

Doelgroep

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

Tijdsbesteding

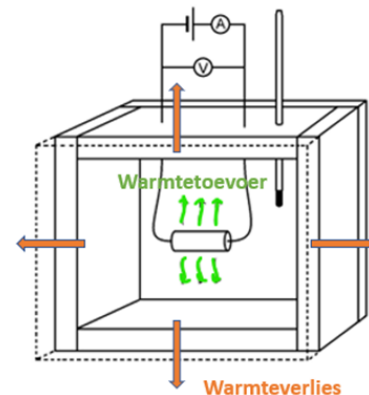
Project voor 16u (8x2u), al kan dit ook voor langer ingepland worden

Overkoepelend thema: ontwerpen en bouwen van een incubatiekamer om voedselverspilling tegen te gaan.

Keywords: micro-organismen, groeicurve, temperatuur, warmte, energie, koeling, regeltechniek, peltierelement, eerstegraadsfunctie, exponentiële functie

Centrale uitdaging

Onderzoek hoe we voedsel langer kunnen bewaren en bouw een technologische oplossing om voedselverspilling tegen te gaan



Korte samenvatting

In dit STEM-project worden de leerlingen uitgedaagd om te onderzoeken wat er gebeurt wanneer voedsel slecht wordt en welke factoren dat proces beïnvloeden. Ze ontwerpen en bouwen daarvoor een incubatiekamer waarbij ze de temperatuur, warmte en isolatie onderzoeken, alsook leren wat een peltierkoeling is en hoe dit elektronisch gebruikt en geregeld kan worden om een constante temperatuur te bekomen in deze incubatiekamer. Hierbij komen verschillende deelproblemen aan bod die worden opgelijst in het script en ook in de conceptmap op volgende pagina.

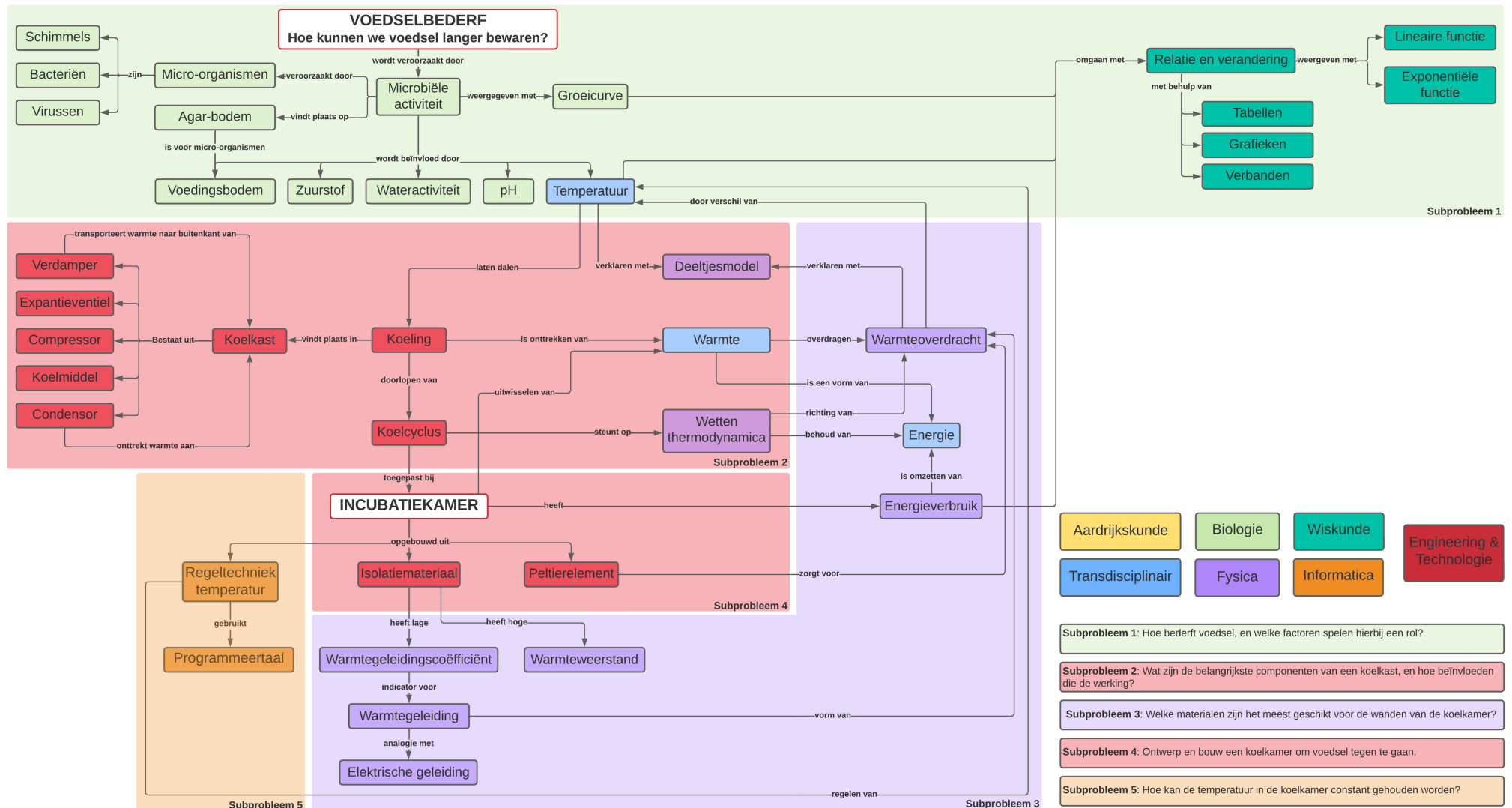
Eerst leren de leerlingen over de micro-organismen die verantwoordelijk zijn voor het voedselbederf en over de factoren die dit beïnvloeden. Ze ontdekken hierbij verschillende mogelijke groeicurves voor deze organismen die beschreven worden door oftewel een eerstegraadsfunctie oftewel een exponentiële functie.

Omdat temperatuur een van de belangrijkste factoren is om te kunnen regelen wordt er verder ingezet op het ontwerpen en bouwen van een incubatiekamer. Om deze te realiseren onderzoeken ze hoe een peltierelement werkt, hoe ze dit kunnen schakelen en hoe ze dit kunnen regelen. Daarbij leren ze over de basiswetten van de thermodynamica en helpt het leermateriaal om verschillende misconcepties rond temperatuur en warmte uit de wereld te helpen.

Er zijn uiteraard nog heel veel creatieve mogelijkheden om dit project nog verder uit te breiden naar nog meer technologische mogelijkheden indien er meer tijd ter beschikking is, gebruik dit dus gerust als inspiratie om op verder te bouwen.

Het project werd uitgetest tijdens 16 lessen door 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 de Wijnpers.

Projectstructuur



Projectkenmerken



Overzicht van inhoud in het zip-bestand

- Map: Leermateriaal
- Evaluatie en reflectie
- Lesmateriaal subprobleem 1
- Lesmateriaal subprobleem 2
- Lesmateriaal subprobleem 3
- Planning stagelessen
- Conceptmap - Incubatiekamer
- Informatie over dit project
- Poster
- Projectfiche - De incubatiekamer
- Read me first
- Script - De incubatiekamer

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 De Wijnpers te Leuven. 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.