

The background of the slide is a composite image. On the left, a man's profile is shown in silhouette, looking upwards towards the right. The background is a dark space filled with stars, nebulae, and a large, glowing blue and white DNA double helix structure that spans across the middle and right side of the image. The overall theme is the intersection of biology and astronomy.

Ideer til forsøg

Udgangspunkt: Exoplaneter

Big Bang

til naturfag

Hvad tænker I?

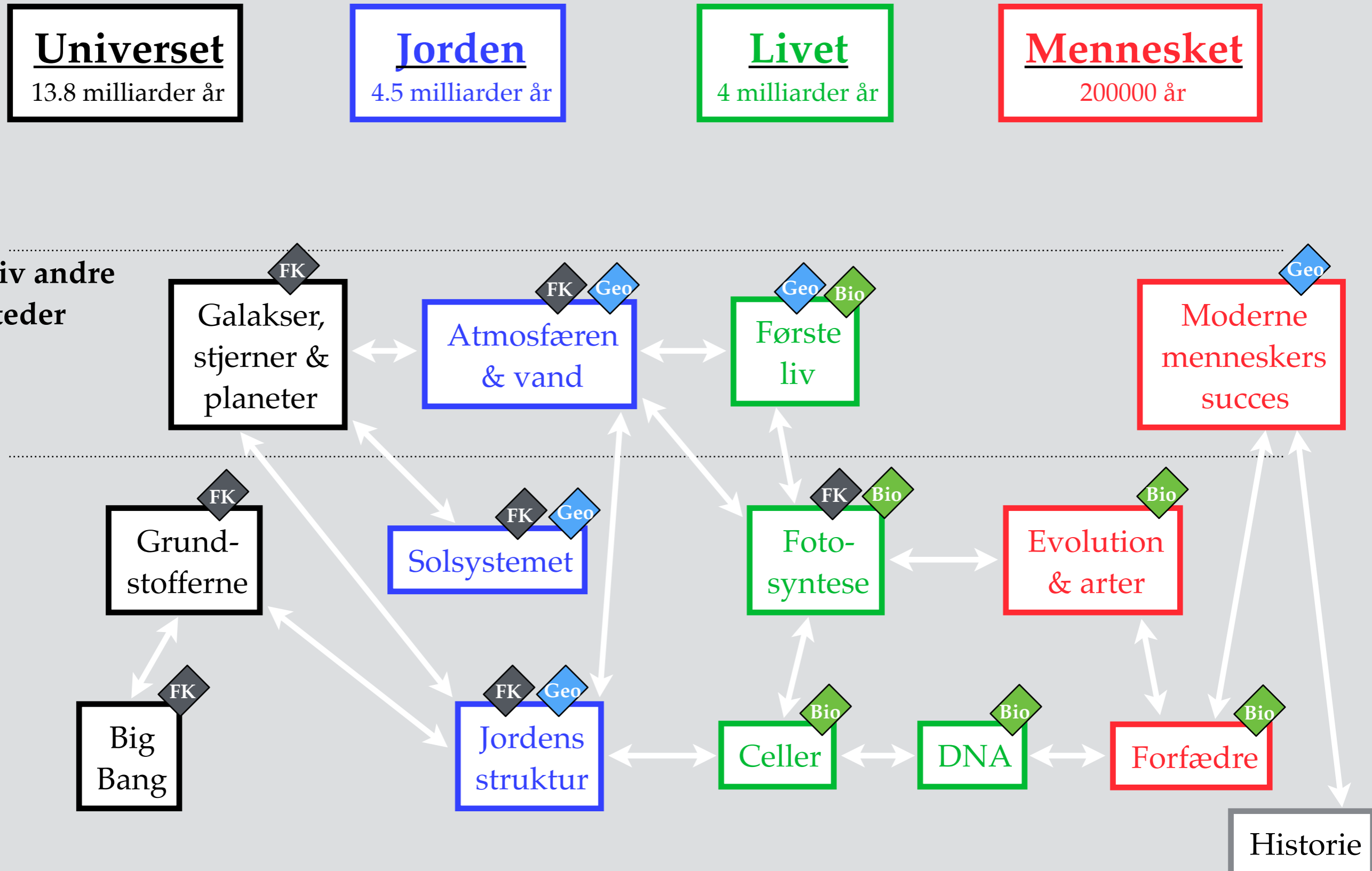
- Benyt notatark. Snak sammen med naboen
- Tid: 3 minutter
- Mulige arbejdsspørgsmål:
 - Hvilke tanker fik I under oplægget?
 - Hvad har I noteret?
 - Hvilke forsøg ville I lave?

