# Logo for Børne- og Undervisningsministeriet, Styrelsen for undervisning og kvalitetUndervisningsbeskrivelse

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Sommer 2025 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF & VUC |
| **Uddannelse** | HF2 |
| **Fag og niveau** | Naturvidenskabelig faggruppe |
| **Lærer(e)** | Maria Louise Jacobsen (biologi), Line Andersen (geografi), Elisabeth Egtved (geografi) og Vanessa Flindt Sohrt (kemi) |
| **Hold** | 3h2426-a |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget**

|  |  |
| --- | --- |
| **Forløb 1** | Vand |
| **Forløb 2** | Særfagligt forløb |
| **Forløb 3** | Klima og energi |
| **Forløb 4** | Fødevarer |

**Desuden har kursisterne brugt de sidste tre uger til repetition og arbejdet med det tværfaglige skriftlige produkt (ca. 27 lektioner i alt).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Forløb 1** | Vand |
| **Biologi** | Grundlæggende økologi  Celler, membranprocesser, nitrogens kredsløb, konkurrence, fotosyntese og respiration, vandets kredsløb, vandløb og vandløbsforurening, faunaindex.  ***Anvendt materiale:***  Biologi i Udvikling, Marianne Frøsig et al, Nucleus 2017, s. 9-11 +14 -21+ 24-28+ 33-37  Biologi til Tiden: Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 126-135  ***Eksperimentelt arbejde:***  Tuse Å - vandløbsundersøgelse (tværfaglig øvelse)  Forsøg med osmose i rødløg (særfagligøvelse) |
| **Omfang** | 21 lektioner á 50 min., ca. 30 sider. |
| **Geografi** | **Vand:** Vandets kredsløb, vandløbet som landskabsdannende faktor, drikkevandsforsyning.  **Jordbund:** Jordbundsforhold i Danmark.  ***Anvendt materiale:***  Naturgeografiportalen iBog  Systime, ISBN: 9788761699725  *Materialet er angivet med afsnitnr. overskrift og (sideantal - normalsider).*  [1.7.2 Glacialmorfologi og istidslandskaber](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=305) (0,5); **kun** indledningen indtil ’Hvordan dannes en gletsjer’ og afsnittet ’[Smeltevandets rolle](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=305#c446)’ (0,5), samt "[Isens eroderende effekt](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=305#c437)” (1,9).  [1.7.3 Danmark isdækket](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=306) (0,7),  [1.8.2 Jordbundens opbygning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=311) (3)  [1.9.2 Erosion, transport og aflejring i et vandløb](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=315) (0,6)  [1.9.3 Vandløbenes tre stadier](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=316) (1,2)  [2.8.1 Vandets kredsløb](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=351) (1,5)  [2.9.1 Vandbalanceligningen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=353) (2,3)  [2.9.2 Overjordisk og underjordisk afstrømning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=354) (2,2)  [2.9.3 Jordvand og grundvand](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=355) (2,4)  [2.10.1 Vandforbrug og vandstress](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=356) (4,1)  [2.5.1 Fugtighed](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=340) (1,3)  [2.5.2 Skyer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=341) (2,2)  [2.5.3 Nedbør](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=342), (3,1)  [2.5.7 Oversigt over frontvejret](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=346) (0,9).  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Jordbund  Tuse Å  Nedbørsdannelse |
| **Omfang** | 25 lektioner á 50 min., ca. 28 sider. |
| **Kemi** | ***Grundstoffer***  Tilstandsformer og Reaktioner  Atomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystem  Grundstoffernes forekomst  ***Ioner og ionforbindelser***  Ionforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner  Ionforbindelsers egenskaber  Fældningsreaktioner  ***Kovalent binding***  Molekylers navngivning, Atomernes elektronsky, Kovalent binding  Molekylers egenskaber  Hydrogenbindinger  Elektronegativitet, Polære bindinger og polære molekyler  Hydrofile og hydrofobe grupper  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 1 (uden den historiske opbygning af atomet), kapitel 2 og kapitel 3.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Laboratorie - sikkerhed  Laboratorie - små forsøg  Salte og fældningsreaktioner  Rensning af vandprøve - Tuse Å (fællesfagligt)  Opløsningsmidler |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min., ca. 70 sider. |
