

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Skoleår 19/20, eksamen maj-juni 20
<b>Institution</b>	Kolding HF og VUC
<b>Uddannelse</b>	HF
<b>Fag og niveau</b>	Naturvidenskabelig faggruppe
<b>Lærer(e)</b>	Lisbeth Elbek Carlsen (ke), Helene Rude Reedtz (bi), Karina Elbrønd Jakobsen (ge)
<b>Hold</b>	HF192

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Kemi
<b>Titel 2</b>	Biologi
<b>Titel 3</b>	Geografi
<b>Titel 4</b>	Fællesfaglige emner og det afsluttende skriftlige produkt

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

<b>Titel 1</b>	<b>Kemi</b>
<b>Indhold</b>	<p>Undervisningen omhandler følgende emner, som alle (medmindre andet er nævnt) er læst efter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Basiskemi C</i>, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen, Vibeke Axelsen, Haase &amp; søns forlag (e-bog, nuværende udgave).</li> </ul> <p><b>Forløb 1: Fagenes byggesten, i kemi: Atomet og det periodiske system (fællesfagligt forløb)</b></p> <p>Indhold: Grundstoffer, atomer, det periodiske system, tilstandsformer. Kemisk reaktion, afstemning af simple reaktionsskemaer. Ædelgasregel (oktetregel).</p> <p>Basiskemi C: s. 7-15 +18-26</p>

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 reaktionskemaer.

### **Forløb 2: CO<sub>2</sub> – er det godt eller skidt? (fællesfagligt forløb)**

Indhold: Edelgasregel (oktetregel). Molekylers opbygning, kovalente bindinger, Elektronprikformler og strukturformler, polære og upolære kovalente bindinger, blandbarhed, emulgator, forbrænding,

Basiskemi C:  
53; 56-75.

Eksperimentelt:

Journaløvelser:

- Molekylers form (molekylbyggesæt)
- Hydrofobe og hydrofile farvestoffer
- Forbrænding af stearinsyre

Særlige fokuspunkter: Navngivning. Symboler og modeller. Fortrolighed med principper for kemiske formler og navngivning.

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

### **Forløb 3: Det rene vand (fællesfagligt forløb)**

Indhold: Forskelle mellem ionforbindelser og molekyler. Simple og sammensatte ioner, opbygning af ionforbindelser, let- og tungtopløselige ionforbindelser, fældningsreaktioner.

Basiskemi C:  
s. 31-38; 41-47

Eksperimentelt:

Journaløvelser:

- Opløsning og inddampning af NaCl
- Fældningsreaktioner – let og tungtopløselige salte
- Polære og upolære stoffer

Rapportøvelse:

- Ioner i gødning

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

#### **Forløb 4: Mængdeberegninger (enkeltfagligt)**

Indhold: Mol, stofmængde, molar masse, stofmængdekonzentration, ækvivalente-stofmængder,

Basiskemi C:

s. 83-95; 101-105 + 112-114

Eksperimentelt:

Journaløvelser:

- Krystalvand i kobber(II)sulfat

Rapportøvelser:

- Opvarmning af natron

Særlige fokuspunkter: anvendelse af afstemte reaktionskemaer og beregningskema. Brug af formler og enheder. Sammenhæng mellem teori og observation.

#### **Forløb 5: Mad til milliarder (fællesfagligt forløb)**

Indhold: carbonhydrider opbygning, navngivning og egenskaber. Fedtsyrers opbygning og navngivning. Ioner i kroppen. Carbon-atomet, separationsanalyse, masse%, titrering. Addition, substitution

Basiskemi C:

s. 118-120; 122-138 (minus "fremstilling af alkener")

Aurum I (e-bog 2. udgave):

s. 26-27: Stofferne i dig

Aurum I (1. udgave – 4. oplag)

s. 93-94: Kalk i kroppen.

Eksperimentelt:

Journaløvelser:

- Fedtindhold i chips
- Saltindhold i brød
- Carbonhydrider reaktion med dibrom

Særlige fokuspunkter: anvendelse af afstemte reaktionskemaer og beregningskema. Titreringsanalyse. Separationsanalyse. Sikkerhed i laboratoriet.

