**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)** | Maria Thers (geografi), Lone Hjorth (kemi) og Cecilie Ourø (biologi) |
| **Hold** | 1c (3h2124) |

**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** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 9-19, 23-27, 51-66, 70-73  Biologi til tiden, Lone Als Egebo et. al., 2. udg. Nucleus 2006, sider 126-135  Restudy: ”celler - fotosyntese” + ”celler - respiration” +”cytologi - celler” + ”fysiologi - respiration og ATP” + ”vandløbsgrafen”  Fællesfaglig introduktionsuge: lave en flaskehave (ingen rapport)  ***Eksperimentelt arbejde:***  Øv 1: vandundersøgelse Tuse Å (tværfagligt)  Øv 2: Mikroskopi af vandpest - osmose |
| **Omfang** | 25 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | I undervisningen skal kursisterne opnå kendskab til:  Celler, transport over cellemembranen, naturligt og reguleret vandløb, abiotiske og biotiske faktorer i vandløbet, nicher, artsdiversitet/biodiversitet, fokus på vand-insekter, iltoptagelse, eutrofiering, vandløbsgrafen, makroindeks, faunaindeks/faunaklasse, biokemisk iltforbrug,  Derudover:  - Anvendelse af Canvas til kommunikation og opgaveaflevering (ugeopgaver, journaler og rapporter).  -Beherskelse af studieteknikker (notatteknik, lektielæsning, læsestrategi, IT-anvendelse ved litteratursøgning)  -Planlægning og strukturering af arbejdet  -Bevidsthed om egen læreproces |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Individuel/pararbejde/gruppearbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/ eksperimentelt arbejde/ ekskursion til Tuse Å |
| **Geografi** | Kort og kortlæsning: Topografiske og tematiske kort.  Jordbund: Jordbundsforhold i Danmark.  Vand: Drikkevandsforsyning, vandets kredsløb, vandbesparelser, forureningskilder, forurening af grundvandet, vandløbet som landskabsdannende faktor.  Vandressourcer. Klimatilpasningsplaner.  **Anvendt materiale**  **Afsnit på** [**GO Portalen**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [D Vand](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/4)  D.1 Vand er ikke bare vand  D.2 Vandets kredsløb  D.4 Trusler mod vandresurser  D.5 Administration af vandresurser  [C Vejr og klima](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/3)  C.6 Nedbør  [B Landskabet](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/2)  B.5 Weichsel - den seneste istid (kun ’Sen Weichsel’)  B.11 Fluvialmorfologi  [7 Jordanfloden](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/7)  7.1 Vandkonflikt  7.3 Naturgivne forhold (kun underafsnittene 'Jordanflodens geografi' samt 'Flodens hydrologiske kredsløb).  [1 Klimaændringer](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/1)  1.3 Fremtidens klima  [Klimatilpasning.dk](https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/oversvoemmelseskort/se-oversvoemmelseskortet/)  [Holbæk Kommune Temaplaner](https://planer.holbaek.dk/klimatilpasningsplan/)  **Div. klip fra Youtube:**  [Vands faser](https://www.youtube.com/watch?v=YIZBPgZkRGc) (FriViden)  [How does rain form and what is the water cycle?](https://www.youtube.com/watch?v=zBnKgwnn7i4)  [The Water Cycle](https://www.youtube.com/watch?v=al-do-HGuIk)  [Why Do Rivers Curve?](https://www.youtube.com/watch?v=8a3r-cG8Wic)  [Hvorfor regner det - kondenseringsforsøg](https://www.youtube.com/watch?v=w8WTirgHxv4) (Geografilokalet)  ***Eksperimentelt arbejde:***  Jordbundsanalyse (særfaglig):  Permeabilitet og Kornstørrelsesfordeling  Vandets kredsløb (særfaglige):  Erosion af landskab  Fordampning og kondensation  Nedbørsdannelse  Stigningsregn  Tuse Å (fællesfaglig):  Dybdeprofil og vandføring, samt Strømhastighed  Klimaforandringer (særfaglig):  Blue spots  Kort- og klimatilpasningsøvelse. |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Arbejde eksperimentelt, at samle data (empiri og datasøgning (IT)). Feltarbejde og journalskrivning. Rapportskrivning. Datadeling. