

Seri A.

222161

No. 7.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

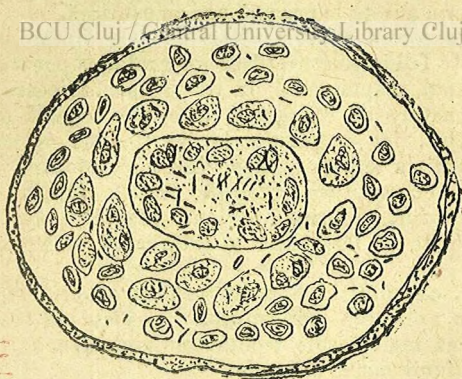
Seria A.

ȘTIINȚA PENTRU TOȚI

SUB DIRECTIVA REDACȚIONALĂ A D LUI PROF. UNIVERSITAR

I. SIMIONESCU

BCU Cluj / Central University Library Cluj



VIAȚA MICROBILOR

DE

Dr. I. GHEORGHIU

Seria A.

CARTEA ROMÂNEASCĂ

No. 7.

Prețul Lei 2.—

Către cititorii noștri

Unul din punctele principale ale programului Societății de editură „Cartea Românească” a fost și scoaterea de bibliotecă pentru răspândirea culturii în mulțime, pe prețuri cât de estine, în care scop s'a înființat de societate un *fond Cultural special*.

Dând întâietate clasicilor literaturii românești, am scos biblioteca «*Pagini alese din Scriitorii Români*». Căutarea neașteptată ce au găsit, ne dă curajul, chiar cu riscul de sacrificii, să complectăm programul propus scoțând și broșuri cu conținut științific. Lupta economică se bizue pe datele științii. Acea țară va dovedi, ai cărei locuitori nu vor munci dibuind ca prin negură ci vor fi conștienți de ce voesc și de ce pot săvârși. Economisirea timpului și a brațelor, ca și agerimea minții în născocirea zilnică a mijloacelor de lucru, știința le procură mai cu ușurință.

Potrivit acestora apărem astăzi cu cele dintâi broșuri din «*Cunoștințe folositoare*», titlul general ales pentru ele. Vor ieși cu timpul, săptămânal, în patru serii. Fiecare serie cu o anumită natură de cunoștinți, va avea o copertă și un subtitlu deosebit, iar paginația lor va fi astfel în cât se vor putea întocmi la sfârșit într'un volum deosebit.

Seria A, cu subtitlu: *Știința pentru toți*, va trata pe înțelesul tuturor, diferite probleme științifice din toate domeniile, menite să lărgească și întărească cunoștințele fiecăruia.

Seria B, cu subtitlu, *Sfaturi pentru gospodari*, cuprinde subiecte cu aplicarea cunoștințelor în viața de toate zilele, ținând seamă mai ales de trebuințele igienice, agricole, etc. ale populațiunii noastre rurale.

Seria C, cu subtitlu: *Din lumea largă*, cuprinde descrierea locurilor, lucrurilor și a oamenilor din alte țări. Experiențele altor popoare mai vechi, știute de oricine, pot cruța munca de încercare a popoarelor mai tinere.

Aceste serii vor fi scoase sub îngrijirea redacțională a D-lui I. Simionescu membru al Academiei Române și Profesor la Universitatea din Iași.

Serla H. CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE No. 7.
ȘTIINȚA PENTRU TOȚI

VIATA MICROBILOR

DE

Dr. I. GHEORGHIU

Șef de lucrări la laboratorul de bacteriologie
Universitatea din Iași

BCU Cluj / Central University Library Cluj



BUCUREȘTI

EDITURA «CARTEA ROMÂNEASCĂ» S. A.

1922

6264



BCU Cluj /Central University Library\Cluj

222161

VIATA MICROBILOR

CAP. I.

GENERALITAȚI.

Cuvântul *microb* este admis și obișnuit la toate popoarele, pentru a arăta că este vorba de o ființă extrem de mică ce nu se poate vedea cu ochiul liber ci numai cu instrumente optice măritoare cum e microscopul.

De altfel „microb“ este un cuvânt determinat din vechea limbă greacă ; „micros“ exprimă micimea și „bios“ înseamnă viața.

Ca să ne facem o idee cât de mici sunt aceste ființe microscopice, este de ajuns să spunem că pentru a umplea un milimetru cub cu microbi ar trebui o mie de milioane, luând microbul sub forma de coc drept măsură. Un microb dintre cei mai mari ar măsura în lungime $1/100$ dintr'un milimetru, iar ca greutate ar avea $1/250.000.000$ dintr'un miligram.

Se poate vedea din aceste câteva cifre cât de mici sunt aceste ființe și nu există ființă omenească care să le poată distinge cu ochiul liber.

Cu toate aparatele perfecționate pe cari ni le pune la îndemână optica, tot se mai găsesc ființe, cari trec de limita vizibilității optice și de aceia sunt încă mulți microbi, care nu se cunosc astăzi cu toate cercetările migăloase și statornice făcute. Așa că agentul vărsatului, a corului (pojar), a scarlatinei, a tifosului exantematic de la om și încă alți agenți patogeni ¹⁾ de la animale, probabil din cauza micimei lor, scapă de sub observare.

1) Patogen adică producător de boli.

Învățații lumii vechi bănuiau cauza boalelor în ceva nevăzut, dar au căzut în abstract prin lipsa mijloacelor demonstrative. Intervenția spiritelor rele, pedeapsa zeilor și apoi teoria miasmelor, au înflorit din lipsa putinței de cercetare.

Dacă ne gândim că fermentația vinului era cunoscută ca mijloc practic de păstrare a mustului, din timpurile cele mai vechi, fiind prima întreprindere de prevedere omenească legată de numele lui Noe, Osiris și a lui Bacchus, că fermentația berei era cunoscută de vechii Egipteni, de Spanioli și de Gali, ne întrebăm cum de nimeni nu a închipuit mijloace de cercetare în această direcție, mai ales că epidemii mari cu caractere deosebite au bântuit și lumea veche ca și pe cea nouă. Archimede cu ajutorul oglinzelor arzătoare la distanță, a ținut în loc trei ani pe Romani ca să nu cuprindă Siracuză, dar nimeni nu s'a gândit la combinația de oglinzi care să arăte pe aceste ființe mici, cauza atâtor rele.

Cunoștințele vechi asupra fermentației s'au păstrat în mod empiric până la sfârșitul Sec. 16-lea ; și sub influența scriitorilor arabi, depozitarii tradițiilor științifice grecești au fost transportate în Occidentul European, după ce s'a mai liniștit lumea de năvăliri și de războaie.

Dar alchimia luând naștere și alchimiștii posedând cunoștințe vagi asupra fenomenului de prefacere a mustului în vin, nădăjduiau că după cum prin fierbere mustul se transformă, se va găsi un corp cu astfel de proprietăți încât să schimbe un metal ordinar, prin fierbere, în altul nobil. Bazați pe acest fenomen ș-au încrețit mulți ani frunțile în formule nesfârșite spre a se afla pulberea de transmutație. Toată munca fu însă zadarnică.

La 1680 Leuwenhoeck în urma descoperirii lentilei optice, apoi Desmazières în 1825, cred că fierberea vinului și dospirea pâinei nu poate să fie datorită unui proces pur chimic ; în 1835 aproape în acelaș timp Kutzing și Schwann în Germania

și Cagniard-Latour în Franța punând drojdia la microscop văd că e compusă din corpuscule ovoide ori sferice și cu un aspect bine organizat.

Cagniard-Latour au meritul de a le fi socotit ca niște ființe vii, în stare să se înmulțească prin înmugurire și acest fapt este interpretarea justă a unei observații microscopice, prima binefacere a întrebunțării microscopului în această direcție. În chestiunea fermentațiilor, prin fermentația lactică, Pasteur își face aparițiunea în domeniul bacteriologiei. E dreptul că el nu a descoperit atâtea specii microbiene, dar numai el, care fiind chimist, nu avea legături cu chestiunile de medicină, a fost în stare prin spiritul său de pătrundere să rupă cu lumea teoriilor abstracte și să pună experimentarca la baza științelor medicale.

