

KEMIHISTORISKA TABLÅER (en sammanfattning)

ELDEN

(10 000 f.Kr.)

Troligen den första avsiktligt utnyttjade kemiska reaktionen.
Eld skapades genom friktion. Senare använde man stål och flinta.

ALKEMI

(300 f.Kr. – 1500 e.Kr.)

Människan har i alla tider funderat på vad naturen består av. Först ansåg man, att allting var uppbyggt av de fyra grundelementen (luft, eld, jord, vatten). Redan för 2500 år sedan trodde man, att det fanns atomer, en teori av Demokritos. Dessa idéer kombinerades med praktiskt hantverk och bildade en egen vetenskap, al-kimya, dvs alkemi, som blev en blandning av seriös vetenskap och magi. Inom den mystiska sfären sökte man efter den eviga ungdomens elixir och ”de vises sten”, som kunde omvandla de flesta metaller till guld, en aktivitet, som var både dyr och dömd att misslyckas. Pengar kunde man tjäna genom blanda magi med kemiska försök. Olika religiösa riktningar hade stor makt och tillät inte någon fri forskning. Inte förrän på 1500-talet vågade man studera olika system och strukturer. De seriösa alkemisterna kunde destillera, filtrera, kristallisera och lyckades framställa de tre starka syrorna HCl , H_2SO_4 , HNO_3 . Deras bidrag utgjorde grunden för fortsatt kemisk forskning.

LUFTRYCK och VAKUUM

BOYLE

(1650)

England

Skrev ”The Sceptical Chymist”, där han beskrev hur man med hjälp av experiment kunde förklara naturvetenskapliga samband. Studerade syror, baser, indikatorer och inte minst gasers tryck, vilket resulterade i Boyles lag: $p \cdot V = k$, vilket var första gången som matematik användes för kemiska beräkningar.

GERICKE

(1650)

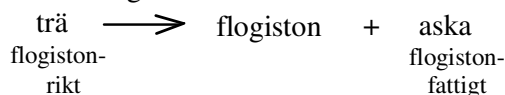
Magdeburg, Tyskland

Otto Gericke (senare von Guericke) var borgmästare i Magdeburg. Han studerade vacuum och atmosfärstryck med hjälp av luftpumpar av egen konstruktion. Hans mest imponerande försök utfördes med de Magdeburgska halvkloten. Men inte ens 16 hästar (8 på varje sida) förmådde slita isär de lufttomma halvkloten (1654).

FLOGISTON

(1700)

Då ett ämne brinner, förlorar det sitt innehåll av flogiston. Återstoden är helt flogistonfritt och kan inte fortsätta att brinna.



Flogistonteorin utvecklades av Johann Becher och Georg Ernst Stahl och dominerade kemisternas förklaringar i ungefär etthundra år från slutet av 1600-talet fram till ca 1780. Men för att teorin skulle fungera ansåg man, att det fanns två sorters flogiston. En med positiv massa och en annan med negativ massa.

MODERN KEMI

LAVOISIER

(1775)

Paris

Genom noggranna vägningar kunde Marie och Antoine Lavoisier visa, att flogiston inte existerade. De utförde sina kemiska försök i slutna behållare och kunde konstatera, att totalmassan var densamma före och efter försöket. Lavoisier insåg, att en metall, som förenar sig med någonting i luften ger en tyngre förening. Något senare upptäcktes grundämnet syre och därmed kunde Lavoisier ge en helt godtagbar förklaring till olika reaktioner.

Förutom att Lavoisier kunde förkasta flogistonteorin, skapade han ett modernt kemiskt tänkande genom att införa rationella namn för olika kemiska ämnen, t.ex. magnesiumoxid istället för magnesia.