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **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** | Særfagligt tema: Mennesket under Luppen  Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 108-109, 112-120, 176-177, 192-194  Biologi til tiden, Lone Als Egebo et. al., 2. udg. Nucleus 2006,  sider 85, 101-111  Biologibogen, N. S. Hansen et. al., rev. udg. Systime 2010,  Side 214-216 (pdf)  ”Dit blod”(pdf) fra bloddonor.dk (<https://bloddonor.dk/wp-content/uploads/2015/02/Dit-Blod.pdf>) - Kapitel 5 (5 sider)  Info til rhesus D gravide  Informationsskrivelse til gravide derer rhesus negative - Sundhedsstyrelsen  Undervisningslokalet, youtube: ’Blodtype Rhesus positiv og negativ’ og ’blodtype AB0 forklaret’ og ’mitose’  Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof  ***Eksperimentelt arbejde:***  Øv 3: Blodtypebestemmelse |
| **Omfang** | 19 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Hjertets opbygning og funktion, blodkar, aorta, arterier, arterioler, kapillærer, venoler, vener, hulvener, forkammer, hjertekammer, hjerteklapper, kranspulsåre, åreforkalkning, sinusknude, puls, blodtryk, systolisk, diastolisk, blodkredsløbet, blodregulering, hjerte- og karsygdomme.  Recessiv, dominant, genotype, fænotype, haploid, diploid, zygote, autosomer, kønskromosomer, homologe kromosomer, heterologe kromosomer, allel/allele gener, krydsningsskema, autosomal recessiv/dominant nedarving, blodtyper, nedarvning af blodtype, DNA |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **Geografi** | Særfagligt tema: Jordens opbygning  Pladetektonik, konvektionsstrømme, vulkaner og jordskælv, den geologiske cyklus, tsunamier.  **Anvendt materiale**  **Afsnit på** [**GO Portalen**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [A Geologi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/1)  A.1 Jordens tidlige udvikling  A.4 Den geologiske cyklus  A.5 De geologiske byggesten  A.6 Den pladetektoniske model  A.7 Vulkaner  A.8 Vulkantyper  Jensen, E. S., **Sten i farver**, Politikens forlag, s. 58-67.  **Artikel:**  [Inge Lehmann og mysteriet om Jordens kerne](https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/inge-lehmann-og-mysteriet-om-jordens-kerne)  **Udsendelser:** ’Inge Lehmann - Jordens kerne’ DR.dk **Div. klip fra Youtube (Geografilokalet):**  [Jordens opbygning. Magnetfelt og varme fra jordens kerne giver vulkaner](https://www.youtube.com/watch?v=aVrxECj_WXo)  [Pladegrænser forklaret af geografilæreren.](https://www.youtube.com/watch?v=ABQEmpUQZKQ&t=3s) Konstruktiv, destruktiv og bevarende pladegrænser.  [Konstruktive pladegrænser, Midtatlantiske spredningsryg](https://www.youtube.com/watch?v=bZXHfbUCvvE)  [Jordskælv forklaret af geografilæreren.](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=DZwOwf2NW_w) S- og P-bølger, skyggezoner, triangulering.  **Webgeology - animationer**  [Vulkaner og vulkanisme](https://www.nbvm.no/dk/volcanoes_dk.html) (’Hvor har vi vulkanisme?’ og ’Viskositet’)  [Pladetektonik](https://nbvm.no/dk/plate_tect1_dk.html) (animationerne til og med 'Drivkraften for pladetektonikken')  ***Eksperimentelt arbejde:***  [Trianguleringsøvelse](https://www.sciencecourseware.org/VirtualEarthquake/php/QuakeScript.php)  Bjergarter og mineraler |
| **Omfang** | 18 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Stort perspektiv - cyklus, fokus på enkeltdele i cyklus. Processer. Kræfter.  Arbejde med fortællingen - sammenhænge, termer og begreber. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **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** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 24-32, 90, 92  Biologi til tiden, Lone Als Egebo et. al., 2. udg. Nucleus 2006, sider 141-147  Gymnasie Bios, grundbog 1, Kim Bruun et. al., 1 udgave, 2009, sider 78-79 + 86 - 87.  **NF-grundbogen** af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt. Lindhardt og Ringhof 2014. sider 110-111, 124-126, 154-157  <https://www.experimentarium.dk/klima/klimaforandringer-og-global-opvarmning/>  <https://www.experimentarium.dk/klima/status-paa-jordens-klimaforandringer/>  <https://www.experimentarium.dk/klima/is-og-sne>  Artikel: <https://www.dr.dk/nyheder/viden/klima/klimaforandringer-truer-dyrene-i-arktis>  Youtube: CO2, kul og ilt i balance: <https://www.youtube.com/watch?v=KPgDjoUeiK4>  Undervisningslokalet, youtube: Fotosyntese og respiration forklaret.  