

# Gæring

A  
B  
C

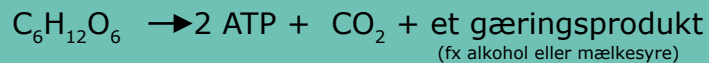


## Formål

At se på forskellige faktorer, der har indvirkning på gæringsprocessen.

## Teori

Gæring er den proces, hvor der dannes energi (ATP) uden forbrug af ilt.



Ved forsøgets start er der ilt til stede i glassene, og der vil ske en respiration og dermed dannes kuldioxid. Glassene bliver dog hurtigt anaerobe (iltfrie), da den dannede kuldioxid fortrænger ilt i kolben. Massefylden af 1 liter  $\text{CO}_2$  er 1,80 g/L, mens vægten af 1 liter ilt er 1,33 g/L. Det betyder, at kuldioxid er tungere end ilt. Kuldioxiden vil derfor lægge sig som en dyne over gæropløsningen og sørge for, at der bliver iltfrit i glasset. Ilt og den senere dannede kuldioxid vil forsvinde ud gennem gæringsrøret, og glasset vil blive lettere.

Ved at veje glasset med indhold, prop og gæringsrør til tiden 0 og et døgn senere får man et mål for, hvor stor aktiviteten i gæropløsningen er. Det er derfor vigtigt, at man er meget omhyggelig med afvejning af glassene – meget gerne med tre decimaler.

## Materialer

100 mL erlemeyerkolber, gæringsrør, gær, forskellige sukkerarter og vand, vandbad

# Fremgangsmåde

### 1. Gæring ved forskellige koncentrationer af sukker

Der laves 8 glas. I hvert glas kommes ca. 100 mL vand og nøjagtigt 1,0 g gær. Tilsæt nu de forskellige suktermængder, som ligeledes vejes nøjagtigt af. Nummerer glassene og vær omhyggelige med at få noteret startvægt. Alle glassene stilles i stuetemperatur.

### 2. Gæringens afhængighed af gærkoncentration.

Der laves 7 glas med 100 mL vand og 10 g sukker i hver. Tilsæt nu de forskellige gærmængder. Vær omhyggelig når I vejer af og nummererer glassene. Alle glassene stilles i stuetemperatur.

### 3. Gæringsprocessen temperaturafhængighed

Der laves 4 glas. I hver glas kommes 100 mL vand, 10 g sukker og 1,0 g gær. Derudover laves 2 glas med 100 mL vand og 10 g sukker og ingen gær. Vær nøjagtig med afvejningen og nummereringen. Placer glassene ved forskellige temperaturer.

### 4. Gæringsprocessens afhængighed af sukkerart.

Der laves et glas for hver af de forskellige sukkerarter man har: alm. sukker (sukkarose), brun farin, glukose, stivelse - eller hvad man nu kan finde. I hvert glas kommes 100 mL vand, 1 g gær og 10 g sukker. Alle glassene stilles i stuetemperatur.

## 1. Gæring ved forskellige koncentrationer af sukker

Kolbe	1	2	3	4	5	6	7	8
Sukker mængde i gram	2 g sukker og ingen gær	0	1	3	5	10	20	30
Startvægt								
Slutvægt								
Forskel								

## 2. Gæringens afhængighed af gærkoncentration.

Kolbe	1	2	3	4	5	6	7
Gærmængde Gram	0	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Startvægt							
Slutvægt							
Forskel							



### 3. Gæringsprocessen temperaturafhængighed

Kolbe	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatur	5° C (køleskab)	20° C	30° C	30° C uden gær	50° C	50° C uden gær	70° C	70° C uden gær
Startvægt								
Slutvægt								
Forskel								

### 4. Gæringsprocessens afhængighed af sukkerart.

Kolbe	1	2	3	4	5	6	7
Sukkerart							
Startvægt							
Slutvægt							
Forskel							

For alle forsøgene gælder der, at resultaterne skal præsenteres med grafer, der er lavet i excel eller et andet regneark. Hver figur skal have passende aksetekster, akseinddelinger og en overskrift.

## Fejlkilder

## Diskussion

1. Hvordan skaffer gærcellen energi til sine livsprocesser?
2. Hvordan ligner gærceller planteceller og dyreceller, og hvordan adskiller de sig fra bakterieceller?
3. Giv eksempler på naturlige levesteder for gær.
4. Hvordan indgår gær i vinproduktion?
5. Hvis man vil have en produktion af gærceller, hvilke vilkår skal man da give sine gærceller? Argumenter med baggrund i jeres eget forsøg.
6. Hvordan udnyttes gær kommercielt og til hvad?