

Ideer til forsøg

Udgangspunkt: Liv og udvikling

Big Bang

til naturfag

Hvad tænker I?

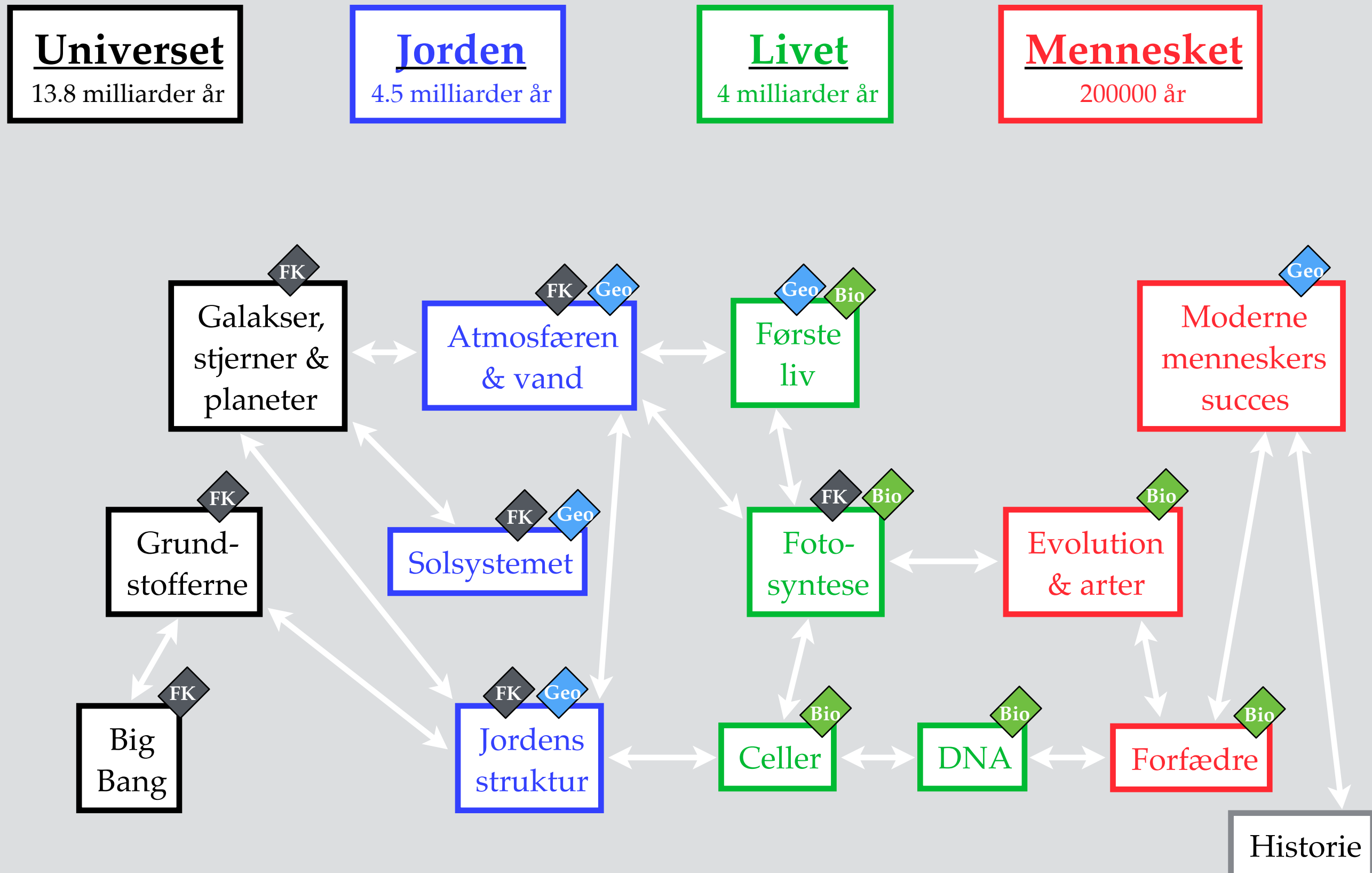
- Benyt notatark. Snak sammen med naboen
- Tid: 3 minutter
- Mulige arbejdsspørgsmål:
 - Hvilke tanker fik I under oplægget?
 - Hvad har I noteret?
 - Hvilke forsøg ville I lave?

