

Dr. IOAN ENESCU

MICROBII
DUȘMANI DE MOARTE
și
ALIAȚI DE NELIPSIT AI OMULUI

EDITURA ORIZONTURI

Cuprins

Cuvânt înainte	5
Microorganismele – ființe cu însușiri uimitoare	9
Lungul drum al cunoașterii	13
Epoca de aur a microbiologiei	30
Vaccinuri, seruri... noi pași înainte	44
Intervin.... tehnica și genetica	51
„Panacee universale”	59
Primii „pământeni”	66
Regnuri... divizii... clase... (taxonomia microbilor)	78
Omniprezenți	85
Microorganismele din sol	86
Microorganismele din apă	89
Microorganismele din aer	93
Răspândirea microbilor în spații destinate activităților umane.....	96
Microorganismele din alimente	97
Răspândirea microbilor prin medicamente	102
Răspândirea microbilor prin obiecte	103
Răspândirea microbilor prin intermediul animalelor	104

Microflora corpului uman	108
Microorganismele cutanate	111
Microorganismele aparatului respirator	111
Microorganismele conjunctivei	112
Microorganismele tractusului digestiv	112
Microflora tractusului genital la femeie	114
Microflora tractusului urinar	115
Alcătuirea și modul de viață al microbilor	116
Bacteriile	116
Structura și fiziologia formelor bacteriene vegetative	116
Învelișul extern	116
Conținutul celulei bacteriene	118
Elemente structurale specifice unor celule bacteriene	120
Forma, gruparea și dimensiunile bacteriilor	121
Compoziția chimică a bacteriilor	122
Metabolismul	125
Nutriția	126
Respirația	128
Creșterea bacteriilor	129
Multiplicarea bacteriilor	129
Producerea de energie	131
Structura și fiziologia formelor bacteriene sporulate	131
Ciupercile microscopice (fungi, mycetes)	134
Levurile	136
Ciupercile filamentoase (mucegaiurile)	137
Protozoarele	139
Virusurile	141
Efectele produse de virusuri asupra celulelor gazdă	148

Bacteriofagia și fungofagia	153
Virozii—forme de viață subvirale	155
Genetică microbiană	157
Funcția autocatalitică	158
Funcția heterocatalitică	158
Variabilitatea microbiană	160
Genetica populațiilor microbiene	164
Influența factorilor de mediu asupra microbilor	166
Acțiunea factorilor fizici asupra microbilor	166
Acțiunea factorilor chimici asupra microbilor	173
Relații biotice ale microbilor	178
Rolul microbilor în circuitul general al materiei	183
Microorganismele utile omului	186
Interrelația microbilor patogeni cu organismul uman	197
Mijloace de apărare ale organismului împotriva microbilor	200
Factorii de apărare dobândiți (imunitatea specifică)	206
Influența exercițiilor fizice și a factorilor de mediu asupra creșterii rezistenței organismului la îmbolnăviri	211
Mari flageluri infecțioase ale omenirii	215
Holera	215
Febra galbenă	216
Lepra	216
Ciuma	217

Variola	218
Sifilisul	219
Tuberculoza	221
Sida (HIV)	223
Ebola	225
Gripa	225
Perspective în prevenirea și combaterea bolilor microbiene	228

OFERTA DE CARTE A EDITURII ORIZONTURI

CĂRȚI ÎN CURS DE APARIȚIE

ENIGMA – SPARGEREA CODURILOR SECRETE NAZISTE, de Michael Smith
SECRETELE MASONERIEI, de Emmanuel Pierrat
SECRETELE LUI NAPOLEON, de Pierre Branda
SECRETELE DE LA VERSAILLES, de Marc Fourny
SALVATORUL LUI STALIN, de Vruce Fife
O ISTORIE A SPIONAJULUI, de Terry Crowley
ALEXANDRU I – ÎNVINGĂTORUL LUI NAPOLEON, de Henri Troyat
DESTRĂBĂLATELE ISTORIERI, de Pierre Lunel
ENCICLOPEDIA BOLILOR DE INIMĂ, de Michael Corcilus
PRIORITĂȚILE VIETII, de Gh. Constantin
VIOLENȚA ÎN FAMILIE, de Mădălina Gătej

