

<b>Termin</b>	maj-juni 2024
<b>Fag og niveau</b>	Naturfagspakken, niveau C
<b>Lærer(e)</b>	Annette Kynde (kemi), Jens Hagelskjær (biologi) og Kim Negendahl (geografi)
<b>Hold</b>	1qo1 og 1qo2
<b>Kort præsentation af faget</b>	<p>Faggruppen omfatter fagene biologi, geografi og kemi.</p> <p>Faggruppen benytter sig af naturvidenskabelige metoder, hvor viden og begrebsforståelse udvikles i vekselvirkning mellem på den ene side observationer og eksperimenter og på den anden side teorier og modeller. Dette danner udgangspunkt for erkendelse og forståelse af fænomener i naturen og for forståelse af samspillet mellem mennesket og dets omgivelser, lokalt og globalt.</p> <p>Faggruppen har en anvendelsesorienteret dimension og inddrager biologisk, geografisk og kemisk viden til at skabe en sammenhængende indsigt i problemstillinger med naturvidenskabeligt indhold. Faggruppen giver endvidere indsigt i, hvordan fagene anvendes erhvervs- og uddannelsesmæssigt.</p> <p>Faggruppen giver faglig baggrund for stillingtagen og problemløsning i forbindelse med aktuelle samfundsmæssige og globale problemstillinger med naturvidenskabeligt indhold.</p>
<b>Grundbøger</b>	<p><b>Biologi:</b> Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden</i>, Nucleus, 2006</p> <p><b>Kemi:</b> Kim Rongsted Kristiansen og Gunnar Cederberg. Aurum 1. I-bog. Lindhardt og Ringhof. 2020</p> <p><b>Geografi:</b> GO Naturgeografi; <a href="https://goforlag.dk/go-naturgeografi">https://goforlag.dk/go-naturgeografi</a></p>
<b>Faglige mål</b>	<p><u>Faglige mål</u></p> <p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>–gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>–præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li> </ul>

	<p>–indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</p> <p>–udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagernes begreber og repræsentationer</p> <p>–sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</p> <p>–undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagernes viden og metoder anvendes</p>
<b>Evaluering</b>	<p>Elevernes faglige udbytte i faget evalueres regelmæssigt på varierende måder og formidles løbende i form af feedback fra underviseren til eleverne. Feedbacken gives i relation til de faglige mål med fokus på vurdering af og for læring, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• som en integreret del af undervisningen (mundtligt/skriftligt),</li> <li>• efter hvert tema/emne og</li> <li>• i forbindelse med faglige evalueringer i uge 44 har eleverne mundtlig fremlagt problemstillinger inden for de tre fag.</li> </ul> <p>I tilknytning hertil inddrages eleverne løbende i fælles evaluering af undervisningen.</p>
<b>Eksamen</b>	<p><b>4.2 Prøveformer</b></p> <p>Der afholdes en intern mundtlig flerfaglig prøve og en efter udtræk mundtlig prøve i ét af de tre fag biologi, geografi og kemi, med en ekstern bedømmer.</p>
<b>Fagpakke</b>	<p>Obligatorisk for alle fagpakker</p>
<b>Projekt- og praktikforløb</b>	<p>I forbindelse med tema 2, har eleverne besøgt landbrug.</p> <p>I forbindelse med tema 4, har eleverne alle besøgt HTC i Holstebro, med gennemførelse af forskellige analyser af fødevarer, chips. Samt fået indblik i proces- og laborantuddannelserne.</p> <p>POP 2: Forløb om bæredygtig produktion og uddannelse Her har eleverne deltaget i et to dages forløb, med besøg hos Klimatoriet, Skovgaard Energi og klimaingeniøruddannelsen Horsens.</p> <p>Forløbet har bygget oven på tema 3, energi og klima. Der har været fokus på alternativer til de fossile energikilder, med brugen af Power to X, som det centrale omdrejningspunkt.</p>