Restudy.dk videoer; bioteknologi, ”Bioethanol 1” samt ”Bioethanol 2”  ***Eksperimentelt arbejde:***  Øv: fotosyntese og respiration (særfagligt)  Øv: Fremstilling af bioethanol (tværfagligt) |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Biologifaglige mål:  Drivhuseffekt/gasser, C-kredsløb, økologiske konsekvenser ved klima,  Økosystem, fødekæder, forårsopblomstring, krill og plankton, fotosyntese og respiration, energipyramider, gensplejsning, bakterie og svampevækst, anaerobe og aerobe processer, vækstfaktorer, bioethanol, 1. og 2. generations bioethanol, gæring, enzymer  Derudover:  - Anvendelse af Ludus og Canvas til kommunikation og opgaveaflevering (journaler og rapporter).  -Beherskelse af studieteknikker (notatteknik, læsestrategi, IT-anvendelse ved litteratursøgning)  -Planlægning og strukturering af arbejdet  -Bevidsthed om egen læreproces og sociale kompetencer ved gruppearbejde/eksperimentelt arbejde |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning /projektarbejdsform/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **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**  Følgende afsnit på [GO Portalen](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [C Vejr og klima](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/3)  C.0 Indledning  C.1 Hvad er vejr og klima  C.2 Atmosfæren  C.3 Temperatur  C.4 Luftens tryk og vinde  C.5 Havstrømme  C.7 Danmarks vejr  C.8 Vejret omkring Ækvator  C.9 Vejret i Asien  C.11 Det dynamiske vejr og klima  [1 Klimaændringer](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  1.1 Global opvarmning  1.2 Menneskeskabte klimaændringer  1.3 Fremtidens klima  1.6 Naturlige klimaændringer  1.7 Årsager til klimaændringer  1.8 Oceanerne og den globale temperatur  [3 Olie](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/3)  3.0 Indledning  3.1 Oliens betydning  3.2 Oliedannelse  3.3 Olieindvinding  3.4 Oliefælder  3.9 Reserve-ressource-begrebet  [E Energi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/5)  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.7 Geografisk variation  E.9 Energisammensætning og -udvikling  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 59-60  **Div. klip fra Youtube:**  [The reasons for the seasons](https://www.youtube.com/watch?v=Pgq0LThW7QA)  [Why do we have different seasons?](https://www.youtube.com/watch?v=WgHmqv_-UbQ)  [Land of the midnight sun](https://www.youtube.com/watch?v=eUsWUiVCq5U&t=1s)  [Vand faser demonstration](https://www.youtube.com/watch?v=YIZBPgZkRGc)  [Søbrise og landbrise](https://www.youtube.com/watch?v=7Qe8cI4OpTk) (Geografilokalet)  [What Is global circulation](https://www.youtube.com/watch?v=PDEcAxfSYaI)  [Det globale vindsystem](https://www.youtube.com/watch?v=IOBH6V9QOP4) (Geografilokalet)  [What is the jet stream and how does it affect the weather?](https://www.youtube.com/watch?v=Lg91eowtfbw) (Met Office)  [How do hurricanes form?](https://www.youtube.com/watch?v=O2evDMwIoyw&t=71s)  [Monsun](https://www.youtube.com/watch?v=ytLbLNUeDrQ&t=564s) (Geografilokalet)  [Hot vs cold water experiment](https://www.youtube.com/watch?v=H0xB15fNzHc)  [Grønlandspumpen - eksperiment](https://www.youtube.com/watch?v=vNoQAdgV4KY)  [Drivhuseffekten](https://www.youtube.com/watch?v=NPXVKb-k2nU)  **Webgeology - animationer**  [Olie og gas](https://nbvm.no/dk/oil_gas_dk.html) (’indledning’, ‘Kulbrinter’, ’Kulbrinter og energi’, ’Fra plankton til olie og gas’, ’Kildebjergart og oliereservoir’, ’Efterforskning og udvinding’.)  ***Eksperimentelt arbejde:***  Særfaglige forsøg:  Opvarmning af sand og vand  Grønlandspumpen  Isafsmeltning og havniveaustigning  Fællesfagligt forsøg:  Bioethanol |
