



Key Stage 2

Micro-organismen: Nuttige microben

Les 2: Nuttige microben

Een racewedstrijd met gist wordt gebruikt om de leerlingen te laten zien dat microben ook nuttig kunnen zijn.

Leeruitkomsten

Alle leerlingen:

- Begrijpen dat sommige microben kunnen helpen om ons gezond te houden.
- Begrijpen dat sommige microben heel goed kunnen worden gebruikt.
- Weten dat microben sneller of langzamer kunnen groeien afhankelijk van de omgeving.

Koppelingen curriculum

PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken

Engels

- Lezen en begrijpen



Les 2: Nuttige microben

Benodigde leermiddelen

Hoofdactiviteit: Racen met gist

Per groep

- 2 plastic kopjes
- Bloem
- Gistoplossing
- Suiker
- 2 maatcilinders (of maatbekers)
- Waterbak
- Lauwwarm water
- Theelepel

Voor elke leerling

- Kopie van SH1
- Kopie van SW1

Uitbreidingsactiviteit: Lege plekken invullen

Voor elke leerling

- Kopie van SW2

Ondersteunende materialen

- SH1 Hand-out experiment racen met gist
- SW1 Registratieblad racen met gist
- SW2 Werkblad nuttige microben lege plekken invullen

Vorbereiding

Koop bloem, suiker en gedroogde gist. Maak voordat je begint een oplossing van de gist volgens de gebruiksaanwijzing op het pak. Dit kan verschillen van merk tot merk

Als je het te vroeg van tevoren maakt zal de gist gaan fermenteren.

NB: voeg nog GEEN suiker toe tot dit wordt gezegd in de hoofdactiviteit.



Les 2: Nuttige microben

Kernwoorden

Cultuur

Fermentatie

Probiotica

Gezondheid en Veiligheid

Zoek advies bij CLEAPPS
voor veilige
microbiologische praktijk in
het klaslokaal.

www.cleapps.org.uk

Weblinks

[https://e-bug.eu/nl-
NL/nuttige-microben-ks2](https://e-bug.eu/nl-NL/nuttige-microben-ks2)

Introductie

7. Begin de les door uit te leggen dat microben zowel schadelijke als nuttig kunnen zijn voor onze gezondheid. Vraag de klas wat ze weten over nuttige of 'vriendelijke' bacteriën. Veel leerlingen hebben waarschijnlijk wel eens gehoord van probiotica bacteriën in yoghurt.
8. Leg uit dat microben nuttig kunnen zijn voor het afbreken van dode dieren en planten, om mensen en dieren te helpen om voedsel te verteren en om melk in yoghurt, kaas en boter te veranderen.
9. Benadruk dat deeg van brood kan rijzen door de werking van nuttige schimmel die bekend staat als gist. De gist eet de suikers in het voedsel en produceert gas en zuren. Deze zuren veranderen de smaak, de geur en de vorm van het oorspronkelijke voedsel en het gas zorgt ervoor dat het deeg gaat rijzen.
10. Vertel de klas dat ze bij deze activiteit zullen zien hoe we microben kunnen gebruiken om brood te laten rijzen.

Activiteit

Hoofdactiviteit: Racen met gist

1. Deze activiteit is voor groepen van 2 - 5 leerlingen.
2. Benadruk aan de leerlingen dat een nuttige schimmel die gist wordt genoemd gebruikt wordt om brood te laten rijzen. De gist helpt het brood om te rijzen door middel van een proces dat fermentatie wordt genoemd.
3. Geef de klas of de groepen het recept voor Racen met gist (SH1).
4. Vraag de leerlingen om de activiteit in de groepen uit te voeren. Als het recept klaar is moeten de leerlingen het recept bekijken en hun observaties op het werkblad voor leerlingen (SW1) schrijven.
5. Kan de klas uitleggen waarom de gist met suiker oplossing sneller groeide dan alleen met gist? De leerlingen moeten herkennen dat de fermentatie sneller ging toen er suiker bij zet.

Bespreking

Begin een gesprek met de klas over hoe microben ons gezond houden. Controleer of ze het begrijpen door de klas de volgende vragen te stellen:

- a) Hoe heet het proces waardoor het gistmengsel gaat rijzen?

Antwoord: Gist groeit en gebruikt de suikers voor energie; het gist produceert gasbellen waardoor het deeg gaat rijzen.

- b) Wat zou er gebeuren als er geen levende gist in het mengsel zou zitten?

Antwoord: Niets, het is de groeiende gist die de suiker afbreekt en het deeg laat rijzen.

- c) En waarom wordt het mengsel in een bak met warm water gehouden?

Antwoord: De meeste microben groeien graag bij een temperatuur van 37°C en zullen sneller groeien bij deze temperatuur. Hoe sneller de microben groeien, hoe meer suiker er wordt afgebroken en hoe sneller het gistmengsel groter wordt in de cilinder (maatbeker).

- d) Welke andere etenswaren worden er gemaakt met bacteriën of schimmels.

Antwoord: Kaas, brood, wijn, bier en zure room.

Fascinerend feit

In 1908 won Elie Metchnikoff de Nobelprijs voor zijn 'ontdekking' van probiotica. Hij was ervan overtuigd dat arbeiders in Bulgarije langer leefden dan andere mensen door de microben in de zure melk die ze dronken. De microben werden later geïdentificeerd als *Lactobacillus bulgaricus*.

Uitbreidingsactiviteiten

Microben en etenswaren werkblad lege plekken invullen

Geef de leerlingen SW2 en vraag ze om de lege plekken in te vullen met de juiste woorden die worden gegeven. Dit kan in de klas worden gedaan of als huiswerkopdracht.

Werkblad (SW2) antwoorden:

1. Fermentatie
2. *Lactobacillus bulgaricus*
3. Yoghurt
4. Brood
5. Gist
6. Lucht (CO²)

Consolidatie van het geleerde

Vraag de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen om te controleren of ze alles begrepen hebben.

1. Kunnen microben zowel goed als slecht zijn voor onze gezondheid.

Antwoord: Ja

2. Sommige microben kunnen ons helpen om gezond te blijven Waar of Niet waar?

Antwoord: Waar

3. Sommige microben kunnen goed worden gebruikt in de voedselindustrie. Geef vijf etenswaren of dranken.



Racen met gist

Experiment

1. Label een van de plastic kopjes met A en de ander met B



2. Doe vier theelepels bloem in elk kopje



3. Voeg genoeg gistoplossing toe aan kopje A en ga door met roeren tot het op een dikke milkshake lijkt.



4. Voeg genoeg gistoplossing en suiker toe aan kopje B en ga door met roeren tot het op een dikke milkshake lijkt.



5. Doe de inhoud van kopje A in maatcilinder A tot het niveau ongeveer 30 ml is.



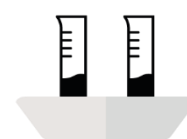
6. Doe de inhoud van kopje B in maatcilinder B tot het niveau ongeveer 30 ml is.



7. Schrijf van elke cilinder precies het niveau op.



8. Plaats beide maatcilinders in een bak met heet water.



9. Meet 30 minuten lang na elke 5 minuten de hoogte van het deeg.



SW1 – Registratieblad racen met gist

Racen met gist

Procedure

Volg de instructies op de hand-out Racen met gist

Mijn resultaten

Alleen gist (kopje A)

Time	Volume van het deeg (ml)	Verandering van het volume van het deeg (ml)
0	30 ml	0
5		
10		
15		
20		
25		
30		

Gist met suiker (kopje B)

Volume van het deeg (ml)	Verandering van het volume van het deeg (ml)
30 ml	0

Mijn conclusies

1. Waardoor steeg het deeg in de cilinder?

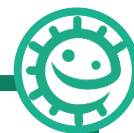
2. Hoe wordt dit proces genoemd?

3. Waarom steeg het deeg in cilinder B sneller dan in cilinder A?

Wist je dat?

De gemiddelde volwassene draagt ongeveer 2 kg microben met zich mee in zijn ingewanden, net zo veel als 2 pakken suiker.

SW2 – Werkblad nuttige microben lege plekken invullen



Microben en eten

Microben zijn eencellige organismen, waarvan de meeste nuttig zijn, maar sommige kunnen ziekte veroorzaken. Een van de belangrijkste manieren waarop microben nuttig kunnen zijn is in de voedselindustrie. Kaas, brood, yoghurt, chocolade, azijn en alcohol worden allemaal geproduceerd door de groei van microben. De microben die gebruikt worden om deze producten te maken veroorzaken een chemische verandering die _____ wordt genoemd, een proces waarbij microben complexe suikers afbreken in eenvoudige moleculen zoals kooldioxide en alcohol. Fermentatie verandert het product van type voedingsmiddel in een ander.



Als bacteriën zoals *Streptococcus thermophilus* of _____ worden toegevoegd aan melk, dan eten ze tijdens hun groei de suikers en veranderen ze de melk in yoghurt. Er wordt zo veel zuur geproduceerd in gefermenteerde melkproducten dat mogelijk schadelijke microben hierin bijna niet kunnen overleven. *Lactobacillus* wordt gewoonlijk gezien als een goede of 'vriendelijke' bacterie. De vriendelijke bacteriën ons helpen om ons voedsel te verteren worden ook wel probiotische bacteriën genoemd, wat letterlijk 'voor leven' betekent. We vinden deze bacteriën in _____ en probiotische dranken.

Gist, *Saccharomyces cerevisiae*, wordt gebruikt om _____ en _____ te maken door middel van fermentatie. Om zich te kunnen vermeerderen en groeien moet gist de juiste omgevingsomstandigheden hebben, met vocht, voedsel (in de vorm van suiker of zetmeel) en een warme temperatuur (20° to 30°C is het beste). Terwijl de gist fermenteert worden er _____ geproduceerd die in het deeg gevangen worden waardoor het deeg uitzet.

Woorden om te gebruiken: *Lactobacillus bulgaricus*, brood, lucht (CO₂), fermentatie, gist, yoghurt, kaas