**Undervisningsbeskrivelse**

**Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser**

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Sommer 2019 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF og VUC |
| **Uddannelse** | HF2 |
| **Fag og niveau** | Naturvidenskabelig faggruppe |
| **Lærer(e)** | Martin Jensen (geografi), Stefan Profft (kemi), Maria Mie Thers (biologi) |
| **Hold** | 1b (2h1820-b) |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 1** | Klima og energi |
| **Tema 2** | Fødevarer |
| **Tema 3** | Vand |

**Desuden har kursisterne brugt de sidste tre uger til repetition og arbejdet med det tværfaglige skriftlige produkt (ca. 30 lektioner i alt).**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 1** | **Klima og energi** |
| **Biologi** | **Klima – drivhuseffekt, carbonkredsløbet og bioethanol.**  Prokaryot og eukaryot celle, fotosyntese, anaerob/aerob respiration, carbonkredsløb, drivhuseffekt, klimaændringernes påvirkning af økosystemer, produktion af vedvarende energi, 1. og 2. generations bioethanol, kulhydrater, gæring, økosystemer, fødekæder og energiflow.  **Blodkredsløbet og biologisk energiproduktion (særfagligt forløb)**  Det systemiske kredsløb, lungekredsløbet, diffusion og osmose, lungerne, hjertet, puls, blodtryk, aerob respiration, anaerob energiproduktion, iltgæld, muskelfibre; type I og II, kondition.  **Grundlæggende genetik (særfagligt forløb)**  DNA opbygning og funktion, det centrale dogme.  ***Anvendt materiale:***  **NF-grundbogen** af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt. Lindhardt og Ringhof 2014.  Siderne: 110-111 + 124-126 + 154-157 + 162-164  **Biologi i udvikling** af Marianne Frøsig et. al. Nucleus 2014.  Siderne: 90-92, 169-172 og 176-178  **Biologi til tiden** af Lone Als Egebo, et. al. Nucleus 2011 2. udgave.  Siderne: 14-15 + 17-20 + 28-29 + 117-126 + 146-149  **Biologi i fokus** af Lone Als Egebo et. Al. Nucleus, 2. udg. 2017  Siderne 134-135  **Artikler**  Peter Bondo Christensen og Lone Als Egebo  06 maj 2012: Arktiske marine økosystemer ændrer sig  og  31 marts 2012: Det globale kulstofkredsløb er i ubalance  **Restudy.dk videoer**  Grundskole - biologi - celler, videoerne 2. Plantecellen + 3. Fotosyntese + 4. Dyrecellen + 5. Respiration  Gymnasiet - biologi C - fysiologi, videoerne 3. Enzymer + 4. Muskler + 5. Energiforbrænding under løb + 6. Iltoptagelse i lungerne + 9. Respiration og ATP  Desuden er anvendt lektionsnoter  ***Eksperimentelt:***  Forsøg 1 Fremstilling af Bioethanol (tværfaglig øvelse)  Forsøg 2 Fotosyntesens afhængighed af lys og carbondioxid (særfaglig øvelse)  Forsøg 3 (Bio rapport) Puls og blodtryk (særfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 27 lektioner á 50 min., ca. 60 sider. |
| **Geografi** | Vejr og klima: Årstidsvariationer, tryk og vinde, global cirkulation, nedbør, ITK-zonen, klimazoner og plantebælter, klimaændringer, Grønlandspumpen, klimamodeller og fremtiden.  Kort og kortlæsning: Længde- og breddegrader, topografiske og tematiske kort.  Energiforbrug og klimaændringer: strålingsforhold, drivhuseffekt, drivhusgasser, C-kredsløbet, vedvarende energikilder.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 29-58 + 225-32  Lykke-Andersen, A.-L. m.fl. (red.), **Naturgeografi – Jorden og mennesket**, Geografforlaget, 2006, s. 169-171.  Følgende afsnit på **Gyldendals naturgeografiportal**:  [Breddegradens betydning](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/energibalancen/kapitler/breddegradens_betydning)  [Jordens albedo](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/energibalancen/kapitler/jordens_albedo)  [Om atmosfæren](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/atmosfaeren/kapitler/om-atmosfaeren)  [Strålingsbalancen](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/energibalancen/kapitler/straalingsbalancen)  [Udviklingen i det globale energiforbrug](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/energi/kapitler/udviklingen_i_det_globale_energiforbrug)  [Udviklingen i Danmarks