

# Bliv dansk Biotekmester 2024

15. november 2024 kåres Danmarks Biotekmestre. Det sker i Biotekbyen Kalundborg, og I kan komme med og vinde flotte præmier til hele jeres klasse.

Er I bidt af biotek, kemi og biologi, og arbejder I med det i 2.G, 3.G eller 2.HF, så skynd jer at læse mere her eller på [biotekmester.dk](http://biotekmester.dk)



## SÅDAN ER I MED:

### 1. Vælg en case

Der bliver i 2024 arbejdet med fem forskellige cases:

Fermentering, enzymaktivitet, spildevandsrensning, kemisk syntese og mikroalger.

Jeres case er spildevandsrensning - se den på næste side.

### 2. Løs opgaven

Opgaverne er forskellige fra case til case. I kan se de øvrige caseopgaver på [biotekmester.dk](http://biotekmester.dk)

### 3. Præsenter løsningen

I skal lave en poster i AO-format, som viser jeres forsøg, løsning osv. Jeres poster skal indeholde følgende: problemstilling, kort teori, forsøg, resultater og konklusion. Posterens skal leveres i PDF format, og skal være egnet til udskrift i AO (118,9cm

x 84,10 cm). Posterens skal laves i højformat/vertikalt. I skal også forberede en mundtlig fremlæggelse på maksimalt 8 minutter, hvor I præsenterer jeres poster. Ud over posterens skal der forberedes max 6 Power Point slides, som kan bruges til præsentation for alle deltagere på hovedscenen, såfremt I går videre til finalen.

### 4. Indsend løsningen

I skal senest den 31. oktober 2024 indsende 1) PDF poster og 2) max 6 Power Point slides til [biotekmester@pha.dk](mailto:biotekmester@pha.dk). Skriv også navnene, både for- og efternavn, på de elever, der skal lave poster-præsentationen. Ved rettidig indsendelse, printer vi poster for jer og hænger op. Medbringer man selv poster, gælder leverings-deadline kun for PP-slides.

### 5. Bedømmelse af løsningen

Den 15. november skal I stå ved jeres poster og være klar til at fremlægge den for dommerpanelet, gæster, undervisere og de andre elever ved Biotekmesterskaberne i Kalundborg. Vi anbefaler, at der på skift står mindst to elever ved jeres poster. Imens kan de andre besøge biotekmessen, hvor der foregår en masse spændende ting. Hvis dommerne udvælger jeres klasse til finalen, skal I senere på dagen fremlægge igen, dog med de forberedte power point slides på en større scene, foran alle deltagere mv.

Førstepremien er et pengebeløb til klassen på 10.000 kr.

## BIOTEKBYEN KALUNDBORG

I Biotekbyen ligger Skandinaviens største biotekproduktion. Her finder man blandt andet verdens største insulinfabrik, verdens største enzymproduktion, Danmarks største raffinaderi, og nogle af verdens dygtigste ingeniører. Virksomhederne i byen inkluderer blandt andre Novo Nordisk, Novonesis, Kalundborg Refinery, Ørsted og Unibio. Tæt på Biotekbyen i nabokommunen Odsherred ligger Lundbeck med en stor kemisk produktion af lægemidler og Poul Johansen Maskiner, som udvikler, konstruerer og fremstiller fuldautomatiske montageanlæg og produktionslinjer.

I Biotekbyen kan man bl.a. uddanne sig til diplomingeniør i bioteknologi, diplomingeniør i maskinteknologi, bioanalytiker og farmaoperatør - og som studerende i byen kommer man helt tæt på landets største biotekvirksomheder. En biotekingeniør har kompetencer indenfor udvikling og produktion og kan arbejde med bl.a. medicin, fødevarer, miljø og energi. Som maskingeniør lærer du at konstruere og styre maskiner til fx robotbaserede produktionssystemer på en kreativ og systematisk måde.



# Caseopgave C

# Spildevandsrensning



## HVAD ER SPILDEVANDSRENSNING?

Spildevandsrensning foregår overordnet i tre hovedprocesser. (1) Den primære rensning, også kaldet en mekanisk rensning. Det er her større organisk og uorganisk affald fjernes i risten efterfulgt af en sedimentation af sand og fedt. (2) Den sekundære rensning, hvor den biologiske rensning af spildevandet foregår. Nitrificerende og denitrificerende bakterier fjerner kvælstof, og det slam, der produceres, bundfælder i en efterklaringstank. Man vil desuden typisk bruge en kemisk fosforfjernelse under den sekundære rensning. (3) Den tertiære rensning, dvs. et "ekstra" rensningstrin, der bruges som en efterpolering til at forbedre vandkvaliteten. Her kan der for eksempel være tale om fjernelsen af mikroplast eller miljøfremmende stoffer.

## HVEM ARBEJDER MED SPILDEVANDSRENSNING?

Kalundborg Forsyning har flere kerneforretninger, bl.a. distribution af overskudsvarme fra Asnæsværket (Ørsted) til borgere i Kalundborg som fjernvarme, samt klassiske vandboringer og vandrensning af grundvandet, der distribueres som drikkevand til kommunens borgere. Som en del af Kalundborg symbiosen, og med fokus på vores grundvand som en værdifuld og vigtig ressource, leverer Kalundborg Forsyning både urensset og rensset Tissø vand til industrien i Kalundborg, der bruger meget vand i deres produktioner. Kalundborg Forsyning har et af Europas mest avancerede rensaneanlæg, som udover den almindelige primære og sekundære rensning, også behandler spildevandet med ozon. På dette rensaneanlæg er hele 70% af det spildevand, der behandles, industrielt. Kalundborg Forsyning har omkring 80 medarbejdere og er som forsyningselskab en vigtig del af Biotekbyen Kalundborg.

## OPGAVEBESKRIVELSE

### 1. Forklar det

Giv en generel videnskabelig forklaring af, hvilken betydning spildevandsrensning har.

### 2. Vis hvordan det fungerer

Vis en vandrensningsproces, I selv har opstillet, og forklar videnskabeligt, hvordan den fungerer

### 3. Kom med et forslag

Prøv at tænke som biotekingeniører og kom med et forslag til, hvordan man ved hjælp af vandrensning enten kan (a) fremstille et nyt produkt, eller (b) løse et stort miljø-/samfundsmæssigt problem med fokus på cirkulær produktion og/eller et eller flere af FNs 17 verdensmål.

Jeres fremlæggelse bliver bedømt ud fra videnskabelighed (dvs. hvor gode er jeres videnskabelige forklaringer), engineering (dvs. hvor god er jeres proces i punkt 2 og jeres forslag i punkt 3) og endelig jeres fremlæggelse (hvor gode har I været til at undervise og underholde os på én gang).

**Læs mere på [biotekmester.dk](http://biotekmester.dk)**