

Facit till Finalen

1. C har rätt. Det är lätt att se att D är fel - organiska ämnen är inte jonföreningar utan molekylföreningar. Att A och B är fel är lite lurigare. Det finns absolut organiska ämnen i levande organismer och i kroppens olika organ, men de organiska ämnena finns inte bara där utan på väldigt många andra ställen: i kläder, plastsaker, mat, och så vidare.
2. A, C och G är inte organiska föreningar.
3. 1 - C Butyn är en alkyn.
2 - D Pentanol är en alkohol.
3 - A Oktan är en alkan.
4 - E Butansyra är en organisk syra.
5 - F Etyletanoat är en ester.
6 - B Propen är en alken.
4. a) C ska bort. A, B och D innehåller syreatomer.
b) B ska bort. A, C och D är organiska syror.
5. A är falskt. Organiska föreningar kan innehålla syreatomer också.
B är sant.
C är falskt. För att det ska bildas en ester måste alkoholen och syran reagera med varandra.
D är falskt. Kolväten kan vara gaser och fasta ämnen också.
E är falskt. Även om molekylformlerna är lika behöver inte strukturformlerna vara det, för det kan finnas isomerer.
F är falskt. Alkoholerna innehåller inte en ON-grupp utan en OH-grupp.
G är falskt. Organiska syror är mycket vanliga, till exempel i mat och levande organismer.

6. a) Upptäckt C bygger på ett naturvetenskapligt arbetssätt.

b) Ramsey arbetade systematiskt i flera steg:

Steg 1: Han såg att kväve från luft var tyngre än kväve från kemiska reaktioner. Han gjorde alltså en *observation*.

Steg 2: Han gissade att kväve i luft var blandat med någon annan gas. Han ställde alltså upp en *hypotes*.

Steg 3: Han tänkte ut hur han skulle skilja kvävet från den andra gasen. Han tänkte alltså ut en *metod*.

Steg 4: Han använde sin metod i ett *experiment*.

Steg 5: I experimentet fick han fram fyra dittills okända gaser. Han fick ett *resultat* och upptäckte något som ingen hade känt till före honom.

Varför är A, B och D inte exempel på naturvetenskapligt arbetssätt?

A: Perkin misslyckades med det experiment han hade tänkt göra. Han gjorde visserligen en upptäckt, men den byggde inte på systematisk forskning med observation, hypotes, metod, experiment och resultat.

B: Att drömma är inte ett sätt att arbeta naturvetenskapligt. Visserligen råkade drömmen stämma med verkligheten i det här fallet, men det var inte resultatet av systematisk forskning.

D: Plunketts upptäckt av teflon var en ren slump - något som råkade hända utan att Plunkett hade tänkt sig det.

7. Kolväten är föreningar med bara kolatomer och väteatomer. Kolväten med bara enkelbindningar kallas mättade kolväten. Kolväten med dubbelbindningar eller trippelbindningar kallas omättade kolväten.

De mättade kolvätena är ofta bränslen. Det grenade kolvätet isobutan används som kylmedel i kylskåp istället för freonerna som skadar ozonskiktet.

De omättade kolvätena är ofta råvaror till plast. När man svetsar använder man kolvätet etyn (acetylen) för att få en riktigt het låga.

I alkoholer är en eller flera väteatomer utbytta mot en eller flera OH-grupper.

Alkoholen metanol har en kolatom och en OH-grupp. Den används som bränsle och som råvara till plast.

Alkoholen etanol har två kolatomer och en OH-grupp. Den används i drycker, som bränsle och som råvara till plast.

Alkoholen glykol har två kolatomer och två OH-grupper. Den används i kylarvattnet i bilar så att det inte fryser när det är minusgrader.

Alkoholen glycerol har tre kolatomer och tre OH-grupper. Den finns i fetter och används i hudkrämer för att hålla kvar fukt.

Organiska syror är kolväten där det finns en eller flera syragrupper.

Ättiksyra används i livsmedel som smaksättare och konserveringsmedel. Den används också som råvara till plast.

Stearinsyra och palmitinsyra används i levande ljus.

Acetylsalicylsyra används i värktabletter.

Myror använder myrsyra för att försvara sig mot angripare.

Estrar bildas när alkoholer och syror reagerar med varandra.