energiforbrug](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/danmark_fra_fossile_braendstoffer_til_vedvarende_energi/udviklingen_i_danmarks_energiforbrug_siden_1970erne/kapitler/udviklingen_i_danmarks_energiforbrug_siden_1970erne)  [Danmarks energiforsyning](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/danmark_fra_fossile_braendstoffer_til_vedvarende_energi/danmarks_energiforsyning/kapitler/danmarks_energiforsyning)  [Olie og naturgas](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/olie-og-naturgas)  [Dannelse af olie og naturgas](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/dannelse_af_olie_og_naturgas)  [Olien i Nordsøen](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/olien_i_nordsoeen)  [Verdens olieproduktion](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/verdens_olieproduktion)  [Kulstofkredsløbet](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/kulstof/kapitler/kulstofkredsloebet)  [Konsekvenser af klimaforandringer](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/konsekvenser_af_klimaforandringerne/kapitler/konsekvenser_af_klimaforandringerne)  [Konsekvenser i Europa](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/konsekvenser_af_klimaforandringerne/kapitler/konsekvenser_i_europa)  [Andre generelle konsekvenser](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/konsekvenser_af_klimaforandringerne/kapitler/andre_generelle_konsekvenser)  [Danmark under de kommende klimaforandringer](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/konsekvenser_af_klimaforandringerne/kapitler/danmark_under_de_kommende_klimaforandringer)  Div. YouTube-klip om strålingsbalance og årstidsvariation  Klip fra udsendelse fra BBC **”Klodens kræfter: Havet”**  Udsendelse fra BBC **”Naturens kræfter: Atmosfæren”**  Film: **”En ubekvem sandhed”**  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Albedo  Opvarmning af sand og vand  Havis og indlandsis  Grønlandspumpen |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min., ca. 55 sider. |
| **Kemi** | ***Atomer, uorganiske og organiske molekyler***  Tilstandsformer og Reaktioner  Atomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystem  Grundstoffernes forekomst  Molekylers navngivning, Atomernes elektronsky, Kovalent binding  Molekylers egenskaber  Hydrogenbindinger  Elektronegativitet, Polære bindinger og polære molekyler  Hydrofile og hydrofobe grupper  Brændstoffer, herunder alkoholer, forbrændingsreaktioner, jordens atmosfære, drivhusgasser, drivhuseffekt.  ***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), 3 og 6.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Laboratoriesikkerhed og Kemiske metoder i laboratoriet  Fremstilling af Bioethanol (fællesfaglig)  Opløselighed for molekyler |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min., ca. 78 sider. |
| **Særlige fokuspunkter** | 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 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 2** | **Fødevarer** |
| **Biologi** | **Kost og fordøjelse**  Kostens indhold (kulhydrater, fedt og proteiner), kostens betydning for sundheden, livstilssygdomme, enzymer, fordøjelsessystemet - opbygning og funktion.  **Landbrugsproduktion**  Eukaryote cellers opbygning og funktion, transport af stoffer over cellemembraner, osmose og diffusion, vækst, fotosyntese, respiration, planters optag af vand og næringsstoffer, transport i planter, enzymer, primærproduktion, sekundærproduktion, begrænsende faktorer for primærproduktion, N-kredsløb, energipyramide.  ***Anvendt materiale:***  **Biologi i udvikling** af Marianne Frøsig et. al. Nucleus 2014.  Siderne: 33-37, 90-92, + 127-128  **Biologi til tiden** af Lone Als Egebo, et. al. Nucleus 2011 2. udgave.  Siderne: 17-34 + 35-50 + 117-126 + 146-149  **NF-grundbogen** af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt. Lindhardt og Ringhof 2014.  Siderne: 116-121 + 110-116  **De officielle kostråd**  **Restudy.dk videoer**  Gymnasiet - biologi C - fysiologi - videoerne 1. Opbygning af kulhydrat, fedt og protein + 2. Nedbrydning af kulhydrat, fedt og protein + 8. Hjerte og kredsløb + 10. Kostrådene og økologi video 3. Gødning til planter  **Sider på nettet**  <http://subsites.egaa-gym.dk/nr/biologi/roholt/oekologi/mikromiljoe/mikrooekologi_start.html>  **Dokumentar**  Supersize Me (2004)  Instrueret af Morgan Spurlock  Desuden er anvendt lektionsnoter  ***Eksperimentelt:***  Forsøg 4 (Bio journal) Spytamylases nedbrydning af stivelse (særfaglig øvelse)  Forsøg 5 (Bio journal) Osmose og læbeceller (særfaglig øvelse)  Forsøg 6 (Bio rapport) Dyrkning af karse (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 25 lektioner á 50 min., ca. 50 sider. |
