



Eksperiment

Undersøgelse af enzymet bromelin fra ananas

Baseret på siderne 19-21

Formål

At undersøge enzymet bromelins indflydelse på gelatines evne til at stivne.

Teori

Gelatine (husblas) udvindes fra knogler og hud fra dyr. Det består af delvist nedbrudt collagen. Ved opvarmning ændres proteinstrukturene, og gelatinen bliver flydende. Når det afkøles igen, dannes nye strukturer, og det bliver stift. I madlavning anvendes gelatine blandt andet i desserter, men det kan også forekomme i fx kosmetik.

Materialer

- Husblas
- Saks
- Sprittus
- Elkedel
- Glasspatler
- Frisk ananas
- Kniv
- Gaffel
- Blender (eventuelt)
- Si
- Reagensglas og stativ
- Klemme til reagensglas
- Måleglas, 10 mL
- Bunsenbrænder
- Vand- eller isbad (eventuelt)



Fremgangsmåde

1. En plade husblas klippes i små stykker og fordeles ligeligt i tre reagensglas.
2. De tre reagensglas mærkes henholdsvis 'kogt', 'frisk' og 'vand'.
3. Glassene fyldes 2/3 del op med kogende vand, og der røres med en spatel til husblassen er helt opløst.
4. Et stykke ananas skæres ud i små stykker, og saften presses ud med en gaffel. Man kan evt. blende ananassen og si saften fra.
5. Afmål 2 mL frisk ananassaft og hæld indholdet i et nyt reagensglas. Kog saften grundigt ved at føre reagensglasset gennem flammen fra en bunsenbrænder. Husk at vende glassets åbning væk fra forsøgsdeltagere.
6. Hæld den varme saft over i reagensglasset mærket 'kogt'. Bland det rundt med en spatel.
7. Afmål 2 mL frisk ananassaft og hæld det i reagensglasset mærket 'frisk' og bland det rundt.
8. Afmål 2 mL vand og hæld det i reagensglasset mærket 'vand' og bland det rundt.
9. Iagttag konsistensen af væsken i de tre reagensglas og skriv det ind i skemaet.
10. Stil glassene koldt eller afkøl i vandbad. Notér gelatinens konsistens efter en times tid eller evt. næste dag.
11. Iagttag og beskriv konsistensen af blandingerne i de tre reagensglas. Skriv det ind i skemaet.

Resultater

Reagensglas	Konsistens start	Konsistens slut
Kogt ananassaft		
Frisk ananassaft		
Vand		

Efterbehandling og diskussion

1. Hvilken forskel kan iagttages i glasset med henholdsvis frisk og kogt ananas?
Hvordan kan eventuelle forskelle forklares?
2. Hvilken funktion har reagensglasset der kun er tilsat vand?
3. Gør rede for hvordan enzyms reaktionshastighed afhænger af temperaturen. Inddrag figur 22.
4. Når man spiser ananas, vil mange opleve en svidende fornemmelse i munden og på læberne.
Hvordan kan dette forklares ud fra ananassens indhold af bromelin?
5. Foreslå ekstra forsøg til yderligere undersøgelse af bromelins egenskaber.