

Elevvejledning — biologisk nedbrydning af organisk materiale (gær)

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

Forsøgsbeskrivelse:

Brug følgende udstyr: 2 kolber eller flasker, 2 balloner, en pakke gær, 2 spsk sukker, 1 måleglas, evt. spatel til at røre med, kemikalie

1. Hæld 150 ml lunkent vand (35-37°C i kolben/flasken)
2. Tilsæt 12 gram smuldret gær
3. Tilsæt 1 spiseskefuld sukker
4. Ryst flasken til både sukker og gær er helt opløst
5. Sæt en ballon over flaskens munding
6. Lad blandingen stå i 20 min.



Gentag ovenstående, men tilsæt 10 ml kemikalie (fx wc-rens eller klorin) inden I sætter ballonen på flasken.

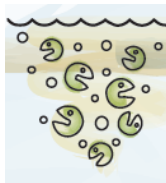


Teori:

Mikroorganismene i et renseanlæg

På renseanlægget skal organisk stof, såsom madrester, urin og afføring fjernes fra spildevandet, inden vandet pumpes ud i havet. Opløst organisk stof fjernes i det biologiske rensebassin vha. mikroorganismer - primært bakterier. Bakterierne respirerer og får energi af at nedbryde det opløste organiske stof i spildevandet. På den måde bliver en del af det organiske materiale omdannet til vand og CO₂. Ligesom os mennesker har de fleste bakterier i renseanlægget brug for ilt til deres respiration. Derfor piskes eller pustes der luft ned i vandet i det biologiske rensebassin.

Læs mere om biologisk rensning på vandetsvej.dk og aquadjurs.dk



Jeres forsøg

Gær = bakterier

Sukkeret = det opløste organiske stof (opløste afføringsrester, tis og madrester)

Flaskerne = de biologiske bassiner

Gær i stedet for bakterier

I dette forsøg bruges bagegær - i stedet for bakterier som på renseanlægget - 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 nemt at styre i forsøgslokalet.

Giftig kemi

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

Spørgsmål – til fremlæggelsen:

1. Hvad sker der med ballonerne?
2. Hvorfor pustes den ene ballon mere op end den anden?
3. Hvad sker der med sukkeret (det organiske stof)?
4. Hvordan tror I kemikalierne påvirker mikroorganismene?
5. Hvorfor bruges der levende mikroorganismer til at fjerne det opløste ske stof?
6. Tag et billede af opstillingen til jeres fremlæggelse. Når I besøger Fornæs Renseanlæg, skal I finde ud af, hvor den tilsvarende proces i fuld skala foregår, og tage et billede af den.

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 vejtrækning. 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, f.eks. 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.