Projectfiche: *De levenscyclus van fruit: van het ontstaan tot het rottingsproces en hoe we dit kunnen tegengaan.*
Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?

Info: Het STEM-project "***Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?***" heeft als doel de leerlingen aan de hand van enkele experimenten een aantal conserveertechnieken bij te brengen. Dit geeft een authentieke leer- en experimenteeromgeving voor STEM-kennis, vaardigheden en attitudes vanuit verschillende disciplines: wiskunde, biologie, chemie en techniek.

Tijdsbesteding: *8u - 12u*

Doelgroep: *Secundair onderwijs, 1 ste graad – jaar 2 – A-stroom – differentiatieoptie.*
Het kan ook gebruikt worden in een optie van jaar 2 zoals STEM-Wetenschappen, STEM-Techniek of Moderne Wetenschappen

Overkoepelend thema:
conserveertechnieken fruit
Keywords: fermenteren, drogen, concentreren, micro-organismen, rottingsproces

Centrale uitdaging

Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?

Korte samenvatting: Het doel is kinderen bewust maken van de positieve en negatieve effecten van micro-organismen tijdens het toepassen van conserveertechnieken. Zo komen we tot de uitdaging: ***Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?***
Dit pakken we aan door een aantal deeluitdagingen aan te gaan:

1. Welke ontwikkelingsprocessen ondergaat het fruit?
2. Wat is conserveren?
3. Hoe werkt het fermentatieproces en onder welke omstandigheden lukt dit het best?
4. Hoe kunnen we zelf thuis fruit drogen op een ecologische manier?
5. Hoe wordt de conserveertechniek concentreren in de praktijk toegepast?
6. Hoe moet je een preparaat maken van het te onderzoeken fruit?

Bouwstenen

Levenscyclus fruit	Inleiding
	Ontwikkeling van een zaadje tot een boom
	Ontwikkeling van vruchten
	Waaruit is fruit opgebouwd?
Microscopie	Wat zijn de onderdelen van een microscoop?
	Hoe werkt de vergroting bij een microscoop?
	Wat is een preparaat en hoe moet je dat maken?
	Stappenplan voor het maken van een preparaat.
Wat is conserveren?	Micro-organismen
	Wat is voedselverspilling?
	Wat zijn de verschillende conserveertechnieken?
Fermenteren	Wat is fermentatie?
	Basisstappen van fermentatie
	Voor- en nadelen van fermenteren
Drogen	Wat is voedsel drogen?
	Verschillende droogmethodes
	Perspectieftekening van het droogrekje (Cavalierperspectief)
Concentreren	Micro-organismen in siroop
	Recept: peren-appelstroop
	In de stroopfabriek

Leerplandoelen of eindtermen

Basisoptie Moderne talen en wetenschappen: Wetenschappen
LPD 2 De leerlingen passen wetenschappelijke vaardigheden toe tijdens het uitvoeren van een onderzoekproject of een experiment.
LPD 9 Leerlingen tonen structuren aan via lichtmicroscopische waarnemingen aan de hand van een zelfgemaakt preparaat.
LPD 10 De leerlingen maken weloverwogen keuzes bij het uitvoeren van experimenten rekening houdend met het laboreglement en de gevarenpictogrammen.
LPD 20 De leerlingen illustreren het positieve en het negatieve effect van micro-organismen op voeding.
LPD 21 De leerlingen illustreren positieve en negatieve effecten van micro-organismen aan de hand van voorbeelden uit het dagelijks leven.

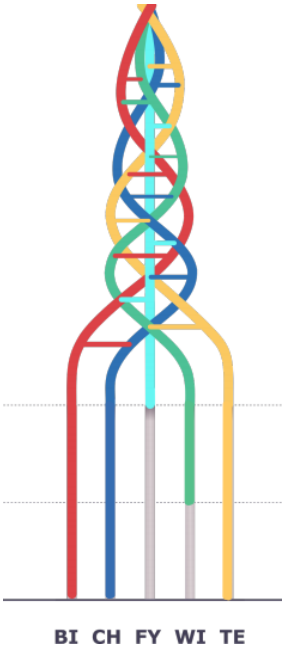
Leerplan techniek:
- Techniek 1ste graad A-stroom (D/2019/13.758/012)
LPD 9 De leerlingen voeren een iteratief technisch proces uit in de verschillende ervaringsgebieden: constructie, transport, energie, ICT, biotechniek om een eenvoudig technisch systeem te realiseren vanuit behoefte(n) en criteria.
Fasen van een iteratief technisch proces: • Behoefte/probleem; • Ontwerpen/mogelijke oplossingen; • Maken; • In gebruik nemen/testen; • Evalueren/bijsturen. BN: toepassen
LPD 12 De leerlingen realiseren voor minimum 4 ervaringsgebieden (constructie, transport, energie, ICT, biotechniek) een systeem, product of bereiding op basis van een ontwerp BN: toepassen

- Biotechniek
LPD 34 De leerlingen illustreren dat biotechnische systemen ingrijpen op de ontwikkeling van (micro-)organismen in de voedingsindustrie.
Je kan hier voorbeelden van bewaartechnieken aanhalen die ingrijpen op de groei van micro-organismen zoals steriliseren, fermenteren … (= conserveren).

Volledige materiaallijst
Fruit: appel, banaan, peer
Indicatoren: Universeel indicator, Clinistix, Albustic, lugol
Petrischaaltjes
Microscoop
Preparaat: dekglaasje, voorwerpglaasje, gedestilleerd water, scheermesje (disectienaald)
Appellimonade: waterkefir, appelsap, afsluitbare potten
➔ titratie-materiaal: indicator (thymolftaleïne), natriumhydroxide
rekentoestel
droogrekje: plank uit dennenhout, bamboe satéstokjes, schuurpapier met schuurblokje, houtvijl, kolomboormachine, meetlat, winkelhaak, passer, lintzaag, priem
geodriehoek
gsm/tablet/chroombook + internet

CC BY NC SA

Dit project werd ontwikkeld door de cel iSTEM Inkleuren in samenwerking met Heilighartinstituut Bree, middenschool.



Categorie[1]: ☒1 ☐ 2 ☒3 ☐ 4

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