**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Maj/juni 2021 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | Hf |
| **Fag og niveau** | NF |
| **Lærer(e)** | Maria Mie Thers (geografi), Vanessa Flindt Sohrt (kemi), Cecilie Ourø Jensen (biologi) |
| **Hold** | 2h2022-b |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Fællesfagligt tema: Vand (Geografi) |
| **Titel 2** | Særfagligt tema: Jordens opbygning (Geografi) |
| **Titel 3** | Fællesfagligt tema: Fødevarer (Geografi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Titel 4** | Fællesfagligt tema: Klima og energi (Geografi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Titel 5** | Fællesfagligt tema: Vand (Kemi) |
| **Titel 6** | Særfagligt tema: Stofmængdeberegninger (Kemi) |
| **Titel 7** | Fællesfagligt tema: Fødevarer (Kemi) - afviklet virtuelt |
| **Titel 8** | Fællesfagligt tema: Vand (Kemi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Titel 9** | Fællesfagligt tema: Klima og energi (Biologi) |
| **Titel 10** | Særfagligt tema: Mennesket under luppen (Biologi) |
| **Titel 11** | Fællesfagligt tema: Fødevarer (Biologi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Titel 12** | Fællesfagligt tema: Vand (Biologi) - afviklet delvis virtuelt |

