



Vad gör fluor på tanden?

Inledning	<p>I tandkräm finns ofta tillsats av ett fluoridsalt, t. ex. natriumfluorid. Fluoridjonen skyddar tänder men man vet inte riktigt hur. Det kan vara en av följande förklaringar eller en kombination av dem:</p> <ul style="list-style-type: none">• Emaljen på dina tänder består till 97% av hydroxyapatit, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Fluoridjoner kan ersätta vissa av hydroxidjonerna i yttersta emaljlagret och bilda fluorapatit, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$, som inte reagerar med syror lika lätt som hydroxoapatit.• Tandbenet (under emaljen) består av kalciumkarbonat, CaCO_3. Med fluoridjoner kan kalciumfluorid bildas, CaF_2. En annan möjlighet är att kalciumfluorid helt enkelt adderas till ytan.• Bakterier bryter ner kolhydrater till syror, som kan reagera med kalciumkarbonat och förstöra tänderna. Eftersom fluoridjoner minskar antalet bakterier bidrar de till minskad syrabildning. <p>Äggskal består liksom tandbenet av kalciumkarbonat och därför kan vi undersöka det för att se hur fluoridjoner påverkar tanden.</p>
Material	<p>24 % ättiksyra, specialtandkräm med extra mycket fluorid (kan köpas på apotek), äggskal - två bitar, tandborste eller tops, plastpipett, liten plastmugg (nubbeglas) och förstoringsglas.</p>
Riskbedömning	<p>Ättiksyra är frätande. Tandkrämen innehåller natriumfluorid. Natriumfluorid är toxiskt, men inte i den koncentration som används under laborationen.</p>
Utförande	<ol style="list-style-type: none">1. Tag två äggskalsbitar.2. Behandla toppen av det ena äggskalet med lite specialtandkräm som innehåller extra mycket fluoridjoner. Fördela tandkrämen med tandborste eller med tops. Låt äggskalet ligga i 5 minuter.3. Det andra skalet är obehandlat.4. Droppa med plastpipetten en droppe ättiksyra på toppen av det obehandlade äggskalet. Studera reaktionen med ett förstoringsglas. Vad händer?5. Droppa med plastpipetten en droppe ättiksyra på toppen av det fluorbehandlade äggskalet. Studera om det sker reaktionen. Har fluor någon effekt?
Förslag på utökad undersökning	<ul style="list-style-type: none">• Hur påverkas mängden bildade bubblor<ul style="list-style-type: none">- om tandkrämen tvättas bort innan behandling av ättiksyra?- för olika koncentrationer av ättiksyra? (t.ex. 3%, 6%, 12% och 24%).- av hur lång tid reaktionen har pågått? (t.ex. 1 min, 5 min eller över natten)• Studera om skalen (behandlat och obehandlat) är olika sköra. (Hur stort tryck tål äggskalet innan det krossas?) Lägg på vikter eller något annat på skalen.•

Till läraren	<p>Det syns inga koldioxidbubblor på de behandlade bitarna under de första minuterna. Det tar ca 4-5 gånger så lång tid att fräta sönder ett äggskal i ättiksyra som behandlats med natriumfluorid jämfört med utan denna behandling. Så "Fluortanten" gjorde nytta!</p> <p>Däremot är masskillnaderna mycket små och det krävs en noggrann våg för att registrera dem. På bruna äggskal syns bubblorna tydligare än på vita skal. Högra koncentration på ättiksyra ger mer bubblor. Behandlingstiden har en inverkan.</p>
Riskbedömningsunderlag	<p>Ättiksyra 24%: Skadligt, Varning, H315 irriterar huden, H319 orsakar allvarlig ögonirritation. P210 får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – rökning förbjuden, P305+P351+P338 vid kontakt med ögonen: skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja.</p> <p>Ättiksyra 1M, 12%: Frätande, Fara, H314 och P260, P280, P301+P330+P331, P305+P351+P338</p> <p>Ättiksyra 6%: ej märkespliktigt</p> <p>Extra hög halt av fluor i tandkräm. Riskbedömning saknas. Svälj inte, tvätta händerna.</p>
Källa	<p>Idén till laborationen kommer från Terrific Science; http://www.terrificscience.org/lessonpdfs/03DentalChem.pdf</p>