Lav din egen surdej – mål og vurdér

Forfattere: Emilie Skriver , Agnete Vestergaard, Bat-El Menadeva Karpantschof, Marie Damsbo-Svendsen
Redaktør: Anne Torpegaard Festersen
Kompetenceområder: Surdej

Introduktion:
I denne aktivitet skal eleverne lave deres egen surdej og arbejde med den gennem hele forløbet. Eleverne skal fodre deres surdej dagligt og observere hvordan den vokser og udvikler sig i løbet af 15 dage. Som en del af øvelsen kan klassen deltage i det internationale Citizen Science-projekt "Sourdough for Science" som er et forskningsprojekt, der har til hensigt at undersøge surdejskulturer verdenen over. Læs mere om det under aktivitet 3 i dette undervisningsforløb."

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

1 **Introducér klassen for, hvordan de deltager i Citizen Science-projektet**

Introducér eleverne for aktiviteten og for Citizen Science-projektet "Sourdough for Science".

Se videoen "Sourdough for Science Introduction" (videoen er på engelsk og fortæller om Citizen Science-projektet "Sourdough for Science").

2 **Brødtyper**. Lav sammen med eleverne en liste over forskellige brødtyper, som de kender. Snak om forskellen på gærbrød og surdejsbrød. Der kan med fordel tales om, hvordan surdejen kan opfattes som et selvstændigt økosystem, og at dette er relevant at

tale om i et naturvidenskabeligt perspektiv.

3 Inddel eleverne i grupper, og tildel en meltype, som surdejen skal laves af, til hver gruppe. Uddel en printet øvelsesvejledningen med datatabel– et sæt pr. gruppe.

4 **Dag 0: Lav en surdej**

Instruér eleverne i at lave deres surdeje samt hvordan de måler højde og pH-værdi.

- **Opskriften**: I skal tilsætte 2 spsk mel og 2 spsk vand til glasset og røre rundt. Rør godt rundt og skrab dejen ned fra glassets kanter med en ske. Mål så hvor højt der er fra bordet til toppen af surdejen og mål pH-værdien.

Lad eleverne følge opskriften i øvelsesvejledningen.

Du kan med fordel vise eleverne videoen "Sourdough for Science: Demo" fra Sourdough For Science (den er på engelsk). Filmen viser, hvordan man laver og fodrer en surdej, og måler højden og pH-værdien.

Hvis surdejene opbevares på skolen, så sørg for, at alle eleverne ved hvor. Hvis de efterfølgende fordringer og beskrivelser foregår derhjemme, så instruér eleverne i, at øvelsesvejledningens næste trin skal udføres på egen hånd. Fortæl gerne, at det er vigtigt, at surdejene fodres hver dag-og opbevares ved stuetemperatur.

5 **Dag 0:**

- **Mål højden.** Instruér elever i at måle surdejens højde. Bed dem skrive det ind i det dataark, de har fået udleveret.

- **Mål pH-værdien**. Instruér eleverne i, hvordan de måler pH. Bed dem skrive det ind i det dataark, de har fået udleveret.

Beskriv aromaen

Det kan være en fordel først at lave aktivitet 2 (Aromahjul – sæt ord på brødet), så eleverne lærer at bruge et aromahjul, inden de skal vurdere deres surdej.

Eleverne skal beskrive surdejens aroma. Dette kan gøres både med og uden et 'aromahjul' som hjælp. Instruér eleverne i at dufte og vurdere surdejen:

"Duft til surdejen og find de ord I selv kan komme på, der bedst beskriver surdejens aroma. Det skal være objektive ord som sur, eddike, mel, korn, hvede - altså ikke subjektive ord, som f.eks. lækker og klam. Skriv alle de ord, der falder jer ind, og tal sammen i gruppen om hvilke ord, der beskriver surdejen bedst.

Du kan opfordre eleverne til at lugte til de andre gruppers surdeje og tale med hinanden om forskelle og ligheder i lugten af dem.

Diskutér i klassen:

- *Hvilke ord beskriver de forskellige surdeje?*
- *Hvilke surdeje er mest ens?*
- *Hvilke surdeje er mest forskellige?*

6 **Dag 2-7**

Eleverne skal dagligt måle surdejens højde og pH-værdi samt beskrive surdejens aroma.

Sørg for at alle elever udfylder dataarket med deres observationer hver dag. Bed også gerne eleverne om løbende at tage billeder af surdejenes udseende.