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Fællesfagligt tema: Vand (Geografi) |
| **Indhold** | 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**  Følgende afsnit på [GO Portalen](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [D Vand](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/4)  D1 Vand er ikke bare vand  D2 Vandets kredsløb  D4 Trusler mod vandresurser  [C Vejr og klima](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/3)  C6 Nedbør  [B Landskabet](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/2)  B11 Fluvialmorfologi  Vandmiljøplaner fx [Den Store Danske](https://denstoredanske.lex.dk/vandmilj%C3%B8planer)  [Klimatilpasning.dk](https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/oversvoemmelseskort/se-oversvoemmelseskortet/)  [Holbæk Kommune Temaplaner](https://planer.holbaek.dk/klimatilpasningsplan/)  **Case:** Sillebro Ådal  Tekst hentet fra  Naturfagsportalen  **Div klip fra Youtube:**  [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)  **Eksperimentelt arbejde:**  Jordbundsanalyse:  Permeabilitet og Kornstørrelsesfordeling  Tuse Å (fællesfaglig):  Dybdeprofil og vandføring, samt Strømhastighed  Erosion af landskab  Fordampning og kondensation  Nedbør og stigningsregn  Kort- og klimatilpasningsøvelse. |
| **Omfang** | Ca. 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 |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Særfagligt tema: Jordens opbygning (Geografi) |
| **Indhold** | Pladetektonik, konvektionsstrømme, vulkaner og jordskælv, den geologiske cyklus, tsunamier.  **Anvendt materiale**  Følgende afsnit på [GO Portalen](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [A Geologi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/1)  A1 Jordens tidlige udvikling  A4 Den geologiske cyklus  A5 De geologiske byggesten  A6 Den pladetektoniske model  A7 Vulkaner  A8 Vulkantyper  **Artikel:**  [Inge Lehmann og mysteriet om Jordens kerne](https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/inge-lehmann-og-mysteriet-om-jordens-kerne)  Tekst om Tsunamier - klippet sammen af forskellige artikler og tekster.  **Udsendelser:** ’Inge Lehmann’ ’Den store bølge’  ’Klodens kræfter’  **Div klip fra Youtube:**  [Hot spot formation](https://www.youtube.com/watch?v=asUXBV12Btg)  [Jordens opbygning. Magnetfelt og varme fra jordens kerne giver vulkaner](https://www.youtube.com/watch?v=aVrxECj_WXo)  [Konstruktiv, destruktiv og bevarende pladegrænser](https://www.youtube.com/watch?v=ABQEmpUQZKQ)  [Jordskælv: S- og P-bølger, skyggezoner, triangulering](https://www.youtube.com/watch?v=DZwOwf2NW_w)  **Webgeology**  [Animation om vulkaner](https://webgeology.alfaweb.no/webgeology_files/danske/volcanoes_dk.html)  **Eksperimentelt arbejde:**  [Trianguleringsøvelse](https://www.sciencecourseware.org/VirtualEarthquake/php/QuakeScript.php)  Øvelse om bjergarter og mineraler |
| **Omfang** | Ca. 15 lektioner á 50 min. |
| **Særlige fokuspunkter** | Stort perspektiv - cyklus, fokus på enkeltdele i cyklus. Processer. Kræfter.  Arbejde med fortællingen - sammenhænge, termer og begreber.  Matrixgrupper. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Fællesfagligt tema: Fødevarer (Geografi) |
| **Indhold** | 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**  Følgende afsnit på [GO Portalen](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  [G -Udvikling](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/7)  G1 Hvordan opdeles verden?  G2 Erhvervsudvikling  G3 Forudsætninger for industrialisering  G5 Udviklingsteorier  [10 Dansk landbrug](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/10)  10.1 Historisk overblik  10.2 Naturgrundlaget  10.3 Udviklingen siden 1950  10.4 Øget produktivitet  10.5 Udvaskning af kvælstof  10.6 Pesticider  10.7 Drivhusgasser  10.8 Dyrevelfærd  10.9 Økologisk jordbrug  10.10 Bæredygtigt landbrug?  [F Bæredygtighed](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/6)  F1 Begrebets historie  F2 Forskellige bæredygtighedsbegreber  F5 Bæreevne  F6 Demografisk bæredygtighed  F7 Den demografiske transitionsmodel  [Nitrogens kredsløb](https://virtuelgalathea3.dk/artikel/nitrogens-kredsl-b) - Galathea  [Industrialiseringen](https://faktalink.dk/titelliste/industrialiseringen) - Faktalink  **Div klip fra Youtube:**  [TED-talk Den globale udvikling](https://www.ted.com/talks/hans_rosling_global_population_growth_box_by_box) (box by box)  [International Migration](https://www.youtube.com/watch?v=lOZmqIwqur4)  [Pig City](https://www.youtube.com/watch?v=aTR99PUNbxM)  **Eksperimentelt arbejde:**  Vækstforsøg - karse (fællesfagligt) |
| **Omfang** | Ca. 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 |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Fællesfagligt tema: Klima og energi (Geografi) |
| **Indhold** | 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)  C1 Hvad er vejr og klima  C2 Atmosfæren  C3 Temperatur  C4 Luftens tryk og vinde  C5 Havstrømme  C7 Danmarks vejr  [1 Klimaændringer](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/1/11)  1.1 Global opvarmning  1.2 Menneskeskabte klimaændringer  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)  3.2 Oliedannelse  3.3 Olieindvinding  3.4 Oliefælder  3.9 Reserve-ressource-begrebet  [E Energi](https://naturgeografi.goforlag.dk/gym/2/5)  E.2 Energityper  E.3 Energitypernes miljøpåvirkning  E.4 Kulstofkredsløbet  E.7 Geografisk variation i energityperne  E.9 Energisammensætning og -udvikling  **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)  [What Is global circulation](https://www.youtube.com/watch?v=PDEcAxfSYaI)  [Det globale vindsystem](https://www.youtube.com/watch?v=IOBH6V9QOP4)  [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)  [Atmosfærens strålingsbalance - del 1](https://www.youtube.com/watch?v=7mi1-ex19xI) (Otto Leholt)  [Strålingsbalance og global opvarmning - del 2](https://www.youtube.com/watch?v=jookPGzAIko) (Otto Leholt)  [Dannelse af olie og gas](https://www.youtube.com/watch?v=f7Hih0XHC6s)  [Dannelse af olie](https://www.youtube.com/watch?v=lp2FP9aOlB0) (Maersk)  [Olieudvinding](https://www.youtube.com/watch?v=4vltLlA8k30) (Maersk)  **Eksperimentelt arbejde:**  Grønlandspumpen  Isafsmeltning og havniveaustigning  Bioethanol (fællesfaglig) |
| **Omfang** | Ca. 20 lektioner á 50 minutter. |
| **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 |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Fællesfagligt tema: Vand (Kemi) |
| **Indhold** | ***Grundstoffer***  Tilstandsformer og Reaktioner  Atomer, Atommasse, Det periodiske system, Atomernes elektronsystem  Grundstoffernes forekomst  Brændstoffer, herunder alkoholer, forbrændingsreaktioner, jordens atmosfære, drivhusgasser, drivhuseffekt.  ***Ioner og ionforbindelser***  Ionforbindelser med simple ioner og sammensatte ioner  Ionforbindelsers egenskaber  Fældningsreaktioner  ***Kovalent binding***  Molekylers navngivning, Atomernes elektronsky, Kovalent binding  Molekylers egenskaber  Hydrogenbindinger  Elektronegativitet, Polære bindinger og polære molekyler  Hydrofile og hydrofobe grupper  ***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), kapitel 2 og kapitel 3.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Laboratoriesikkerhed og Kemiske metoder i laboratoriet  Tuse Å (fællesfagligt)  Opløsningsmidler |
| **Omfang** | Ca. 30 lektioner á 50 min., ca. 70 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/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Særfagligt tema: Stofmængdeberegninger (Kemi) |
| **Indhold** | ***Mængdeberegninger og Blandinger***  Densitet, Formelmasse/Molekylmasse  Stofmængde, Kemiske mængdeberegninger  Homogene og heterogene blandinger  (Procent og ppm)  Stofmængdekoncentration  Titreranalyse  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 4 (siderne 79-95) og kapitel 5 (siderne 104-107 + 112-114).  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Fremstilling af MgO  Ophedning af Natron |
| **Omfang** | Ca. 10 lektioner á 50 min., ca. 30 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/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Klima og energi (Kemi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Indhold** | ***Et indblik i den organiske kemi.***  Carbonatomets bindingsforhold  Alkaner og alkener opbygning og egenskaber  Alkyner, cykloalkaner og cykloalkeners opbygning  (Aromatiske carbonhydrider)  Alkoholer opbygning og egenskaber  Bioethanol  Grænseværdier, sikkerhed og mærkning af kemikalier  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 6.  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Alkoholers blandbarhed med vand - virtuelt  Bioethanol (fællesfagligt) - virtuelt |
| **Omfang** | Ca. 20 lektioner á 50 min., ca. 30 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** | Virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde video |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Fødevarer (Kemi) - afviklet delvis virtuelt |
| **Indhold** | ***Syre/basereaktioner, (Redoxreaktioner)***  Madens kemi: Proteiner, kulhydrater og fedtstoffer  Syrer og baser, Egenskaber for syrer og baser  pH-begrebet og måling af pH  Syre-basetitrering  (Redoxreaktioner, Spændingsrækken) - meget overfladisk  ***Anvendt materiale:***  Basiskemi C af Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, Haase & Søns Forlag A/S 2010, kapitel 7 og 8 (siderne 173-177).  ***Eksperimentelt arbejde mm.:***  Salt i rugbrød - virtuelt  Fedt i chips - virtuelt  Karse (fællesfagligt) - virtuelt og i eget køkken |
| **Omfang** | Ca. 20 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/virtuelle arbejdsformer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde video |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 9** | Klima (Biologi) |
| **Indhold** | Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof  Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 24-31, 92  **NF-grundbogen** af Anders Groesen, Lotte Jacobsen og Annemette Vestergaard Witt. Lindhardt og Ringhof 2014. sider 110-111, 124-126, 154-157  Derudover er der anvendt lektionsvideoer fra restudy.dk, lektionsnoter og arbejdsopgaver  <https://www.experimentarium.dk/klima/klimaforandringer-og-global-opvarmning/>  -Havets plankton bremser klimaændringer, Aktuel Naturvidenskab, 2012  -Grundlaget for alt liv i Antarktis viden.jp.dk krill (2 sider)  Restudy.dk videoer; bioteknologi, ”Bioethanol 1” samt ”Bioethanol 2”  Eksperimentelt arbejde:  Øv: gærs produktion af BIOETHANOL |
| **Omfang** | 16 lektioner |
| **Særlige fokuspunkter** | Biologifaglige mål:  Drivhuseffekt/gasser, C-kredsløb, økologiske konsekvenser ved klima,  Økosystem, fødekæder, energipyramider, fotosyntese, 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 (hjemme og i undervisningen)  -Bevidsthed om egen læreproces og sociale kompetencer ved gruppearbejde/eksperimentelt arbejde |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 10** | Mennesket under luppen (Biologi) |
| **Indhold** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 108-109, 112-121, 125-126, 169-172  Biologi til tiden, Lone Als Egebo et. al., 2. udg. Nucleus 2006,  sider 101-107, 110-112  Biologibogen, N. S. Hansen et. al., rev. udg. Systime 2010,  Side 214-216 (pdf)  Gymnasie BIOS 1, Kim Bruun et al., Gyldendal 2009, side 86-87  ”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  Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof  Øv 4: Blodtypebestemmelse |
| **Omfang** | 20 lektioner á cirka 20 sider |
| **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/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 11** | Fødevarer (Biologi) |
| **Indhold** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 75-82, 86-92, 94-97, 100-101  Diabetesforeningens hjemmeside: Diabetes type 1 og type 2 (cirka 10 sider)  Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof  Demo øvelse: Spytamylases nedbrydning af stivelse |
| **Omfang** | 23 lektioner, inklusiv synopsisprøve og inklusiv 4 virtuelle time (corona) |
| **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, sundhed i samfundet  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/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/ oplæg/ skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde |

[Retur til forside](#Retur)

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

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 12** | Vand (Biologi) - forløb afviklet virtuelt |
| **Indhold** | Biologi i udvikling, Marianne Frøsig, et. al., 1. udg. Nucleus 2014, sider 9-21, 51-66, 70-73  Biologi til tiden, Lone Als Egebo et. al., 2. udg. Nucleus 2006, sider 126-135  Diverse egne lærevideoer om vandløb om biokemisk iltforbrug og vandløbsgrafen,  samt <https://www.youtube.com/watch?v=abdZR0ZzoUs>  Restudy ”vandløbsgrafen”  Øv: vandundersøgelse Tuse Å  Øv: Forsøg med respiration og fotosyntese i vandpest |
| **Omfang** | 28 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, vandløbsgraf, makroindeks, faunaindeks/faunaklasse, biokemisk iltforbrug,  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** | virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/ |

[Retur til forside](#Retur)