## Oppfriskning for lærere



**5.-7.trinn**

### Det er flere måter kroppen kan bli utsatt for smitte på, og mye vi kan gjøre for å hindre smittespredning. Dette oppfriskningsavsnittet for lærere inneholder ekstra informasjon om hver av aktivitetene i denne pakken.

## Nyttige mikrober

Et av de viktigste områdene der mikrober er nyttige, er i matindustrien. Både ost, brød, yoghurt, sjokolade, eddik og alkohol blir laget ved dyrking av mikrober. Mikrobene som brukes til å lage disse produktene, forårsaker en kjemisk forandring kjent som gjæring – en prosess der mikrobene bryter ned det komplekse sukkeret i enkle forbindelser som karbondioksid og alkohol. Gjæring endrer produktet fra én type mat til en annen.

Når melk tilsettes bakteriene *StreptoKokk thermophilous* eller *LactoBasill bulgaricus*, forbruker de sukkeret under veksten, slik at melken blir til yoghurt. Så mye syre blir produsert i surmelkprodukter at få potensielt skadelige mikrober kan overleve der.

*LactoBasill* 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 yoghurt og probiotiske drikker.

Gjæren, *Saccharomyces cerevisiae*, brukes til å lage brød- og deigprodukter gjennom gjæring. For å formere 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 gasser som blir fanget i deigen, og deigen utvider seg.

# Mikroorganismer: Nyttige mikrober



**5.-7.trinn**

# Time 2: Nyttige mikrober

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

## 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.

## **Relevans**

### Folkehelse og livsmestring

* Erfare og observere hvilke mikrober som er nyttige for oss

### Mat og helse

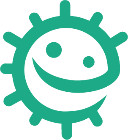
* Helse og forebygging

### Naturfag

* Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
* Levende ting og deres miljøer

### Grunnleggende ferdigheter:

* Lesing og forståelse

** Time 2: 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

## **Støttemateriell**

* SA1 Gjærkappløp eksperiment
* EA1 Gjærkappløp registreringsark
* EA2 Nyttige mikrober Fyll ut de blanke feltene

## Forberedelser

Kjøp mel, sukker og tørrgjær. Før du starter aktiviteten lag en flytende gjæroppløsning som beskrevet på pakken som er kjøpt. Dette kan variere mellom ulike merker.

Dersom denne lages I lang tid før aktiviteten settes I gang, vil gjæren begynne å gjære..

NB: IKKE tilsett sukker før det er oppgitt i hovedaktiviteten.

****. **Time 2: Nyttige mikrober**

## Stikkord

Kultur

Gjæring

Probiotika

## **Nettlenker**

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

## 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 nyttig 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 nøyaktig hvordan vi kan bruke nyttige mikrober til å få brød til å heve.

## Aktivitet

### Hovedaktivitet: Gjærheving

1. Denne aktiviteten er for grupper à 2–5 elever.
2. Fastslå 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.

## Diskusjon

Start en klasseromsdiskusjon om hvordan mikrober holder oss friske.

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

1. Hva heter prosessen som gjorde at gjærblandingen hevet seg?

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

1. 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.

1. 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 gjærblandingen heve sylinderen.

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

Svar: Ost, brød, vin, øl, rømme.