Forløb med exoplaneter

- 'Historie' med mange naturligt relaterede emner:
 - Planeter, stjerner, solsystemet
 - Spektralanalyse, atomer, molekyler
 - Planeters struktur og mulig katastrofer i forhold til liv på planeten, med udgangspunkt i Jordens historie og katastrofer.
 - Livets byggesten, molekyler der kan vise tegn på liv, det første liv, fotosyntese
 - Liv generelt, DNA, celler, evolution, andre livs former

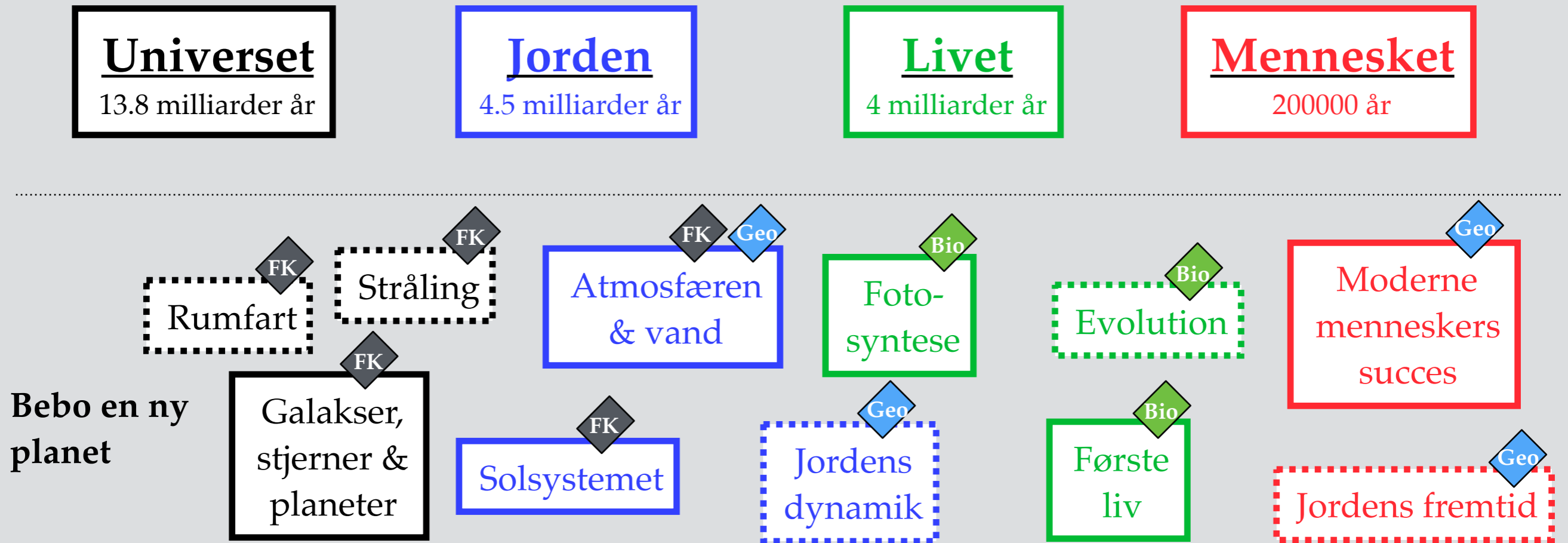
Big Bang to Modern Man

Oversigt over emner og deres indbyrdes sammenhæng i BB2MM historien.
Emnernes horisontale placering skitserer tre mulige tværfaglige emner.



