

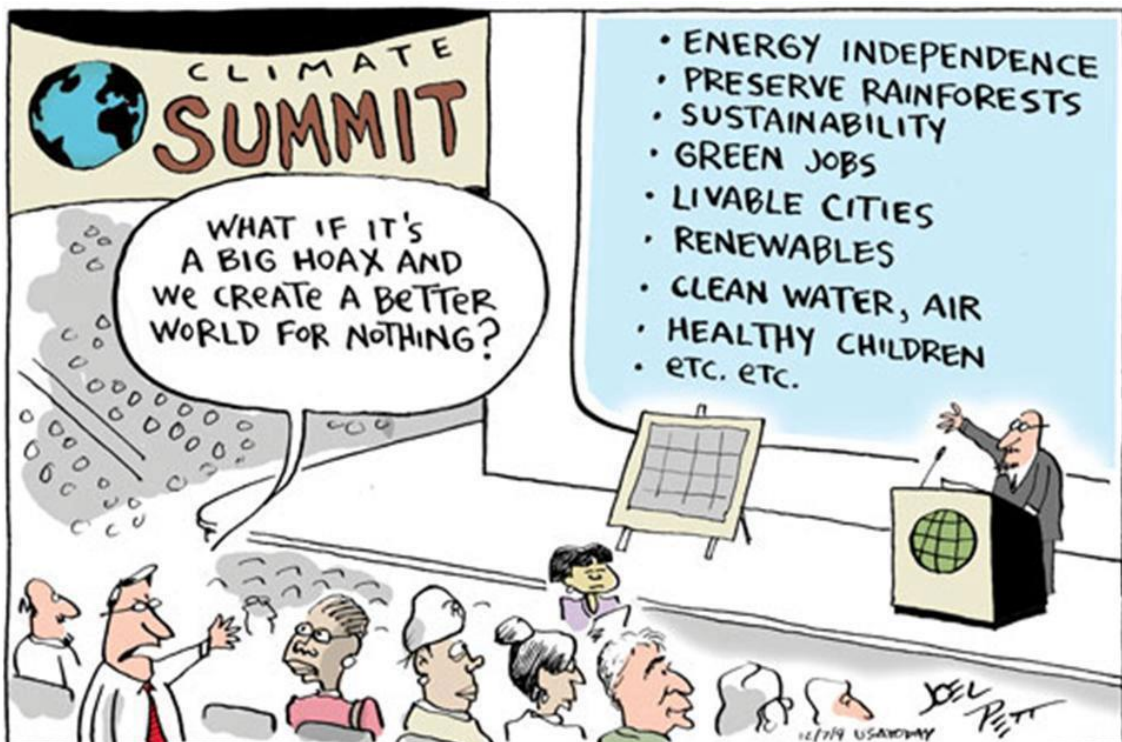
Andet NF-projekt - Energi

Jeres andet naturfagsprojekt tjener flere formål:

- Dels som en opsamling på det faglige stof i de tre fag
- Dels som en øvelse i at skrive en særlig opgavetype, en såkaldt synopsis
- Dels som grundlag for træning i mundtlig fremlæggelse/præsentation af det faglige stof
- Dels som refleksion over NF-fagenes anvendelsesmuligheder i forhold til uddannelse og job

Projektet tager udgangspunkt i den undervisning, som I har modtaget i forløbet om energi. I skal derfor arbejde med den overordnede problemstilling:

Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan den enkelte og samfundet gøre for at mindske den globale opvarmning?