| **Faglige mål** | Kursisterne lærer grundlæggende faglige kompetencer (fagligt indhold og faglige metoder) indenfor de nævnte emneområder:  a) anvende naturvidenskabeligt fagsprog, herunder symbolsprog  b) relatere observationer, modelfremstillinger og symbolfremstillinger til hinanden  c) skelne mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed og forstå enkle sammenhæng mellem praksis og teori  e) foretage systematiske observationer og dataindsamling under feltarbejde  g) opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser  h) identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde  j) indhente og vurdere naturvidenskabelig information fra forskellige kilder  k) analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller  l) arbejde med enkle problemformuleringer ud fra en naturvidenskabelig tilgang  m) sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser |
| **Arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde, ekskursion. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Forløb 2** | Særfagligt forløb |
| **Biologi** | Genetik:  DNA, gener og kromosomer, det centrale dogme, øjenfarve og nedarvningsmønsrte, krydsningsmønstre, genotyper, fænotyper, dominante og recessive egenskaber, homologe og heterologe kromosomer, blodtyper.  ***Anvendt materiale:***  Biologi i Udvikling, Marianne Frøsig et al, Nucleus 2017, s. 169-172 + 176-178  Biologi til Tiden, Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 104-107  Biologibogen, Niels Søren Hansn, Gads forlag, 2001, s. 214-216  ***Eksperimentelt arbejde:***  Forsøg med blodtypebestemmelse |
| **Omfang** | 15 lektioner á 50 min. Ca 15 sider |
| **Geografi** | **Geologi:**  Jordens indre, teorien om kontinentaldrift, teorien om pladetektonik, seismologi  Jordskælv, tsunamier, vulkaner.  **Kortlæsning:**  Længde- og breddegrader, topografiske og tematiske kort  ***Anvendt materiale:***  Naturgeografiportalen iBog  Systime, ISBN: 9788761699725  *Materialet er angivet med afsnitnr. overskrift og (sideantal - normalsider).*  [1.1.3 Jordens opbygning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=201) (1,5)  [1.2.1 Wegeners teori](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=202) (1,8)  [1.2.2 Den pladetektoniske model i dag](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=203) (0,9)  [1.2.3 Pladerandene](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=204) (1,7)  [1.2.4 Bjergkædedannelse](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=205) (1,2)  [1.3 Den geologiske cyklus](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=139) (0,1)  [1.3.1 Grundstoffer, mineraler og bjergarter](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=206) (2,6)  [1.4.1 Hvad er et jordskælv?](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=298) (2,4)  [1.4.2 Jordskælvsstyrke](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=299) (0,8)  [1.4.3 Tsunami](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=782) (3,7)  [4.1 Topografisk kort](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=168) (2,8)  [4.2 Tematiske kort](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=169) (0,9)  [5.7.3.2 Tsunamien i det Indiske Ocean](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=688) (0,7)  [5.7.3.4 De bagvedliggende årsager](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=690) (0,5)  [1.5.1 Vulkanisme](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=301) (2,6)  **Desuden**  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 211-215.  Duprat, H., **Inge Lehmann og mysteriet om Jordens kerne**, Videnskab.dk, 13. maj 2011.  Udsendelse fra DR: **Store danske videnskabsfolk - Inge Lehmann**  Animationer fra WebGeology:[Pladetektonik](https://www.nbvm.no/dk/plate_tect1_dk.html) og [Vulkaner og vulkanisme](https://www.nbvm.no/dk/rocks1_dk.html)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Jordskælv |
| **Omfang** | 15 lektioner á 50 min., ca. 29 sider. |
| **Kemi** | ***Mængdeberegninger***  Densitet, Formelmasse/Molekylmasse  Stofmængde, Kemiske mængdeberegninger  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 4 (siderne 79-95)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  MgO (fremstilling)  Natron (bestem reaktion) |
| **Omfang** | Ca. 9 lektioner á 50 min., ca. 15 sider. |
| **Faglige mål** | Kursisterne lærer grundlæggende faglige kompetencer (fagligt indhold og faglige metoder) indenfor de nævnte emneområder:  a) anvende naturvidenskabeligt fagsprog, herunder symbolsprog  b) relatere observationer, modelfremstillinger og symbolfremstillinger til hinanden  c) skelne mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed og forstå enkle sammenhæng mellem praksis og teori  e) foretage systematiske observationer og dataindsamling under feltarbejde  g) opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser  h) identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde  j) indhente og vurdere naturvidenskabelig information fra forskellige kilder  k) analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller  l) arbejde med enkle problemformuleringer ud fra en naturvidenskabelig tilgang  m) sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser |
| **Arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde, ekskursion. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Forløb 3** | Klima og energi |
| **Biologi** | Fysiologi:  Blodkredsløb, hjerte, lunger, kondition, træning, puls og blodtryk, kroppens muskler, kondition.  Klima:  Kulstofkredsløb, CO2, bioethanolproduktion, alternative energiformer, grøn omstilling  ***Anvendt materiale:***  Biologi i Udvikling, Marianne Frøsig et al, Nucleus 2017, s. 103-126  NF-grundbogen, Anders Groesen et al, Lindhardt og Ringhof 2014, s. 124-126, 152-157øv  ***Eksperimentelt arbejde:***  Forsøg med måling af puls og blodtryk (særfaglig)  Fotosyntese i bladskiver (særfaglig)  Fremstilling af bioethanol (fællesfaglig) |
| **Omfang** | 21 lektioner á 50 min. Ca 31 sider |
| **Geografi** | **Vejr og klima:**  Strålingsforhold, drivhuseffekt og drivhusgasser, Grønlandspumpen.  **Energibrændsler og energiforbrug:**  Kulstofkredsløbet, fossile brændstoffer herunder dannelse af olie og gas, vedvarende energikilder.  ***Anvendt materiale:***  Naturgeografiportalen iBog  Systime, ISBN: 9788761699725  *Materialet er angivet med afsnitnr. overskrift og (sideantal - normalsider).*  2 [Klima og vejrs betydning for menneskers livsvilkår](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=134)  (0,2)  [2.3.1 Strålingsbalancen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=332) (1,2)  [2.3.2 Breddegradernes betydning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=333) (0,6)  2.3.3 [Skyernes bidrag til strålingsbalancen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=334) (0,6)  [2.3.4 Overfladens betydning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=335) (1,8)  [2.3.5 Jordens albedo](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=336) (0,9)  [2.3.6 Den termohaline cirkulation](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=337) (1,5)  4.1 [Jorden som koordinatsystem med længde og breddegrader](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=168#c1305) (2,8)  2.4 [Drivhuseffekten](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=151) (0,1)  2.4.1 [Udviklingen i den globale temperatur](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=338) (0,7)  [2.4.2 Drivhuset omkring jorden](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=339) (2,5)  2.7 [Klima og plantebælter](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=154) (0,2)  [2.7.1 Klimasystemer og klimazoner](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=350) (2,7)  [2.3.6 Den termohaline cirkulation](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=337) (1,5)  [3.5.1 Begrebet energi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=376) (1,1)  [3.5.2 De forskellige energiformer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=377) (0,5)  [3.5.3 Energistrømme](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=378) (0,8)  [3.5.4 Udviklingen i det globale energiforbrug](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=379) (0,4)  [3.6 Fossile brændstoffer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=164) (0,4)  [3.6.1 Olie og naturgas](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=380) (0,2)  [3.6.2 Dannelse af olie og naturgas](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=381) (2,1)  [3.6.3 Olien i Nordsøen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=382) (1,2)  [3.6.4 Verdens olieproduktion](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=383) (0,9)  [3.6.5 Skifergas](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=384) (0,8)  [3.6.6 Tjæresand](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=385) (0,5)  [3.8.1 Forbrug af vedvarende energi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=387) (0,4)  [3.8.2 Solenergi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=388) (0,8)  [3.8.3 Bioenergier](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=389) (1,5)  [3.8.4 Vindenergi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=390) (3,8)  [3.8.5 Vandkraft](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=391) (1,4)  [3.8.7 Geotermisk energi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=393) (1,3)  [3.8.8 Power-to-X](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=770) (6,1)  [5.4.2 Kulstofkredsløbet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=273) (1,4)  [5.4.2 .1 Kulstofkredsløbet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=716) (1,2)  [5.4.2.2 Landjorden](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=717) (0,8)  [5.4.2.3 Vulkanudbrud](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=718) (0,8)  [5.4.2.4 Oceanerne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=719) (1,5)  [5.4.2.5 Tilbagekoblings- eller feedbackmekanismer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=720) (2,4)  [5.4.2. 