



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2019
Institution	Skive Viborg HF og VUC
Uddannelse	HF2
Fag og niveau	Naturvidenskabelig faggruppe (biologi, kemi og geografi)
Lærer(e)	Carsten Bach Sørensen (geografi), Maria Sigby-Clausen (kemi) & Pernille Birck Langer (biologi)
Hold	18Q

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Hvad består vi og vores verden af?
Titel 2	Løber vi tør for vand?
Titel 3	Fra Fagus til Theobroma
Titel 4	Hvor kommer energien fra og har vi nok af den?
Titel 5	Argh - teknologien går amok
Titel 6	Afsluttende skriftligt projekt, intern prøve og repetition



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Hvad består vi og vores verden af?
Indhold	<p>Biologi <i>Kernestof:</i> Troels Wolf m.fl.: <i>Biologi C</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2016 Side: 5 – 15 + 31 – 36</p> <p>Geografi <i>Kernestof:</i> Naturgeografi- vores verden, GO forlag 2011: s. 188-209 og s. 215-224 Mennesket og naturvidenskaben, GO forlag 2015: s. 167-170 + s. 171-172 og s. 158-160 + s. 164-165</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Tidstavle med iltindhold og kulde/varme-perioder https://undervisning.nationalparkthy.dk/media/174414/faktakort_om_sten_21a.pdf Bjergarter og ledeblokke fra Fur. Artikel: Furs undergrund af Eskild Aagaard.</p> <p>Kemi <i>Kernestof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi C</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 kapitel 1 + 2 https://www.youtube.com/watch?v=n1bRcQH8HJQ</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Henrik Parbo, Annette Nyvad og Kim Kusk Mortensen: <i>Kend kemien 1</i>, Gyldendal, 1. udgave, 1. oplag, 2003 Tabel 4 – 7 side 80 + tabellen side 224</p> <p><i>Fællesfaglig ekskursion:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Eleverne var på ekskursion til Fur, hvor temaet var råstoffer med fokus på moler. Vi besøgte Fur Museum og fik rundvisning i molergravene. Herefter fik eleverne mulighed for at lede efter fossiler moleret. Forløbet blev afsluttet med udgivelse af ”avisen” moler-tidende, hvor eleverne gruppevist skrev en artikel om råstoffer og moler. <p><i>Særfaglige øvelser:</i></p> <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mikroskopering af celler<input type="checkbox"/> Osmose i kartofler <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Opgave om vulkaner: www.volcano.si.edu <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Øvelse om fældningsreaktioner



Omfang	54 lektioner (en lektion er 50 minutter) + 9 timer til ekskursion
Særlige fokus-punkter	<p><i>Faglige mål:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- At kunne forholde sig til symbolsprog og modeller- At kunne bruge relevant fagsprog- At indøve skriftlighed i forbindelse med at føre journal over laboratoriearbejde/feltarbejde- At udføre eksperimentelt arbejde på en fornuftig måde under inddragelse af laboratoriesikkerhed- At bruge og vurdere relevante internetsider- Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg.- Opnå viden om at arbejde med et tværfagligt perspektiv <p><i>Kompetencer:</i></p> <p>Biologi Vi har arbejdet indgående med forskellige cellers opbygning og bearbejdet forskellige transportprocesser over cellemembranen (diffusion, osmose og samt aktiv transport).</p> <p>Geografi Vi har arbejdet med jordens dannelse og livets udvikling på jorden. Set på den geologiske cyklus: De endogene og exogene processer, samt de magmatiske, sedimentære og metamorfe bjergarter. Eleverne har fået kendskab til den pladetektoniske model med pladegrænserne: Konstruktive, destruktive og bevarende. Vi har arbejdet med de forskellige vulkantyper og deres geologi. Vi har arbejdet med, hvordan det danske landskab er udformet af istiderne. Endeligt har vi arbejdet med de to råstoffer: Kalk og salt.</p> <p>Kemi Eleverne skulle opnå kendskab til og forståelse for grundstofferne i det periodiske system herunder trappelinjen, hovedgrupper og perioder. Eleverne skal desuden forstå elektronernes system i atomet. Vi har arbejdet med ionforbindelser (salte), herunder: Ioner, ionbinding, formelenhed, sammensatte ioner, og krystalvand, samt navngivning af ionforbindelser. Fokus har ligget meget på natriumchlorid og calciumcarbonat i forhold til det fællesfaglige emne.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Ekskursion- Laboratoriearbejde- Klasseundervisning- Selvstændigt arbejde- Pararbejde- Gruppearbejde- Informationssøgning