Cu dânsul începe epoca de cercetări în această direcțiune iar bacteriologia devine știința care crește, se întinde și dominează celealte ramuri ale medicinei, ca și arborele din visul aceluia Sultan doritor de expansiune a Islamului, care cuprindea, cu ramurile sale tot apusul râvnit și chiar lumea întreagă.

Multe din problemele de altădată astăzi sunt rezolvate prin cunoașterea bacteriologiei, deși mai este încă atâta de făcut și de așteptat.

CAP. II.

FORMA ȘI VIAȚA MICROBILOR.

Microbii sunt ființe lipsite de clorofilă și cei mai mulți din ei lipsiți de orice pigment protoplasmic.

Din această cauză nu sunt în stare să prindă raza de soare pentru a o transformă și a creia materia organică; de aceia ca să trăiască, ca să se dezvolte și să se înmulțească au nevoie de alimente pregătite, în care află echivalentul pe care vegetalele îl găsesc în căldura solară.

Un microb este o ființă monocelulară mobilă sau

imobilă, prezentându-se sub diferite forme și aspecte, capabil să se înmulțească în timp scurt într'un număr considerabil de elemente noi, care păstrează în totul caracterele morfologice și biologice ale celei mame.

Structura. De ordină un microb este constituit dintr'o protoplasmă, împrejurul căreia se află un înveliș care are și rolul de a păstra forma particulară a microbului, constituind un fel de perete celular. Acest înveliș este așa de fin și așa de transparent încât de multe ori ne îndoiim de existența lui, prezintă o rezistență relativă la agenții mecanici sau chimici care s'ar exercită asupra protoplasmei, putându-se apropia la unii microbi de acea a substanțelor chitinoase, la alții de a substanței celuloase, iar la alții de constituția unei fibrine sau a unei substanțe albuminoide.

Tot pe această membrană se găsesc la unii microbi, cili, firisoare fine care au rolul de a face să se poată mișca microbul ca și apa care-l înconjoară, spre a asigura reînnoirea materiei alimentare asimilabile. Acești cili sunt așezați la unii numai la o extremitate, alte ori la amândouă extremitățile iar alte ori sunt respirați pe toată suprafața microbului și de cele mai multe ori în continuitate directă cu protoplasma.

Protoplasma are proprietățile unei substanțe albuminoide mereu în evoluție și în luptă veșnică, amenințată de precipitare, de cuagulare care e moartea ei. În această protoplasmă trec alimentele, aici se face asimilația lor; este cu alte cuvinte bucătăria microbului. Tot aici se produc substanțele vătămătoare, otrăvitoare uneori pentru gazda care adăpostește specia microbială. Se potrivește minunat de bine fabula ariciului și a cârțiței. Il primești în casă, îi dai tot ce-i trebuie; căldură, hrană, apă și întuneric și el îți dă în cap și te omoară.

Viața protoplasmei microbiene este foarte complexă și se arată printr'o mare varietate de pro-

ducțiuni după specia microbiană pe care o reprezintă.

Sunt unii microbi numiți patogeni (pathos, durere și genon a naște, a produce) care au însușirea de a se dezvoltă la temperatura animală, de a se hrăni pe socoteala gazdei și de a o vătămă prin excrețiunile lor.

Condițiunile de căldură, întuneric, hrană umiditate sunt factori indispensabili pentru viața și virulența microbiană, dar e limpede și de înțeles că aceste condițiuni nu sunt absolute. Căci închipuiți-vă, că dacă ar fi așa, atunci numeroșii microbi de putrefacție care se găsesc înăuntru și în afara organismului, inofensivi și banali, dacă 'ar dezvoltă o virulență ar fi cei mai teribili microbi patogeni. Dar aptitudinile de muncă și rostul în lume sunt rezervate fiecărei vietăți în așa fel, încât microbii de putrefacție sunt pentru armonia lumii o roată care asigură în mod perpetuu circulația materiilor nutritive azotoase. uj / Central University Library Cluj

Sunt alți microbi nepatogeni (adică inofensivi) sau saprofiți (sapro, putred și phiton plantă); ei se găsesc pretutindeni pe om, animale, pe plante, în aer, în apă, pe pământ și în pământ până la anumite adâncimi; nu sunt vătămători sănătății nici la om și nici la celelalte animale. Aceștia sunt microbi cu pretențiuni moderate, se mulțumesc cu alimente grosolane, cu resturi căzute dela masa altora; o frunză, un cadavru oarecare le constituie hrana modestă și umilă ca a unui om sărac,

Mulți din microbii patogeni sub influențe rău determinate cad în saprofitism și rămân indiferenți față de organismele pentru care până aici erau vătămători.

Microbii fie ei patogeni sau nepatogeni sunt supuși la legile naturale ale luptei pentru viață. Unii dintre ei mai nepregătiți, la cea mai mică schimbare a condițiunilor de trai, încetează a se înmulți par'că ar avea prevederea omului înțelept să nu-și lase copii în lipsă; dacă aceste condițiuni

încetează una după alta, atunci moartea pune capăt tot sbuciumului. Alte specii microbiene sunt mai bine prevăzute și au alte mijloace de a face ca specia să nu piară. De îndată ce condițiunile exterioare, devin defavorabile, fie că temperatura e prea mică, că umezeala lipsește, ori că hrana se împuținează, microbul se pregătește ca să treacă această perioadă critică, luând o nouă formă, aceea a *sporului*, în care se găsește adunată toată energia ca și calitățile biologice și fiziologice ale speciei.

Să luăm ca exemplu bacteria cărbunelui (a dă-lacului). După ce s'a înmulțit din cale afară în corpul animalului, acesta moare și bacteria carbonosă nemai având căldura necesară înmulțirii, amenințat de flora de putrefacție care-i împuținează hrana, își concentrează toată vitalitatea în centrul protoplasmei, unde-și îngrămădește toată rezerva pentru viitoarea generație, Un punct condensat apare în centrul protoplasmei, aceasta începe încetul

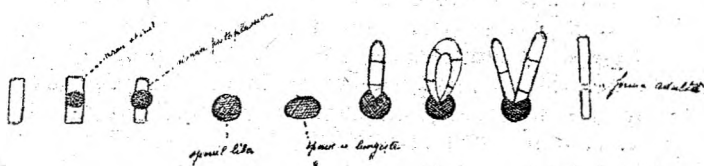


Fig. 1. Evoluția unei bacterii de cărbune, dela forma vegetativă la spor și trecerea sporului în formă vegetativă

cu încetul a păli, a se desagregă și pe măsura acestei distincții apare sporul cu o periferie îngroșată și bine organizată pentru a-l păzi de căldură, de frig și de întemperiile și asperitățile vieții. In această fază de spor, nu are nevoie de nimic nici de hrană, nici de căldură, nici de umiditate; dar așteaptă doar cu rezemare și încredere zile bune. De-l paște cu iarba o vită și dacă în ea găsește condițiuni prielnice de dezvoltare, atunci sporul se lunguște, crește, dând naștere la un element asemănător cu cel din care a provenit.

Sporul pentru un microb este ceia ce grăuntele de grâu este pentru plantă. Odată ce elementul spor a devenit bacil, înmulțirea se face prin diviziune transversală. Un microb sub forma aceasta de bacil (Fig. 2) se alungește puțin, fără a se îngusta în vr'o parte (2), apoi spre mijloc apare o despărțitură transversală de culoare mai închisă (3) ca restul protoplăsmei.

Această despărțitură transversală se împarte în două foițe (4) care încep a se îndepărta una de alta și apoi două bastonașe se prezintă în stare a trăi fiecare pe socoteala lui și a continua cu înmulțirea mai departe, sau trecând iar în forma de spor dacă condițiunile de viață lipsesc.