| **Omfang** | 30 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Model og virkelighed. Sammenhænge, fagtermer og fortællingen. Anvende figurer og data til at underbygge forklaringer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **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** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 75-82, 86-92, 94-97, 99-101  Diabetesforeningens hjemmeside: Diabetes type 1 og type 2 (cirka 10 sider)  Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof  ***Eksperimentelt arbejde:***  Øv: Spytamylases nedbrydning af stivelse  Øv: Undersøgelse af væksten hos karse under forskellige vækstbetingelser (lys, temperatur, pH, næringsstoffer)(fællesfaglig) |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | I undervisningen skal kursisterne opnå kendskab til:  Energigivende stoffer, kulhydrat, fedt og protein. kostråd, enzymer, mund, mave, tolvfingertarm, tyndtarm, tarmfold, villi, mikrovilli, tyktarm, vand, galdesalte, galdebære, bugspytkirtel, diabetes type 1 og type 2, hurtige og langsomme, blodsukker, insulin, glukagon, glykæmisk index, sundhedsdebat i samfundet  Udflugt til konventionelt landbrug - køer  *Synopsistræning*  Derudover:  - Anvendelse af Canvas til kommunikation og opgaveaflevering (ugeopgaver, journaler og rapporter).  -Beherskelse af studieteknikker (notatteknik, læsestrategi, IT anvendelse ved litteratursøgning)  -Planlægning og strukturering af arbejdet  -Bevidsthed om egen læreproces |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/projektarbejdsform/ oplæg/ skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **Geografi** | Kort og kortlæsning: Længde- og breddegrader, topografiske og tematiske kort  Befolkning: Den demografiske transition, transitionsmodellen og virkeligheden, ulandenes udvikling, fertilitet, prognoser for befolkningsudviklingen, befolkningspyramider, aldersfordelingen i i- og ulande, migrationer. Erhverv og urbanisering.  Fødevarer: Den globale fødevareforsyning og fødevarebehov, fremtidens fødevarer forsyning, forskellige dyrkningssystemer, klimazoner og plantebælter. Dansk landbrug: Dansk landbrugs udvikling.  **Anvendt materiale**  **Afsnit på** [**GO Portalen**](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [D Vand](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/4)  D.3 Vandressourcer - trusler og muligheder  D.4 Trusler mod vandressourcer  D.5 Administration af vandressourcer  [E Energi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/5)  E.10 Energi og erhvervsudvikling  [F Bæredygtighed](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/6)  F1 Begrebets historie  F2 Forskellige bæredygtighedsbegreber  F5 Bæreevne  F6 Demografisk bæredygtighed  F7 Den demografiske transitionsmodel  [G -Udvikling](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/7)  G2 Erhvervsudvikling  G3 Forudsætninger for industrialisering  G5 Udviklingsteorier  [6 Afrika](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/6)  6.0 Indledning  6.1 Sulter Afrika?  6.3 Naturens skyld?  [9 Dansk landbrug](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/9#element-240558)  9.1 Historisk overblik  9.2 Naturgrundlaget  9.3 Udviklingen siden 1950  9.4 Øget produktivitet  9.5 Udvaskning af kvælstof  9.6 Pesticider  9.7 Drivhusgasser  9.8 Dyrevelfærd  Sanden, E., Witzke, A., Duus, K., Ranfelt, J., **Alverdens geografi**, Geografforlaget, 2008, s. 83-87  **Tekster på nettet:**  [Baggrunden for Industrialiseringen](https://faktalink.dk/titelliste/industrialiseringen#anchor2192) (Faktalink)  [Nitrogens kredsløb](https://virtuelgalathea3.dk/artikel/nitrogens-kredsl-b) - Galathea  [Dyrevelfærdsloven](https://danskelove.dk/dyrevelf%C3%A6rdsloven) (kap. 1)  **Udsendelser:**  Jimmy og det globale kredsløb - Kenya (mitCFU)  **Div klip fra Youtube:**  [Nitrogens kredsløb](https://www.youtube.com/watch?v=VkTKUgBa9SE&t=3s) (Geografilokalet)  [TED-talk Den globale udvikling](https://www.ted.com/talks/hans_rosling_global_population_growth_box_by_box) (box by box)  ***Eksperimentelt arbejde:***  Undersøgelse af væksten hos karse under forskellige vækstbetingelser (lys, temperatur, pH, næringsstoffer)(fællesfaglig) |
| **Omfang** | 20 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Figur og graflæsning - beskrive, analyse og tolkning. Model og virkelighed. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |
| **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)