

Studieplan for Naturvidenskabelig Faggruppe 2018-19

Forløb 1 Naturvidenskab i elevernes hverdag			
<p>I forløb 1 arbejdes der med den overordnede problemstilling: Hvad indtager vi, og hvor bliver det af?</p> <p>Forløbet har en varighed på to uger (uge 33-34). I forløbet introduceres naturvidenskabelig faggruppe og fagene biologi, geografi og kemi. Der arbejdes desuden med den naturvidenskabelige metode, herunder dataopsamling og databehandling. I forløbet indgår følgende artikler:</p> <ul style="list-style-type: none">• I dag er alle verdens ressourcer for 2018 opbrugt. Fra nu er alt forbrug overforbrug• Det økologiske fodspor			
Uge	Biologi	Geografi	Kemi
33-34	Mad og drikke Energibalance Respiration	Økologisk fodspor Ressourcer Bæredygtighed	Grundstoffer Grundstoffernes perodesystem Molekyler Rene stoffer og blandinger

Forløb 2 Vand			
<p>I forløb 2 arbejdes der med den overordnede problemstilling: Hvad er vand, og hvilken rolle spiller det i vores verden?</p> <p>Forløbet har en varighed på fem uger (uge 35-40). I uge 41 afrundes forløbet med "Første NF-projekt", og i uge 43 laves enkeltfaglige opsamlinger. I forløbet undersøges, hvilken rolle vand spiller i vores økosystemer, hvordan alt vand i verden bevæger sig rundt i ét stort kredsløb, og hvilke fysiske og kemiske egenskaber vand har. I forløbet indgår følgende artikel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har vi nok rent vand? 			
Uge	Biologi	Geografi	Kemi
35-39	Vand som livgivende ressource Økosystemer i vand Eutrofiering Eukaryote cellers opbygning Fotosyntese Respiration	<i>Hydrologi:</i> Vandets kredsløb, afstrømning og vandbalance <i>Klimatologi:</i> temperatur, lufttryk og nedbørsdannelse	Kemiske reaktioner og reaktionskema Vand som opløsningsmiddel Ioner og ionforbindelser Fældningsreaktioner Laboratoriesikkerhed
41	<p>Første NF-projekt</p> <p>I dette første naturfagsprojekt trænes eleverne i at læse, forstå og forklare naturvidenskabeligt figurmateriale. Eleverne holder med udgangspunkt i tre figurer - én fra hvert fag - et oplæg der belyser problemstillingen: "Hvad er vand, og hvilken rolle spiller det i vores verden?". Figurerne skal sættes ind i en faglig sammenhæng og relateres til problemstillingen.</p> <p>Ved oplægget må eleverne medbringe et enkelt ark med noter i form af stikord. Oplægget holdes for en af klassens naturfagslærere.</p>		

Forløb 3 Energi

I forløb 3 arbejdes der med den overordnede problemstilling:
Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan vi gøre for at bremse en global opvarmning?

Forløbet har en varighed på ni uger (uge 44-1).

I uge 2 afrundes forløbet med "Andet NF-projekt", og i samme uge laves enkeltfaglige opsamlinger.

I dette forløb undersøges energidannende processer i vores verden. Fra dem der sker i vores krop, til dem der skaber elektricitet til vores computere og driver vores biler. Kulstofkredsløbet gennemgås, og der ses på hvilken sammenhæng der er mellem atmosfæren, træerne og de fossile brændsler. Endvidere ses på den kemiske opbygning af fossile brændsler, og der regnes på, hvor meget CO₂ der udledes ved forbrænding af dem. I forløbet indgår følgende artikel:

- Tusindvis af metan-bobler er klar til at eksplodere under tørende permafrost

Uge	Biologi	Geografi	Kemi
44-51	Det biologiske kulstofkredsløb Energistrømme i økosystemet Celler opbygning og funktion DNAs opbygning og funktion Mikroorganismer Bioethanol	Fossile brændsler Kulstofkredsløbet Strålingsbalancen Drivhusgasser Global opvarmning og observationer / data Feedback mekanismer Alternativ energi	Molekylforbindelser Kovalent binding Carbonhydrider Fossile brændsler Forbrændingsreaktioner Mængdeberegninger Endo- og exoterme reaktioner
2	Andet NF-projekt I dette andet naturfagsprojekt trænes eleverne i at skrive en formel naturfagssynopse. Der er bl.a. fokus på projektarbejdsformen, gruppearbejde og opgaveformalia. Eleverne holder med udgangspunkt i naturfagssynopsen et oplæg der belyser problemstillingen "Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan vi gøre for at bremse en global opvarmning?". Der lægges vægt på elevernes inddragelse af fagligt stof gennemgået i undervisningen og brug af præcist fagsprog. Ved oplægget viser eleverne naturfagssynopsen på storskærm. Oplægget holdes for en af klassens naturfagslærere.		

Forløb 4 Kost og sundhed

I forløb 4 arbejdes der med den overordnede problemstilling:
Hvilke forhold har betydning for ernæringen og dermed befolkningens sundhed?