Tidsplan

Uge	Aktiviteter
47	<p>Tovholder udleverer projektpapirerne og gennemgår dem; hvad er en synopsis, hvad er produktkravet, og hvilke forventninger er der til fremlæggelsen.</p> <p>Grupperne dannes.</p> <p>Opgaven udarbejdes i grupper af tre-fire personer.</p> <p>Eleverne fremlægger individuelt.</p>
48	<p>Der arbejdes med projektet i ét modul pr. fag, hvor der er mulighed for vejledning fra faglærerne.</p>
49	<p>Synopsen uploades på Lectio senest kl. 8:00 den dag, hvor der skal fremlægges.</p> <p>Fremlæggelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleverne fremlægger deres synopsis individuelt for én nf-lærer i et nf-modul. • Tovholderen laver en tidsplan for elevernes fremlæggelser. • Oplægget skal vare 3-5 minutter og efterfølgende vil der være 3-5 minutters diskussion med læreren efterfulgt af en kort evaluering. Evalueringen vil tage udgangspunkt i elevens faglige niveau og arbejdsindsats og benyttes som justering af elevens egen indsats fremadrettet. • Synopsen skal bruges som <i> eneste støtte </i>til fremlæggelsen. Det vil sige man skal <i> ikke </i>lave hverken manuskript, talekort eller lignende. Synopsen skal være printet ud.

Bemærk, at fremlæggelserne er obligatoriske, og at skolen stiller krav om studieaktivitet.

Opgaveformulering

Global opvarmning

Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan den enkelte og samfundet gøre for at mindske den globale opvarmning?

- a. Redegør for kulstofkredsløbet og strålingsbalancen og *sammenhængen* mellem dem.
- b. Gør rede for opbygningen af alkaner, og forklar hvad der menes med en fuldstændig forbrænding.
- c. Vurdér, hvad vi som samfund kan gøre for at mindske den globale opvarmning.

Nedenstående artikel

["Her er de 4 vigtigste pointer fra den nye klimareport"](#) (d. 5.11.2023)

skal læses og kan bruges som perspektivering til emnet.

Stikord:

Det biologiske kulstofkredsløb, fotosyntese, respiration, vækst, kulstofkredsløbet, fossile brændsler, drivhusgasser, ind- og udstråling, strålingsbalance, drivhuseffekten, absorption, refleksion, albedoeffekten, feedback-mekanismer, vedvarende energi, ædelgasreglen, kovalent binding, enkeltbinding, stregformel, zigzagformel, molekylformel, navngivning, afstemning af reaktionskemaer.