6 Carbon capture](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=771) (2,9)  **Desuden**  <https://www.dr.dk/nyheder/viden/klima/flammer-aeder-flere-omraader-af-californien-og-brandsaesonen-er-kun-lige-begyndt>  Golfstrømmen: [Golfstrømmen](https://www.youtube.com/watch?v=UuGrBhK2c7U&list=PLisHCuZv3V0QPfPUz33W4QC8I5oDRm6zs)  [Film The Climate planet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=763)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Grønlandspumpen  Havets optag af CO2  Strålingsbalance  Olies migration i sand  Fremstilling af bioethanol (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | Ca. 25 lektioner á 50 min., ca. 47 sider. |
| **Kemi** | ***Et indblik i den organiske kemi.***  Carbonatomets bindingsforhold  Alkaner og alkener opbygning og egenskaber  Kort om Alkyner, cykloalkaner og cykloalkeners opbygning  Alkoholer opbygning og egenskaber  Bioethanol  Grænseværdier, sikkerhed og mærkning af kemikalier  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 6.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Alkoholers blandbarhed med vand  Bioethanol (fællesfagligt)-fremstilling |
| **Omfang** | Ca. 20 lektioner á 50 min., ca. 30 sider. |
| **Faglige mål** | Kursisterne lærer grundlæggende faglige kompetencer (fagligt indhold og faglige metoder) indenfor de nævnte emneområder:  a) anvende naturvidenskabeligt fagsprog, herunder symbolsprog  b) relatere observationer, modelfremstillinger og symbolfremstillinger til hinanden  c) skelne mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed og forstå enkle sammenhæng mellem praksis og teori  e) foretage systematiske observationer og dataindsamling under feltarbejde  g) opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser  h) identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde  j) indhente og vurdere naturvidenskabelig information fra forskellige kilder  k) analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller  l) arbejde med enkle problemformuleringer ud fra en naturvidenskabelig tilgang  m) sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser |
| **Arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde, ekskursion. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Forløb 4** | Fødevarer |
| **Forløbets indhold** |  |
| **Biologi** | Kost og fordøjelse:  Energigivende stoffer, kulhydrat, fedt og protein, fordøjelse og næringsstoffernes optagelse, enzymer, genteknologi, appetitregulering, energibalance, livsstilsygdomme og diabetes  ***Anvendt materiale:***  75-93 + 95-101  ***Eksperimentelt arbejde:***  Forsøg med dyrkning af karse (tværfaglig)  Forsøg med spytamylase (særfaglig) |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. Ca 25 sider |
| **Geografi** | **Fødevarer:**  Bæredygtighed og befolkningstilvækst, fødevarer, underernæring og fejlernæring, landgrapping, Mali et land i Sahel, jorde og plantenæringsstoffer og dyrkningssystemer .  ***Anvendt materiale:***  Naturgeografiportalen iBog  Systime, ISBN: 9788761699725  *Materialet er angivet med afsnitnr. overskrift og (sideantal - normalsider).*  [3.1 Bæredygtighed](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=159) (0,4)  [3.1.1 Vækst](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=360) (0,7)  [3.1.2 Begrebet bæredygtighed](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=361) (1,5)  [3.1.3 Mål for bæredygtighed](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=362) (2,1)  [3.1. 4 Økologiske fodspor](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=363) (2,1)  [3.1. 5 FN og bæredygtig udvikling](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=364) (8,7)  [3.2 Befolkning og demografisk transtion](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=160) (0,2)  [3.2 Global befolkningstilvækst](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=365) (1,1)  [3.2.2 Befolkningsbalanceligningen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=366) (0,8)  [3.2.3 Den demografiske transitionsmodel](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=764) (4,6)  [3.2.4 Den demografiske transition i Danmark](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=765) (1,4)  [3.2.5 Befolkningspyramider](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=766) (3,1)  [5.6 Mad til milliarder](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=180) (0,4)  [5.6.1 Mere mad til flere milliarder](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=255) (0,4)  [5.6.1.1 Mere mad til flere milliarder](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=661) (0,7)  [5.6.2 Mad til alle](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=256) (1,8)  [5.6.2.1 Mad nok](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=662) (1,5)  [5.6.2.2 Kan man øge landbrugsarealet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=663) (5,2)  [5.6.2 .3 Kan man øge høstudbyttet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=664) (0,8)  [5.6. 