7 **Dag 7: Diskutér i plenum**

Efter 7 dage, diskutér da i klassen:

- Har I bemærket en forskel i højden af jeres surdej over de forløbne dage?
- Er der forskel i surdejens pH-værdi over de forløbne dage?

- Er der andre forskelle eller tendenser, som I har observeret ved jeres surdej?

Elevernes/gruppernes svar vil sandsynligvis være forskellige, bl.a. fordi der er brugt forskellige meltyper, men også fordi temperatur og andre ydre omstændigheder kan have varieret mellem elevernes surdeje, især hvis de er opbevaret hjemme hos eleverne.

Note: Passer det bedre med jeres skoleskema, at der diskuteres på dag 5 og dag 12 eller på dag 8 og dag 16, er det også fint. Der skal blot gå noget tid fra de er lavet, så surdejene er godt i gang med at fermentere.

8 **Dag 8-14**

Eleverne skal dagligt måle højden på deres surdej, pH-værdien og beskrive dens aroma.

Sørg for at alle elever udfylder dataarket med deres observationer hver dag. Bed også gerne eleverne om løbende at tage billeder af surdejenes udseende.

9 **Dag 14: Diskutér i plenum**

Efter 14 dage, diskutér da i klassen:

- Er der sket en ændring med jeres surdej siden dag 7?
- Har I bemærket en forskel i højden af jeres surdej?
- Er der forskel i surdejens pH-værdi i forhold til dag 7?
- Er der andre forskelle eller tendenser, som I har observeret ved jeres surdej?

Elevernes/gruppernes svar vil sandsynligvis være forskellige, bl.a. fordi der er brugt forskellige meltyper, men også fordi temperatur og andre ydre omstændigheder har varieret mellem elevernes surdeje, især hvis de er opbevaret hjemme hos eleverne.

10 **Dag 15**

På dag 15 skal eleverne samle yderligere data om deres surdej, og de skal følge den fra fodring til den når sin maksimale volumen. I øvelsesvejledningen står der, hvad eleverne skal måle. Dette gøres, så de kan indberette data til "Sourdough for Science".

Forberedelser

Note til læreren

For at kunne lave denne aktivitet, skal der købes ind. Se lærerark 1 for indkøbs- og materialeliste, samt vejledning i hvordan du forbereder dig til aktiviteten. Din klasse kan deltage i Citizen Science-projektet "Sourdough for Science". Deltager din klasse ikke i projektet, så start undervisningen med øvelsen "brødtyper".

Lærervejledning

I denne øvelse skal eleverne lave deres egen surdej fra bunden ved at blande mel og vand, og herefter fodre den i 14 dage, og observere dens udvikling. De skal måle surdejens pH-værdi og højde samt vurdere dens aroma.

Eleverne inddeles i mindre grupper af 2-3 elever, som hver får tildelt en type mel. Sørg gerne for et bredt udvalg af meltyper - både fintmalede og med fuldkorn.

Forbered øvelsen ved at skaffe følgende materialer og ingredienser.

Materialer:

- Syltetøjsglas (et pr. surdej)
- Skeer (én pr. surdej)
- Lineal (én pr. surdej)
- Tuscher som kan skrive på glas (én pr. surdej)
- pH-papir + farveskala (nok til at der kan testes dagligt i 14 dage pr. surdej)
- Køkkenrulle, osteklæder eller lign. til at dække glassene med (et stykke pr. surdej)
- Elastikker (én pr. surdej)
- Skriveredskaber, som eleverne kan udfylde øvelsesvejledningen med
- Kopi af øvelsesvejledningen (én pr. surdej)

Ingredienser:

- Forskellige typer mel (gerne én pr. gruppe)
- Vand fra hanen

Surdejene skal fodres hver dag i 15 dage. De skal opbevares ved stuetemperatur. Hvis der er plads på skolen, kan eleverne med fordel opbevare og fodre surdejene der. Hvis surdejene står på skolen, og derfor ikke kan fodres over weekenden, opbevares de i stedet på køl, hvormed mikroorganismernes vækst bremses.

Hvis surdejene ikke kan opbevares og fodres på skolen, er det en fordel, hvis eleverne laver hver sin og tager den med hjem og fodrer.