<b>Tema 1: Betingelser for liv (fællesfagligt)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	<b>(Uge 34-37) Biologi: 16 lektioner, Kemi: 18 lektioner, Geografi: 15 lektioner</b>
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Her arbejder vi med det som der, set fra biologi, geografi og kemi, giver mulighed for liv på jorden, de biotiske og abiotiske forhold.</p> <p>Vi vil arbejde med grundstoffer, jordens energitilførsel, klima samt vands betydning for liv og meget andet.</p> <p><b>Biologi</b> (levende organismer og celler) Vi kigger på hvordan man biologisk set definerer liv. Hvad vil det sige at en organisme er levende. Vi arbejder også med biologiske metoder f.eks. vil I lære at bruge et mikroskop. Biologisk Kernestof er udvalgte områder inden for hvert af følgende: –biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning –cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer</p> <p><b>Geografi:</b> Betingelser for liv, energitilførsel, årstider, temperatur, klima og plantebælte. Vandets kredsløb. Der er arbejdet med overfladens betydning for jordens energitilførsel, Albedo. Vi har bestemt klimazoner og plantebælter. Beregnet dugpunkt og identificeret nedbørstyper.</p> <p><b>Kemi:</b> (Grundstoffer og reaktionsskemaer) Introduktion til grundstofferne og det periodiske system, Bohrs atommodel, naturvidenskabelige, systematiske undersøgelser, notation og afstemning af kemiske reaktionsskemaer. Herunder har vi beskæftiget os med fotosyntesen og respirationsprocessen – kemisk betragtet. Molbegrebet er introduceret og eleverne har opstillet en undersøgelse hvor de har bestemt antal atomer/molekyler i en vanddråbe, en underskrift og en sukkerknald. Vi har kigget på simple redoxreaktioner – herunder forbrændingsreaktioner</p>
<b>Indhold</b>	<p><b>Biologi:</b> Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden</i>, Nucleus, 2006 s. 7-15, 117-123, 150-151 Egne noter om rapportskrivning og hypotesedannelse. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eUw2geBCUg0">Carbonkredsløb</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eUw2geBCUg0">https://www.youtube.com/watch?v=eUw2geBCUg0</a></p> <p><b>Geografi:</b> GO naturgeografi portal; Kernestof afsnit C 0-3, 6-8, 10. Klima og vejres betydning. Klimazoner, eget notat. 5 sider. (oplæg til aflevering)</p> <p><b>Kemi:</b> Kendkemien1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 1 - de første 5 kapitler</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kapitel 3 om atomer - verdens mindste byggesten</li> <li>• kapitel 6 om hvor meget stof - reaktioner og stofmængder (de første 4 kapitler)</li> </ul> <p>Forsøgsvejledninger: Bestemmelse af antal atomer, molekyler</p> <p>Træningsspil om afstemning af reaktionsskemaer: <a href="http://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html">http://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html</a></p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Fællesfaglige mål: Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <li>- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.</li> </ul> <p>Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Figurlæsning, -konstruktion og – tolkning, med bestemmelse af klima og plantebælter.</li> <li>- Undersøgelse af albedo.</li> <li>- Vandets kredsløb</li> </ul> <p>Kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>- kemiske reaktioner, herunder forbrændingsreaktioner</li> <li>- grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning</li> <li>- molbegrebet og tilhørende beregninger</li> </ul> <p>Biologi:</p> <p>-naturvidenskabelige metoder (design af forsøg med kontrolforsøg og hypotese-testning og bearbejdning af kvalitativ/kvantitativ-data), mikroskopering af celletyper (mundskrap, gær, vandpest (grønkorn), Nielsens børn (læbeceller) og bakterier)</p>
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	Videoafleveringer med feedback, rapportskrivning, gruppearbejde overværet af lærer og journalskrivning.
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Klasseundervisning med gruppearbejde Undersøgelse – mikroskopering



	<p>Arbejde med at tegne skitser (virkelighed à model)</p> <p>Arbejde med faglig læsning</p> <p>Journal-skrivning</p> <p>Videoafleveringer</p> <p>Rapportskrivning</p> <p>Betingelser for liv</p> <p>Forsøg med fotosyntese og respiration (Undersøgelserbaseret - hypotesedannelse)</p> <p>Albedo – overfladens betydning for refleksion og absorbering af sollys.</p> <p>Klimazoner og Plantebælter</p> <p>Kemiske reaktionsskemaer</p> <p>Bestemmelse af antal atomer/molekyler</p>
--	---

