

Biologisk rensning - mikroorganismer og gift

Formål:

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

I gør sådan....

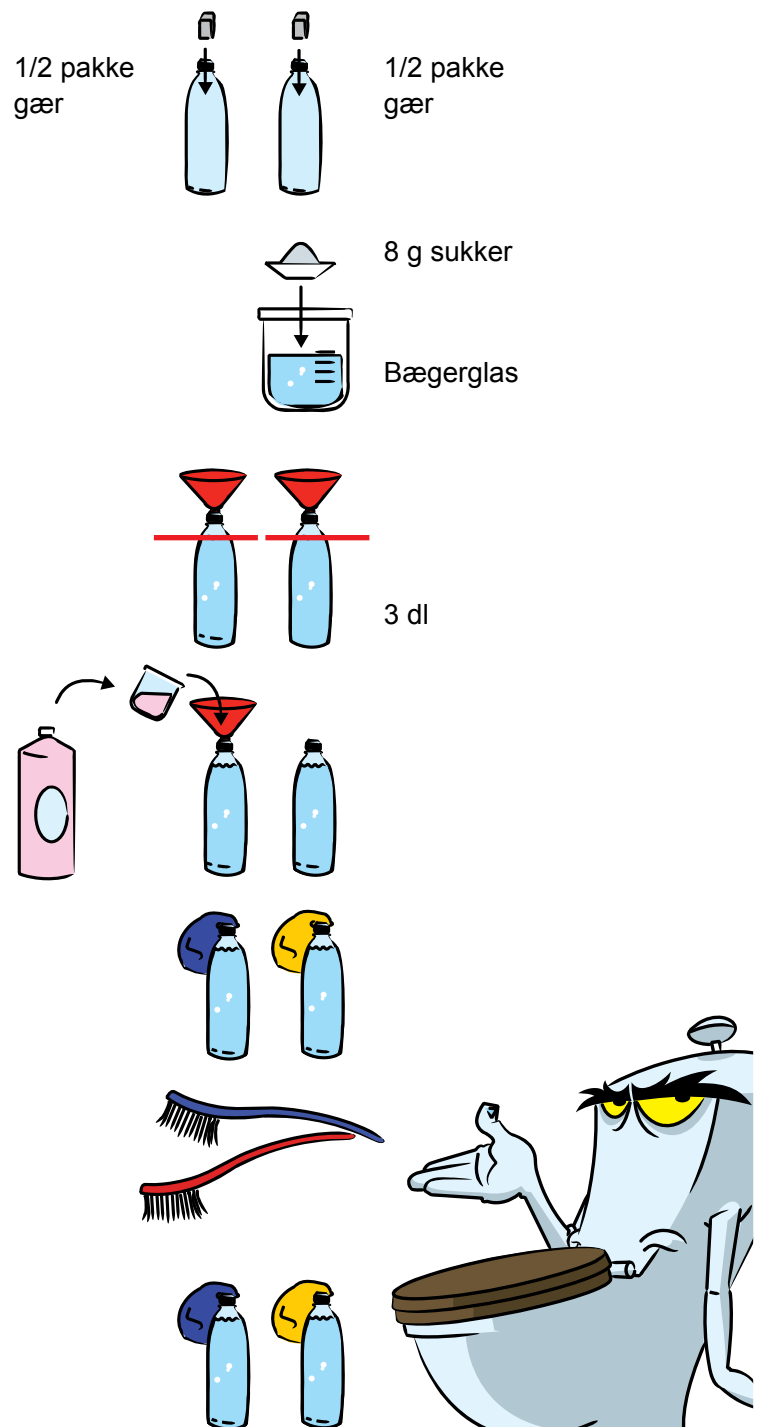
1. Start med at lave to biologiske renseanlæg:
En ½ pakke mikroorganismer (gær) smuldres ned i hver sit rene bassin (flaske).
2. Lav nu spildevandet til renseanlægget:
Fyld et bæger med ca. 1 liter lunkent vand (lillefinger-varmt). Vej 8 g sukker af – ca. 2 spiseskefulde (sukkeret udgør det for organisk stof i forsøget). Hæld sukkeret i vandet og rør rundt til sukkeret er helt opløst. Opløsningen bliver nu til spildevand.
3. Nu skal spildevandet renses. Fyld de 2 rene bassiner (flasker) med spildevandsopløsningen – ca. en ½ liter i hver flaske. Rør rundt i bassinerne så mikroorganismene kommer i god kontakt med spildevandet.
4. Det ene rene bassin tilføres nu 10 ml. opvaske/rengøringsmiddel eller lignende. Pas på ikke at få noget på tøjet eller huden. Hvis det sker: Vask med vand.
5. Sæt nu en ballon forsigtigt over hvert rene bassin. Pas på at ballonen ikke går i stykker.
6. Oprydning
 1. Tør arbejdsbordet af med en klud. Fjern gærrester og papir.
 2. Bemærk: Lad ballon-flaskerne og bægeret med sukker stå.
 3. Skyl bægeret, tragt og rørepind med vand.
 4. Vask hænder.