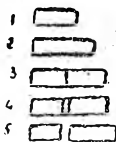


Fig. 2.

Formele de microbi rotunzi, (coc) se înmulțesc tot prin diviziune transversală ca toate formele microbiene de altfel ; numai unele levure (drojdii) fac excepții și se înmulțesc prin înmugurire.

Un microb sub formă de coc (Fig 3) se alungește puțin, devenind ușor ovoid ; apoi o despărțitură apare, elementele se separă unul de altul în 2 elemente microbiene adulte, care continuă înmulțirea în acelaș mod, bine înțeles dacă cauze determinate de mediu, nu-l împedică.

Moartea microbului este un fenomen fizic de cuagulare a albuminei. Orice substanță fizică sau chimică care atinge protoplasma : lumina, căldura, acizii etc. care provoc turburări, schimbări complete și definitive în protoplasma microbului, îi aduc moartea.

Microbilor în genere le prieste mai bine pentru creștere și înmulțire temperatura între 35—39°. O temperatură mai mică nu-i omoară, afară de câteva specii, dar le împedică înmulțirea. O temperatură mai mare de 40° începe a le micșora puterea și le ridică și funcțiunea de a face spori. Pe acest principiu s'a bazat Pasteur preparând vaccinul aspo-

rogen, care e forma slăbită prin ținerea la temperatură de 42° a microbilor cărbunelui.

Cu cât ridicăm temperatura cu atât și formele microbiene încep a suferi ; așa că la 50° multe specii microbiene mor, iar la 80° toate formele microbiene sunt omorâte afară de cele schimbate în spori. O atmosferă umedă încălzită este mai dăunătoare decât o atmosferă uscată.

Sporii microbieni sunt omorâți la o temperatură mult mai mare ; La umed între 115°—120° iar la uscat la 170°—180°.

Tyndall întrebuintă un procedeu care a rămas clasic de distrugerea formelor sporulate prin încălzire repetată la temperaturi joase. Se întrebuintează acest procedeu când avem de sterilizat un lichid pe care dacă l-am încălzi la o temperatură mare l-am altera.

Iată cum se procedează pentru sterilizarea prin metoda lui Tyndall : lichidul se încălzește $\frac{1}{3}$ oră în prima zi la 56° dacă e vorba de un ser animal, sau la 60° dacă e vorba de o substanță alterabilă prin căldură. A doua zi se încălzește iar $\frac{1}{2}$ oră la 56° și tot așa se repetă încălzirea câteva zile la rând.

Sterilizarea este complectă. Sunt două păreri în această privință ; una că sporul având o temperatură bună de creștere după încălzirea la 60°, trece din forma sporulată în forma vegetativa de microb și atunci la a doua încălzire temperatura de 60° îl omoară. Formele sporulate care mai rămân nedezvoltate de la prima încălzire se dezvoltă treptat, treptat prin efectul încălzirilor ulterioare și toate ar fi omorâte prin acelaș fenomen.

Este mai probabil că această sterilizare este un fenomen cu totul fizic și în raport cu cantitatea de apă ce o conține sporul. Incălzirea lichidului cu spori la 56° ori 60° umflă acest spor și face ca o parte din substanța sa să iasă afară ; după această eliminare pătrunde în schimb puțină apă.

Echilibrul între această apă și protoplasmă se stabilește timp de 24 ore de repaos. Așa că masa omogenă a sporului devine mai coagulabilă și la o adoua încălzire încep efectele primului fenomen. La o a treia încălzire formele cele mai rezistente sunt distruse și ele, numai dacă mediul în care se încălzește nu este albuminos, în care caz încălzirile trebuiesc repetate.

Din punct de vedere al mărimii lor microbii se împart în microbi filtrabili sau invizibili adică acei microbi cari trec prin filtrele poroase și microbi nefiltrabili, vizibili, adică acei cari rămân pe filtrele poroase, nu trec prin ele.

Din punct de vedere al mediului în care trăesc se împart în două mari clase după aptitudinea de a absorbi direct oxigenul din aer (microbii aerobi) sau după aptitudinea de a-l trage din descompunerea diastazelor (microbii anaerobi). Sunt și microbi facultativi sau indiferenți care trăesc într'un mediu indiferent fie anaerob sau aerob.

Microbii aerobi nu pot să se dezvolte decât în contact cu aerul. Lăcomia lor de oxigen este așa de mare încât se dezvoltă la suprafața lichidului însământat. Așa e bacilul subtilis, b. aceti, vibrionul holerei. Unii (b. difteriei) ca să se dezvolte bine au nevoie mereu de primenirea aerului din vasul în care e însământat și de aceia sunt vase anume construite în care se stabilește un curent de aer.

Microbii strict anaerobi (fără de aer) nu pot să crească decât în vid sau în gazuri inerte. Dezvoltarea lor este ușurată prin reductori sau prin zaharuri; astfel este vibrionul septic, b. tetanosului etc. In mediile solide li se ia aerul depunând la suprafața mediului o pătură de oleu de vaselină, sau de lanolină sterilizată. Ei își procură oxigenul și energia indispensabilă vieții printr'o serie întregă de descompuneri chimice, în general însoțite de producere de gaze.

Microbii facultativi, indiferenți sau aero-anaerobi

sunt capabili de a trăi cu sau fără oxigen după gradul de obișnuință și compoziția mediului.

Asociația de microbi aerobi și anaerobi modifică condițiunile de aerație în așa fel încât cultura devine posibilă în mediile precedente refractare. De exemplu bacilul tetanic însământat în medii aerobe în asociație cu *b. subtilis*, acest bacil fiind puternic aerob ia tot oxigenul și *b. tetanic* se poate dezvoltă având mediul prielnic, anaerob.

Formele microbilor. Forma lor este foarte va-

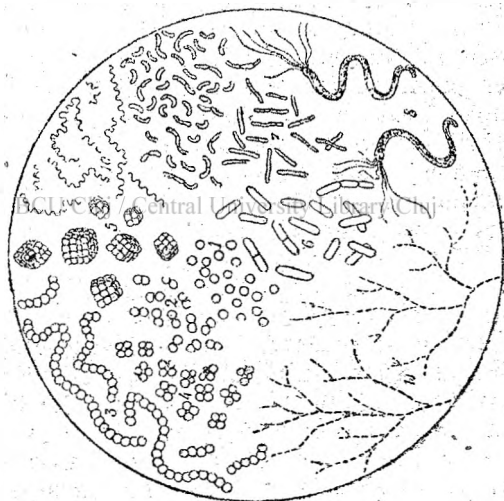


Fig. 3. Diferite forme de microbi.

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Micrococ. | 6. Bacterii. |
| 2. Stafilococ. | 7. Bacili. |
| 3. Streptococ. | 8. Spirili. |
| 4. Tetragenul. | 9. Vibrioni. |
| 5. Sarcine. | 10. Spirocheți. |

riabilă, totuși se pot distinge trei grupări de forme principale, comode pentru nomenclatură, dar fără mare valoare: micrococi, bacili și vibrioni. Tot aici se pot vâri și câteva protozoare: Spirilozele, spirochetozele și parazitul febrei palustre.

Micrococii n'au dimensiuni regulate; sunt în general sferici cum e stafilococul, uneori lanceolat cum e pneunococul sau uniform cum e gonococul și meningococul. Pot fi izolați, sau grupați câte doi ex. gonococul, pneunococul, meningococul sau câte patru. Pot să se așeze în grupuri ex. stafilococul, sau în lanțuri ca streptococul.

Bacilii sunt mai mult lungi decât largi; ex. b. tuberculozei, a difteriei, alții sporulați b. tetanosului, b. cărbunelui etc. Unii au sporul așezat la un capăt al lor formând un fel de măciucă asemănătoare cu bățul de bătut toba, (b. tetanosului). Alții au sporul în centrul lor cum e b. cărbunelui.