<b>Tema 2: Miljø og produktion: Gødning og vækst i korn (fællesfagligt)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	(uge 38-44) Biologi: 15 lektioner, Kemi: 15 lektioner, Geografi: 15
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Miljø og bæredygtighed - Produktion af korn:</p> <p>I dette forløb vil vi kigge på de problemstillinger, der knytter sig til fødevarerproduktion. Vi vil have et fælles og gennemgående projekt som handler om at dyrke korn. Her vil vi forsøge at få svar på en helt masse spørgsmål, som fagene kan hjælpe med at besvare. Det kunne f.eks. være: Hvad skal der til for at man kan dyrke korn? Hvordan får man et godt høstudbytte? Hvordan kan det påvirke miljøet hvis vi gør det "forkert"? Hvilken betydning har det om vi dyrker korn i Vestjylland, Østjylland eller andre steder? Hvad er gødning og er det nødvendigt? Hvad består gødning af? Og mange flere...</p> <p>Helt konkret vil vi dyrke korn. Men forud for det skal vi have undersøgt en masse ting og lave nogle forskellige forberedelser. Her er eksempler på, hvad man bl.a. kommer til at lave i de forskellige fag:</p> <p>I geografi, har vi arbejde med nitrogen-kredsløb og landbruget som det producerende erhverv.</p> <p>I kemi laver vi gødning ved at opløse næringssalte i vand. Gødningen skal bruges til at gøde planterne med (opløselighed, fædningsreaktioner).</p> <p>I biologi laver I vækst/dyrkningsforsøg med korn og vi bruger gødningen fra kemi til dyrkning (næringssaltes betydning for vækst, hvor bruges de forskellige grundstoffer) og kigger på nitrogenkredsløb.</p>
<b>Indhold</b>	<p><b>Biologi:</b></p> <p>Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden</i>, Nucleus, 2006 s. 117-129, og 163-171 Egne noter og arbejdsark om økosystem og vækst</p> <p><b>Links fra lektioner:</b></p> <p><a href="#">Iltsvind</a> (DR3 – videnskabsmagasinet)</p> <p><b>Geografi:</b></p> <p>GO naturgeografiportal; Jorden og landskabernes processer. 1.7.; 1.8. 1.9.</p> <p>Tekst til vandmiljøplaner. Vandmiljøplan II – baggrund og udvikling. 7 sider. Klip fra Jordbrug og miljø.</p> <p>Kapitel 4 kvælstof i luften, på land og til vands. 15 sider. Hentet på link: <a href="http://www.science.ku.dk/oplev-science/gymnasiet/undervisningsmaterialer/bog-eger/bog_mad-til-milliarder/filer/mtm_ipad_kap4.pdf/">http://www.science.ku.dk/oplev-science/gymnasiet/undervisningsmaterialer/bog-eger/bog_mad-til-milliarder/filer/mtm_ipad_kap4.pdf/</a></p> <p>Nitrogen i landbruget, artikelsamling, landbrugsavisen. 12 sider.</p> <p>Korn- Mad til milliarder <a href="https://www.cropsscience.bayer.dk/~media/bayer%20cropsscience/scandinavia/denmark/filer/broschy-rer/mad%20til%20milliarder.ashx">https://www.cropscience.bayer.dk/~media/bayer%20cropsscience/scandinavia/denmark/filer/broschy-rer/mad%20til%20milliarder.ashx</a></p> <p>Kunsten af brødføde verden. Aktuel naturvidenskab 2010 <a href="https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-5/an5broedfoedning.pdf">https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-5/an5broedfoedning.pdf</a></p> <p>Kvælstof tabel og figursamling, eget arbejde 5 sider.</p> <p><b>Kemi:</b></p> <p>Kendkemien1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kapitel 4 om ioner og ionforbindelser - ionbinding</li> <li>• Kapitel 5 om hvor meget stof</li> </ul>

	<p>Forsøgsvejledninger:</p> <p>”krystalvand i kobbersulfat”</p> <p>”fældningsreaktioner”</p> <p>”Fremstillings af NPK-gødning herunder fældningsreaktioner (delforsøg 1 og 2”</p> <p>”Opvarmning af natron”</p>
<p><b>Faglige mål</b></p>	<p><b>Biologi:</b> <b>Faglige mål</b></p> <p>–biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning</p> <p>–cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og enzymer</p> <p>–økologi, herunder samspil mellem arter, mellem arter og deres omgivende miljø samt biodiversitet</p> <p><b>Geografi:</b> <b>Faglige mål:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturbetingede ressourcer, produktion og bæredygtighed.</li> <li>- Nitrogenkredsløb</li> </ul> <p><b>Kemi:</b> <b>Faglige mål:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundstoffer og afstemning af kemiske reaktioner</li> <li>- Uorganisk kemi herunder ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelser.</li> <li>- Kemiske reaktioner specielt fældningsreaktioner</li> </ul>
<p><b>Evalueringsformer og –metoder</b></p>	<p>Aflevering af rapporter/videoer og tilhørende feedback, gruppearbejde i klasserummet og klassegennemgange</p>
<p><b>Arbejdsformer og afleveringer</b></p>	<p>Klasseundervisning med gruppearbejde, rapportskrivning mm.</p> <p><b>Biologi:</b> <b>Eksperimentelt arbejde:</b></p> <p>Vandkvalitetsundersøgelse (Makroindeks metoden)</p> <p>Påvisning af fotosyntese og respiration (design af forsøg - hypotesedannelse mm – udvidelse af tidligere forsøg)</p> <p>Følge nedbrydningsproces – rådnebur</p> <p>Måling af nedbrydning og omsætning</p> <p>Undersøgelse af knoldrødder på kløver</p> <p><b>Geografi:</b> <b>Eksperimentelt arbejde:</b></p> <p>JENS’ S NOTER: Besøg på økologisk landbrug (kun 1.p)</p> <p>Og besøg på rensningsanlæg (alle klasser)</p> <p>Begrebskort over nitrogen kredsløb. (Gødningens betydning for planters vækst.)</p> <p><b>Kemi:</b> <b>Opgaveregning i grupper, læreroplæg, eksperimentelt arbejde, rapportskrivning</b></p>



