

# Koelen zonder stroom

## iSTEMomentum

(4e jaar, Biotechnologische Wetenschappen)



### Doelgroep

Secundair onderwijs, 2de graad – 1e jaar, voor wetenschappelijke en technische richtingen in de dubbele en doorstroomfinaliteit. Ontwikkeld voor 4e Biotechnologische Wetenschappen.



### Tijdsbesteding

Project voor ongeveer 22 lessen, al kan dit ook voor langer ingepland worden.



### Korte samenvatting

In dit STEM-project worden de leerlingen uitgedaagd om een oplossing te onderzoeken en te ontwerpen om voedsel langer te kunnen bewaren in lage-inkomenslanden. En dit op een manier dat er geen elektrische stroom nodig is.

Om dit te realiseren onderzoeken de leerlingen eerst hoe het proces van voedselbederft juist werkt en welke factoren dit proces versnellen of vertragen. Nadien gaan ze aan de slag met indicatoren om de voedselversheid te kunnen meten. Hierna bestuderen ze verschillende koeltechnieken en selecteren hierbij de meest gepaste techniek om zonder stroom het voedsel langer te kunnen bewaren. Op het einde worden hun ontwerpen ook effectief getest aan de hand van de voedselversheidsindicatoren en rapporteren ze hun bevindingen.

Dit project werd uitgetest tijdens ongeveer 22 lessen en werd geschreven en uitgetest door studenten van de Educatieve Master Wetenschap en Technolgie aan KU Leuven tijdens het 2e en 3e trimester van schooljaar 2022-2023 in school PTS Mechelen.

**Overkoepelend thema:** Ontwerpen en onderzoeken van een koelsysteem voor de bewaring van voedsel.

**Keywords:** koeling, warmte, temperatuur, voedselbederf, energie, koeltechniek, bacteriën, exponentiële groei, duurzaamheid.



### Centrale uitdaging

Vorkom voedselverspilling in lage-inkomenslanden door koelen zonder stroom.