Titel 2	Løber vi tør for vand?
Indhold	<p>Biologi <i>Kernestof:</i> Lone Als Egebo mf.: <i>Biologi til tiden</i>, 2. udgave, Nucleus, 2009 Side: 126 – 140</p> <p>Geografi <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden, GO forlag 2011, s. 266-277 + s. 231-233 Artikel Information 2008 : Virtuel vand</p> <p><i>Supplerende stof:</i> http://www.waterfootprint.org</p> <p>Kemi <i>Kernestof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi C</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 Side: 53 – 64 + 67 – 77</p> <p><i>Supplerende stof:</i> https://www.youtube.com/watch?v=3cbVEfDscKl http://www.kruger.dk/krugeras/ressources/documents/3/39561.VJ-4_14_s160_167.pdf</p> <p><i>Særfaglige øvelser:</i></p> <p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> INGEN <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Arbejde med waterfootprint på internettet <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Øvelse om stoffers blandbarhed
Omfang	39 lektioner



Særlige fokus-punkter	<p><i>Faglige mål:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Anvende naturvidenskabeligt fagsprog og begreber- Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen af almindelig laboratorie-sikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde.- Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet.- Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser.- Træning i at formidle viden mundtligt og med korrekt brug af fagudtryk. <p><i>Kompetencer:</i></p> <p><u>Biologi</u> Vi har arbejdet med vandløbets opbygning og processer i vandløbet. Eleverne skal kende til forskellige akvatiske økosystemer og deres betydning for den danske natur. Vi har arbejdet med forurening af et vandløb og søer. Vi har også arbejdet med den menneskelige påvirkning af naturen herunder forurening fra bl.a. landbruget.</p> <p><u>Geografi</u> Vi har arbejdet med vandets kredsløb herunder fordampning og nedbør. Set på jordens permeabilitet og porøsitet. Set på kort og fundet topografiske vandskel, diskutere underjordiske vandskel og grundvandsopbygningen. Set på hvilke trusler, der er mod vandressourcerne: Punkt, linje og fladeforurening. Hvilke følger klimaændringerne kan få for vandressourcerne. Arbejdet med fluvialmorfologi. Til sidst arbejdet med begrebet: Virtuelt vand.</p> <p><u>Kemi</u> Vi har brugt tid på at arbejde med elektronernes system i atomet og mellem atomer i kovalente bindinger. Eleverne skulle opnå kendskab til kemiske reaktioner og afstemning af disse. Have kendskab til elektronegativitet og polære/upolære molekyler. Have indgående kendskab til vandmolekylets opbygning samt dets fysiske- og kemiske egenskaber. Endeligt har vi arbejdet med spildevandsrensning og de kemiske reaktioner bag både kemisk og biologisk rensning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Laboratoriearbejde- Anvendelsesorienteret arbejde- Pararbejde- Informationssøgning- Fremlæggelser



