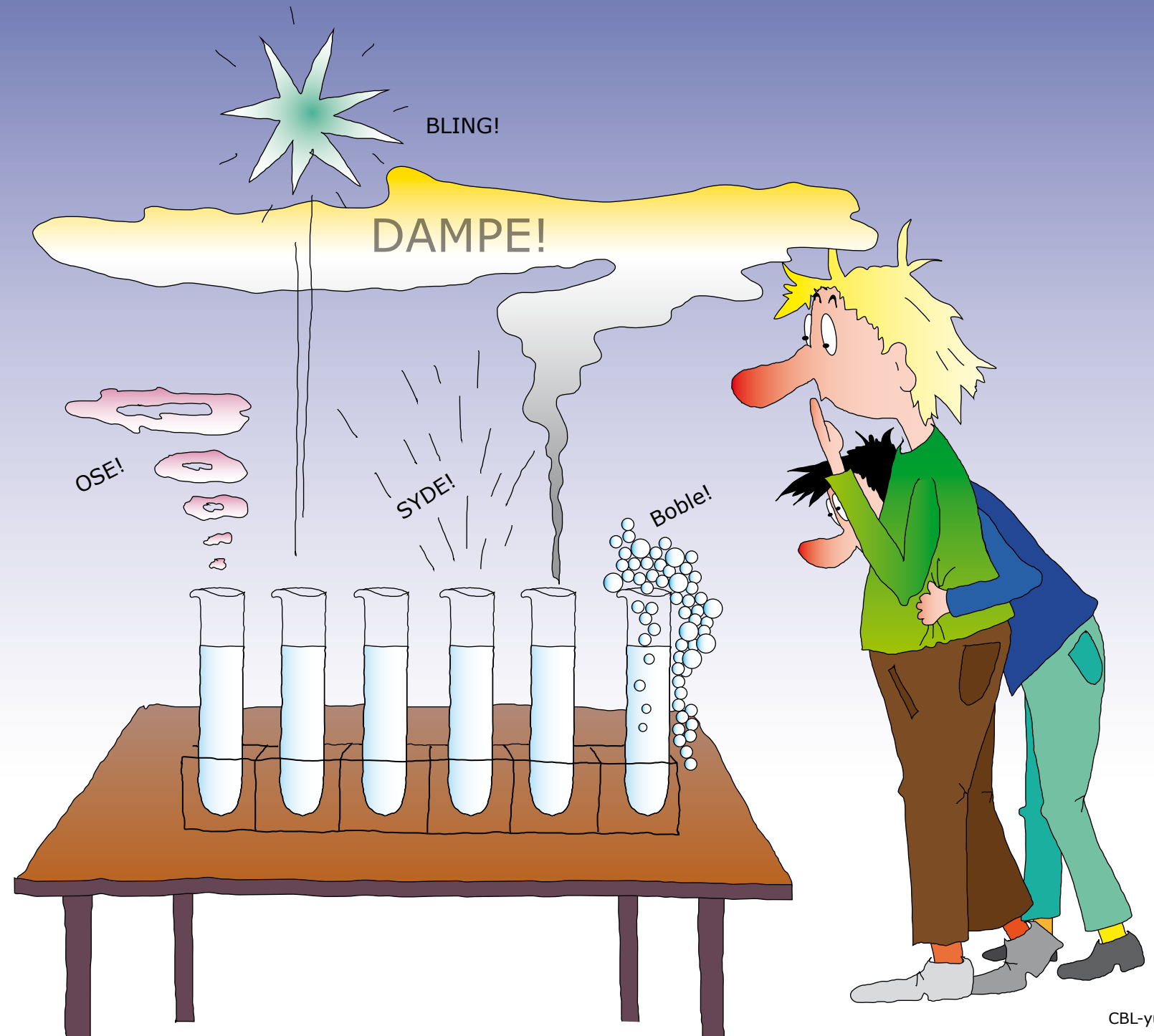


# Bromelin fra ananas

A  
B  
C



# Fremgangsmåde

## Formål

At undersøge enzymet bromelins indflydelse på proteinet gelatines evne til at koagulere. Ligeledes betragtes forskellige stoffers hæmninger af bromelin.

