

Identifiera blod med Kastle-Meyertestet

Niklas Dahrén



Kastle-Meyertestet

- ✓ **Luminol är bra när man ska söka** efter osynligt blod på en brottsplats.
- ✓ **Om blodspåren redan är tydliga** kan man istället använda Kastle-Meyertestet för att ta reda på om det är blod eller inte.
- ✓ **Det misstänka provet testas genom** att man först tar upp det misstänkta blodprovet med en tops.
- ✓ **Olika ämnen tillsätts** och om provet blir **rosa** inom 30 sekunder så tyder det på att det innehåller blod.
- ✓ **Kastle-Meyertestet detekterar även väldigt** små mängder blod, exempelvis 1 liter blod som har späts ut i fyra 50-meters simbassänger!

Tillvägagångssättet vid Kastle-meyertestet

1. **Först tar man upp det misstänkta blodprovet** med en tops (ev. kan topsen först blötas med lite destillerat vatten för att blodet lättare ska absorberas).
2. **Några droppar 95 % etanol tillsätts på topsen** för att rengöra den från smuts och för att exponera mer hemoglobin. Detta ökar testets känslighet.

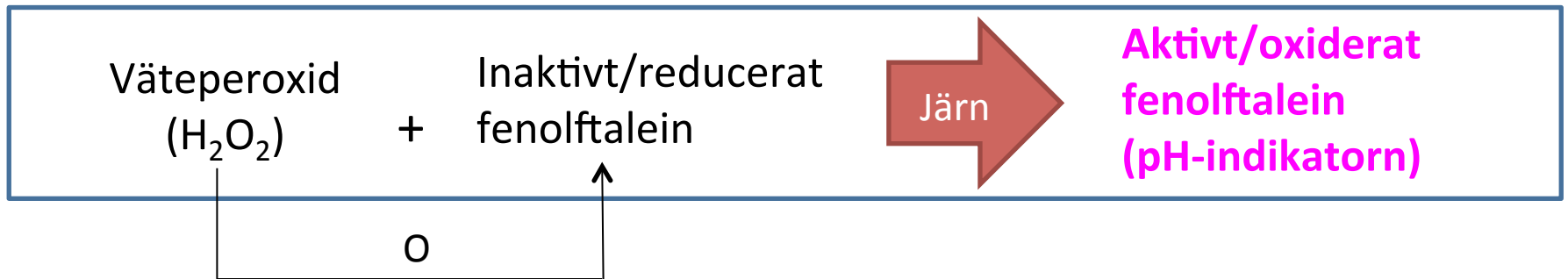


Tillvägagångssättet vid Kastle-meyertestet

3. **En lösning som innehåller** inaktivt/reducerat fenolftalein (heter egentligen fenolftalin) och basen NaOH tillsätts på topsen.
4. **Väteperoxid (H_2O_2)** tillsätts på topsen.
5. **Om provet innehåller blod** (egentligen järn) kommer en reaktion att ske och provet färgas rosa.

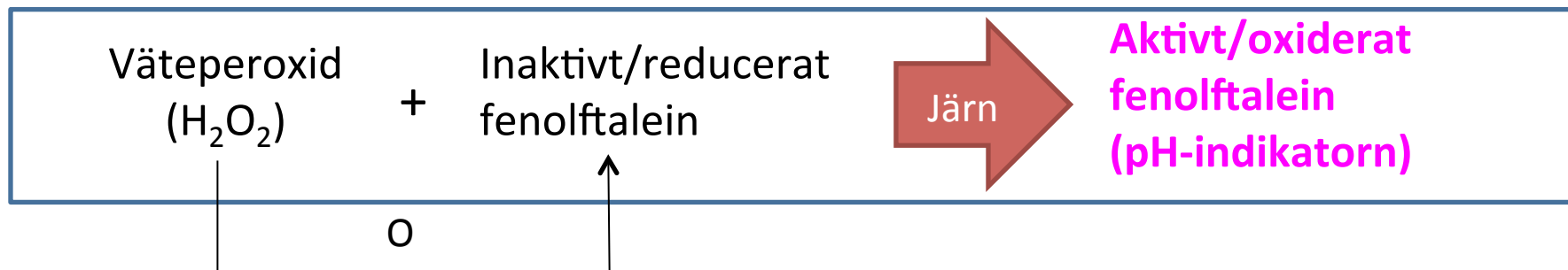


Reaktionen mellan väteperoxid och inaktivt fenolftalein



- ✓ **Väteperoxid avger 1 syreatom** till luminol. Denna reaktion innebär därför att varje väteperoxid reduceras eftersom varje väteperoxid förlorar en syreatom. Samtidigt innebär reaktionen att inaktivt fenolftalein oxideras eftersom att det upptar 1 syreatom.
- ✓ **Ovanstående reaktion** är alltså ett exempel på en redoxreaktion.