UPPTÄCKTEN av SYRE

PRIESTLEY

England

SCHEELE

Sverige

Carl Wilhelm Scheele, apotekare, och Joseph Priestley, lärare och predikant, upptäckte var för sig syre ungefär år 1774. Scheele upptäckte faktiskt inte mindre än åtta grundämnen, men ofta hann någon annan med att publicera upptäckten före Scheele. Priestley studerade gaser och framställde kolsyrat mineralvatten, men engagerade sig så djupt i religiösa frågor att han tvingades immigrera till USA.

ELEKTRICITET

VOLTA

(1800)

Italien

GALVANI

Upptäckte sambandet mellan kemisk energi och elektrisk energi. Galvani hävdade, att det fanns animalisk elektricitet, medan Volta visade, att ström uppkommer mellan olika metaller (metallisk elektricitet) och konstruerade Voltas stapel.

(DAVY / FARADAY

(1810)

England

Genom elektrolys framställde Davy bl.a. natrium och kalium. Faraday började som boktryckarlärling och fascinerades av den kemi, som Jane Marcet presenterade i boken *Conversations on Chemistry*. Faraday blev assistent till Davy men fokuserade sedan på fysik.)

KEMISKT SYMBOLSPRÅK

BERZELIUS

(1825)

Sverige

Berzelius införde ett internationellt kemiskt symbolspråk, bestämde relativa atomvikter för dåtidens kända grundämnen och skapade en totalstruktur i kemin. Begreppen katalys, isomeri, halogen, protein m.fl. infördes av Berzelius. Anna Sundström, Berzelius hushållerska, kom att betraktas som en duktig kemist, men kvinnor tilläts inte officiellt att syssla med naturvetenskap.

PERIODISKA SYSTEMET

MENDELEJEV (1870) Ryssland
Efter hand som nya grundämnen upptäcktes, sökte kemisterna efter någon form av system. Det fanns förslag med spiralförmer och liggande åttor. Både Lothar Meyer från Tyskland och Dmitri Mendelejev ordnade grundämnena efter massa och kunde ställa upp ett periodiskt system. Ämnen med likartade egenskaper placerades i samma grupp, men eftersom Mendelejev vågade lämna tomma positioner för ännu inte kända grundämnen, har han fått äran av upptäckten.

ORGANISK KEMI (1840 –)
Tysken Friedrich Wöhler råkade av misstag tillverka det organiska ämnet urinämne. De så kallade vitalisterna, som hävdade, att organiska ämnen endast kunde tillverkas av naturen, tvingades ändra ståndpunkt och organisk kemi definierades som kolföreningarnas kemi.

(**ARRHENIUS** Arrhenius visade år 1884, att det fanns joner i elektrolyter.
PAULING Linus Pauling klargjorde år 1925 den kemiska bindningen.)

ATOMMODELLEN

RUTHERFORD (1910) England
BOHR (1915) Danmark
Rutherford konstaterade, att det fanns en atomkärna, runt vilken kretsade elektroner. Niels Bohr utvecklade atomteorin med elektronernas olika energinivåer.

BIOKEMI (1950)
DNA-molekylens spiralförmlar klarades av Watson / Crick, men detta skedde tack vare Rosalind Franklins grundläggande försök inom röntgenkristallografi.

EPILOG Åtskilliga andra kemister bidrog till utvecklingen men fick tyvärr inte plats i våra tablåer. För att nämna några:

Torbern Bergman	reaktionsformler	Sverige
Axel Fredrik Cronstedt	blåsrörsanalys	Sverige
John Dalton	atombegrepp	England
Amadeus Avogadro	molbegreppet, gasvolym	Italien
Humphry Davy	elektrolys	England
Michael Faraday	elektrolys	England
Friedrich Wöhler	organisk kemi	Tyskland
Jane Marcet Haldiman	populärkemisk bok	England
Stanislao Cannizzaro	relativa atommassor	Italien
Guldberg / Waage	kemisk jämvikt	Norge
Svante Arrhenius	joner	Sverige
Johannes Brönstedt	syra/bas-definition	Danmark
Linus Pauling	kemisk bindning	USA