Mere om livets udvikling

- Med udgangspunkt i de to fortællinger kan man snakke om:
 - Første liv, kemiske processer, fotosyntese, kemosyntese etc.
 - Energi, stof, livs byggeklodser, molekyler, atomer
 - Definitioner på liv, bakterier, virus, dyr
 - Livets udvikling, evolution, variation, mutation, DNA
 - Primater og mennesket, andre relationssammenligninger
 - Menneskets udvikling, immigrationer, kulturgeografi og udryddelser

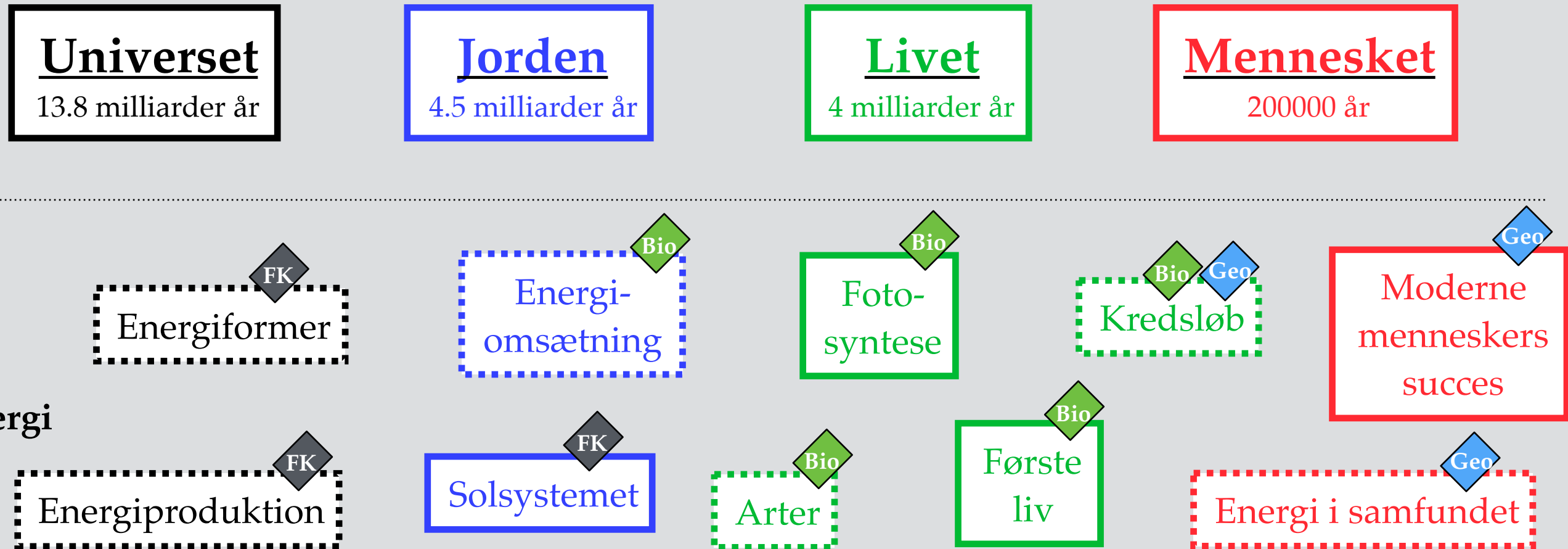
Big Bang to Modern Man

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.



- Fællesfagligt forløb på Trekløverskolen
- Afsluttes med oplæg fra Big Bang til Naturfag