Big Bang to Modern Man

Oversigt over emner og deres indbyrdes sammenhæng i BB2MM historien.
Emnernes horisontale placering skitserer mulige tværfaglige emner.

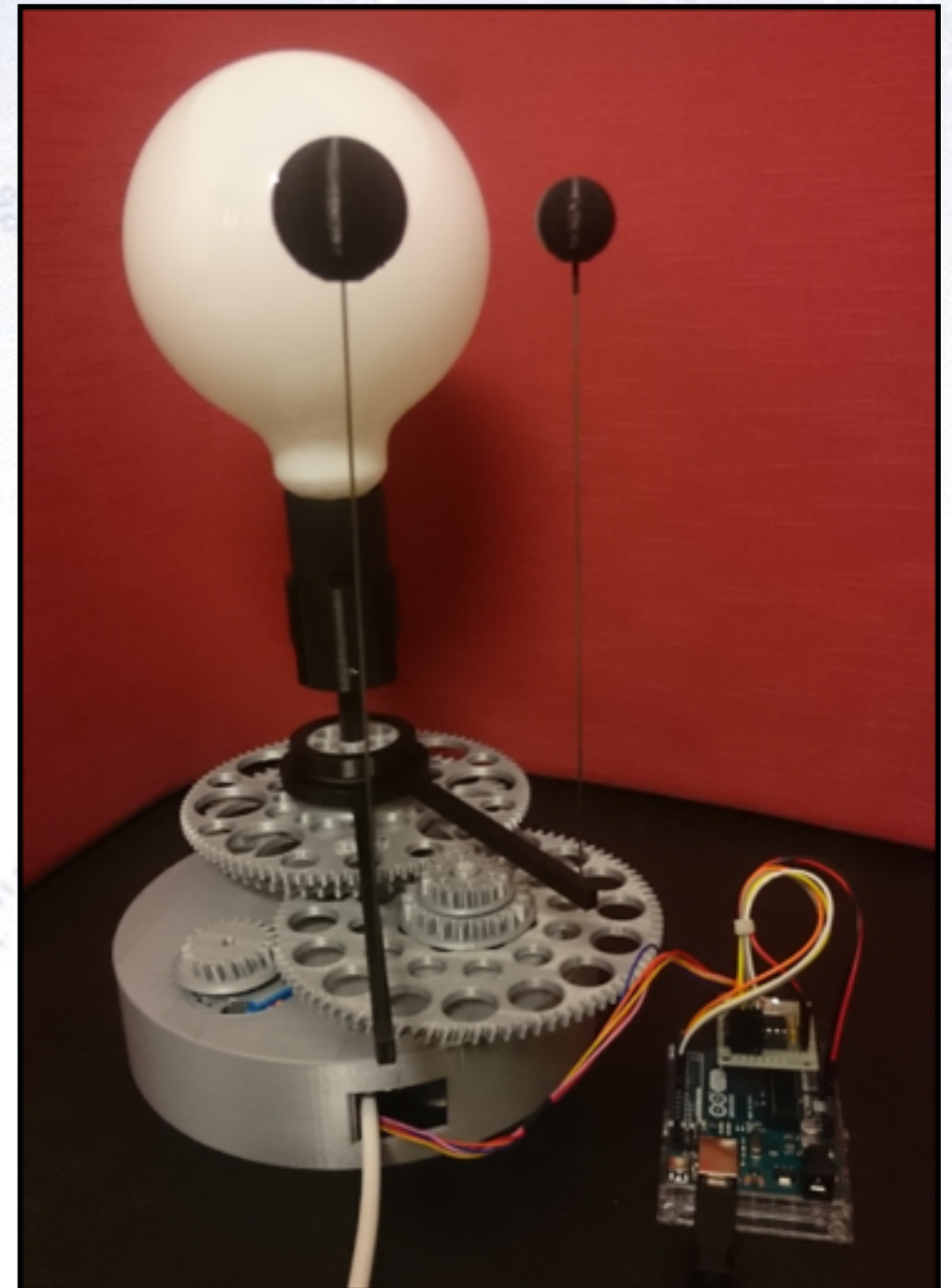


Bebo en ny planet

- Forløb på Karensmindegskolen
- Fælles undren, fagfaglige forløb
- Afslutning: FFF kravene for at bebo en ny planet

