

# Biokemi – Samspel mellan kolhydrater och amylas

Oscar Bohlin

14 mars 2019

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>2</b>
2.1	Syfte . . . . .	2
2.2	Frågeställning . . . . .	2
2.3	Bakgrundsteori . . . . .	2
2.3.1	Kolhydrater . . . . .	2
2.3.2	Enzymer . . . . .	2
2.3.3	Trommers prov . . . . .	3
2.4	Hypotes . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Metod</b>	<b>3</b>
3.1	Material . . . . .	3
3.1.1	Labbutrustning . . . . .	3
3.1.2	Kemikalier . . . . .	4
3.2	Utförande . . . . .	4
3.3	Metodmotivering . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Resultat</b>	<b>5</b>
4.1	Utföring 1 . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Källor</b>	<b>5</b>

# 1 Introduktion

## 2 Teori

### 2.1 Syfte

Syftet med denna laboration är att undersöka kritiska delar i kroppens matspjälkningssystem. Resultaten i denna laboration kan komma att förklara essentiella delar i nedbrytningen av kolhydrater som inte nödvändigtvis är kopplat till människor, utan andra komplicerade organismer likaväl. Detta experiment är ett av många för att kunna kartlägga matspjälkningssystemet, dess komponenter och de individuella komponenternas funktion.

### 2.2 Frågeställning

Hur påverkar mängden amylas mängden monomerer som bildas när det utsätts för polymerer.

### 2.3 Bakgrundsteori

#### 2.3.1 Kolhydrater

#### 2.3.2 Enzymer

Enzymer är makroproteiner vars syfte är att katalysera reaktioner. En katalysator är en substans eller ett material som medverkar i en reaktion utan att förbrukas samt att påskynda reaktionen. Katalysatorer sänker aktiveringsenergien det tar för en reaktion att starta, hur katalysatorer uppnår det beror på fall till fall.

För att spjälka polymerer till monomerer används bland annat enzymet amylas. Amylas finns främst i salivet i munnen, det spjälkar polymererna i födan till monomerer. Däremot utvinns inte amylas någon energi ur polymererna, utan klipper dem endast. Produkten blir monomerer eller reducerat socker, vilket är definierat som enkla sockerarter såsom glukos eller fruktos. De reducerande sockerarterna har förmågan att ingå i oxidations/reduktionsreaktioner.

### 2.3.3 Trommers prov

Trommers prov använder sig av NaOH och CuSO<sub>4</sub> så att följande reaktion sker:



I reaktionen så har kopparsulfatet (CuSO<sub>4</sub>) **oxiderats/reducerats?** till koppardihydroxid (Cu(OH)<sub>2</sub>), som sedan kan **oxiderats/reducerats?** med det reducerande sockret i lösningen och produkten blir Cu<sup>+</sup> som har en distinkt orangeröd färg jämförelsevis Cu<sup>2+</sup> eller CuSO<sub>4</sub> som har en distinkt ljusblå färg. NaOH har ingen färg speciell färg, och kan bäst jämföras med vattnets färg.

Ju tydligare orangeröd färg desto mer reducerat socker finns i lösningen.

## 2.4 Hypotes

Eftersom amylas är ett enzym och katalyserar reaktioner, i detta fall polymerer (Stärkelse) → monomerer (Reducerat socker) så är det logiskt att tänka att mängden monomerer som bildas ökar linjärt, enligt den generella formeln  $f(x) = k \times x + m$ , då  $x$  = mängden amylas och  $k$  en okänd konstant. Det är orimligt att  $k < 0$  då det skulle innebära att amylas hämmar nedbrytningen av polymerer. Ju mer nedbrytare det finns inom ett kontrollerat område desto mer material bryts ned, samma princip i denna laboration. Därför bör det provrör med mest amylas bryta ned mest polymerer.

## 3 Metod

### 3.1 Material

#### 3.1.1 Labbutrustning

- (1x) Labbrock
- (1x) Säkerhetsglasögon
- (1x) Värmeplatta
- (4x) Provrör
- (1x) 100 ml bägare

- (1x) Provrörsställ

### 3.1.2 Kemikalier

- (1x) Kranvattenskälla
- (1.75ml) Amylaslösning (saliv)
- (2ml)  $2.0 \frac{g}{mol}$  NaOH
- (2ml)  $0.1 \frac{g}{mol}$  CuSO<sub>4</sub>
- (1.75ml) 1% stärkelselösning

## 3.2 Utförande

- En bägare fylldes med 50 ml kranvatten.
- Fyra provrör markerades med beteckningarna A,B,C respektive D.
- Samtliga provrör fylldes med  $\frac{1}{5}$  1% stärkelselösning
- Provrör A fylldes med  $\frac{1}{4}$  ml amylaslösning.
- Provrör B fylldes med  $\frac{1}{2}$  ml amylaslösning.
- Provrör C fylldes med  $\frac{1}{1}$  ml amylaslösning.
- Provrör D fylldes inte med någon amylaslösning.
- Amylösningen läts regera i 22 minuter
- Bägaren med 100 ml kranvatten placerades på en platta och kokades upp till 100 grader celcius.
- Kemikalierna NaOH med koncentrationen  $2.0 \frac{g}{mol}$  & CuSO<sub>4</sub> med koncentrationen  $0.1 \frac{g}{mol}$  ställdes fram med en respektive pipett.
- 0.5 ml av respektive kemikalie droppades i samtliga provrör så att innehållet i respektive provrör fick en ljusblå färg.
- Samtliga provrör placerades i den kokande bägaren.
- Provrör togs ut ur bägaren efter en färgändring hade skett, vilket indikerade att reaktionen var klar.

### 3.3 Metodmotivering

Trommers prov är en variant på Fehlings lösning. Skillnaden mellan Trommers prov och Fehlings lösning är följande: Fehlings lösning innehåller utöver NaOH och  $\text{CuSO}_4$ , Kaliumnatriumtartrat ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa}-4\text{H}_2\text{O}$ ). Detta innebär att resultatet får en större träffsäkerhet. Trots detta valde vi aktivt att använda Trommers Prov eftersom den kemikalien inte finns tillgänglig till vår befogan. Dessutom skulle den extra träffsäkerheten inte spela någon vidare stor roll eftersom vi undersöker i yttersta grad.

Vi vade att ha provrör D som neutralså det är möjligt att jämföra  $\Delta$  koncentrationen av reducerat socker i provrören.

## 4 Resultat

### 4.1 Utföring 1



Figur 1: Resultat från första experiment

## 5 Källor