**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Sommer 2020 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF og VUC |
| **Uddannelse** | HF2 |
| **Fag og niveau** | Naturvidenskabelig faggruppe |
| **Lærer(e)** | **Maria Mie Thers** (geografi), **Johnny Vingart Kjerside** (kemi), **Stefan Profft** (biologi) |
| **Hold** | 1q (2h1921-q) |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb:**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 1** | **Klima og energi** |
| **Biologi** | **Klima – drivhuseffekt, carbonkredsløb og bioethanol.**  Eukaryot celle, fotosyntese, resiration, diffusion, osmose, Energiforsyning i DK, carbonkredsløb, drivhuseffekt, klimaændringernes påvirkning af økosystemer, produktion af vedvarende energi, 1. og 2. generations bioethanol, gæring, økosystemer, fødekæder og energiflow, kulstof pumpen i havet.  **På pådagelse i generne - Genetik (særfagligt forløb)**  DNA opbygning og funktion, mitose, centrale dogme, mutationer, genetiske grundbegreber (Homologe kromosomer, autosomer, kønskromosomer, allele gener, dominant, recessiv, genotype, fænotype, nedarvingsprincipper, krydsningsskema, Mendels 1. lov, 3:1 udspaltning) arv og miljø, gensplejsning i bakterier.  ***Anvendt materiale:***  NF-grundbogen af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt. Lindhardt og Ringhof 2014. Side 110-111, 124-126, 154-157øv  Biologi i udvikling af Marianne Frøsig et. al. Nucleus 2014. Side 14-16, 23-30, 76-78, 92 , 169-188, 192-195, 201+203.  Biologi til tiden af Lone Als Egebo, et. al. Nucleus 2011 2. udgave. Side 118-119, 122-123, 186-188  Desuden er anvendt lektionsnoter, arbejdsspørgsmål og artikler fra [www.experimentarium.dk/klima](http://www.experimentarium.dk/klima).  ***Eksperimentelt:***  Forsøg 1 (demoforsøg) Fotosyntes og respiration (tværfaglig øvelse)  Forsøg 2 (Bio journal) Fotosyntesens lys og carbondioxid afhængighed (særfaglig øvelse)  Forsøg 3 (Bio rapport) Mikroskopi af vandpest og diverse celler (særfaglig øvelse)  Forsøg 4 (Bio rapport) Blodtypebestemmelse (særfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min., ca. 60 sider. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Geografi** | Vejr og klima: Årstidsvariationer, tryk og vinde, global cirkulation, nedbør, ITK-zonen, klimaændringer, Grønlandspumpen, klimamodeller og fremtiden.  Energiforbrug og klimaændringer: strålingsforhold, drivhuseffekt, drivhusgasser, C-kredsløbet, fossile brændstoffer herunder dannelse af olie og gas, vedvarende energikilder.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 33-39, 54-60  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)  [Alternative forklaringer på klimaforandringer](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/alternative-forklaringer-paa-klimaforandringer)  [Drivhus og frysehusklima](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/alternative-forklaringer-paa-klimaforandringer/kapitler/drivhus-og-frysehusklima)  [Milankovitch-teorien](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/alternative-forklaringer-paa-klimaforandringer/kapitler/milankovitch-teorien)  [Solpletteorien](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/alternative-forklaringer-paa-klimaforandringer/kapitler/solpletteorien)  [Atmosfærens CO2-indhold](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/atmosfaerens_co2_indhold/kapitler/atmosfaerens_co2_indhold)  [Måling af CO2 på Hawaii](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/atmosfaerens_co2_indhold/kapitler/maaling_af_co2_paa_hawaii)  [Kilde til drivhusgasserne](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/global_opvarmning/atmosfaerens_co2_indhold/kapitler/kilde_til_drivhusgasserne)  [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)  Udklip fra Clio: Strøm og fjernvarmeproduktion  Udsendelse fra MIT: [**Earth's Tilt 1: The Reason for the Seasons**](https://www.youtube.com/watch?v=Pgq0LThW7QA)  Udsendelse fra MIT: [**Earth's Tilt 2: Land of the Midnight Sun**](https://www.youtube.com/watch?v=eUsWUiVCq5U&t=285s)  Klip fra udsendelse fra BBC **”Klodens kræfter: Havet”**  Udsendelse fra BBC **”Naturens kræfter: Atmosfæren”** (CFU)   Udsendelse fra TV2 **"Klimakrisen - de hårde facts"** (CFU)  **Div klip fra Youtube:**  [Albedo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=Q14ktHVwDok&feature=emb_logo)  ’Geografilokalet’: [Albedo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=IfZRPmYCnEQ&feature=emb_logo), [Søbrise og landbrise](https://www.youtube.com/watch?time_continue=27&v=7Qe8cI4OpTk&feature=emb_logo), [Globale vindsystem](https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=IOBH6V9QOP4&feature=emb_logo)  Klimatologi 3.1 [Det globale vindsystem (animeret)](https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=l9tMxWUYIOQ&feature=emb_logo)  Energimuseet: [Hvor kommer vinden fra?](https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=IfZRPmYCnEQ&feature=emb_logo)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Opvarmning af sand og vand  Nedbørsdannelse  Grønlandspumpen  Olies migration i sand  (Basisforståelse af energi og molekylebevægelser: [States of matter](https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_en.html))  ***Fællesfagligt:***  Atmosfærens CO2-indhold |
| **Omfang** | 28 lektioner á 50 min., ca. 55 sider. |
| **Kemi** | ***Atomer, uorganiske og organiske molekyler, opløselighed og***  Tilstandsformer og Reaktioner, Atomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystem, Atomernes elektronsky, Kovalent binding, Molekylers egenskaber og navngivning, Hydrogenbindinger, Londonbindinger, Elektronegativitet, Polære bindinger og polære molekyler, Hydrofile og hydrofobe grupper, Opløselighed  Brændstoffer, forbrændingsreaktioner, jordens atmosfære, drivhusgasser, drivhuseffekt.  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, side 7-10 + 13 - 14 + 23-26 + 53-75 + 117-132  [NF Hjælpeark 1 Atomets opbygning og det periodiske system.docx](https://nvsvuc.instructure.com/courses/710/files/71173/download?wrap=1)  [NF Hjælpeark 2 Kemiske reaktioner og afstemning.docx](https://nvsvuc.instructure.com/courses/710/files/71174/download?wrap=1)  [NF Hjælpeark 3 molekyler og polaritet.docx](https://nvsvuc.instructure.com/courses/710/files/71191/download?wrap=1)  NF hjælpeark 4 Organiske molekyler og alkaner  Derudover er der anvendt lektionsnoter samt opgaver med facit  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-atomer-og-det-periodiske-system/lektion/video-grundstoffer-det-periodiske-system/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-afstemning-og-maengdeberegning/lektion/video-afstemning-af-reaktionsskemaer/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-molekyler/lektion/video-molekyler-og-elektronparbinding/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-molekyler/lektion/video-polaere-og-upolaere-molekyler/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-molekyler/lektion/video-polaere-og-upolaere-elektronparbindinger/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-alkaner-navngivning-af-organiske-forbindelser/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-forskellige-organiske-formler-og-isomeri/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-forbraending-af-carbonhydrideralkaner/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-forskellige-organiske-reaktioner/>  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  NF kemi forsøg 1 Carbondioxid  NF Kemi Forsøg 2 Opløsningsmidler for molekyler |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min |
| **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.  **Kroppens blodkredsløb**  Opbygning og funktion af kroppens blodkredsløb, herunder lungerne, hjertet og blodkarnettet. Diffusion af ilt og kuldioxid, regulering af blodtilstrømning, puls og blodtryk i kroppen.  **Landbrugsproduktion**  Vækst, fotosyntese, respiration, planters optag af vand og næringsstoffer, Liebigs minimumslov, primærproduktion, sekundærproduktion, begrænsende faktorer for primærproduktion, N-kredsløb, energipyramide, økologisk effektivitet, trofiske niveauer.  ***Anvendt materiale:***  Biologi i udvikling af Marianne Frøsig et. al. Nucleus 2014. Side 75-84, 86-92, 95-96, 108-120.  Biologibogen af Niels S. Hansen, et. al. Systime 2010. Side 21-35.  Restudy.dk videoer;  <https://restudy.dk/undervisning/fysiologi-2/lektion/video-blod/>  <https://restudy.dk/undervisning/fysiologi-2/lektion/video-hjerte-og-kredsloeb/>  Desuden er anvendt lektionsnoter og arbejdsopgaver.  ***Eksperimentelt:***  Forsøg 5 (Bio rapport) Puls og blodtryk (særfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 25 lektioner á 50 min., ca. 50 sider. |