7. Fremlæggelse

Besvar spørgsmålene på teori- og spørgsmålsarket. I skal give svarene ved jeres fremlæggelse af denne øvelse. Ved fremlæggelsen skal I præsentere: 1/ Øvelsens navn 2/ Formål med øvelsen 3/ Fortæl hvordan I gjorde 4/ Fortæl hvad I forventede 5/ Resultat af øvelsen.

Til underviseren:

Udstyr pr. gruppe: 2 stk. ½-liters flasker, sukker, 1 pakke gær, 1 liters bæger, 1 lille målebæger, rørepind, vægt, tragt, kemikalie (f.eks. opvaskemiddel eller vaskepulver) samt opvaskebørste.





Teori

- mikroorganismer og gift i spildevandsanlæg

I det biologiske rensbassin er det levende mikroorganismer, der nedbryder det opløste organiske stof (mad- og afføringsrester) i spildevandet. Skal mikroorganismene gøre arbejdet ordentligt, er det vigtigt, at de har de bedste livsbetingelser.

Derfor er det biologiske rensbassin forsynet med store propeller. De pisker luft ned i vandet. Det betyder, at mikroorganismene får den mængde ilt, de skal bruge.

Det er også vigtigt, at der ikke er større mængder giftige stoffer i vandet. Vi skal derfor tænke godt over, hvad vi skylder ud i kloakken. Og nogle ting må slet ikke komme i kloakken: opløsningsmidler, maling og giftige kemikalier. Det er der en god grund til: Disse stoffer påvirker nemlig mikroorganismene, så de arbejder "langsommere" og i værste fald slår dem ihjel. Samtidig kan mange af de giftige stoffer slet ikke nedbrydes, og ender med at blive sendt ud i havet.

Også de rengøringsmidler, som vi bruger derhjemme, er usunde for mikroorganismene. Faktisk kan man til rengøring i hjemmet nøjes med vaskepulver til tøjvask og sulfosæbe til opvask. Og man behøver ikke at bruge meget af det.

WC-rens inderholder fosforsyre og andre stoffer, som dræber bakterier og mikroorganismer. Hyppig brug af wc-rens og for eksempel klorin er unødvendigt. Det er skadeligt for miljøet – og faktisk også for overfladen i wc-kummen. Brug i stedet for jævnligt en wc-børste. Det er bedre og billigere. Og skal man bruge wc-rens, så brug en type, der er miljømærket.



Gær i stedet for bakterier

I dette forsøg bruges gær - i stedet for bakterier – til at vise hvordan organisk stof nedbrydes. Gær minder på mange måder om bakterier, og forsøget er nemmere at styre med gær end med bakterier.

Hvad er gær?

Gær består af en masse små encellede svampe, der lever af organisk stof og som også trives bedst, når der er ilt til stede i omgivelserne. Andre svampe består af mange celler – for eksempel hatsvampene. Svampene er en selvstændig gruppe af levende organismer. De er således ikke i familie med dyr, planter og bakterier.



Spørgsmål - til fremlæggelsen:

1. Hvorfor pustes ballonerne op? Hvad er der inde i ballonerne? Hvor bliver det organiske stof (sukkeret) af?
2. Hvordan tror I at kemikaliet påvirker mikroorganismene?
3. Hvorfor pustes den ene ballon mere op end den anden?
4. Hvorfor benyttes lunkent vand til øvelsen?
5. Hvorfor benyttes levende mikroorganismer til at fjerne det opløste organiske stof? Hvorfor benyttes ikke redskaber som i den mekaniske rensning?