



# Efterbehandling til Bakteriernes verden

CIRKUS NATURLIGVIS 2017

## Tak for at du har benyttet dig af tilbuddet fra Cirkus Naturligvis!

I det følgende materiale finder du nogle forslag til, hvordan I kan afrunde vores besøg, og udnytte den viden eleverne har fået gennem besøget. Materialet centrerer sig omkring de praktiske øvelser i oplægget - podningen og surdejsproduktionen.

Det er selvfølgelig helt op til dig, hvordan du vil bruge oplægget i din undervisning, og hvordan efterbehandlingen skal foregå, vi kommer her blot med et par eksempler til inspiration.

## Hvor på skolen var der så 'klammest'?

### Øvelsen:

Eleverne blev i forbindelse med oplægget sat til at undersøge forekomsten af bakterier forskellige steder på skolen. Hver gruppe undersøgte 4 forskellige steder, ved at lave en podning af stederne, de ønskede at undersøge. Eleverne overførte herefter det opsamlede materiale til en agarplade, som indeholder LB medie. I LB medie findes alt, hvad langt de fleste bakterier skal bruge for at overleve.

### Håndtering af pladerne og teori:

Pladerne skal stå et par dage, før de er klar til, at I kan arbejde videre med dem. De skal stå med bunden i vejret, så der ikke dannes kondens på låget, som kan dryppe ned på agaren. De skal helst stå lunt og helst lidt mørkt – ikke i direkte lys. Hvor mange dage pladerne skal stå afhænger både af temperatur, luftfugtighed og mængden af lys.



Der skulle nu gerne være vokset en masse forskellige kolonier frem på pladerne. En 'prik' udgør en koloni. Alle kolonierne er startet som en enkelt bakterie på pladen. Efter at have gennemgået tilstrækkeligt mange celledelinger, vil der være nok bakterier til, at vi kan se dem med det blotte øje. Antallet af kolonier afspejlet altså, hvor mange bakterier, der var på det sted, prøven blev taget.



Tapen må under ingen omstændigheder tages af pladerne, og pladerne må ikke åbnes! Det kræver 10.000 bakterier i en koloni, før vi kan se den med det blotte øje. Derfor er der nu rigtig mange bakterier på pladerne, og da vi ikke ved, hvad det er for nogle, er vi ikke interesserede i, at de kommer ud. Da bakterier er mikroorganismer, vil blot det at løfte låget af resultere i, at nogle bakterier løsriveres fra kolonien og spredes i luften.

Eventuel størrelsesforskel på kolonierne afspejler, at forskellige stammer foretrækker forskellige miljøer. De stammer, der giver de største kolonier på pladen, har dermed mere optimale forhold på pladen, end de stammer der giver mindre kolonier.

Kolonier med forskellige farver er kolonier af forskellige bakteriestammer. Det vil sige, at jo flere forskellige farver du har fået, jo flere forskellige typer af bakterier var der på det sted, prøven blev taget. Da nogle bakteriestammer har samme farve, er dette blot en god tommelfingerregel, og altså ikke endegyldigt gældende.

Har man fået behårede kolonier, er disse ikke bakteriekolonier men derimod svampe. Svampe findes på samme måde som bakterier alle de steder vi omgiver os med i vores hverdag. Derfor vil mange formegentlig opleve, at der også vokser svampe på deres plader. Nogle svampe producerer penicillin, derfor vil man måske kunne observere at bakterierne ikke er i stand til at vokse lige rundt om svampene.

### **Opsamling på øvelsen:**

Lav i fællesskab et kort eller en liste over, hvor de forskellige grupper lavede deres podninger. Ranger herefter stederne i forhold til, hvor I ville forvente at se flest bakterier. Tag herefter en snak om, hvorfor det lige er disse steder, I forventer at se flest bakterier. Hvor er bakterierne kommet fra, er stedet nogensinde fri for bakterier, kommer der hele tiden nye bakterier til stedet, osv.

Tag nu pladerne frem og kig på dem. Tæl antallet af kolonier der er vokset frem i hvert af felterne, og noter det på tegningen/listen. Lav nu en rangering af de forskellige steder ud fra hvor mange kolonier, der faktisk er på pladerne, stemmer jeres forventninger overens med virkeligheden?

Snak især om de steder der overraskede jer. Hvorfor er der mon mange flere bakterier her, end man ville tro? Hvad kommer området i kontakt med, hvad ligger det i nærheden af, osv. Tag også en snak om, hvorvidt det er noget man bør tage højde for i sin hverdag, dette kan for eksempel være i forhold til at vaske hænder, rengøring eller placering/indretning.



Snak også om de steder, hvor I observerer færre bakterier end forventet. De bakterier I forventede at se, hvor ville I gætte på, at de var kommet fra, og er det faktisk realistisk, at de kunne komme herfra. Er stedet måske lige rengjort/udskiftet, osv.

## Surdej

På siden herunder finder du en guide til, hvordan eleverne skal passe og opfriske deres surdej, samt en vejledning i, hvornår den er klar til brug. Denne kan med fordel printes og udleveres til eleverne, så de kan tage sig godt af deres surdej.

God fornøjelse og på gensyn!

## Cirkus Naturligvis

## Pasning og opfriskning af surdej

1. Når du kommer hjem, skal du flytte din surdej fra fryseposen og over i en bøtte med låg. Låget skal ikke sættes fast på bøtten, men bare lægges løst oven på bøtten.
2. Du skal piske i din surdej et par gange om dagen – hver dag. Gør det til en vane at piske i den inden du tager i skole, når du kommer hjem om eftermiddagen og lige inden du går i seng.
3. Når din surdej er 4 dage gammel, er den klar til at du kan bage med den. Hvis du ikke vil bage med din surdej lige nu, så spring punkt 4 over.
4. Find selv en opskrift, du synes lyder god, på nettet eller i diverse kogebøger. Det surdej, du har tilovers, skal nu friskes op.
5. Du opfrisker din surdej ved at tage 1 dl af din 'gamle' surdej og blande godt med 2 dl vand, 1 dl hvedemel og 1 dl fuldkornshvedemel/grahamsmel. Sørg for at få det blandet godt, så der ikke er klumper i.
6. Din surdej er nu opfrisket og klar til at leve videre. For at holde den i live skal du blive ved med at udføre disse trin, så du skal nu gå tilbage til punkt 1 og starte forfra med pasningen af din surdej.