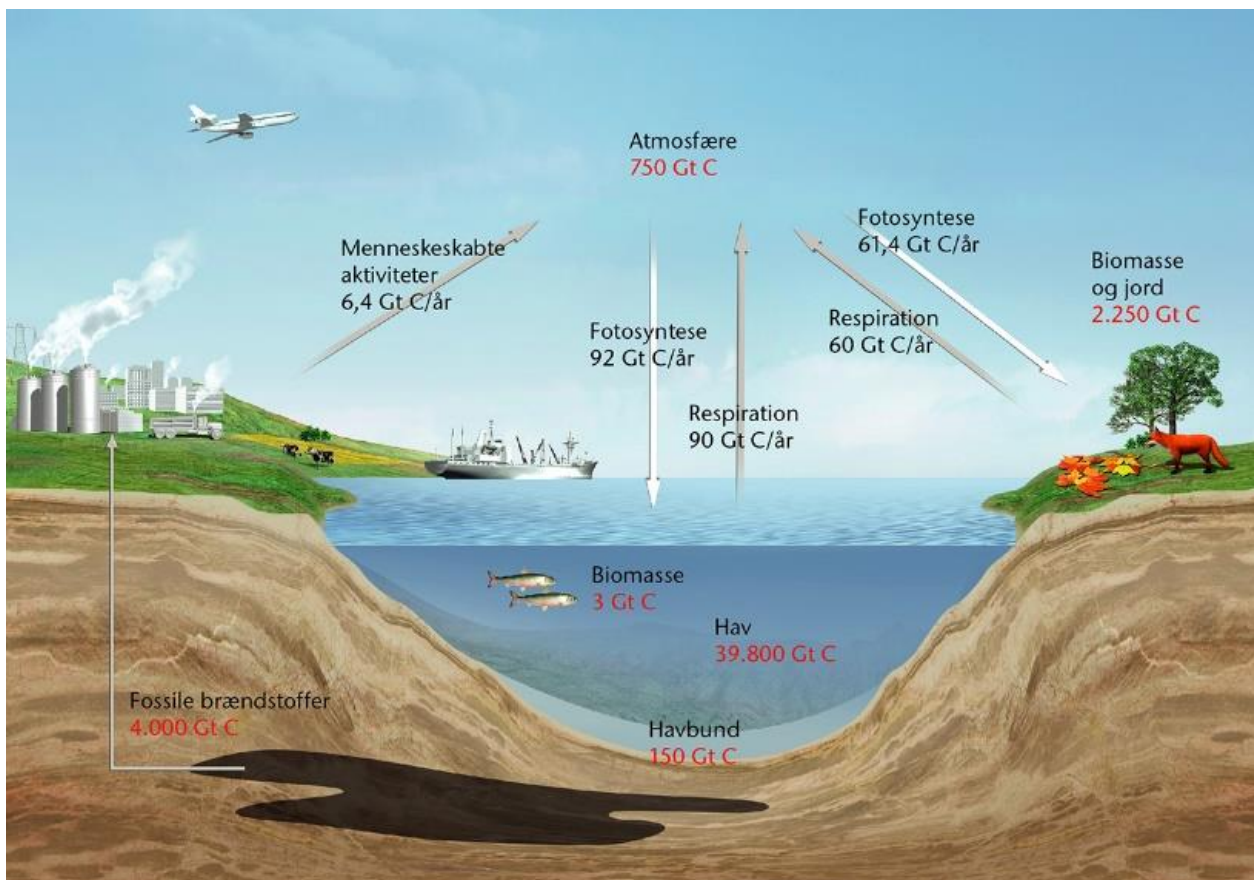
Figurmateriale

Biologifigurer

Figur 1: Det globale carbonkredsløb

"Biologi i udvikling C-niveau, 2. udgave", Frøsig, M. m.fl., Nucleus 2020

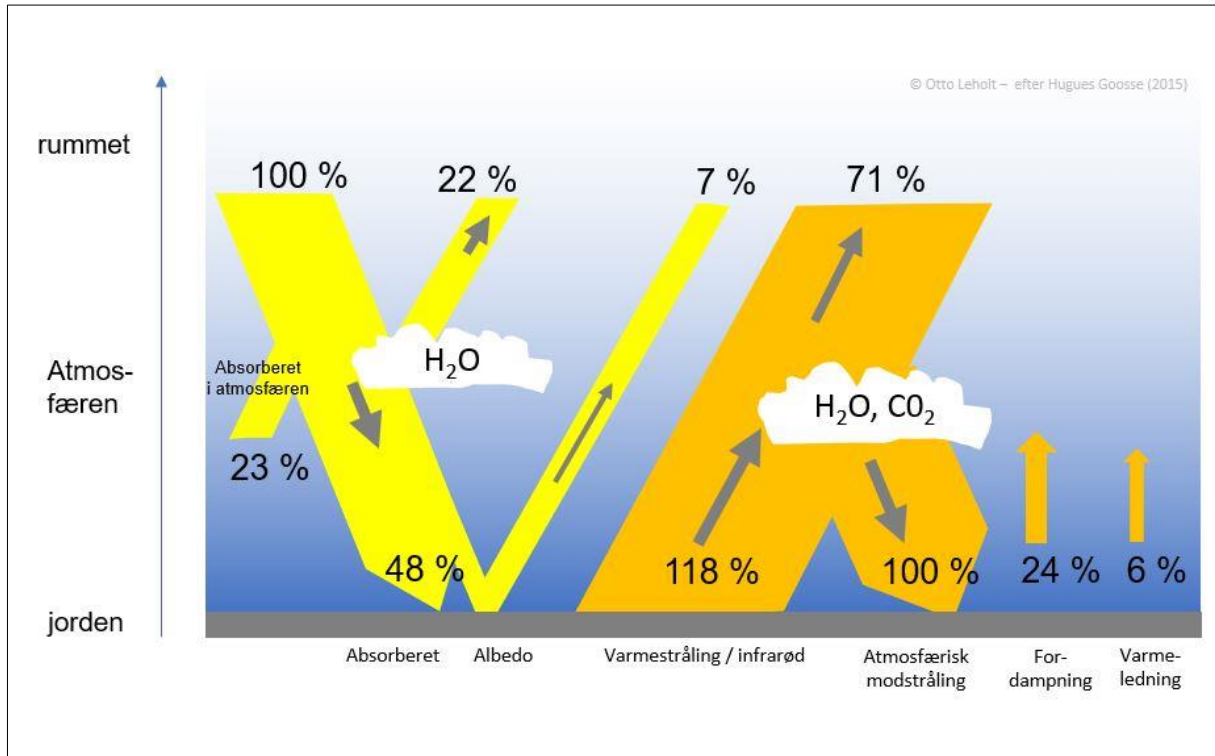
De sorte tal viser carbon-strømme, de røde tal viser depot-størrelser



