

# FFFO og prøverne

Fra Big bang til moderne menneske  
i de fællesfaglige fokusområder

# Fællesfaglige fokusområder

- Fagene fysik/kemi, biologi og geografi skal periodevis samarbejde om at gennemføre **mindst seks** fællesfaglige undervisningsforløb
- De skal gennemføres som fælles undervisningsforløb med **to eller alle tre naturfag**
- Undervisningsforløbene skal tage udgangspunkt i fagenes kompetencemål og i **mindst fire** af de seks fællesfaglige fokusområder fra læseplanerne

# Seks fællesfaglige fokusområder

- i undervisningen 2-3 fag
- til prøven alle 3 fag



Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget



Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan



Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer



Den enkeltes og samfundets udledning af stoffer



Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår



Teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår

# Fællesfaglige fokusområder

- Til de fællesfaglige fokusområder, som opgives til prøven, skal der kunne formuleres **flere forskellige naturfaglige problemstillinger** med tilhørende arbejdsspørgsmål fra både biologi, fysik/kemi og geografi.
- Elevens/gruppens naturfaglige problemstilling og arbejdsspørgsmål til prøven skal være **forskellig fra** undervisningens naturfaglige problemstilling og arbejdsspørgsmål

# Fællesfaglige fokusområder

- De samlede tekster og andre udtryksformer på tværs af de opgivne fokusområder til prøven skal være **fordelt forholdsmæssigt** mellem fagene fysik/kemi, biologi og geografi i forhold til fagenes vejledende timetal på 7.-9. klasses trin. (ca. 44%, 31% og 25%)
- Fordelingen inden for de enkelte fællesfaglige fokusområder kan variere.
- Der er ikke tilsvarende krav om, at elevens/gruppens belysning af den naturfaglige problemstilling skal opdeles efter det vejledende timetal for fagene

# Naturfaglige kompetencer

- Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi, biologi og geografi
- Eleven kan anvende og vurdere modeller i fysik/kemi, biologi og geografi
- Eleven kan perspektivere fysik/kemi, biologi og geografi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse
- Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi, biologi og geografi



# Undersøgelse

## Fælles fremgangsmåde

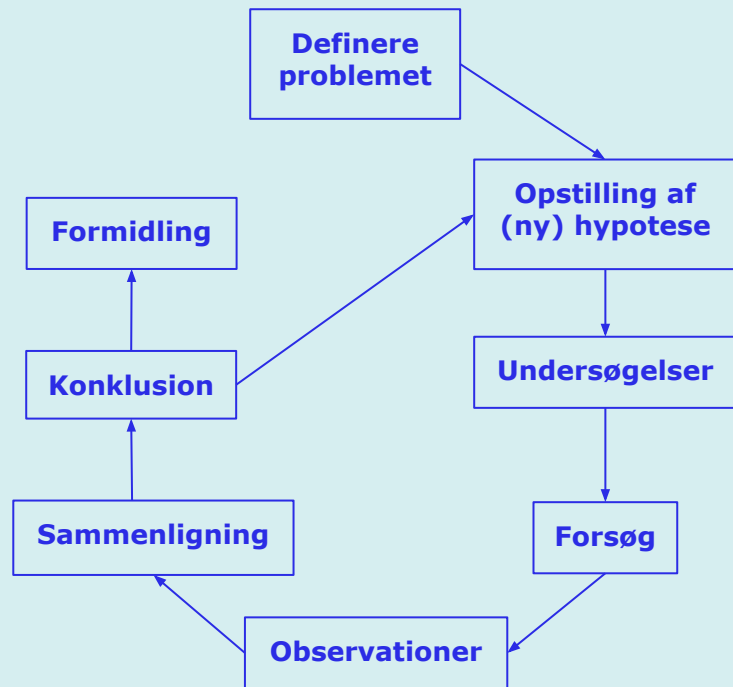
problemstilling → hypotese →  
undersøgellesdesign → resultater →  
konklusion → perspektivering og  
formidling

## Fælles systematik

- Variabelkontrol
- Gentagelser
- Fejlkilder
- ...

## Delvist fælles genstandsfelt

- Jordens resurser
- Bæredygtig produktion
- Kredsløb





# Modellering

## Fælles sprog

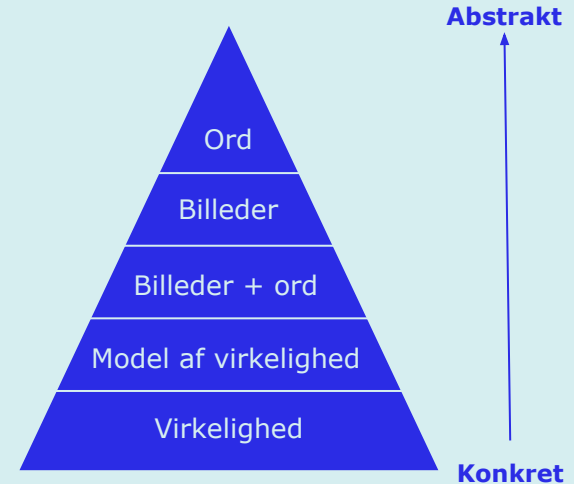
- Matematiske sammenhænge, diagrammer
- Forsøgsopstillinger, rumlige modeller, analogier
- Kemiske reaktionsligninger
- Sproglige modeller