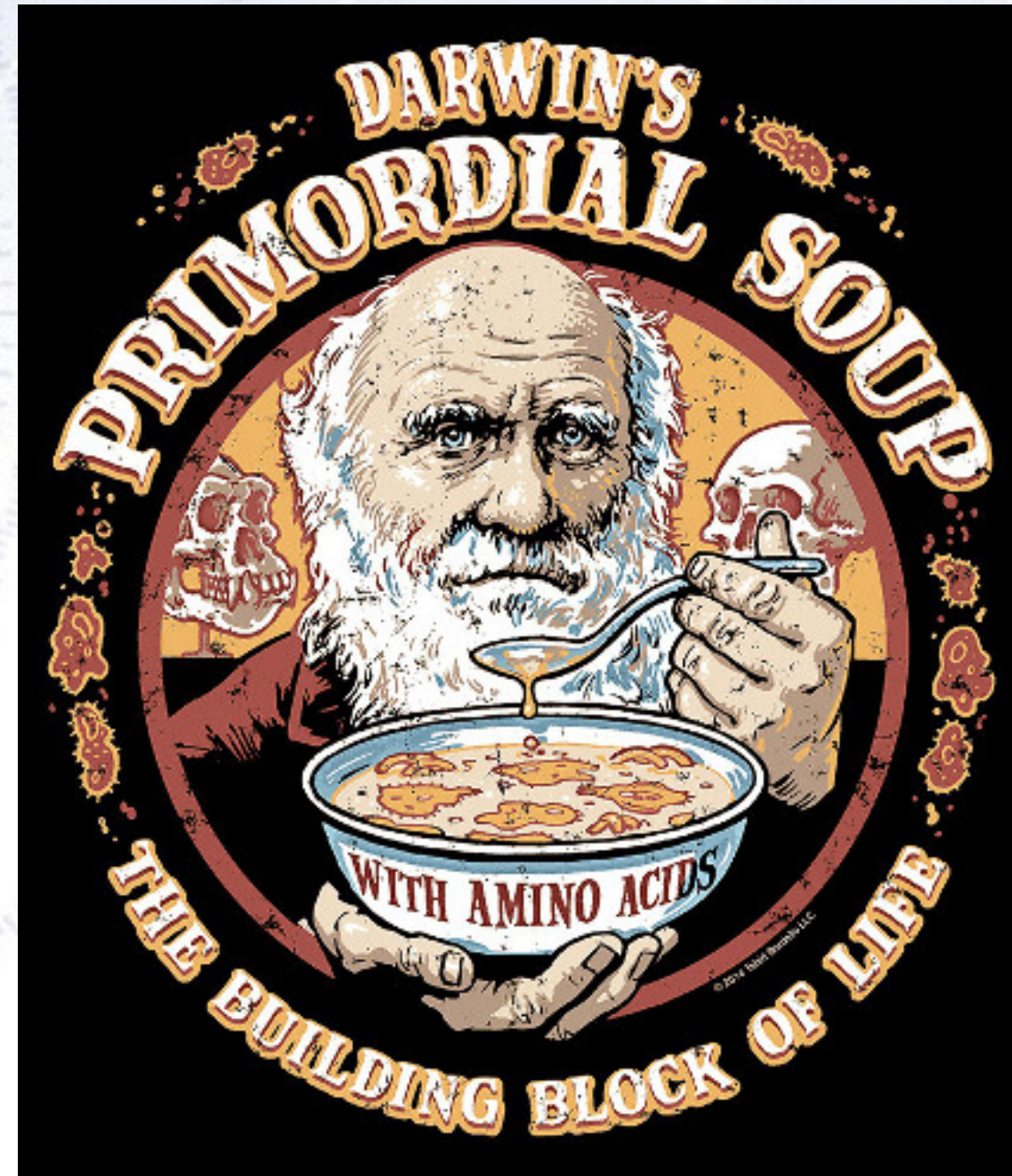
Betingelser for liv

- Liv på Jorden er fuldstændig afhængig af vand
- Jorden ligger i den beboelige zone, som giver adgang til vand i alle dets tilstandsformer
- Der skal energi til liv. Energi findes i mange former, kan produceres i mange former og er altid bevaret
- Undersøgende arbejde om energi