| **Geografi** | Geologi og geomorfologi: Vulkaner og jordskælv, Danske istidslandskaber, Oliedannelse og -migration  Befolkning: Den demografiske transition, transitionsmodellen og virkeligheden, ulandenes udvikling, fertilitet, befolkningspolitik, prognoser for befolkningsudviklingen, befolkningspyramider, aldersfordelingen i i- og ulande, migrationer, udviklingsstrategier,  Fødevarer**:** Den globale fødevareforsyning og fødevarebehov, fremtidens fødevarer forsyning, forskellige dyrkningssystemer, den grønne revolution.  Dansk landbrug: Dansk landbrugs udvikling.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 83-96, 195-210, 243-259  Følgende afsnit på **Gyldendals naturgeografiportal**:  [Olie og naturgas](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/olie-og-naturgas)  [Dannelse af olie og naturgas](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/fossile_braendstoffer/kapitler/dannelse_af_olie_og_naturgas)  [Mad nok](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/mad_nok/kapitler/mad_mok)  [Kan man øge landbrugsarealet?](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/mad_nok/kapitler/kan_man_oege_landbrugsarealet)  [Kan man øge høstudbyttet?](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/mad_nok/kapitler/kan_man_oege_hoestudbyttet)  [Den grønne revolution](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/mad_nok/kapitler/den_groenne_revolution)  [Få afgrøder mætter mange mennesker](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker/kapitler/faa_afgroeder_maetter_mange_mennesker)  [Fødevareindtaget varierer globalt](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker/kapitler/foedevareindtaget_varierer_globalt)  [Under- og fejlernæring udbredt](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker/kapitler/under_og_fejlernaering_udbredt_paa_trods_af_rigelige_maengder_foede)    Udesndelse fra DR: **”Den fede verden”**  Udsendelse fra DR: **”Det store Svinerige”**  Udsendelse fra DR: **Langt fra borgen: Skl dansk landbrug være 100% økologisk?”**  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Beregning af jordskælv  Oliemigration  Dyrkning af Karse |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min., ca. 50 sider. |
| **Kemi** | ***Organiske molekyler, Mængdeberegning og Salte.***  Densitet, Formelmasse/Molekylmasse  Stofmængde  Kemiske mængdeberegninger  Ionforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner  Mærkning af kemikalier  Ionforbindelsers egenskaber  Fældningsreaktioner  Stofmængdekoncentration og titrering  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 2, 4 og 5.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Ophedning af natron  Salt i rugbrød  Undersøgelse af væksten hos karse under forskellige vækstbetingelser (lys, temperatur, pH, næringsstoffer)(fællesfaglig) |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min., ca. 53 sider. |
| **Særlige fokuspunkter** | 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 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 3** | **Vand** |
