



Lesmodule fermenteren

Een goede balans van micro-organismen

Conferentie nlt 2024

Annabel van Dieën & Anne de Fraiture



VERENIGING NLT

Wie zijn wij?



Annabel van Dieën



Anne de Fraiture



Wat gaan we deze werkgroep doen?

- Introductie
- Doel van de lesmodule
- Opbouw lesmodule
- Practica
- Zelf aan de slag
- Vragen
- Sneakpreview in de testversie



Introductie

- Vakoverstijgende lesmodule onderbouw

Geschikt voor 3 vwo, 3 havo *under discussion*

- De studielast is 20 – 22 SLU

Reeks van ongeveer 8 à 9 weken van 2 uur per week

Ook uit te voeren als projectweek

- Doorlopende leerlijnen op het gebied van competentieontwikkeling

Deze lesmodule is te beschouwen als een voorbereiding op de lesmodule 'Moleculaire Gastronomie' en/of 'Van Algen tot Zeewier' (bovenbouw lesmodules)

- Sustainable Development Goals (2, 3, 12, 15)



Waarom een module over fermenteren?

Duurzaam onderwerp
Verschillende invalshoeken
Wagenings onderwerp
Praktisch
Leefwereld van de leerling

Doel van de lesmodule

- Vakoverstijgend onderwerp
biologie, scheikunde, wiskunde, burgerschap (voeding, gezondheid, multicultureel)
- Duurzaamheid
- Opdoen van praktische vaardigheden en onderzoeksvaardigheden
- Leuk en actueel



Opbouw lesmodule

Hoofdstuk 1

- Introductie in fermenteren
- Verschillende producten en culturen
- Voor- en nadelen
- Exponentiële verbanden

Hoofdstuk 2

- Verschillende methodes
- Micro-organismen
- Chemische omzettingen
- Omstandigheden

Hoofdstuk 3

- Het microbioom & functies
- Verteringsstelsel
- Ontwikkeling microbioom

Hoofdstuk 4

- Voeding, leefstijl & het microbioom
- Pre-, pro- en antibiotica
- Balansverstoringen door ziekte

Zelf aan de slag

- Tijd om zelf aan de slag te gaan met fermentatie.
- Twee practica uit de lesreeks
- Aangezien we nog testscholen zoeken, nodigen we je graag uit om te kijken of het project bij jou op school past.



Practicum 2: crème fraîche

- Benodigheden:

één pakje ongeklopte slagroom met een schroefdop.

één eetlepel yoghurt of karnemelk



Drie regels om veilig groenten te fermenteren

1. Voeg minstens 1,5% zout toe aan je fermentatie.

Bijvoorbeeld 15g zout op een kilo kool. Maar ook 15g zout in een pot met bijvoorbeeld 500g plakjes wortel en 500g water.

2. Sluit de pot luchtdicht af met zo min mogelijk zuurstof in de pot.

Gisten en schimmels hebben namelijk zuurstof nodig om te groeien en als je dus geen- of weinig - zuurstof in je pot hebt, zal het nooit gaan schimmelen.

3. Laat je fermentatie project vervolgens minstens 4 dagen bij 20°C of iets hoger staan

Als het eenmaal zuur is (pH < 4.5) kunnen er geen schadelijke micro-organismen meer in te leven



Vragen & feedback

- Vragen of interesse om als testschool de lesmodule uit te proberen? Stuur dan een mail naar: pre.university@wur.nl



Sneakpreview in de testversie

Tijdens deze workshop krijg je een kijkje in de testversie van deze nieuwe lesmodule!





Nlt in de onderbouw

Nationale conferentie nlt 2024

29 februari 2024

Stand van zaken – flyer nlt onderbouw



Missie nlt onderbouw

Nlt in de onderbouw richt zich op de fascinatie voor de natuurlijke wereld en technologie om ons heen. Het vak maakt leerlingen enthousiast voor de brede wereld van de bètavakken.

Zij ervaren de samenhang tussen verschillende disciplines en perspectieven aan de hand van relevante en actuele vraagstukken uit de praktijk. Het vak biedt de leerling bovendien een goede voorbereiding op nlt in de bovenbouw en draagt bij aan een goede profiel-, studie- en beroepskeuze.



Doelstellingen

- Leerlingen laten ervaren dat veel natuurwetenschappelijke en technologische vraagstukken een interdisciplinaire aanpak en samenwerking vragen, mogelijk ook met vakken of thema's buiten het nlt-domein.
- Een brede oriëntatie bieden op de bètavakken om leerlingen hiervoor enthousiast te maken en om een begin te maken met profiel-, studie- en beroepskeuze.
- De werkelijke wereld van buiten binnen de school brengen door te werken vanuit actuele en relevante vraagstukken.
- Voorbereiding op nlt in de bovenbouw, onder andere met doorlopende leerlijnen op het gebied van onderzoeken en ontwerpen.



Ambities

- Volledig onderbouwprogramma beschikbaar vanaf schooljaar 2026-2027
- Leerlijnen voor duurzame ontwikkeling en digitale technologie
- Aandacht voor (bèta-)burgerschap
- Vaardigheden:
 - Onderzoeken en ontwerpen (via doorlopende leerlijnen)
 - Praktisch werk: maken, experimenteren, programmeren
 - Samenwerken
 - Regulatieve vaardigheden: plannen, kritisch denken en reflectie op eigen leerproces