Titel 3	Fra Fagus til Theobroma
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> Liane Gerup Damsø m.fl.: <i>Regnskoven på tværs</i>, 1. udgave, Nucleus, 2017 Side: 9 – 17 + 23 – 24 Lone Als Egebo mf.: <i>Biologi til tiden</i>, 2. udgave, Nucleus, 2009 Side: 120 – 125 Troels Wolf m.fl.: <i>Biologi C</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2016 Side: 205 – 208</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 239-263 www.emu.dk/gym/fag/ge/omraader/11vejr.html www.livescience.com/19664-nasa-animation-ocean-currents.html http://www.globalis.dk/Verdenskort/Nedboer-aarlig www.klimadiagramme.de</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Film: Klimavidner på Tuvalu Artikel: COP 23 fra Politiken Demonstrationsforsøg: Konvektionskasse og tellurium Rapport: Klima og plantebælter</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi C</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 kapitel 4 (dog undtaget gasser side 96-98). + kapitel 5.</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Eget kompendie med kemiske mængdeberegninger – opgaverne tager udgangspunkt i biokemiske processer som fotosyntese, respiration og forbrændingsreaktioner.</p> <p><i>Fællesfaglig ekskursion:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Eleverne var på ekskursion til Randers regnskov. Forløbet blev afsluttet med udarbejdelse af en tværfaglig folder, hvor eleverne skulle inddrage forskellige emner. Et af de indlagte benspænd, var at de skulle reflektere over hvorvidt de kunne se sig selv i en naturvidenskabelig karriere og f. eks arbejde i Randers Regnskov. De forskellige foldere blev uddelt og præsenteret på klassen. <p><i>Særfaglige øvelser:</i></p> <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fotosyntese og respiration<input type="checkbox"/> Planter <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Måling af strålingsbalance og albedo<input type="checkbox"/> Opvarmning og afkøling af sand og vand



	<p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Ophedning af natriumhydrogencarbonat<input type="checkbox"/> Saltindhold i smør
Omfang	36 lektioner + 6 timer til ekskursion
Særlige fokus-punkter	<p><i>Kompetencer:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Anvende naturvidenskabeligt fagsprog og begreber- Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen af almindelig laboratorie-sikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde.- Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet.- Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg.- Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser. <p>Biologi</p> <p>Vi har arbejdet grundigt med planters opbygning og de biokemiske processer fotosyntese og respiration. Herunder har vi bearbejdet carbons-kredsløb. I forløbet har vi arbejdet med forskellige biotiske og abiotiske faktorer i dansk skov og i tropisk regnskov. Begreber som omsætning af næringsstoffer, vækst, biodiversitet.</p> <p>Geografi</p> <p>Vi har arbejdet med atmosfærens forskellige lag, drivhuseffekten, indstrålingsvinklens betydning og albedo. Vi har arbejdet med kyst- og fastlandsklima og lavet forsøg, hvor vi kunne fastslå sø- og landbrise som termiske tryk. Vi har set på det globale tryk- og vindsystem med termiske og dynamiske tryk. Vi har arbejdet med tør- og fugtdiabatisk afkøling af luftmasser herunder fönvinde og forskellige nedbørstyper. Danmarks vejr og vejret omkring ækvator er gennemgået og til sidst har eleverne lavet en opgave om Vahl's klimazoner og plantebælter.</p> <p>Kemi</p> <p>Vi har arbejdet indgående med stofmængde (n), molare masse (M) og formlen: $n=m/M$. Eleverne er blevet trænet i opstilling af mængdeberegningsskemaer og i den forbindelse er begreberne ækvivalente mængder og "i overskud" anvendt. Vi har under dette forløb også arbejdet med formel stofmængdekonzentration (c), og volumen (V). Vi har opstillet formeltrekanter for at se sammenhængen mellem m, n og M samt n, c og V. I forbindelse med ekskursionen til Randers Regnskov, har vi repeteret opløsning af ionforbindelser i vand og målt næringsstofindholdet i jordprøver fra de forskellige kupler i regnskoven.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Laboratoriearbejde- Oplæg- Informationssøgning- Rapport