	<b><i>Eksperimentelt arbejde:</i></b> Krystalvand i kobbersulfat Fældningsreaktioner Fremstilling af NPK gødning herunder fældningsreaktioner Opvarmning af natron



<b>Tema 3: Energi, forbrænding og klima (fællesfagligt)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	Biologi: 12 lektioner, Kemi: 28 lektioner, Geografi 15 lektioner:
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Vi arbejder med produktion og afbrænding af fossile brændstoffer og bioethanol og hvordan forskellige typer brændsel påvirker ressourcer, miljø og klima. De menneskeskabte klimaændringer kobles til carbon-kredsløbet, med fokus på de forandringer klimaændringerne vil medføre og deres konsekvenser for mennesker og natur.</p> <p>I geografi har vi arbejdet med carbon kredsløbet og betydning som årsag til klimaændringer. Vi har set på betydning i forhold til miljøpåvirkner ved udnyttelse af de fossile energikilder, konsekvenser, her under koblings- eller feedback mekanismer.</p> <p>I kemi arbejder vi med stofmængdeberegninger og organiske forbindelser. Vi har arbejdet med stofmængdeberegninger og de organiske stofgrupper alkaner og alkoholer og deres navngivning. Vi har undersøgt forskellige alkoholars blandbarhed med vand eksperimentelt. Vi har arbejdet med produktion af ethanol og regnet på udbyttet. Desuden har vi i forbindelse med POP2 arbejdet med elektrolyse af vand.</p> <p>I biologi har vi arbejdet med mikroorganismers opbygning og anvendelse i produktionen af bioenergi. Vi har undersøgt under hvilke forhold mikroorganismer (gær) har optimum og diskuteret problematikker og etikken ved at producere 1. og 2. generations bioethanol.</p>
<b>Indhold</b>	<p>Biologi: Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden</i>, Nucleus, 2006 s. 141-147 Undersøgelse og forsøg med gæring <a href="#">Bakterier</a> <a href="#">Carbonkredsløb</a> <a href="#">Drivhuseffekt</a></p> <p>Geografi: Tilbagekoblings effekter eller feedbackmekanismer i klimaforandringerne. Det globale energiforbrug og de fossile energikilder. GO-Naturgeografi. &lt;Kernestof E. Energi. E 0-2, E4, GO-Naturgeografi. tema 1. Klimaændringer 1.0 – 1.3, GO-Naturgeografi. tema 3. Olie Havene og temperaturen. <a href="http://www.dr.dk/nyheder/vejret/kurven-stikker-af-verdenshave-er-exceptionelt-varme#!">www.dr.dk/nyheder/vejret/kurven-stikker-af-verdenshave-er-exceptionelt-varme#!</a> <a href="https://www.experimentarium.dk/klima/drivhuseffekten/">https://www.experimentarium.dk/klima/drivhuseffekten/</a> <a href="https://www.experimentarium.dk/klima/klimaforandringer-og-global-opvarmning">https://www.experimentarium.dk/klima/klimaforandringer-og-global-opvarmning</a></p> <p>Artikler fra videnskab dk: omfang 5-7 sider pr artikel. 80.000 års klimaforandringer fortalt på 3 minutter <a href="https://videnskab.dk/naturvidenskab/800-000-aars-klimaforandringer-fortalt-paa-3-minutter/">https://videnskab.dk/naturvidenskab/800-000-aars-klimaforandringer-fortalt-paa-3-minutter/</a> Hvad styre vores klima? Videnskab dk. <a href="https://videnskab.dk/naturvidenskab/hvad-styres-vores-klima/">https://videnskab.dk/naturvidenskab/hvad-styres-vores-klima/</a> Hvordan bliver klimaet i 2050. Videnskab dk <a href="https://videnskab.dk/naturvidenskab/hvordan-bliver-klimaet-i-aar-2050/">https://videnskab.dk/naturvidenskab/hvordan-bliver-klimaet-i-aar-2050/</a></p> <p>Link anvendt i forbindelse med afdækning af energi og klima. <a href="https://kefm.dk/klima-for-skoleelever/klima-og-energi">https://kefm.dk/klima-for-skoleelever/klima-og-energi</a></p>