OFERTĂ DE CARTE

ULTIME APARIȚII

LUDOVICA SQUIRRU DARI	HOROSCOPIUL CHINEZESC 2021	29.99
DANIEL DEFOE	ROXANA	29.99
JACK GOLDBERD, KAREN O'MARA, GRETCHEN BECKER	SĂ SLĂBIM MÂNCÂND SĂNĂTOS	24.99
ELIZABETH GASKELL	NORD ȘI SUD	29.99
NICHOLAS EVANS	MAGIA SUFLETULUI	29.99
JANE CAPLAN	ISTORIA GERMANIEI NAZISTE	29.99
VOLTAIRE	ISTORIA IMPERIULUI RUS SUB PETRU CEL MARE	29.99
MICHAEL H. HART	100 DE PERSONALITĂȚI DIN TOATE TIMPURILE CARE AU INFLUENȚAT EVOLUȚIA OMENIRII	34.99
MARC FERRO	ȘOCUL ISLAMULUI	29.99
FABIO RAGNO	INIȚIERE ÎN MISTERELE ISTORIEI	24.99
LORD KINROSS	ISTORIA IMPERIULUI OTOMAN	29.99
JOSEPH POLANSKY	HOROSCOPIUL 2020	19.99
PETER EVANS	SECRETUL LUI ONASSIS	24.99
YVAN VANDEN BERGHE	O ISTORIE A RĂZBOIULUI RECE	24.99
NICOLAE BACIU	YALTA – OCUPAREA ROMÂNIEI DE CĂTRE RUȘI	24.99
MIHAIL DRUMEȘ	CUTEZĂTORII LUMII	24.99
	10 CĂRȚI CELEBRE – REPOVESTITE PE SCURT	19.99
THOMAS KENEALLY	LISTA LUI SCHINDLER	19.99

MICROORGANISMELE – FIINȚE CU ÎNSUȘIRI UIMITOARE

Observarea atentă și îndelungată a indivizilor ce alcătuiesc lumea microbilor a relevat faptul că aceștia dețin însușiri de domeniul fantasticului.

Dimensiunile extrem de mici ale microbilor permit ca într-un spațiu foarte redus să se realizeze densități uriașe (coloniile de bacterii devin vizibile în culturi, numai după ce ating densități de 500.000-1.000.000 de indivizi /m l).

Într-un pumn de sol nedegradat se găsesc câteva miliarde de microorganisme, mai multe decât întreaga populație umană a globului.

S-a calculat, spre a se ilustra proporțiile dintre dimensiunile celulei microbiene și cele ale organismului uman, că dacă s-ar amplifica de același număr de ori mărimea unei bacterii și cea a omului, astfel încât aceasta să devină vizibilă cu ochiul liber, corpul uman ar ajunge la dimensiuni comparabile cu ale vârfului Mont-Blanc (4 810 m), în timp ce bacteria s-ar prezenta doar ca un punct.

Având în vedere faptul că, în medie, un virus este de aproximativ 30 de ori mai mic decât o bacterie, amplificarea lui până la limitele percepției cu ochiul liber, în paralel cu cea a dimensiunilor corpului uman, ar face ca acesta din urmă să ajungă la valori inimaginabile: 145.000 m înălțime.

Suprafața bacteriilor este atât de mică încât pe o monedă de 5 bani ar putea încăpea aproximativ 30 milioane de celule bacteriene, aproape o dată și jumătate populația țării noastre.

Volumul extrem de redus al microbilor face ca într-un cub cu latura de 1 cm să încapă aproximativ 900 bilioane bacterii, în timp ce greutatea aceluiași microorganism se situează, în medie, la nivelul de 0,000000000002 g per individ.