**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.*

## 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:

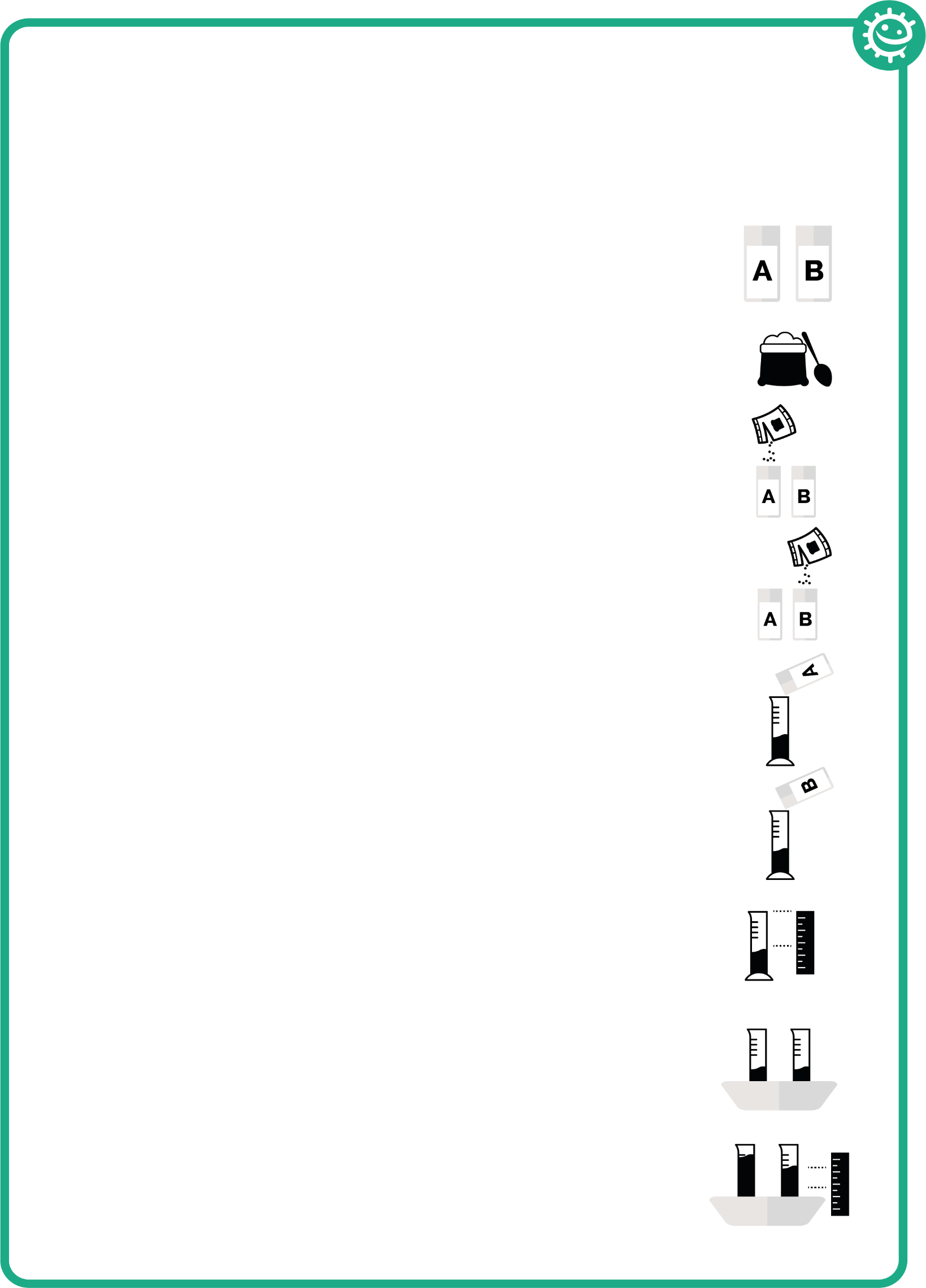
1. Har mikrober både nyttige og skadelige virkninger på helsen vår?

Svar: Ja

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

Svar: Sant

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



## SA1 Eksperiment med gjærheving (støtteark)

### 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



## EA1 Gjærheving (registreringsark)

Did you know? The average adult carries approx. kg of good microbes in their guts – the same weight as 2 bags of sugar

Fascinerende fakta

There are trillions of friendly Bakterier in the average human gut

### Gjærheving

**Framgangsmåte**

Følg anvisningene på støttearket om gjærheving

**Mine resultater**

**Bare gjær (kopp A)**

**Gjær og sukker (kopp B)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tid | Volum på deigen (ml) | Endring i volumet på deigen (ml) |
| 0 | 30ml | 0 |
| 5 |  |  |
| 10 |  |  |
| 15 |  |  |
| 20 |  |  |
| 25 |  |  |
| 30 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Volum på deigen (ml) | Endring i volumet på deigen (ml) |
| 30ml | 0 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Fascinerende fakta: Det er trillioner av snille bakterier i en normal menneske mage

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

There are trillions of friendly Bakterier in the average human gut


## SW2 Nyttige mikrober. Fyll ut de blanke feltene i 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.

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