På dag 15 skal eleverne følge surdejens udvikling fra fodring til den når sit højeste punkt. Informationerne og målingerne fra dag 15 kan sendes til citizen science-projektet "Sourgdough for Science". Se aktivitet 3 "deltag i Sourdough for Science".

Inden undervisningens start:

Gør video-fremviseren klar, og sørg for, at der er lyd på, hvis du afspiller introduktionsvideoerne for eleverne.

Hvis du vælger at introducere aromahjulet i forbindelse med at gøre det nemmere for eleverne at beskrive deres surdeje, så læs gennemgangen af, hvordan du gør under aktivitet 2, og inkludér gerne opgaven "Aromahjul – sæt ord på brød" i undervisningen.

Køb ind til surdejene og forbered materialerne, herunder øvelsesvejledninger til eleverne. Se lærerark 1 for detaljer.

Uddybende

En surdej laves af mel og vand, og består af gærsvampe og mælkesyrebakterier.

Mælkesyrebakterierne fermenterer stivelsen i melet og producerer mælkesyre, alkohol og kuldioxid, som er det, der giver surdejen en sur lugt og smag, og samtidig gør, at en surdej kan hæve en brøddej. Surdejen bidrager til den karakteristiske surdejssmag. Brød bagt på surdej har en længere holdbarhed end brød uden surdej i. Det skyldes det sure miljø, som mælkesyrebakterierne producerer, gør at andre bakterier ikke kan vokse i det.

Surdejen vokser bedst ved stuetemperatur, fordi mikroorganismerne her har deres optimale vækstforhold. Hvis surdejen sættes på køl, vil væksten bremses, hvilket kan være en fordel, hvis ikke man har mulighed for at 'fodre' surdejen hver dag.

Surdejen kan få et lag af væske på toppen, som er et tegn på, at den er 'sulten'. Væsken indeholder alkohol, og stammer fra mikroorganismerne, som er løbet tør for stivelse. Fjern blot væsken, når surdejen fodres.

Kopiark

Kopiark:
ElevarkAktivitet 1 Lav din egen surdej Øvelsesvejledningplus dataskema.pdf

Øvelsesvejledning

Formålet med denne øvelse er, at du skal lave din egen surdej. Du skal lave den af vand og den type mel, du er fået tildelt. Surdejen skal fodres hver dag de næste 14 dage. Du skal også måle surdejens højde, pH-værdi og vurdere surdejens aroma.

Du skal bruge:

- Syltetøjsglas
- Mel
- Vand
- Ske
- Lineal
- Tuscher som kan skrive på glas
- pH-papir + farveskala
- Køkkenrulle, osteklæde eller lign. til at sætte ovenpå syltetøjsglasset
- Elastik
- Skriveredskaber









Fremgangsmåde: Dag 0



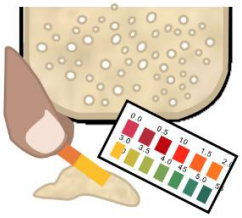
Trin 1: Lav din surdej

- Kom 2 spsk. mel i dit syltetøjsglas
- Tilsæt 2 spsk. vand
- Rør godt rundt i blandingen og sørg for, at der ikke sidder rester af mel på siden af glasset. Du kan bruge skeen til at få surdejen ned fra kanterne



Trin 2: Mål surdejens højde

- Mål højden af surdejsblandingen i mm, og notér den i dataarket



Trin 3: Mål surdejens pH-værdi

- Tag en smule af din surdej op med en ske, og dyp et lille pH-papir i surdejen. Afgør ud fra pH-papirets farve, hvad pH-værdien er. Notér det i dataarket



Trin 4: Lugt til surdejen

- Lugt til din surdej, og notér i dataarket hvad du synes surdejen dufter af. Du kan bruge ordene fra aromahjulet som inspiration, hvis du har fået udleveret det
- Notér andre observationer du gør dig i forhold til din surdej I dataarket ud for den specifikke dag



Trin 5: Oprydning og opbevaring

- Når du er færdig med at måle og vurdere din surdej, skal du fastgøre et stykke køkkenrulle eller klæde omkring toppen af dit syltetøjsglas, så køkkenrulle/klæde sidder fast som et låg
- Rengør alle brugte materialer
- Opbevar surdejene et sikkert sted uden direkte sollys

