

JACOB BERZELIUS SOM LÄRARE

Kunskap, kultur och tradition skapar
förutsättningar för framtida vetenskapliga
framgångar

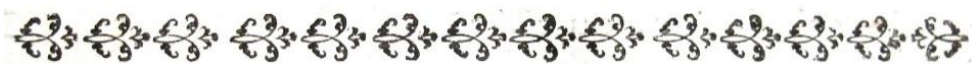


Jan Trofast

Lund 2021

Framsida: Jacob Berzelius lyssnande på en föreläsning. Karikatyr av Fritz von Dardel på 1840-talet. Publicerad i *Ur Fritz von Dardels album*, 1915.

Brev till och från Jacob Berzelius, liksom manuskript av Berzelius (Ms Bz) förvaras, om inget annat säges, på Centrum för vetenskapshistoria, Kungliga Vetenskapsakademien.



JACOB BERZELIUS SOM LÄRARE

Ungdomsåren lägger grunden

Jacob Berzelius föddes den 20 augusti 1779 i Väversunda Sörgård vid Täkerns västra strand. Båda föräldrarna dog då Jacob var mycket ung. Han fick därefter växa upp i olika fosterhem, först hos prostens Anders Ekmarck i Ekeby – ”en man av exemplarisk dygd, av mer än vanlig lärdom och begåvad med en sällsynt fallenhet för barnuppfostran” och sedan hos morbrodern Magnus Sjösteen i Väversunda. Under tiden hos Ekmarck kom han i kontakt med naturalhistorien. Med Ekmarcks goda undervisning väcktes hans intresse för detta ämnesområde. I hemmet lästes varje dag ur Christian Sturms *Betraktelser öfver Naturen, Ledande til kännedom af Guds welgernerigar och människans Lycksalighet* (Stockholm, 1782, 1783). Boken var en översättning av G. Regné från det tyska originalet, men med tillägg av information hämtad ur den senaste upplagan av den franska encyklopedin. En annan förändring i den använda översättningen var att inriktningen hade ändrats från ”sedelärande betraktelser” till enbart ”betraktelser”. Tanken var att inte endast studera moraliska aspekter utan också vända sig till både ”snille och hjerta”. Genom att studera naturen skulle det samtidigt öka kunskapen om ”Skaparen” genom eftertanke och bruket av alla sinnen. Hur ska man annars förklara Naturens under? Boken följer årets månader i sitt upplägg och ger en god kunskap och bildning för allmänheten. Självfallet är grundtonen den religiösa med kapitel som ”Dagliga Prof af Guds Försyn”, ”Upmuntran at förtro sig på Gud” och ”Guds Försorg för Djuren om Wintren”, men naturvetenskapliga rön är invävt i beskrivningarna med försök till förklaringar av ”Naturens Hwila om Wintren”, ”Bergens Nyttä”, ”Hafwens Nyttä”, ”Binens outtrötteliga Flit”, ”Myrorra”, ”Ljudets Egenskaper och Werkningar”, ”Mennisko-kroppens inre Delar”, ”Åtskillige Jordarter” och ”Tidens Mätning och Indelning”. Typexempel är avsnittet om färgerna, där fenomenet att dela upp det vita ljuset i sina komponenter violett, blått, grönt, gult, brandgult och rött beskrivs! Vid behandlingen av mineralriket citeras både A. F. Cronstedts anonymt utgivna *Försöke til mineralogie eller mineralrikets upställning* (1758) och H. T. Scheffers *Chemiske föreläsningar* (utgivna av T. Bergman), (1775).

Ett annat större verk som studerades var Johan Palmbergs *Serta Florea Svecana eller Swenske Örtkrantz*, andra upplagan 1738, och som kan ses som en botanisk farmakologi med sina knapphändiga beskrivningar av växterna.

Under tonåren tvingades dock Berzelius att flytta runt bland olika släktingar. Härigenom försvann också den goda familjegemenskap som han hade fått uppleva i det Ekmarckska hemmet. Berzelius studerade vid Linköpings gymnasium 1793-96. Hans intresse för naturalhistoria fick en lycklig fortsättning, då skolan hade fått en ny lektor i detta ämne, nämligen Claës Fredrik Hornstedt. Tillsammans med honom gjordes många exkursioner i trakterna kring Linköping. Med insamlade växter och djur som underlag planerade Hornstedt att utarbete en *fauna et flora lincopensis*, ett projekt som aldrig blev förverkligat. I naturalhistorien lästes Samuel Liljeblds *Svenska Ört-slagen, eller kort*

afhandling om sättet at efter botaniske grunder urskilja Svenska Växterna, til Classer, Ordningar och Slægter (Upsala, 1791). Under gymnasietiden fick han också tillfälle att inhandla Carl Fredrik Hoffbergs *Anvisning til Wäxt-Rikets Kännedom* (3:e upplagan, Stockholm 1792). Från denna tid finns också bevarat (Vetenskapsakademien) en pergamentinbunden handskrift med titeln ”Anmerkning utur Natur.-Hist.”. Innehållet är främst en förteckning på latin av växter, insekter och fåglar samt vissa skaldestycken och recept på några huskurer.

De ekonomiska förhållandena var så bekymmersamma att han blev tvingad att på våren 1794 knappt 15 år gammal ta arbete som informator hos en lantbrukare Johan Borre i Vrinnevid utanför Norrköping. Berzelius nödgades av ekonomiska skäl att fortsätta undervisa barn genom att i Linköping ta kondition hos änkefru Kristina Maria Elgerus med uppgift att undervisa hennes två barn. Att undervisa disciplar, som han kallade barnen, tillhörde inte hans intresse. Han ställde förmodligen ytterst stora krav, vilket också framgår av hans självbiografi:

Jag har aldrig ägt gåfvan att undervisa barn; den passiva ställningen att med tålmod föra gossen genom alla instanser af hans kunskapers utveckling blef mig pinsam, jag ville se en snar frukt af det tvång, hvori jag fann mig vid hans sida, och ju mer jag tyckte mig finna, att denna uteblef, ju pinsammare blef mig undervisningen.¹

Det var under tiden hos familjen Borre som Berzelius kom i kontakt med sin gamle informator Anders Hagert (tidigare kallad Haglund) och de gjorde botaniska utflykter tillsammans. Resultatet blev att intresset för naturvetenskap blev än mer befäst och det medförde att han beslutade sig för att studera medicin.



Jacob Berzelius (i mitten) tillsammans med bröderna Brandel
d. 10 mars 1810
Kungl. Vetenskapsakademien

¹ H. G. Söderbaum, *Jac. Berzelius – Självbiografiska anteckningar*, Stockholm, (1901), 176 (not 21).

De påföljande universitetsstudierna hängde på en skör tråd. Trots att han hade mer eller mindre utantill lärt sig den av professor Anders Sparman gjorda översättningen av A. F. Fourcroys *Philosophia chemica* hade han haft svårt att besvara de kniviga frågorna i kemi i sin medico-filosofiska examen i december 1798.² Betyget blev *non sine laude approbatus* [icke utan beröm godkänd]. I fysiken för professor Zacharias Nordmark gick det bättre. Hans intresse för fysik och kemi tändes, trots att han knappast uppmuntrades av företrädarna för dessa ämnen. En av de största höjdpunkterna och stimulerande ögonblicken från denna tid måste ha varit då Berzelius år 1798 fick som gåva av Anders Ekmarck den ett par år tidigare utkomna boken *Handbok för Præctiska Läkare-vetenskapen* med bihanget *Pharmacopé eller förteckning på de fläste enkla och sammansatta medel*.

Tillsammans med styvbrodern Christopher Ekmarck började Berzelius studera den billiga och lätt tillgängliga kemiboken *Anfangsgründe der antiplogistischen Chemie*, andra upplagan, Berlin 1795, 466 sidor skriven av Christoph Girtanner.