Forløbet har en varighed på seks uger (uge 3-8).

I uge 9 afrundes forløbet med "Tredje NF-projekt", og i samme uge laves enkeltfaglige opsamlinger.

I forløbet undersøges, hvilken sammenhæng der er mellem kost, sundhed og levevilkår. Herunder gennemgås næringsstoffernes opbygning, nedbrydning og funktion i organismen og betydningen af kost og motion for udviklingen af livsstilssygdomme. Kost og sundhed sættes i relation til samfundsudviklingen i forskellige lande. I forløbet indgår følgende artikel:

- Hjertesygdomme og transfedt i Danmark

Uge	Biologi	Geografi	Kemi
3-8	Kostens bestanddele og funktion Energiregnskab Fordøjelsessystemet Enzymer Lunger, hjerte og blodkredsløb Livsstilssygdomme	<i>Demografi:</i> Indikatorer for levevilkår Demografisk transition Befolkningspyramider Fertilitetsbegreber Dødelighed Befolkningstilvækst og befolkningsproblemer Malthus	Carbonhydrider Alkoholer Carboxylsyrer Triglycerider Hydrolyse Kondensation Polære og upolære stoffer Opløselighed
9	Tredje NF-projekt Med udgangspunkt i udleverede opgaveformuleringer udarbejder eleverne i grupper en naturfagssynopse til et oplæg, som præsenteres for to af klassens naturfaglærere. Titlerne på opgaveformuleringerne er: <ul style="list-style-type: none">• Danskernes levealder og dødelighed• Kost og befolkningsudvikling		

Forløb 5 Særfagligt forløb

I forløb 5 gennemgår de tre fag emner som ikke er samlet under et fælles tema.
I biologi arbejdes der med genetik, i geografi geologi og i kemi stofmængdekonzentration.

Forløbet har en varighed på to uger (uge 10-11).
Forløbet afsluttes uden fælles projektarbejde.

Uge	Biologi	Geografi	Kemi
10-11	Kromosomer og gener Nedarvning Arvelige sygdomme Mutationer	Observationer og teorier Pladetektoniske model Destruktive pladerande og jordskælv , vulkaner	Stoffers opløsning i vand Stofmængdekonzentration Formel og aktuel konzentration

Forløb 6 Landbrug og fødevarer

I forløb 6 arbejdes der med den overordnede problemstilling:
Hvordan kan vi brødføde en stadig voksende verdensbefolkning, og hvilke krav stiller befolkningstilvæksten til landbruget og dets dyrkningsmetoder?

Forløbet har en varighed på fem uger (uge 12-17).

I uge 18 udarbejder eleverne "Eksamensprojektet", som danner basis for den interne, flerfaglige eksamen. De interne, flerfaglige eksaminer finder sted i uge 19-21.

I forløbet undersøges, hvordan landbruget påvirker miljøet, og hvad der forstås ved bæredygtigt landbrug. Vi ser desuden på, hvilke kemiske forbindelser der indgår i gødning, og hvordan det lokale rensningsanlæg virker. I forløbet indgår følgende artikel:

- Kunsten at brødføde verdens befolkning

Uge	Biologi	Geografi	Kemi
12-17	Fødevarerproduktion Den grønne revolution N-kredsløb Planteforædling Gensplejsning Landbrugets miljøpåvirkning Spildevandsrensning Vandmiljøplaner	Landbrug og økosystemer Dansk landbrug og strukturudviklingen Den grønne revolution Ernæring i kJ fordeling Vegetabilsk/animalsk kost Bæredygtighed Økologisk landbrug EU's landbrugsstøtte Vandmiljøplaner	Syrer og baser Syre-basereaktioner Redoxprocesser Oxidationstal Ioner og ionforbindelser Fældningsreaktioner Gødning
18	NF Eksamensprojekt <p>Der udleveres fællesfaglige opgaveformuleringer med udgangspunkt i nedenstående overordnede problemstillinger. Eleverne skal igen udarbejde en naturfagssynopse til et oplæg, men denne gang afholdes oplægget til den interne flerfaglig mundtlig prøve.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hvilke forhold har betydning for ernæringen og dermed befolkningens sundhed?2. Hvordan kan vi brødføde en stadig voksende verdensbefolkning, og hvilke krav stiller befolkningstilvæksten til landbruget og dets dyrkningsmetoder?3. Hvorfor nogen får for lidt og andre får for meget at spise?4. Hvilken betydning har dansk landbrug for såvel miljøet, husdyrene, forbrugeren og samfundsøkonomien?5. Hvad kan vi gøre for at beskytte vandet i Danmark, og hvordan indgår rensningsanlæg i indsatsen?6. Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan vi gøre for at bremse en global opvarmning?		

Forløb 7 Enkeltfaglig opsamling

I forløb 7 afklares enkeltfaglige elementer i de fællesfaglige og særfaglige forløb, som er relevante i forhold til den eksterne enkeltfaglige prøve. I forløbet tydeliggøres desuden overfor eleverne, hvordan den mundtlige prøve forventes afviklet.

Forløbet har en varighed på to uger (**uge 22-23**).