| **Biologi** | **Grundlæggende genetik (særfagligt forløb)**  DNA og RNA opbygning og funktion, centrale dogme, mutationer, genetiske grundbegreber (Homologe kromosomer, autosomer, kønskromosomer, allele gener, dominant, recessiv, genotype, fænotype, nedarvingsprincipper, stamtræ, krydsningsskema, Mendels 1. lov, 3:1 udspaltning), cellens livscyklus, mitose og meiose, arv og miljø, 2 gens nedarving, øjenfarvegenetik, evolution.  **Vandløbsøkologi**  Økosystemer, niche, naturligt vandløb, reguleret vandløb, biotiske og abiotiske faktorer, artsdiversitet, tilpasninger, oxygen produktion/forbrug i vandløb, eutrofiering, faunaundersøgelse, oxygenoptagelse i vandinsekter, makroindex, faunaklasse/index, vandmiljøplaner.  ***Anvendt materiale:***  **Biologi i udvikling** af Marianne Frøsig et. al. Nucleus 2014.  Siderne 51-66 + 70-73 + 173-180  **Biologi til tiden** af Lone Als Egebo, et. al. Nucleus 2011 2. udgave.  Siderne 85 + 89 + 96-97 + 101-111 + 126-137 + 149-153 + 158-161  **Biologi i fokus** af Lone Als Egebo et. Al. Nucleus, 2. udg. 2017  Siderne 149-153  **Restudy.dk videoer**  Gymnasiet - biologi C - cytologi - video 3. Mitosen og genetik videoerne 1. DNA’s opbygning og kopiering + 2. Proteinsyntesen samt økologi - videoerne 4. Målinger i vandløv + 5. Vandløbsgrafen  Desuden er anvendt div. vandfauna opslagsværker og lektionsnoter    ***Eksperimentelt:***  Forsøg 7 (Bio journal) Mitose i løgrodsceller (særfaglig øvelse)  Forsøg 8 (Bio rapport) Undersøgelse af Tuse å (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 27 lektioner á 50 min., ca. 60 sider. |
| **Geografi** | Naturgrundlaget for fødevarer: Fordeling af Nedbør og grundvandsdannelse i Danmark  Vand: Drikkevandsforsyning, vandets kredsløb, vandbesparelser, forureningskilder, forurening af grundvandet, vandløbet som landskabsdannende faktor.  Globale vandressourcer.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 65-81,  Følgende afsnit på **Gyldendals naturgeografiportal**:  [Vandets kredsløb](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vand-i-bevaegelse/kapitler/vandets_kredsloeb)  [Vandforbrug og vandstress](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandforbrug/kapitler/vandforbrug_og_vandstress)  [Vandbalanceligningen](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandbalance/kapitler/vandbalanceligningen)  [Vandbalanceligningens faktorer](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandbalance/kapitler/vandbalanceligningens_faktorer)  [Vandforurening](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandforbrug/kapitler/vandforurening)  [Vandmiljøplaner: Mål](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandmiljoeplaner/kapitler/vandmiljoeplaner_maal-og-midler)  [Vandkonflikter](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandmiljoeplaner/kapitler/vandkonflikter)  [Jordbundsforhold i Danmark](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/jordbundsforhold/kapitler/danmarks-jordbund)  [Jordbundens opbygning](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/jordbundsforhold/kapitler/jordbundens_opbygning)  [Jordvand og grundvand](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandbalance/kapitler/jordvand_og_grundvand)  [Flodens landskab](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/flodens_landskab)  [Nedbørsområder og vandløb i Danmark](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/flodens_landskab/kapitler/nedboersomraader-og-vandloeb-i-danmark)  [Vandløbets udløb i havet](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/flodens_landskab/kapitler/vandloebets_udloeb_i_havet)  Udsendelse fra DR: **Skjern Å - Alletiders å**  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Nedbørsdannelse  Gennemstrømning forskellige jordarter  Vandbalancen i Tuse Å |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min., ca. 25 sider. |
| **Kemi** | ***Syre/basereaktioner, Redoxreaktioner***  Undersøgelse af vand  Syrer og baser  Egenskaber for syrer og baser  pH-begrebet og måling af pH  Syre-basetitrering  Redoxreaktioner  Spændingsrækken  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 7 og 8.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Feltundersøgelse af vandløb (fællesfaglig)  Fældningsreaktioner  Saltsyre og natriumhydroxid  Spændingsrækken |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min., ca. 25 sider. |
| **Særlige fokuspunkter** | 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 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, laboratoriearbejde, skriftligt arbejde, ekskursion. |

[Retur til forside](#Retur)