	<p><a href="https://ing.dk/artikel/fossile-braendstoffer-slaar-flere-ihjel-end-rygning-malaria-tilsammen-243827">https://ing.dk/artikel/fossile-braendstoffer-slaar-flere-ihjel-end-rygning-malaria-tilsammen-243827</a>  <a href="https://www.information.dk/2007/07/kina-lukke-farlige-kulminer">https://www.information.dk/2007/07/kina-lukke-farlige-kulminer</a>  <a href="https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/pa-jagt-efter-fremtidens-alternativer-til-olien">https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/pa-jagt-efter-fremtidens-alternativer-til-olien</a>  <a href="https://dff.dk/cases/genmodificerede-gaerceller-skal-producere-braendstof">https://dff.dk/cases/genmodificerede-gaerceller-skal-producere-braendstof</a>  <a href="https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/undervisning-til-grundskolen/bioenergi/introduktion">https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/undervisning-til-grundskolen/bioenergi/introduktion</a></p> <p><b>Kemi:</b>  Kendkemien1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kapitel 9 om organiske forbindelser - carbonhydrider og alkoholer</li> <li>• kapitel 7 om opløsninger - koncentrationer og grænseværdier (de første 3 kapitler)</li> </ul> <p>Forsøgsvejledninger:  Forsøg med ethanol</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Faglige mål:  Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <li>- sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> <li>- undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.</li> </ul>
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	Rapport-aflevering med feedback, klassegennemgange af gruppearbejde ...
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde Biologi: <i>Eksperimentelt arbejde</i> Gæring af forskellige mængder sukker

Undersøgelse af mikroorganismer - mikroskopi af mikroorganismer, Podning af agarplader (alle elever har fået udleveret en agarplade og har udvalgt et objekt til testning + kimfald og kontrol)

**Geografi:**

*Eksperimentelt arbejde*

Figur og tabellæsning; Udvikling i det globale energiforbrug. 3 sider.

Carbonkredsløbet og klimaændringer.

Artikellæsning og redegørelses øvelse for aspekter ved klimaforandringer.

Klimaforandringer, effekter og konsekvenser.

**Kemi:**

*Eksperimentelt arbejde:*

- kemiske reaktioner, herunder forbrændingsreaktioner
- Stofmængdeberegninger på forsøgsresultater fra alkoholfremstilling.  
(selv gæringsforsøget er lavet i biologi)

