

Undervisningsbeskrivelse: **HF-Naturvidenskabelig faggruppe**

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2018 <u>2020</u> 19- juni 2019 <u>2021</u> 0
Institution	Rybners Teknisk Gymnasium <u>HTX, Spangsbjerg Møllevvej 72, 6700 Esbjerg</u>
Uddannelse	htx <u>HF</u>
Fag og niveau	Naturvidenskabelig faggruppe <u>Biologi; C-niveau</u>
Lærer(e)	Dorte Thygesen Schmidt & Frej Juhl Lindhøj <u>Kemi: Jette Nybo Andersen</u> <u>Geografi: Pi-Surh, Niels Chr. Nielsen</u> <u>Biologi 1X: Svend Uffe Tovborg Kristensen</u> <u>Biologi 1V: Svend Uffe Tovborg Kristensen</u> <u>Malene Thuesen Hoffgaard</u>
Hold	1X og 1V1A <u>8HF1181v HF19V og 8HF1181x HF19x</u>

Oversigt over planlagte undervisningsforløb skoleår august ~~2018~~202019 - juni ~~2019~~20210

Titel 1	Introduktion til fagene <u>Cellebiologi og biokemiske processer (NV grundforløb)</u>
Titel 2	Makromolekyler <u>Vadehavet</u>
Titel 3	Fysiologi og sexologi <u>Energi</u>
Titel 4	Det gode liv <u>Genetik, molekylærbiologi og evolutions mekanismer</u>
Titel 5	Vand og landskaber <u>Økologi</u>
Titel 6	Opsamling og repetition

formaterede: Ingen understregning, Skriftfarve: Automatisk

formaterede: Ingen understregning, Skriftfarve: Automatisk

formaterede: Ingen understregning

Titel 1	<u>Introforløb i fagene Cellebiologi og biokemiske processer (NV grundforløb)</u>
Indhold	<p><u>Anvendt litteratur: NF-grundbogen s. 11-30</u></p> <p><u>Biologi C+B: s. 5-15, 26-28, 31-36, 209-211</u> <u>Biologi til tiden: s. 40, 43-44, 122-123, 144-146</u> <u>Biologi i fokus: s. 35-36, 138-140</u> <u>Biokemibogen: s. 113</u></p> <p><u>Demonstrationsforsøg:</u> <u>Farvediffusion i vand i forhold til temperatur</u> <u>Tæthed af molekyler</u></p> <p><u>Opgaver:</u> <u>Osmoseforsøg: Osmotisk salinitets analyse</u> <u>Dykkerrefleks: Biologisk tilpasning hos organismer i havet</u> <u>Papirkromatografi</u> <u>Mikroskopiøvelse Biologi: Cellers opbygning</u></p> <p><u>Kernestof:</u> <u>Cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eukaryote celler; cellens opbygning og udvalgte celleorganellers overordnede funktion, forskel på plante- og dyreceller, cellemembranen, membrantransport; bl.a. diffusion og osmose, minimumsloven, organisationsniveauer, introduktion til evolutionstanken</u></p> <p><u>Biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring; Grønkorn og fotosyntese, mitokondrier og respiration, gæring og specielt laktatgæring.</u> <u>Kemi: Gennemgang af atomets opbygning, samt kendskab til opbygningen af det periodiske system. Introduktion af det kemiske sprogbrug</u> <u>Geografi: Solen og Jorden, strålings- og energibalance.</u></p>
Omfang	Uge 33- 35 43, 46-47 36
Særlige fokuspunkter	<p><u>Kompetencer og fokuspunkter: Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Udføre enkelte eksperimenter og undersøgelser i laboratorie, værksteder eller i felten.</u> - <u>Bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</u> - <u>Anvende enkelte matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkelte beregninger, beskrivelse og analyse.</u> - <u>Anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng.</u>

formaterede: Ingen understregning

- Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.

Progression:

Eleverne opnår færdigheder i skriftlig formidling af naturvidenskabeligt materiale, vurdering af indsamlede data, samt grundlæggende viden omkring celler og deres udseende, funktion og særegenhed.

Evaluering: Mundtlige og skriftlige fremstillinger.