#### **Forløb 6: Syrer og baser (enkeltfagligt forløb)**

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

Basiskemi C:

s. 153-166

	<p>Eksperimentelt: Journaløvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Måling af pH i forskellige væsker</li> <li>○ Kolorimetrisk titrering af citronsyre i sodavand</li> <li>○ Sure- og basiske opløsninger</li> </ul> <p>Særlige fokuspunkter: syrer og baser i hverdagen.</p> <p><b>Forløb 7: oxidation og reduktion (enkeltfagligt forløb)</b> Indhold: oxidation, reduktion, simple redox reaktioner, elektron-overførsel.</p> <p>Basiskemi C: 173-174</p> <p>Eksperimentelt:</p> <p>Demonstrationsforsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduktion af Mangan</li> </ul> <p>Journaløvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Afbrænding af Magnesium</li> </ul> <p>Særlige fokuspunkter: mængdeberegning, demonstrationsforsøg, elektron-overførsler.</p>
<b>Omfang</b>	72 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Se under de enkelte emner
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde. Opgaveregning, quizzer, tests, eksperimentelt arbejde. Udarbejdelse af journaler og rapporter.

### Oversigt over eksperimenter i kemi

Øvelse	Type
<b>Forløb 2: Kuldioxid - er det godt eller skidt</b>	
Molekylers form (molekylbyggesæt)	Øvelser på klassen
Hydrofobe og hydrofile farvestoffer	Journaløvelse 1
Forbrænding af stearinsyre	Journal øvelse 2
<b>Forløb 3: Det rene vand</b>	
Opløsning og inddampning af NaCl	Journaløvelse 3
Polære og upolære stoffer	Journaløvelse 4 (aflevering)
Fældningsreaktioner – let- og tungtopløselige salte	Journaløvelse 5 (aflevering)
Ioner i gødning	Rapportøvelse 1 (aflevering)

<b>Forløb 4: mængdeberegning</b>	
Opvarming af Natron	Rapportøvelse 2 (aflevering)
Krystalvand i kobber(II)sulfat	Journaløvelse 13
<b>Forløb 5: Mad til milliarder</b>	
Fedtindhold i chips	Journaløvelse 6
Saltindhold i brød	Journaløvelse 7 (aflevering)
Carbonhydriders reaktion med dibrom	Journaløvelse 8
<b>Forløb 6: syrer og baser</b>	
Måling af pH i forskellige væsker	Journaløvelse 9
Kolorimetrisk titrering af citronsyre i sodavand	Journaløvelse 10
Sure- og basiske opløsninger	Journaløvelse 11 (aflevering)
<b>Forløb 7: reduktion og oxidation</b>	
Afbrænding af Magnesium	Journaløvelse 12
Reduktion af Mangan	Demonstrationsforsøg 1

### Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

<b>Titel 1</b>	<b>Biologi</b>
<b>Indhold</b>	<p>Undervisningen omhandler følgende emner, som alle (medmindre andet er nævnt) er læst efter: Biologi i udvikling, e-bog, Marianne Frøsig et al., Nucleus, 2018.</p> <p><b>Forløb 1: Fagens byggesten, i biologi: Celler og transport (fællesfagligt forløb)</b>          Indhold: Definition af liv, bakterie- plante- og dyreceller, cellemembranen, diffusion, osmose.          Side 9-10 + 14-20.</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Journaløvelser: Mikroskopi af celler</li> <li>• Journaløvelse: Forsøg med osmose (aflevering)</li> </ul> <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><b>Forløb 2: Bæredygtighed - CO<sub>2</sub> og klima (fællesfagligt forløb)</b>          Indhold:          Økologi: Økosystemers struktur, abiotiske/biotiske faktorer, fotosyntese, respirati-</p>

on, nedbrydning og stofkredsløb, konsekvenser eller modvirkninger af klimaforandringer.

