



**HOLD**  
**TID: 45 MIN.**

## LÆRINGSMÅL:

- Eleverne kan anvende viden om historisk udvikling.
- Eleverne kan aflæse og forklare modeller.
- Eleverne kan fremstille tekster i forskellige genrer og stilarter.
- Eleverne kan samarbejde om udførelsen af en opgave.

## MADSPILDSPROJEKTET PÅ ROSKILDE FESTIVAL

Roskilde Festival med sine 130.000 indbyggere beskrives som Danmarks 4. største by, med alt hvad det kræver af veje, sundhedsvæsen, affaldshåndtering, handel, fødevarer, kulturliv, beboelse mm.

I 2016 blev der udarbejdet en bæredygtighedsstrategi for Roskilde Festival 2016-2019, som I kan læse her [kortlink.dk/roskilde-festival/wxhq](http://kortlink.dk/roskilde-festival/wxhq). Det betyder, at de gennemfører forskellige bæredygtighedsprojekter. Et af dem er et madspiltsprojekt, som sørger for måltider til socialt udsatte. I 2016 sørgede madspiltsprojektet for 75.000 måltider til socialt udsatte.

Måltiderne består af festivalens overskydende råvarer, som forarbejdes, nedfryses og uddeles til bl.a. herberger, krisecentre og asylcentre. For at kunne bruge råvarerne er det nødvendigt, at de har været opbevaret under bestemte forhold for at sikre, at der ikke udvikles bakterier.

Roskilde Festival har brug for jeres hjælp til at sprede budskabet om korrekt opbevaring af råvarer, så flest mulige råvarer kan anvendes til måltider til socialt udsatte.

## HOLDOPGAVEN BESTÅR AF 4 OPGAVER

1. Læs om opbevaring af mad gennem tiden.
2. Aflæs og forklar graf om bakteriecellers vækst.
3. Formuler fun facts på engelsk.
4. Skriv en sang med elementer fra de øvrige opgaver.

### SÅDAN LAGER I OPGAVER

1. Lad én person læse hele opgaven højt for hele holdet.
2. Del evt. opgave 2, 3 og 4 ud blandt jer, men husk at samarbejde, for I bliver bedømt på, at jeres viden fra opgave 2 og 3 er med i opgave 4.
3. Arbejd på opgaverne i fx Google Drev eller Word Online, så hele gruppen kan deltage.
4. Holdkaptajnen afleverer opgaven.



