

## FACIT TILL FINALEN GRUNDBOK

*Kommentar: Ett sätt att avgöra om ett påstående bygger på naturvetenskap är att tänka efter om påståendet i första hand säger vad någon enskild person tycker. I så fall bygger det inte på naturvetenskap. Ett annat sätt är att tänka efter om det går att visa med en naturvetenskaplig undersökning om påståendet är sant eller falskt. I så fall bygger det på naturvetenskap.*

*En och samma person kan i ett och samma påstående både säga vad han eller hon tycker och ge en motivering eller förklaring till varför det är så. Då får man kolla om det går att visa med en naturvetenskaplig undersökning om motiveringen eller förklaringen är sann eller falsk.*

1. C och E
2. a) C ska bort. A, B och D innehåller baser.  
b) B ska bort. A, C och D innehåller syror.
3. A är sant.  
B är sant.  
C är sant.  
D är sant.  
E är falskt. Det är vätejonerna som är det viktiga i syror, och ett exempel på en stark syra som inte innehåller någon syreatom är saltsyra (HCl).
4. a) Vätejonerna och hydroxidjonerna slår sig samman till vattenmolekyler.  
b) I luftföroreningar finns det gaser, till exempel kvävedioxid och svaveldioxid, som bildar syror när de blandas med vatten. Syrorna kan falla ner till markytan som surt regn. Det skadar livet i marken och i sjöar och åar.  
Man kan använda mald kalksten för att ta bort syran. Kalksten är en bas, och hydroxidjonerna i basen neutraliserar vätejonerna i syran. Problemet med surt regn har vi alltså hittat en tillfällig lösning på.  
Men det är värre att halten koldioxid i luften ökar. Koldioxiden löser sig i havsvatten. Då sjunker pH-värdet i haven och det är farligt för allt som lever där. Det här problemet är svårt att lösa, för det finns inga möjligheter att kalka allt havsvatten. Kalken räcker inte.
5. B
6. a) Hon har fel. Även om vattnet kommer ur kranen är det en kemisk förening, och alltså en sorts "kemisk tillsats". Och gurkan och rödbetorna är byggda av kemiska föreningar, så de är också "kemiska". Det är faktiskt så att det inte finns någonting i hennes produkter som inte är kemiska föreningar.  
b) Ordet "ättiksyra" låter kemiskt. Hon skulle inte ha verkat trovärdig om hon först hade sagt att det inte fanns några kemiska tillsatser i hennes produkter, och sedan att de innehöll ättiksyra.
7. B, C och D kan bevisas med en naturvetenskaplig metod.  
B och C innebär samma sak - gurkan och rödbetorna möglar inte därför att ättiksyran är ett konserveringsmedel.  
Så här kan man visa det naturvetenskapligt:
  1. Gör i ordning två glasburkar. I den ena ska det vara vatten blandat med ättiksyra (ett annat namn är ättika), i den andra ska det bara vara vatten.
  2. Lägg i några gurkskivor i de båda burkarna.
  3. Ställ in burkarna i kylan.
  4. Se efter i vilken burk som gurkskivorna möglar först.

- D kan man bevisa med en liknande metod:
1. Gör i ordning fyra glasburkar. I två av dem ska det bara vara vatten, och i de andra två ska det vara vatten blandat med ättiksyra.
  2. Lägg i några gurkskivor i en av burkarna med bara vatten och i en av burkarna med vatten+ättiksyra.
  3. Lägg i några skivor skalad rödbeta i en av burkarna med bara vatten och i en av burkarna med vatten+ättiksyra.
  4. Ställ in burkarna i kylan.
  5. Se efter en gång i veckan om gurkan eller rödbetorna blir mjukare.
8. *Kommentar: Den här frågan har blivit felaktig i första tryckningen av boken, i materiellistan behövs även en pasteurpipett.*
- a) Häll lite saltsyra i en tom bägare och droppa i indikator och se efter vilken färg det blir. Häll sedan lite natriumhydroxid i en tom bägare, droppa i indikator och se efter vilken färg det blir.
  - b) Mät upp 0,5 deciliter utspädd saltsyra i en tom bägare. Droppa i indikator. Mät sedan upp 0,5 dl utspädd natriumhydroxid i en annan bägare. Häll i hydroxiden i bägaren med syra. Om saltsyran och natriumhydroxiden är lika mycket utspädda, så har du nu fått en ganska neutral lösning. Se efter vilken färg den har. Om den har den "sura färgen", är lösningen inte neutral utan sur. Då droppar du långsamt i mer natriumhydroxid med en pipett. Rör om mellan varje droppe, tills lösningen får en färg som varken stämmer med syra eller bas. Se efter vilken färg det är. Om blandningen i stället har fått den "basiska" färgen gör du på liknande sätt men droppar i saltsyra.
  - c) För att ta reda på vid vilka pH-värden som indikatorn har den "neutrala" färgen behöver du en pH-mätare. Du gör på samma sätt som i uppgift b) men precis när blandningen börjar få den neutrala färgen läser du av pH-värdet på mätaren. Sedan fortsätter du att droppa i syra eller bas, tills indikatorn börjar byta färg. Då läser du av pH-värdet igen. På så sätt kanske du får fram att indikatorn har sin neutrala färg i till exempel pH-området 6,75 till 7,10.
9. Alla levande organismer är känsliga för pH-ändringar. De kemiska reaktionerna går långsammare eller fungerar inte alls om pH inte är exakt rätt. Därför kan livet i en sjö skadas eller dö om pH blir för lågt. Vi kan rädda sjön och livet i den genom kalkning. Då tillsätter vi hydroxidjoner som kan neutralisera vätejonerna i den sura sjön.