Side 23-27, 28-30 (indtil "Drivhuseffekt")

Pla-

stik([https://biologiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/p\\_natur\\_og\\_mennesker/en\\_ve\\_rden\\_af\\_plastik](https://biologiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/p_natur_og_mennesker/en_ve_rden_af_plastik)):

- Artikel: Plastiktyper
- Mikroplast
- Plastik i fødekæden

Note 'Fotosyntese og respiration'

Note 'Økosystemets struktur'

Note 'Nedbryderfødekæde'

Note 'Bæredygtighed – CO<sub>2</sub> og plastik'

Gruppearbejde med artikellæsning om klimaforandringer (eleverne af læst en af artiklerne)

1. "Størstedelen af verdens koralrev risikerer at dø inden år 2100" (<https://www.dr.dk/nyheder/viden/miljoe/stoerstedelen-af-verdens-koralrev-risikerer-doe-inden-aar-2100>.)
2. "Øjenåbner – så hurtigt forandrer Arktisk sig" (<https://www.b.dk/nationalt/oejenaabner-saa-hurtigt-forandrer-arktis-sig>)
3. "Plantebaseret kos reducerer drivhusgasser med op til 73 procent" (<https://www.dr.dk/nyheder/viden/klima/plantebaseret-kost-reducerer-drivhusgasser-med-op-til-73-procent>)

og "Med disse råd kan du hjælpe klimaet: At slukke lyset er ikke et af dem"

<http://nyheder.tv2.dk/2015-12-13-med-disse-raad-kan-du-hjaelpe-klimaet-at-slukke-lyset-er-ikke-et-af-dem>

Ekspérimentelt arbejde:

- Journalforsøg: Nedbrydning af plastik
- Rapport: Fotosyntese og respiration hos vandpest (aflevering)
- Journalforsøg: Mikroplast i muslinger

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. Artikellæsning. Stilladsning af rapportskrivning. Naturvidenskabelig metode. Samarbejde. Projektarbejde om plastik og innovation.

### **Forløb 3: Krop og træning (enkeltfagligt forløb)**

Indhold: Lungernes opbygning og funktion, respiration, blodkredsløb, hjertet.

Hjertets arbejdsevne, blodkarnet, blodtryk, kondition, kondital, aerob og anaerob energiproduktion.

Side 103-107, 108-120,

125-126 (indtil 'Kontinuert eller intervaltræning').

Ekspérimentelt arbejde:

- Journaløvelse: Dissektion af svinehjerter

- Rapport: puls, blodtryk, kondital (aflevering)

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

#### **Forløb 4: Mad til milliarder (fællesfagligt forløb)**

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

Side 75-82, 86-92, 99-101.

Artikel: "Hvordan redder man verden fra sult" Videnskab.dk, 6.1.2019

Note: 'KRAM-faktorer'

Eksperimentelt arbejde:

- Journaløvelse: Forsøg med fordøjelsesenzymer (mundtlig præsentation)
- Analyse af varedeklarationer

Særlige fokuspunkter: Søgning på internettet, læsning af artikler, analyse af varedeklarationer, kostens betydning for sundhed og livsstil for det moderne menneske både lokalt og globalt. Mundtlig formidling og præsentation.

#### **Forløb 5: Genetik og bioteknologi**

Indhold: Celledelinger (overordnet kendskab), DNA, det centrale dogme, proteinsyntese (overordnet kendskab), kromosomer, gener, alleler, genetiske grundbegreber, autosomal nedarvning af monogene sygdomme, blodtyper, mutationer, arv og miljø, genteknologiske undersøgelser (PCR og gelelektroforese) side 169-172, 176-178, 181-191 (indtil "Kønsbundne egenskaber"), 198-203

'Mennesket og naturvidenskaben -grundbog til NF'; Petersen, A. & Justesen, B.S. GO forlag 2015: side 184-187, 191-193

Note 'Blodtyper'

Note 'Genetisk fingeraftryk og DNA-profiler'

Artikel: 'Skal vi være bange eller glæde os?' Politiken, 27.2.2015.

Eksperimentelt arbejde:

- Rapport: Bestemmelse af egen blodtype (aflevering)
- Journaløvelse: Teoretisk gelelektroforese (mordgåde)
- Journaløvelse: Isolering af DNA hos jordbær

Særlige fokuspunkter: Forståelse af DNA's betydning for nedarvning, monogene sygdomme og mutationer. Anvendelse af krydsningskemaer og stamtavler. Praktisk anvendelse af genetikken ved ABO- og rhesus-blodsystemet, blodtransfusioner. Anvendelse af gentest og etiske overvejelser.

