

# Bestråling af gærceller

Fælles fagligområde - Stråling og levende organismer ▾

Gærcellers gæring kan igangsættes ved at tilsætte glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ). Ved gæringsprocessen dannes carbondioxid ( $CO_2$ ), dvs. at jo mere aktive gærcellerne er, desto højere vil mængden af carbondioxid ( $CO_2$ ), der udledes, være. Hermed kan gærcellers gæring sammenkædes med udledning af carbondioxid ( $CO_2$ ).

Undersøgelsen er opdelt i to undersøgelser:

1. Bestråling af tørgær med alfa-, beta- og gammakilder.
2. Undersøg hvordan radioaktiv bestråling af gærceller indvirker på gærcellernes gæring.

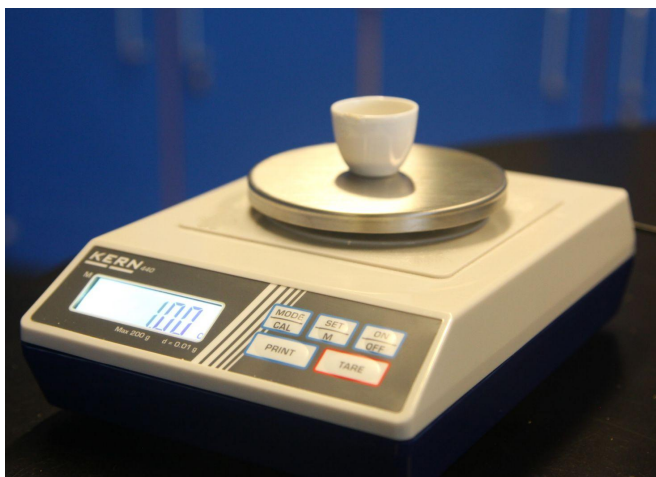
## 01 Elevvejledning - første del

### Bestråling af gærceller (tørgær)

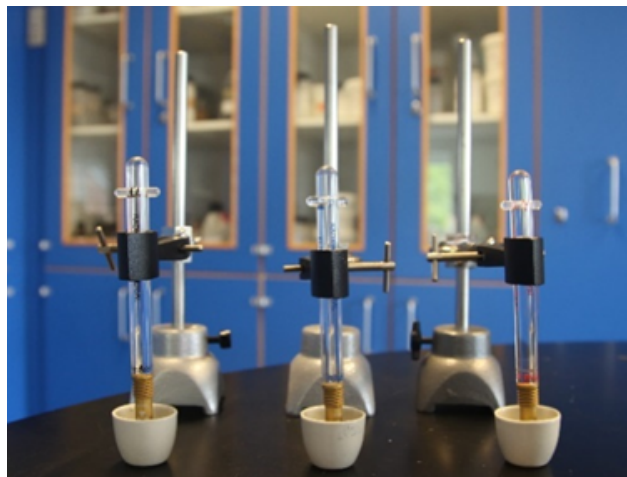
#### Naturfagligt spørgsmål

*Hvilken påvirkning har alfa-, beta- og gammabestråling på gæringsprocessen i gærceller?*

#### Opstillingsbillede



*Der afvejes 1 g gær i hver porcelænsdigel*



*Gæret bestråles med de radioaktive kilder. Husk også en porcelænsdigel med 1 g gær, der er ubestrålet.*

## Materialer

- |                                           |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| • Radioaktive kilder (sæt) - 510000       | • Tørgær - 800550-1                     |
| • Vægt med nøjagtighed på 0,01 g - 102950 | • Porcelænsdigel 15 mL, 4 stk. - 028000 |

## Hypotese

Opstil en hypotese for; hvad vil de tre strålingskilders indflydelse være på gæringshastigheden for gærceller. Overvej herunder hvilken strålingskilde vil påvirke hastigheden henholdsvis **mest** og **mindst**?