## Delvist fælles genstandsfelt

- Fotosyntese og respiration
- Vands, carbons og nitrogens kredsløb
- Atmosfærens og jordens sammensætning osv.

## Fælles fremgangsmåde

- Vælge model - forklare og begrunde
- Aflæse/afkode model - fx fagsprog
- Designe/videreudvikle model

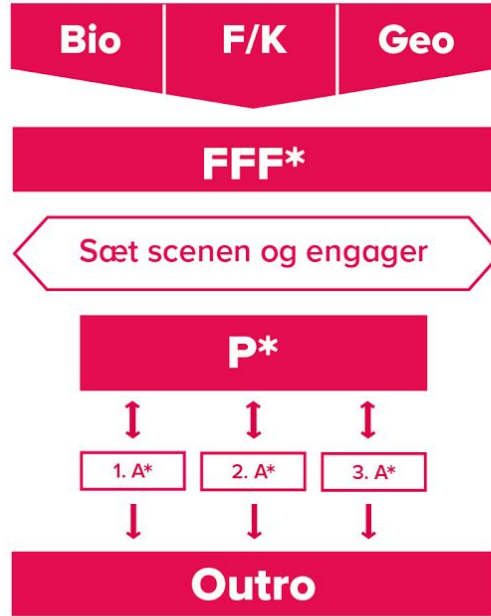


# Fællesfaglige fokusområder

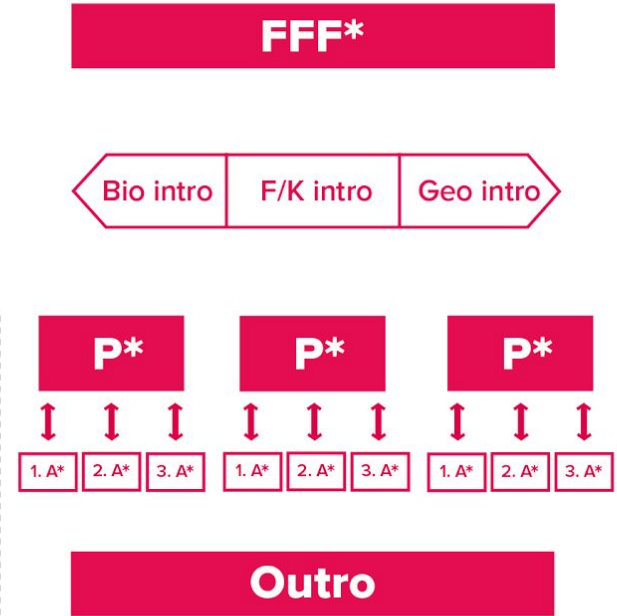
Det er **hensigtsmæssigt**, at eleverne oplever arbejdet med naturfaglige problemstillinger inden for et fokusområde som **ét samlet forløb**, hvor naturfagene fysik/kemi, biologi og geografi bidrager med deres relevante indhold, når det er aktuelt i læringsprocessen.

# Hvordan organiseres et fællesfagligt forløb?

1.

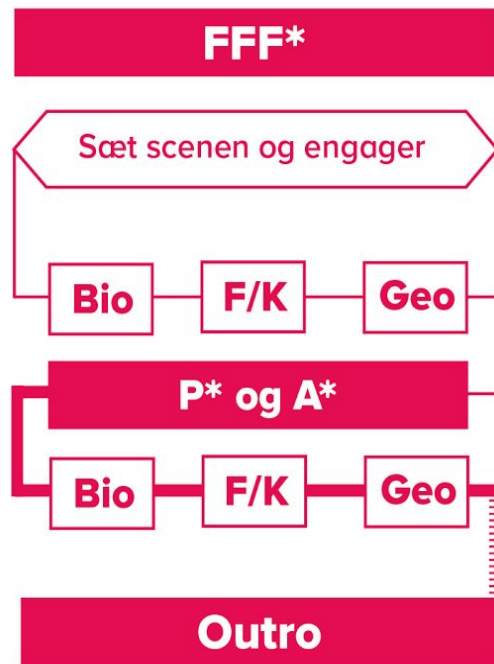


2.