	<p><b>Forløb 6: Det rene vand (fællesfagligt forløb)</b>          Indhold: Nedbrydning, nedbryder- og græsningsfødekæder, vanddyr og iltoptagelse, rentvands – og forureningsindikatorer, søen som økosystem, forurening, søens onde cirkler, makroindeks-metoden, biodiversitet          ”Biologi til tiden” Lone Als Egebo et al., Nucleus, 2. udgave 2012:          Side 126 (fra "At leve i vand") til s. 129 (til og med 1. spalte)          s. 132 (fra "Søen som økosystem") til s. 140</p> <p>Note 'Biodiversitet'          Note 'Genopretning af furesøen'          Note 'Begrænsende faktor'</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Journaløvelse: Springlag (virtuelt)</li> <li>• Journaløvelse: Makroindeksmetoden (virtuelt)</li> </ul> <p>Særlige fokuspunkter: Brugen af figurer og animationer til anskueliggørelse af biologiske sammenhænge, herunder forurening. Sætte økologiske processer ind i en større sammenhæng. Virtuel undervisning.</p>
<b>Omfang</b>	78 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Se under de enkelte emner
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, informationssøgning på internettet, opgaveløsning, journal- og rapportskrivning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, feltarbejde (virtuelt i år), projektarbejde, klassesamtaler. Mundtlig og skriftlig formidling om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber. Virtuel undervisning

## Oversigt over eksperimenter i biologi

Øvelse	Type
<b>Forløb 1: Faget byggesten</b>	
Mikroskopi af celler	Journaløvelse 1
Diffusion af frugtfarve i koldt og varmt vand	Øvelse på klassen
Osmose hos kartofler	Journaløvelse 2 (aflevering)
<b>Forløb 2: Bæredygtighed - CO<sub>2</sub> og klima</b>	
Fotosyntese og respiration	Rapportøvelse 1 (aflevering)
Nedbrydning af plastik	Journaløvelse 3
Mikroplast i muslinger	Journaløvelse 4
<b>Forløb 4: Krop og træning</b>	
Dissektion af et svinehjerter	Journaløvelse 5



Fysiologiske målinger	Rapportøvelse 2 (aflevering)
<b>Forløb 5: Mad til milliarder</b>	
Forsøg med kostfibre (HUSK) evne til at binde vand	Øvelse på klassen
Vurdering af fødevarer ud fra varedeklaration	Varedeklarationsopgave (beregningsøvelse)
Forsøg med fordøjelsesenzymer	Journaløvelse 6 (præsentation)
<b>Forløb 6: Genetik og bioteknologi</b>	
Forsøg med bestemmelse af egen blodtype	Rapportøvelse 3 (aflevering)
Isolering af DNA fra frosne jordbær	Journaløvelse 7
Teoretisk gelelektroforese (mordgåde)	Journaløvelse 8
<b>Forløb 6: Det rene vand</b>	
Dannelse af springlag	Journaløvelse 9 (virtuelt)
Makroindeksmetoden: Den økologiske vandkvalitet	Journaløvelse 10 (virtuelt)

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

<b>Titel 3</b>	<b>Geografi</b>
<b>Indhold</b>	<p>Undervisningen omfatter følgende emner, der alle er læst efter:  <a href="http://www.naturgeografi.gyldendal.dk">www.naturgeografi.gyldendal.dk</a>  <b>Forskellige artikler</b></p> <p><b>Forløb 1: Fagens byggesten, i geografi: Det geologiske kredsløb (fællesfagligt forløb).</b></p> <p>Teorien til dette forløb står under hovedafsnittet om "Jordens og landskabernes processer" og s. 12-15 i Naturgeografi C; af Tomas Westh Nørrekjær, Pernille Ladegaard-Pedersen, Niels Vinther.</p> <p><u>Indhold:</u> Det geologiske kredsløb, sedimentære-, magmatiske- og metamorfe bjergarter, porøsitet og permeabilitet, cementering, metamorfose, erosion, transport, aflejring og sediment.</p> <p>I afsnittet "Jordens og landskabernes processer" læses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Big Bang og Jordens opbygning"</li> <li>• "Jordens opbygning"</li> <li>• "Det geologiske kredsløb"</li> </ul> <p><u>Øvelser:</u> Forskellige håndstykker plus kornstørrelsesfordelinger blev gennemgået i undervisningen.</p>

Fokus: var især på at få eleverne til at forstå, hvad bjergarter er og hvordan de er dannet. Så der i de næste forløb kunne refereres til disse fagbegreber.