Det finns naturliga estrar i många frukter. De ger god smak och lukt. I godis, läsk och glass används konstgjorda estrar som smakämnen.

Nitroglycerin är en ester av en syra som inte är organisk och en alkohol. Syran är salpetersyra och alkoholen glycerol. Nitroglycerin används både som sprängämne och som hjärtmedicin.

8. Strukturformlerna för isobutan och normalbutan finns på sidan 105.

9. a) Förberedelser:

Det behövs två grupper med försökspersoner. Den ena gruppen säger att de är allergiska mot konstgjord citronsyra (E330), den andra gruppen är inte allergisk mot E330.

Det behövs också två drycker. I den ena ska det vara E330 och i den andra ska det inte vara E330. Försökspersonerna ska inte kunna avgöra vilken dryck som det finns E330 i, så dryckerna måste smaka likadant och se likadana ut. Det måste dessutom vara alldeles säkert att det inte finns någon konstgjord citronsyra i den ena drycken, utan bara naturlig. Om man pressar apelsiner själv får man en dryck med bara naturlig citronsyra. Den har så stark smak i sig själv att en liten tillsats av konstgjord citronsyra varken påverkar smak eller utseende.

Man pressar så många apelsiner att juicen räcker till $\frac{1}{2}$ deciliter till varje försöksperson. Sedan häller man upp juicen i två kannor. Till den ena kannan tillsätter man konstgjord citronsyra (som man kan köpa bland kryddor i mataffären): $\frac{1}{2}$ kryddmått till varje liter apelsinjuice.

Själva undersökningen måste utföras vid två tillfällen med en vecka mellan. Det är viktigt att undersökningen är "blind". Med det menas att försökspersonerna inte får veta om de får juice med eller utan E330.

Första tillfället: Båda grupperna av försökspersoner får apelsinjuice utan tillsats av E330. De uppmanas att anteckna alla tecken på allergi eller överkänslighet, som klåda och utslag.

Andra tillfället: Båda grupperna av försökspersoner får apelsinjuice med tillsats av E330. De uppmanas att anteckna alla tecken på allergi eller överkänslighet, som klåda och utslag.

En vecka efter det andra tillfället samlar man in försökspersonernas anteckningar och ser efter om man kan se några tecken på att konstgjord citronsyra (E330) ger allergi. I så fall ser man det på att fler försökspersoner har rapporterat allergiska reaktioner på juicen med E330 än på den andra juicen.

10. a) För att göra inläggningar med gurka och rödbetor behöver man ättiksyra. Ättiksyra har ett E-nummer så om Linda Berglund säger att det inte finns några ämnen med E-nummer i hennes produkter är det felaktigt.
- b) Här får du hitta på vad du ska skriva själv. Men tänk på att inte skriva kränkande, även om du skriver anonymt. Säg ingenting som du inte skulle våga säga rakt i ansiktet på den som du skriver till, antingen det är Linda Berglund eller någon lyssnare som skrivit en kommentar. Du kan också träna på att skriva kommentarer med olika inriktning, men samma innehåll. Låt den ena kommentaren vara upprörd och känsloladdad och den andra kommentaren vara saklig.
11. a) Vi har fått nya produkter inom många olika områden (till exempel livsmedel, läkemedel, kläder, förpackningar, bränslen, hygien).
- b) Läkemedel och hygienprodukter har gett oss bättre hälsa, men vi kan inte vara säkra på om konstgjorda tillsatser i livsmedel är ofarliga på lång sikt. Vi vet med säkerhet att bilavgaser och utsläpp från fabriker är farliga.
- c) Utsläppen från fabriker har gjort stor skada i västvärlden - och gör det fortfarande i tillväxtländerna. Det är farligt när fabriker inte renar röken eller när de släpper ut smutsigt avloppsvatten i vattendrag.

Men det är också farligt när vi slänger till exempel läkemedel och organiska lösningsmedel bland vanligt hushållsavfall eller spolar ner dem i avloppet. Och vi måste begränsa användningen av bensin och diesel som framställts av råolja - för att minska koldioxidutsläppen och klimatförändringarna.

Svaren på de här tre frågorna är inte alls tänkta att vara fullständiga. Använd dem som en start för att fundera, resonera och argumentera. Gå gärna tillbaka till den här frågan när du har läst hela boken. Då har du ännu mer kunskaper i kemi som du kan använda för att ta ställning.