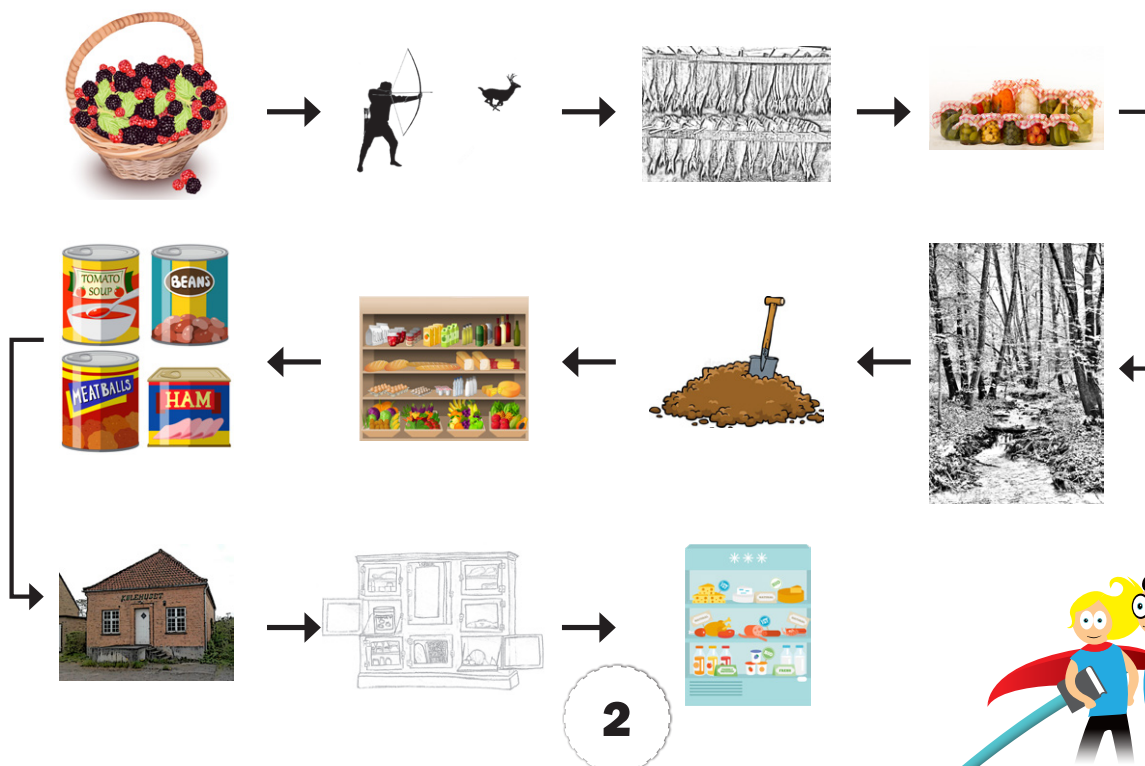
## 1. FRA KÆLDER TIL KØLESKAB – OPBEVARING AF MAD GENNEM TIDEN

Læs nedenstående tekst for at anvende informationerne i de øvrige opgaver. Billedfrisen nedenfor understøtter teksten.

I stenalderen gik jægere og samlere på jagt, og maden blev spist med det samme. Da vores forfædre opgav deres nomadelivsstil og stoppede med at jage mad, ændrede situationen sig. Bønder dyrkede jorden lokalt og var selvforsynende, så nu havde de behov for at kunne opbevare mad, hvor de boede. Derfor udviklede de løsninger, herunder soltørring, rygning, saltning og syltning af madvarer.

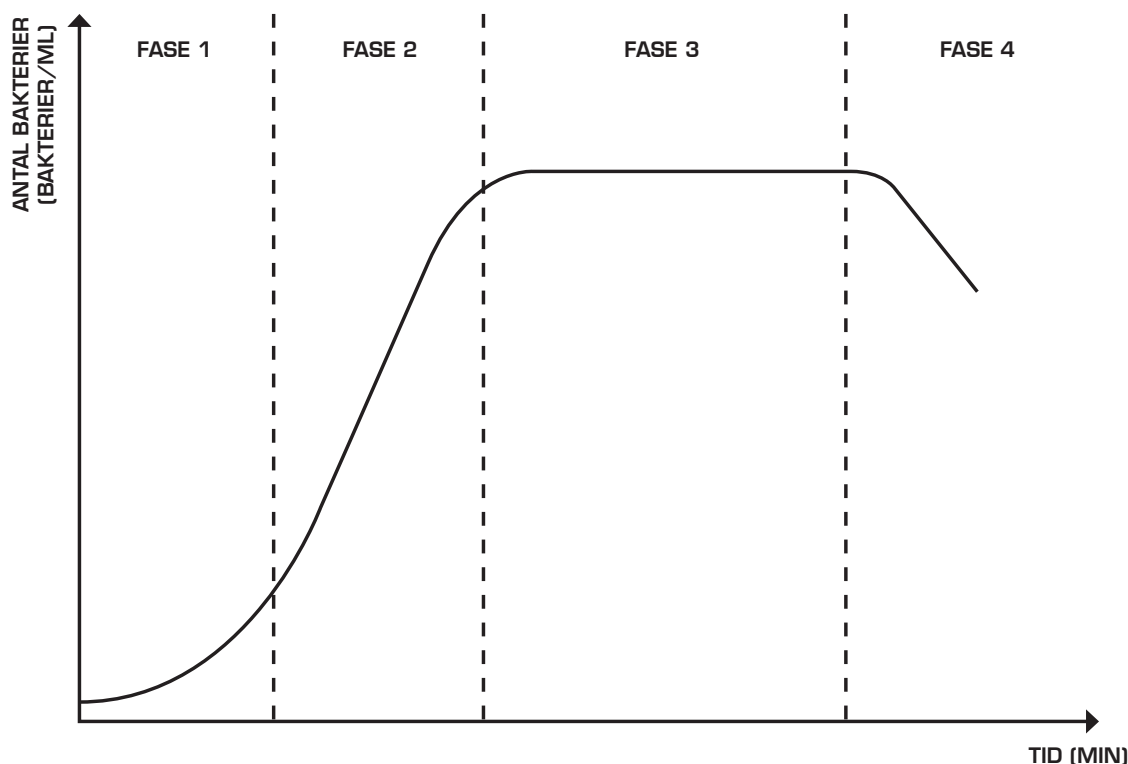
I middelalderen blev fordybninger i trævægge brugt til at opnå en vis grad af kølighed til opbevaring, og det samme var tilfældet med vandløb, damme og huller, der blev gravet i jorden. En kølig kælder var et ideelt sted til at opbevare letfordærlig mad i længere tid. Maden blev opbevaret i træ- eller lerbeholdere. I år 1810 blev dåsen, som muliggjorde konserves, opfundet, og det var et afgørende skridt frem mod, hvor vi er i dag.