## Teori

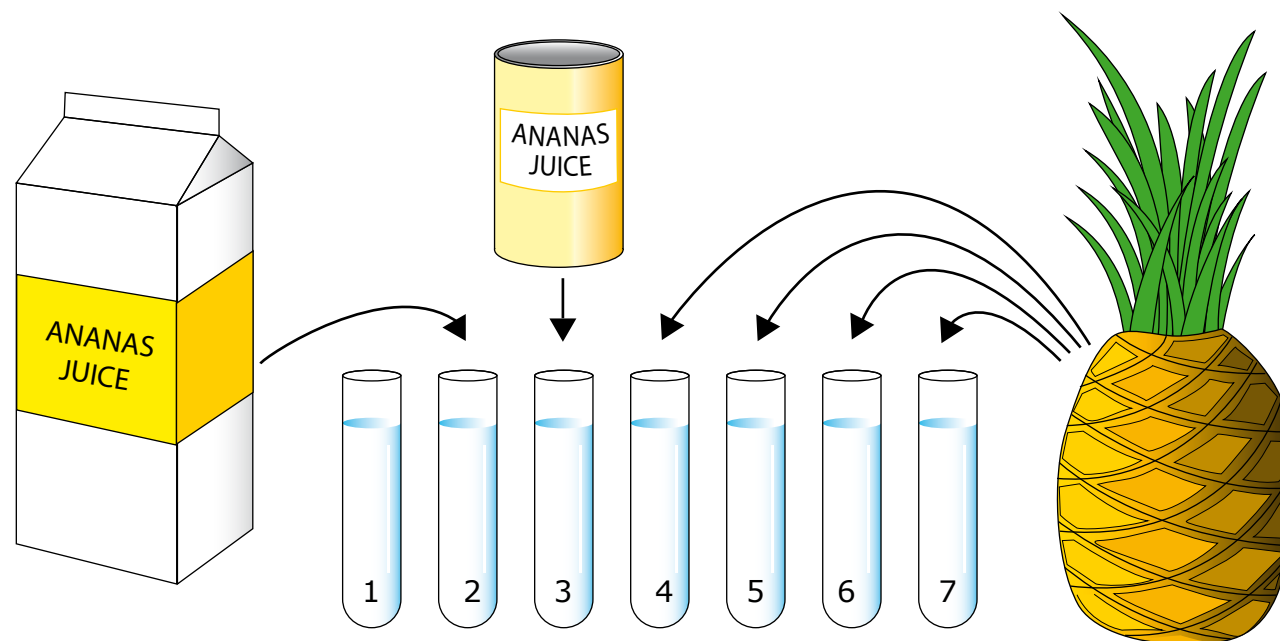
Gelatine (husblas) er et protein, som kan isoleres fra bl.a. knogler og flæskesvær fra unge dyr. Det adskiller sig fra de fleste andre proteiner ved, at det ikke koagulerer (stivner) ved opvarmning, men tværtimod opløses meget lettere. Gelatine bruges til en del mikrobiologiske substrater. Når det er opvarmet, kan der opløses en mængde næringsstoffer i det, som sammen med gelatinen stivner ved afkøling. Man kan derved lave et næringssubstrat, som passer til de mikroorganismer, man ønsker at undersøge. Et eksempel på et sådan præparat er KPG (KødPeptonGelatine).

I husholdningen har man også brugt gelatines evne til at stivne ved stuetemperatur i mange årtier, bl.a. ved tilberedningen af forskellige desserter. I dette forsøg skal vi undersøge, hvordan enzymet bromelin, som findes i frisk ananas, indvirker på gelatines evne til at koagulere.

## Materialer

Reagensglas og stativer, husblas (gelatine), sprit eller bunsenbrænder, 2 ml pipetter, saks, måleglas, etiketter/spritskrivere, konserveret ananassaft (evt. saft mast ud fra konserveret ananas), frisk ananas, ananasjuice fra karton, saltsyre (0,1 M), blynitrat (nogle få korn)

1. Der klargøres 7 reagensglas fyldt 3/4 med vand, sæt etiketter på.
2. Gelatinepladerne klippes i små stykker og puttes i alle reagensglassene (ca. 3 x 3 cm plader i hvert glas). Sørg for at gelatinepladerne er helt opløst vha. omring.
3. Der er nu vand og gelatine i alle glassene.  
Glas nr. 1 lukkes og sættes til side.  
Glas nr. 2 tilsættes 2 mL saft fra ananasjuice (karton).  
Glas nr. 3 tilsættes 2 mL saft fra dåseananas.  
Glas nr. 4 tilsættes 2 mL frisk ananassaft.  
Glas nr. 5 tilsættes 2 ml frisk ananassaft, der er kogt.  
Glas nr. 6 tilsættes 2 mL frisk ananassaft med 2 mL saltsyre (0,1 M).  
Glas nr. 7 tilsættes 2 mL frisk ananassaft med nogle få korn blynitrat.



4. Lad glassene stå så koldt som muligt - evt. i køleskab indtil timens afslutning. Herefter iagttages, hvad der er sket i de 7 glas. (Hvis ikke der er forskel på glassene, kan I lade dem stå i køleskab til næste time)

# RESULTATER

<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Indhold</b>							
<b>Forventet</b>							
<b>Observeret</b>							
<b>Bemærkning</b>							

## Fejlkilder

## Diskussion

1. Undersøg glassene og se, om der er forskel på dem. Passer det iagttagede med jeres hypoteser? Beskriv og forklar, hvad der er sket i de 7 glas.
2. Hvad fortæller resultaterne af øvelsen om de undersøgte parametres indflydelse på enzymerne?
3. Hvad sker der ved opvarmningen af ananassaften?  
Hvad kan man bruge denne iagttagelse til i husholdningen?
4. Kan man lave ananasgele af friske ananas? Begrund svaret.
5. Hvilken funktion tror du, enzymet har i ananasen i naturen? Kom med forslag.
6. Diskuter hvilke problemer der i kroppen kan være forbundet med meget høj feber, tungmetalforgiftning m.m.?