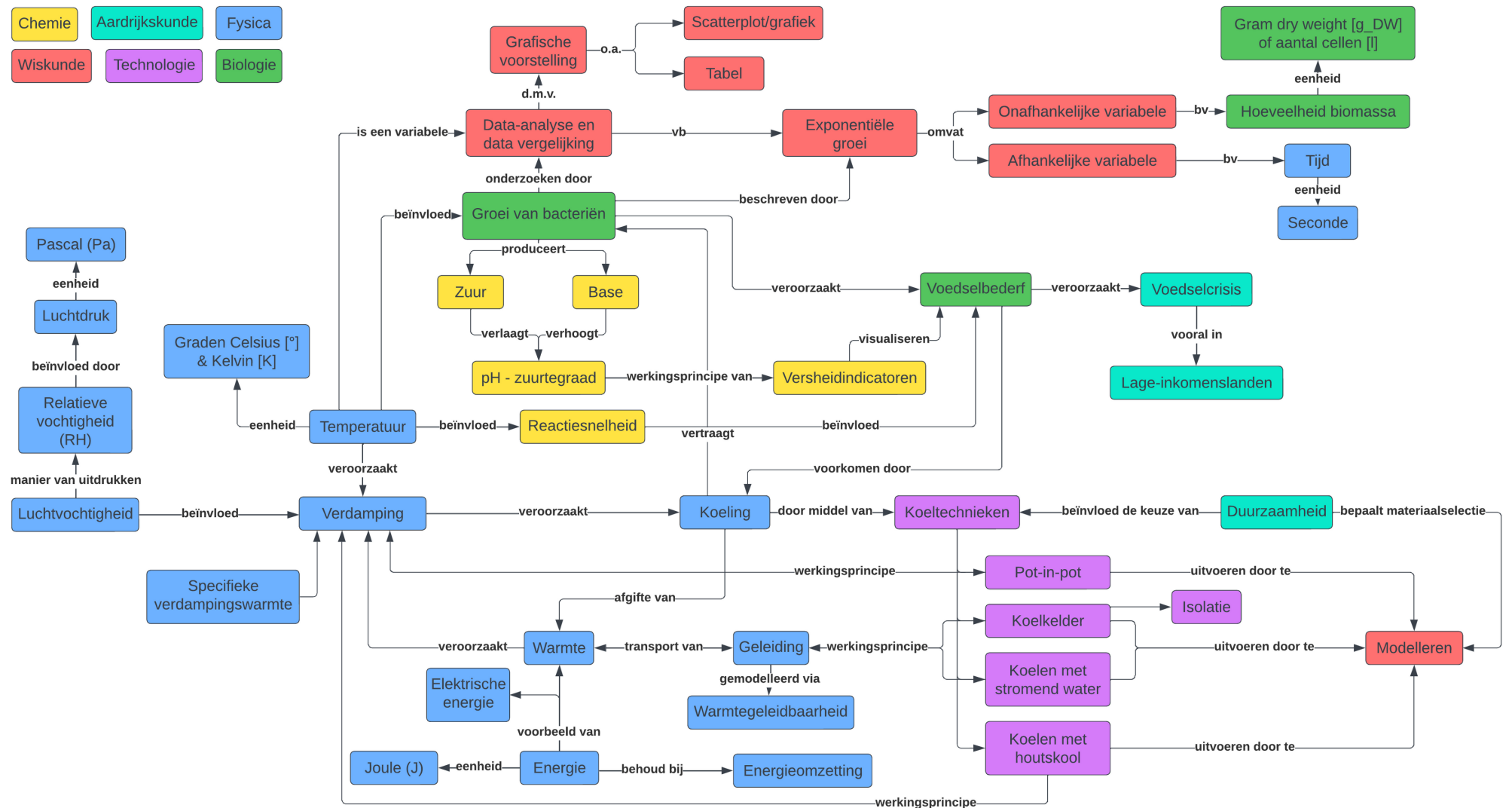
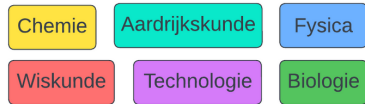
# Koelen zonder stroom

iSTEMomentum

(4e jaar, Biotechnologische Wetenschappen)



## Projectstructuur



## Projectkenmerken



## Overzicht van inhoud in het zip-bestand

- Map: Achtergrond en bronnen
- Map: Evaluatie
- Map: Les1
- Map: Les2
- Map: Les3
- Map: Les4
- Map: Les5
- Conceptmap
- Informatie over dit project
- Introductiepresentatie
- Lesplanning
- Onderwijsdoelen\_1stegraad
- Onderwijsdoelen\_2degraad
- Poster
- Presentatie voorstelling vakdidactiek
- Projecthandleiding - Koelen zonder stroom
- Projecthandleiding - Verbetersleutel
- Projectfiche - Koelen zonder stroom
- Read me first
- Script - Koelen zonder stroom

Afwerkingsgraad\*:



Creative Commons licentie:  
Naamsvermelding,  
Niet-commercieel, GelijkDelen

Dit project werd ontwikkeld binnen pilotproject iSTEMomentum door studenten van de Educatieve Master KU Leuven i.s.m. leerkrachten van PTS Campus Mechelen. Met ondersteuning van de Vlaamse overheid.

\*

- Afwerkingsgraad 1: de ontwikkelaars vinden dat het materiaal klaar is voor eerste gebruik.
- Afwerkingsgraad 2: het materiaal is nagelezen door 'critical friends' en aangepast aan de feedback
- Afwerkingsgraad 3: het materiaal is reeds gebruikt in één of meerdere testscholen en is aangepast aan ervaringen opgedaan in die scholen.
- Afwerkingsgraad 4: het materiaal is meermaals gebruikt en heeft een zekere staat van maturiteit bereikt.