<b>Tema 4: Kost og sundhed – chips (fællesfagligt)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	Biologi: 12 lektioner, Kemi: 12 lektioner, Geografi 12 lektioner:
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Vi vil her fokusere på sundhed og levevilkår og kigger på forskellige cases. I biologi vil vi lave forskellige forsøg med bl.a. chips og cola. Blandt andet analysere varedeklARATIONER og relatere disse til kostpyramider, anbefalet daglig energi forbrug mm. Beregne energiindhold i forskellige fødevarer og ligeledes beregne hvor meget bevægelse der skal til for at forbrænde dette (evt. i forbindelse med det særfaglige forløb: motion og sundhed). Vi vil også kigge på hvordan kost og livsstil kan påvirke risikoen for at udvikle diabetes type 2.</p> <p>I kemi skal vi arbejde med molekylbindinger, herunder molekylers polaritet og blandbarhed. Vi har undersøgt fedtindholdet i chips.</p> <p>I geografi ser vi på de geografiske og demografiske forskelle på sundhed og betydning for dødelighed. Krams faktorer og her særligt den betydning kosten har og de globale forskelle.</p>
<b>Indhold</b>	<p><b>Biologi:</b></p> <p>Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden</i>, Nucleus, 2006 s. 19-34</p> <p>Noter og arbejdsark om varedeklARATIONER og mærkning af fødevarer</p> <p>Opgave om analyse af egen fødevarer og sammenligning af en fra lokal købmand.</p> <p>Opgave og aflevering af "Energiindhold og forbrænding af chips og gulerødder".</p> <p>Dokumentar om kost og sundhed.</p> <p><a href="#">Dokumentar om fedt og overvægt!</a></p> <p>Fedt, fup og flæskesteg - DR-dokumentar</p> <p><b>Geografi:</b></p> <p>GO naturgeografi; Kernestof F. Bæredygtighed F6-7.</p> <p>DR. Madmagasinet – færdigretter. 30 minutter.</p> <p>Dødelighed og dødsårsager i Danmark. Figur og tabel samling 8. sider</p> <p>Hvad dør danskerne af. <a href="https://aktuelnaturvidenskab.dk/find-artikel/nyeste-numre/5-2021/hvad-doer-danskerne-af-doedsaarsager-i-et-dataanalytisk-perspektiv">https://aktuelnaturvidenskab.dk/find-artikel/nyeste-numre/5-2021/hvad-doer-danskerne-af-doedsaarsager-i-et-dataanalytisk-perspektiv</a></p> <p>Materiale Fertilitet 2 sider.</p> <p>Kan kloden klare 11.2 milliarder. Information <a href="https://www.information.dk/udland/2015/07/kan-kloden-klare-112-milliarder">https://www.information.dk/udland/2015/07/kan-kloden-klare-112-milliarder</a></p> <p>Artikel Sociolog vi vil ikke høre sandheden om sund kost (4 sider) <a href="https://politiken.dk/danmark/forbrug/art5466428/Sociolog-Vi-vil-ikke-h%C3%B8re-sandheden-om-sund-kost">https://politiken.dk/danmark/forbrug/art5466428/Sociolog-Vi-vil-ikke-h%C3%B8re-sandheden-om-sund-kost</a></p> <p>Artikel Dobbelt så mange børn af lavt uddannede er tykke (3 sider) <a href="https://politiken.dk/danmark/art5032580/Dobbelt-s%C3%A5-mange-b%C3%B8rn-af-lavtuddannede-er-tykke">https://politiken.dk/danmark/art5032580/Dobbelt-s%C3%A5-mange-b%C3%B8rn-af-lavtuddannede-er-tykke</a></p> <p>Viden skab DK. Disse fem usunde faktorer står bag 20 % af alle dødsfald. <a href="https://videnskab.dk/krop-sundhed/disse-fem-usunde-faktorer-staar-bag-20-procent-af-alle-doedsfald/">https://videnskab.dk/krop-sundhed/disse-fem-usunde-faktorer-staar-bag-20-procent-af-alle-doedsfald/</a></p> <p>P. Menzel. Hungry planet. (8 opslag) <a href="http://www.hungryplanet.dk/">http://www.hungryplanet.dk/</a></p> <p>Alt om kost <a href="https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/">https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/</a></p> <p><b>Kemi:</b></p> <p>Kend kemien 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 1 om blandbarhed</li> <li>• Kapitel 5</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 8</li> <li>• Kapitel 12</li> </ul> <p><b>Forsøgsvejledninger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forsøg med vands overfladespænding</li> <li>- Blandbarhed af polære og upolære forbindelser</li> <li>- "Fedt i chips"</li> </ul>
<p><b>Faglige mål</b></p>	<p>Kompetencer: at arbejde med design af egne undersøgelser, læsning af semividen- skabelige artikler og elevernes faglige formidling her af.</p> <p>Læreplanens mål:</p> <p><b>Biologi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– biologiske makromolekyler og deres biologiske betydning</li> <li>– cellers opbygning, celleorganellernes funktion, cellulære processer og en- zymer</li> <li>– organsystemers opbygning og funktion</li> </ul> <p><b>Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dødelighed, årsager og forandringer i dødsårsager. Krams faktorer</li> <li>– Det vi spiser - Kost og sundhed forskelle i levevilkår i et geografiske per- spektiv.</li> <li>– Demografisk transition, Befolknings køns- og alderssammensætning. Mi- gration</li> </ul> <p><b>Kemi:</b></p> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder se- paration og vejeanalyse</li> <li>– Uorganisk kemi herunder molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelser.</li> <li>– kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer</li> </ul>
<p><b>Evalueringsformer og –metoder</b></p>	<p>Rapportskrivning med lærer-feedback, gruppearbejde, fælles evalueringer i klas- sen,</p>
<p><b>Arbejdsformer og afleveringer</b></p>	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fag- programmer/</p> <p>Undervisningens har været en blanding af klasseundervisning, gruppearbejde, fremstilling af mundtlige forklaringer og undersøgelser.</p> <p>Skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p>

**Biologi:**

- Undersøgelse af energiindhold og fordeling af forskellige dagligdagsvare og substitution af dårlige valg (hos lokal købmand)
- Analyse af energiindhold og forbrænding i/af chips og gulerødder
- Sammenlignende analyse af kropsfedt og metoder til måling af kropsfedt (BMI, fedttang og fedtprocentsmåling (beuer fedtmåler))
- Journalskrivning og arbejde med at skrive en velargumenteret diskussion (progressionskrivning).




**Geografi:**

- Øvelse: Tabel og figurlæsning – dødelighed i historiske og geografiske perspektiv.
- Øvelse: Færdigretter og aftensmad på 30 minutter.
- Undersøgelse Det vi spiser – undersøgelse af kostens betydning for sundhed og miljøpåvirkning.
- Demografisk transition.
- Køns og alderssammensætning.

**Kemi:**

- Forsøg med vands overfladespænding
- Blandbarhed af polære og upolære forbindelser
- Bestemmelse af fedtindhold i chips
- Alkoholers blandbarhed med vand

