5.-7. TRINN - TIME 2

# Mikroorganismer: Nyttige mikrober

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

**Relevans**

**Kompetansemål**

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**

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-**](http://www.e-bug.eu/no-no/5-7-trinn-) **nyttige-mikrober**

30

## Ressurser

**Støttemateriell**

Hovedaktivitet: Gjærheving

*Per gruppe*

2 plastkopper Mel Gjærløsning Sukker

2 målekolber (eller målekar)

Fat

**SA1** - Eksperiment med gjærheving (støtteark)

**SW1 Microbes flashcards**

**Gjærheving**

Eksperiment

1. Merk den ene plastkoppen A og den andre B **A 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 **A B**

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

**A B**

**SA1 Eksperiment med gjærheving (støtteark)**

**EA1** - Gjærheving (registreringsark)

**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)**

Lunkent vann

Teskje

*Per elev* **Kopi av SA1 Kopi av EA1**

Ekstraaktivitet:

Fyll ut det som mangler

*Per elev*

Kopi av EA2

**0 0 0 0 0**

**5**

**10**

**EA1 Gjærheving (registreringsark)**

**EA2** - Nyttige mikrober. Fyll ut de blanke feltene arbeidsark

**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.

**EA2 Nyttige mikrober (fyll ut det som mangler)**


## 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.

31


# 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.

1. 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.
2. 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.
3. Fortell elevene at de i denne aktiviteten skal se akkurat hvordan vi kan bruke nyttige mikrober til å få brød til å heve.

## Diskusjon

32

## Hovedaktivitet: Gjærkappløp

* 1. Merk to kopper A og

B. Tilsett 4 teskjeer mel i hver kopp

* 1. Tilsett gjær i kopp A og rør om
	2. Tilsett gjær og sukker

i kopp B og rør om

* 1. Hell hver kopp i en måle- sylinder og mål høyden

på deigen

**A B A B**

**A**

**B**

**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 opp- dage at gjæringen gikk raskere ved bruk av sukker.**

Fascinerende fakta

Elie Metchnikoff vant nobelprisen i 1908 for sin «oppdagelse» av probiotika. Han var overbevist om at bulgarske arbeidere levde lenger enn andre på grunn av mikrobene i den sure melken

**de drakk. Mikrobene ble senere identifisert som Lactobacillus bulgaricus *Lactobacillus bulgaricus.***

33

## Ekstraaktiviteter

**Oppsummering**

**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)

**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.**

34

**SA1** - Eksperiment med gjærheving (støtteark)

**Gjærheving**

Eksperiment

* 1. Merk den ene plastkoppen A og den andre B

**A**

**B**

* 1. Tilsett ﬁre teskjeer mel i hver kopp
	2. Tilsett nok gjærløsning i kopp A, og rør grundig

til det ser ut som tykk milkshake **A B**

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

**A B**

* 1. Hell innholdet i kopp A i målekolbe A til det når cirka 30 ml
	2. Hell innholdet i kopp B i målekolbe B til det når cirka 30 ml
	3. Registrer den nøyaktige høyden på deigen i hver sylinder
	4. Plasser begge målesylindrene i et fat med varmtvann
	5. Mål høyden på deigen hvert 5. minutt i 30 minutter

### Mikroorganismer: Nyttige mikrober

35

**EA1** - Gjærheving (registreringsark)

**Gjærheving**

#### **Framgangsmåte**

Følg anvisningene på **støttearket om gjærheving**.

#### **Mine resultater**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tid** | **BARE GJÆR (KOPP A)** |
| **Volum****på deigen (ml)** | **Endring i volumet på deigen (ml)** |
| **0** | **0** | **0** |
| **5** |  |  |
| **10** |  |  |
| **15** |  |  |
| **20** |  |  |
| **25** |  |  |
| **30** |  |  |

|  |
| --- |
| **GJÆR OG SUKKER (KOPP B)** |
| **Volum****på deigen (ml)** | **Endring i volumet på deigen (ml)** |
| **0** | **0** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

#### **Mine konklusjoner**

* + 1. Hva ﬁkk deigen til å heve over beholderen?
		2. Hva kalles denne prosessen?
		3. 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.**

### Mikroorganismer: Nyttige mikrober

36

**EA2** - Nyttige mikrober. Fyll ut de blanke feltene arbeidsark

**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 thermophilous*** 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**

### Mikroorganismer: Nyttige mikrober

37