Transitmetoden

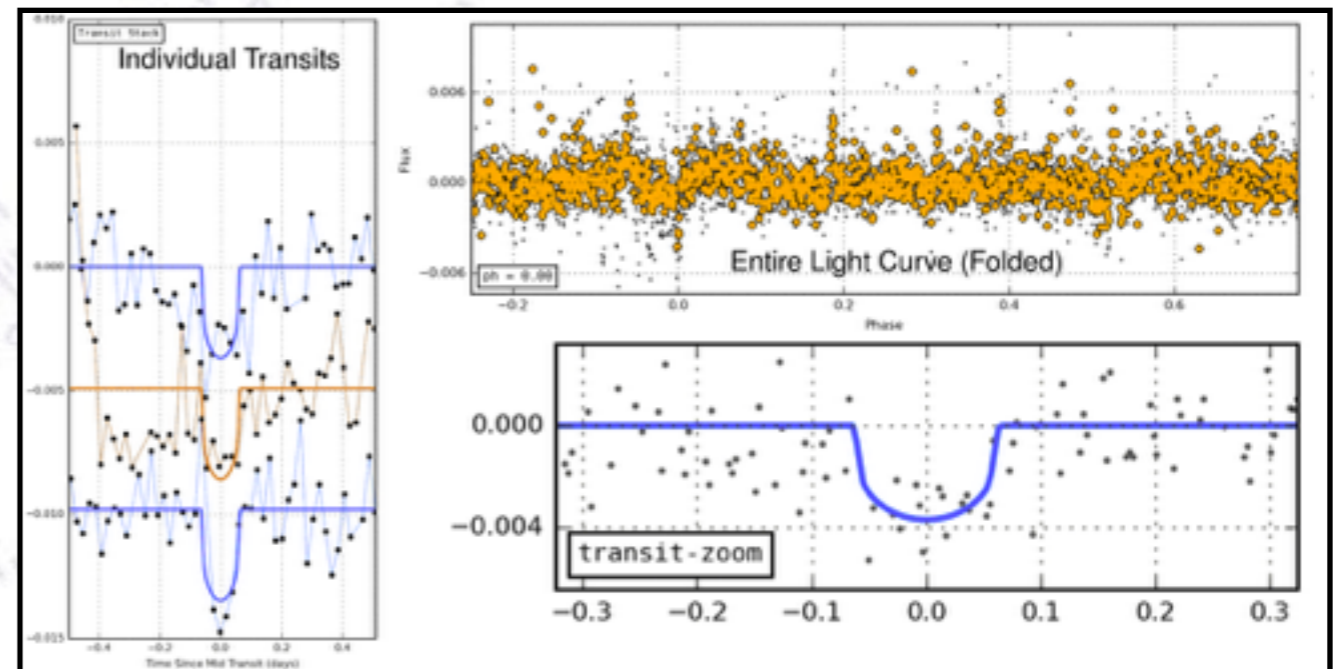
- Exoplaneter bliver fundet ved fx transitmetoden
- Kan forklares både enkelt og kompliceret
- Øvelser kan gøres vilkårligt avanceret
- Der findes flere online projekter fx planethunter.org (citizen science)



Find exoplaneter

- Citizen Science projekter hvor alle kan hjælpe forskere med at finde planeter:

- Planet Hunters
- Exoplanet Explorers



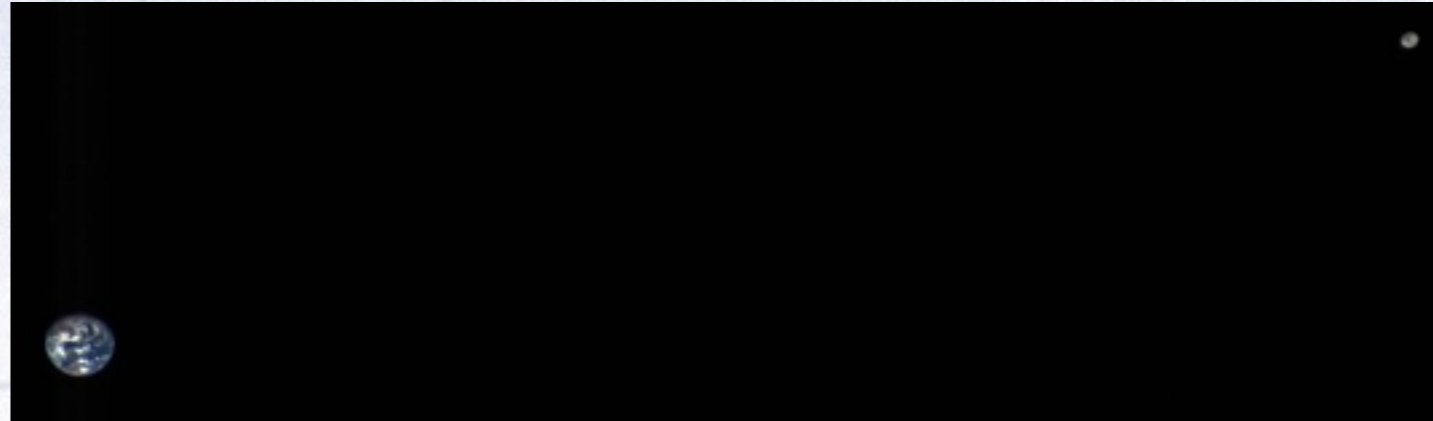
Spektroskopi

- Liv på andre planeter vil producere spor i atmosfæren
- Det kan vi lede efter med sensitive teleskoper, ved hjælp af spektroskopi
- Spektroskopi kan undersøges på mindre skala med solen/lamper
- Spektroskoper i pap er billige og tilgængelige



