

# Sönderdelning av sackaros

Senast uppdaterad: 2023-10-23

## Inledning

Sackaros (vanligt strösocker) är en disackarid som är sammansatt av monosackariderna glukos och fruktos. Kroppen sönderdelar (bryter ner) sackaros till monosackariderna med hjälp av olika enzymer som finns i matsmältningssystemet. I magsäcken är det dessutom väldigt surt (cirka pH 1–1,5). I den här laborationen ska du undersöka om det går att sönderdela sackaros med hjälp av saltsyra och sedan påvisa om det finns glukos i provet med hjälp av *Trommers prov*.

## Material

Sackaros ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), 2 mol/dm<sup>3</sup> saltsyra HCl(aq), 1–2 mol/dm<sup>3</sup> natriumhydroxid, NaOH(aq), 1 mol/dm<sup>3</sup> kopparsulfat  $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ (aq), provrör, bägare som vattenbad för provrören, värmeplatta/brännare och trefot (alternativt värms vattnet upp på vattenkokare), märkpenna, kryddmått och pipetter.

## Utförande

Saltsyra och natriumhydroxid kan orsaka frätskador. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning.

1. Häll vatten i bägaren och börja värma upp "vattenbadet". Eller koka upp vatten i vattenkokare och häll ner det varma vattnet i bägaren. Vattenbadet behöver inte vara kokande hett.
2. Ta lite sackaros (halvt kryddmått) och lös upp det i vatten till en höjd av cirka 1 cm i ett provrör.
3. Tillsätt med pipett några droppar saltsyra till provröret.
4. Låt provröret stå i det varma vattenbadet i 5–10 minuter.
5. Förbered under tiden testlösningen till *Trommers prov*. I ett nytt provrör droppa du i cirka 0,5 cm<sup>3</sup> kopparsulfatlösning. Droppa sedan i natriumhydroxidlösning tills lösningen blir genomskinlig och får en mörkblå ton. Det bildas först en fällning som löser sig när tillräckligt mycket natriumhydroxid tillsätts.
6. *Trommers prov*: Tillsätt droppvis den basiska testlösningen i den varma sockerlösningen. Om sockerlösningen får en orange eller grönorange grumlig ton, påvisar det glukos i sockerlösningen. Ju mer glukos desto mer orange ton.

# Till läraren

## Målgrupp

[7–9, Gy]

## Teori

Gå gärna igenom hur man utför Trommers prov innan eleverna själva får göra. Påpeka att testlösningen behöver bli tillräckligt basiskt. Man ser att det på att provlösningen får den djupblå färgen. Testlösningen kallas ofta för *Fehlings lösning*. Det är inte bara glukos som påvisas med detta test. Alla sockerarter som är så kallade *reducerande sockerarter* reagerar. Sackaros är inte en reducerande sockerart.

För att kroppen ska få energi måste man se till att kosten innehåller kolhydrater. Hjärnan behöver en kontinuerlig tillförsel av glukos. Omräknat i gram glukos behöver hjärnan dagligen 120 g vilket motsvarar 300 g kolhydrater. Glukos förbättrar uppmärksamhet, minne samt fysisk aktivitet. Kroppen kan producera ett alternativ till glukos under mycket låga intag av kolhydrater. Levern kan i svälttillstånd producera ketoner, som delvis kan ersätta glukosens funktion.

## Förslag på varianter av laborationen

Utför Trommers prov på flera sockerarter, exempelvis fruktos, glukos, laktos, maltos och stärkelselösning.

## Underlag för riskbedömning – Sönderdelning av sackaros

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Natriumhydroxid, NaOH(aq) 2 mol/dm <sup>3</sup>	 H290 Kan vara korrosivt för metaller. H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Sök omedelbar läkarhjälp.
Kopparsulfat CuSO <sub>4</sub> · 5 H <sub>2</sub> O (aq) 1 mol/dm <sup>3</sup>	 H302 Skadligt vid förtäring. H315 Irriterar huden. H319 Orsakar allvarlig ögonirritation. H410 Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.	Använd ögonskydd. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp. Undvik utsläpp till miljön. Samla upp spill.
Saltsyra, HCl(aq) 2 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktigt	VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp.
Sackaros, C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> (s)	ej märkespliktigt	

### Förebyggande åtgärder

Använd skyddsglasögon. Vattenkokare kan underlätta för att koka upp vatten och slippa hantering av brännare.

### Avfall och andra kommentarer

Alla lösningar som innehåller kopparsulfatlösning samlas in och hålls i avfallskärl för miljöfarliga oorganiska salter.

<b>Datum</b>	231023	<b>Utförd av</b>	KRC	<b>Klass</b>	
--------------	--------	------------------	-----	--------------	--