100)
- 'Livsstil og sundhed' (side 100-101)

Figur: fordøjelseskanalens overordnede funktion

Figur 35 og 36 fra 'Biologi til tiden'

Artikler:

- Det fede samfund

- Underernæring
- Livsstilssygdomme i 2020
- Hvordan redder man verden fra sult?

Ekspérimentelt arbejde:

- o Demonstrationsforsøg: kostfibre ("HUSK"s) evne til at binde vand
- o Journaløvelse: Forsøg med fordøjelsesenzymer
- o Teoretisk kostanalyse: Analyse af kostsammensætning i Mali og Tyskland

Særlige fokuspunkter: Søgning på internettet, analyse af varedeklaration, beregninger af energifordeling og eget energiforbrug. Kostens betydning for sundhed og livsstil for det moderne menneske.

Forløb 6: Genetik og bioteknologi (enkeltfagligt).

Indhold: Celledelinger, DNA, kromosomer, gener, alleler, genetiske grundbegreber, nedarvning, blodtyper, mutationer (meget kort), bioteknologi (blodtypebestemmelse, restriktionsenzymer, gelelektroforese).

Biologi i udvikling:

- 'På opdagelse i generne' (side 169-171)
- 'DNA' (side 171-172)
- 'DNA-replikation' (side 174)
- 'Arvematerialet indeholder gener' (side 176-177)
- 'Proteiner og det centrale dogme' (side 177-178)
- 'Genetik og genetiske egenskaber' (side 181-183, stop ved 'Laktoseintolerans')
- 'Nedarvningsmønstre for monogene egenskaber' (side 183-184)
- 'Mendels 1. lov - kønscelleloven' (side 184-185)
- 'Krydsningskemaer' (side 185-186, stop ved 'Rødt hår').

Biologi til tiden:

- Figur 143, 144, 145 og 146
- 'Gentests' (side 112-116)

"Mennesket og naturvidenskaben" (af Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO forlag, 2015):

- 'DNA-molekylet' (side 184-186)
- 'Mitose' og 'Meiose' (side 186-187)
- 'Genetisk kode' og 'Proteinsyntesen' (side 191-193)
- 'Mutationer – kromosom- og genmutationer' (side 193).

Egen note 'Blodtyper'.

Afsnittet 'Genetisk fingeraftryk og DNA-profiler' (side 2 i mordgåden 'Death of a Diva')

	<p>Ekperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapport: Bestemmelse af egen blodtype - Journaløvelse: "Death of a diva" (DNA-profil, papirøvelse) <p>Særlige fokuspunkter: Forståelse af DNA's betydning for nedarvning, mutationer (meget kort). Anvendelse af krydsningsskemaer. Praktisk anvendelse af genetikken ved ABO- (og rhesus-) blodsystemet, blodtransfusioner. Anvendelse af gentest og etiske overvejelser.</p>
Omfang	75 timer
Særlige fokuspunkter	Se under de enkelte emner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, informationssøgning på internettet, opgaveløsning, journal- og rapportskrivning, gruppearbejde, ekperimentelt arbejde, feltarbejde, projektarbejde, klassediskussioner. Mundtlig og skriftlig formidling om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber.

Oversigt over eksperimenter i biologi

Øvelse	Type
Forløb 1: Fagens byggesten	
Mikroskopi af celler	Journaløvelse
Diffusion af parfume Diffusion af frugtfarve i vand	Demonstrationsøvelse
Det svulmende æg	Demonstrationsøvelse
Osmose i kartofler	Journaløvelse (aflevering)
Forløb 2: CO₂ - er det godt eller skidt?	
Påvisning af fotosyntese og respiration hos vandpest	Rapportøvelse (aflevering)
Undersøgelse af et svinehjerter	Journaløvelse
Nedbrydning	Pilotforsøg
Forløb 3: Det rene vand	
Makroindeksmetoden: Den økologiske vandkvalitet	Journaløvelse (feltøvelse)
Forløb 4: Krop og træning	
Puls, blodtryk og kondital	Rapportøvelse (aflevering)
Forløb 5: Mad til milliarder	

Forsøg: kostfibre ("HUSK"s) evne til at binde vand	Demonstrationsforsøg
Teoretisk kostanalyse: Analyse af kostsammensætning i Mali og Tyskland	Journaløvelse
Forsøg med fordøjelsesenzymer	Journaløvelse (præsentation)
Forløb 6: Genetik og bioteknologi	
Bestemmelse af blodtyper	Rapportøvelse (aflevering)
Teoretisk gelelektroforese (mordgåde 'Death of a Diva')	Journaløvelse

Beskrivelse af det enkelte fags bidrag (1 skema for hvert fag)