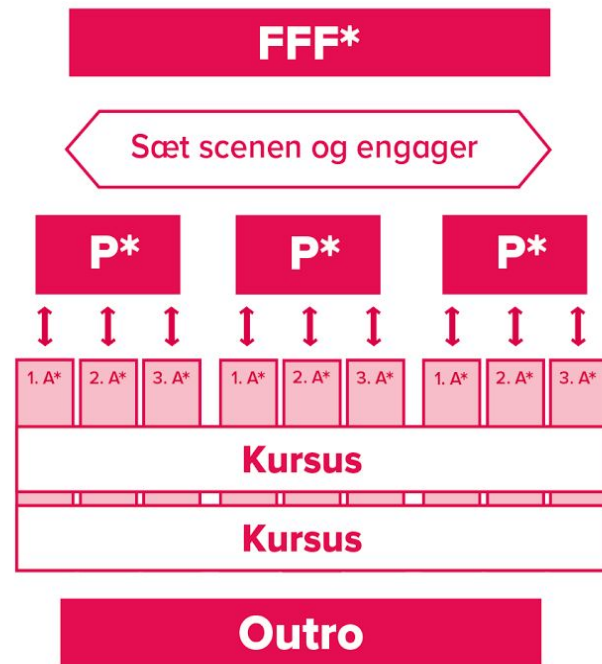


# Hvordan organiseres et fællesfagligt forløb?

3.



4.



- Stil alle fire typer spørgsmål - som i projektrappen
- “Fang” så mange som muligt ind i formuleringen af problemstillingen

**Videns- og dataspørgsmål**

Hvad er...?

Hvem er...?

Hvor er...?

Hvilke...?

**Forklarings- og forståelsesspørgsmål**

Hvorfor...?

Hvordan kan det være, at...?

**Holdnings- og vurderingsspørgsmål**

Hvorfor er det rimeligt, at...?

Hvorfor er det godt/dårligt, at...?

**Handlingsspørgsmål**

Hvad kan/skal/bør der gøres...?

Og af hvem?

Hvad betyder den tidligere situation for det, der kan gøres nu og i fremtiden?

Hvordan sikres gode løsninger?

# Overvejelser ifm. planlægning af forløb

- Er det valgte fællesfaglige fokusområde fagligt relevant?
- Tager det udgangspunkt i Fælles Mål for alle tre naturfag?
- Er det tilstrækkeligt bredt til at rumme flere naturfaglige problemstillinger?
- Er der fokus på alle fire naturfaglige kompetenceområder?
- Har eleverne mulighed for at udarbejde egne problemstillinger?
- Hvor meget tid har eleverne brug for, når de skal have mulighed for at fordybe sig?
- Er der taget højde for, at eleverne kan modtage vejledning fra læreren?

# Big Ideas

Naturvidenskabelige principper:

1. Alt stof i universet består af meget små partikler
2. Objekter kan påvirke andre objekter på afstand
3. Hvis et objekts bevægelse skal ændres, kræver det, at den samlede kraft, der påvirker objektet, er større end nul
4. Den samlede mængde af energi i Universet er altid den samme, men den kan ændres fra en form til en anden gennem en given proces
5. Sammensætningen af Jorden og dens atmosfære, og de processer, der sker mellem dem, skaber Jordens overflade og dens klima
6. Vores solsystem er en meget lille del af en enkelt af de milliarder galakser, som findes i Universet
7. Organismer er opbygget af celler og har en begrænset levetid
8. Organismer har brug for energi og byggesten, som de oftest konkurrerer om eller afhænger af andre organismer for at få
9. Genetisk information bliver givet videre fra en generation til en anden
10. Diversiteten af organismer, nulevende og uddøde, er resultatet af evolution

# Udarbejdelse af fællesfaglige forløb

- Fra BB2MM til fællesfaglige forløb

Links:

[astra.dk/fællesfagligtfokus](https://astra.dk/fællesfagligtfokus)

[astra.dk/fællesprøve](https://astra.dk/fællesprøve)

[uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/forberedelse/proevevejledninger](https://uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/forberedelse/proevevejledninger)

<https://www.ase.org.uk/resources/big-ideas/>



# Kort om prøvere og Fælles Mål

Prøver i naturfagene

- Fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi
- Yderligere trækkes lod i den naturfaglige udtrækspulje mellem en digital selvrettende prøve i biologi, geografi og fysik/kemi, mundtlig matematik og praktisk/mundtlig idræt

# Den fælles prøve

- Den fælles prøve for fysik/kemi, biologi og geografi er praktisk/mundtlig
- Eleverne kan vælge at gå op individuelt eller i grupper af 2-3 elever
- Op til seks elever er til prøve ad gangen i to timer inklusiv karakterfastsættelse
- Der prøves i kompetencemålene med inddragelse af relevante færdigheds- og vidensmål fra alle tre naturfag