**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Sommer 2022 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF og VUC |
| **Uddannelse** | HF2 |
| **Fag og niveau** | Naturvidenskabelig faggruppe  |
| **Lærer(e)** | Line Andersen (geografi), Lone Hjorth (kemi) og Maria Louise Jacobsen (biologi) |
| **Hold** | 1b (2h2123-b) |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 1** | [Vand](#Tema1) |
| **Tema 2** | [Særfagligt forløb](#Tema2) |
| **Tema 3** | [Klima og energi](#Tema3)  |
| **Tema 4** | [Fødevarer](#Tema4) |

**Desuden har kursisterne brugt de sidste fem uger til repetition og arbejdet med det tværfaglige skriftlige produkt (ca. 60 lektioner i alt).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 1** | **Vand** |
| **Biologi** | Grundlæggende økologiCeller, membranprocesser, fotosyntese, respiration, fødekæder, NPP, BPP, nitrogens kredsløb, konkurrence, vandets kredsløb, vandløb og vandløbsforurening, faunaindex.***Anvendt materiale:***Biologi i Udvikling, Marianne Frøsig et al, Nucleus 2017, s. 14-21 + 23-27 + 33-37 + 70-73Biologi til Tiden: Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 126-135***Eksperimentelt arbejde:***Forsøg med fotosyntese og respiration i vandpestTuse Å - vandløbsundersøgelse (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min.  |
| **Geografi** | Jordbund: Jordbundsforhold i Danmark.Vand: Drikkevandsforsyning, vandets kredsløb, forureningskilder, forurening af grundvandet, vandløbet som landskabsdannende faktor.Globale vandressourcer.***Anvendt materiale:***Følgende afsnit på [**GO naturgeografi**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1):B.0 IndledningB.1 GeomorfologiB.5 Weichsel - den seneste istidB.11 FluvialmorfologiC.6 NedbørD.1 Vand er ikke bare vandD.2 Vandets kredsløbD.4 Trusler mod vandressoucerD.5: Administration af vandressourcer 7.1 Vandkonflikt ved Jordanfloden7.3 Naturgivneforhold (indledningen samt ”Jordanflodens geografi” og ”Flodens hydrogeologiske kredsløb”)***Eksperimentelt arbejde mm.:***JordbundTuse ÅNedbørsdannelse |
| **Omfang** | 33 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Atomer, det periodiske system, salte, molekyler, pH***Tilstandsformer og ReaktionerAtomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystempH-skalaen, Måling af pHIonforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner Ionforbindelsers navngivning, IonbindingIonforbindelsers egenskaberFældningsreaktionerMolekylers navngivning, Kovalent bindingMolekylers egenskaberHydrogenbindingerElektronegativitet, Polære bindinger og polære molekylerHydrofile og hydrofobe grupperMærkning af kemikalier***Anvendt materiale:***Mennesket og naturvidenskaben, Grundbog til NF af Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015, side 235-246 + 256-257 + 262-263 + 269-274.NF-grundbogen af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt, Lindhardt og Ringhof 2014, side 65-66 midt (….H2O (g) bliver til H2O (l).) + 69 (fra ”Hvordan dannes grundvand?”) – 69 nederst (….som søer og vandløb) + 71 (fra ”Hvor kommer drikkevandet fra?”) -73 + 76-79 midt (til og med figur 3.23) + 87 (fra ”Rensningsanlæg”) – 89 (indtil ”Biologisk rensning”).Kend Kemien 1 af Henrik Parbo, Annette Nyvad og Kim Kusk Mortensen, Gyldendal 2014, side 135-146.***Eksperimentelt arbejde mm.:***Laboratoriesikkerhed og Kemiske metoder i laboratorietTuse å og fældningsreaktioner. Feltundersøgelse af vandløb (fællesfaglig)Opløsningsmidler for molekyler |
| **Omfang** | 24 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)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 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 + 182-186Biologi til Tiden, Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 105-111Biologibogen, Niels Søren Hansn, Gads forlag, 2001, s. 214-216***Eksperimentelt arbejde:***Forsøg med blodtypebestemmelse |
| **Omfang** | 14 lektioner á 50 min.  |
| **Geografi** | Geologi:Jordens indre, teorien om kontinentaldrift, teorien om pladetektonik, seismologiJordskælv, tsunamier, vulkaner, mineraler og bjergarter.***Anvendt materiale:***Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 211-215.Duprat, H., **Inge Lehmann og mysteriet og Jordens kerne**, Videnskab.dk, 13. maj 2011.Udsendelse fra DR: **Store danske videnskabsfolk - Inge Lehmann**Følgende afsnit på [GO naturgeografi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1):A.1 Jordens tidlige udviklingA.6 Den pladetektoniske model10.8 Tsunamibølger10.9 Tsunamien i 200410.10 Danmark og tsunamier***Eksperimentelt arbejde mm.:***Jordskælv |
| **Omfang** | 12 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Mængdeberegninger***Atommasse, formelmasse, afstemning af reaktionsskemaer, stofmængde, masse, koncentration, volumen.***Anvendt materiale:***Mennesket og naturvidenskaben, Grundbog til NF af Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015, side 247-253.***Eksperimentelt arbejde:***Fremstilling af MgOOphedning af natron |
| **Omfang** | 15 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)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 3** | **Klima og energi** |
| **Biologi** | Fysiologi:Blodkredsløb, hjerte, lunger, kondition, træning, puls og blodtryk.Klima:Kulstofkredsløb, CO2, bioethanolproduktion, alternative energiformer, grøn omstilling***Anvendt materiale:***Biologi i Udvikling, Marianne Frøsig et al, Nucleus 2017, s. 103-120NF-grundbogen, Anders Groesen et al, Lindhardt og Ringhof 2014, s. 124-126, 152-157øv, 162-164[https://www.frividen.dk/kernestof/#Video8\_Liv\_omstning\_af\_C\_og\_O (Links til en ekstern webside.)](https://www.frividen.dk/kernestof/#Video8_Liv_omstning_af_C_og_O)<https://sites.google.com/skolen.it/altomnaturfag/fysik-kemi/kulstofkredsl%C3%B8bet>[https://restudy.dk/undervisning/biologi-oekologi-2-2/lektion/video-fotosyntese-4/ (Links til en ekstern webside.)](https://restudy.dk/undervisning/biologi-oekologi-2-2/lektion/video-fotosyntese-4/)<https://restudy.dk/undervisning/fysiologi-2/lektion/video-respiration-og-atp/>***Eksperimentelt arbejde:***Forsøg med måling af puls og blodtrykFremstilling af bioethanol (tværfaglig) |
| **Omfang** | 21 lektioner á 50 min. |
| **Geografi** | Vejr og klima: Årstidsvariationer, tryk og vinde, global cirkulation, nedbør, ITK-zonen, klimaændringer, Grønlandspumpen.Energiforbrug og klimaændringer: Strålingsforhold, drivhuseffekt, drivhusgasser, C-kredsløbet, fossile brændstoffer herunder dannelse af olie og gas, vedvarende energikilder.***Anvendt materiale:***Følgende afsnit på [**GO naturgeografi**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1):0.4 Kortet - en geografisk klassikerC.0 IndledningC.1 Hvad er vejr og klima?C.2 AtmosfærenC.3 TemperaturC.4 Luftens tryk og vindeC.6 NedbørC.7 Danmarks vejrC.8 Vejret omkring Ækvator C.9 Vejret i Asien E.0 IndledningE.1 Hvad er energi?E.2 EnergityperE.3 Energitypernes miljøpåvirkningE.4 KulstofkredsløbetE.5 Andre miljøpåvirkningerE.6 AnvendelsesmulighederE.8 Energiforbruget1.1 Global opvarmning1.2 Menneskeskabte klimaændringer1.3 Fremtidens