Mennesket har altså i mindst 14.000 år forsøgt at forlænge madens holdbarhed. Før køleskabet blev opfundet, gjorde man brug af kølehuse, hvor man kunne få sin mad opbevaret køligt. Senere blev køleskabet opfundet, først med en blok is i midten af et skab, og i år 1911 kom køleskabet, som vi kender det i dag. Det har betydet, at vi nu kan handle stort ind og opbevare maden i længere tid, da køligheden hæmmer bakterievækst og dermed forlænger holdbarheden.



## 2. BAKTERIER

Bakterier kan medføre, at mad går i forrådnelse. Dette er Roskilde Festival meget opmærksomme på, når de overskydende råvarer skal opbevares med henblik på at blive lavet til måltider for socialt udsatte. Bakteriecellers vækst kan beskrives med den nedenstående graf. y-aksen er antallet af bakterieceller målt i bakterier/ml, og x-aksen er tid i minutter.



Væksten af bakterier kan inddeles i fire faser, hvor hver fase har sin specifikke betydning i forhold til bakteriecellernes vækst:

Fase 1: Bakterierne tilpasses til miljøet og gør sig klar til celledeling.

Fase 2: Bakterierne har ideelle forhold for vækst og deler sig derfor hurtigt.

Fase 3: Antallet af bakterier er stabilt, da det antal af bakterier, der dannes ved celledeling, svarer til det antal, der dør.

Fase 4: Antallet af bakterier falder, da der ikke længere er ideelle forhold for vækst.



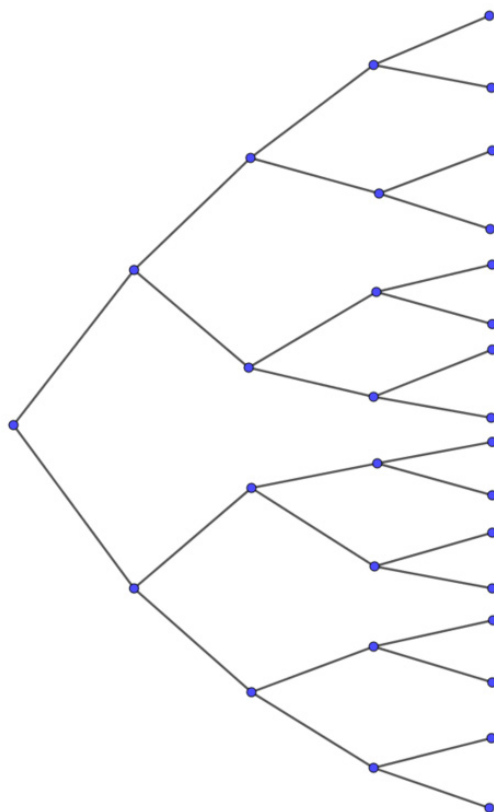
## 2.A. FORKLAR GRAFEN

- Giv eksempler på, hvorfor bakteriecellerne deler sig meget hurtigt i fase 2?
- Giv eksempler på, hvorfor bakteriecellernes væksthastighed falder efter fase 2?

## 2.B. BAKTERIEVÆKSTEN I FASE 2

Beskriv nedenstående model, der illustrerer bakterietilvæksten i fase 2.

Hvert punkt repræsenterer en bakteriecelle.





**HOLD**  
**TID: 45 MIN.**

### 3. FUN FACTS

Formulér tre fun facts, som Roskilde Festival kan skrive i fun facts-banken på deres hjemmeside. Jeres fun facts skal formuleres på ENGELSK, så udenlandske festivalgæster også kan læse dem.

- Formulér 2 fun facts om opbevaring af mad gennem tiden.
- Formulér 1 fun fact om bakterier.

En fun fact er en kort faktasætning, der er sjov og interessant.

### 4. "HVA' SÅ ROSKILDE?!"

Skriv minimum 1 vers på melodien "Jeg en gård mig bygge vil". Det er et krav, at elementer fra opgave 1, 2 og 3 indgår i jeres sang.

I bliver altså bedømt på, at det tydeligt fremgår, at I har viden om opbevaring af mad, bakterievækst, og at mindst 1 af jeres fun facts er anvendt i sangen.

I må også gerne vælge en anden melodi, men I vil ikke få ekstra point for det. Skriv, hvilken melodi jeres sang er skrevet på.