Intre aceste două forme coc și bacil, mai există o formă de trecere dela una la alta și se cheamă cocobacil. Cum e cocobacilul ciumei, a gripei, a șancărului moale etc.

Vibrionii alungiți ca bacilii, sunt caracterizați prin forma lor curbă, în virgulă; așa e vibrionul holerici și paravibrionii.

Spirilele și Spirochetele, dintre care cele mai multe sunt considerate ca protozoare, sunt destul de lungi și cu foarte multe îndoituri de spiră ca un un rac de scos dopurile. Exemplul: spirilul lui Obermayer, a febrei recurente, iar ca ex. de spirochet, spirocheta palidă, agentul sifilisului.

Agentul frigurilor palustre este tot un protozoar, care trece prin diferite forme în cursul evoluției sale.

Polimorfismul microbial. (schimbarea de formă) Dacă forma multor microbi este fixă și permite de a-i determina destul de ușor, sunt multe specii greu de determinat numai după formă, pentru că își schimbă de cele mai multe ori forma lor inițială. Acelaș microb se poate prezenta pe dată sub forma de coc, de bacil, de filament sau de spiril. Vibrionul holerei, b. difteriei și alții, sunt capabili de astfel de prefaceri.

Aceste schimbări se pot provoca și experimental. Prin adăogare de antiseptice în cantitate mică

b. tuberculozei ia uneori forme ramificate care îl apropie de streptotrix.

Aceste schimbări de formă, arată cât de relativă este valoarea clasificărilor, bazate pe singura morfologie a bacteriilor.

CAP. III.

FELURITE SOIURI DE MICROBI.

Pentru a cunoaște și mai bine cele ce am spus până aici e bine a trece în revistă câteva specii microbiene și a arăta pe scurt câteva caractere morfologice și biologice. Să începem cu grupul micrococilor.

Stafilococul descoperit de Pasteur, numit astfel pentru că se așează în grămezi ca boabele depe ciorchina unui strugure, (stafilis pe grecește înseamnă strugure), (butoaie) se găsește în puroaiele din furuncule; din unile abcese și flegmoane. Se găsește ca saprofit pe pielea omului și a animalelor, în gură, în anus, sub unghii, în pământ. Se mai găsește asociat cu alte specii microbiene în unile pleurezii, în unile bronco-pneumonii, bronchite, corize, otite etc. Se asociază des cu pneumococul, cu streptococul, cu difteria etc. În culturi se disting trei forme de stafilococ, după pigmentul pe care-l prezintă în protoplasma sa : stafilococul auriu, de culoarea coajei de portocală se găsește des în puroiul din furuncule și în osteomielite ; stafilococul alb care se găsește cel mai des și stafilococul citrin a cărui pigment este de culoarea cojei de lămâie. Sunt trei rase diferite probabil plecate din aceeași tulpină.

Stafilococii rare ori trec în sânge ca să deie septicemii, adică otrăvirea sângelui. Scos afară din organism își pierde virulența și devine saprofit. Este un microb imobil, nu are cili și nu are spor, dar cu toate acestea își păstrează foarte mult vitalitatea ; în medii de cultură, în bulion poate

trăi chiar un an și mai mult. În culturi este omorât în 15' la 80°, iar în puroi rezistă mai multe minute la vaporii de apă la 100°.

Foarte sensibil la antiseptice, în culturi este mult mai rezistent când e în puroaie la adăpostul albuminelor.

Crește pe toate mediile artificiale de laborator.

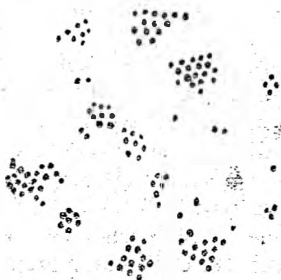


Fig. 4. Grupuri de stafilococ.

Rezultate bune dă vaccinațiunea antistafilococică.

Micrococul tetragen. (Fig. 3 No. 4) semnalat pentru prima oară de Koch și studiat de Gaffky. Se numește astfel pentru că se așează în grupuri de câte patru elemente unul lângă altul. Tetragenul trăește în stare saprofită în mediile exterioare; foarte răspândit în aer, la suprafața pielei, se găsește în salivă, în stomac și în mucusul nasal. Se găsește destul de des asociat cu b. tuberculozei, cauzează uneori angine (angina sabloasă a lui Dieulafoy și Apert), alte ori dă septicemii și chiar infecțiuni puerperale. Se găsește în diverse supurații ca pleurezii supurate, adenite, meningite, abcese dentare, foruncule etc.

Trăește mai multe luni în culturi și este omorât printr'o expunere la 60° în câteva minute. Rasele virulente își păstrează virulența foarte multă vreme, iar nu ca stafilococul care o pierde imediat.

Micrococul tetragen n'are cili, n'are spor și este imobil.

Streptococul. (Fig. 3 No. 3) descoperit de Pasteur și Doléris în sângele unei femei bolnavă de febră puerperală. Se prezintă sub forma de coci imobili dispuși ca șiragurile de mărgele, unul lângă altul. Streptococul pricinuește un mare număr de supurații, septicemii cum e febra puerperală la femeile care au născut de curând; pricinuește flebite, pleurizii purulente, peritonite, meningite, otite, erisipel, ostomielite și se asociază în scarlatină, în difterie, gripă, în pneumonie etc. cu agenții cauzali a acestor boli și-i face mult mai puternici.

Se găsește uneori la omul sănătos pe piele, în gură, nas, tub digestiv etc. când e în stare saprofită. Ținând seama de mărimea elementelor care alcătuiesc un lanț, de numărul lor și de felul cum se așează se poate spune după formă că sunt: streptococ



Fig. 5.
Streptococ conglomerat.

tenuis constituit din coci foarte mici, ovoizi asociați în lanțuri de șase elemente, descris de Veillon. Streptococul brevis a lui Lingelsheim, diplococi în lanțuri de patru până la șase elemente. Asociat în scarlatină se găsește un streptococ constituit din lungi lanțuri care se îngrămădesc și iau aparența de stafilococ; se numește streptococul conglomerat (Fig. 5).

Streptococul este un aerob facultativ. Mediile cu ser și sânge animal îi priesc. E foarte sensibil la antiseptice și e omorât într'o oră la 70°. In puroi când este uscat, streptococul este mai rezistent și suportă mai bine acțiunea substanțelor desinfectante.

Gonococul descoperit de Neisser în puroiul blenoragiilor îl determină cistite, afecțiuni supurative ale rinichilor, oftalurii. Poate să dea septicemii cu treceri în sânge și apoi se oprește pe seroasa genunchiului, a cotului etc. și dă artrite. Are aspectul

de mici grăunțe în formă de fasole sau de boabe de cafea, uniți câte doi și privindu-se cu fețele scobite. În culturi gonococul prezintă mișcări de oscilație și de translație. Este un aerob și crește numai în medii cu ser animal.

Nu are spor și este foarte sensibil la desinfectante și la căldură. În puroi este omorât în câteva minute la 55°. Se prezintă când înăuntru globulelor de puroi (polinucleare) când înăuntru și în afara lor și asociat cu alte specii microbiene în blenoragiile cronice. Rezultate bune dă vaccinul autigonococic cu gonococ izolat dela individul în chestie.

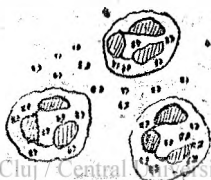


Fig. 6. Gonococ în leucite și în afara lor.

Meningococul este agentul meningitei cerebro-spinale descris de Weichselbaum. Se găsește în esudatele din meninge și lichidul cefelorachidian, Trece uneori în sânge și dă septicemii. Din punct de vedere al formei se aseamănă foarte mult cu gonococul cu care se poate confunda. Meningococul se prezintă sub forma unui coc mai mult sau mai puțin asociat în diplococ.

