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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Sommer 2025 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF & VUC |
| **Uddannelse** | HF3 |
| **Fag og niveau** | Naturvidenskabelig faggruppe |
| **Lærer(e)** | Maria Louise Jacobsen (biologi), Line Andersen (geografi) og Charlotte Limkilde Hansen (kemi) |
| **Hold** | 3h2427-c |

**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. Videoer fra gymnasiekemi.com  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Laboratoriesikkerhed/-udstyr  Øvelse - gæring af sukker -reaktioner  Tuse Å og fældningsreaktioner (fællesfagligt)  Vand en fantastisk forbindelse  Molekylmodeller  Opløsningsmidlers egenskaber |
| **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, molarmasse, masse og stofmængde, Kemiske mængdeberegninger  ***Anvendt materiale:***  [3. Mængdeberegning \_ Isis Kemi C](https://nvsvuc.instructure.com/courses/3067/files/774948?wrap=1), [3.1 Størrelsen stofmængde og enheden mol \_ Isis Kemi C](https://nvsvuc.instructure.com/courses/3067/files/774945?wrap=1), [3.2 Beregningsskema \_ Isis Kemi C](https://nvsvuc.instructure.com/courses/3067/files/774945?wrap=1) som dækker følgende:  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.:***  ***Øvelse -mængdeberegning -kridt***  ***Øvelse - afbrænding af magnesium***  ***Øvelse - tænd et lys - mængdeberegning*** |
| **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:**  Årstidsvariationer, tryk og vinde, global cirkulation, nedbør, ITK-zonen, klimaændringer, Grønlandspumpen.  **Energiforbrug og klimaændringer:**  Strålingsforhold, drivhuseffekt, drivhusgasser, 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).*  [1.6.1 Kulstofkredsløbet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=303) (0,5)  [2.1.1 Om atmosfæren](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=325) (0,5)  [2.1.2 Atmosfærens opbygning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=326) (1,7)  [2.2.1 Lufttryk](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=328) (1,2)  [2.2.2 Lufttrykkets variation](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=329) (0,7)  [2.2.3 Termiske tryk](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=330) (0,8)  [2.2.4 Cirkulationsmodellen](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=331) (3,2)  [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)  [2.3.4 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)  [2.4.2 Drivhuset omkring jorden](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=339) (2,2)  [2.6.1 Den intertropiske konvergenszone (ITK)](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=347) (0,7)  [2.6.2 Monsunsystemet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=348) (3,1)  [3.5.1 Begrebet energi](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=376) (1,1)  [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)  [3.8.1 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) (kun første afsnit) (1)  [5.4.2.5 Tilbagekoblings- eller feedbackmekanismer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=720) (2,4)  [5.4.3.1 Konsekvenser af klimaforandringerne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=721) (0,9)  [5.4.3.2 Konsekvenser i Europa](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=722) (1,2)  [5.4.3.3 Andre generelle konsekvenser](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=723) (3,5)  [5.4.3.4 Danmark under de kommende klimaforandringer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=724) (2,6)  [5.4.6 Alternative forklaringer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=277) (0,3)  [5.4.6.1 Drivhus- og frysehusklima](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=733) (0,6)  **Desuden**  Animationer fra WebGeology: [Olie og gas](https://nbvm.no/dk/oil_gas_dk.html)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Kyst- og fastlandsklima  Grønlandspumpen  Strålingsbalance  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  Alkyner, cykloalkaner og cykloalkeners opbygning  Alkoholer opbygning og egenskaber  Bioethanol -1. og 2. generation  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.:***  Organiske reaktionstyper- forbrændinger og isomeri  Alkoholers blandbarhed med vand  Bioethanol (fællesfagligt)-fremstilling og destillation |
| **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, appetitregulering, energibalance, livsstilsygdomme og diabetes  ***Anvendt materiale:***  75-92 + 95-101  ***Eksperimentelt arbejde:***  Forsøg med dyrkning af karse (tværfaglig)  Forsøg med spytamylase (særfaglig) |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. Ca 23 sider |
| **Geografi** | **Fødevarer:**  Den globale fødevareforsyning og fødevarebehov, fremtidens fødevarer forsyning, forskellige dyrkningssystemer  **Dansk landbrug:** Dansk landbrugs udvikling.  **Erhvervsudvikling:** De tre hovedgrupper, Faurastiés model for erhvervsudvikling, byudvikling  ***Anvendt materiale:***  Naturgeografiportalen iBog  Systime, ISBN: 9788761699725  *Materialet er angivet med afsnitnr. overskrift og (sideantal - normalsider).*  [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)  [3.4.1 Erhvervsudvikling](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=374) (2,7)  [5.5.2.1 Landbrugets påvirkning af landskabet](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=654) (0,7)  [5.5.2.2 Landbrugets udvikling](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=655) (2,3)  [5.5.4.1 Urbanisering og planlægning](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=657) (2,3)  [5.6.1.1 Mere mad til flere milliarder](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=661) (0,6)  [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) (4,7)  [5.6.2.3 Kan man øge høstudbyttet?](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=664) (0,7)  [5.6.2.4 Den grønne revolution](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=665) (2,9)  [5.6.4 Jorde og plantenæringsstoffer](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=668) (1,1)  [5.6.4.1 Jorde og plantenæringsstoffer i Danmark og i troperne](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=668) (1,4)  [5.6.4.2 Kvælstofmangel og fosformangel](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=669) (3,6)  [5.11.1.2 Kilder til forurening af Danmarks grundvand og tiltag til dets beskyttelse](https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=522) (2,6 sider)  **Desuden**  Sestoft, A. I. P., Pedersen, O. S., (red.), **Geografihåndbogen**, SYSTIME, 4. udgave, 2005, s. 280-283.  Jimmy og den globale fødekæde, DR2, 2013 - **Kenya** (1. afsnit) og **Brasilien** (1. afsnit)    ***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.:***  Koncentrationer i farvede opløsninger  Salt i brød  Titrering af mavesaft  Rødkål som indikator  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. |