Introduktion til fagets metoder—herunder kort som redskab, kortanalyse, længde og breddegrader,

Vejr og klima—introduktion til Jordens klimasystemet
Årstider, solhøjden, zenit, atmosfærens sammensætning og opbygning, årstidsvariationer, filmklip, klimasystemet overordnet herunder strålingsbalancen, drivhuseffekt, drivhusgasser, global opvarmning, temperaturvariationer og deres årsager, albedo, solindstrålingsvinkel, kyst/fastlandsklima, tryk og vinde, det globale vindsystem
Med NF grundbogen s. 11-19 og 137-143

Mangelsen et al. 2011, s. 238-247

B. Hansen fra bogen "Global opvarmning" Isis temperatur s. 8-9

Øvelse:

Træning i at indsamle data/empiri—

1. Albedo forsøg—laboratorieforsøg med infrarød måler sort/hvidt sand

2.1. Geocaching, skattejagt med mobiltelefonen (ryste samme aktivitet)

2. Solindstrålingsvinkel og albedo—feltforsøg udenfor med håndpyrometer.

3. Sol jordsystemet, øvelse med tellurium

Biologi:

Hvad er liv, cellernes opbygning, eukaryoter, prokaryoter, organeller, niveauer af liv

NF s. 20-23

Øvelser:

Mikroskopi, hvad er liv,

Demonstration: Fremvisning af bakterier på agarplade.

Kemi:

Atomets opbygning, det periodiske system, kemisk sprogbrug og formler, reaktionsskemaer

NF s. 26-29

Træningsopgaver i kemi—begrebskort, kort med grundstoffer

Måleøvelse

Puljetid: journalskrivning i naturvidenskabelige fag

Formateret: Indrykning: Venstre: 0,13 cm

Formateret: Linjeafstand: enkelt

Formateret: Linjeafstand: Præcis 15 pkt.

Formateret: Linjeafstand: Præcis 15 pkt.

Formateret: Linjeafstand: enkelt

Væsentligste arbejdsformer	<u>Tavleundervisning, eksperimentelt arbejde, skriftlig dokumentation, holdarbejde, elevaktiverende arbejdsformer, Laboratoriearbejde</u> Grupperarbejde Klasseundervisning Opgaveløsning
Titel 2	Vadehavet Makromolekyler (delvist virtuelt forløb)
Indhold	<p><u>Anvendt litteratur:</u> <u>Kroppen i fokus: s. 105-113,</u> <u>Biologi i fokus: s. 69-79</u> <u>Biologi C+B: s. 37-41</u> <u>NF-grundbogen s. 31-64</u></p> <p><u>Opgaver: Opgavesæt om enzymer, proteiner og kost med opstilling af hypotese til enzymforsøg med bromelin</u></p> <p><u>Øvelser: Virtuelt forsøg med Bromelin i ananas. Elever ser video af forsøgets metoder og udarbejder hypotese, efterfulgt af databehandling og fortolkning af data fra forsøget lavet af et andet hold tidligere.</u></p> <p><u>Kernestof: Makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner, DNA.</u> <u>Proteiner, lipider og carbohydrater: opbygning, funktion i kroppen, samt kilder. Vitaminer generelt. Overordnet opbygning og nedbrydning af stof.</u> <u>Enzymer: overordnet opbygning, struktur og funktion, eksempler på anvendelse i industri.</u></p> <p><u>Supplerende stof: Problemstillinger og emner hvor biologi og bioteknologi spiller ind indenfor biologisk produktion.</u></p> <p><u>Ekskursion til Vadehavscenteret i Vester Vedsted</u> <u>Geografi: Vadehavets landskaber, processer og materiale</u> <u>Biologi: Økosystemer, transport over cellemembraner, dyreliv i Vadehavet.</u> <u>Kemi: Den kemiske opbygning af ioner og salte, saltes fysiske og kemiske egenskaber. Her vil der være fokus på salte i havvand og betydningen af disse</u></p>
Omfang	Uge 48-51, 1-2 (forløbet har kørt virtuelt i uge 1 og 2) 36-43
Særlige fokuspunkter	<p><u>Kompetencer og fokuspunkter: Geografi:</u></p> <p>- <u>Anvendelse af fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere.</u></p>

formaterede: Fremhævning

formaterede: Understregning

formaterede: Fremhævning

formaterede: Understregning

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

- Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkelte biologiske problemstillinger.

- Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelser af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed.

Progression:

Eleverne opnår forståelse af sammenhænge mellem biologiske viden og den anvendelse i teknologisk og erhvervsmæssig sammenhæng.