Titel 3	Geografi
Indhold	<p>Undervisningen omfatter følgende emner, der alle er læst efter: www.naturgeografi.gyldendal.dk Forskellige artikler</p> <p>Forløb 1: Fagenes byggesten, i geografi: Det geologiske kredsløb (fællesfagligt forløb). <u>Indhold:</u> Gennemgang af figurlæsning, metodebrug i geografi, introduktion til faget generelt. Udgangspunktet var den varme sommer.</p> <p>Forløb 2: Kuldioxid – er det godt eller skidt? (Fællesfagligt forløb). <u>Indhold:</u> Atmosfæren, det elektromagnetiske spektrum, strålingsbalancen, Kulstofkredsløbet, danmarks energiforbrug, fossile brændstoffer og oliedannelse, energi og vedvarende energi, cradle to cradle og cirkulær økonomi. Undersøge indmaden i en mobiltelefon og i en computer.</p> <p><u>Litteratur:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Artikel: Klimaforskere om den glohede sommer den globale opvarmning har givet den et skub • Artikel: IT-branchens giftige bagside • Artikel: Cradle-to-cradle • Artikel: https://vuggetilvugge.dk/viden-om/cirkulaer-oekonomi/ • PDF: Milankovitch-teorien: www.hax.dk/pdf/DrivSide28-29.pdf • PDF: "Havenes plastiksupper": iNaturgeografiportalen <p>Fra goforlag: http://naturgeografi.goforlag.dk/:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indledning • Global opvarmning • Menneskeskabte klimaændringer

- [Konsekvenser af den globale opvarmning](#)
- [Fremtidens klima](#)
- [Klimapolitik](#)
- [Naturlige klimændringer](#)
- [Oliens betydning](#)
- [Oliedannelse](#)
- [Olieindvinding](#)
- [Oliefælder](#)
- [Reserve-ressource begrebet](#)
- [Hvordan findes olie?](#)

Videoer:

[Den globale opvarmning - Jordens klima](#)

[Den globale opvarmning - Konsekvenserne](#)

[Fra olie til plastik](#)

"En verden af plastik", (Undervisningsfilm 1-7). Fra Plastic Change.

Fokus: Arbejde med og forståelse af komplekse sammenhænge og øvning i at kunne formidle dem bl.a. vha. Screencast-O-matic.

Rapport: Olie i kridt

Journaler/øvelser:

- Albedo
- Olie i kridt

Forløb 3: Det rene vand (fællesfagligt forløb)

Herunder landskabsekskursion med besøg ved sø (tværfagligt med biologi) og en økologisk og konventionel landmand.

Målinger gjort ved Kolding Å i forbindelse med rapport. Fokus: vandføring.

Indhold: Vandbalanceligningen, vandets kredsløb, landbrug, nedbør, dugpunktsskurven, cirkulationsmodellen, ITK-zonen, hydrotermfigurer

Litteratur:

Fra goforlag: <http://naturegeografi.goforlag.dk/>:

- [Vandets kredsløb](#)
- [Temperatur](#)
- [Nedbør](#)
- [Animation af skyfraktioner](#)
- [Animation: Det globale vindsystem](#)
- [Klimazoner og plantebælter](#)
- [Trusler mod vandressourcer](#)
- [Den danske jordbund \(Jordbundens egenskaber\)](#)
- [Udvaskning af kvælstof](#)

- [Pesticider](#)

Artikler:

- <http://www.geus.dk/udforsk-geologien/laering-om-geologi/viden-om/viden-om-grundvand/kortlaegning-af-grundvand/>

Data til opgaver:

- <http://www.galapagos.dk/default.php?file=0010>
- <http://www.geotema.dk/#klimastationer>

Fokus: At sætte egne målinger i sammenhæng med geografisk teori. At orientere eleverne om nærlandskabets dannelse.

Rapport: Måling af vandføring, nedbør, vands kredsløb (Kolding Å).

Journaler/øvelser:

- Demoforsøg: vands egenskaber
- Kolding Å – måling af vandføring (tværsnitsareal og dybde målt)

Forløb 4: Indhold: Weichsel istiden, Saale istiden, smeltevandssletten, morænelandskab, porøsitet, permeabilitet, jordbunde mm. En ekskursion om landskabsdannelsen under istiden, men også efterfølgende.

Litteratur:

Fra goforlag: <http://naturgeografi.goforlag.dk/>:

- [Indledning](#)
- [Geomorfologi](#)
- [Den danske jordbund](#)
- [Den seneste istid](#)
- [Det danske landskab](#)
- [Den aktive is](#)
- [Glacialmorfologi](#)

PDF:

- Geoviden 2005: De seneste 150.000 år i Danmark.