Se găsește uneori în stare saprofită în sinofaringe și este un microb de rezistență mică ; fără de spor, fără cili, este un aerob. Culturile mor în 5' la 60° și într'un minut la 70°.

Ca tratament se întrebuițează serul antimeningococic polivalent, adică e un ser preparat cu mai multe rase de meningococ și este un ser antimicrobian.

Pneumocoțul este agentul pneumoniei, dar mai

cauzează și un oarecare număr de alte boli. Se găsește în saliva oamenilor sănătoși. Dă pleurezii, meningite, nefrite, parotidite, artrite, metrite, abcese, peritonite. Pneumococul este un aerob și se prezintă sub forma unor coci ca flacăările de lumânare sau ca două boabe de orz, privindu-se prin extremitățile ascuțite, dispuși câte doi, fiind prin urmare un diplococ și având o capsulă, un fel de coajă albuminoasă care-i înconjoară. În afecțiunile acute pneumonii, bronchopneumonii se utilizează un ser antipneumococic, iar în afecțiunile cronice se utilizează cu succes vaccinul antipneumococic. În scui-pate, în pământ, în praf, pneumococul trăește foarte mult. La 56° moare în 10 minute.



Fig. 7. Pneumococ încapsulat și fără capsulă.

Enterococul descris de Thiercelin, este un saprofit capabil de a deveni patogen. Se găsește în căile digestive și este un diplococ cu coci rotunzi, ovaluri sau lanceolați; prezintă un mare polimorfism. Este un aerob indiferent. În organism sub influența vieții parazitare devine anaerob de predilecție. Este imobil, n'are cili și n'are spor.

Bacilul difteriei (anghinei) descoperit de Klebs și descris de Löffler, este agentul difteriei, a crupului, a difteriilor nasale. Nu trece în organism, ci stă în falșa membrană de unde și trimete otrava în organism și cauzează moartea. Este un bastonaș, imobil, de dimensiuni variabile; e un aerob. Trăește mult, sensibil la acțiunea agenților destructori când e în stare de umiditate; la uscat rezistă mai mult; chiar mai multe minute la 95°. O falșă membrană uscată și supusă la o temperatură de 95°—100° o oră, prezintă încă baccilli vii.

N'au spor, dar prezintă în protoplasma lor niște granulații numite metacromatice. Ca tratament există serul antidifteric care e aritoxic, adică are



Fig. 8. B. difteriei.

rolul de a neutraliza toxina vărsată în organism de bacil.

Bacilul febrei tifoide descoperit de Eberth și determinat de Gaf fky. Se găsește în apele infectate în urină, murdăriile și sângele bolnavilor de febră tifoidă. Este ca un bastonaș, foarte mobil cu cili împlântați pe toată suprafața sa. N'are spor și este un aerob facultativ. Bacilul tific luat în culturi moare când e expus la o temperatură de 60° timp de 20 minute. Trăește în gheață, în apă; dar când apa conține microbi saprofiți dispare repede.

În pământ trăește cam cinci luni și jumătate, în fecale trăește cam cinci luni. Lumina soarelui îl omorâă repede, e foarte sensibil la antiseptice. Ca preventiv se întrebuițează vaccinul antitific.

Tot aici ca formă și ca biologie intră și *bacili paratifici* și *b. coli comuni*, acesta din urmă găsindu-se în mod constant în intestinul omului și a animalelor, iar *b. paratifici* dând boale asemănătoare ca febra tifoidă.

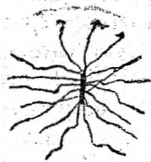


Fig. 9.
Un b. tific cu cili.

Bacilul dizenteric descoperit de Chantemesse și Widal și descris de Schiga. Bacilul se găsește la persoanele atinse de dizenterie în mucoasa intestinală, se elimină cu fecalele și se ia prin apă. N'are spori, n'are mișcări nici cili. Este puțin rezistent temperaturile ridicate îl omoară repede, de aceea epidemii nu sunt decât în țările reci și temperate. Contra dizenteriei ca tratament există serul antedizenteric care este un ser antitoxic și antimicrobian.

Bacilul tuberculozei descoperit de Koch este agentul tuberculozei la om, animale, paseri, pești, reptile și batracieni. Este un bastonaș subțire și lung, acoperit cu o pătură de ceară, asemănătoare cu ciara albinelor și din care pricină e greu de atacat de celulele organismului. Produce o substanță necratisantă a țesuturilor pe care le distruge. N'are spor și n'are cili; este imobil. Când este mai bătrân e mai lung și cu corpi granuloși și în protoplasma lor. În culturi moare la 70° — 75° , în medii lichide în timp de 10 minute. În scuipatele umede rezistă la 75° și moare în 5 minute la 100° , iar când este într'o atmosferă uscată rezistă 3 ore la 100° . În praful din camere trăește la infinit când nu sunt bătute de soare.

În cadavre putrefacția nu-l omoară și s'a găsit viu și după doi ani. E sensibil la acțiunea antisepticelor, dar în stupitul și în sucurile de organe tuberculoase nu este atins de sublimat pentru că substanța aceasta cu albumina dă un albuminat de mercur care e inofensiv.

Bacilul Leprei descoperit de Annauer-Hausen este asemănător din punct de vedere al formei cu bacilul tuberculozei și are o pojghiță (înveliș) de ceară la suprafața sa. Bacili cu caractere asemănătoare se mai găsesc pe brânzeturi, unt, unele graminee și se zic bacili paratuberculoși.

Bacteridia carbonoasă (dalacului) este un bacil văzut pentru prima oară în sângele oilor bolnav de Rayer și Davaine la 1850. Se prezintă sub forma

unor bastonașe imobile, cilindrice omogene, cu extremitățile tăiate dreptunghiular.

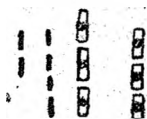


Fig. 10. Bacili de cărbune cu spor și fără spor.

Se găsesc izolați sau uniți mai mulți cap la cap formând lanțuri. Este un aerob. În stare tânără n'are spor, dar dacă îmbătrânește, sau dacă condițiunile de viață se schimbă atunci formează spor.

Sporul este așezat întotdeauna în mijlocul bacteriei și este foarte rezistent.

Cadavrele vitelor moarte de cărbune îngropate devin primejdiuoase pentru că rămele aduc la suprafața pământului sporii pe care-i depun cu excrementele lor pe erburile vecine și astfel devin moliptoare. Acești spori trăesc ani de zile și în Franța sunt câmpiile blestemate din Beauce unde dacă paște vita, ia cărbune. Cărbunele este comun omului, vitelor, cailor. La om începe de cele mai multe ori cu pustula malignă (buba neagră). De folos este serul anticarbonos, iar ca să se prevină de infecție, este vaccinul anticarbonos, care e un microb slăbit prin căldură sau antiseptice.

B. Tetanosului descoperit de Nicolaier. Este un

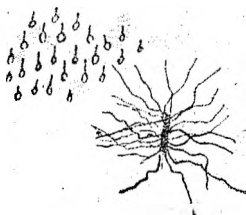


Fig. 11. *B. tetanos* cu sporul etc.

bacil anaerob care dă o boală comună omului și animalelor. Este elimitat de cal prin băligarul său. În formele tinere bacilul e foarte fin, alungit, cu capetele nerotunzite și când nu e în contact cu oxigen

genului prezintă mișcări încete și flemoase. În stare mai bătrână mișcările îi dispar, prezintă cili pe toată suprafața sa afară de extremități. Prezintă un spor care este așezat la o extremitate și este foarte resistent sub această formă. Nu se generalizează în corpul animalului, ci stă la locul de pătrundere de unde trimite otravă puternică care se transmite prin filetele nervoase, la creier pe care îl distruge. Negrii din Australia întrebunțau mîlul tetanigen al unor lacuri ca otravă pentru săgețile lor și au înspăimântat pe Europeni, când au venit aici pentru prima oară. Se întrebunțează ca preventiv serul antitetanic, ca curativ n'are nici o valoare.

Bacilul morvei (a răpciugei), bastonașe mici imobile, drepte sau ușor îndoite, având aproape lungimea b. tuberculozei dar mai gros de cât el, cu extremitățile rotunde. Este un microb aerob. Este un microb care moare repede scos din organismul animal.

Cocobacilul ciumei descoperit de Jersin, este transmis de șobolani prin purcii lor. Este un microb



Fig. 12. Microbul ciumei.

foarte polimorf, subțire, mic, cu extremitățile mai îngroșate și cu un spațiu clar la mijloc.

Ciuma e de origină asiatică. Bacilul e foarte sensibil la căldură, lumina solară și antiseptice. Trăește mai multe luni în pământ. În puroiul uscat trăește mai mult timp și rezistă bine.

Tot cu microbul ciumei seamănă microbul șan-

cărului moale și a septicemiilor de la paseri și animale numite pasteureloze.

Din acest punct de vedere, al formei, se aseamănă și microbul gripei (influenței) descoperit de Pfeiffer și care e foarte polimorf.

Toate aceste forme nu sunt mobile, n'au cili și nici spor. La ciumă, ca tratament, există un ser antipestos, iar ca preventiv vaccin antipestos.

Vibrionul holerei, sau bacilul virgulă descoperit de Koch, se găsește în conținutul intestinal al holericii și în scaunul lor.

Este un microb foarte polimorf. Se întâlnește și în apele în care au ajuns murdăriile de la holerici, dar nu trăește mult dacă apa e murdară și plină de alți microbi. Este mobil, are un cil vibratil



Fig. 13. Microbul holerei.

la o extremitate, nu are capsulă și nici spor. E un microb subțire.

Uscăciunea îl omoară repede, mai ales în cultură.

Temperaturile ridicate de 50° îl omoară într'o oră, în 10 minute moare la 60°. Inghetul și temperaturile joase (—10°) nu-l omoară. Soarele îl ucide repede ca și antisepticile și acizii.

Serul antiholeric este fără rezultate asupra bolnavului.

În mod preventiv se întrebuințează vaccinul anti holeric.

Spirocheta febrei recurente. (Fig. 3 No. 10) descoperită de Obermeier în 1868 în sângele bolnavilor de tifus recurent. Este o boală numai a omului transmisă prin păduchi și e răspândită pe

toată suprafața globului pământesc. Se găsește în sângele celui bolnav în timpul accesului de friguri. E un spiril lung, foarte mobil, se mișcă ca un șarpe printre globulele roșii de sânge. Scoasă din corpul omului moare foarte repede. Asemenea spi-

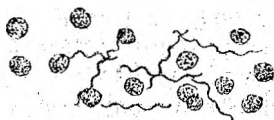


Fig. 14. Spirocheta febrei recurente, printre globulele de sânge.

rochete se mai găsesc în o boală a găștelor, la găini și la vitele cornute.

Treponema Sifilisului a fost întrevăzută de Bordet și Gengou și indentificată și descrisă de Schaudin și Hoffman în 1915. Se găsește la omul bolnav de sifilis, în șancru, în plăcile mucoase, etc. Are aspectul unui mic element filiform, cu extremitățile ascuțite, învârtit în spirală, prezentând mișcări foarte active de rotație și de flexiune. Spirala este complet în formă de rac de scos dopurile. Scoasă din corpul omului nu trăește multă vreme ci moare și se transmite numai printr'o apropiere dela un individ bolnav, la unul sănătos.

Se fixează pe toate organele și dă bolile cele mai curioase. Tratamentul e cu sărurile de mercur și de arsenic.

CAP. IV.

APARAREA TRUPULUI CONTRA MICROBILOR

Apărarea organismului. Pentru ca o boală să prindă de un om, trebuie ca un agent microbian provenind din afară sau dinăuntru organismului

(nas, gât, tub intestinal etc), să cadă pe un teren favorabil dezvoltării sale. Dacă acest germen nu se poate dezvolta, boala nu se produce, nu există. Așa că sămânța ca și terenul joacă un mare rol în producerea boalelor. Sunt unile persoane care prind o anumită boală foarte repede, au o *receptivitate personală*; sunt familii întregi predispuse la o anumită boală, au o *receptivitate hereditară familială*. Alte persoane nu prind o boală ușor sau nu o prind de loc, au o *imunitate personală*; această imunitate pentru o anumită boală când se transmite din tată în fiu se zice că e o *imunitate hereditară*.

Sunt rase întregi de oameni mai sensibile sau mai refractare, la o specie microbiană, decât altele. Rasa albă este mult mai sensibilă la paludism și la febra galbenă decât rasa neagră.

Negrii dinpovrivă sunt mai sensibili la tetanos decât albi. Rasa galbenă este mult mai sensibilă la variolă care recidivează adeseori în China, ceiace nu se produce în Europa. Noi și Englezii suntem mult mai sensibili la scarlatină decât Francezii, chiar când trăim în Franța. Tuberculoza seceră groaznic populația unor țări, mai ales acolo unde și-a făcut apariția decurând, cum e la negrii din Tahiti, pe când la albi sunt mai multe cazuri cronice. Negrii sunt mult mai sensibili la boala somnului decât albi.

Aceleași observații sunt și la rasele de animale. Vitalitatea unui microb în organism depinde de temperatura, de umiditate, de hrană și de aerajia pe care o găsește acolo ca să poată trăi. Un microb ca să trăiască cere condițiuni de temperatură care nu se găsesc la unile animale. Bacilul cărbunelui nu trăește în organismul prea cald al unei paseri, nici în organismul prea rece al unei broaște; din această cauză nu este patogen pentru aceste animale decât cu condiția de a le scobori sau de a le ridică temperatura. Adaptarea parasitară a unui microb la un organism este un factor de virulență

foarte important. Microbul se dezvoltă mai întâiu încet și se face o selecționare a microbilor celor mai rezistenți și mai bine pregătiți pentru luptă.

Repezeziunea cu care se înmulțesc microbii în organism sunt cauze eficiente virulenței. Sunt unele specii microbiene care nu sunt atât de otrăvitoare prin secrețiunile lor, cât prin extraordinara înmulțire care alterează celulele organismului și creiază cu numărul lor un obstacol mecanic împiedicând alimentarea și respirația țesuturilor. Acestea sunt maladiile septicemice ca : cărbunele (dalacul), holera găinelor, ciuma etc. Dacă aici rolul cel mai mare îl joacă numărul de microbi, sunt alte boli unde înmulțirea germenilor este moderată, dar producerea de substanțe otrăvitoare este factorul predominant ex tetanosul, difteria etc. Microbul stă la locul de intrare și de aici trimite otrava în tot corpul.

Organismul nu este o poartă deschisă prin care trece oricând, ori ce microb și la tendința de a trece opune rezistențe. Diferitele părțile (celule) ale organismului au anumite chipuri de apărare în contra agenților infecțioși și în contra toxinelor lor. Dar dacă pătura de celule epidermice împiedică prin stratul lor cornos, apoi prin legăturile lor, ca microbii să treacă prin piele, totuși nu pot distruge nici microbii și nici otrăvurile lor. Rolul cel mare al apărării îl au leucocitele, care singure duc lupta și aleargă pretutindeni unde organismul e amenințat, înglobează ce-i străin, digeră prin fermentii lor și realizează fagocitoza, un fenomen din cele mai importante din imunitate.

Chimiotaxia. Când microbii au pătruns în organism, leucocitele sunt atrase sau respinse grație unei sensibilități chimice speciale a leucocitelor față de secrețiunile microbiene. Acest fenomen a fost descoperit de Pfeiffer la celulele mobile vegetale și se numește Chimiotaxie. Chimiotaxia se numește pozitivă atunci când leucocitele sunt atrase și negativă atunci când leucocitele fug de locul unde au pă-

truns microbii. Leucocitul mai este înzestrat și de o sensibilitate tactilă, în așa fel încât în contact cu un corp străin emite prelungiri sau se lățește și intră în contact cu acest corp cât poate mai mult, îl încorporează în masa protoplasmiei sale și încearcă mistuirea lui.

Leucocitele atrase prin chimiotaxie pozitivă străbat capilarele sângelui în virtutea sensibilității tactile și a mobilității ameboide. Vasele își măresc calibrul lor, celulele arterei se îndepărtează puțin și fac loc leucocitului să treacă, subțindu-se și trecând ca luna printre nori. Acest fenomen se zice diapedeză iar fenomenul de dilatație a vasului sanguin, vasodilatație, care este determinată de un mare număr de toxine microbiene. Când chimiotaxia este negativă vasodilatația și diapedeza nu se întâmplă

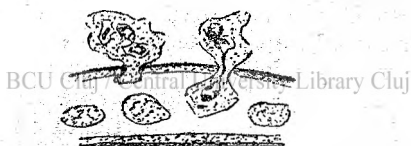


Fig. 15. Leucocite trecând prin capilarele cu sânge.

Picarea leucocitelor spre locul de pătrundere a agentului infecțios are ca scop să înglobeze și să mistue aceste elemente străine. Mistuirea aceasta o numim fagocitoză. Sunt două feluri de leucocite care iau parte activă la fagocitoză.

Unele polinucleare sau microfage atacă corpurile cu dimensiuni mici cum sunt microbii. Altele, mai mari, mononucleare sau macrofagele atacă corpurile mai mari, cum sunt paraziții, globulele sângelui, polinuclearele moarte și microbii rezistenți.

Mistuirea ar fi după Metchnikoff, datorită fermentilor digestivi din lăuntru leucociților; unii spe-

ciali polinuclearelor (microcitaze), alții speciali mononuclearelor (macrocitaze). Celulele ca și microbii secretă însă și o serie de produse care lucrează în afara elementului; și acțiunea lor se exercită la distanță. Astfel sunt anticorpii care se găsesc în sânge și care corespund la otrăvurile înprăștiate de microbi. Altele sunt secrețiuni celulare interne care nu ies din celulă decât după moartea ei și corespund otrăvurilor lăuntrice microbiene.

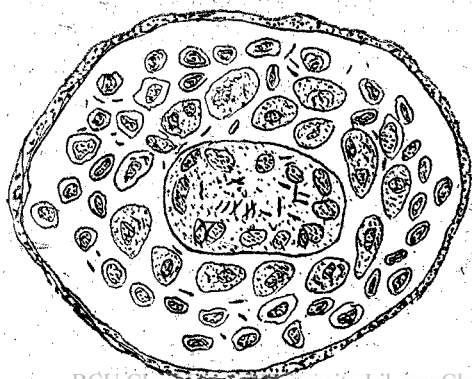
Din cele expuse am văzut că un organism posedă diferite arme de luptă împotriva microbilor năvălitori, dar și ei odată pătrunși întrebunțează toate mijloacele pentru a neutraliza și distruge rezistența organismului. Armele de luptă ale microbilor sunt otrăvurile lor — toxinele —. Unii microbi dau în afară din corpul lor toxina (exotoxină), alții o țin strâns legată de corpul lor (endotoxină, și nu e pusă în libertate decât zdrobind microbul și extrăgând-o cu mijloace tehnice. Alți microbi prezintă și o exotoxină și o endotoxină.

Când microbul a fost înglobat de leucocite face și el ce poate ca să se apere. Luptă cu otrava lui care are rolul de a neutraliza fermenții mistuitori, de a paraliza acțiunea leucocitului și de a-l omorî. Apoi se înmulțește peste măsură, sparge leucocitul și iese în libertate ca un microb mult mai puternic și mai pregătit decât cei care au pătruns. În felul acesta microbul biruește; boala se produce.

Iar dacă microbul nu poate rezista acțiunilor fermenților din leucocite, începe să-și îngroașe membrana externă, cercând prin acesta să nu fie pătruns de acești fermenți celulari, cari pătrunzându-l îl umflă peste măsură, desagregarea protoplasmei în cepe și microbul dispare, topindu-se ca o bucătică de zahăr în apă. Organismul a învins, dar și leucocitul zile multe nu are, căci moare de otrăvurile microbului mort.

Cu formele rezistente de microbi, cum e bacilul tuberculozei, lupta e și mai interesantă. Leucocitele

înglobează microbul dar sunt omorâte de toxinele lui; repede vin însă alte celule mai bine echipate celule mononucleare care încep să-l închidă de jur împrejur ca într'o plasă de celule din care nu poate ieși.



BCU Cluj, Central University Library Cluj

Fig. 16. În mijloc b. tuberculozei și rețeaua de celule, înconjurat de o coajă de calcar. Folicul tuberculos.

Încetul cu încetul organismul face la periferie o coajă de calcar și astfel baciliile de tuberculoză rămân prizonierele organismului. Lupta organismului cu b. tuberculozei este și mai interesantă la animalele care nu iau tuberculoza-

Există un rozător, *Meriones Schawii*, la care dacă i se inoculează b. tuberculoși, unii dintre bacili își formează pături concentrice la periferia lor pe măsuri ce sunt atacați de substanțele bactericide ale serului acestui animal. Microbul devine ca un bișcot; se fragmentează și moare. Cam tot astfel se întâmplă și cu microbul cărbunelui injectat la animalele refractare cum e broasca.

Altoire. Astăzi pentru a preveni unile infecțiuni

cum e holera, febra tifoidă, paratifoidele, recurgem la vaccinări. Aceasta înseamnă că se provoacă individului o boală ușoară inofensivă, pentru a-l pune la adăpost de boala cea grea.

Pentru a avea unile vaccinări se iau microbii și se slăbeac prin căldură sau învechire, cum e în vaccinațiunea turbei, altoindu-se apoi sup piele.

Alte ori se iea virusul slăbit pe anumite animale, cum e vaccina dela junci, și apoi se vaccinează omul bunăoară contra vărsatului. Ori slăbește microbul prin creștere la o temperatură ridicată de 42° cum o cu-b. cărbunelui care devine fără spor și domolit la această temperatură, sau se încălzesc microbii și se omoară la 56° — 60° timp de o oră sau două cum e cu microbul holerei, a ciumei, a febrei tifoidi, paratifoide etc. și după aceasta se inoculează sub piele.

Când se vără agentul microbial slăbit sau omorât prin căldură i se distruge prin aceasta numai forța vitală, iar nu și celelalte proprietăți. Se pregătește astfel individul pentru a preîntâmpina o boală mare și ceia ce vărâm, corpul microbial, constituă vaccinul, iar operația se chiamă vaccinare. Vaccinarea aduce oarecare turburări în organism ca durere de cap, friguri, greață, temperatura ridicată de scurtă durată. Această boala în mic crează însă o stare de imunitate numită activă și de lungă durată, ferind astfel pe om de boala cea grea. Așa e vaccinul antiholeric, antitific, paratific etc. Sunt și vaccinuri terapeutice cum e vaccinul antifaurnculos, antigonococic. Imunitatea activă se stabilește târziu, după 7—8 zile.

Când unui individ îi vărâm numai serul preparat în sângele unui animal care a fost imunizat activ, creiam acestui individ o imunitate pasivă care se stabilește repede, dar dispare repede. Serurile acestea au mai mult o acțiune antitoxică cum e serul antidiferic, antitetanic, antidizenteric și injectate dau rezultate imediate. Neutralizează toxinele microbiene.

Sunt și seruri antimicrobice cum e serul anticărbunos și antimeningococic. Celui căruia i se injectează un astfel de ser nu se mai îmbolnăvește nici de cum de oarece animalul care a fost vaccinat activ s'a îmbolnăvit pentru dânsul. Cu cât un ser este făcut mai aproape de începutul boalei cu atâta și rezultatele sunt mai sigure.

DE CURÂND APĂRUTE
IN
Editura: „CARTEA ROMÂNEASCĂ”

CĂRȚI BUNE DE CETIT

Mama gravidă și noul născut de Dr. V. Teodoru. — Costă 12 lei.

O carte care nu trebuie să lipsească din casa nici unei mame.

Boalele nervoase și mentale de Dr. Aurel Dobrescu Ediția II. — Costă 10 lei.

Operă premiată de Academia Română.

Călăuza grădinarului practic îndemnuri pentru cultura legumelor de P. Roziade. — Costă 10 lei.

Sfaturile unui plugar luminat de C. Sandu Aldea. — lei 7,50.

Cuprinde capitole ce tratează despre: alegerea semințelor, — nutrețuri — îngrășarea pământului. Căi nervoși.

Agenda agricolă enciclopedică de Anghel Julea Consilier Agricol. — lei 28.

O lucrare scrisă pentru folosul tuturor celor ce voesc a face o agricultură rațională.

Cuprinde date necesare tuturor celor ce se ocupă cu: agricultura, creșterea vitelor, sîricicultura, pomologia apicultura, viticultura, legumicultura.

Se găsesc de vânzare la toate librăriile. Se trimite cu poșta contra valorii trimise cu mandat poștal la adresa: „Cartea Românească” Bulevard. Academiei No. 3.

11178-1022

Pagini alese din Scriitorii români

Biblioteca periodică de popularizare

Editată din fondul cultural al societății „Cartea Românească”

Fiecare număr de 32 pagini, costă 1 Leu.

- No. 35. *Al. Odobescu*: *Moșii*, Răscoala Românilor sub Horia.
No. 36. *I. L. Caragiale*: *Schițe*.
No. 37. *D. Anghel*: *Nuvele și Amintiri*.
No. 38. *M. Sadoveanu*: *Nuvele și Povestiri*.
No. 39. *N. Bălcescu*: *Din Istoria lui Mihail Viteazul*.
No. 40. *P. Cerna*: *Poezii*.
No. 41. *Al. Vlahuță*: *Nuvelo*.
No. 42. *M. Eminescu*: *Satire*.
No. 43. *C. Negruzzi*: *Proză*.
No. 44. *Vasile Alecsandri*: *Poezii Populare*.
No. 45. *Al. Odobescu*: *Mihnea Vodă cel rău*.
No. 46. *D. Bolintineanu*: *Legende istorice*.
No. 47. *Ion Creangă*: *Povestea lui Stan Pățitul*.
No. 48. *M. Eminescu*: *Poezii populare*.
No. 49. *I. L. Caragiale*: *Povestiri*.
No. 50. *Ion Ghica*: *Egalitatea*. — Școala acum 50 de ani.
No. 51. *Al. Russo*: *Cântarea României*.
No. 52. *Gr. Alexandrescu*: *Fabule*.
No. 53—54. *V. Alecsandri*: *Istoria unui galben*.
No. 55. *P. Dulfu*: *Din povestea lui Făt frumos*.
No. 56. *Al. Donici*: *Fabule*.
No. 57. *P. Ispirescu*: *Povestiri*.
No. 58—59. *Pagini de*: *O. Goga, Coșbuc, Creangă, A. Păun etc.*
No. 60. *O. Goga*: *Poezii*.
No. 61. *Ion Creangă*: *Amintiri din copilărie*, I.
No. 62. *Th. D. Speranță*: *Anecdote populare*.
No. 63. *Ion Creangă*: *Amintiri din copilărie*, II.
No. 64. *C. Sandu-Aldea*: *Povestiri*.
No. 65. *Ion Creangă*: *Amintiri din copilărie*, III.
No. 66. *Anton Pann*: *Judecata Strugurelui*.
No. 67. *S. Fl. Marian*: *Legendele ciocărliei*.
No. 68. *C. Negruzzi*: *Povestiri*.
No. 69. *Victor Vlad Delamarina*: *Poezii*.
No. 70. *Vasile Alecsandri*: *Pasteluri*.
No. 71. *M. Kogălniceanu*: *Din istoria Românilor*.
No. 72. *Al. Vlahuță*: *Poezii*.
No. 73. *I. L. Caragiale*: *Noaptea învierii*.
No. 74. *P. Ispirescu*: *Înșir'țe mărgăritari*.
No. 75. *D. Golescu*: *Însemnări din călătorie*.
No. 76. *St. F. Marian*: *Legendele Rândunicii*.
No. 77. *D. Anghel*: *Nuvele*.
No. 78. *I. Heliade Rădulescu*: *Poezii*.
No. 79. *C. Negruzzi*: *Povestiri*.
No. 80. *Poezii Văcărescu*: *Poezii*.

Trimițându-se banii cu mandat poștal, se expediază broșurile franco de Societatea „Cartea Românească”, Bul. Academiei, 3, București.

BIBLIOTECA CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

SUB ÎNGRIJIREA REDACȚIONALĂ A D-LUI I. SIMIONESCU
Profesor Universitar și Membru al Academiei

Seria A. „Știința pentru toți“.

- No. 1. **Omul primitiv** *Cum eră*, de Prof. I. Simionescu.
No. 2. **Viața omului primitiv**, „ „ „ „
No. 3. **Gazurile naturale**, „ „ „ „
No. 4. **Albinele**, de T. A. Bădărău.
No. 5. **Diabetu, îngrășarea și gălbănirea** de Dr. M. Căhănescu-Carlsbad.
No. 6. **Bazele vizibile și invizibile** de C. Gheorghiu
No. 7. **Viața microbilor** de Dr. I. Gheorghiu.

Vor apărea:

Furnicile de T. A. Bădărău.
Viața plantelor, de I. Simionescu.
Electricitatea, de Dr. Hurmuzescu.

Seria B. „Sfaturi pentru gospodari“.

- No. 1. **Îngrijirea pasărilor**. *Boalele lor*, de C. S. Motas.
No. 2. **Despre tovărășii**, de preot C. Dron.
No. 3. **Scarlatina și alte boale molipsitoare**, de Dr. I. Gheorghiu.
No. 4. **Livada din sămburi**, de C. Gheorghiu.
No. 5. **În jurul casei**, de M. Lupescu.
No. 6. **Casa**, de Prof. I. Simionescu.

Vor apărea:

Sifilisul și oftica, de Dr. Emil Gheorghiu.
Votul obștesc, de A. Gorovei.
Creșterea porcilor, de A. Oescu.
Boalele viței de vie, de Dr. E. Russ.
Grâul, de G. Cotca.

Seria C. „Din lumea largă“

- No. 1. **Ucraina**, de G. Nastase asistent universitar.
No. 2. **Cehoslovacia**, de Prof. I. Simionescu.
No. 3. **Munții apuseni**, de Prof. M. David.
No. 4. **Finlanda**, de Prof. I. Simionescu.
No. 5. **Bucovina**, de Prof. I. Simionescu.

Vor apărea:

Basarabia, de G. Nastase.
Din Svițera de G. Mugar.
Munca în Olanda, de Ap. Culea.
Prin pădurile Africei, de G. Munteanu-Râmnic.

Seria D. „Știință aplicată“

Vor apărea:

- No. 1. **Fabricarea săpunului** de A. Schorr.
No. 2. **Motorul Diesel**, de Ing. Casseti.
No. 3. **Industria parfumului**, de E. Severin.
No. 4. **Tipărirea cu linotip**, de Ing. Dobrovici.
No. 5. **Industria frigului**, de I. Matei.

În fiecare săptămână va apărea câte un număr ce va cuprinde 32 pagini cu fig. și se va vinde cu 2 Lei.

Se pot face abonamente pentru 25 numere, trimetând 45 lei prin mandat poștal la Societatea „Cartea Românească” București Bulevardul Academiei 3.

De vânzare la toate librăriile și depozitarii de gazete din țară.