Evaluering: Mundtlig og skriftlig

Havet omkring Danmark, klimavariationer længere tidsskalaer landskabsdannelse (istidslandskabet), Vadehavet, vindforhold, tidevand, bølgedynamik, sedimenttransport og aflejring, marsk, fluvialt landskab, arealanvendelse, kystbeskyttelse, strandbeskyttelseslinjen

Nørreklæber et al (2009): Kystlandskabet side 89-95 i Naturgeografi

Mangelsen et al. 2011

2. udgave

Vadehavets landskab, materiale fra Vadehavets formidlerforum, 4 siderKap. 12 s. 211-233 Landskabet – jordens dynamiske overflade.

Geoviden 2009 Vadehavet, s. 12-15: Marsken, landet der lever af at drukne

Geoviden 2009 Vadehavet, s. s. 2-716-19: Vadehavets udvikling

ved et stigende havspejl: Dannelse, historie og processer.

Geoviden 2014 nr. 2 s. 15-18, Sedimentdynamik i kystzonen.

Geoviden 2016 nr. 2 s. 18-19 Kystfodring – et eksempel på genbrug i naturen

Film: "Vadehavet drukner" 29 min. 2006, Viden om

Øv:

1. Demonstrations øvelse på klassen – sortering af sedimenter i kar med vand. Observation af hvorledes vand eroderer, transportere og aflejre sandmateriale

2. Arbejde med sedimentprøver fra felttur til Vadehavet – kornstørrelses bestemmelse, nedsivning af vand gennem sedimenter, porøsitet & permeabilitet af sedimenter.

Biologi:

Økosystemer, naturforvaltning i Vadehavet, biodiversitet, fødekæder, tilpasninger, osmose, primær produktion/fotosyntese, respiration

NF s. 31, 37-38, 46, 61-63, 24. 181-182

Biologi c + b s. 31-36, 209-211, 219-220

Osmose forsøg med kartofler

Primærproduktion og kvalitativ Bestemmelse af dyrelivet i vadehavet

Film: How wolves changes rivers.

Kemi:

Salte og ioner – densitet

formaterede: Ingen understregning

Formateret: Indrykning: Venstre: 0,13 cm

formaterede: Skrifttype: Fed

formaterede: Skrifttype:

Formateret: Normal

formaterede: Skrifttype:

formaterede: Skrifttype: Fed

	<p>s. 35-37 Småforsøg: Bestemmelse af saltindhold ved inddampning. Påvisning af halegonider (salte med halogener) Kaliumnitrats opløselighed Salt og densitet</p> <p>Træningsopgaver med kemi</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Ekskursion til Vadehavscenteret Laboratoriearbejde Gruppearbejde Klasseundervisning Fællesfaglig opsamlingsdag Tavleundervisning, eksperimentelt arbejde (virtuelt), elevdiskussion, kvalitativ dataopsamling (virtuelt, videoanalyse), rapportskrivning, gruppearbejde</p>

Formateret: Normal

formaterede: Fremhævnng

formaterede: Fremhævnng

Titel 3	EnergiFysiologi og sexologi (virtuelt forløb)
Indhold	<p>Anvendt litteratur: NF grundbogen s. 138-169, s. 184-193</p> <p>Biologi C+B: s. 93-98, 102-103, 120-121 Bios 2: s. 86-89 Biologi til tiden: s. 36-44 Biologi i udvikling: s. 136-145, 153-155</p> <p>Opgaver: Menstruationscyklusopgave – afkodning af figurer, forskellige opgavesæt om kroppens organer, sexologi, samleje og befrugtning. Øvelser: Hjertedissektion (ikke nået grundet nedlukning), Monikaøvelsen om seksuelt spredte sygdomme (ikke nået grundet nedlukning) Blodsukkerøvelse (afholdt senere efter genåbning).</p> <p>Kernestof: Fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, overordnet gennemgang af udvalgte organers opbygning og funktion, forplantning og hormonal regulering. Kroppens organer, homeostase, nervøs, immunologisk (ikke nået) og hormonal regulering overordnet, blod, kredsløb og hjerte og lunger. Kondition og sundhed i forbindelse med kroppens organer. Insulin og diabetes, samt feedbackmekanismer. Kønnsorganers udseende og funktion, samleje, befrugtning, og barnløshed.</p> <p>Supplerende stof: problemstillinger og emner hvor biologi og bioteknologi spiller ind indenfor sundhed, sygdom og medicin. Evt. ekskursion Forbrændingsanlæg og Vestkraft/DONG Geografi: Fossile og vedvarende energikilder Biologi: Økosystemer, c kredsløb, fotosyntese og respiration</p>

formaterede: Fremhævnng

formaterede: Dansk

formaterede: Dansk

formaterede: Ingen understregning

Formateret: Mellemlrum Efter: 10 pkt.

