

Sönderdelning av sackaros

Senast uppdaterad: 2023-06-29

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 bland annat 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 ($C_{12}H_{22}O_{11}$), saltsyra HCl (2 mol/dm³), natriumhydroxidlösning, NaOH (1–2 mol/dm³) kopparsulfat, $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ (1 mol/dm³), provrör, bägare som vattenbad för provrören, värmeplatta (eller brännare och trefot), 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 det till ett "vattenbad".
2. Ta lite sackaros (halvt kryddmått) och lös upp det i vatten till en höjd av ca 1 cm i ett provrör.
3. Tillsätt med pipett några droppar saltsyra till provröret.
4. Låt provröret stå i vattenbadet i 5–10 min.
5. Förbered under tiden testlösningen till *Trommers prov*. Droppa i ett separat provrör ner cirka 0,5 cm³ kopparsulfatlösning. Droppa sedan i natriumhydroxidlösning tills lösningen blir genomskinlig och får en mörkblå ton.
6. Utför Trommers prov på den syrabehandlade sackaroslösningen. Droppa i den basiska testlösningen i den varma sockerlösningen. Om sockerlösningen får en orange eller grönorange grumlig ton, påvisar det glukos. Ju mer glukos desto mer orange ton.

Till läraren

Målgrupp

[7–9, Gy]

Underlag för riskbedömning

Saltsyra, 2 mol/dm³: ej märkningspliktigt.

Natriumhydroxid (2 mol/dm³): Fara, *Frätande*, H290 Kan vara korrosivt för metaller. Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon (H314).

Kopparsulfat, CuSO₄ · 5 H₂O (1 mol/dm³): Varning, *Utropstecken*, *Miljöfarligt*, Skadligt vid förtäring (H302). Irriterar huden (H315). Orsakar allvarlig ögonirritation (H319). Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter (H410).

Sackaros, ej märkespliktigt. Riskbedömningen gäller endast de kemikalier som nämnts, under förutsättning att beskrivna koncentrationer, mängder och metod används.

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.