Medier:

- Dokumentar: "Down to the Earth's core" BBC

**Forløb 2: Kuldioxid – er det godt eller skidt? (Fællesfagligt forløb).**

Indhold: Atmosfæren, det elektromagnetiske spektrum, strålingsbalancen, Kulstofkredsløbet, danmarks energiforbrug, fossile brændstoffer og oliedannelse, energi og vedvarende energi.

I afsnittet "Begrebet 'energi' " læses:

- "Energistrømme"
- "Udviklingen i det globale energiforbrug"

I afsnittet "Kulstofkredsløbet og fossile brændstoffer" læses:

- "Kulstofkredsløbet og fossile brændstoffer"
- "Fossile brændstoffer"
- "Dannelse af olie og naturgas"
- "Olien i Nordsøen"
- "Verdens olieproduktion"

I afsnittet "Klima" læses:

- Energibalancen

I afsnittet "Danmark – fra fossile brændsler til vedvarende energi" læses:

- "Danmarks energiforsyning"
- "Den danske olie- og gasproduktion"
- "Vedvarende energi"
- "Solenergi"
- "Bioenergi"
- "Vindenergi"
- "Vandkraft" – med fokus på "De tre kløfters dæmning".

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

Rapport: Oliedannelse, - forbrug og konsekvenser

Journaler/øvelser:

- Albedo
- Varmekapacitet (vand vs. land).

**Forløb 3: De rene vand (fællesfagligt forløb)**

Herunder landskabsekskursion til grusgrav ved Addit (Dansand A/S) og land-

mand Hedegaard plus Vejle Ådal, Kolding Ådal og heden.  
Målinger gjort ved Kolding Å i forbindelse med rapport. Fokus: vandføring.

Indhold: Forløbet blev flere gange koblet sammen med forløb 4: jordens og landskabernes processer, fordi vi midt i forløbet skulle på ekskursion. En ekskursion om landskabsdannelsen under istiden, men også efterfølgende.

Teorien til dette modul står under hovedafsnittene "Klima" og "Vand/Hydrologi"

I afsnittet "Atmosfærisk cirkulation" læses:

- Atmosfærisk cirkulation
- Lufttrykkets variation
- Termiske tryk
- Cirkulationsmodellen

I afsnittet "Nedbør, fugtighed, skyer og fronter" læses:

- Nedbør, fugtighed, skyer og fronter
- Nedbør
- Luftmassevejr
- Fronter og frontvejr
- Oversigt over frontvejr

I afsnittet "Tropisk vejr" læses:

- Tropisk vejr
- ITK
- Monsunsystemet

I afsnittet "Vandets kredsløb" læses:

- "Vandets kredsløb"

I afsnittet "Vandbalanceligningen" læses:

- "Vandbalanceligningen"
- "Vandbalanceligningens faktorer"
- "Overfladisk afstrømning"
- "Jordvand og grundvand"

Ekstra tekster:

- "Flodens landskaber" (Systeme, Vandet i det geologiske kredsløb)

Note: Nedbørstyper

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
- Ekskursionsmateriale

- Kolding Å – måling af vandføring (tværsnitsareal og dybde målt)

#### **Forløb 4: Jordens og landskabernes processer**

Herunder landskabsekskursion til grusgrav ved Addit (Dansand A/S) og landmand Hedegaard plus Vejle Ådal, Kolding Ådal og heden.

Indhold: Forløbet blev flere gange koblet sammen med forløb 3: "Det rene vand", fordi vi midt i forløbet skulle på ekskursion. En ekskursion om landskabsdannelsen under istiden, men også efterfølgende.

