

# BIOLOGISK RENSNING

## MIKROORGANISMER OG KEMIKALIER

### FORMÅL

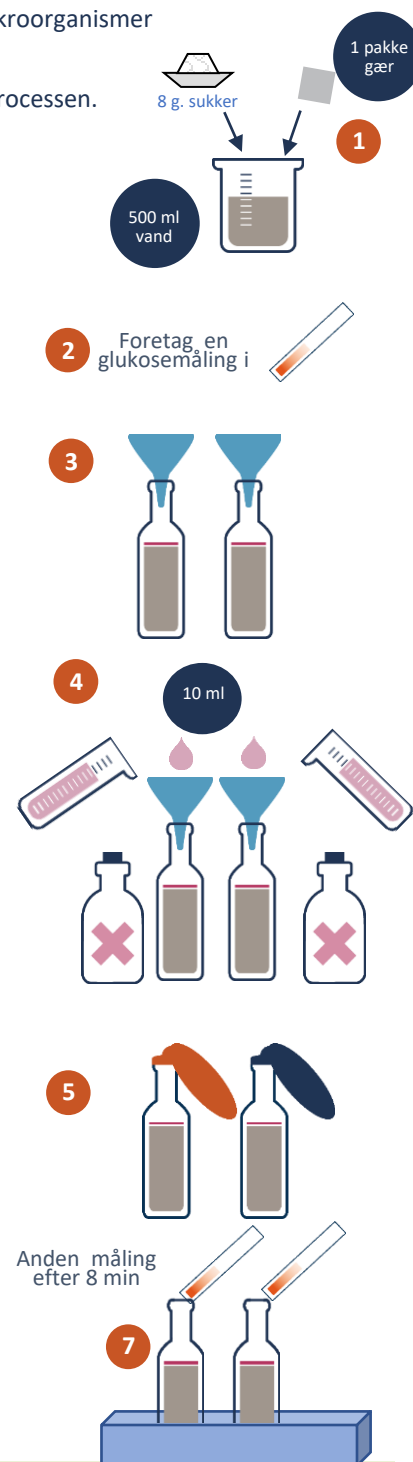
På renseanlægget renses spildevandet mekanisk, biologisk og kemisk. I den biologiske rensning på renseanlægget benyttes mikroorganismer til at nedbryde (æde) opløste mad- og afføringsrester (organisk stof) i spildevandet. Denne øvelse viser princippet bag biologisk rensning: Mikroorganismer – her i form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

Dette forsøg fokuserer på hvilken indflydelse rengøringskemikalier kan have på rensprocessen.

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

### SÅDAN GØR I

- 1 Opløs gæren** (mikroorganismene) og **8 g. sukker** i **500 ml** og rør rundt med spatlen til gæren er helt opløst.
- 2 Foretag en glukosemåling** fra bægerglasset, med en glukose-teststrimmel. Følg vejledningen på testkittet. Notér målingen.
- 3 Fordel blandingen** i de to flasker. Brug en tragt og fyld op til den røde streg (Se illustrationen).
- 4** Tilføj nu 10 ml af den ene kemikalie – **i den ene flaske!** Brug måleglas. Tilføj derefter 10 ml af det andet kemikalie – **i den anden flaske!** Brug et nyt måleglas. Pas på, at I ikke får noget på tøj/huden - hvis det sker, vask da med vand og kontakt underviseren.  
**Læg mærke til hvilke kemikalier I anvender og hvilken flaske I kommer det i!**
- 5** Sæt nu en ballon forsigtigt over hver flaske. Pas på, at ballonen ikke går i stykker.  
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 målingen noteres.  
Sammenlign med resultater fra første måling og konkluder.

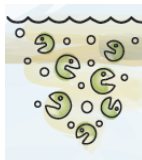


# TEORI

## 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 (opløste afføringsrester, tis og madrester)

**Flaskerne** = de biologiske bassiner

## GIFTIG KEMI

Det er vigtigt, at der ikke kommer større mængder giftige stoffer i spildevandet. Dels bliver nogle af disse stoffer ikke fanget i renselanlægget, men transporteres direkte ud i vandmiljøet, dels vil de slå en del af mikroorganismene ihjel i renselanlægget, og dermed vil renselanlægget ikke kunne rense spildevandet helt så godt

## 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 åndedræt. 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 sker der med ballonerne?
2. Hvordan tror I kemikalierne påvirker mikroorganismene?
3. Hvorfor bruges levende mikroorganismer til at fjerne opløst organisk stof?
4. Er der forskel på hvilke rengøringskemikalier man bruger?
5. Hvordan fungerer rengøringskemikalierne?