Berzelius anmälde sig till professorn i kemi, Johan ”Sten-Jan” Afzelius, att under vårterminen 1799 få deltaga i de kemiska laborationerna. Afzelius frågade sarkastiskt om Berzelius kunde skilja på ett kemiskt laboratorium och ett kök och fick ett svävande svar, men samtidigt fick han möta en ung person med iver att lära. Afzelius överlämnade direkt från bokhyllan de två digra banden av Carl Gottfried Hagens *Lehrbuch der Apothekerkunst* för vidare studier. Berzelius tog sig genast på sig uppgiften, men fann till sin glädje att innehållet var till stora delar redan bekant för honom och han såg fram emot att på laboratoriet få studera de fenomen som han tidigare läst om t.ex. förbränningen av fosfor, järn, kol i syrgas m.m. Äntligen fick han tillträde till ett laboratorium.

Efter avslutade medicinstudier i Uppsala (medicine licentiatexamen den 11 december 1801) flyttade Jacob Berzelius till Stockholm, där han omgående fullgjorde den kliniska tjänstgöringen under våren 1802 vid Serafimerlasarettet. Hans disputation *pro gradu medico* skedde den 1 maj 1802 (doktorspromotionen ägde rum den 24 maj 1804). I Stockholm fick han med bistånd av medicinalrådet Sven Hedin fullmakt att vara adjunkt till medicine och farmacie professorn Anders Sparman, men utan lön. I fullmakten står att tjänsten var placerad ”i Stockholm”, men avsåg det som i dagligt tal kallades ”den kirurgiska skolan” eller ”kirurgiska undervisningsverket”. Någon större tidsåtgång lade inte Berzelius på denna syssla då det endast gällde att biträda professorn. Berzelius kunde i stället förkovra sig i kemin och han utförde en rad försök tillsammans med brukspatronen Wilhelm Hisinger kring salternas elektrolys.

När Berzelius sålunda lämnade Uppsala och flyttade till Stockholm var han väl förtrögen med förhållandena inom naturalhistorien och farmacien. Kemins grundvalar höll på att ändras och den äldre kretsen av läkare (Rosén von Rosenstein, Abraham Bäck, Olof af Acrell, Henrik Gahn, Anders Johan Hagströmer, David von Schulzenheim, Carl Fredrik von Schulzenheim m.fl.) blev allt mindre. Osäkerheten om var Berzelius skulle få sin utkomst var stor. Han kom i kontakt med de naturvetenskapliga företrädarna i

² Anders Sparman (1748-1820) utnämndes 1790 till Historiae Naturalis och Pharmaciae Professor i Stockholm med säte och stämma som assessor i K. Collegium Medicum. Han lämnade denna position 1803 och erhöll lön på ordinarie stat som assessor fram till 1814 då han också blev fattigläkare i S:t Klara församling i Stockholm.

Sparman utgav också ett medicinskt-naturalhistoriskt magasin med titel *Rön och samlingar i medicin, pharmacie, chemie, naturkunnighet, landhushållning, handel och slögder* (Stockholm, (1797).



Anders Sparrman (1748-1820)
Lavering av N. Lafrensen d.y.

Stockholm, ett galvaniskt sällskap (G.S.) bildas efter den intressanta upptäckten av den galvaniska stapeln (Voltas stapel).

Den godtrogne Berzelius övertalades av en ung finländare, Gustaf Magnus Schwartz, att delta i en preskriberad föreläsningsserie för allmänheten under våren 1803.³ Bakgrunden och reklam för denna föreläsningsserie infördes i Stockholms Posten, nr 245 den 27 oktober (1802):

I Frankrike hade det länge hört till den så kallade goda tonen att äga mer eller mindre bra kännedom af Kemiens, och att kunna efter dess lärosatser förklara de naturfenomener, som möta oss i allmänna lefwernet. En svensk lärd, som nyligen kom till Paris, måste der studera Kemiens, för att i sällskap icke synas wara okunnig. Detta mode, kanske ett af de nyttigaste och nöjsammaste, på hwilket den förmögnare folkklassen någonsin fallit, har äfwen insmygt sig i Swerige. Herr Bergman, som både inom och utom fäderneslandet sysselsatt sig med Kemiens utöfning, har i synnerhet väckt Allmänhetens wettgirighet i denna wetenskap, och ganska få torde hafwa lemnat hans föreläsningar, utan att mer eller mindre erkänna Kemiens värde, både såsom wetenskap, och såsom ett nöjsamt och tillika upplysande tidsfördrif. Men då denne unge Kemist af andra mellankommande göremål hindras från att i höst vidare fortsätta sina föreläsningar, så fruktas man med skäl, att brist på vidare underwisning skulle minska den wettgirighet Allmänheten wisat, och ur detta skäl hafwa wi föresatt oss att fortsätta det arbete Hr Bergman börjat. Det är sant, wi hafwa icke haft tillfälle, att bewista utländska Akademier och der se Kemiens utöfning i all sin glans; wi hafwa endast inom fäderneslandet förwärfwat de insigter wi kunna äga; men då antalet af Kemiens föremål är så oändligt, och de sköna fenomener den frambringas så mångfaldiga, wåga wi hoppas att äfwen för dem, som redan hört vår företrädare, kunna framställa något nytt. – En wetenskap, som har så mycket roande i förenig med det nyttiga, bör inte inskränkas inom blott ett kön; wi önska derföre att äfwen räkna åhörare bland det wackra könet i hopp att den också skall interessera dem. –

³ Kemisten Samuel Bergman hade föregående vinter hållit uppskattade kemiska föreläsningar i Stockholm. Vetenskapsakademien ständige sekreterare C. G. Sjösten höll privata föreläsningar i galvaniska experiment och deras förklaring i mars 1803.

De som behaga uppmuntra vårt företagande kunna i Hr. Déleens, Holmbergs, Uppers och Silfwerstolpes Boklådor anteckna sina namn, der äfwen några dagar innan föreläsningarne taga sin början biljetter lemnas.

Priset är för Herrar 10, och för Fruntimmer 5 R:d R:gds. Den som subskriberar för 10 får 11 biljetter.

Dessa Föreläsningar gifwas alla Lördags eftermiddagar på Riddarhuset, ifrån kl. 4 till 6, samt taga sin början d. 13 nästkommande November och slutas i Maj månad nästa år.

J. J. Berzelius G. M. Schwartz

Föreläsningarne i ExperimentalKemien fortsättas alla Lördagseftermiddagar ifrån kl. 4 till 6 i Kongl. Operahusets stora Repetitionsaal en trappa upp ifrån Norrmalms Torg. De som ännu vidare wilja subskribera, behagade göra det der på stället för eller efter Lektionen.⁴

G. M. Schwartz Berzelius

Resultatet av dessa föreläsningar blev misströstande, då endast ett tiotal åhörare deltog. Projektet lades ned med bitter eftersmak för den unge Berzelius.

I augusti 1803 blev han erbjuden och ställde sig positiv till att vara behjälplig vid tillverkningen av artificiella vatten och att tjänstgöra som läkare på den av Lars Gabriel Werner nystartade brunnsinrättningen vid Klara norra kyrkogata i Stockholm.⁵ Även denna verksamhet blev kortvarig. Berzelius framtid stod nu på spel mer än någonsin. Hans önskan att bli lärare och vetenskapsman tycktes gå förlorad genom avslag på sökta tjänster, men inträffade händelser skulle till slut gå hans väg.

Planer uppgjordes av bl.a. C. F. von Schulzenheim för att Berzelius skulle kunna efterträda Sparman som professor. Han blev visserligen tillförordnad, men fick inte lönen och ännu var han inte meriterad att bli utnämnd till ordinarie professor. Förordnandet innebar att han skulle ”med en redig och för ungdomen lättast begriplig metod giva sina lärlingar de kunskaper de såsom fältskärer behöva vid sjukdomars botande” och att ”upplysa sina elever på ett redigt sätt om alla enkla och sammansatta läkemedel efter farmakopéen”.