Bacteriile ciliate au o viteză de deplasare uimitor de mare: ele parcurg într-o secundă o distanță de 10–100 de ori mai mare decât lungimea lor, pe când calul, animal de viteză, străbate într-o secundă o distanță mai mare de 8 ori decât lungimea corpului său.

Păstrând proporțiile, dacă s-ar deplasa în același ritm cu bacteriile ciliate, omul ar depăși viteza cu care aleargă iepurele (50–70 km/h).

Procesele metabolice ale microbilor sunt deosebit de intense, activitatea lor fiind comparabilă cu cea a unor uriașe uzine. Nivelul acestor procese întrece cu mult capacitatea metabolică a omului și a celorlalte mamifere.

S-a calculat astfel că microbii de pe suprafața unui hectar de sol cu grosimea de 25 cm au un metabolism corespunzător celui al câtorva zeci de mii de oameni.

Un gram de microbi din specia *Micrococcus ureae* descompune peste 1 000 g de uree pe oră, adică de 1.000 de ori mai mult decât greutatea lor.

Raportând aceste cifre la greutatea omului, rezultă că într-o oră acesta ar trebui să prelucreze o cantitate de 70 tone alimente.

Un alt exemplu ni se pare edificator pentru definiția disproporției dintre coeficienții metabolici ai bacteriilor și cei ai omului: 1 g de bacterii lactice scindează

14 890 g de lactoză pe oră. Pentru aceeași operație, organismului uman i-ar trebui aproximativ 250 000 de ore, circa 30 de ani, aproape jumătate din viață.

S-a constatat că microorganismele depășesc net cele mai productive mamifere domestice. Astfel, dacă unui exemplar din categoria tineret bovin, în greutate de 450 kg, îi trebuiesc 24 de ore spre a-și spori greutatea cu 450 g proteine, o cantitate de 450 g bacterii pot produce în aceeași perioadă 1 800 kg proteine.

Multiplicarea microorganismelor se produce într-un ritm foarte rapid. La bacterii, o generație nouă apare, în medie, la 25–30 de minute, dar la unele specii acest interval se reduce la 1/3, adică 8–10 minute.

S-a calculat că dacă nu ar interveni efectul limitant al condițiilor nefavorabile de mediu, dintr-o singură celulă bacteriană s-ar ajunge, în 48 de ore, la un număr incredibil de indivizi: 22×10^{43} .

Această viteză de multiplicare a celulelor microbiene depășește cu mult pe cea a celulelor de mamifere, la care, în culturi de celule, de-a lungul a 24 de ore se obține numai dublarea numărului lor.

Cercetătorul american Richard Blakemore a descoperit existența unor bacterii capabile să perceapă câmpul magnetic al pământului cu ajutorul propriului magnetism conferit de prezența unor cristale de magnetită ce intră în compoziția lor.

Potrivit afirmațiilor lui Blakemore, pentru prima oară s-a demonstrat că o celulă vie are un compas feromagnetic. Tot el a emis ipoteza că o astfel de proprietate poate ghida bacteriile respective spre sedimentele unde găsesc mai multă hrană.

Numărul mare de reacții chimice care se înregistrează în spațiul infim al celulelor microbiene și randamentul de aproape 100% depășesc cele mai avansate cuceriri tehnice ale omenirii.

Un bacil bunăoară, care este cam de 500 de ori mai mic decât celulele plantelor și animalelor superioare, conține între 3.000 și 6.000 substanțe chimice diferite, începând de la cele mai simple – apă și bioxid de carbon, până la cele mai complexe – acizi nucleici, proteine, enzime, lipide, glucide – care sunt fabricate exact în cantitățile necesare momentului respectiv și cu un consum minim de energie.

LUNGUL DRUM AL CUNOAȘTERII

Pătrunderea în tainele microcosmosului viu s-a realizat în decursul mai multor etape.

Încă din perioada antichității a fost întrezărită posibilitatea producerii unor boli de către organisme extrem de mici, invizibile cu ochiul liber. Aceasta a fost etapa intuitivă, de admitere ipotetică a existenței microbilor, care a durat până în a doua jumătate a secolului al XVI-lea.

A urmat etapa descoperirii microbilor, a studiului morfologic și a primelor încercări de diferențiere și clasificare a lor, perioadă ce se caracterizează prin cunoașterea nemijlocită a unor microbi, posibilitate oferită de progresul înregistrat în domeniul tehnicilor de amplificare optică.

Următoarea etapă – cea a constituirii microbiologiei ca știință și a dezvoltării ei pe baze moderne – a început din a doua jumătate a secolului XIX și s-a încheiat la începutul secolului XX, de când se derulează ultima etapă – cea a dezvoltării contemporane a microbiologiei.

Dintotdeauna organismul uman a luptat, pe viață și pe moarte, cu furia oarbă a unor microbi producători de boli.

Ca urmare a acestor crâncene încleștări, multe vieți omenești au fost secerate dar, paradoxal, omul a ieșit întărit, capabil să opună mijloace din ce în ce mai eficiente acțiunii agresive a microbilor.

O astfel de metamorfoză a omului se datorează selecției naturale, care a permis supraviețuirea organismelor celor mai dotate cu mijloace de apărare față de dușmanii invizibili.

S-a constatat că unele boli întâlnite astăzi erau frecvente și la oamenii din antichitate, ba chiar și la cei din preistorie, cercetătorul Barthels descoperind leziuni de tuberculoză la schelete ce proveneau din epoca de piatră.

Pentru a se edifica asupra bolilor de care au suferit oamenii în urmă cu 3–4.000 de ani, medicul Armând Ruffer a efectuat la sfârșitul secolului trecut numeroase autopsii ale unor mumii din Egipt.

Ulterior, cercetările oamenilor de știință s-au extins și în ariile altor civilizații antice precum cele din India, China, Mesopotamia (Irak), Palestina, Japonia, Mexic.

În urma descifrării unor texte vechi ca Vedele Indiei antice, Codul lui Hammurabi, Vechiul Testament, Talmudul și altele, s-au obținut numeroase informații despre bolile infecțioase din antichitate și despre căile de prevenire ce se utilizau pe atunci.

Încă din vechime, concepțiile referitoare la cauzele bolilor s-au grupat în două mari categorii: idealiste și materialiste.

Prin prisma concepției idealiste, medicina sacerdotală susținea că bolile au o cauză imaterială, reprezentând actul de voință al unei ființe supranaturale.

Având în vedere că astfel de idei nu au contribuit în nici un fel la progresul cunoașterii, vom face o succintă trecere în revistă a încercărilor de a descifra sorgintea bolilor molipsitoare de pe poziții materialiste,

La rândul lor, concepțiile materialiste privitoare la cauzele bolilor infecțioase au fost dominate de două mari teorii: cea a contagiului viu (*contagium vivum*) și cea miasmatică – ambele fiind însușite de lumea medicală. Ele au coexistat până târziu, în a doua jumătate a secolului XIX, când acumulările științifice au impus definitiv teoria contagiului viu.

În Grecia, marele filozof materialist al antichității, Democrit (460–370 î.e.n.), care a preluat și dezvoltat o parte din ideile mentorului său Leucip privind alcătuirea tuturor lucrurilor din atomi (teoria atomistă), fiind și medic, a încercat să explice prin prisma acestei concepții cauzele bolilor molipsitoare.

El considera că „bolile sunt produse de organisme minuscule – atomi ai bolii – care pătrund în corpul omului și animalelor și se hrănesc cu sângele lor”.

Istoricul grec Tucidide (465–388 î.e.n.) considera că epidemiile se datorează unor factori de contagiune – *contagium animatum*. Tot lui îi aparțin valoroase observații, din perioada unei epidemii de ciumă ce s-a înregistrat la Atena, privind imunitatea și anume faptul că oamenii trecuți prin boală nu se mai îmbolnăvesc a doua oară.

Același punct de vedere referitor la cauza bolilor contagioase se întâlnește și în operele unei alte personalități proeminente a antichității – Aristotel (384–322 î.e.n.).

În lucrarea „*Historia animalium*” el susține teoria contagiului viu, afirmând, printre altele, că turbarea se transmite prin mușcăturile câinilor afectați de această boală.

În opoziție cu doctrina contagiului viu s-a aflat teoria „miasmelor morbide”, aparținând marelui medic al

antichității, Hipocrat din Kos (460-375 î.e.n.), susținută ulterior de altă celebritate a acelor timpuri, medicul roman Claudius Galenus (131-200 e.n.).

Scrierile lui Hipocrat conțin referiri bogate la bolile existente în perioada antichității.

În celebra lucrare „Epidemiile” Hipocrat exprimă părerea că majoritatea bolilor sunt cauzate în primul rând de diferitele stări meteorologice care strică echilibrul dintre umorile organismului. Totodată el atribuie producerea bolilor și unor emanații otrăvitoare provenind din putreziciuni pe care le-a denumit miasme morbide, dar nu excludea nici posibilitatea contaminării prin ape alterate aduse de la distanță.

Având în vedere aceste cauze determinante ale îmbolnăvirilor, Hipocrat recomanda producerea de fumigații cu sulf ori cu esențe aromate și fierberea apei.

Lucrarea lui „Despre aer, ape și locuri” reprezintă primul studiu valoros privind igiena și epidemiologia.

La romani, legile celor 12 table (secolul V î.e.n.) conțin reglementări privind aplicarea măsurilor de igienă, menite să prevină răspândirea infecțiilor.

Începând din anul 300 î.e.n., Roma a fost aprovizionată cu apă salubră prin construire de apeducte, până în această perioadă utilizându-se apa din Tibru în care se aruncau și deșeuri organice, ceea ce făcea ca incidența unor boli, precum febra tifoidă și dizenteria, să fie ridicată.

Cu 600 ani î.e.n., pentru combaterea malariei s-au început lucrări de desecări ale lacului Curtius și bălților de pe malul Tibrului, construindu-se canalul de drenaj Cloaca Maxima ce pornea din Forum și se vărsa în Tibru.

Adăugând la aceste măsuri înființarea a numeroase băi publice (circa 800 în primii ani ai erei noastre), controlul salubrității alimentelor de origine animală, construirea unei rețele de WC-uri publice, introducerea incinerării cadavrelor și altele, avem imaginea luptei dusă de romani împotriva bolilor contagioase, prin aplicarea strictă a unor principii de igienă.

Susținătorilor romani ai teoriei contagiului viu (Celsus, Carrus, Varro ș.a.) li s-a opus ilustrul medic al antichității Claudius Galenus (Galen), partizan al teoriei hipocratice a miasmelor morbide și al teoriei umorilor.

Galen considera că nu există decât o singură boală în natură, ce îmbracă forme variate, în funcție de o serie de factori individuali, climatici etc.

Autoritatea deosebită de care s-a bucurat Galen în lumea medicală a contribuit în mare măsură la împiedicarea afirmării teoriei contagiului viu.

Din perioada antică a Egiptului, cu prilejul cercetărilor arheologice, au fost descoperite o serie de papirusuri medicale cum sunt papirusul „Ebers” (scris cu 1.500 de ani î.e.n.), papirusul berlinez (3.000–1.275 î.e.n.), papirusul medical veterinar (2.500 î.e.n.) etc.

Medicii Egiptului antic sesizând caracterul contagios al leprei recomandau izolarea bolnavilor. Se pare că ei și-au dat seama că șobolanii sunt vectorii ciumei (judecând după statuile zeului vindecător Ptah care ține în mână un șobolan), iar țânțarii transmitători ai malariei (dovadă că în perioadele de după revărsarea Nilului, când rămâneau bălți, se interzicea locuitorilor să iasă afară din casă după căderea serii spre a nu fi înțepați de țânțari).