

Rejsen til Mars

□ Udfordring+

Som underleverandører til SpaceX skal I, sammen med AI-systemet EVI, konstruere en plantekuvøse og sende den til Mars. I skal designe en prototype med kontrolleret atmosfære, der kan tåle forskellig tyngdekraft, lande stødsikkert og afskærme planterne mod planetens dødbringende stråling. Fremtidige rumkolonier afhænger af jer!



□ Spørgsmål+

OBS: Dette er kun forslag til problemstilling og arbejdsspørgsmål. I kan også udarbejde jeres egne, som I selv kan gå i dybden med.

Problemstilling

Hvordan kan vi anvende vores viden om strålingsafskærmning, kredsløb og biologiske processer til at sikre overlevelse på Mars vha. af AI og systematiske undersøgelser – og hvordan kan de teknologiske løsninger, vi udvikler til at overvåge og genanvende planetens sparsomme ressourcer, hjælpe os med at skabe en bæredygtig fremtid både på Mars og Jorden?

Arbejdsspørgsmål

1. Hvordan kan vi skabe et lukket, kunstigt stofkredsløb i vores rumkoloni, der minder om de naturlige kredsløb på Jorden? (Geografi)
2. Hvor findes der vand på Mars der minder om Jorden? (Geografi)
3. Hvordan påvirker forskellige typer stråling levende organisms livsbetingelser? (Biologi)
4. Hvordan påvirkes planter vækst af forskellige stråledosis?
5. Hvilke typer stråling vil vores koloni blive udsat for på Mars, og

hvilke materialer er mest effektive til at afskærme mod den?
(Fysik/kemi)

6. Hvordan kan vi lave en effektiv raketopsendelse og sikre en stødsikker landing i et miljø med svagere tyngdekraft end Jorden? (Fysik/kemi)

□ Aktiviteter+

Fase 1: Forberedelse og værktøjer (3 lektioner)

1. [AI i rummet](#) (1 lektion)
2. [Dataindsamling](#) (2 lektioner)

Fase 2: Miljø og klima (7 lektioner)

1. [Vandplaneter](#) (1 lektion)
2. [Drivhuseffekt](#) (2 lektioner)
3. [Rumplanter](#) (2 uger)
4. [Mikroliv](#) (2 uger)

Fase 3: Trusler og forsvar (4 lektioner)

1. [Radioaktivitet](#) (2 lektioner)
2. [Stråleskader](#) (2 lektioner)

Fase 4: Rumrejsen og landingen (6 lektioner)

1. [Tyngdekraft](#) (2 lektioner)
2. [Vandraket](#) (2 lektioner)
3. [Nødlanding](#) (2 lektioner)

Fase 5: Afslutning og præsentation (2-5 lektioner)

□ Evaluering+

Eleverne afslutter forløbet med deres forslag til plantekuvøser i en video til Elon Musk, hvor de præsenterer og argumentere for deres løsning. I videoen kan eleverne desuden påvise:

- At plantekuvøsen bremser den ioniserende stråling
- Kan tåle forskellige typer tyngdekraft
- Kan lande sikkert
- At der kommer lys til deres planter i plantekuvøsen.
- Endelig skal de komme med forslag til, hvor plantekolonierne med fordel kan placeres på Mars.

□ Mål+

- At lærer om strålings indvirkning på levende organismers levevilkår.
- At lærer omkring Mars vs Jorden
- Hvordan en fremtidig kolonisering af Mars ville se ud
- Hvilke udfordringer og etiske dilemmaer en fremtid på Mars vil bringe

□ Lærer+

- Inden du vælger dette forløb, er det en god ide at tjekke, om det giver mening at lave alle aktiviteterne og om der er udstyr til det hele.
- Man behøves ikke at lave alle aktiviteter i forløbet, men udvælge dem som giver mest mening for klassen (fx kan dataindsamling fjernes, hvis eleverne har styr på det). Til et fuldt fællesfagligt forløb, vil det klar give mening at lave stort set alle aktiviteterne.
- Nogle af aktiviteterne har indtænkt produkter eleverne laver undervejs, som kan bruges som en del af evalueringen og præsenteres på klassen eller for andre. Hvis det gemmes ordentligt, kan eleverne have det direkte med til prøven.

□ Kilder+

- <https://astra.dk/forlob/dyrk-planter-pa-mars/>
- <https://eyes.nasa.gov/apps/solar-system/#/mars>