Hos Werner fick Berzelius såsom ”Vicarius vid medicinska och Farmaceutiska Professionen” både husrum och möjlighet att hålla sina kommande föreläsningar. Dessa föreläsningar pågick i 7 veckor under hösten 1803 och var avsedda för farmacie studerande och eleverna vid det kirurgiska undervisningsverket. Berzelius blev besviken på elevernas förmåga att tillgodogöra sig det presenterade materialet. Han uttryckte sin besvikelse i orden:

Det hade aldrig fallit mig in, att det var en särskild konst att ge en föreläsning; jag trodde såsom alla nybegynnare däri, att utförlighet och fullständighet var huvudsaken, följaktligen hann jag till slutet av första terminen, som dock omfattade omkring 7 veckor, ej mer än att avhandla affiniteterna. Mina åhörares låga ståndpunkt i dessa ämnen var mig obekant, och ingen av dem lärde det minsta. Den enda

⁴ Rädslan att skada Riddarhusets inventarier gjorde att föreläsningarna tvingades flytta till en ny lokal, vilket meddelades åhörarna i Stockholms Posten, Nr 278 den 4 december 1802.

⁵ Lars Gabriel Werner (1770-1817), läkare.

som härav hade nytta var jag, ty då åhörarnes antal dagligen minskades, märkte jag, att detta avhandlingssätt icke var det rätta.⁶

På 1940-talet hittade bibliotekarien Margareta Åkesson i manuskriptsamlingen på Veterinärhögskolans bibliotek (nuvarande Sveriges Lantbruksuniversitet) ett tidigare okänt handskrivet manuskript över Berzelius föreläsningar i *Materia Medica* hållna 1803 och 1804, inalles 29 sidor.⁷ Manuskriptet hade skänkts av Berzelius till sin vän Reinhold Johan Dahlström (professor vid Veterinärinstitutet mellan 1835 och 1860). Föreläsningarna följde samma mönster som Berzelius inhämtat under sina studier t.ex. läroböckerna av C. G. Hagen, Johan Palmberg och C. F. Hoffberg. Här behandlas allmänna iakttagelser rörande växternas halt av medicinskt verksamma beståndsdelar, allmänna regler för drogernas insamling och behandling och ingående beskrivningar av medicinska användningen av rötter, om kinabarkerna och en mängd olika växter. Härefter följer beskrivning av växtsyror, socker, opium, brännvin m.fl. Om brännvins funktion skriver han:

Brännvint är öfverhufvud *intet medicament* och fast det någon gång passar såsom et medel, hvilket hastigt stimulerar magen, t.ex. vid äckel, brist på matlust o.d., så äro likväl alla odest. gästa drycker långt bättre och hälsosammare. – Aptitsupen kan passa för dem, som hafva dålig matlust men den stärker icke magen, blott äggjar den för ögonblicket til en starkare activitet.⁸

Under åren 1803-5 höll Berzelius ytterligare föreläsningar som behandlade de delar av vetenskapen som idag täcker områdena fysiologisk kemi, fysiologi och patofysiologi. Denna del av kemin kallades ofta för ”djurkemien” och Berzelius val gjordes för att såsom han säger ”icke göra de anatomiska fysiologernas fordringar allt för stränga”. Dessa föreläsningar publicerades i bokform 1806-8 under titeln *Föreläsningar i djurkemien*. Det material som Berzelius kunde hämta från litteraturen var minimalt och ofta dåligt underbyggt. Det fanns i tidens läroböcker i anatomi och fysiologi, i synnerhet Bichat’s *Anatomie générale appliquée à la Physiologie et à la Médecine* och Fourcroy’s *Système des connoissances chimiques*. Schweizaren Albrecht von Haller var en av föregångsmännen inom fysiologin på 1700-talet och det var hans skrifter som Berzelius kom i kontakt med redan under studietiden i Uppsala. Kemin var dock dåligt utvecklad på Hallers tid. Föreläsningarna var avsedda för elever som redan hade goda kunskaper i kemi och anatomi. På höstterminen 1806 höll Berzelius vid det kirurgiska undervisningsverket föreläsningar fyra (4) dagar i veckan (mån, tis, tors, fre; kl. 4-5 e.m.).

I augusti 1806 utnämndes Berzelius till lärare uti ”Chemien och Natural Historien vid K. Krigs Akademien” (Karlberg). Arbetet var föga betungande – 8-10 föreläsningar om året jämte några botaniska exkursioner i maj och juni månader.

Berzelius insåg snart att kunskapsnivån inom främst det kemiska området var låg bland åhörarna. Han startade därför utarbetandet sin berömda lärobok *Lärbok i kemien* på inalles sex (6) volymer under åren 1808-1830. Läroboken översattes till tyska (fem upplagor), franska (fyra upplagor), holländska (två upplagor), italienska (tre upplagor) och spanska. Den blev därmed av stor betydelse för Berzelius roll som lärare och, inte

⁶ H. G. Söderbaum, *Jac. Berzelius – Själfbiografiska anteckningar*, Stockholm, (1901), 184, not 77.

⁷ Biblioteket, Sveriges Lantbruksuniversitet (Uppsala) i kapseln ”Handskrifter Ö 3A:25”.

⁸ Martin Lundqvist, *Svensk Farmaceutisk Tidskrift*, 49 (1945), No 4, 45-50; No 5, 65-72 och No 6, 81-88. Även utgivet som separat särtryck.

minst, spridandet av nya rön som ofta infördes i de olika upplagorna. Läroboken bidrog starkt till att vidmakthålla Berzelius roll på den kemiska scenen under lång tid.

Berzelius, som redan gjort sig känd för sina kemiska undersökningar, efterträdde 1807 Anders Sparrman som professor i medicin och farmaci. I samband med utnämningen höjdes hans lön till 166 rdr 32 sk. Instruktionerna för hans undervisningsskyldighet utfärdades den 11 september 1807 och inkluderade

- kännedomen om människokroppens friska och sjuka tillstånd
- om sjukdomarnas allmänna orsaker
- speciell patologi, speciellt sjukdomar som förekom i fält
- farmaceutiska föreläsningar och där förevisa simplicia och composita
- förevisa växter enligt Linnés system
- laborationer i farmaceutiska operationer

Jacob Berzelius blev professor i kemi och farmaci vid det nybildade Karolinska institutet (1810), då nytillkomna professurer inrättades.

Undervisningen inom farmaceutisk kemi för medicine studeranden skulle enligt statuterna också innehålla praktisk handledning på laboratoriet. Berzelius meddelar sin kemiske mentor Johan Gottlieb Gahn sin syn på denna undervisning:

Helt nyss har Collegium Medicum fått et litet laboratorium färdigt, hvartil Statscontoret årligen utbetalar 100 rdr bco för kol, glas, materialier o.s.v., en förmån som intet annat laboratorium har i Sverige. Redan ser jag mig i en cirkel af 10 stycken laboranter, som arbeta flitigt, och med et beständigt begär at förstå hvad de göra. Jag vil hoppas at skräma Collegium Medicum om et år med kandidater, som kunna saker, hvilka aldrig varit sagda af någon examinandus inom Collegium och som Colleg[ium] kanske icke förstår at bedöma.⁹

Pharmacæ Candidaten Carl Wikbom
har hos mig undergått enskildt förhör
i Chemiæ pharmaceutica och admitteras
til Apothekare-examens undergående.
Stockholm d. 29 Jan. 1828
Jac. Berzelius

⁹”Pharmacæ Candidaten Carl Wikbom har hos mig undergått enskildt förhör i Chemiæ pharmaceutica och admitteras til Apothekare-examens undergående.

Stockholm d. 29 Jan. 1828. Jac. Berzelius”.

Kungl. Vetenskapsakademien.

⁹ Jacob Berzelius till Johan Gottlieb Gahn den 28 februari 1808. Brev, IV:ii, 25. Laboratoriet var inhyst i f.d. ”hovbageriet” å Riddarholmens nordvästra del.