formaterede: Fremhævnng

formaterede: Fremhævnng

formaterede: Fremhævnng

	Kemi: Opbygning og navngivning af molekyler og carbonhydrider. Forbrændingsreaktioner med carbonhydrider og bioethanol. Kemisk mængdeberegning. Drivhusgasser
Omfang	Uge 44-49 502-6, 8-10 (hele forløbet er afviklet virtuelt grundet <u>hedlukning</u>)
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer og fokuspunkter: Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</u> - <u>Videnskabelig og biologisk vurdering af egen og andres levevis.</u> - <u>Forståelse af kroppens funktioner, og konsekvenser af egen valg af levevis på kroppens sundhed og funktion.</u> - <u>Forståelse for samspil mellem kroppens ydre og indre miljø.</u> <p>Progression: <u>Eleverne opnår forståelse for kroppens overordnede systemer og hvordan det de indtager og det de foretager sig spiller ind på kroppen og dens funktion.</u></p> <p>Evaluerig: Mundtligt og skriftligt. <u>kulstofkredsløb, klima, drivhuseffekt, drivhusgasser, global opvarmning, Danmarks energiforsyning, oledannelse, kilde- og reservoirtbjergarter, Nordsøen, Klimaændringer, Konsekvenser af klimaændringer, alternativ vedvarende energikilder, konflikter om placering af vindmøller — eksempel Projekt Zero (Sønderborg kommune, vindmøllepark Lillebælt Syd).</u> <u>NF s. 137-142, 144-157</u> <u>Brian Elmeqaard: Kunsten at lagre energi, s. 37-39 i Aktuel Naturvidenskab nr. 6, 2008.</u> <u>Videor: Den magiske vaskemaskine, Kom ind Nordsøen, Vind i stikkontakten</u></p> <p><u>Øvelse med Olie i kalk</u> <u>Besøgt Besøg udstillingen Energi fra Havet på Fiskeri- og Søfartsmuseet</u></p> <p>Biologi: <u>Kulstofkredsløb (biologisk del), 1. og 2. generation bioethanol, enzymer, fotosyntese og respiration, kulhydrater</u></p> <p><u>NF side 154-156, 162-164, 198-202</u> <u>Biologi C+B s. 14-15 og 209-214</u> <u>Biologi til tiden s. 22-23.</u></p> <p><u>Øvelse med Fotosyntese og respiration</u> <u>Øvelse med Bromalin</u></p> <p>Kemi:</p>

formaterede: Fremhævning

formaterede: Skrifttype: Fed

Formateret: Linjeafstand: Præcis 15 pkt.

formaterede: Skrifttype: Fed

	<p>Organisk kemi, forbrændingsreaktioner, bioethanol, drivhusgasser Øvelse-gæring Øvelse-Lightergas</p> <p>Opgaveark olie og naturgas</p> <p>Hæfte: Energi: fossile brændstoffer, bioethanol, biodiesel NF s. 140-144, 164-169</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Tavleundervisning, elevdiskussion, eksperimentelt arbejde og dataindsamling, rapportskrivning, fremlæggelser mundtligt laboratoriearbejde Ekskursion Gruppearbejde Klasseundervisning</p>

Titel 4	<p><u>-Det gode liv? Genetik og molekylærbiologi og evolutionsmekanismer (Virtuelt forløb)</u></p>
Indhold	<p>Anvendt litteratur: NF grundbogen s. 94-93-135</p> <p>Biologi C+B: s. 62-64x, 157-168, 172-176 Biologi i udvikling: s. 230-232 Bios 1: s. 32-35 (ikke nået)</p> <p>Opgaver: Codon-quiz Kahoot!, forskellige opgavesæt det centrale dogme, evolution, genetik og nedarvning.</p> <p>Øvelser: <u>Elektroforeseøvelse (ikke nået grundet nedlukning)</u></p> <p>Kernestof: Makromolekyler: overordnet opbygning og funktion af carbohydrater, lipider, proteiner, DNA. Opbygning af DNA/RNA og deres funktion, replikation, transskription, translation. Genetik og molekylærbiologi: kromosomer, gener, mutationer, genetiske sygdomme, simpel Mendelsk nedarvning (1 gen 2 alleler med dominans). Evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer Geografi: Demografi, livskvalitet, folkesundhed Biologi: Kostens indhold, Fordøjelse samt kredsløb Kemi: En del drikkevarer indeholder syre i en eller anden form. Cola består blandt andet af phosphorsyre og kulsyre. Her inddrages</p>