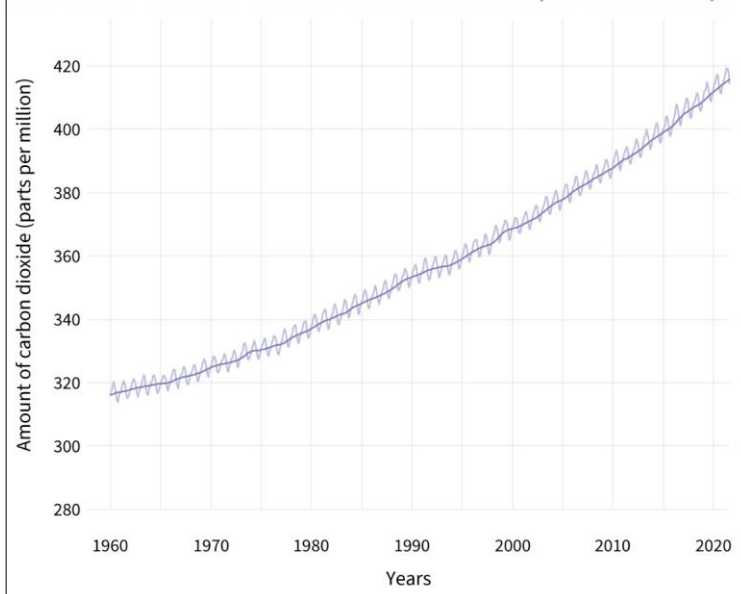
Geografifigurer

Figur 2: Strålingsbalancen

Kilde: <http://geografi-noter.dk/hf-geografi-klimaforandringer.asp#str%C3%A5lingsbalancen>



ATMOSPHERIC CARBON DIOXIDE (1960-2021)



Figur 3: CO₂-koncentrationen i atmosfæren 1958-2021

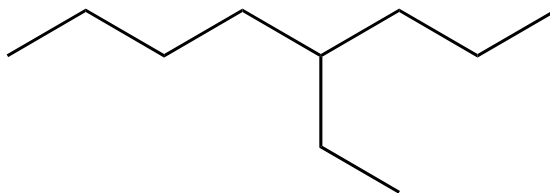
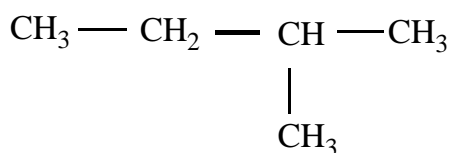
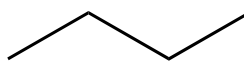
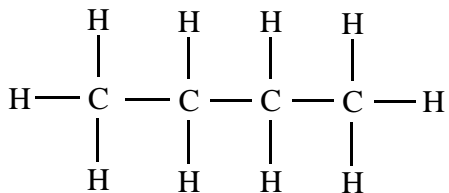
Siden 1960 er atmosfærens indhold af CO₂ målt på Mauna Loa Observatoriet, Hawaii. Grafen viser Mauna Loa observatories CO₂-målinger i parts per million (ppm). Den sæsonbetingede cyklus med højere og lavere CO₂-værdier gennem et år ses som den lyse streg på figuren. Den gradvise gennemsnitlige stigning i CO₂-niveau er den mørkeblå kurve. Figuren er fra:

<https://www.climate.gov/media/13611>

Kemifigurer

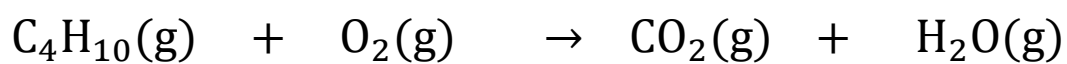
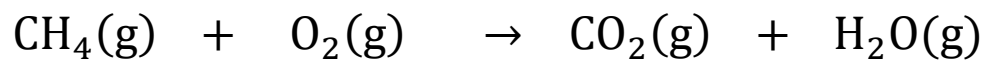
Figur 4: Forskellige formler for alkaner

Tegnet af Mohammed Allan



C_5H_{12}

Figur 6: Forskellige forbrændingsreaktioner



Krav til synopsisens opbygning

Jeres lærer viser jer et eksempel på en synopse.

Der skrives en synopse pr. gruppe på maks. fem sider inkl. figurmateriale (figurer, tabeller eller grafer), men ekskl. forside og indholdsfortegnelse.

Alle sider skal forsynes med sidehoved, som indeholder: Navne på gruppemedlemmer, klassebetegnelse og sidetal.

Synopsen skal have følgende opbygning:

- **Forside** med titel, navne på gruppemedlemmer, klasse samt dato for aflevering.
- **Indholdsfortegnelse** med sidetal. Overskrifterne skal svare til overskrifterne i synopsen.
- **Indledning.** Her må I gerne skrive længere sætninger. Indledningen præsenterer emnet og leder frem til opgaveformuleringen.
Det er en god ide at skrive indledningen om igen, når I er færdige med at besvare opgaveformuleringen, så I sikrer jer, at indledningen faktisk svarer til jeres besvarelse.
- **Opgaveformulering.** Her gengives den udleverede opgaveformulering *ordret*.
- **Besvarelse af opgaveformuleringen:**
 - Den overordnede struktur vil nok være et afsnit af ca. 1 – 1,5 side til hvert af opgaveformuleringens spørgsmål.
 - I opgavebesvarelsen skal I skrive i *stikordsform* med anvendelse af *punktopstilling* i flere niveauer. Stikordsformen sikrer, at I ikke læser teksten op, men derimod bruger det som noter/understøttelse til den mundtlige fremlæggelse.
 - Figurmateriale fra opgaveformuleringen indsættes i synopsen, hvor det hører hjemme. I synopsen må figurmateriale gerne være minimeret, men skal til fremlæggelsen vises i en læsbar størrelse.

- Overvej, hvordan I kan koble besvarelsen af opgaveformuleringens spørgsmål sammen. Det vil give en klar, rød tråd i jeres præsentation og gøre den mere veldisponeret.

- **Konklusion.** Her må I gerne skrive længere sætninger. Konklusionen er en direkte besvarelse af opgaveformuleringen. Den må ikke indeholde nyt, men udelukkende være en sammenfatning af de forrige afsnit i synopsen.

I synopsen skal I først og fremmest bruge det, I har lært i timerne. Dvs. I skal bruge det materiale, der har været anvendt i undervisningen. Det er meget vigtigt, at I bruger fagbegreber og fagord.

Tjekliste – har I fået det hele med i synopsen?

Formelle krav

- Har synopsis en forside med titel, gruppe, klasse og navne?
- Har synopsis det korrekte omfang (maks. fem sider inkl. figurmateriale, men ekskl. forside og indholdsfortegnelse)?
- Har synopsis en ordret gengivelse af den udleverede opgaveformulering?
- Har synopsis en indholdsfortegnelse med overskrifter og sidetal?
- Er der korrekt stavning, opskrivning af kemiske formler og tegnsætning?

Struktur og sprog

- Følger synopsis opgaveformuleringen?
- Er der sammenhæng mellem synopsis afsnit og ingen unødige gentagelser?
- Har alle figurer titel og er nummereret?
- Udnytter synopsis punktopstilling, forskellige skrifttyper og understreget/fed tekst?
- Er synopsis skrevet kort og i logiske stikord frem for lange tekststykker?

Det faglige indhold

- Giver synopsis svaret på alle opgaveformuleringens spørgsmål?
- Er der sammenhæng mellem opgaveformuleringen og den endelige konklusion?
- Er der brugt relevante fagudtryk?