Inom Collegium Medicum fanns sedan 1786 ett reglemente för apotekarna i Sverige, som föreskrev innehållet i en farmaceutisk examen och vad som krävdes för att bli laglig ägare av ett apotek. Behovet av en modernisering och ordnad undervisning för apotekarexamen var uppenbart. Berzelius inflytande och hans roll som examinator och ämbetsman inom Collegium Medicum från 1810 höjde genom sina föreläsningar i kemi och Materia Medica den vetenskapliga delen av farmacin. Ett nytt reglemente såg dagens ljus 1819 med utökade möjligheter till undervisning för apotekarexamen.

Kunskap och undervisning

Ny kunskap läggs till gammal i en ständig utveckling. Det som förr var lärdom är nu endast allmän bildning. Jacob Berzelius analyserade vilka drivfjädrar som påverkar en ynglings inhämtande av kunskap och på vilket sätt en undervisning bäst kunde ske. Han fastställer behovet av förevisningar kring de hållna föreläsningarna/lektionerna med täta förhör och examensprov för att säkerställa att förmedlad kunskap blivit inhämtad. Den allmänna bildningen måste kompletteras med specialkunskaper.

Människorna hafva varierande fallenheter, om den öfvervägande fallenheten hos hvar och en får en speciell utbildning så uppkommer största antalet af skickliga och användbara män i et land.¹⁰

Flera lärda sällskap och akademier hade under flera decennier utgivit skrifter med tanke att utbilda allmänheten inom olika ämnesområden. Vetenskapsakademien beslutade i början av 1800-talet att utge en periodisk tidskrift med titeln *Economiska Annaler* under redaktion av greve Georg Adlersparre och med syfte att sprida kunskap om t.ex. cirkulationsbruk, färavel och skogshushållning, en typ av lantbrukstidskrift. Berzelius anlätades att ingå i redaktionen och tog i praktiken över redaktörskapet. Efter stora ekonomiska förluster måste tidskriften upphöra redan efter två år.¹¹

Berzelius ansåg att allmänhetens kunskaper inom naturvetenskap måste öka och det präglade hans insatser vid arbetet kring de nya skolorna: Bergsskolan i Falun 1822, Teknologiska Institutet (Kungl. Tekniska Högskolan, Stockholm) 1825 och Chalmerska Slöjdskolan (Chalmers Tekniska Högskola) 1829. Berzelius nära kontakter med de styrande i Stockholm var ett viktigt led för att på ett lyckosamt sätt få till stånd en god organisation och undervisning vid Chalmerska slöjdskolan i Göteborg. Genom Berzelius lugna och genomtänkta kommentarer kunde Carl Palmstedt i sin ledarfunktion för Chalmerska slöjdskolan få en bättre balans i sina ofta förhastade och temperamentsfulla yttranden. Åsikterna om naturvetenskapen och undervisningen i Sverige var desamma för de båda.

Med besvikelse återkom Berzelius senare i livet med kommentarer att han under sin studietid i Uppsala inte hade sett en enda patient på Nosocomium Academicum.

¹⁰ Jacob Berzelius, "Om Universitets-idéen och undervisningen vid Högscholor", Opublicerat koncept skrivet efter 1835, 4 sidor. Ms Bz 30:20.

¹¹ *Economiska Annaler*, bd I-VIII, Stockholm (1807-1808)

Den 21 december 1825 tillsatte Kungl. Maj:t en stor kommitté – känd under namnet ”snillekommittéen” – för att granska landets undervisningssystem. Bland ledamöterna märktes Hans Järta, Esaias Tegnér, Johan Olof Wallin, Erik Gustaf Geijer, Samuel Grubbe, Carl Adolf Agardh, Anders Fryxell och bland läkarna Jacob Berzelius, C. E. von Weigel och Pehr von Afzelius.

Den konservativa majoriteten var rädd för att tillintetgöra den klassiska lärdomen gentemot minoritetens önskan om realkunskaper och naturkännedom för allmänheten. Bland Berzelius vänner med samstämmiga åsikter fanns Esaias Tegnér och Carl Adolph Agardh och bland huvudmotståndarna stod främst Erik Gustaf Geijer och Hans Järta. Debatterna var så många och långa, att Berzelius helt tröttnade på de fruktlösa överläggningarna. Han yttrade ironiskt att ”Järta bleknar, Wingård rodnar, Geijer svettas och Wallin pustar” när det liberala partiet hade vunnit voteringarna.¹²

Berzelius var en av de tongivande och framförde med kraft synpunkten att Karolinska institutet borde få rättighet att utbilda fullt legitimerade läkare med kompetens till alla läkareplatser i riket – ”utrustad med goda examensbetyg, ändock vid sjuksängen föga duglig” om inte praktiska inslag ingick i utbildningen var hans grundtes.¹³ I en subkommitte framfördes Berzelius åsikter i sju frågor som sedan kompletterades till tio av Pehr Afzelius. Att ett sådant ställningstagande skulle få kraftigt motstånd från universitetens representanter var uppenbart. Den mest stridbare blev Israel Hwasser, sedermera professor vid Uppsala universitet. Genom sin personlighet kom han att för lång tid lamslå institutets utveckling till en verklig medicinsk institution av hög klass. Hans inlägg, som i första hand riktades mot Berzelius, finns bevarad i skriften från 1829 med titeln *Om Carolinska Institutet. Beträktelse öfver det medicinska uppfostringsverkets närvarande tillstånd* av E.R.U.F. Akronymen står för En Röst Ur Fängelset! Märkligt nog



Israel Hwasser (1790-1860)
Litografi av J. Cardon, Kungl. biblioteket

¹² J. Berzelius till H. G. Trolle Wachtmeister den 22 februari 1828.

¹³ H. G. Söderbaum, *Jac. Berzelius – Själfbiografiska anteckningar*, Stockholm, (1901), 210, not 287.

stod de båda stridsherrarna ensamma i diskussionen. Hwasser såg Berzelius som ”materialisternas planmässige, kraftfulle anförare”.¹⁴ Under den långdragna striden undvek kungamakten att ta ställning till institutets organisation, vilket troligen berodde på dubbla lojaliteter. Konung Karl Johan hade genom många år gett sitt stöd åt Berzelius samtidigt som han hade varit kansler för Uppsala universitet under åren 1810-1818 och med fortsättning av kronprins Oscar 1818-1844 (och sedan prins Karl 1844-1859).¹⁵ Hwasser försökte dock påverka så gott det gick – så här kunde det låta i ett brev av den 15 november 1845 till Immanuel Ilmoni:

Stockholmsligans intrigeurer hafva utkräft all min uppmärksamhet. Jag har haft många conferenser med Kronprinsen [Karl] och hoppas att i den dubbla strid, som nu pågår, kunna hålla min och fakultetens sak oppe. Wahlenberg är en oxmickel och Huss en lurifax. Men lyckligtvis är Bergstrand hederlig, nitisk och pålitlig. Deremot sviker mig sannolikt Geijer.”¹⁶

Berzelius synsätt gällande Institutets framtida utveckling fick senare stöd av hans vetenskapliga vänner bl.a. Anders Retzius, Magnus Huss, C. J. Ekströmer och C. G. Santesson, men också av inflytelserika politiker och affärsmän som C. H. Ankarsvärd, C. F. Horn, C. F. Waern m.fl.

¹⁴ Ur ett odaterat brev från I. Hwasser till I. Ilmoni (1832). G. Heinricius ”Israel Hwassers uttalanden i hans finska korrespondens om personer och förhållanden i Sverige”, *Förhandlingar och uppsatser*, Skrifter utgifna af Sv. Litteratursällskapet i Finland, LXXXI, Helsingfors, (1908), 54. Se även F. Lennmalm, *Karolinska mediko-kirurgiska institutets historia*, del 1, (1908), 203 och H. G. Söderbaum, ”Berzelius och Hwasser, ett blad ur den svenska naturforskningens historia”, *Hygiea*, Stockholm, (1923), 705-720.

Israel Hwasser (1790-1860), medicine doktor 1813, professor 1830 i teoretisk och praktisk medicin vid Uppsala universitet, avsked 1855. Känd som vältalare, mera filosofisk än analytisk och vetenskaplig till sin karaktär. Berzelius stridslystne fiende om den medicinska utbildningen i riket.