formaterede: Fremhævning

formaterede: Dansk

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

	<p>viden om syrer og baser for at undersøge colaens kemiske egenskaber. Alkohol behandles som en af KRAM faktorer</p>
Omfang	<p>Uge 2-6 + 8-11-12, 14-16 (hele forløbet er afviklet virtuelt grundet <u>hedlukning</u>)</p>
Særlige fokuspunkter	<p><u>Kompetence og fokuspunkter:</u> Geografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Demonstrerer forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</u> - <u>Demonstrerer viden om fagets identitet og metoder.</u> <p><u>Progression:</u> <u>Eleverne opnår forståelse af sammenhænge mellem levende organismer udseende og funktion og evolutionær selektion.</u></p> <p><u>Evaluering: Mundtligt og skriftligt. Demografi: fødsels- og dødsrater i Danmark, hvor mange bliver vi i verden; sammenligne U-lande/I-lande, kulturgeografi, levealder, KRAM faktorer, overvægt, sult, alkohol, rygning.</u> <u>Bygeografi: Byernes udvikling i Danmark, modeller for byers struktur</u> NF s. 93-101, 102-109 <u>Vejledning til SDFE kortviser</u> <u>Befolkningspyramider for u- og i-lande</u> <u>Sammenligning af middellevetid for udvalgte lande</u> <u>Inddeling af by efter funktioner på web-kort</u> <u>Statistik over sundhed og KRAM faktorer fra Den nationale Sundhedsprofil, tabel- og kort-form (via danskernessundhed.dk)</u></p> <p>Biologi: <u>Organsystemer og deres funktion, kostens bestanddele, makromolekyler, fordøjelsen, kostrådene, stofskiftet/energibudgetter, kredsløbet og motion, rygning og nervesystem, alkohol</u> NF s. 110-124, 127-128 <u>Biologi C+B s. 69-70 og 78-79.</u> <u>Viten.no opgaver om makromolekyler samt fordøjelse</u> <u>Måling af blodtryk, BMI, puls, respirationsfrekvens, blodsukker</u> <u>Udregning af energiindtag på en dag.: altomkost.dk</u></p> <p>Kemi: <u>Syre og baser. Reaktionen med syrer og baser. Introduktion til pH beregning</u> <u>Cola tema fra "God kemi" s. 372-400: tema-beskrivelse.</u> <u>Basiskemi C s. 152-170</u> <u>Øvelse: Smagen af syre</u> <u>Øvelse: kulsyre i cola</u> <u>Øvelse: Syreindhold i cola</u> <u>Øvelse: Cola og tænder</u></p>

formaterede: Fremhævning

formaterede: Skrifttype: Fed

Formateret: Linjeafstand: Flere linjer 1,15 li

formaterede: Skrifttype: Fed

	<p>Opgave alkohol: beregning af volumenprocent og promille beregning</p> <p>Øvelse: Vandopløselighed af alkoholer</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Laboratoriearbejde</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Klasseundervisning</p> <p>Præsentation, fremlæggelse</p> <p>Tavleundervisning, elevdiskussion, gruppearbejde, fremlæggelse mundtligt, eksperimentelt arbejde (ikke nået grundet nedlukning), kvalitativ dataopsamling (ikke nået grundet nedlukning)</p>

formateret: Mellemrum Efter: 0 pkt., Linjeafstand: Præcis 15 pkt.