| **Geografi** | Kort og kortlæsning: Længde- og breddegrader, topografiske og tematiske kort, projektioner.  Befolkning: Den demografiske transition, transitionsmodellen og virkeligheden, ulandenes udvikling, fertilitet, befolkningspolitik, prognoser for befolkningsudviklingen, befolkningspyramider, aldersfordelingen i i- og ulande, migrationer  Fødevarer**:** Den globale fødevareforsyning og fødevarebehov, fremtidens fødevarer forsyning, forskellige dyrkningssystemer, den grønne revolution, klimazoner og plantebælter. Dansk landbrug: Dansk landbrugs udvikling.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 49+51, 92-99, 141-148, 280-282  Følgende afsnit på **Gyldendals naturgeografiportal**:  [Befolkning og levevilkår](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/befolkning-og-levevilkaar)  [Hvorfor interesserer vi os for befolkningsudvikling?](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/hvorfor_interesserer_vi_os_for_befolkningsudvikling)  [Vandringer (migrationer)](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/vandringer)  [Den demografiske transition](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/den_demografiske_transition)  [Den demografiske transition i ulandene](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/den_demografiske_transition_i_ulandene)  [Befolkningspyramider](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/befolkningspyramider)  [Fertilitet](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/fertilitet)  [Befolkningens aldersfordeling](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/befolkningens_aldersfordeling)  [Befolkningspolitik](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/befolkningspolitik)  [Global befolkningstilvækst](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/befolkning_og_demografisk_transition_2019/kapitler/global-befolkningstilvaekst)  [Hvorfor interesserer vi os for befolkningsudvikling?](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/hvorfor_interesserer_vi_os_for_befolkningsudvikling)  [Den demografiske transition](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/arkiv/befolkning_og_demografisk_transition/kapitler/den_demografiske_transition_i_ulandene)  [Topografisk kort](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/kortanalyse/kapitler/topografiske_kort)  [Tematiske kort](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/kortanalyse/kapitler/tematiske_kort)  [Klimasystemer og klimazoner](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/klima_og_plantebaelter/kapitler/klimasystemer-og-klimazoner)  [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)  [Sunde fødevarer giver sunde mennesker](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker/kapitler/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker)  [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)  [The hidden hunger](http://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/mad_til_milliarder/sunde_foedevarer_giver_sunde_mennesker/kapitler/the-hidden-hunger)  Udsendelse fra BBC: **Japans pensionsbombe**  Udsendelse fra TED:[**Hans Rosling om global befolkningsvækst**](https://www.ted.com/talks/hans_rosling_on_global_population_growth?language=da#t-577127)  Udsendelse fra BBC: **Jimmy’s global harvest (uddrag)**  **Udsendelse Faktor:** [**Urbanisering - Stigende pres på byerne**](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=xXY6QUgAUvU&feature=emb_logo)  **Div klip fra Youtube:**  [International migration](https://www.youtube.com/watch?v=lOZmqIwqur4&feature=emb_logo) [Globalt udviklingsmål: Adgang til nærende mad](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=03JAHTe6Mio&feature=emb_logo) ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Mali  Befolkningsudvikling i to udvalgte lande.  Befolkning og valg (statistikbanken)  KRAM-faktorer (sundhedsprofilen) |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min., ca. 40 sider. |
