

# Vetenskapshistoria Inlämningsuppgift 3

26 april 2020

*Biologi* är läran om saker som lever. Den biologi som utfördes under 1800-talet innefattar bland annat fysiologi, anatomi, och naturhistoria, men också biokemi och mikroskopi. Alla dessa grenar sågs inte som en gemensam vetenskap, men i mitten av 1800-talet myntades begreppet biologi och ämnet i sig började tas mer seriöst av universitet och andra vetenskapliga institutioner (Bowler och Morus 2005, s. 168-174 & 182-183).

Grunden till den nya vetenskapen biologi lades av fysiologer som François Magendie, Thomas Henry Huxley, och François Xavier Bichat som gjorde fysiologin till en experimentell vetenskap, snarare än Carl von Linnés passiva studie och kategorisering av naturen. Ett tidigt experiment i den här andan är när Antoine Lavoisier 1780 visade att mängden värme som skapas är samma vid metabolisera-  
nde av föda som vid förbränning. Detta lade grunden för senare förklaringsmodeller av metabolism.

Ett annat experiment som blev vanligt under 1800-talet är *vivisektion*, som är dissekering av levande djur. Dissikering av döda djur ansågs bara kunna ge insikter om struktur, medan man behövde experimentera på levande djur för att kunna få insikter om funktion. Genom vivisektion kunde till exempel François Magendie

konstatera att de främre nerverna i ryggmärgen förmedlar signaler till musklerna, medan de bakre nerverna förmedlar sinnesintryck till hjärnan (Bowler och Morus 2005, s. 178-182).

Mikroskoptekniken började nu utvecklas och banade väg för upptäcken av cellen, och sedan även cellkärnan. Rudolf Virchow formulerade 1858 teorin om att celler är den fundamentala byggstenen för liv och att celler bara kan bildas genom celledelning från andra celler (Bowler och Morus 2005, s. 168-174).

Med denna nya ström av experiment och förklaringsmodeller följde starka argument för en materialistisk världsbild. En världsbild där biologin ytterst antogs kunna förklaras i termer av kemi och mekanik. Thomas Henry Huxley var en stark förespråkare för biologisk materialism och Darwins utvecklingslära. Huxley argumenterar i sin essä "The Physical Basis of Life" att liv bara är "the result of the molecular forces of the protoplasm which displays it" (Huxley 1868).

I opposition till Huxleys materialism stod *vitalismen*, som menar att livets komplexitet och mångfald inte kan förklaras i termer av kemi och mekanik, utan att det måste finnas en ytterligare naturkraft, *vitalitet*, som verkar för att upprätthålla liv. Vitalisternas motivation var inte nödvändigtvis religiös. Till exempel argumenterade Marie François Xavier Bichat att de organiska processer som pågick i levande organismer var så fascinerande att de omöjligt kunde beskrivas av deterministiska mekaniska lagar, och att en organisms snabba förfall efter att den dött starkt tyder på vitalitetens upprätthållande kraft (Bowler och Morus 2005, s. 173-178).

Sammanfattningsvis växte alltså biologin fram i kölvattnet av den vetenskapliga revolutionen som en sammanslagning av flera tidigare separata vetenskaper och med stort fokus på experiment. Även om materialister och vitalister inte höll med

varandra om hur verkligheten såg ut, var de överens om att försvarbara argument om verkligheten måste baseras på experiment.

Utöver att vetenskapare tolkade budskap om materialism och vitalism i den nya vetenskapen tolkade de även budskap om kön och sexualitet. I den vetenskapliga litteratur som producerades under 1800-talet förekommer ofta analogier mellan naturen och människan i termer av maskulint kontra feminint. Kvinnan förknippades med fertilitet, ömhet, och omsorg, medan mannen förknippades med styrka, fasthet, och ansvar (Watts 2007, s. 286-288; Larsson 2006, s. 113).

Det fanns även tolkningar av utvecklingsläran som en linjär utveckling från mindre till mer komplexa organismer. Från detta kunde biologer argumentera att skillnader mellan könen hos människan är en indikator på att vi är civiliserade. Kvinnans roll som barnafödare och uppfostrare blev central central till denna föreställning. Samhällen där kvinnan och mannen båda utför samma arbetsuppgifter ansågs mindre utvecklade. Detta är uppfattningar som speciellt genomsyrade den växande medelklassen (Larsson 2006, s. 120-129).

Detta gav utrymme för teorier som Freudiansk psykologi och eugenik, vilka båda förespråkar reglering av framförallt kvinnans sexualitet. Speciellt eugenik användes av läkare som betraktade medelklassens sexuella hälsa som viktig för nationens hälsa. Seved Ribbing, en känd svensk läkare, menade exempelvis 1888 att sexuella relationer och äktenskap inte bör inledas i för ung ålder, med risk för intellektuell och moralisk stagnation (Larsson 2006, s. 126; Watts 2007, s. 296-297).

Under 1800-talet, samtidigt som kvinnans roll som barnafödare utvecklades, pågick en professionalisering av naturvetenskaperna. De vetenskapliga institutionerna ville inte låta kvinnor ta upp positioner som forskare eller lärare för att

inte verka oseriösa (Watts 2007, s. 292). De kvinnor som under den här tiden ändå utförde vetenskap gjorde det ofta genom oortodoxa sätt. Ofta genom sina förmögna familjer. Ett undantag var grenar av vetenskapen som handlade specifikt om omvårdnad eller kvinnor, exempelvis utbildning och gynekologi (Watts 2007, s. 295).

På 1900-talet börjar dock möjligheterna för kvinnor att delta i naturvetenskaplig forskning att förbättras. I början av 1900-talet konkurrerade till exempel kvinnor och män på samma villkor om att antas till Birmingham University. 1945 Släpptes också den första kvinnan in i Royal Society (Watts 2007, s. 293-299; "Admission of women into the Fellowship of the Royal Society" 1997).

Sammanfattningsvis var förutsättningarna för kvinnor inom naturvetenskapen dåliga och väldigt beroende på ekonomiska och sociala förutsättningar under både under 1800- och 1900-talet. Mycket på grund av blandningen av eugenik och Darwinism som var etablerad i biologin, men också på grund av hur vetenskap utfördes, i slutna institutioner. På 1900-talet börjar dock förutsättningarna förbättras, om än långsamt.

## Referenser

- "Admission of women into the Fellowship of the Royal Society" (1997). I: Notes Rec. R. Soc. Lond.4, s. 39–40. URL: <http://doi.org/10.1098/rsnr.1946.0006>.
- Bowler, Peter och Iwan Morus (april 2005). "Making Modern Science: A Historical Survey". I: *Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press*.

Huxley Thomas Henry, Prof. (1868). *On the physical basis of life*. From the FF-ortnightly review, for February. New Haven, Conn., The College Courant, s. 38.  
URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/66103>.

Larsson, Maja (2006). "Om en kvinna som befunnits tillhöra genus masculinum: synen på kön, klass och sexualitet i 1800-talets medicin och kultur". I: *Från Sapfo till cyborg: idéer om kön och sexualitet i historien*. [ed] Lena Lennerhed, s. 109–134. ISBN: 91-7844-707-0. URL: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-22656>.

Watts, Ruth (2007). "Whose Knowledge? Gender, Education, Science and History". I: *History of Education* 36.3, s. 283–302. DOI: 10.1080/00467600701279088.  
eprint: <https://doi.org/10.1080/00467600701279088>. URL: <https://doi.org/10.1080/00467600701279088>.