



Mikroorganismer: Nyttige mikrober

En gjærhevingskonkurranse brukes for å vise elevene hvilke mikrober som kan være nyttige.

Relevans

Folkehelse og livsmestring

- Erfare og observere hvilke mikrober som er nyttige for oss

Mat og helse

- Helse og forebygging

Naturfag

- Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- Levende ting og deres miljøer

Grunnleggende ferdigheter

- Lesing og forståelse

Kompetansemål

Alle elever skal:

- forstå at noen mikrober kan bidra til at vi holder oss friske.
- forstå at noen mikrober kan være nyttige.
- vite at mikrober vokser med forskjellig hastighet avhengig av miljøet sitt.

Stikkord

Kultur Gjæring Probiotika

@ Nettlenker

<https://www.e-bug.eu/no-no/5-7-trinn-nyttige-mikrober>



Ressurser

Hovedaktivitet: Gjærheving

Per gruppe

2 plastkopper

Mel

Gjærløsning

Sukker

2 målekolber
(eller målekar)

Fat

Lunkent vann

Teskje

Per elev

Kopi av SA1

Kopi av EA1

Ekstraaktivitet:

Fyll ut det som mangler

Per elev

Kopi av EA2

Forberedelser

Kjøp mel, sukker og tørket gjær.
Før aktiviteten starter lager du en flytende gjærløsning som beskrevet på pakken. Dette kan variere mellom forskjellige merker. Hvis blandingen lages for tidlig vil gjæren begynne å gjære.

Merk: Ikke tilsett sukker før det er angitt i hovedaktiviteten.

Støttmateriell

SA1 - Eksperiment med gjærheving (støtteark)

Gjærheving Eksperiment

1. Merk den ene plastkoppa A og den andre B
2. Tilsett fire teskjeer mel i hver kopp
3. Tilsett nok gjærløsning i kopp A, og rør grundig til det ser ut som tykk melshake
4. Tilsett nok gjærløsning og sukker i plastkopp B, og rør grundig til den ser ut som tykk melshake



SA1 Eksperiment med gjærheving (støtteark)

EA1 - Gjærheving (registreringsark)

Gjærheving

Framgangsmåte
Følg anvisningene på støttearket om gjærheving



Mine resultater

Tid	BARE GJÆR (KOPPA A)		GJÆR OG SUKKER (KOPPA B)	
	Volum på deigen (ml)	Endring i volumet på deigen (ml)	Volum på deigen (ml)	Endring i volumet på deigen (ml)
0	0	0	0	0
5				
10				

EA1 Gjærheving (registreringsark)

EA2 - Nyttige mikrober. Fyll ut de blanke feltene under.

Mikrober og mat

Mikrober er encellede organismer. De fleste er nyttige, selv om noen av dem forårsaker sykdom. En av de viktigste måtene mikrober er nyttige på, er i matindustrien. Både ost, brød, yoghurt, sjokolade, eddik og alkohol blir produsert ved dyrking av mikrober. Mikrober som brukes til å lage disse produktene, forårsaker en kjemisk endring kjent som en prosess der mikrober bryter ned det komplekse sukkeret til enkle forbindelser som karbondioksid og alkohol. Gjæring endrer produktet fra en type mat til en annen.



EA2 Nyttige mikrober (fyll ut det som mangler)

Undervisningsplan



Innledning

1. Start timen med å forklare at mikrober kan ha både skadelig og nyttig innvirkning på helsa vår. Spør elevene om hva de vet om nyttige eller «vennlige» bakterier. Mange elever vil allerede ha hørt om probiotiske bakterier i yoghurt.
2. Forklar at mikrober er nyttige for å bryte ned døde dyr og planter, hjelpe dyr og mennesker med å fordøye mat og gjøre melk til yoghurt, ost og smør.
3. Påpek at brøddeig hever ved hjelp av en nyttig sopp kjent som gjær. Gjæren spiser sukkeret i maten og produserer gass og syrer. Disse syrene endrer smaken, lukten og formen på den opprinnelige maten, mens gassen får deigen til å heve.
4. Fortell elevene at de i denne aktiviteten skal se akkurat hvordan vi kan bruke nyttige mikrober til å få brød til å heve.

Diskusjon

Kontroller at elevene har forstått stoffet ved å stille følgende spørsmål:

a. Hva heter prosessen som gjorde at gjærblendingen hevet seg?

Svar: Gjær som vokser og bruker sukker til energi. Gjæren produserer gassbobler som får deigen til å heve.

c. Hvorfor ble blandingen oppbevart i et fat med varmt vann?

Svar: De fleste mikrober foretrekker å vokse ved 37°C og vil formere seg raskere hvis de dyrkes ved denne temperaturen. Jo raskere mikrobene vokser, desto mer vil sukkeret brytes ned, og desto raskere vil gjærblendingen heve sylindren.

b. Hva ville ha skjedd hvis det ikke var levende gjær i blandingen?

Svar: Ingenting, det er gjæren som bryter ned sukkeret og får deigen til å heve.

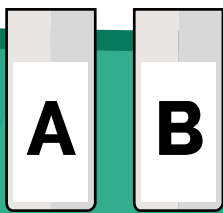
d. Hva slags andre typer mat lages ved hjelp av bakterier eller sopp?

Svar: Ost, brød, vin, øl, rømme.