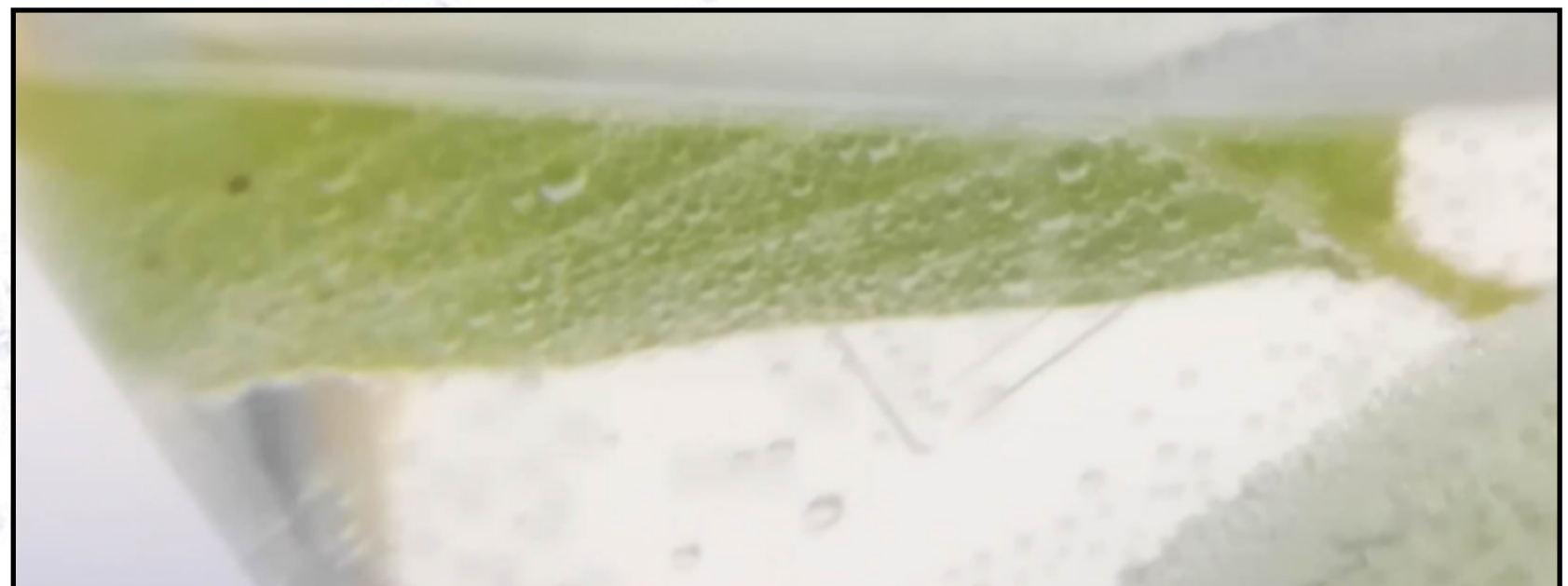
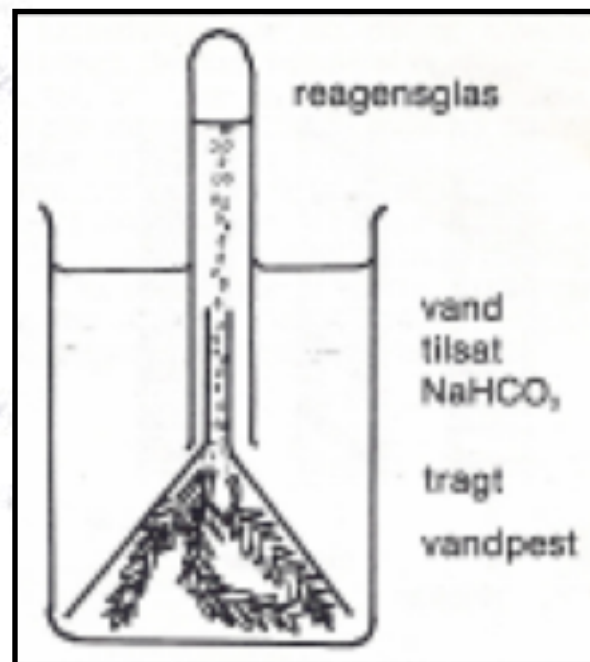
Udfældninger

- Starten på livet på jorden er dannelsen af byggesten der ikke længere blot er opløst i vand
- Udfældning kan demonstreres ved opvarmet vand med sukker der afkøler
- Man kan snakke om drypstenshuler
- Omvendt kan man også snakke om opløselighed
- Hvis der er meget tid, kan man jo forsøge at sætte Miller-Urey forsøgt op!