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Fremgangsmåde: Dag 1-14



Trin 1: Mål surdejens højde

- Mål højden af din surdej i mm og notér det i dataarket

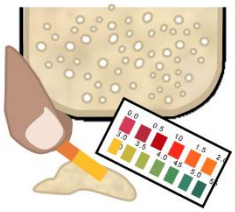
Trin 2: Lugt til surdejen

- Fjern køkkenrullen fra glassets låg
- Notér de observationer du gør dig: f.eks. om der er et lag af væske på toppen af din surdej
- Lugt til din surdej og notér i dataarket, hvad du synes surdejen lugter af. Du kan bruge ordene fra aromahjulet som inspiration, hvis du har fået udleveret det



Trin 3: Mål surdejens pH-værdi

- Rør rundt i din surdej
- Tag en smule af din surdej op med en ske, og dyp et lille stykke pH-papir i surdejen. Afgør ud fra pH-papirets farve, hvad pH-værdien er. Notér det i dataarket



Trin 4: Fodring

- Tag 1 spsk. af din surdej fra, og bag med den eller smid den i skraldespanden (dette gøres for, at du ikke ender med en meget stor mængde surdej)
- Tilføj 1 spsk. mel (dén type som din gruppe har fået tildelt), og 1 spsk. vand fra hanen. Bland grundigt rundt med en ske.
- Sørg for at alt mel er blandet godt rundt, og der ikke sidder rester op ad glassets sider



Trin 5: Oprydning og opbevaring

- Kom et nyt stykke køkkenrulle eller klæde omkring toppen af dit syltetøjsglas, og sæt en elastik om, så køkkenrulle/klæde sidder fast som et låg
- Rengør alle brugte materialer
- Opbevar din surdej et sikkert sted uden direkte sollys



NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Gentag fremgangsmåden én gang om dagen i 14 dage.

- Det er vigtigt, at jeres surdej fodres dagligt for at sikre, at den vokser
- Hvis surdejen opbevares på skolen, og den derfor ikke kan fodres i weekenden, skal den opbevares i køleskabet henover weekenden for at bremse dens vækst

Fremgangsmåde: Dag 15

På dag 15 skal du fodre din surdej som du har gjort de andre dage, men denne gang skal du skrive hvad tid du fodrer den og holde øje med surdejen i løbet af dagen, for at se hvornår den når sin største højde fra bunden af glasset til toppen af surdejen.

Trin 1: Fodring



- Tag 1 spsk. af din surdej fra, og bag med den eller smid den i skraldespanden (dette gøres for, at du ikke ender med en meget stor mængde surdej)
- Tilføj 1 spsk. mel (dén type som din gruppe har fået tildelt), og 1 spsk. vand fra hanen. Bland grundigt rundt med en ske.
- Sørg for at alt mel er blandet godt rundt, og der ikke sidder rester op ad glassets sider
- Noter hvad tid du fodrede din surdej: _____



Trin 2: Mål højde og temperatur

- Mål højden af din surdej. Hvor høj er den? _____
- Hvor varmt er der i lokalet i grader? _____

Dæk surdejen til og vent til den når sin største højde.

Trin 3: Notér hvad klokken er, mål højden og tag billeder af din surdej

- Hvad tid nåede surdejen til sin største højde _____
- Hvor høj var den i mm: _____
- Tag et billede af surdejen fra siden (så man kan se boblerne gennem glasset)
- Tag et billede sf surdejen oppefra

Step 2: Observér og duft

- Notér de observationer du gør dig f.eks. om der er et lag-væske på toppen af din surdej
- Fjern køkkenrullen/klædet og duft til surdejen. Hvad dufter den af? Vælg op til 6 ord, du synes karakteriserer surdejen bedst. Du kan bruge ordene fra aromahjulet som inspiration, hvis du har fået udleveret det



Dataark

Meltype:

Glassets diameter:

Dato for dag 0:

Dag	Højde[1]	pH[2]	Aroma[3]	Andre observationer[4]
Dag 0				
Dag 1				
Dag 2				
Dag 3				
Dag 4				
Dag 5				
Dag 6				

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Dag 7				
Dag 8				
Dag 9				
Dag 10				
Dag 11				
Dag 12				
Dag 13				
Dag 14				
Dag 15				

[1]Højden angives i mm. [2]pH måles efter omrøring og før fodring. [3]Under "aroma" skrives ord der beskriver surdejens aroma.[4]Andre observationer kan f.eks. være surdejens farve, tilstedeværelse af væske osv.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv