**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 økologi  Celler, 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 + 70-73  Biologi til Tiden: Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 126-135  ***Eksperimentelt arbejde:***  Forsøg med fotosyntese og respiration i vandpest  Tuse 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 Indledning  B.1 Geomorfologi  B.5 Weichsel - den seneste istid  B.11 Fluvialmorfologi  C.6 Nedbør  D.1 Vand er ikke bare vand  D.2 Vandets kredsløb  D.4 Trusler mod vandressoucer  D.5: Administration af vandressourcer  7.1 Vandkonflikt ved Jordanfloden  7.3 Naturgivneforhold (indledningen samt ”Jordanflodens geografi” og ”Flodens hydrogeologiske kredsløb”)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Jordbund  Tuse Å  Nedbørsdannelse |
| **Omfang** | 33 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Atomer, det periodiske system, salte, molekyler, pH***  Tilstandsformer og Reaktioner  Atomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystem  pH-skalaen, Måling af pH  Ionforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner  Ionforbindelsers navngivning, Ionbinding  Ionforbindelsers egenskaber  Fældningsreaktioner  Molekylers navngivning, Kovalent binding  Molekylers egenskaber  Hydrogenbindinger  Elektronegativitet, Polære bindinger og polære molekyler  Hydrofile og hydrofobe grupper  Mærkning 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 laboratoriet  Tuse 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 + 182-186  Biologi til Tiden, Lone Als Egebo et al, Nucleus 2008, s. 105-111  Biologibogen, 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, seismologi  Jordskælv, 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 udvikling  A.6 Den pladetektoniske model  10.8 Tsunamibølger  10.9 Tsunamien i 2004  10.10 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 MgO  Ophedning 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. 103-120  NF-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 blodtryk  Fremstilling 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 klassiker  C.0 Indledning  C.1 Hvad er vejr og klima?  C.2 Atmosfæren  C.3 Temperatur  C.4 Luftens tryk og vinde  C.6 Nedbør  C.7 Danmarks vejr  C.8 Vejret omkring Ækvator  C.9 Vejret i Asien  E.0 Indledning  E.1 Hvad er energi?  E.2 Energityper  E.3 Energitypernes miljøpåvirkning  E.4 Kulstofkredsløbet  E.5 Andre miljøpåvirkninger  E.6 Anvendelsesmuligheder  E.8 Energiforbruget  1.1 Global opvarmning  1.2 Menneskeskabte klimaændringer  1.3 Fremtidens klima  3.1 Olie - Fundamentet for vores levevis  3.2 Oliedannelse  3.3 Olieindvinding  3.9 Reserve-ressource-begrebet  10.3 Havstrømme  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)  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Grønlandspumpen  Strålingsbalance  Fremstilling af bioethanol (tværfaglig øvelse) |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min. |
| **Kemi** | ***Organisk kemi, drivhusgasser***  Carbonhydrider  Strukturisomeri  Navngivning af organiske forbindelser  Alkoholer  Forbrændingsreaktioner  Drivhusgasser  Global 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 karse  Forsøg 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 dyrkningssystemer  Dansk 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. 7-18  Thorup-Kristensen, K., **Kunsten at brødføde verdens befolkning**, Aktuel naturvidenskab, nr. 5, 2010  Følgende afsnit på [**GO naturgeografi**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1):  B.13 Den danske jordbund  C.12 Danmarks klima  F.6 Demografisk bæredygtighed  F.7 Den demografiske transitionsmodel  G.1 Hvordan opdeles verden?  G.2 Erhvervsudvikling  G.3 Forudsætninger for industrialisering  4.3 Byudvikling i den vestlige verden  10.1 Historisk overblik  10.2 Naturgrundlaget  10.3 Udviklingen siden 1950  10.4 Øget produktivitet  10.5 Udvaskning af kvælstof  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 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 fedtstoffer  Syrer og baser og deres egenskaber  Syre-basereaktioner  pH-begrebet og måling af pH  Fældningstitrering  Stofmængdekoncentration og titrering  Oxidation og reduktion  Spændingsrækken  ***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 chips  Salt i rugbrød  Undersøgelse 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)