I afsnittet "Jordbundsforhold i Danmark" læses:

- Jordbundsforhold i Danmark
- Jordbundens opbygning
- Jordbundstyper i Danmark

I afsnittet "Geomorfologi og det danske landskab" læses:

- "Danmark isdækket"

I afsnittet "Danmark – landskaber i evig forandring" læses:

- "Det danske landskab"
- "Landbrugets påvirkning af landskabet"

I afsnittet "Geologi og landskabsdannelse" læses:

- "Jordbundsforhold i Danmark"

Ekstra tekster:

- Artikel: "[Økosvin har flere bid og brud](#)" – Politiken

Fokus: Samarbejde om fælles datasæt og forståelse for komplekse sammenhænge

Rapport: Jordbund, forurening og landbrug.

Journaler/øvelser:

- Nedsivningsøvelse i forskellige sedimenttyper
- Sigteanalyse

#### **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.

I afsnittet "Bæredygtighed" læses:

- "Bæredygtighed"
- "Begrebet bæredygtighed"
- "Mål for bæredygtighed"
- "Økologisk fodspor"

I afsnittet "Befolkning og demografisk transition" læses:

- "Befolkning og demografisk transition"
- "Hvorfor interessere os for befolkningsudvikling"
- "Vandringer (migrationer)"
- "Den demografiske transition"
- "Den demografiske transition i ulandene"
- "Befolkningspyramider"
- "Fertilitet"
- "Befolkningens aldersfordeling"

I afsnittet "Produktion, teknologi, resurser og bæredygtighed" læses:

- "Erhvervsinddeling og hovederhverv"

I afsnittet "Mad til milliarder" læses:

- "Mere mad til flere milliarder"
- "Mad nok"
- "Kampen om arealerne"
- "Jorde og plantenæringsstoffer i Danmark og troperne"
- "Jordbrug og klima"
- "Sunde fødevarer giver sunde mennesker"

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

Rapport: Befolkning og bæredygtighed.

Journaler/øvelser:

- Egen produktion af hydrotermfigur
- 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.

I afsnittet "Jordens og landskabernes processer" læses:

- "Jordens dannelse"
- "Big Bang"
- "Livets opståen"
- "Den pladetektoniske model"
- "Jordskælv og tsunamier"
- "Vulkaner"

Fokus: Analyse af data og GIS/KMZ-filer brug i Google Earth

Journaler/øvelser:

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

Øvelse	Type
<b>Forløb 1: Fagenes byggesten</b>	
Håndstykker af mineraler og bjergarter plus gennemgang af kornstørrelser.	Øvelse på klassen
<b>Forløb 2: Kuldioxid - er det godt eller skidt</b>	
Kridt-forsøg	Rapportøvelse (aflevering)
Albedo-forsøg	Journaløvelse
Varmekapaciteter	Journaløvelse
<b>Forløb 3: Det rene vand</b>	
Demoforsøg: vands egenskaber	Journaløvelse
Ekskursion (øvelser undervejs)	Journaløvelse
Kolding Å – måling af vandføring	Rapportøvelse (aflevering)
<b>Forløb 4: Jordens og landskabernes processer</b>	
Sigteanalyse	Journaløvelse
Nedsivning i forskellige sedimentter	Rapportøvelse (aflevering)
<b>Forløb 5: Mad til milliarder</b>	
Analyse af diverse GIS filer i Google Earth	Journaløvelse
Analyse af befolkningspyramide fra Argentina og produktion af egen hydrotermfigur	Journaløvelse
<b>Forløb 6: Geologi</b>	
Analyse af post 1-10 i Google Earth	Journaløvelse

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

<b>Titel 4</b>	<b>Fællesfaglige emner og evalueringsopgaven</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Fællesfaglige emner:</b> I de 3 naturvidenskabelige fag har vi arbejdet under 4 fællesfaglige emner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fagens byggesten</li> <li>• CO<sub>2</sub> – er det godt eller skidt</li> <li>• Det rene vand</li> <li>• Mad til milliarder</li> </ul> <p><b>Det afsluttende skriftlige produkt:</b> problemformuleringer indenfor de 3 sidstnævnte fællesfaglige emner.</p>
<b>Omfang</b>	9 timer + kursisttid
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Selvstændigt arbejde, skrivning af synopsis/disposition, målrettet IT søgning
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Gruppearbejde/individuel arbejde under vejledning