Start en klasseromsdiskusjon om hvordan mikrober holder oss friske

Hovedaktivitet: Gjærkappløp

1 Merk to kopper A og B. Tilsett 4 teskjeer mel i hver kopp



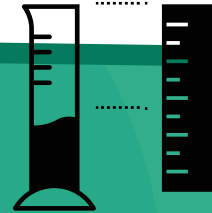
2 Tilsett gjær i kopp A og rør om



3 Tilsett gjær og sukker i kopp B og rør om



4 Hell hver kopp i en målesylinder og mål høyden på deigen



Hovedaktivitet: Gjærheving

1. Denne aktiviteten er for grupper à 2–5 elever.
2. Poengter overfor elevene at en nyttig sopp kjent som gjær brukes til å lage brød. Gjæren hjelper brødet med å heve gjennom en prosess som heter gjæring.
3. Del ut gjærhevingsoppskriften (SA1) til elevene eller gruppene.
4. Be elever gjennomføre aktiviteten i gruppene. Når oppskriften er fullført, bør elevene følge med på gjæren og registrere observasjonene sine på elevarket (EA1).
5. Kan klassen forklare hvorfor gjær- og sukkerløsningen beveget seg raskere enn gjæren alene? Elevene bør oppdage at gjæringen gikk raskere ved bruk av sukker.

Fascinerende fakta

Elie Metchnikoff vant nobelprisen i 1908 for sin «opdagelse» av probiotika. Han var overbevist om at bulgarske arbeidere levde lenger enn andre på grunn av mikrobenes i den sure melken de drakk. Mikroben ble senere identifisert som *Lactobacillus bulgaricus* *Lactobacillus bulgaricus*.

Ekstraaktiviteter

Mikrober og mat (fyll ut det som mangler)

Del ut EA2 til elevene, og be de fylle ut det som mangler med de riktige ordene. Dette kan gjøres ferdig i klasserommet eller som en lekseøvelse.

Svar til arbeidsark (EA2):

1. Gjæring
2. *Lactobacillus bulgaricus*
3. Yoghurt
4. Brød
5. Gjær
6. Luft (CO₂)

Oppsummering

Still elevene spørsmålene nedenfor mot slutten av timen for å kontrollere at de har forstått stoffet:

- Har mikrober både nyttige og skadelige virkninger på helsen vår?

Svar: Ja

- Noen mikrober kan bidra til å holde oss friske sant / ikke sant?

Svar: Sant

- Noen mikrober kan være nyttige i matindustrien. Nevn fem mat- eller drikkevarer.





Gjærheving

Eksperiment

1. Merk den ene plastkoppen A og den andre B



2. Tilsett fire teskjeer mel i hver kopp



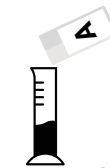
3. Tilsett nok gjærløsning i kopp A, og rør grundig til det ser ut som tykk milkshake



4. Tilsett nok gjærløsning og sukker i plastkopp B, og rør grundig til den ser ut som tykk milkshake



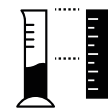
5. Hell innholdet i kopp A i målekolbe A til det når cirka 30 ml



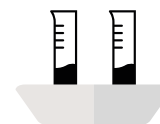
6. Hell innholdet i kopp B i målekolbe B til det når cirka 30 ml



7. Registrer den nøyaktige høyden på deigen i hver sylinder



8. Plasser begge målesylindrene i et fat med varmtvann



9. Mål høyden på deigen hvert 5. minutt i 30 minutter





Gjærheving

Framgangsmåte

Følg anvisningene på støttearket om gjærheving.



Mine resultater

Tid	BARE GJÆR (KOPP A)		GJÆR OG SUKKER (KOPP B)	
	Volum på deigen (ml)	Endring i volumet på deigen (ml)	Volum på deigen (ml)	Endring i volumet på deigen (ml)
0	0	0	0	0
5				
10				
15				
20				
25				
30				

Mine konklusjoner

- Hva fikk deigen til å heve over beholderen?

- Hva kalles denne prosessen?

- Hvorfor beveget deigen i beholder B seg raskere enn beholder A?

Visste du dette?

En gjennomsnittlig voksen har cirka 2 kg gode mikrober i tarmene – den samme vekten som to poser sukker.

Fascinerende fakta

Det er trillioner av snille bakterier i en normal menneske mage.





Mikrober og mat

Mikrober er encellede organismer. De fleste er nyttige, selv om noen av dem forårsaker sykdom. En av de viktigste måtene mikrober er nyttige på, er i matindustrien. Både ost, brød, yoghurt, sjokolade, eddik og alkohol blir produsert ved dyrking av mikrober. Mikrobene som brukes til å lage disse produktene, forårsaker en kjemisk endring kjent som _____ en prosess der mikrobene bryter ned det komplekse sukkeret til enkle forbindelser som karbondioksid og alkohol. Gjæring endrer produktet fra én type mat til en annen.



Photo by Waldemar Brandt on Unsplash



Photo by Geoffroy Delobel on Unsplash

Når melk tilsettes bakteriene ***Streptococcus thermophilus*** eller _____ forbruker de sukkeret under vekst og omdanner melken til yoghurt. Så mye syre blir produsert i surmelkprodukter at få potensielt skadelige mikrober kan overleve der.

Lactobacillus kalles vanligvis en god eller «vennlig» bakterie. De vennlige bakteriene som hjelper oss med å fordøye mat, er kalt probiotiske bakterier. «Probiotisk» betyr bokstavelig talt «for liv». Det er disse bakteriene vi finner i _____ og probiotiske drikker.

Gjæren ***Saccharomyces cerevisiae***, brukes til å lage _____ - og _____ produkter gjennom gjæring. For å multiplisere seg og vokse trenger gjær det rette miljøet. Det vil si fukt, næring (i form av sukker eller stivelse) og en varm temperatur (20° til 30 °C er best). Når gjæren gjærer, avgir den _____ som blir fanget i deigen, og deigen utvider seg.

Ord som kan brukes: *Lactobacillus bulgaricus*, brød, luft (CO₂), gjæring, gjær, yoghurt, ost