Immanuel Ilmoni (1797-1856), professor i teoretisk och praktisk medicin vid universitetet i Helsingfors 1834. I sina åsikter anslöt han sig nära till Israel Hwasser, vilket med tydlighet framgår av den förtroliga skriftväxlingen dem emellan.

¹⁵ Om dessa diskussioner se bl.a. *Handlingar rörande väckt fråga om Hela Medicinska Undervisningens förflyttande till Hufvudstaden och Carolinska Institutets förvandling till Medico-Chirurgisk Akademi*, Leffler och Sebell, Upsala, 1840, 148 sid.; Per G. Andreen, Till frågan om ett svenskt centraluniversitet – en diskussion på 1820-talet, *Historiska studier tillägnade Sven Tunberg den 1 februari 1942*, red. A. Schück & Å. Stille, Almqvist & Wiksells Boktryckeri, Uppsala, 1942, sid. 462-516; Sven Eric Liedman, *Israel Hwasser*, Lychnos-biblioteket Nr 27, Almqvist & Wiksell, Uppsala, 1971, 243 sid.; F. Lennmalm, *Karolinska mediko-kirurgiska institutets historia*, del 1, 1908, sid. 181-208 och Ulf Lagerkvist, *Karolinska institutet och kampen mot universiteten*, Gidlunds, Hedemora, 1999, 212 sid.

¹⁶ Ur ett brev av den 15 november 1845 från I. Hwasser till I. Ilmoni, G. Heinricius ”Israel Hwassers uttalanden i hans finska korrespondens om personer och förhållanden i Sverige”, *Förhandlingar och uppsatser*, Skrifter utgifna af Sv. Litteratursällskapet i Finland, LXXXI, Helsingfors, (1908), 50.

Georg Wahlenberg (1780-1851), professor i medicin och botanik i Uppsala 1829; Magnus Huss (1807-1890), professor vid Karolinska institutet 1846; Karl Henrik Bergstrand (1800-1850), professor i kirurgi och obstetrik i Uppsala 1838; Erik Gustaf Geijer (1783-1847), professor i historia i Uppsala 1817-1846.

Berzelius blev indignerad över sammanträdenas innehåll och hans åsikt härom nedskrevs några år senare:

Jag har flera gånger träffat aktningvärda och med goda skolstudier försedda prästmän, som icke riktigt förstått orsakerna till månens af- och tilltagande, som om barometern icke haft annat begrepp, än att den visar tillkommande väderlek m.m. dylikt, hvarom hvarje människa borde hafva ett riktigt begrepp. Jag har i flera kommittéer, hvari jag varit ledamot, och i själfva Landtbruksakademien ej sällan erfarit, att med skäl aktade män genom total brist på kännedom af de praktiska vetenskapernas första grunder stundom trott på de orimligaste uppgifter och stundom med värma bestridt förhållanden, som bero af allmänna naturlagar, utan att det varit möjligt att öfverbevisa dem om villfarelsen, och jag har länge varit öfvertygad därom, att orsaken härtill ligger däri, att vid den allmänna universitetsbildningen ingen vikt lägges vid bibringandet af naturkännedom, hvilken vid utfärdandet af kunskapsbetyg icke fordras af dem, som egna sig åt ämbetsmän- och prästkallen. I Tyskland, Frankrike och England hade jag funnit dessa realkunskaper allmänna både hos enskilda och hos ämbetsmän.¹⁷



Jacob Berzelius (1779-1848)
Akvarell av L. H. Roos af Hjälmö 1823
Uppsala universitetsbibliotek

Några större avtryck för framtiden blev det inte, fastän ett litet hopp tändes genom att man ansåg att kemi, fysik och naturalhistoria borde ingå i ungdomens undervisning. Skolväsendet förändrades med folkskolestadgan år 1842.

¹⁷ H. G. Söderbaum, *Jac. Berzelius – Själfbiografiska anteckningar*, Stockholm, (1901), 93.

Berzelius och Palmstedt misströstade över den allmänna intresselösheten som förelåg på 1830-talet. Berzelius gav sitt omdöme i brev av den 19 april 1833 till greve Gustaf Löwenhjelm i Paris.

Dina klagomål på vår allmänna intresselöshet äro, Gunås, mera grundade än skäligt är. Visserligen ligger denna brist på interesse mycket i medfödd naturfallenhet, men den underhålles och förökas derigenom at vi ligga i en vrå af den cultiverade världen, hvars framsteg få af oss se och de öfriga missvärdera, emedan de icke känna dem.¹⁸

Detta visar med all tydlighet hur Berzelius och hans vänner med all kraft försökte stimulera inte bara undervisning utan också under vilka förhållanden som industrin verkade. Kraven var stora och det gällde att höja det naturvetenskapliga och tekniska kunnandet för en större allmänhet, inte bara för en liten elit. Alltför mycket stannade i byråkraternas nät, konservativa krafter eller politikernas okunskap om sakfrågan. Trots dessa farhågor har ändå det lilla landet Sverige med en bibehållen kultur att värdera kunskap och idérikedom kunnat producera god forskning under många år.

Berzelius gjorde under sommaren 1812 en studieresa till England. Här hade han förmånen att lyssna till Alexander Marcets kemiska föreläsningar.¹⁹ Han blev synnerligen imponerad över sättet att föreläsa genom att med samtidigt utförda kemiska experiment åskådliggöra innehållet i föreläsningen – ett sätt som Berzelius sedan utnyttjade i sin verksamhet på Karolinska institutet.

Berzelius föreläsning av *Materia Medica* – om droger, kemiska preparat, composita samt läkemedlens användning m.m.²⁰ – hållna 1813 för de till armen avsända läkarna liksom föreläsningarna från 1816 över *Pharmacopoea Svecica* finns bevarade.

Berzelius föreläste vidare 1815-1816 över den svenska farmakopéen, där det också ingick en farmako-dynamisk översikt och redogörelse för läkemedlens praktiska användning och beredning. Farmaceutisk kemi föredrogs vidare höstterminerna 1817 och 1820 samt under läsåret 1827-28. Hans praktiska undervisning på laboratoriet var högt uppskattad.²¹

Vid föreläsningarna hade professorn en adjunkt till sitt förfogande. De aktuella adjunkterna under Berzelius ledning var

M. M. Pontin	1807-1812
N. G. Sefström	1812-1820
G. E. Pasch	1821-1829
C. G. Mosander	1829-1832

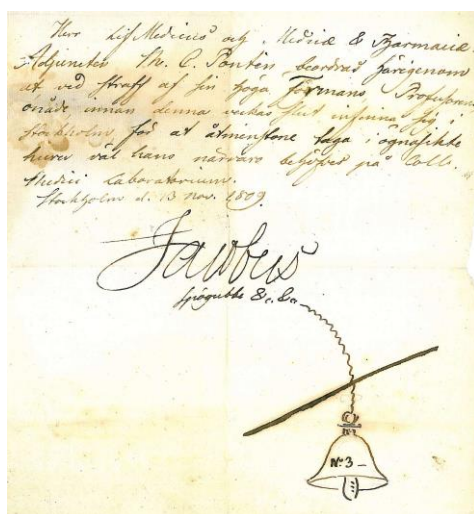
¹⁸ J. Berzelius till Gustaf Löwenhjelm den 19 april 1833.

¹⁹ Alexander Marcet (1770-1822), schweizisk läkare, en tid bosatt i London.

²⁰ F. Lennmalm, *Karolinska mediko-kirurgiska institutets historia*, III, Stockholm (1910), 173-223 (K. A. H. Mörner)

²¹ Anteckningarna på totalt 73 sidor från föreläsningarna över *Materia medica* är förmodligen nedskrivna av D. Ekelund och finns nu på Vetenskapsakademien. D. Ekelund är också mannen bakom nedtecknandet av föreläsningarna över *Pharmacopoea Svecica* på inalles 124 sidor, numera förvarade på Vetenskapsakademien. Här föreligger också Berzelius eget föreläsningsskoncept för föreläsningarna under 1816 (Ms Bz 27:20). Om föreläsningsskoncept för olika lektioner (mineralogin, geognosin, mineralers förhållande till blåsröret och fytokemin, se Ms Bz 18-21.

Adjunktens göromål var mestadels inte alltför betungande, vilket anspelas i Berzelius skämtsamma skrivelse till M. M. Pontin av den 13 november 1809 (kursen började i oktober!).



Utdrag ur brev från Jac. Berzelius till M. M. Pontin den 13 november 1809.
Centrum för vetenskapshistoria, Kungl. Vetenskapsakademien²²

Föreläsningar för kronprins Oscar

Berzelius hade efter sin resa till England blivit ombedd av kronprinsen [Karl Johan] att ge den unge prins Oscar undervisning i kemi. Denna tog sin början på hösten 1815 och pågick med mindre avbrott under två år. Ny kemisk utrustning införskaffades från England. Av flera brev framgår att kursen i kemi försiggick på Berzelius privata laboratorium, och ”den kungliga familjen hedrade mig därvid ganska ofta med att i min bostad passera en stund på aftonen och låta sig förevisa fysiska och kemiska försök.²³

I april 1816 meddelar Berzelius sin gode vän Johan Gottlieb Gahn i Falun att föreläsningarna fortsätter med oförminskad omfattning och intresset tycks inte ha minskat hos prins Oscar.

Vid lectionen om lustgas fyllde vi oss rätt excellent, och prinsen tyckte så mycket om at se sina cavaliers glädje, at vi repeterade fylleriet i 3 lectioner. Vet Herr Assessoren at det ruset meriterar at kännas.²⁴

²² ”Herr LifMedicus och Medicinæ & Pharmaciae Adjuncten M. C. Pontin, beordras härigenom at vid straff af sin höga Förmans Professorens onåde, innan denna veckas slut infinna sig i Stockholm för at åtminstone taga i ögnasikte huru väl hans närvaro behöfves på Coll. Medici Laboratorium.

Stockholm d. 13 Nov. 1809
Jacobus
spögubbe &c. &c.”

²³ H. G. Söderbaum, *Jac. Berzelius – Själfbiografiska anteckningar*, Stockholm, (1901).

²⁴ Jacob Berzelius till Johan Gottlieb Gahn den 15 april 1816. Brev IV:ii, 136

I dag kommer, om återbud ej inträffar, sjelfvaste allas vår moder, Hennes Majestät Drottningen, och kanske på samma gång äfven prinsessan. Det kunde vara et lappri, om icke den förbannade städningen toge så mycket tid och vore i kemiskt hänseende en verklig ostädning.²⁵

De kemiska studierna återupptogs inte förrän på våren 1821 och återigen måste han meddela sina brevvänner att han inte hade tid över för varken brevskrivning eller vetenskapliga undersökningar.

Föreläsningarna för H. K. H. taga mig mycken tid, och äro isynnerhet hinderliga för brevvexling, ty de infalla på postdagarna och räcka vanligen til 4, då man ej har stor tid öfver för mat och bref. Men det roar mig at se hvad interet Prinsen tar af dem och huru mycket han kommer ihog sen sist. Vi skulle vanligen begynna kl. ½ 1, men de sista dagarna kommer Prinsen kl. 12 eller straxt efter. Det hör knäfveln til at beredas experimenter för en 3 til 4 timmars lection 2 ggr i veckan.²⁶

Kronprinsen har inrättat en école d'enseignement mutuel för chemien på slottet, hvori han sjelf varit moniteur. De kemiska lectionerna repeteras der. Det är ganska roligt.²⁷

Berzelius tycks ha varit en stimulerande lärare, ty även konungen bevistade under tystnad de förevisade experimenten. På grund av kronprinsens iråkade sjukdom uppskötts flera föreläsningar till december 1821 och Berzelius ger en målande bild av dessa i brev till Excellensen Trolle Wachtmeister av den 25 december 1821:

Jag nämde i min sista billet at H. K. H. nu åter begynnt sina kemiska studier. De sker Tisdagar och Fredagar från kl. 12 til 4, och vi hafva dessutom en afton i veckan et repetitionssamquäm hos H. K. H. der någon af eleverna afvexlar med K. Prinsen i at vara monitör. Det har gort mig et stort nöje at finna at detta lilla auditorium, hvaribland H. K. H. äfven i beskedet med hvad han gör, är prima persona, inhämtar sina kunskaper ganska allvarsamt och redigt. Detta auditorium består, utom Prinsen, af Carl Gyldenstolpe, Posse, Åkerhjelm, d'Ohsson, Tannström, Due, Malmborg och Hahr. Ers Exc. finner således at hela Tisdagen och Fredagen äro för alla andra arbeten förlorade. För at dervid ej på institutet förlora i verksamhet läser jag der Onsdagar och Thursdagar 2 timmar isender och har der, utom några få Medici, mest officerarre och åtskilliga bland diplomatiska corpsen t.ex. Cramayel, Roell, Woina, Ouseley. Ers Exc. ser deraf at man har än förut begynnt lemna uppmerksamhet åt det tilfälle här alltid gifvits at höra en cours i chemien, men ju mera denne sökes, ju mera sättes jag i nödvändighet at göra den värd at eftersökas, och detta gör, at förberedningarna til institutslectionerna denna vinter tagit bort mycket af min tid; ty sedan Sefström afgått til Bergscholan i Fahlun, har jag fått en ny adjunct, som, oagtadt i det hela skickligare än Sefström, likväl ännu är ovan.²⁸

²⁵ Jacob Berzelius till Johan Gottlieb Gahn den 13 maj 1816. Brev IV:ii, 137.

²⁶ Jacob Berzelius till Hans Gabriel Trolle Wachtmeister den 23 februari 1821 (Trolle-Ljungby)

²⁷ Jacob Berzelius till Hans Gabriel Trolle Wachtmeister den 6 april 1821 (Trolle-Ljungby)

²⁸ Jacob Berzelius till Hans Gabriel Trolle Wachtmeister den 25 december 1821.

Innehållet i dessa föreläsningar framgår, utöver Berzelius egna anteckningar, av kronprins Oscars anteckningar.²⁹ Här finns definitioner om frändskap och affinitet, kemins indelning, enkla ej vägbara ämnen (ljus och värme), metallerna (egenskaper, oxider, sulfider m.m.) och frågor och svar gällande magnetismen.³⁰



Immanuel Ilmoni (1797-1856)
Wikimedia Commons

Föreläsningarna på Karolinska institutet

Under vårterminen 1821 höll Berzelius föreläsningar ”uti PhytoChemien”.³¹ I sitt upplägg följer de i stort hans lärobok, där många av de beskrivna fenomenen åskådliggöres med experiment. Det är också intressant att studera inledningen med sina definitioner och synen/tolkningen på olika grunddelar av kemin.

En levande kropp kan i kemiskt hänseende betraktas som en verkstad, hvori en nästan outgrundlig mängd af kemiska processer föregå, och hvilka med individens gradvisa utvecklande och aftagande *utvecklas, tilltaga, fortfara, försvagas och förstöras*. Skilnaden mellan den organiska och oorganiska naturen är den, att i den förra gifvas en märkbar början, utveckling, jämvigt och aftagande, då i den sednare alla krafter tilltaga och uphörer aldrig samt afgifver beständigt elementer till den organiska

²⁹ Återgivna i Jan Trofaste *Jac. Berzelius i de kungliga kretsarna*, Lund (1990), bilaga A. Originalen i Bernadotteska familjearkivet.

³⁰ Innehållet kan jämföras med samtida läroböcker t.ex. A. W. Hauch *Inledning til Naturkunnigheten*, översättning av C. G. Sjösten, första delen, Stockholm (1800). Den första delen handlar om kropparnas allmänna egenskaper, statik och mekanik, hydrostatik och hydraulik, kroppars beståndsdelar, värmen och ljuset; en andra del utkom 1807 behandlande luften, elektriciteten, magneten, meteorerna och jordklotet.

³¹ *Utdrag ur J. J. Berzelius Föreläsningar uti Phytochemien, vårterminen 1821*. Ms Bz 20, 205 sidor (Anteckningar av Carl Ulrik Sondén (1802-1875), psykiater, medicinalråd) samt ett andra bevarat utdrag från våren 1821, Ms Bz 21, 53 sidor. Den inledande texten är identisk i de båda utdragen. Apparaturen vid elementaranalysen skildras på två snarlika sätt och båda återges här i sin helhet.

naturen, som återlemnar dem vid dess fullkomliga upplösning, så att mellan de organiska och oorganiska kropparne underhålles en outhärlig vexling af grundämnen, som aldrig afbrytes, men väl försvagas för en viss tid.

Lifskraften i organismen ligger utom den de organiska naturens krafter t.ex. tyngd, polaritet, affinitet etc. och den organiska naturens egna krafter äro fullkomligen skilda från den oorganiska naturens. Alla verkningar i den stora naturen frambringas af krafter, som outhärligen söka att mätta hvarandra och derigenom komma i en orubbad hvila, som endast af starkare och mera motsatta krafter kan uphäfvas. Vi ser denna regelbundet i verdarnes rörelser, i det helas harmoni, och det skall alltid göra oss en heder att, om vi än icke hinna målet för våra forskningar, vi likväl bjuda till att en gång ernå den högsta möjliga grad af säkerhet och den gräns hvaräfvén vår forsknings anda ej kan sträcka sig. – Den organiska naturen kan man anta sträcka sig ända till öfverlevorna af dess totala upplösning, hvarigenom producten af denna upplösning fullkomligen införlifvas med den oorganiska.

.....

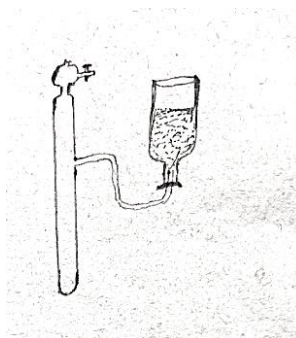
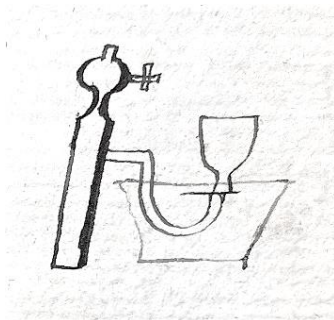
Villkoren för undersökningen af en organisk kropps beståndsdelar äro

1:o Att den kropp, som skall undersökas eller analyseras bör skiljas från andra ämnen, så att man endast analyserar en enda. Det är likväl svårt, fordrar mycken upmärksamhet och derföre har man inga andra reglor än öfning och ett skarpt öga. Den enda oorganiska kropp, som vid organiska kroppars analys kan förvilla resultatet är vattnet, som deri kan finnas kemiskt förenat eller hygroskopiskt; men om man lärer känna kroppars halt deraf, så rättas resultatet derefter. För att beröfva en kropp sitt hygroskopiska vatten, brännes den organiska kroppen i glasmortel eller annat för vatten oledande kärl, tills termometern visar en viss grad och kroppen börjar lukta empyematiskt. Hygroskopiskt vatten kan äfven aflägsnas, då den fugtiga organiska kroppen sättes under luftpumpen hvari man insätter en skål med vattenfri svafvelsyra, utpumpas luften genast, hvarvid svafvelsyran absorberar vatten med sådan hastighet, att den organiska kroppen inom få ögonblick är torr, i stället för svafvelsyra kan man nyttja hafremjöl hvaraf vattnet fullkomligen absorberas.

2:o Det andra observandum att en organisk kropps mättningskapacitet och dess bestämmande med möjligaste precision.

3:o Att förbränna den organiska oxiden på sådant sätt att kroppars väte förbrännes till vatten, kolet till kolsyra och quäfvat i fall det finnes till ammoniak och saltpetersyra. Gay Lussac och Thenard har hermed anställt försök. Den organiska kroppen brändes med smält syrsatt saltsyraat kali [kaliumklorat] för att oxidera

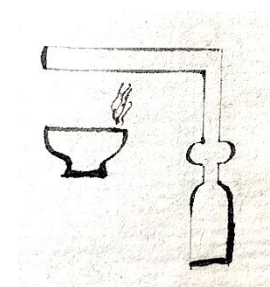
beståndsdelar; massan gjordes med vatten till en deg, som i stänger sönderskars i bitar hvaraf gjordes kulor, som torkades och användes vid försöket. Kulorna inlades i ett glaströr, försedt med ventil;



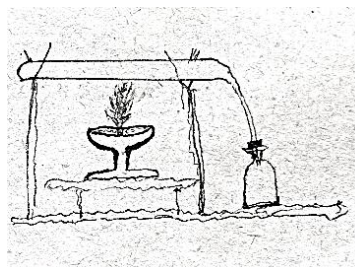
ur röret ledde afledningsröret i flaskor fylde med quicksilfver, som figuren utvisar. Kolsyran absorberades af kaustika kalit, vätgasen förbrändes med Electriciteten till vatten och quäfvat till saltpetersyra.

För att decomponera en organisk kropp förhåller man sig på följande sätt:³²

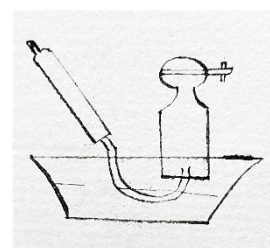
Den organiska kroppen som skall undersökas, förenas med blyoxid, låt oss taga



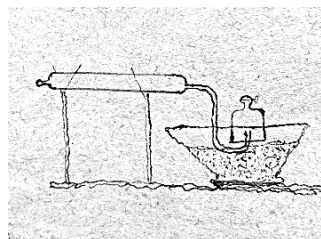
ättiksyrad blyoxid [bly-(II)acetat] till exempel. Detta blandas väl med syrsatt saltsyra kali [kaliumklorat]. En del af denna blandning rifves väl med 6 del. koksalt (föret smält) och blandningen inlägges i ett



glasrör, hvare man föret inlagt en liten portion smält koksalt; detta sker hvarftals med massan och koksaltet, hvarefter glasröret uphettas med spirituslampa. De öfvergående gasarterna äro vatten och permanenta gaser, hvilka noga böra skiljas från hvarandra. Under förbränning sker en total decomposition; vattnet uptages i ett



förlag, til en del fylld med föret smält och groft pulveriserad saltsyra kalk [kalciumklorid]. Hvad nu kalken väger mera än föret försöket är fängas öfver quicksilfver,



och man gör endast räkning på at böra känna den utvecklade kolsyregasens vikt. Producterna af förbränningen äro vatten, kolsyra, kolbunden vätgas [metan], vätgas etc. – Kolsyregasen upfängas af kaustikt kali, som införes i klockan ställd under quicksilfvervannan och fullkomligen absorberar kolsyran.

Efter en längre inledning behandlas de sura ämnena, basiska ämnen, indifferent ämnen följt av olika typer av ämnen hämtade från växtriket t.ex. Saccharum (sockerarter), Amylum (stärkelse), Gummi arabicum (akaciagummi), hartzler, Sarcocolla (ärtväxter) och fenomen som jäsning.

De bevarade anteckningarna av Immanuel Ilmoni från Berzelius föreläsningar på Karolinska institutet våren 1824 (börjat den 20 januari)³³ ger inte bara upplysning om kemin dvs vetenskapen om kropparnas beståndsdelar utan också upplysning om på vilket sätt

³² Se vidare J. Jac. Berzelius, *Lärbok i kemien*, IV (1827), 26ff och F. Szabadvary, *History of analytical chemistry*, Pergamon Press, Oxford (1966), 288ff.

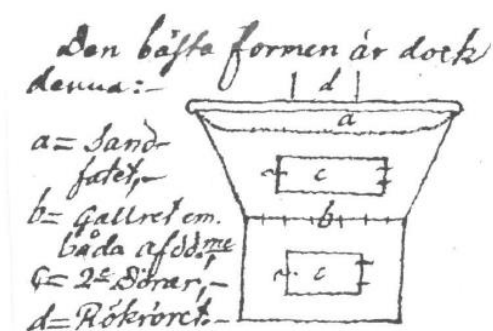
³³ *Efter Berzelii Föreläsningar Våren 1824* av Imm. Ilmoni, Titelblad + 29 sidor, Hagströmerbiblioteket, Karolinska institutet.

Immanuel Ilmoni (1797-1856), med. kand. 1822, med. lic. 1824, med. dr. 1832, professor i teoretisk och praktisk medicin i Helsingfors. Samma livsåskådning som vännen Israel Hwasser, Berzelius stridslystne fiende om den medicinska utbildningen i riket.

Berzelius föreläste med anekdoter³⁴ och redogörelse för de fundamentala operationerna (pulverisering, upplösning, fällning, filtrering, evaporering och vägning). Magnetismen, elektriciteten och värmen behandlas ingående. De bevarade anteckningarna avslutas med inledningen till behandlingen av grundämnena (de ponderabla ämnena, materierna).

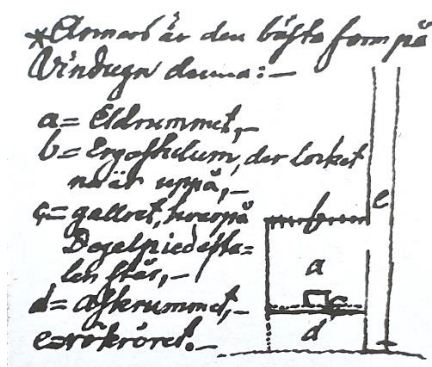
Vid behandlingen av kemins historia får de svenska kemisterna idel beröm – Torbern Bergman får epitetet ”en tid den största kemist i Europa” och Carl Wilhelm Scheele var ”en af de största kemister, som funnits: har gjort flere rechercher och upptäckter, än någon annan, och var nog nära att göra samma upptäckt, om Förbrännings-processens natur, som Lavoisier. Hans många små skrifter (införda i Vetenskaps-Academiens Handl.) äro ypperliga mönster för korthet, fullständighet och klarhet i vetenskapliga Afhandlingar”.

Skisser är givna för att enklare förklara beskrivningarna t.ex.



Sandkapell av järnbleck för lagom och jämn värme att användas vid indunstning av vätskor.

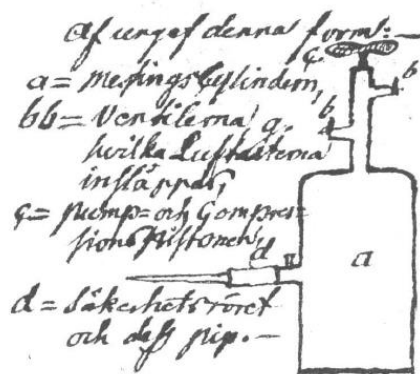
Imm. Ilmoni, *Efter Berzelii Föreläsningar Våren 1824*, Karolinska Institutet



Föreslagen konstruktion av en vindugn

Imm. Ilmoni, *Efter Berzelii Föreläsningar Våren 1824*, Karolinska Institutet

³⁴ Exempel på dessa anekdoter är Joseph Priestleys besök hos A. L. Lavoisier i Paris och C. W. Scheeles förväxlade namn vid en utnämning av ridderskap av konung Gustaf III.



Newmanska apparaten för vätgas och syrgas (knallgas) vid blåsrörsförsök. Risken för explosion av knallgasen minskades genom det s.k. säkerhetsröret innehållande ett metallnät som hindrade lågans spridning in i mässingscylindern.

Imm. Ilmoni, *Efter Berzelii Föreläsningar Våren 1824*, Karolinska Institutet³⁵

Jacob Berzelius – personliga egenskaper som lärare

Turligt nog har en av Berzelius elever på Karolinska Institutet nedtecknat sin lärares personlighet på 1820-talet och det är en av de få mera väl beskrivna analyserna som finns om vår berömda kemist.³⁶ Berzelius var något längre än medellängd, hans hår var ljust, strävt och krusigt och ur hans blå ögon lyste en mildhet och godhet. Hans ögonbryn var buskiga och kallades allmänt av eleverna för "Berzelii dammborstar". Han uttryckte sig klart och säkert under det han gick med en liten anteckningslapp i handen och liksom nickande med huvudet. Han experimenterade alltid under sina föreläsningar, ett föreläsningssätt som han tidigt lärt av bland andra Alexander Marcet under sin resa till England 1812. Han tålde inte att man var sotig och smutsig om fingrarna, vilket han påstod vara ett dåligt tecken på ens flit såsom kemist. Han var själv alltid snyggt och renligt klädd. Han hade i hela sin läggning en pondus och värdighet, men samtidigt enkel och välvillig då någon hade en fråga. Om frågan var för enkel hänvisade han till läroboken. Även att hans frågor var många under sin granskning av sina laborerande elever gav han dem alltid uppmuntran för fortsatt arbete. Andra omdömen stämmer väl med denna beskrivning. Han förenade en uthållig flit med skicklighet i experimenterande och säker omdömesförmåga till gagn för sina uppskattande elever.

Efter nära 30 år som lärare vid Karolinska institutet ansökte Berzelius 1832 om entledigande från sin professur med rättighet till pension och detta beviljades. Han efterträddes av sin elev och assistent Carl Gustaf Mosander. Med sitt kemiska betraktelsesätt bibehöll han intresset för medicinen och särskilt för den medicinska undervisningen och forskningen genom hela livet.

Berzelius undervisningsbörda var tidvis stor. Hans insatser för den högre undervisningen och på kravet på allmän kunskapsinhämtning har varit starkt underskattad. I

³⁵ Se även J. Trofast, *Jacob Berzelius och Karolinska Institutet*, Hagströmerbibliotekets skriftserie nr 9, Stockholm, (2010), 44 sidor.

³⁶ Anonymt skriven artikel med titeln "Berzelius såsom lärare vid Carolinska institutet" i *Illustrerad Tidning*, No 28, 17 augusti 1858.

sammanhanget skall heller inte förglömmas den undervisning han gav de specialelever (21 utlänningar och 24 svenskar) som bevistade hans laboratorium under årens lopp, där flera blev välkända internationella berömdheter och läroboksförfattare inom kemins område. Under sin utländska resa 1818/19 blev han ombedd att förevisa blåsrörs-konsten för de franska kemisterna, vilket också medförde att han väl hemkommen sammanställde sina erfarenheter i bokform – *Om blåsrörets användande i kemien och mineralogien* (Stockholm (1820)).³⁷ Berzelius' elever spred öppenheten i de ständigt pågående diskussionerna, metodiken i arbetet, betydelsen av experiment och uppbyggnad av ny kunskap.

Greve K. A. H. Mörner, som fick fullmakt som professor vid Karolinska institutet år 1886, visar i sin beskrivning år 1910 av den kemiska institutionen hur kraftigt Berzelius ande fortfarande levde kvar och den stora betydelse den spelade för verksamheten och synsättet på verksamheten vid institutet.³⁸ Berzelius försökte inte bara höja den naturvetenskapliga forskningen och den högre utbildningen utan hans insats förknippas också med arbetet att förstå länken mellan kemi och medicin. Karolinska institutets vetenskapliga produktion bär vittne om detta – ett renommé grundat på historiska skeenden kopplat till modern vetenskap utförd av skickliga forskare med Berzelius grundfilosofi som inspiration och drivkraft.

³⁷ Se ”Försök rörande Mineraliers förhållande för blåsröret” (skrivet omkring 1820?), 187 sidor. Ms Bz 19. Blåsrörboken översattes till både tyska, engelska, italienska och franska.

³⁸ K. A. H. Mörner, ”Kemiska institutionen”, *Karolinska Mediko-kirurgiska institutets historia*, utgiven av F. Lennmalm, del 3, Stockholm, (1910)