| **Kemi** | ***Organiske molekyler, Fødevarer, Mængdeberegning og Salte.***  Alkoholer, Madens kemi: Proteiner, kulhydrater og fedtstoffer  Densitet, Formelmasse/Molekylmasse  Stofmængde, Kemiske mængdeberegninger, Ionforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner, Mærkning af kemikalier, Ionforbindelsers egenskaber, Fældningsreaktioner, Exoterme og endoterme reaktioner, Stofmængdekoncentration og titrering.  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 2 + 3 + 4  Scannede dokumenter pdf:  -[Alkoholer - Kend Kemien 1 side 105-115](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/77400/download?wrap=1)  -[Hydrogenbindinger - Kend Kemien 1 side 81-82](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/77401/download?wrap=1)  -[kostens bestanddele noter](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/95267/download?wrap=1)  -[Kostens kemi NF grundbogen side 110-112+198-202](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/95260/download?wrap=1)  [Hjælpeark fældningsreaktioner](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/87526/download?wrap=1)  [Hjælpeark salte og vigtige ioners ladning og navn](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/87527/download?wrap=1)  [Hjælpeark stofmængde](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/91475/download?wrap=1)  [Hjælpeark stofmængdekoncentration og titrering](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/96939/download?wrap=1)  Derudover er der uploadet lektionsnoter samt opgaver med facit  [https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-alkoholer-navngivning-af-alkoholer/ (Links til en ekstern webside.)](https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-alkoholer-navngivning-af-alkoholer/)  [https://restudy.dk/undervisning/forsoegsfilm-i-kemi-c/lektion/video-alkoholers-oploeselighed/ (Links til en ekstern webside.)](https://restudy.dk/undervisning/forsoegsfilm-i-kemi-c/lektion/video-alkoholers-oploeselighed/)  [https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-alkoholer-og-kemiske-forbindelser/ (Links til en ekstern webside.)](https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-alkoholer-og-kemiske-forbindelser/)  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-ioner-og-salte/lektion/video-ionbindinger-og-ionforbindelser-salte/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-ioner-og-salte/lektion/video-navngivning-af-ioner-og-salte-nyeste-version/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-afstemning-og-maengdeberegning/lektion/video-afstemning-af-reaktionsskemaer/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-afstemning-og-maengdeberegning/lektion/video-maengdeberegning-baggrundsviden/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-afstemning-og-maengdeberegning/lektion/video-maengdeberegning-eksempel-paa-anvendelse/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-organisk-kemi-c/lektion/video-fedtstoffer-triglycerider/>  <https://restudy.dk/undervisning/forsoegsfilm-i-kemi-c/lektion/video-fedt-i-chips/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-stofmaengdekoncentration/lektion/video-stofmaengdekoncentration/>  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  [NF kemi forsøg 3 Alkoholers blandbarhed med vand](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/86059/download?wrap=1)  NF kemi forsøg 4 fældningsreaktioner  NF kemi forsøg 5 Fremstilling af MgO  NF Kemi forsøg 6 Ophedning af natron  [NF kemi forsøg 7 Fedt i chips](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/96931/download?wrap=1)  [NF kemi forsøg 8 Salt i rugbrød](https://nvsvuc.instructure.com/courses/929/files/96940/download?wrap=1) - titreranalyse |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min. |
| **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** | **Spildevandsrensning**  Danmarks vandforbrug, vandforbrug på produktion af daglivarer, spildevandsrensning, mekanisk rensning, biologisk rensning, kemisk rensning, slambehandling, hormonforstyrrende stoffer.  **Vandløbsøkologi**  Økosystemer, biotop, 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. Side 39-49 ,51-66, 70-73  Biologi Til Tiden af Lone Als Egebo,et. al. Nucleus 2008. Side 126-135, 168-171.  Restudy.dk videoer;  <https://restudy.dk/undervisning/biologi-oekologi-2-2/lektion/video-vandloebsgrafen/>  <https://restudy.dk/undervisning/biologi-oekologi-2-2/lektion/video-maalinger-i-vandloeb/>  Youtube videoer:  <https://www.youtube.com/watch?v=bCrQG1q6kl0&feature=emb_logo>  Desuden er anvendt div. Apps og arbejdsspørgsmål    ***Eksperimentelt:***  Forsøg 6 (Bio journal) Undersøgelse af arter med digitale hjælpemidler (særfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 27 lektioner á 50 min., ca. 50 sider. |