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

Titel 5	Vand og landskaber Økologi (delvist virtuelt forløb)
Indhold	<p>Anvendt litteratur: NF grundbogen s. 65-91</p> <p>Biologi C+B: s. 212-214, 222-225</p> <p>Biologi til tiden: s. 119-125 (ikke 122-123)</p> <p>Oplev havet – pierce fra WWF</p> <p>Opgaver:</p> <p>Opgavesæt om C-kredsløb, økosystemer og energistrømme og biodiversitet.</p> <p>Andet: Felttur (ikke nået grundet nedlukning)</p> <p>Kernestof:</p> <p>Økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemer og biodiversitet.</p> <p>Økosystemer, fødekæder, fødenet, biotiske og abiotiske faktorer, primær-, sekundær- og tertiærproduktion, C-kredsløb, energipyramide, trofiske niveauer, biodiversitet, invasive arter.</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Problemstillinger og emner hvor biologi og bioteknologi spiller ind indenfor bæredygtighed og miljøbeskyttelse.</p> <p>Ekskursion (vandværk el rensningsanlæg) til rensningsanlæg aflyst pga corona</p> <p>Geografi: Grundvandsdannelse og indvinding</p> <p>Biologi: Bakteriell vækst og hormonforstyrrelser</p> <p>Kemi: Vandets vej gennemgang rensningsanlægget indeholder forskellige kemiske processer: bundfældning, redoxreaktioner og fældningsreaktioner</p>
Omfang	Uge 9—1217-21 (forløbet har kørt virtuelt i uge 17)

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

formaterede: Fremhævning

formaterede: Skrifttype: Fed

formaterede: Fremhævning

Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer og fokuspunkter: <u>Geografi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Demonstrerer forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</u> - <u>Demonstrerer viden om fagets identitet og metoder.</u> <p>Progression: <u>Eleverne opnår færdigheder i mundtlig og skriftlig formidling af naturvidenskabeligt materiale, vurdering af indsamlede data, samt viden om grundlæggende begreber indenfor økologi og naturforvaltning.</u> <u>Vandets kredsløb, Nedbør, Grundvand, Trusler mod grundvandet: Nitrat og pesticider, Punkt-, linje- og fladeforurening. Istidens landskaber: landskabs- og jordbundstyper. Drikkevandsproblematikker i Øst- og Vestdanmark, Vandmiljøplaner og grundvandsbeskyttelse, Iltsvind, Drikkevandet i Esbjerg</u> <u>NF: s. 65-79, 81-83</u> <u>Nedsivningsøvelse</u></p> <p><u>Analyse af grundvandsboringer i Jupiter databasen</u> <u>Øvelse med <u>nedsivning</u>, porøsitet og permeabilitet af jordtyper</u></p> <p><u>Biologi:</u> <u>bakterievækst, biologisk rensning af spildevand, vandmiljø og miljøbeskyttelse</u> <u>NF s 75-81, 89-91, 38-41</u> <u>Simple øvelse med bakterievækst <u>på agarplader.</u></u></p> <p><u>Kemi</u> <u>Tilstandsformer, opløsningsmidler (polær/upolær), fældningsreaktioner, redoxreaktioner</u></p> <p><u>NF s. 65-66, 84-91 i noter</u> <u>Øvelse: Fældningsreaktioner</u></p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Laboratoriearbejde Ekskursion på rensningsanlæg Vest Gruppearbejde Klasseundervisning <u>Tavleundervisning, databehandling, klasediskussion, gruppearbejde</u></p>

Formateret: Linjeafstand: enkelt

formaterede: Skrifttype: Fed

Formateret: Linjeafstand: enkelt

formaterede: Skrifttype: Fed

formaterede: Dansk

Titel-6	<u>Særfaglig opsamling</u>
Indhold	<p>Biologi: Proteinsyntese, Genetik og Evolution Geografi: Klimazoner og plantebælter Kemi: <u>al kernestoffet er gennemgået i forbindelse med de 5 temaer</u> <u>Alkohol</u></p>
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Biologi DNA, det centrale dogme, gener, genetik, bioteknologiske metoder, evolution</p>

	<p><u>NF side 157-161, 181 – 194</u> + evt. kommer der mere til, hvis undervisningen fortsætter.</p> <p><u>Hjemmøvelse med isolering af DNA fra jordbær, kiwi. DNA i løg</u> <u>Selektionsøvelse med perler</u></p> <p>Geografi: Systematik og klassifikation, Hydrotermfigurer, tabeldata og beregning. <u>Vejrudvikling, skyer og nedbør.</u></p> <p><u>NF side 66-69</u> <u>Mangelsen et al (2011) s. 260-263</u> <u>Klima og plantebælter på Gyldendals Naturgeografiportal</u></p> <p><u>Kemi:</u> <u>Kemi: Alkohol</u></p> <p><u>Øvelse: Vandopløselighed</u></p> <p><u>Opgave alkoholindhold i øl og promilleberegning</u></p> <p><u>NF side 123-130</u> <u>Repetition af kemi kernestof, der er inddraget i de 5 temaer</u></p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Laboratoriearbejde Grupperarbejde Klasseundervisning</p>