Fotosyntese

- Afgørende skridt for livet på Jorden
- Effektiv adgang til energi: Studér algeopblomstring og planter der lever udsatte steder
- Forsøg til påvisning af fotosyntese, studier af planter, design af biosfærer som klarer sig selv (med adgang til sollys)
- Simple forsøg giver fantastiske muligheder for at diskutere kontrolforsøg, fejlkilder, ændring af variable etc.



Planters egenskaber

- Planter sørger for at holde på jorden, så erosion mindskes og fx ørkener ikke breder sig.
- Studie af klimabælter, ændringer i skove, temperatur og klima
- Planter opsuger også næring, som ellers ville skylles ud i åer og søer
- I den proces filtreres vandet, hvilket dyr lever godt af, fx mennesker



DNA

- Udtræk DNA fra bananer. Kan ses med det blotte øje og illustrerer at det er lange tråde
- Alt liv på jorden deler en stor del af DNA, da vi stammer fra samme oprindelig stamform
- Øvelse med sammenligning af DNA fra menneske og banan, til at forstå hvordan dette kunne se ud
- Interaktiv sammenligning af DNA fra flere arter: Livet træ (SNM)



```
Human Cytochrome C Oxidase subunit 6B: TGTTCAGAA  
Plant Cytochrome C Oxidase subunit 6B:  TATCACAG  
  
AGGAGGCGATATCTCTGTGTGCGAATGGTACCAGCGT  
GGGTGATGATGCTCCAGAATGCGATAAGTTTGCAAAG  
  
CTGCCCCACATCCTGGGTTCACAGACTGGGATGAGCAA  
TTGCCCCAGCGAATGGGTTGATAGGTGGAAACGAGCAA  
  
GTTTCCCGGGAAGAT  
ATTCCCTGGTCTCT
```

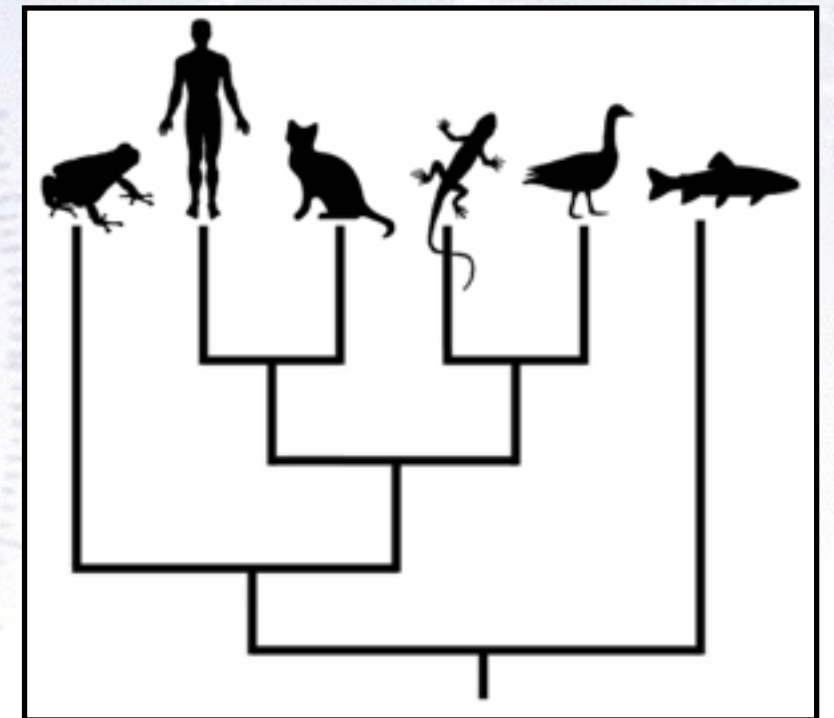

Evolution, variation

- Vi observerer mange forskellige arter i naturen. Disse kan kan beskrives og studeres.
- Herved lærer vi om den variation der eksisterer i livet på Jorden.
- App til elevernes, gør mobilfotos til notatplads for observationer: Beskriv verden (SNM)
- Denne forståelse, er første skridt i opdagelsen af at variationen i arter har ændret sig/udviklet sig, i forhold til i fortiden/gamle jordlag. Evolution må have fundet sted



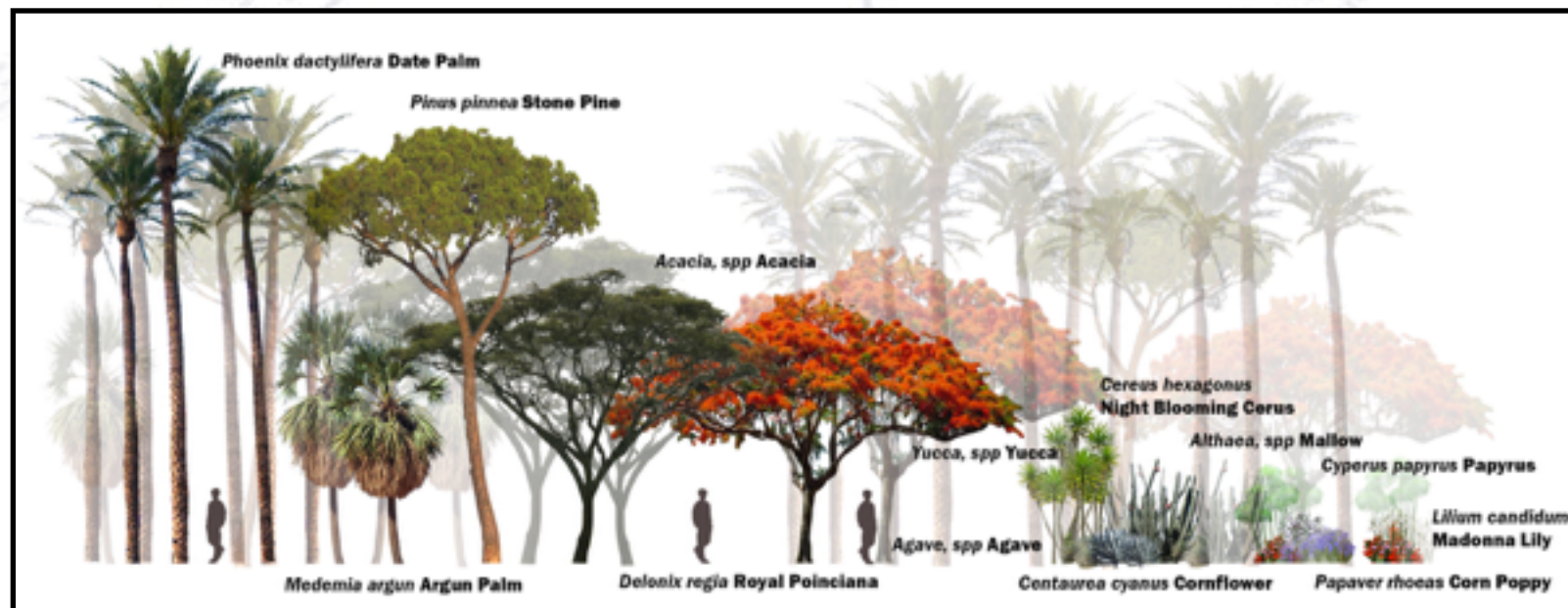
Artsdannelse

- En af de mest tydelige konsekvenser af naturlig selektion er artsdannelse
- Liv er altså beslægtet, men findes som forskellige arter, slægter, familier, etc
- Øvelser om fylogenetræer, altså stamtræer for forskellige arter
- Citizen Science projekt om biodiversitet blandt myrer i Danmark: Myrejagten (SNM)



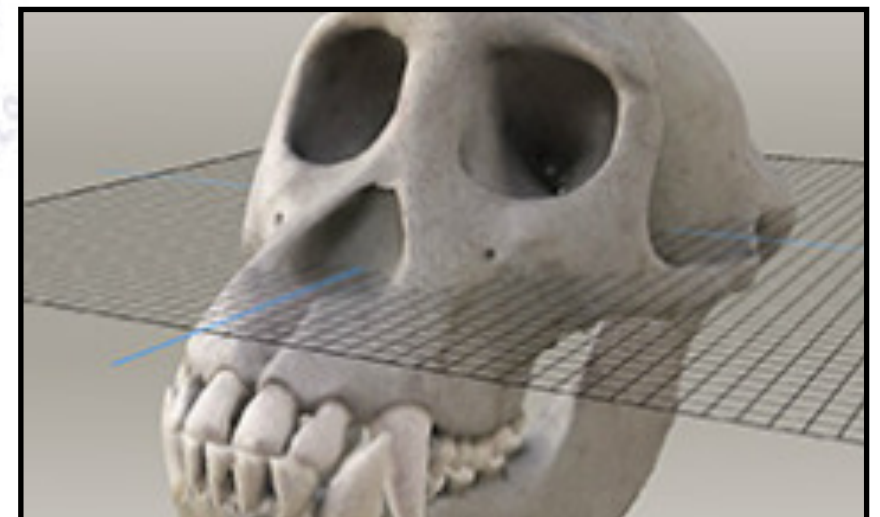
Konkurrence

- Mange arter kæmper om begrænsede ressourcer
- I skoven er alle planterne tydeligt i konkurrence om sollyset
- Liv kan benytte sig af mange teknikker til at forbedre chancerne for at give generne videre. Effekten af fx skygge til planter, camouflage, forsvar, angreb
- Find farvede bolde i græsset, chokoladeknapper i tæpper eller se hvilke stykker slik der er tilbage i skålen



Fortidens mennesker

- Vi kan blive klogere på os selv og vores forfædre ved at følge deres spor, undersøge vores slægtskab, eller deres egenskaber og spisevaner.
- Interaktiv undersøgelse af kranier fra fortidsmennesker: Menneskedyret (SNM)
- Vi arbejder på en øvelse der tager udgangspunkt i DNA fra oldgamle tænder indsamlet af forskere på Københavns Universitet



Katastrofer?

- Naturkatastrofers effekt på livet på jorden. Før, nu og i fremtiden!
- Fremtidstanker: Skal vi flytte fra jorden?
 - Betingelser for liv
 - At leve i rummet
 - Bebo en anden planet



Liv andre steder I

- Mange galakser i rummet. Tæl dem selv i Hubbles eXtreme Deep Field
- Galakser består af milliarder af stjerner, som kan give energi til liv
- Vi har opdaget tusindvis af exoplaneter, hjælp selv til i Citizen Science projekterne her eller her
- Der må altså findes mindst et par planeter om hver stjerne, og nogle af dem ligger i en tilsvarende beboelig zone



Liv andre steder II

- Liv har ændret Jorden. Liv på andre planeter vil også ændre det sted de bor
- Så leder vi efter liv i rummet, leder vi efter spor efter forandringer til planeter eller stjerner
- Prøver af jordlag på andre planeter -> kan illustreres med prøver fra jorden, og se efter om bakteriekulturer vokser
- Spor i atmosfæren på fjerne planeter kan studeres med spektroskopi
- Studie af uregelmæssigheder i himmelobjekters vandring, naturkonstanter... mange muligheder. Vi har brug for at kende universet. Studér nattehimlen!



The background is a map of the North Atlantic Ocean. It features magnetic isotherms (lines of equal magnetic intensity) labeled with values such as 270, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520, 540, 560, 580, 600, 620, 640, 660, 680, 700, 720, 740, 760, 780, 800, 820, 840, 860, 880, 900, 920, 940, 960, 980, 1000, 1020, 1040, 1060, 1080, 1100, 1120, 1140, 1160, 1180, 1200, 1220, 1240, 1260, 1280, 1300, 1320, 1340, 1360, 1380, 1400, 1420, 1440, 1460, 1480, 1500, 1520, 1540, 1560, 1580, 1600, 1620, 1640, 1660, 1680, 1700, 1720, 1740, 1760, 1780, 1800, 1820, 1840, 1860, 1880, 1900, 1920, 1940, 1960, 1980, 2000, 2020, 2040, 2060, 2080, 2100, 2120, 2140, 2160, 2180, 2200, 2220, 2240, 2260, 2280, 2300, 2320, 2340, 2360, 2380, 2400, 2420, 2440, 2460, 2480, 2500, 2520, 2540, 2560, 2580, 2600, 2620, 2640, 2660, 2680, 2700, 2720, 2740, 2760, 2780, 2800, 2820, 2840, 2860, 2880, 2900, 2920, 2940, 2960, 2980, 3000. The word "MAGNETIC" is written across the map. In the upper right, there is a label "THE BITTERN AND YACHT CLUB". The map also shows latitude and longitude lines.

Pause: 30 min

Vi mødes herinde efter pausen