

ØVELSE 2.1

NEDBRYDNING AF ÆGGEHVIDE VED BRUG AF PEPSIN

Formål : At undersøge hvordan pepsins evne til at hydrolysere æggehvide afhænger af pH-værdien. At bestemme albumins isoelektriske punkt.

Teori: Pepsin er det enzym, der findes i mavesækken og som er ansvarlig for at de proteiner, der er i vores kost, bliver hydrolyseret (nedbrudt) til mindre proteiner, polypeptider. Polypeptiderne er mere opløselige i vand end store proteiner.

Albumin er det protein, der er mest af i æggehvider. Skal vi udnytte aminosyrerne i æggehviderne, skal albumin nedbrydes i mavesækken og i tyndtarmen. I mavesækken nedbrydes albumin af enzymet pepsin til polypeptider.

Enzymer skal have en ganske bestemt tredimensionel struktur for at fungere optimalt som enzym.

Generelt gælder det, at ændrer man pH-værdien i den væske, som enzymet er opløst i, vil enzymets sekundære og tertiære struktur, dvs. enzymets tredimensionelle struktur, ændres, hvilket vil påvirke enzymets evne til at udføre sin funktion optimalt. Tilsvarende vil albumin også ændre sin sekundære og tertære struktur, når pH ændres.

**Materialer:**

- 35 ml 0,1 masse-% pepsin opløsning
- 5 ml æggehvide
- 7 reagensglas
- Reagensglasstativ
- 1 M HCl
- 0,2 M Eddikesyre (CH_3COOH)
- Demineraliseret vand
- 50 ml bægerglas
- Fulpipetter
- Stopur

Fremgangsmåde:

1. Sæt 7 reagensglas i et stativ. Nummerer glassene.
2. Tilsæt indhold efter skemaet herunder.

Glas nr.	1	2	3	4	5	6	7
Reagens							
1 M HCl	2,0 MI	1,2 MI	0,5 MI	0,1 MI	-	-	0,5 MI
0,2 M Eddikesyre	-	-	-	-	5 MI	-	-
Dem. vand	3,0 MI	3,8 MI	4,5 MI	4,9 MI	-	5,0 MI	9,5 MI
Pepsin opløsning	5,0 MI	5,0 MI	5,0 MI	5,0 MI	5,0 MI	5,0 MI	5,0 MI

3. Lav nu en æggehvide opløsning, ved at blande 5 MI æggehvide og 10 MI vand i et bægerglas. Opvarm blandingen under omrøring. Når indholdet er stærkt grumset tages bægerglasset af varmen.
4. Tilsæt nu hurtigt 1 MI æggehvideopløsning til hvert glas. – **det skal gå hurtigt.** Ryst glassene når æggehvide-opløsningen er tilsat.
5. Start stopuret.
6. Iagttag hele tiden glassene og find det glas som først bliver klart. Notér tiden.
7. Mål pH-værdien i hvert glas. Notér resultaterne.

Resultater:

Hvilket glas blev først klart?	
Hvor lang tid tog det?	

Glas nr.	1	2	3	4	5	6	7
pH							

Bearbejdning:

1. Hvad er den optimale pH-værdi for pepsins aktivitet? Begrund ud fra forsøgsresultaterne.
2. Passer den fundne pH-værdi, med jeres viden fra biologi?
3. I reagensglas nr. 6 og 7 er der ikke foregået nogen hydrolyse. Forskellen i grumsethed hænger sammen med, at albumin er tungtopløseligt ved det isoelektriske punkt.
4. Hvad forstår man ved proteinets isoelektriske punkt?
5. I hvilket af glassene findes den pH-værdi, som ligger nærmest albuminets (æggehvidernes) isoelektriske punkt?