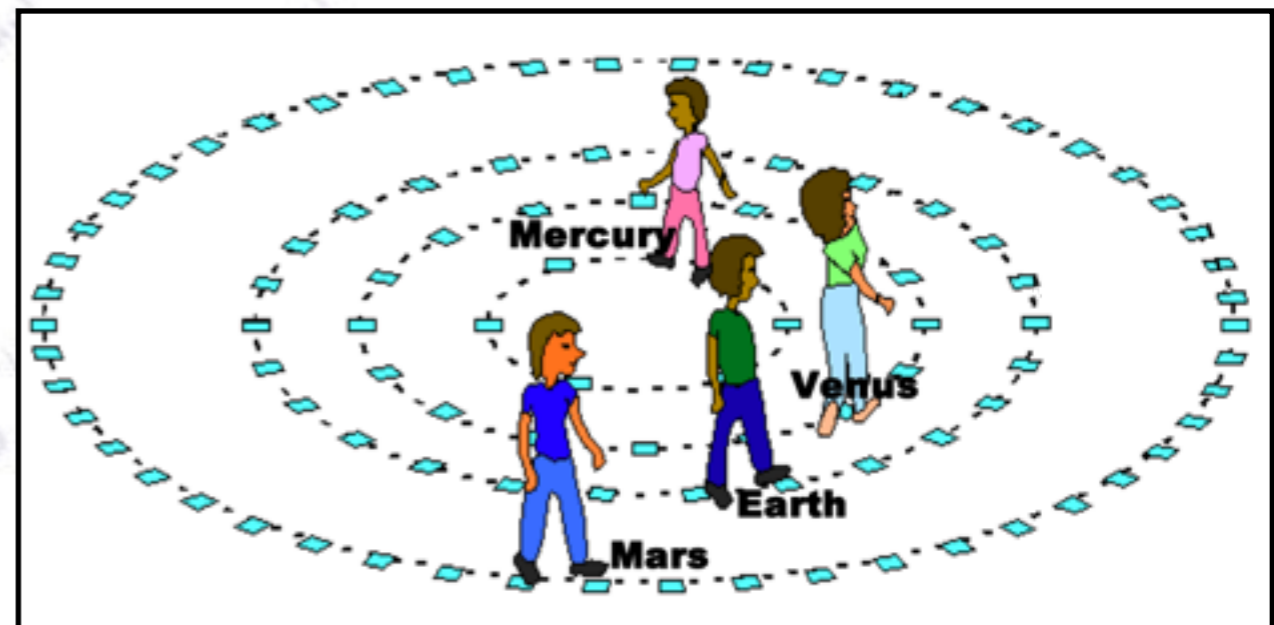
Solsystemet

- Skaleret model af afstande i solsystemet



<https://www.nasa.gov/image-feature/from-the-earth-moon-and-beyond>

- Diskutere afstande mellem himmellegemer
- Ekvivalent solsystem, hvor man får en fornemmelse af planeternes indbyrdes bevægelse og fart
- Planetkort (udleveres her på workshoppen)



Jorden

- Jordens opbygning
- Flydende indre med en meget tynd skorpe
- Jorden er dækket af vand, men det er kun en lille del af jordens volumen/masse
- Illustration af konvektion i olie der opvarmes (e.g. af stearinlys)

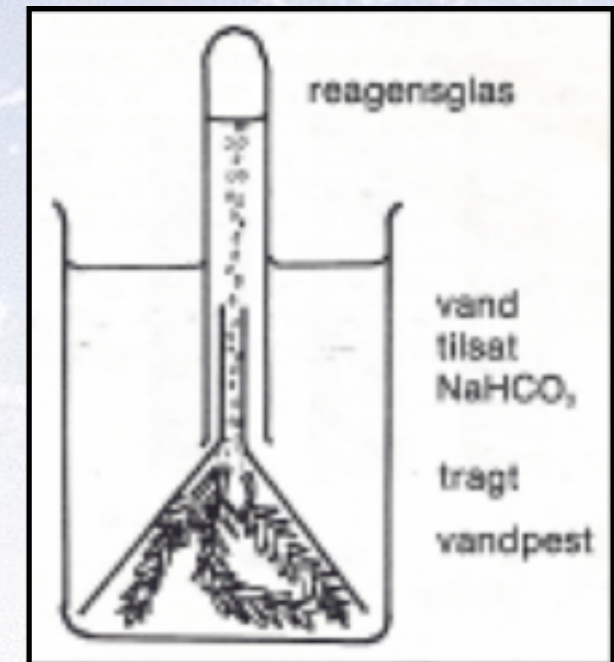


Stjernehimlen

- Hvad kan man se på stjernehimlen?
- Stjerner man kan se med det blotte øje
- Nogle har man opdaget exoplaneter omkring!
- Tæl galakser på Hubble billede (XDF)



Liv i rummet



- Betingelser for liv
 - Vand og tilstandsformer
 - Fotosyntese
- DNA (udtræk fra banan)
- Evolution og påvirkninger udefra
 - Tidslinje
 - Se på celler



Katastrofer?

- Liv i rummet kan inkluderes i andre større emner, fx katastrofer
- Fremtidstanker: Skal vi flytte fra jorden?
 - Betingelser for liv
 - Rumfart
 - At være i rummet



Rumrejser

- Tyngdekraft
- Rumraketter drevet af vand eller andet
- I rummet er der ingen absolut retning, hvad er op og ned?
- Beboelig planet? Rette temperatur og størrelse