<b>Tema 5: Syrer og baser (enkeltfagligt - kemi)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	15 lektioner
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	Introduktion til syre-basekemi. Vi arbejder med syre-basereaktioner og pH-måling. Eleverne har bl.a. målt pH i en række hverdagsstoffer, de har bestemt eddikesyre-koncentrationen i eddike ved titrering med NaOH.
<b>Indhold</b>	<b>Grundbog:</b> Kend kemien1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 10 om syrer og baser</li> </ul> Forsøgsvejledninger: "pH bestemmelse i hverdagsstoffer" "bestemmelse af eddikesyreindhold i eddike"
<b>Faglige mål</b>	Eleverne skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li> <li>- sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> </ul>
<b>Evalueringsformer og -metoder</b>	Eksperimentelt arbejde, rapportskrivning og aflevering – tilbageleveres med kommentarer.
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Oplæg, eksperimentelt arbejde – både kvalitativt og kvantitativt, rapportskrivning, gruppearbejde om databehandling og opgaveregning.  Eksperimenter: Bestemmelse af eddikesyreindholdet i eddike PH-bestemmelse i hverdagsstoffer

<b>Tema 6: Samfundet produktion og udvikling (særfaglig geografi)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	<b>10 + 15 lektioner</b>
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Oplæg til fællestema 2, korn. med særlig fokus på landbruget som omdrejningspunkt. Arealanvendelse, afgrøde sammensætning og strukturudvikling frem til og efter 1950.</p> <p>Og afrunding på tema 4 kost og sundhed med uddybning på fællestemaer. Fokus på erhvervs- og befolkningsudvikling som perspektiv på den demografiske udvikling.</p> <p>Indikatorer til beskrivelse af erhvervs og branchers betydning, beskæftigelse, indtægt, eksport betydning.</p>
<b>Indhold</b>	<p>GO naturgeografi portal; Team 9 Dansk landbrug afsnit 9.0 -9.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demografi Kap 3.2. – 3.2.6.</li> <li>- Urbanisering Kap 3.3.</li> <li>- Erhvervsudvikling og hovederhverv 3.4.</li> </ul> <p><u>Dansk landbrug s 131 – 136 og 138- 141 Alverdens geografi.</u></p> <p> <u>Kan det danske landbrug overhovedet betale sig(3).docx</u></p> <p> <u>Illustration til beskrivelse af udvikling i dansk landbrug(4).docx</u></p> <p></p> <p>Hovedtal for landbruget.</p> <p>Film: Danmarks industrialisering del 1 og 2. En familieflytter til byen. Arbejdermuset <a href="https://www.arbejdermuseet.dk/wp-content/uploads/2016/03/en_familie_flytter_til_byen.pdf">https://www.arbejdermuseet.dk/wp-content/uploads/2016/03/en_familie_flytter_til_byen.pdf</a> Kongen bød, stravnssbåndets ophævelse. Dansk film historie. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CkR_4yjLJME">https://www.youtube.com/watch?v=CkR_4yjLJME</a> Morten Korch og bonde idyllen <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dD4EZbj_y6A">https://www.youtube.com/watch?v=dD4EZbj_y6A</a> Dansk landbrug i gamle dage 1908 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1CeWCUip_go">https://www.youtube.com/watch?v=1CeWCUip_go</a> 1938 <a href="https://www.facebook.com/danmarkpaafilm/videos/tr%C3%A6k-fra-dansk-landbrug-1938-danmark-p%C3%A5-film/1163705537761563/">https://www.facebook.com/danmarkpaafilm/videos/tr%C3%A6k-fra-dansk-landbrug-1938-danmark-p%C3%A5-film/1163705537761563/</a> og i dag <a href="https://faktalink.dk/dansk-landbrug">https://faktalink.dk/dansk-landbrug</a></p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li><li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li><li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer</li></ul>
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	Aflevering af opgaver med dagens arbejde . Fælles og individuel feedback, klassegennemgange af gruppearbejde
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Gruppe og pararbejde, Oplæg og klasse samtaler.  Demografisk transition – grundlag og anvendelse uden for europa. Regionale demografiske forskelle i køn og alderssammensætning. Globale perspektiver på den globale befolknings udvikling  Erhvervsudvikling i Danmark, aflæsning af Fourastie og konstruktion af afbildning i trekantsdiagram.  Landbrugets struktur udvikling efter 1945 – mekanisering, specialisering og automatisering.  Urbanisering – migration fra land til by.

<b>Tema 7: Jordbunden (geografi særfagligt)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	<b>12 lektioner</b>
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	Opsamling og uddybning på fællestemaer, med vægt på samspil mellem landskabsdannelse, udvikling af jordbund og kobling til landbrugets regionale fordeling. Der arbejdes med figur aflæsning, undersøgelser af jordbund m.v.
<b>Indhold</b>	<p>GO naturgeografi portal. B landskabet B0 – B2, B5, B 13. 8sider            Jordbundens mangfoldighed 4 sider.            Danmarks jordbund – passer vi på den? Udvalgte steder 5 sider. <a href="https://geografilaererforeningen.dk/wp-content/uploads/2020/06/Danmarks-jordbund-passer-vi-p%C3%A5-den.-Et-case-baseret-undervisningsmateriale-om-jordforurening.pdf">https://geografilaererforeningen.dk/wp-content/uploads/2020/06/Danmarks-jordbund-passer-vi-p%C3%A5-den.-Et-case-baseret-undervisningsmateriale-om-jordforurening.pdf</a>            Vadested know how. Om jorden, jordbundsanalyser og ladnaturen gøre arbejdet. 15 <a href="https://www.vadestad.com/dk/know-how/">https://www.vadestad.com/dk/know-how/</a></p> <p><u>Film</u>            Når Landet skaber sig del 3. CFU Tv 30 minutter.            Det danske Istidslandskab – <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DFidbDGcpt0">https://www.youtube.com/watch?v=DFidbDGcpt0</a>            Landskabsudvikling i Danmark efter istiderne 5 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bdOR6maikVQ">https://www.youtube.com/watch?v=bdOR6maikVQ</a></p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive enkle problemstillinger af såvel enkel- som fællesfaglig karakter ved anvendelse af viden, modeller og metoder fra biologi, geografi og/eller kemi</li> <li>- gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten</li> <li>- præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</li> <li>- udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagernes begreber og repræsentationer</li> </ul>
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	Aflevering af opgaver med dagens arbejde. Fælles og individuel feedback, klassegennemgange af gruppearbejde. Smalle meausurs
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Gruppe og pararbejde, Oplæg og klasse samtaler. Jordbundsundersøgelse. pH, vandindhold, humus indhold, partikel størrelse. Jordbundens mangfoldighed. Permeabilitet og porer volumen i jordbundstyper.

# Hf i Nørre Nisum



VIA University  
College

---

Faginfo og undervisningsplan | 2023-24

<b>Tema 8: (Biologi særfagligt – genetik i din familie og forsøg med majsmutanter)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	10 lektioner
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	Generel genetik med fokus på nedarvning (dominante og vigende gener), mutationer og genetiske sygdomme.
<b>Indhold</b>	Lone Als Egebo et. Al.; <i>Biologi til tiden</i> , Nucleus, 2006 s. 85, 89, 101-111, 150-151  Undersøgelse af nedarvningsmønster af et-to nedarvelige træk (monogene og let-genkændelige) i nærmeste familie (stamtavle og krydsningsskema) Undersøgelse af smagergenet (PTC) Undersøgelse af mendels 1. lov via majsmutanter (videoaflevering)
<b>Faglige mål</b>	gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten – præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene indsamle, vurdere og anvende biologi-, (geografi- og kemifaglige) tekster og informationer fra forskellige typer af kilder – udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer – sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser – undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	Skriftligt og mundtligt formativt (videoaflevering).
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	Gruppearbejde, klasse samtaler og skriftligt arbejde.  Videoaflevering om forsøg med majsmutanter og mendelsk genetik.

<b>Tema 7: (Motion og sundhed)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	10 lektioner
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	Vi arbejder med motion og sundhed og eleverne undersøger sin egen sundhed via forskellige sundhedsparametre som VO2-max, lungekapacitet, puls, blodtryk, mm.
<b>Indhold</b>	Lone Als Egebo et. Al.; <i>Biologi til tiden</i> , Nucleus, 2006 s. 35-49 Undersøgelse af puls, vitalkapacitet og blodtryk. Undersøgelse af kondital med nordisk step test - <a href="#">Step test</a> Små fysiologiske forsøg med puls og at "gå forskellige grafer" <a href="https://www.dr.dk/levnu/fritid/derfor-skal-du-gaa-10000-skridt-om-dagen">https://www.dr.dk/levnu/fritid/derfor-skal-du-gaa-10000-skridt-om-dagen</a>

<b>Faglige mål</b>	<p>Gennemføre og dokumentere empiribaseret arbejde af kvalitativ og kvantitativ karakter under hensyntagen til sikkerhed i laboratoriet og i felten – præsentere, vurdere og formidle data fra empiribaseret arbejde, herunder beskrive og forklare enkle sammenhænge mellem det empiribaserede arbejde og viden, modeller og metoder fra fagene</p> <p>indsamle, vurdere og anvende biologi-, geografi- og kemifaglige tekster og informationer fra forskellige typer af kilder</p> <p>–udtrykke sig mundtligt og skriftligt ved brug af fagenes begreber og repræsentationer – sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser – undersøge problemstillinger samt udvikle og vurdere løsninger, hvor fagenes viden og metoder anvendes.</p>
<b>Evalueringsformer og –metoder</b>	<p>Skriftligt og mundtligt formativt.</p>
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	<p>Gruppearbejde, undersøgelsesbaseret tilgang til energiomsætning mm, classesamtaler og skriftligt arbejde. Kritisk vurdering af populærvidenskabelig dokumentar.</p> <p>Journal og arbejdsoplysninger om små fysiologiske forsøg – undersøgelse af vitalkapacitet, puls og blodtryk i lab.</p>