Titel 4	Hvor kommer energien fra og har vi nok af den?
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> Troels Wolf m.fl.: <i>Biologi C</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2016 Side: 42 – 45 + 48 – 52 + 69 – 79 + 86 – 89</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Film: Sandheden om fedme. BBC dokumentar, 2018. Projekt om livsstilssygdomme.</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 61-79 og s. 280-286</p> <p><i>Supplerende stof:</i> http://www.geologi.dk/oliegas/ http://www.energi.case.dtu.dk/Intro/Dannelsen-af-fossile-brændstoffer.aspx</p> <p>Film: Oliens oprindelse og anvendelse (Shell 1991)</p> <p>Olieeventyret. Olieforskning og udvinding i Danmark (DR2 1999)</p> <p>Ecuadors sorte guld (om olieforurening/udnyttelse)</p> <p>Avisartikel: Skifergas i Danmark (Berlingske 27/6 2014)</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi C</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 kapitel 6 (til og med side 147).</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Troels Wolf m.fl.: <i>Biologi C</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2016 side 48 – 52 http://frugregersen.dk/wp-content/uploads/z_biokemisk.pdf</p> <p><i>Særfaglige øvelser:</i></p> <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Enzymer vs. saltsyre<input type="checkbox"/> Spytamylases nedbrydning af stivelse<input type="checkbox"/> Øvelse om blodtryk og puls<input type="checkbox"/> Hjertedissektion <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Olieforsøg: Indvinding af olie fra kalk <p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Organiske reaktionstyper (substitution, addition og forbrænding)<input type="checkbox"/> Fremstilling af bioethanol<input type="checkbox"/> Destillation



Omfang	48 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser- At kunne forholde sig til symbolsprog og modeller- At kunne bruge relevant fagsprog- Træning i at formidle viden mundtligt og med korrekt brug af fagudtryk.- Opnå viden om at arbejde med et tværfagligt perspektiv <p>Biologi</p> <p>Vi har arbejdet med de energigivende stoffer: kulhydrater, fedtstoffer og proteiner samt mekanisk og enzymatisk nedbrydning af disse i kroppens fordøjelsessystem. Vi har arbejdet med energibalancen og snakket om ”sund kost” og ”træning”. Herunder har vi beregnet energiindholdet i en MacDonaldsmenu. Vi har arbejdet indgående med hjertes opbygning samt det store og lille blodkredsløb og åndedrætssystemet.</p> <p>Geografi</p> <p>Vi har arbejdet med olieforbrug, oliereserver og olie i fremtiden. Oliedannelse og bjergarterne: Kildebjergart, reservoerbjergart og seglbjergart sammen med oliefølger: Domefølger, forkastningsfølger og stratigrafiske følger er arbejdet igennem. Nord-søens olie med særlig henblik på Danmark og tidsperioderne: Perm, jura, kridt og tertiær er gennemgået. Vigtige modeller som reserve-ressource-begrebet, Hubberts klokke og R-P-ratioen har vi arbejdet med. Eleverne har kendskab til forskellige indvindingsmetoder: Primære, sekundære og tertiære. Til sidst har vi set på fornybare og ikke-fornybare energityper og deres CO₂ udledning samt kulstofkredsløbet.</p> <p>Kemi</p> <p>Vi har arbejdet med sammenhængen mellem struktur og egenskaber for forskellige organiske stoffer samt systematisk navngivning for udvalgte organiske forbindelser. Herunder selv at kunne opskrive strukturformel, zigzagformel og bestemme et stofs molekylformel. Eleverne er ligeledes trænet i at opskrive strukturformler for isomere organiske forbindelser og er samtidig blevet introduceret for <i>cis/trans</i>-isomeri. Forstå nogle organiske stoffers anvendelse i hverdagen herunder kostens energigivende stoffer, forbrænding af olie og den energi der opnås ved forbrænding. Endelig har vi perspektiveret til grøn energi og bioethanol.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Laboratoriearbejde- Selvstændigt arbejde- Anvendelsesorienteret arbejde



Titel 5	Argh - teknologien går amok
Indhold	<p><u>Biologi</u> <i>Kernestof:</i> Troels Wolf m.fl.: <i>Biologi C</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2016 Side: 147 – 160 + 166 – 168 + 173 – 176 + 188 – 195</p> <p><u>Geografi</u> <i>Kernestof:</i> Naturgeografi – vores verden (Geografforlaget 2011) s. 81-97 og s. 302-306 <i>Supplerende stof:</i> http://www.geotema.dk/atlas/verden https://www.ined.fr/en/everything_about_population/population-games/tomorrow-population/ https://www.youtube.com/watch?v=PUwmA3Q0_OE http://www.learner.org/courses/envsci/interactives/demographics/demog.html</p> <p><u>Kemi</u> <i>Kernestof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi C</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 kapitel 7 og 8 (til og med side 177) <i>Supplerende stof:</i> Helge Mygind: <i>Basiskemi B</i>, Haase og Søns Forlag, 1. udgave, 2011 side 258 – 259 <i>Særfaglige øvelser:</i></p> <p><u>Biologi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> PTC-smagstest<input type="checkbox"/> Blodtypebestemmelse med antiserum anti-A, anti-B og anti-D <p><u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Øvelser om, hvordan befolkninger udvikler sig over tid <p><u>Kemi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Afbrænding af magnesium<input type="checkbox"/> Spændingsrækken<input type="checkbox"/> Ammoniak og hydrogenchlorid<input type="checkbox"/> Citronsyreindhold i citronsaft
Omfang	42 lektioner



Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anvende naturvidenskabeligt fagsprog og begreber- Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet.- Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser.- Identificere og diskutere fejlkilder fra eksperimentelt arbejde <p>Kompetencer:</p> <p><u>Biologi</u> Vi har arbejdet med DNAs opbygning og betydningen af forskellige typer af mutationer. Vi har dækket centrale genetiske begreber og diskuteret samspillet mellem arv og miljø. Eleverne har reflekteret over brugen af bioteknologiske metoder.</p> <p><u>Geografi</u> Vi har arbejdet med de første byer i verden. Hvordan byudviklingen er foregået i den vestlige verden sammenlignet med byudviklingen i lavindkomstlande. Hvordan det lokale og globale miljø påvirkes af byaktiviteten. Transportens store betydning for byudviklingen og hvordan byens klima påvirkes – heat island-effekten. Desuden har vi set på den demografiske transitionsmodel, hvordan udviklingen er foregået med tilhørende befolkningspyramider.</p> <p><u>Kemi</u> Eleverne skal være i stand til via kvalitative forsøg at udpege reaktionsvillige metaller og dermed vurdere givne metaller placering i spændingsrækken. Eleverne skal kunne definere syrer og baser. Have kendskab til korresponderende syrer og baser. Kende forskellen på stærke og svage syrer og baser. Forstå vands autohydronolyse og beregne pH ud fra den aktuelle koncentration af oxonium i en vandig opløsning af en syre. Have kendskab til syre-basetitrering og kunne beherske beregninger i forhold til kvantitative data fra et laboratorieforsøg. Vi har anvendt klassiske titreringsforsøg til bestemmelse af koncentrationen af en syre, samtidig har vi perspektiveret til de moderne målemetoder, der anvendes i dag.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Skriftligt arbejde- Laboratoriarbejde

[Retur til forside](#)



Titel 6	Afsluttende skriftligt produkt, intern prøve og repetition
Indhold	<p>Eleverne arbejder individuelt med én ud af følgende fem problemformuleringer i relation til de tværfaglige forløb.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hvad kan råstofferne bruges til og hvordan er de opbygget og dannet?2. Hvordan er vands kredsløb, og hvordan sikre vi os rent drikkevand i fremtiden?3. Hvilken forskel er der mellem det danske klima og plantevækst og regnskovens?4. Hvor får vi energien fra og har vi nok af den?5. Hvordan forhindrer vi at teknologien går amok? <p>Der arbejdes med det afsluttende skriftlige produkt i henhold til antallet af timer jf. bekendtgørelsen. I perioden er også sat tid af til repetition af øvelser samt udlevering af eksamensspørgsmål i alle tre fag.</p>
Omfang	36 lektioner inkl internprøve
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Med det afsluttende skriftlige produkt får eleverne mulighed for at arbejde selvstændigt med en tværfaglig problemformulering. Eleverne skal bruge tiden på informationssøgning, skrivning, refleksion mm.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Selvstændigt arbejde- Informationssøgning

[Retur til forside](#)