

# Bliv dansk Biotekmester 2027

27. januar kåres Danmarks Biotekmestre 2027. 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

Du kan vælge fem forskellige cases: Fermentering, enzymaktivitet, spildevandsrensning, kemisk syntese og mikroalger.

### Jeres case er fermentering

- se den på næste side.

## 2. Løs opgaven

I skal arbejde med caseløsningen på skolen i relevante fag (kemi/biotek/biologi). Det er en fordel at afprøve jeres hypotese med små forsøg som I kan medbringe på dagen.

## 3. Lav jeres poster

I skal lave en poster i A0-format, som viser jeres løsning. Jeres poster skal indeholde følgende: titel, problemstilling, hypotese, kort teori, forsøg, resultater,

konklusion, skolens og elevernes navne. Posterens skal leveres i PDF-format, og skal være egnet til udskrift i A0 (118,9 cm x 84,10 cm). Posterens skal laves i højformat/vertikalt. Filen skal navngives med titlen på jeres præsentation.

## 4. Forbered jeres præsentation

I skal også forberede en mundtlig præsentation på max 8 min., hvor I præsenterer jeres poster. I skal også forberede max 6 power point slides, som I skal præsentere, hvis I går videre til finalen.

## 5. Indsend jeres løsning

For at være med, skal I senest den 8. januar 2027 sende en mail til [biotekmester@pha.dk](mailto:biotekmester@pha.dk) med: 1) Jeres poster i PDF og 2) Max 6 Power Point 3) Fornavn og efternavn på de elever,

der skal præsentere posterens. Vi printer jeres poster ud og hænger den klar til jer. Husk: Max 2 posters pr. klasse.

## 6. Præsentation og bedømmelse

Til Biotekmesterskaberne skal I præsentere jeres poster for dommerpanelet og andre deltagere ved Biotekmesterskaberne. Hvis I går videre til finalen, skal I senere på dagen præsentere igen, denne gang med de forberede power point slides på en større scene for alle deltagerne.

### Præmier

Førstepræmien er 10.000 kr. til klassen. Andenpræmien er 5.000 kr. til klassen. Tredjegræmien er 2.000 kr. til klassen. Derudover er der flere flotte præmier at vinde i løbet af eventet.

BEMÆRK: MAKS. 2 POSTERS PER KLASSE

## Biotekbyen Kalundborg

I Biotekbyen Kalundborg findes nogle af verdens mest imponerende virksomheder inden for bioteknologi, sundhed og grøn innovation. Her ligger verdens største insulinfabrik hos Novo Nordisk, hvor der produceres livsvigtig medicin til millioner af mennesker verden over, og hos Novonesis findes verdens største enzymproduktion. Kalundborg Forsyning er en vigtig del af den verdenskendte industrielle symbiose, hvor virksomheder samarbejder om at genbruge energi og ressourcer. Samtidig udvikler Algicel nye klimaløsninger med mikroalger, og tæt på byen arbejder Lundbeck med udvikling og produktion af behandlinger til mennesker med hjernesygdomme som neurologiske og psykiatriske lidelser. Dette er blot et udpluk af de virksomheder du kan møde til Biotekmesterskaberne i Biotekbyen Kalundborg.

## Campus Kalundborg

I Biotekbyen Kalundborg kan du uddanne dig midt i et af Europas stærkeste industrimiljøer. Her udbydes en række erhvervsuddannelser samt videregående uddannelser på både bachelor-, professionsbachelor- og kandidatniveau fra seks anerkendte danske uddannelsesinstitutioner. Fra 2028 samles uddannelserne på et nyt moderne campus.

Uddannelser og virksomheder arbejder tæt sammen om at løse virkelige udfordringer inden for bioteknologi, bæredygtighed, produktion og ny teknologi. Som studerende får du mulighed for at arbejde med aktuelle virksomhedscases, opbygge praktiske kompetencer og skabe projekter med reel betydning. Det giver en unik studieoplevelse og en stærk vej til karriere i en branche, der er med til at forme fremtidens løsninger.



# Caseopgave A

# Fermentering



## HVAD ER FERMENTERING?

Fermentering er en proces, hvor organiske molekyler modificeres af enzymer, en slags små biologiske maskiner, inde i levende celler.

I gærceller bruges enzymer eksempelvis til at producere energi ved fermentering af glukose til ethanol (alkohol) og kuldioxid.

Men fermentering handler langt fra kun om at producere alkohol. I den farmaceutiske industri bruges mange forskellige mikroorganismer (f.eks. gær og bakterier) som mikroskopiske biofabrikker, bl.a. til at producere livsvigtige vacciner, insulin, antibiotika og anticancer lægemidler. Fermentering kan også bruges til at producere biobrændstoffer fra organisk affald eller fra makroalger.

**BIOTEKMESTER.DK**

## HVEM ARBEJDER MED FERMENTERING?

Novo Nordisk er en global lægemiddelvirksomhed med hovedsæde i Danmark og over 42.000 medarbejdere på verdensplan. Novo Nordisk fremstiller halvdelen af alt det insulin, der bliver brugt i verden, og er verdens førende virksomhed inden for diabetesbehandling.

Det er DNA-modificeret gær, der bl.a. via fermentering fremstiller insulin, og en meget lille mængde gær kan faktisk producere insulin nok til at behandle mange tusind mennesker med diabetes. Selvom lægemidlet i alt insulin i Novo Nordisk bliver i dag fremstillet ét sted: I Biotekbyen Kalundborg, hvor 3.000 medarbejdere arbejder på verdens største fabriksanlæg til insulinproduktion.

## OPGAVEBESKRIVELSE

### 1. Forstå problemet og mulighederne

Undersøg et samfundsmæssigt eller miljømæssigt problem, hvor fermentering kan bidrage til en løsning. Beskriv kort den biologiske eller teknologiske baggrund for problemstillingen, og forklar, hvorfor fermentering er relevant som en del af løsningen.

### 2. Hvordan skaber din løsning værdi

Præsenter jeres løsningsforslag, og forklar hvilken værdi det skaber. Beskriv hvem der har gavn af løsningen, hvilke udfordringer den adresserer, og hvordan den understøtter cirkulær produktion og/eller til et eller flere af FN's verdensmål.

### 3. Afprøv og dokumentér jeres løsning

Planlæg og gennemfør et forsøg, der undersøger om de centrale elementer i jeres løsning fungerer i praksis. Begrund din metode, og forklar dine resultater og konklusioner. Vurder forsøgets resultater i forhold til løsningens potentiale. Afslut med et forslag til, hvordan løsningen kan forbedres eller videreudvikles.