klima3.1 Olie - Fundamentet for vores levevis3.2 Oliedannelse3.3 Olieindvinding3.9 Reserve-ressource-begrebet10.3 HavstrømmeUdsendelse 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)***Eksperimentelt arbejde mm.:***GrønlandspumpenStrålingsbalanceFremstilling af bioethanol (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Organisk kemi, drivhusgasser***CarbonhydriderStrukturisomeriNavngivning af organiske forbindelserAlkoholerForbrændingsreaktionerDrivhusgasserGlobal opvarmning ***Anvendt materiale:***I gang med kemi af Lone Als Egebo, Nucleus 2020 side 41-44 + 56-61 + 87-93 + 95-99 + 101-132 + 219-222.***Eksperimentelt arbejde:***Fremstilling af Bioethanol (fællesfaglig)Alkoholers blandbarhed med vand |
| **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. |

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema 4** | **Fødevarer** |
| **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 karseForsøg med spytamylase |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. |
| **Geografi** | Befolkning: Den demografiske transition, transitionsmodellen og virkeligheden, ulandenes udvikling, fertilitet, befolkningspolitik, prognoser for befolkningsudviklingen, befolkningspyramider, aldersfordelingen i i- og ulande.Fødevarer**:** Den globale fødevareforsyning og fødevarebehov, fremtidens fødevarer forsyning, forskellige dyrkningssystemerDansk landbrug: Dansk landbrugs udvikling. Erhvervsudvikling: De tre hovedgrupper, Faurastiés model for erhvervsudvikling, byudvikling***Anvendt materiale:***Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 83-91, 100-103.Sestoft, A. I. P., Pedersen, O. S., (red.), **Geografihåndbogen**, SYSTIME, 4. udgave, 2005, s. 280-283.Thomsen, R. P. m.fl., **Mad til milliarder**, Institut for plante- og miljøvidenskab, KU, 2013, s. 7-18Thorup-Kristensen, K., **Kunsten at brødføde verdens befolkning**, Aktuel naturvidenskab, nr. 5, 2010Følgende afsnit på [**GO naturgeografi**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1):B.13 Den danske jordbundC.12 Danmarks klimaF.6 Demografisk bæredygtighedF.7 Den demografiske transitionsmodelG.1 Hvordan opdeles verden?G.2 ErhvervsudviklingG.3 Forudsætninger for industrialisering4.3 Byudvikling i den vestlige verden10.1 Historisk overblik10.2 Naturgrundlaget10.3 Udviklingen siden 195010.4 Øget produktivitet10.5 Udvaskning af kvælstofUdsendelse fra TED:[Hans Rosling om global befolkningsvækst](https://www.ted.com/talks/hans_rosling_on_global_population_growth?language=da#t-577127)Udsendelse fra DR: [Danskernes akademi: Mad nok til alle? - Udfordringen](https://vimeo.com/25402173)***Eksperimentelt arbejde mm.:***Dyrkning af karse (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 16 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Organiske makromolekyler, Syre/basereaktioner, redoxkemi***Madens kemi: Proteiner, kulhydrater og fedtstofferSyrer og baser og deres egenskaberSyre-basereaktionerpH-begrebet og måling af pHFældningstitreringStofmængdekoncentration og titreringOxidation og reduktionSpændingsrækken***Anvendt materiale:***Mennesket og naturvidenskaben, Grundbog til NF af Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015, side 254-255 + 258 + 260midt-263.Lærers noter om madens kemi.***Eksperimentelt arbejde:***Fedt i chipsSalt i rugbrødUndersøgelse af væksten hos karse under forskellige vækstbetingelser (lys, temperatur, pH, næringsstoffer)(fællesfaglig)Fremstilling af MgO |
| **Omfang** | 24 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)