2.4 Den grønne revolution](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=665) (3,1)  [5.6.7 Sunde fødevarer giver sunde mennesker](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=261) (1,3)  [5.6.7.1 Sunde fødevarer giver sunde mennesker](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=675) (0,5)  [5.6.7.2Få afgrøder mætter mange mennesker](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=676) (0,5)  [5.6.7.3 Fødevareindtaget varierer globalt](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=677) (0,8)  [5.6.7. 4 Under- og fejlernæring udbredt trods rigelige mængder føde](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=678) (2,9)  [5.6.7.5 The Hidden Hunger](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=679) (1,2)  [5.6.3 Kampen om arealerne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=257) (1)  [5.6.3.1 Kampen om arealerne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=666) (1,5)  [5.6.3.2 Landgrapping](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=667) (0,6)  [5. 12.7 Mali et land i Sahel](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=213) (2)  [5.12. 7.1 Malis placering og historie](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=515) (1,6)  [5.12.7.2. Geologi og landskab](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=517) (0,6)  [5.12.7.3 Klima](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=518) (0,7)  [5.12.7.4 Landbrug og erhverv](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=519) ( 1,2)  [5.12.7. 5 Fattigdom og levevilkår](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=520) ( 3,2)  [5.6.4 Jorde og plantenæringsstoffer i Danmark og troperne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=258) (1,2)  [5.6.4.1 Jorde og plantenæringsstoffer i Danmark og troperne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=668) (1,4)  [5.6.4.2 Kvælstofmangel begrænser i Danmark og fosfor begrænser i troperne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=669) (3,6)  [5.6.4.3 Gletsjermudder magisk mel](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=785) (4,2)  [5.6.5 Dyrkningssystemer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=259) (1,1)  [5.6.5.1 Dyrkningssystemer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=670) (0,6)  [5.6.5.2 Genmodificerede afgrøder er modstandsdygtige](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=670) (2,6)  [5.6.5.3 Det økologiske jordbrug sigter på lukkede næringsstofkredsløb](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=672) (6)    **Desuden**  [Don't panic Hans Rosling](https://www.youtube.com/watch?v=r6m81dIF75Q) population    ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Dyrkning af karse (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 12 lektioner á 50 min., ca. 40 sider. |
| **Kemi** | ***Blandinger , Syre/basereaktioner, Redoxreaktioner***  Homogene og heterogene blandinger, (Procent og ppm)  Stofmængdekoncentration og Titreranalyse  Syrer og baser, Egenskaber for syrer og baser  pH-begrebet og måling af pH  Syre-basetitrering  Redoxreaktioner og Spændingsrækken  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 5, 7 og 8 (siderne 173-178 midt på).  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Salt i rugbrød  Husholdningseddike  Karse (fællesfagligt)  Spændingsrækken |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min., ca. 30 sider. |
| **Faglige mål** | Kursisterne lærer grundlæggende faglige kompetencer (fagligt indhold og faglige metoder) indenfor de nævnte emneområder:  a) anvende naturvidenskabeligt fagsprog, herunder symbolsprog  b) relatere observationer, modelfremstillinger og symbolfremstillinger til hinanden  c) skelne mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed og forstå enkle sammenhæng mellem praksis og teori  e) foretage systematiske observationer og dataindsamling under feltarbejde  g) opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser  h) identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde  j) indhente og vurdere naturvidenskabelig information fra forskellige kilder  k) analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller  l) arbejde med enkle problemformuleringer ud fra en naturvidenskabelig tilgang  m) sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser |
| **Arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde, ekskursion. |