

STECKSÉN, ANNA

**Något om vår kropps egna skyddsmedel  
mot bakterier : efter ett föredrag i  
Kvinnoklubben i Stockholm mars 1901**

Bonnier  
Stockholm  
1902

# EOD – Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 10 europeiska länder!



## Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400-till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

## EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
- Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
- Skriv ut enstaka sidor eller hela boken.
- *Sök*: Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
- *Klipp & klistra*: Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).

## Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

- Villkoren på svenska: <http://books2ebooks.eu/odm/html/nls/sv/agb.html>

## Fler e-böcker

Redan nu erbjuder 30 bibliotek från 12 europeiska länder denna service.

Mer information finns tillgängliga via <http://books2ebooks.eu> alla boken.

- <http://search.books2ebooks.eu/>

LA

NT-

NGEN

NDI

TER

3

110

12

Kungl. Biblioteket  
STOCKHOLM

Sv. saml.

Polygr.

Sällsk.

Ex. A

STUDENTFÖRENINGEN

VERDANDIS  
SMÅSKRIFTER  
105.



Något om vår kropps egna skyddsmedel  
mot bakterier.

Efter ett föredrag i Kvinnoklubben i Stockholm mars 1901

af

ANNA STECKSÉN,  
med. dr.

(Första—fjärde tusendet.)

Stockholm. Albert Bonniers förlag.

Pris: 15 öre.

Omslagets 2:a, 3:e och 4:e sidor torde observeras.

*Af Verdandis Småskrifter hafva utkommit:*

**1. Antropologi:**

1. Om människans ursprung af lektorn, fil. dr *G. Adlerz*. 3:e genomsedda uppl. 45 öre.  
10. Från människosläktets barndom af *Ellen Key*. 2:a uppl. 20 öre.

**2. Astronomi och matematik:**

16. Jorden och solsystemet, några blad ur *historien om vetenskapens strider*, af prof. *Karl Böhlin*. Med 10 figurer i texten. 2:a genomsedda uppl. 30 öre.  
53. Almanackan och tideräkningen af prof. *C. V. L. Charlier*. 15 öre.  
32. Slumpen. Något om sannolikhetsberäkning och dess tillämpning på spel, lotterier, statistik, försäkringsväsen m. m. af fil. dr *Ivar Damm*. 15 öre.  
68. Astronomi och kultur af prof. *C. V. L. Charlier*. 15 öre.  
80. Om stjärnornas natur af fil. dr *N. V. E. Nordenmark*. Med 3 fig. 15 öre.

**3. Biografi:** se Historia.

**4. Biologi:**

21. Färgernas betydelse i djur- och växtvärlden af *G. F. Steffen*. 15 öre.  
81. Något om olika slag af fortplantning inom djurriket. Föredrag af docent *L. A. Jägerskiöld*. Med 20 figurer. 15 öre.  
27—28. Växternas skyddsmedel emot yttrevärlden af doc. *B. Lidfors*. 35 öre.  
62—63. Om tobak af prof. *C. G. Santesson*. 45 öre.  
66. Om sjukdomar hos sädeslag och andra kulturväxter *förorsakade af parasitsvampar* af doc. *Karl Starbäck*. Med 21 bilder. 35 öre.  
2. Dödlighetens aftagande i Sverige och orsakerna därtill af professor *Curt Wallis*. 2:a uppl. 10 öre.  
59. Om psykisk uttröttning. Med särskild hänsyn till skolan och universitetet. Föredrag af professor *Hj. Öhrvall*. 25 öre.  
88—89. Några hufvuddrag af fosterutvecklingen af prof. *J. Aug. Hammar*. Med 46 figurer. 70 öre.  
94. Människans inälfsmaskar af lektor *Johan Erikson*. Med 35 fig. 25 öre.  
97. Ur de djurfångande växternas lif af fil. dr *Karl Starbäck*. Med 25 figurer. 20 öre.

**5. Botanik:** se Biologi.

**6. Filosofi och Religionsvetenskap:**

15. Om tanke- och yttrandefrihet af *John Stuart Mill*. Öfvers. från engelskan af professor *Hjalmar Öhrvall*. 2:a genomsedda uppl. 30 öre.  
35. Moralens utveckling. Fri bearbetning efter *Ch. Letourneau*: »L'Évolution de la morale» af *Ellen Key*. 25 öre.  
55. Individualism och socialism af *Ellen Key*. 2:a uppl. 40 öre.  
67. Bildning. Några synpunkter af *Ellen Key*. 2:a uppl. 20 öre.  
77. Skönhet för alla. Fyra uppsatser af *Ellen Key*. 2:a uppl. 30 öre.  
65. Om naturvetenskapernas betydelse för världsåskådningen af byråingeniör *Karl af Geijerstam*. 15 öre.  
3. Koranen, Muhammedanernas bibel, af prof. *H. Almqvist*. 2:a uppl. 15 öre.

**7. Fysik och Kemi:**

41. Elden af doc. *Wilhelm Palmér*. 20 öre.  
54. Om naturkrafternas växelverkan af *Hermann von Helmholtz*. Öfversättning af professor *Hjalmar Öhrvall*. 2:a uppl. 35 öre.  
73. Förfalskningar af närings- och njutningsmedel af handelskemisten *John Landin*. 30 öre.

**8. Geologi:**

6. Istiden, ett skede i jordens historia af prof. *A. G. Högbom*. 2:a genomsedda uppl. Med 8 figurer. 25 öre.  
19. Syndafloden, efter *Edv. Suess*, af doc. *Gunnar Andersson*. 2:a genomsedda upplagan. 25 öre.  
64. Våra torfmossor af doc. *Rutger Sernander*. 25 öre.  
70. Bärgens uppkomst af doc. *Carl Wiman*. Med 25 figurer. 35 öre.

(Forts. å omsl. 3:e sida.)

Verdandis småskrifter säljas i alla boklädor.

UPPSALA

STUDENTFÖRENINGEN VERDANDIS SMÅSKRIFTER. 105.

# Något om vår kropps egna skyddsmedel mot bakterier.

Efter ett föredrag i Kvinnoklubben i Stockholm  
mars 1901

AF

ANNA STECKSÉN,  
med. dr.

(Andra tusendet.)



STOCKHOLM.  
ALBERT BONNIERS FÖRLAG.



## Innehåll.

### Något om vår kropps egna skyddsmedel mot bakterier.

1. Inledning. Bakteriernas allmänna betydelse. Våra dagars bakterieskräck . . . . .	3
2. Skyddsmedel hos vår hud . . . . .	4
3. Skyddsmedel vid ingångar till så kallade inre delar, m. m. . .	6
4. De egentliga inre skyddsmedlen: De hvita blodkropparna, m. m.	10
5. Slutord . . . . .	18

STOCKHOLM.

ALB. BONNIERS BOKTRYCKERI 1902.

## 1. Inledning. Bakteriernas allmänna betydelse. Våra dagars bakterieskräck.

Att bakterier äro utomordentligt små, lågt stående varelser, »mikroorganismer», som räknas till växterna, behöfver numera knappast nämnas; håller icke, att de finnas så godt som öfverallt. En del af dessa små lefvande väsen äro våra fiender, trakta efter vår hälsa och vårt lif, äro hvad man kallar patogena (= sjukdomsalstrande). Men det är dock blott en del, om hvilket detta kan sägas, en helt ringa bråkdel af dem alla, ty *de allra flästa bakterier äro icke farliga för oss*, ja en mycket stor del kunna vi rent af betrakta såsom våra vänner. Hade vi icke dessa små organismer — bakterierna och de dem mycket närstående jästsvamparna — skulle så mycket vara annorlunda, som vi icke tänka på, att vi hafva dem att tacka för. Vi skulle icke kunna få vårt bröd att jäsa, icke få någon alkohol, icke få filbunke af vår mjölk, ingen långmjölk, etc., etc. Funnes inga förruttnelsebakterier, skulle en kropp, som upphört att lefva, icke kunna genomgå sin vanliga omvandlingsprocess för att med sina beståndsdelar ånyo ingå och göra gagn i naturens allt omfattande kretslopp. Jorden skulle inom kort hafva blifvit uppfylld af oförändrade lik. Det är t. o. m. tvifvel underkastat, om alls något djurlif skulle kunna existera; åtminstone är det troligt, att en del af de växtätande djuren ej kunnat uppstå, enär det är antagligt, att de icke kunna tillgodogöra sig sin härdsmalta föda utan hjälp af cellulosasönderdelande bakterier i sin tarmkanal. Korteligen, man har grundad anledning att tro, att om med ens i dag alla dessa små lågtstående organismer upphörde att vara till, skulle om ett år jorden knappast längre vara beboelig.

Som nämdes äro åtskilliga af dessa mikroorganismer för oss farliga. Men detta är något, som jag icke tror, att man i våra dagar behöfver särskilt påpeka. Tvärtom förefaller det mig, som om man i stället hade bakteriernas farlighet alldeles ofantligt klart för sig, ja *alltför* klart. Det förefaller nästan som hotade denna kunskap att på många håll lägga sig som ett tyngande moln af *bakterieängslan* och *smittoskräck* fördunklande öfver hela tillvaron.

Jag tror därför, att det kan hafva äfven en rent praktisk aktuell betydelse att en smula erinra om vår kropps egna skyddsmedel mot bakterier, om att naturen icke har ställt oss redlösa midt ibland faror och fador, utan att hon hos oss har nedlagt krafter, som i mycket hög grad förmå att värna om vår hälsa och vårt lif.

## 2. Skyddsmedel hos vår hud.

Låt oss först kasta ett öga på vår hud, som ju är vårt yttre öfverdrag, vår begränsning mot den yttre världen och som närmast har att taga emot vidrigheterna från den oss omgifvande naturen. Det yttersta lagret af vår öfverhud, af den s. k. epidermis, har för nämnda ändamål fått en särskild beskaffenhet; den är nämligen »förhornad», bildad af celler, som undergått en ombildning, i det de mistat cellens viktigaste organ, kärnan, och i stället för sin mjuka, halffasta konsistens öfvergått till att vara torra, hornartade skifvor. Så länge detta öfverdrag är helt, måste vi säga, att det är omöjligt för bakterier att tränga in igenom det. Men denna öfverhud har små naturliga »hål» på sig, hvad vi kalla »porer», och som äro myningarna för hudens körtlar. Här skulle väl bakterier kunna tränga in, tänker man. Men vi få nog säga regel vara, att så länge körtlarna, — talgkörtlarna och svettkörtlarna, ty det är dem det är fråga om — afsöndra sina ämnen normalt och dessa värligen få komma ut, icke stängas inne genom att porerna tilltäppts — vanligast genom smuts — så tränga icke håller här bakterierna in. Få däremot diverse smutsämnen samla sig i porerna och

öfver huden i allmänhet, då är det ej så säkert, ty däri finnas alltid bakterier, och det kunde till äfventyrs hända att äfven några skadliga sådana finnes däribland. Enklaste sättet att undvika detta ger sig således själf! Äfven på en ren hållen hud kan man få bakterier att tränga in, men endast genom att ordentligt gnida in dem i huden, något som ingen förnuftig människa tar sig för.

De nämnda körtlarna spela för öfrigt äfven en viss roll ifråga om bakterieskydd. Hvad först *talgkörtlarna* beträffar, så afsöndra de ett fett, halfflytande ämne. De afsöndra det närmast ut i de skidor, som omgifva våra i huden fästade hårrötter. Håren hållas smidiga af detta fett, liksom också huden för öfrigt. Men kan detta hafva något med bakterier att göra? Ja, det är ej allenast det, att denna hudens fetthalt hindrar den att spricka sönder, utan äfven, att denna feta yta gör, att huden hvad man kallar »slår ifrån sig». En fet yta »vätes» icke af vatten, det rinner af i droppar — alldeles som »vatten på en gås». Om man till exempel, såsom läkare, skall taga uti något, som man ej vill skall fastna på fingrarna, antingen emedan det luktar mycket illa eller därför att det innehåller mycket smittämnen, så stryker man gärna in händerna ytterligare med något fettartadt ämne eller något ämne, som har liknande egenskaper som fett, till exempel vaselin. Då häftar ej alls så mycket vid ens händer, och sedan tvättar man helt enkelt bort vaselinet. Hvad man där gör är ju endast att förstärka naturens eget skyddsmedel — som man i det särskilda fallet var rädd icke skulle räcka till.

Det andra slaget körtlar i huden, *svettkörtlarna*, äro äfven af betydelse för kroppens skyddande mot bakterier. Jag frånser helt och hållet, att det nog ibland kan hända vid någon sjukdom, att genom svetten rent af utsöndras bakterier eller af dem alstrade gifter, som finnas inuti kroppen, att svettafsöndringen således direkt bidrager att skaffa oss af med dessa fientliga varelser — och vill hålla mig till bakterier, som komma utifrån — kan svetten hafva någon värkan på dem? Ja, svetten har hvad man kallar sur reaktion är lätt sur, och de allra flästa bakterier trifvas icke väl vid sådan, utan önska en så kallad lätt alkalisk reaktion, för sin fulla utveckling och värkan. Det händer till och med, att de alls icke kunna lefva vid en

svagt sur reaktion, utan verkligt död af en sådan. Omedelbart då den afsöndras, har alltså svetten en — från vår sida sett — utomordentligt förmånlig värkan på bakterier. Få däremot svett och andra utsöndringsprodukter stanna kvar på kroppsytan, då tagas de i besittning af förruttelsebakterier, hvilka sönderdela dessa produkter, så att en lätt alkalisk reaktion uppstår och därmed en gynnsam jordmån för andra, farliga bakterier. Förruttelsebakterier kunna således indirekt spela en ogynnsam roll, såsom beredande vägen för andra bakterier och såsom underlättande deras arbete under ett fortsatt samlif med dem.

### 3. Skyddsmedel vid ingångar till så kallade inre delar, m. m.

Det är nog godt och väl, att vår stora kroppsyta utåt är skyddad, säger någon, men hur förhåller det sig med de »hål», de ingångar till inre delar, som finnas på vår kropp, till exempel öron, ögon, näsa och mun — kunna bakterier där obehindrat komma in?

Låt oss exempelvis först se på *öronen*. Där hafva vi visserligen en lång gång in, hörselgången, men den är i sin helhet beklädd af hud, om också tunn, och denna hud har ett slags körtlar, som närmast likna svettkörtlarna och som afsöndra det så kallade örvaxet, hvilket spelar ungefär samma roll för hörselgången, som svett- och talgkörtlar göra för vår vanliga hudyta.

Men *ögonen* då, de förefalla så ömtåliga; och insidorna af våra ögonlock, de synas ju vara beklädda af en så ömtålig hinna! Dock icke håller de äro blottställda ifråga om bakterier. I den håla, hvori ögat ligger, finnes också, upptill och utåt, inunder yttre delen af ögonbrynsbågen, vår tårkörtel. Den afsöndrar sina tårar — som äro avsedda att hålla ögat fuktigt — ned genom fina utförsångar, hvarefter de rinna öfver hela framsidan af vårt öga för att sedan samlas till inre ögonvrån. Härifrån leda

ett par fina kanaler in till tårsäcken, som ligger vid sidan af näsans rot och hvilken genom tårkanalen leder tårvätskan ned till näsans undre gång. Redan detta att en svag vätskeström ständigt och jämt silar öfver ögat, är ett värdefullt medel att få bort bakterier och andra små fina fasta partiklar, som fäst sig på ögat eller på ögonlockens insida. Men det är ej nog med detta. Tårarna äro bättre än sterilt (= bakteriefritt) rent vatten. De utöfva i sig själfva en hämmande, ja, i många fall rent af en dödande invärkan på bakterier. Många vetenskapliga undersökningar hafva riktats på denna onekligen mycket inträffanta sak, många hafva varit emot ett sådant antagande, men vi få säga, att vetenskapens sista ord i saken är, att tårarna värligen äga en sådan som man kallar den *baktericid* (= bakteriedödande) förmåga.

Till *näsan* spolas, som vi hörde, bakterier ned ifrån ögon och tårvägar — men näsan är naturligen i tillfälle att få rikligen med bakterier från andra håll. Näsan är ju den naturliga ingången till andningsapparaten, genom den böra vi ovillkorligen draga in andningsluften. I denna finnes minst sagt ofta damm och bakterier — och ofta i sådan mängd, att det skulle synas som en allvarlig fara, om vi intet skydd hade mot dem. På ett skelett ser näshålan mycket stor och vid ut. Se vi emellertid en lefvande människa i näsan, iakttaga vi endast smala, trånga, mörka gångar. Detta beror dels på att den ursprungligen vida näshålan inkräktats af tre par från sidoväggarna snedt nedåt inskjutande böjda benlameller, de så kallade näsmusslorna, dels på att hela det här af uppkommande utbredda väggsystemet är öfverklädt af en lös och lucker, rätt tjock så kallad slemhinna. Vi kunna likna en slemhinna vid ett slags tunn och fin, ömtålig hud, som ständigt hålles fuktig hufvudsakligen genom afsöndringen från i densamma befintliga talrika små slemkörtlar. Hvad det betyder, att den inkommande andningsluften har att passera en sådan riktig labyrint af gångar med fuktiga slemmiga väggar, behöfver knappt påpekas. Här har en stor del af i densamma förekommande fasta partiklar tillfälle att fastna och kunna sedan med dammet befordras ut på känt sätt.

Följa vi vidare med luften, så har den att passera genom bakre näsöppningarna in i svalget. Detta är

också beklädt med en slemhinna, på hvilken litet af hvarje kan fastna. Vidare skall luften gå in genom struphufvudet, genom ljudspringan, ned i luftstrupen och så genom dess båda stora grenar, broncherna, genom allt finare luftrörgrenar in i själfva lungblåsorna. På hela denna väg har luften att passera ett rörsystem, hvars väggar likaledes äro klädda med en fuktig, slemafsöndrande hinna, på hvilken fasta partiklar mycket lätt fastna. Med det afsöndrade slemmet kunna de befordras ut genom utandningsstötar eller med ett annat ord genom hosta. För öfrigt är hela innerytan af detta *luftrörstråd*, ytan af dess slemhinna, på ett alldeles särskilt sätt beskaffad. Ytlagrets celler äro på sin fria yta tätt besatta med små hår, flimmerhår. Dessa hår äro i en ständig rörelse så, att de sakta böja sig något — nedåt i luftrören — och så med en häftig knyck uppåt igen. Effekten kunna vi lättast tänka oss, om man gör något dylikt med håren i en borste; låt oss böja dem sakta och vackert åt ett håll och så släppa dem, så att de hastigt räta ut sig själfva. Sådant brukar ha en slående värkan! De här ifrågasvarande hårens rörelse är öfverallt riktad så, att partiklar, som sätta sig på deras toppar, skola befordras uppåt, det vill säga ut ur luftrörstrådet. Hela slemhinneytan är på detta sätt stadd i en ständig vågrörelse, som är af mycket stor betydelse, oaktat håren äro så små och fina, att det behöfves flere hundra gångers förstoring för att man skall kunna se dem. Näsans nedre delar äro för öfrigt äfven de beklädda med sådana flimmerceller.

Följa vi så den andra stora vägen in genom kroppen, nämligen genom matsmältningsapparaten, den som vår föda med dess bakterier har att gå, börjande med munnen. I *munhålan* kan jag knappast framvisa någon tillfredsställande skyddsapparat — annat än att äfven den är beklädd med en fuktig slemhinna. Emellertid är det högst påfallande, att sår i munnen, till exempel efter operationer, oaktat de där ej kunna försees med något bakterieskyddande förband, dock i allmänhet läkas så fort och väl. Vi måste dock säga, att en ändamålsenlig renhållning af munhålan, med sköljningar och borstning af tänderna, är af den allra största betydelse för att understödja naturens egna hjälpmedel.

Fortsättningen af födovägen, svalget och matstrupen, är också beklädd af en fuktig slemhinna. — Komma vi så till *magsäcken*. Dennas insida är beklädd med en slemhinna, i hvilken sitter körtel vid körtel, hvilka afsondra den så kallade magsaften. Denna är rätt betydligt sur, af klorvätesyra (så kallad saltsyra). Betydelsen af en sådan sur reaktion för hämmande och till och med dödande af bakterier har redan framhållits. Magsaftens förmåga är sådan, att personer tämligen ostraffat kunnat våga försöket att förtära betydande mängder af lifskraftiga kolerabakterier. Det har varit några vetenskapsmän, Pettenkofer och Emmerich, som tagit in sådana för att studera vissa förhållanden angående koleran, och de hafva kunnat göra detta utan att få någon svårare form af sjukdomen. Sådant förutsätter naturligtvis, att magsäcken och den afsondrade magsaften äro fullt friska — hvilket ju tyvärr icke kan sägas om flertalets.

Komma vi så öfver från magsäcken in i *tarmen*, in i dess första del, den så kallade tolfingertarmen, så möta vi där snart en vätska, som dit utgutes, nämligen gallan. Olika åsikter hafva gjort sig gällande bland vetenskapsmännen, om man skulle kunna tillerkänna gallan några desinfekterande egenskaper, och resultatet synes hafva blifvit, att man icke kan fränkänna gallan en sådan betydelse. Den anses äga det tack vare ett par syror, som den innehåller. Det är med gallan som med så mycket annat, man lär sig ej att skatta dess värde rätt, förrän det är borta. Också är det genom dylika så kallade utfallsfenomen, som man närmast fått klart för sig denna gallans betydelse. Har den nämligen på något sätt blifvit afstängd ifrån tarmen, då ser man i dess innehåll uppblomstra en bakterieflora, som man förut ej sett like till. (Ordet »flora» stöter kanske — man är van att fästa ett så vackert begrepp vid det ordet — men det är fullt korrekt, då ju bakterier faktiskt äro växter.) Det kan för öfrigt vara tal om att tillskrifva gallan ännu en betydelse för vår kroppsskyddande mot bakterier, den nämligen att genom densamma skulle kunna från lefvern — som alstrar gallan — direkt utsöndras bakterier och deras gifter, då sådana finnas i blodet. Vi hafva sett, att så kan vara fallet med svettkörtlarnas utsöndring; och detta är en egenskap, som

säkert tillkommer åtskilliga af kroppens körtlar och som särskilt är anmärkningsvärd hos njurarna med deras i friskt tillstånd surt reagerande utsöndring.

#### 4. De egentliga inre skyddsmedlen: De hvita blodkropparna, m. m.

Vi hafva nu kastat en kort blick på en del af hvad man skulle vilja kalla vår kropps yttre försvarsvärk, hvad man skulle vilja likna vid gränsvakter, förposter, gränsmurar, allt som bekant otillräckligt, där verklig fara är förhänden, där en mäktig fiende riktar ett angrepp på ett lands gränser.

Återstår att se till, om vi äga någon verklig armé, några soldater, spridda öfver landet, som kunna uppåtdas och samlas för att i större eller mindre trupp kastas emot en anryckande fiende och göra honom landets besittning stridig. Ty huru ofta är det ej som till exempel vårt yttre skyddspansar, vår öfverhud eller våra slemhinnor, genombrytes. Äro vi då blottställda för den fiende, som tränger in genom denna bresch? — Nej, vår kropp eger verkligt tillgång till en här, färdig att skynda till på minsta vink för att gardera de hotade punkterna.

Det är i våra *hvita blodkroppar*, vi äga ett sådant skydd, i de så kallade leukocyterna. Vårt blod består som bekant af en vätska, i hvilken fasta kroppar, celler, de så kallade blodkropparna, flyta eller äro uppslammade, om man så vill. Vätskan kallas blodplasma och har löst i sig det så kallade fibrinet eller trådämnet, hvilket emellertid lätt stelnar och skiljes ifrån, kvarlämnande blodvätskans andra del, blodserum, en ljusgul, klar, lättflytande vätska. Blodkropparna äro af två slag, de dambrickformade röda, som gifva blodet dess färg, och de hvita, färglösa, som äro fullt typiska celler. Såsom sådana bestå de af en mjuk, halffast lefvande massa, protoplasma, och hafva i sin midt ett särskilt organ, en liten kropp, som kallas kärna, och som antages dirigera cellens lefnad i allmänhet,

men alldeles särskilt dess fortplantning, som sker genom delning. I olikhet med vår kropps öfriga celler äro dessa hvita blodkroppar begåfvade med själfständig rörelseförmåga. De kunna sträcka ut liksom armar åt olika håll, och de kunna krypa fram därigenom, att de så småningom låta allt mer af sin kroppsmassa rulla öfver uti det åt ett håll utsträckta utskottet. Deras storlek är icke mer betydande än 8—10 tusendels millimeter i genomskärning, mikromillimeter eller » $\mu$ » (läses »my» = grekisk bokstaf motsvarande m), som man kallar det. I vårt blod förekomma de till ett antal af cirka 5000 på kubikmillimetern (under det att de röda äro omkring 4—5000000). Dessa små celler äro så att säga själfständiga organismer, hvar och en en liten individ för sig, och vi kunna mycket väl jämföra dem med högre stående organismer och till och med återfinna samma hufvudfunktioner hos dessa våra små integrerande delar, som hos oss själfva i vår helhet. De taga upp sin näring, dessa små celler, likasom vi själfva, vi skulle kunna säga att de »äta», upptaga flytande och fasta beståndsdelar ur blodvätskan, som denna fått sig tillförd från tarmen, från den däri bearbetade och omsatta födan, eller också gå de rent af direkt själfva längst ut i tarmväggen och suga i sig näring. De upptagna näringsämnena bearbeta de i sin kropp, de »smälta sin mat» skulle vi kunna säga och förbränna ämnena inuti sin substans. De ämnen, som icke äro dugliga att tjäna till underhåll af cellkroppens lifsprocess, gör cellen sig af med, utstöter dem helt enkelt ur sin kropp. Rörelseförmåga, förmåga att själfständigt flytta sig från ett ställe till ett annat, det nämde vi att den hade — alldeles som vi själfva. Förmåga att dela sig, det vill säga alstra nya individer, att fortplanta sig, det har den också. Men ett område är det väl, där man tycker, att den lilla cellen icke skulle göra oss den absoluta öfverlägsenheten stridig, nämligen förmågan att förnimma. Ja, att där icke kan blifva tal om något slags högre förnimmelser, det är ju utan vidare klart. Men hur gärna vi kunde vilja, så få vi icke fränkänna den lilla cellen hvarje slags förmåga af förnimmelse. Saken är, att den ibland bär sig så besynnerligt åt. Hvad är det som gör, att en sådan där liten cell, rätt hvad det är, börjar att ge sig af åt ett bestämt håll? Det är ovillkorligen, som erfore den något slags

kallelse ditåt. Man kan sitta med dessa hvita blodceller under mikroskopet och se på dem genom flere hundra gånger förstörande glaslinser — man kan nämligen hålla dem lefvande under någon tid äfven utanför kroppen — och så från ena ändan af preparatet tillsätta något bestämt ämne och då få se, att de hvita blodkropparna efter en liten stund ge sig i väg just åt detta håll. Och man kan göra om försöket gång på gång och se, att det icke är någon tillfällighet, utan att de hvarenda gång lockas af detta särskilda ämne. Andra ämnen synas alls icke lyckas ådraga sig någon uppmärksamhet från dessa leukocyters sida, under det andra åter ha en den första alldeles motsatt värkan, i det leukocyterna genast begifva sig så långt som möjligt bort ifrån detsamma. Man måste således tillskrifva leukocyterna en viss uppfattning af de olika ämnena. Man skulle närmast vilja likna det vid, att de äro begåfvade med ett slags lukt eller smak vis-à-vis diverse substanser. Man har i dessa fall talat om en *chemotaxis*, positiv *chemotaxis* hos ämnen, som locka leukocyterna till sig, negativ *chemotaxis* hos ämnen, som stöta bort dem.

Gör man nu ett försök så, att man tager ett spår af en bakterieklump och sätter till preparatet med de hvita blodkropparna, så kan man bli vittne till ett skådespel, som söker sin like i inträse. Det händer då, att man får se leukocyterna plötsligen mangrant bege sig åt de tillsatta bakteriernas håll. Framkomna till dessa kul- eller stafformiga små varelser angripa de dem rent af, de sträcka ut en eller ett par armar, på en eller bägge sidor om den lilla bakterien, omsluta densamma med sina utskott, och innan man vet ordet af, befinner sig hela bakterien inuti den hvita blodcellens kropp. Den har blifvit »uppsäten». Följer man dess vidare öde därinne, kan det hända, att man får se den ej längre vara så skarpt begränsad; den mister sitt jämna, glatta utseende, blir liksom raggig i kanterna; och det kan hända, att den till slut faller alldeles sönder i korn, som kunna förvandlas därhän, att, om man ej visste om förloppet, det skulle vara omöjligt att säga, att de härrörde från en en gång lefvande bakterie. Cellen har digererat, »smält» bakterien.

Hvad man så kan se försiggå under sina ögon, det är något, som dessa leukocyter utföra inom vår egen

levande kropp och som just är en af dessa cellers stora uppgifter.

Låt oss antaga, att vi hafva fått en liten rispa eller en afskafning på huden, och att några farliga bakterier kommit där in. En stor del bakterier alstra gifter, som afsöndras från deras kroppar, och mångas farlighet (såsom till exempel difteribacillen och stelkrampsbacillen) beror just på dessa gifter. Äfven icke giftiga ämnen utsöndras ur bakteriekroppar. Dessa ämnen — giftiga eller icke — finnas naturligen i mäst koncentreradt tillstånd omedelbart intill bakterien själf och i allt större utepädning, ju längre man kommer bort ifrån densamma. Äfven på relativt mycket långt afstånd ifrån bakterierna kan man spåra deras produkt, och på längre håll än vi med något medel förmå att påvisa densamma, förnimmes den af våra hvita blodkroppar. Utom i vår lymfa simma ju dessa äfven i vårt blod, som är inneslutet i ett rörsystem, hvars finaste grenar kallas hårkärl eller kapillarer. Icke desto mindre känna de hvita blodkropparna härstädes utaf de bakterier, som inträngt i ett närbeläget sår. De känna sig oemotståndligt dragna till dessa bakterier och vilja nödvändigt till dem. De genomborra hårkärilsväggen och vandra genom väfnaderna för att nå sitt mål. Själfva kärilsväggen genomborra de vanligen på fläckar, som förut äro de minst motståndskraftiga, nämligen i skarfvarna och hörnen emellan de flata cellskifvor, som sammanfogade bilda kärilsväggen. De börja med att sticka en liten smal arm ut genom denna punkt på kärilsväggen; sedan skicka de allt mer och mer af sin cellmassa öfver däri, så att detta utskott, som sticker ut utanför den lilla ådern, blir allt större och större. Snart glider äfven själfva cellkärnan igenom hålet på väggen och halkar öfver i den utanför belägna delen af cellen. Snart återstår inom hårkärlet blott ett litet utskott, en arm, som ännu håller cellen kvar vid åder-väggen, men slutligen drar cellen in äfven denna, så att den kommer att ligga helt och hållet fri utanför sitt käril. Så fortsätter den sin vandring fram till den inträngda fienden, och när den kommit dit, gör den hvad den gjorde med de bakterier, som vi hade under mikroskopet, den »åter upp» dem. Det behöfver väl ej sägas, att det ej är en enda cell, som ger sig ut på vandring. Nej, de komma i massor, och deras antal står i proportion till fiendens

styrka — naturen slösar i allmänhet icke. Man kan ofta rent af bedöma den inträngande fiendens makt efter den mängd leukocyter, efter storleken af den armé, den uppkallar emot sig. Men kan man då se dessa celler med blotta ögat? Ja, ibland komma de i så oerhörda mängder, att man mycket väl kan se dem, nämligen i form af *var*, ty hvad vi kalla *var* är ingenting annat än utträdde leukocyter! — Men det anses ju farligt, om *var* uppstått någonstades, invänder någon. Ja väl, men såsom tecken till att en allvarsam fara hotat. I det utbildade varet hafva leukocyterna gjort sin tjänst och skola undanrödjas, såsom de där stupat på slagfältet. Har därför »*var*» en gång bildats, bör det ovillkorligen aflägsnas ur kroppen. Det försöker visserligen oftast själf att bryta sig ut, ibland borrhande sig långa vägar genom kroppen, men kirurgens knif eller stickrör kan och bör därvid underhjälpa.

Det kan emellertid någon gång hända, att den anfallande fienden är så kraftig, att den omedelbart intränger och öfversvämmar hela kroppen så hastigt, att försvaret icke hunnit uppåtdas. Fienden har kommit in i hjärtat af landet, in i blodet, soldaterna hunno icke att möta vid gränsen.

Men äfven om en trupp hunnit fram till gränsen, händer, det att densamma blir slagen i striden mot fienden, med andra ord, att leukocyter visserligen kommit fram till de inträngande bakterierna och förmått göra dem ett visst afbräck, mäktat förtära och döda en del af dem, men icke alla, de hafva som helhet dukat under, och bakterier finnas kvar, som vandra in i kroppen. Är kroppen då till spillo gifven? — Åter ett nej! Låt oss antaga, att bakterierna komma in i de små fina lymfrummen, som egentligen intet annat äro än saftfyllda sprickrum, springor i våra väfnader, och som samla sig till rör, allt större och större, de så kallade lymfkärnen. Komma de in på dessa stråkvägar, så komma de säkert förr eller senare till en så kallad *lymfkörtel*, en »fästning», som ligger i vägen och häjdar ett vidare framträngande. Lymfkörtlar äro placerade litet hvarstades uti kroppen, men på några särskilda platser, till exempel axelhålorna, äro de samlade till hela paket. Dessa lymfkörtlar äro vanligen små rundade, ofta bönstora kroppar, och de äro till sin byggnad så godt som en enda samling af just våra hvita blodceller. Lymf-

kärnen hafva här och där i kroppen att passera sådana lymfkörtlar; deras innehåll, lymfan, så att säga silar igenom detta af våra leukocyter uppbyggda filtrum. I och med att detta är sagt, behöfves intet mera för att förklara ordet »fästning», som nämdes nyss. Det kan hända, att en sådan till slut ej längre förmår stå emot, den blir öfverfylld af ditkommande bakterier, leukocyterna hafva tagit i sig massor af dem, de förmå ej kämpa emot längre. Ja, då är det så lyckligt, att det rätt ofta finns en fästning där bakom, längre fram på bakteriernas vidare väg genom lymfkärnen, en ny lymfkörtel, som genom sina leukocyter söker invärka förstörande på de ovälkomna gästerna. Men det kan hända, att på det sättet den ena fästningen efter den andra faller. Hela lymfkörtelapparaten har icke förmått att häjda fienden, utan denna kommer in i *blodet själft*. (Det kan för öfrigt hända, att ifrån allra första början bakterierna komma direkt in i blodet, utan att passera hela den här beskrifna långa lymfvägen.) Vi fråga åter — är då allt förlorat? Åter ett nej! — Uti blodet finnas ju dessa våra vänner, de hvita blodkropparna. De strömma till ifrån olika håll, så att deras antal betydligt ökas i blodet. Hvarifrån komma de då? Jo, sådana kunna nybildas på flera ställen i kroppen, och de organ, där detta sker, äro dels just de nämnda lymfkörtlarna, dels benmärgen och dels mjälten. Leukocyterna hafva i detta sitt arbete understöd af ett särskilt organ i vår kropp, som tar upp uti sig fasta partiklar (naturligen endast sådana som ej kunna vara för kroppen af någon nytta), som cirkulera uti blodet, nämligen *mjälten*. Mjälten kunna vi säga vara till sin hufvuddel uppbyggd just af samma element, som lymfkörtlarna, alltså åter en depot af våra gamla vänner. Lymfkörtlarna genomsilas af lymfa, mjälten åter genomsilas af blod, och den gör, hvad den kan för att få bukt på bakterier, som cirkulera uti blodet. Ett uttryck för denna dess värksamhet är, att mjälten sväller an, såsom den gör vid en hel del sjukdomar — alldeles som lymfkörtlarna i andra svälla an och förstoras under sitt arbete.

Det är ej blott när bakterier komma in genom någon skrapa eller dylikt på huden, som de motas af leukocyter. Alldeles detsamma äger rum, om där skulle vara något sår på tarmväggen till exempel. Dit vandra också hvita

blodceller ut, och räcka de icke till, utan bakterierna vandra in genom själfva tarmväggen för att genom tarmens fästehinna, tarmkåxet, begifva sig in i den öfriga kroppen, då mötas de äfven på denna sin väg af lymfkörtlar, som i riklig mängd finnas strödda i detta tarmkåx och äfven på den följande vägen.

Liknande äger rum med bakterier, som kommit in genom vår andningsluft, och som ej utskaffats genom de förut omtalade skyddsmedlen, utan inkommit i lungblåsorna. De upptagas af lymfkärlen och föras till de lymfkörtlar, som ligga omkring de stora luftrören.

Icke en gång mun och svalg äro härvidlag vanlottade. Våra så kallade örmandlar eller tonsiller, som sitta på hvar sin sida af svalget, äro väl närmast att fatta såsom ett slags ytligt belägna lymfkörtlar.

En sak återstår att framhålla om dessa små märkliga celler, nämligen att de kunna »äta upp», förstöra och omsätta icke allenast dessa fasta partiklar, bakterierna, utan äfven *lösta gifter*, således äfven af bakterierna utsöndrade dylika (toxiner). Åtskilliga gifter, i lämplig koncentration införda i kroppen, förmå att framlocka leukocyterna från deras upplagsplatser, ut i blodet, så att deras antal där blir förökad. Märkligt är, att äfven andra ämnen än dem vi egentligen kalla gifter kunna hafva denna värkan. Ofta framkallas leukocyterna, när någon större mängd främmande ämnen införas i kroppen, såsom till exempel våra *födoämnen*, och regel är, att åtminstone efter en något så när stadig måltid hafva vi fler leukocyter än vanligt i rörelse i vårt blod, hvilka skola taga hand om och hjälpa att bearbeta de nyinförda ämnena. I detta hänseende skulle man således rent af kunna jämföra en måltid och dess smältning — med en »förgiftning»!

Att leukocyter förtära bakterier har blifvit kallat *fagocytos* och leukocyterna själfva i denna deras uppgift *fagocyter*. Hela läran härom, *fagocytlläran* eller *fagocytosläran*, är framlagd af Metchnikoff, den geniale ryske zoologen och bakteriologen, som arbetar på Institut Pasteur i Paris och är en af dess berömdheter. En så ingripande lära har naturligtvis icke varit utan motsägelse. Liksom allt nytt, som mäktigt bryter fram, har den rönt ett på många håll våldsamt motstånd, men man måste säga, den dag i dag är, att den ridit ut den ena stormen, som rests emot

den, efter den andra, och att det nu tecknar sig till, att den skall gå segrande fram för alla tider.

Hvad är det då striden senast har gällt? Säga motståndarna männe, att vår kropp icke förmår att döda bakterier? Nej, visst icke! De påstodo blott, att det icke var de hvita blodkropparna, som utförde värket, utan att bakterierna dogo, när de kommo in i själfva *blodvätskan*, att det var denna ensam, som ägde den bakteriedödande kraften. — Allt motstånd och all kritik har något godt med sig. Ur den vetenskapliga striden mellan de stora skolorna har gått fram en ny sanning, en sanning, som ger oss ytterligare en tröst. Motskolan hade rätt däruti, att detta blodvatten (blodserum) verkligen *också* äger en bakteriehämmande, ja till och med bakteriedödande värcan.

I detta sammanhang vill jag beröra en sak, som äger ett mycket aktuellt inträsse, nämligen så kalladt *serum* emot en sjukdom. Serum som många människor äro så rädda för! Antidifteriserum till exempel är ingenting annat än det afskilda blodserum från ett djur — hästen — som blifvit behandlat på ett särskilt sätt. Värkar nu detta serum, insprutat hos en människa, direkt som ett motgift mot bakterierna eller deras gifter? Säkert kan vetenskapen ännu ej sägas hafva svarat på detta spörsmål, men den teori, som synes hafva framtiden för sig, och som är framkastad och försvarad af densamme store Metchnikoff, och som synes vinna stöd bland annat utaf i Köpenhamn af Salomonsen utförda undersökningar, den lyder så, att serum är icke ett direkt motgift, utan det värkar på kroppens egna hvita bloddroppar, upplifvande och styrkande dessa, eggande dem till aktion, stimulerande dem. Metchnikoff har därför föreslagit namnet »stimuliner» för detta slags läkemedel. Om dessa skulle således gälla detsamma, som är bekant om så många af våra så kallade läkemedel, att de intet annat göra än understödja kroppens egna vapen i kampen mot dess fiender.

## 5. Slutord.

Att dessa vår kropps egna skyddskrafter äro mäktiga, hafva vi nu sett och behöfva således ingalunda lefva i ständig ängslan och oro för okända fiender. I själftva värdet äro vi berättigade till den glada förhoppningen, att om vi vårda vår kropps egna skyddsmedel mot bakterier och stärka och utveckla dess krafter i allmänhet — genom ett allmänt förnuftigt lefnadssätt, genom tillgodoseende af hygienens fordringar i smått som stort — det skall lyckas oss att allt mer framgångsrikt bekämpa våra fiender bland bakterierna och segerrikt tillbakaslå de flästa angrepp, som riktas mot oss. Och under tidernas lopp skall människan småningom allt mindre ofta duka under för sina sjukdomsbringande angripare och alltmera kunna göra till sanning skaldeordet: Vandre friska, starka släkten fram mot mänsklighetens mål.



79. N  
13. T  
22. D  
69. S  
14. V  
18. G  
71. S  
43. K  
96. F  
34. F  
60. N  
37. I  
74. C  
7. L  
24. R  
26. F  
44. F  
86. S  
90. V  
100.  
48. F  
57. S  
58. I  
82. C  
91. I  
92. I  
25. I  
39. I  
12. I  
51. I  
85.  
72.  
17.  
9.  
56.  
4.  
33.  
11.  
78.  
29.  
95.

## 9. Historia och Biografi:

79. Några ord om Berzelius af lektor *H. G. Söderbaum*. 25 öre.  
13. Tillståndet i Frankrike före revolutionen 1789 af redaktör *Otto v. Zweigbergk*. 2:a genomsedda uppl. 25 öre.  
22. Den stora franska revolutionen af red. *Otto v. Zweigbergk*. 25 öre.  
69. Sverges inre tillstånd under Karl XII af lektor *Hugo Larsson*. 25 öre.  
14. Voltaire och hans strid mot fördomarna i religion och samhälle af litteratör *Hellen Lindgren*. 2:a uppl. 35 öre.  
18. Giordano Bruno, en tankefrihetens martyr, af lektorn fil. dr *Johan Bergman*. 2:a genomsedda uppl. 15 öre.  
71. Spanien och Kuba af litteratör *Emil Svensén*. 25 öre.  
43. Kolumbus och upptäckandet af Amerika af doc. *Karl Ahlenius*. 15 öre.  
96. Fornskandinaviska upptäcktsfärder i Nordatlantiska hafvet af *Karl Ahlenius*. 30 öre.  
34. Finland af bibliotekarien *Harald Wieselgren*. Med karta. 20 öre.  
60. Norge af bibliotekarien *Harald Wieselgren*. 25 öre.  
37. Irland och Parnell af fil. dr *O. W. Ålund*. 20 öre.  
74. Gladstone af tidningsmannen *Gustaf Sjösteen*. 25 öre.  
7. Lars Johan Hierta af bibliotekarien *Harald Wieselgren*. 20 öre.  
24. Karl Ivarsson och landtmannapartiet af litteratör *Emil Svensén*. 20 öre.  
26. Folkbildningspolitikern Adolf Diesterweg af *Fridtjof Berg*. 25 öre.  
44. Folkskalden Robert Burns af *Gustaf Fröding*. 15 öre.  
86. Sagoskalden Hans Christian Andersen af *Hellen Lindgren*. 15 öre.  
90. Victor Hugo och hans strid med Napoleon III af doc. *Rich. Steffen*. 35 öre.  
100. Adolf Hedin, väktaren och förgångsmannen. En politisk studie af redaktör *Valfrid Spångberg*. 70 öre.

10. Kemi: se Fysik.

## 11. Kulturhistoria:

48. Kulturkampen mellan semiter och indoeuropeer. Ett bidrag till judefrågans belysande, af doc. *Knut L. Tallqvist*. 15 öre.  
57. Slafveriet i antiken af lektor *Johan Bergman*. 15 öre.  
58. Häxeriet och häxeriprocesserna af med. dr *Anton Nyström*. 15 öre.  
82. Om lapparna i Sverge af doc. *K. B. Wiklund*. Med 6 bilder. 40 öre.  
91. Några blad ur bokens historia af prof. *Henrik Schück*. Med 11 afbildningar af stilprof. 15 öre.  
92. Från vår bokhandels barndom af prof. *H. Schück*. 15 öre.

## 12. Landthushållning:

25. Huru böra mjälerierna betala mjölken? af *K. F. Lundin*. 20 öre.  
39. Konstgjorda gödselämnen af agronomen *G. Berglund*. 25 öre.  
12. Husdjurens skötsel af folkhögskolläraren *J. F. Hallenborg*. 2:a uppl. 25 öre.  
51. Husdjurens yttre sjukdomar och deras behandling. Råd och anvisningar af prof. *John Vennerholm*. 25 öre.  
85. Om skogsodling af f. d. kapten *G. von Paykull*. 25 öre.

13. Matematik: se Astronomi.

## 14. Nationalekonomi, politiska och sociala frågor:

72. Om Norrlands näringar och deras naturliga betingelser af prof. *A. G. Högbom*. 25 öre.  
17. Om pengar af bankfullmäktig *Emil Meyer*. Öfversatt och bearbetad af bankdirektör *Johan Lilliehöök*. 2:a tillökade uppl. 30 öre.  
9. Skatterna till staten af redaktör *Harald Sohlman*. 15 öre.  
56. Progressiv beskattning af inkomst och förmögenhet af doc. *Knut Wicksell*. 35 öre.  
4. Nudens arbetssätt af byråingenjör *Karl af Geijerstam*. 2:a uppl. 15 öre.  
33. Normalarbetsdagen af ingenjör *Gustaf F. Steffen*. 20 öre.  
11. Den industriella arbetarfrågan af ingenjör *Gustaf F. Steffen*. 25 öre.  
78. Om arbetarnas konsumtionsföreningar i England af agronomen *G. H. von Koch*. 30 öre.  
29. Församlingsrätten af v. häradshöfding *Karl Staaff*. 15 öre.  
95. Om individualitetens betydelse för det allmänna bästa af *John Stuart Mill*. Öfvers. af prof. *Hj. Öhrvall*. 20 öre.

Verdandis småskrifter kunna beställas å alla postanstalter.

99. Fredsrörelsen på 1890-talet af *Anna B. Wicksell*. 30 öre.
8. Skolans ställning till religionsundervisningen i Sverige och andra länder af skolföreståndarinnan *Anna Whitlock*. 15 öre.
61. Folkundervisningens anpassning till den moderna kulturen af läraren *Nils Ohlsson-Hörle*. 25 öre.
40. Industrin och kvinnofrågan. Uppfinningarnas och industrins betydelse för kvinnans likställighet med mannen, af öfveringenjör *S. A. André*. 10 öre.
45. Socialismen. En historisk framställning af red. *Hjalmar Branting*. 25 öre.
52. Socialdemokratien, dess uppkomst och utveckling, af *A. Danielson*. 25 öre.
20. Den politiska rösträtten af fil. dr *David Bergström*. 5:e uppl. 15 öre.
49. Fredsrörelsen. En framställning af de moderna sträfvanerna att undvika krig med skiljedom, af cand. philos. *Anna B. Wicksell*. 20 öre.
93. Författningsstriden i Finland af redaktör *Valfrid Spångberg*. 20 öre.
102. Om villkorlig dom af juris kandidat *Arthur Rydin*. 35 öre.
47. Den svenska nykterhetsrörelsen. Kort historisk framställning, af lektorn, fil. dr *Johan Bergman*. 20 öre.
50. Billigare järnvägresor genom zontariff och andra reformer i järnvägarne persontaxor af järnvägskontrollör *Karl Trotzig*. 20 öre.
31. Likbränning eller begrafning? af ingenjör *Per Lindell*. 2:a uppl. 10 öre.
- 15. Religionsvetenskap:** se Filosofi.
- 16. Rättsväsen:** se under 14, n:o 9, 29 och 100 under 20, n:o 38.
- 17. Språkvetenskap:**
30. Språket, dess lif och ursprung af doc. *Karl Ljungstedt*. 20 öre.
46. Modersmålet och dess utvecklingsskeden af doc. *Karl Ljungstedt*. 20 öre.
36. Om rättstafningen. Dess uppgift och dess öden i vårt land, af bibliotekarie *E. H. Lind*. 15 öre.
42. Rättskrifningens grunder af prof. *Adolf Noreen*. 25 öre.
87. Det svenska språket i Amerika af fil. dr *Gustav Andreen*. 15 öre.
- 18. Skollfrågor:** se under 4, n:o 59, under 9, n:o 29 och under 14, n:o 8 och 61.
- 19. Zoologi:** se Biologi.
- 20. Praktiska hjälpredor:**
5. Om öfverläggningar och beslut, en hjälpreda för deltagare i möten och sammanträden, af redaktör *Axel Svenson*. 6:e uppl. 10 öre.
23. Om förebyggande af eldfara och om eldsläckning af försäkringsdirektör *Edvard Wavrinsky*. 10 öre.
38. Om testamente enligt gällande svensk rätt af v. häradshöfding *Bernat Drakenberg*. 20 öre.
83. Om släktnamn och antagandet af sådana af ingenjör *K. Trotzig*. 20 öre.
75. Om skidor och skidloppning af docenten *L. A. Jägerskiöld*. Med figuror i texten. 20 öre.
76. Om insjöfisket och insjöfiskaren af med. o. fil. dr *Carl Cederström*. 15 öre.
98. Råd och anvisningar till Sveriges insjöfiskare af med. o. fil. dr *Carl Cederström*. 25 öre.
84. Renlighet och frisk luft af professor *Hjalmar Öhrvall*. 2:a uppl. 15 öre.
101. Om vården af späda barn af extra prov.-läk. *Rikard A. von Post*. 30 öre.
- De senast utkomna häftena:
103. De engelska rösträttsreformerna af tidningsman *Gustaf Sjösteen*. 25 öre.
104. Träldomen i Norden af fil. lic. *Emil Sommarin*. 20 öre.
105. Något om vår kropps egna skyddsmedel mot bakterier. Ett föredrag af med. dr *Anna Stecksén*. 15 öre.
106. Gustaf Frödings skaldskap af fil. lic. *Ruben G:son Berg*. 25 öre.
107. Den svenska arbetareskyddslagstiftningen och yrkesinspektionen af juris kaud. *Georg Stjernstedt*. 25 öre.

Hvarje skrift säljes särskilt. Häftena kunna äfven erhållas inb. i starkt pappband; pris för I bandet (häft. 1—10) 2 kr.; II bandet (häft. 11—19) 2 kr.; III bandet (häft. 20—28) 2 kr.; IV bandet (häft. 29—37) 2 kr.; V bandet (häft. 38—45) 2 kr.; VI bandet (häft. 46—53) 2 kr.; VII bandet (häft. 54—61) 2 kr.; VIII bandet (häft. 62—70) 2 kr.; IX bandet (häft. 71—78) 2 kr.; X bandet (häft. 79—86) 2 kr.; XI bandet (häft. 87—94) 2 kr.; XII bandet (häft. 95—102) 3 kr.; 25. Återförsäljare erhålla goda villkor och antagas gärna, äfven på obetydliga platser inom landet, om anmälan göres hos **Alb. Bonnier, Stockholm**. Andra meddel. rörande småskrifterna ställas till **Verdandis Småskriftkommitté, Upsala**.



Kungl. biblioteket, Stockholm



50001

000 074 528

UP  
ST  
FÖR  
VER  
S  
SK  
10

[www.books2ebooks.eu](http://www.books2ebooks.eu)