

# BIOLOGISK RENSNING

## PÅVISNING AF CO<sub>2</sub> UDVIKLING

### FORMÅL

På renseanlægget renses spildevandet mekanisk, biologisk og kemisk. I den biologiske rensning på renseanlægget benyttes mikroorganismer til at nedbryde (æde) opløst organisk stof (mad- og afføringsrester) i spildevandet. Denne øvelse viser princippet bag biologisk rensning: Mikroorganismer – her i form af gærceller – renses vand for opløst sukker (organisk stof).

Dette forsøg skal påvise om der udvikles CO<sub>2</sub> under den biologiske rensning i omdannelsen af glukose.

Opstil en hypotese for forsøgets resultat **INDEN I går i gang**.

### SÅDAN GØR I

- 1 Opløs 8 g. sukker i 500 ml. vand. **Hæld 200 ml.** af opløsningen i den ene flaske.
- 2 Opløs 1 pakke gær (mikroorganismer) ned i resten af sukkervandet i bægerglasset og rør rundt med spatlen, så gæren opløses. **Hæld 200 ml.** op i den anden flaske.
- 3 **Foretag en glukosemåling** fra hver flaske med en glukosestick. Følg vejledningen på testkittet. Noter resultaterne.
- 4 **Hæld en CO<sub>2</sub>-indikator** i de to gærrør, og sæt rørene på flaskerne. En CO<sub>2</sub>-indikator indikerer/viser, om der er CO<sub>2</sub> til stede.
- 5 **Sæt en ballon** forsigtigt over gærrøret på hver gærrør – pas på ballonen ikke går i stykker, eller at gærrøret løsner sig.  
Sæt flaskerne i varmt vand i 8 minutter.
- 6 **Oprydning**  
Ryd alle de materialer op som I ikke skal bruge mere.  
**Brug derefter resten af ventetiden på at læse teorien** på bagsiden af denne vejledning og besvar spørgsmålene.
- 7 **Efter 8 minutter** og foretag endnu en glukosemåling i begge glas. Resultatet af målingerne noteres.  
Sammenlign med resultater fra første måling og konkluder.

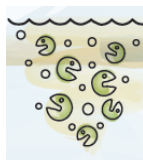


# TEORI

## MIKROORGANISMERNE I ET RENSEANLÆG

På renselanlægget skal organisk stof, som madrester, urin og afføring fjernes fra spildevandet, inden vandet pumpes ud i havet. Opløst organisk stof fjernes i det biologiske rensedbassin vha. mikroorganismer - primært bakterier. Bakterierne respirerer og får energi af at nedbryde det opløste organiske stof i spildevandet. På den måde bliver organisk materiale omdannet til vand og CO<sub>2</sub>.

Ligesom os mennesker har de fleste bakterier i renselanlægget brug for ilt til deres respiration. Derfor pumpes der luft ned til bunden i det biologiske rensedbassin



## JERES FORSØG

**Gær** = bakterier

**Sukkeret** = det opløste organiske stof (sukker)

**CO<sub>2</sub>-indikator** i de to gærrør = påvisning af udviklingen af CO<sub>2</sub>

**Flaskerne** = de biologiske bassiner

## GÆR I STEDET FOR BAKTERIER

I dette forsøg bruges bagegær - i stedet for bakterier som på renselanlægget – til at vise hvordan organisk stof nedbrydes. Gær kan udmærket bruges i stedet for bakterier, da gær på mange måder minder om bakterier. De er lige så små, lever af organisk stof og trives bedst, når der er ilt tilstede i vandet. Desuden er gær nemme at styre i forsøgsløkket.

## ORD



### ORGANISK STOF

Stof som er dannet af forbindelser med kulstof. F.eks. dyr, planter, bakterier og dermed også madrester og afføring.

### RESPIRATION

Også kendt som vejrtrækning. En betegnelse for at levende organismer bruger ilt til forbrænding af sukker for at få energi.

### BAKTERIE

Bakterier er encellede mikroskopiske organismer uden cellekerne og med fast cellevæg. Bakterier formerer sig ved deling, som kan foregå op til hvert 20. minut.

### GÆR

Gær er en encellet svamp. Andre svampe består af mange celler, fx de svampe der vokser i jorden. Svampe er en selvstændig gruppe af levende organismer. Svampe er således ikke i familie med dyr, planter eller bakterier.

## SPØRGSMÅL TIL FREMLÆGGELSEN

1. Hvad troede I der vil ske med ballonerne? Stemmer det overens med resultatet?
2. I hvilket rensedbassin (flaske) tror I CO<sub>2</sub>-indikatoren skifter farve?
3. Hvad betyder det, når CO<sub>2</sub>-indikatoren skifter farve?
4. Hvorfor bruges der levende mikroorganismer til at fjerne det opløste organiske stof?
5. Hvorfor kan redskaber ikke benyttes, som i den mekaniske rensning?