Skriv overvejslen i skemaet.

|               | Hypotese over jeres forventning: |
|---------------|----------------------------------|
| Alfastråling  |                                  |
| Betastråling  |                                  |
| Gammastråling |                                  |

## Fremgangsmåde

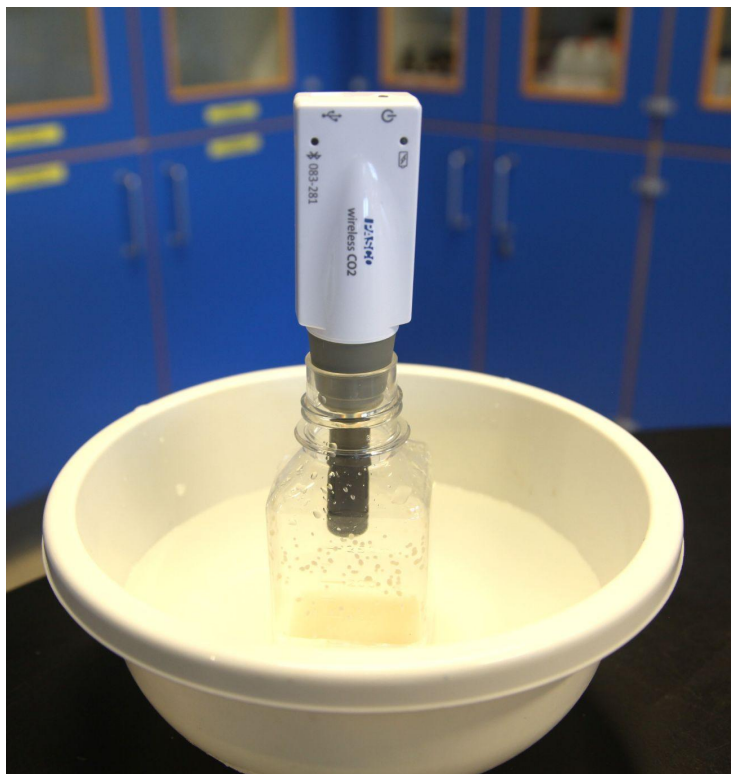
- ☐ Afvej 4 x 1 g tørgær og fordel gæren i fire porcelænsdigler – den fjerde digel skal ikke bestråles og anvendes som reference.
- ☐ Anbring de tre radioaktive kilder i hver sit stativ over porcelænsdiglerne med en afstand mellem kilden og tørgæret på 0,5 cm. (Undgå at kilden kommer ned og rører tørgæret). Se billedet med forsøgsopstillingen.
- ☐ Bestrålingen af gæren skal foregå over en periode på mindst to døgn. I denne periode bør opstillingen af sikkerhedsgrunde "gemmes" i et aflåst skab.

---

## 02 Elevvejledning - anden del

---

### Gærcellers aktivitet



*Gærcellers aktivitet kan registreres ved at undersøge, hvor meget  $\text{CO}_2$ , der dannes ved gæringsprocessen.*

### Materialer

- |                                                      |                                                              |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| • Vægt - 102950                                      | • Glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) - 832500-3 |
| • Vandbad - 052000                                   | • 1 g bestrålet gær                                          |
| • Termometer - PS-3201                               | • Elkedel - 066815                                           |
| • $\text{CO}_2$ -sensor (m. prøvebeholder) - PS-3208 |                                                              |
| • Computer (Microsoft eller MAC)                     |                                                              |



**Hvorfor er det nødvendigt også at undersøge gæringsaktiviteten af ubestrålet tørgær i undersøgelsen?**

---

### Fremgangsmåde

- ☐ Hæld 100 ml 35 °C varmt vand i prøvebeholderen.
- ☐ Tilsæt det ubestrålede tørgær fra første del af undersøgelsen til vandet.
- ☐ Tilsæt yderligere 4 g glucose til vandet. Rotér lidt med beholderen, indtil glucosen er opløst.
- ☐ Tilslut CO<sub>2</sub>-sensoren og anbring sensoren i beholderen, som vist på fotoet.
- ☐ Anbring til sidst beholderen i et fad med ca. 40 °C varmt vand.

### Indsamling af data

- Mål CO<sub>2</sub>-koncentrationen i beholderen et interval på hvert 15. s i 25 min.
- Tag screendump eller notér slutkoncentrationen af CO<sub>2</sub>.
- Gentag dataindsamlingen ved de tre slags bestrålede gær.

### Konklusion

**Hvordan påvirker de tre slags stråling gærcellernes aktivitet?**

---

**Vurdér jeres hypotese med måledata fra undersøgelsen og beskriv resultatet:**

---



---



---

**Hvilke fejlkilder er der i undersøgelsen?**

---



---

**Hvis jeres hypotese ikke blev bekræftet, hvad kan så være årsagen?**

---