Fokus: Samarbejde om fælles datasæt og forståelse for komplekse sammenhænge

Journaler/øvelser:

- Nedsivningsøvelse i forskellige sedimenttyper
- Sigteanalyse
- Opvarmning af jord og vand

Forløb 5: Mad til milliarder (Fællesfagligt forløb).

Indhold: Forløbet har især fokus på analyse af befolkningspyramider og hvordan bæredygtighed, den demografiske transitionsmodel og ØF hænger sammen, så diskussionen løftes til et højere taksonomisk niveau.

Litteratur:

Fra goforlag: <http://naturegeografi.goforlag.dk/>:

- [Indledning \(bæredygtighed\)](#)
- [Begrebets historie \(bæredygtighed\)](#)
- [Bæredygtighedsbegrebet](#)
- [Indledning \(fokus: Kina\)](#)
- [Indledning \(fokus: Italien\)](#)
- [Indledning \(fokus: Afrika\)](#)
- [Demografisk transitionsmodel](#)
- [Den demografiske udvikling i Afrika](#)
- [Erhvervsudvikling](#)
- [Forudsætninger for industri](#)
- [Udviklingsteorier](#)

PDF: "Demografi – Befolkningsgeografi på HF", Otto Leholt 2016. Side: 11-27

Data:

<https://www.globalis.dk/Lande>

Fokus: Analyse af data og GIS/KMZ-filer brug i Google Earth (fundet på www.ny.naturegeografiportalen.dk)

Rapport: Befolkning og bæredygtighed.

Journaler/øvelser:

- Analyse af: hydrotermfigurer
- Analyse af:
 - Prognoser for høstudbyttet (Google Earth-kmz).
 - Prognoser for temperatur (Google Earth-kmz).
 - Prognoser for nedbør (Google Earth-kmz).

Forløb 6: Geologi

Indhold: Jordens indre, den pladetektoniske model, jordskælv, vulkaner mm undersøges.

Litteratur:

Fra goforlag: <http://naturegeografi.goforlag.dk/>

- [Jordens tidlige udvikling](#)
- [Den geologiske cyklus](#)
- [De geologiske byggesten](#)
- [Den pladetektoniske model](#)
- [Vulkaner](#)
- [Vulkantyper](#)

Fokus: Analyse af data og GIS/KMZ-filer brug i Google Earth. Geologisk nøgle til identificering af bjergarter.

	<u>Journaler/øvelser:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 10 poster i Google Earth. Elev skal identificere vulkaner, jordskælv og pladegrænse. • Golfstrømsøvelse • Identifikation af bjergarter
<i>Omfang</i>	75 timer
Særlige fokus-punkter	Se under de enkelte emner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, informationssøgning på internettet, små opgaver, rapportskrivning, gruppearbejde, øvelser i lab og løsning af GIS og kmz filer i Google Earth mm.

Øvelse	Type
Forløb 1: Fagenes byggesten	
Håndstykker af mineraler og bjergarter plus gennemgang af kornstørrelser.	Øvelse på klassen
Forløb 2: Kuldioxid - er det godt eller skidt	
Kridt-forsøg	Rapportøvelse (aflevering)
Albedo-forsøg	Journaløvelse
Varmekapaciteter	Journaløvelse
Forløb 3: Det rene vand	
Demoforsøg: vands egenskaber	Journaløvelse
Ekskursion (øvelser undervejs)	Journaløvelse
Kolding Å – måling af vandføring	Rapportøvelse (aflevering)
Forløb 4: Jordens og landskabernes processer	
Sigteanalyse	Journaløvelse
Nedsivning i forskellige sedimenter	Rapportøvelse (aflevering)
Forløb 5: Mad til milliarder	
Analyse af diverse GIS filer i Google Earth	Journaløvelse
Analyse af befolkningspyramide fra Argentina og produktion af egen hydrotermfigur	Journaløvelse
Forløb 6: Geologi	

Analyse af post 1-10 i Google Earth	Journaløvelse
-------------------------------------	---------------

Beskrivelse af det enkelte fags bidrag (1 skema for hvert fag)

Titel 4	Fællesfaglige emner og evalueringsopgaven
Indhold	<p>Fællesfaglige emner: I de 3 naturvidenskabelige fag har vi arbejdet under 4 fællesfaglige emner.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fagenes byggesten • CO₂ – er det godt eller skidt • Det rene vand • Mad til milliarder <p>Det afsluttende skriftlige produkt: problemformuleringer indenfor de 3 sidstnævnte fællesfaglige emner.</p>
Omfang	9 timer + kursisttid
Særlige fokuspunkter	Selvstændigt arbejde, skrivning af synopsis/disposition, målrettet IT søgning
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde/individuel arbejde under vejledning