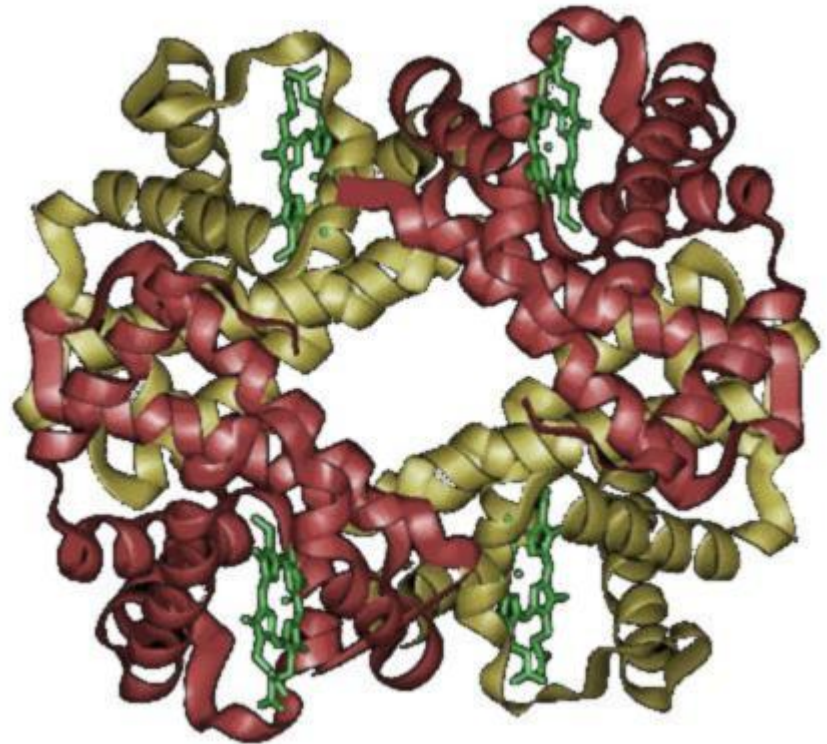
Oxidation, reduktion och redoxreaktion



- ✓ **Oxidation:** Ämnet får ett elektronunderskott genom att elektroner avges helt eller delvis. Sker genom att;
 - ✓ Elektroner avges (antingen "ensamma" elektroner eller elektroner bundna till väteatomer).
 - ✓ Syreatomer upptas: Syreatomer fungerar som "elektrontjuvar" p.g.a. sin höga elektronegativitet och "stjäl" elektroner från det ursprungliga ämnet.
- ✓ **Reduktion:** Ämnet får ett elektronöverskott genom att elektroner upptas helt eller delvis. Sker genom att;
 - ✓ Elektroner upptas (antingen "ensamma" elektroner eller elektroner bundna till väteatomer).
 - ✓ Syreatomer avges: Om syreatomer försvinner så försvinner "elektrontjuvarna" vilket gör att ämnets övriga atomer får ökad tillgång till sina elektroner= ett elektronöverskott.
- ✓ **Redoxreaktion:** Oxidation + reduktion.

Det är järnet i hemoglobin som fungerar som katalysator i Kastle-meyertestet

- ✓ **Järnjonerna i hemoglobinet är bra på att binda syre** och kan därför rycka åt sig en syreatom från väteperoxiden.
- ✓ **Järnjonen kan sedan leverera** syreatomen till den inaktiva formen av fenolftalein så att pH-indikatorn fenolftalein bildas.
- ✓ **Eftersom man även har tillsatt** basen NaOH så kommer fenolftaleinet reagera på det höga pH-värdet och anta färgen rosa.



"Hemoglobin". Licensierad under Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 via Wikimedia Commons - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hemoglobin.jpg#mediaviewer/File:Hemoglobin.jpg>

Sammanfattning över teorin bakom Kastle-Meyer testet

- ✓ **Om provet innehåller blod (järn)** kommer en reaktion att ske mellan väteperoxiden och det inaktiva fenolftaleinet.
- ✓ **Det inaktiva fenolftaleinet kommer få en syreatom** från väteperoxiden och då omvandlas till den aktiva/oxiderade formen; pH-indikatorn fenolftalein.
- ✓ **Eftersom man även har tillsatt en stark bas** (NaOH) kommer pH-indikatorn fenolftalein reagera på det höga pH-värdet och få en rosa färg.
- ✓ **Rosa färg=** den röda vätskan är blod!

Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

<http://www.youtube.com/Medicinlektioner>