| **Geografi** | Jordbund: Jordbundsforhold i Danmark.  Vand: Drikkevandsforsyning, vandets kredsløb, vandbesparelser, forureningskilder, forurening af grundvandet, vandløbet som landskabsdannende faktor.  Globale vandressourcer.  Desuden: Erhverv og urbanisering.  ***Anvendt materiale:***  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 146-147, 280-282  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)  [Overfladisk og underjordisk afstrømning](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/vandbalance/kapitler/overfladisk_afstroemning)  Vandforbrug og vandstress  [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) \*  [Erhvervsudvikling og hovederhverv](http://naturgeografi.gyldendal.dk/Indgange/Kernestof/Produktion/Erhvervsudvikling_og_hovederhverv.aspx)  [Lokalisering](http://naturgeografi.gyldendal.dk/Indgange/Kernestof/Produktion/Erhvervsudvikling_og_hovederhverv/Indhold/Lokalisering.aspx)  [Danmark isdækket](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/jordens_og_landskabernes_processer/geomorfologi/kapitler/danmark_isdaekket)  [Landbrugets påvirkning af landskabet](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/danmark_landskaber_i_evig_forandring/landbrugets_paavirkning_af_landskabet)  [Landbrugets udvikling](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/problemstillinger/danmark_landskaber_i_evig_forandring/landbrugets_paavirkning_af_landskabet/kapitler/landbrugets_udvikling)  [Erhvervsinddeling](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/erhvervsudvikling_og_hovederhverv/kapitler/erhvervsinddeling)  [De globale storbyer](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/innovation_baeredygtighed_og_resurseforvaltning/urbanisering/kapitler/de_globale_storbyer)  Erhverv og urbanisering  [Monsunsystemet](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/tropisk_vejr/kapitler/monsunsystemet)  [Tropiske cykloner](https://naturgeografiportalen.gyldendal.dk/kernestof/klima-og-vejrs-betydning-for-menneskets-livsvilkaar/tropisk_vejr/kapitler/tropiske_cykloner)  **Div klip fra Youtube:**  **Geografilokalet:**  [Monsun](https://www.youtube.com/watch?v=ytLbLNUeDrQ&feature=emb_logo) **Seasonal Science:** [**How Do Hurricanes Form?**](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=O2evDMwIoyw&feature=emb_logo) **(UNC-TV)**[**Causes of tropical storms and their formation and development**](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=3KyuAEHyd28&feature=emb_logo)[**The structure and features of a tropical storm.**](https://www.youtube.com/watch?v=e9JWOwQyuMc&feature=emb_logo) [El Niño and La Niña](https://www.youtube.com/watch?v=ifGOjSTwbM8&feature=emb_logo)  **Met Office:** [**El Niño - what is it?**](https://www.youtube.com/watch?v=WPA-KpldDVc&feature=emb_logo)  **NBC Learn:** [**The water cycle**](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=al-do-HGuIk&feature=emb_logo)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Jordbund (sigteprøve - teoretisk ud fra data) |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min., ca. 32 sider. |
| **Kemi** | ***Fællesfaglig emne - vand (syrer baser og redox) - gennemgået under COVID 19 nedlukningen (Kemi særfagligt - Syre/basereaktioner, Redoxreaktioner)***  Syrer og baser, Egenskaber for syrer og baser, pH-begrebet og måling af pH, Syre-basetitrering, Redoxreaktioner.  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, side 160-170 + 173-174  Hjælpeark syrer og baser  <https://www.gymnasiekemi.com/c17.html>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-syrer-og-baser-i-hverdagen/lektion/video-syrer-og-baser-en-del-af-din-hverdag/>  <https://www.gymnasiekemi.com/c18.html>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-syrer-og-baser-i-hverdagen/lektion/video-maaling-af-ph/>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-syrer-og-baser-i-hverdagen/lektion/video-titrering/>  <https://www.gymnasiekemi.com/c19.html>  <https://www.youtube.com/watch?v=1YnVxn3_rAk> se indtil 9:52min og spring det med pKs over)  <https://www.youtube.com/watch?v=Yi2TFJ5CfLY>  <https://restudy.dk/undervisning/kemi-redoxreaktioner-c/lektion/video-redoxreaktioner/>  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  NF kemi forsøg 9 Virtuel bestemmelse af koncentrationen af en saltsyre opløsning |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. |
| **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)