

Béládi—Kétyi—Nász—Vácz

Orvosi mikrobiológia  
– immunitástan – parazitológia

Szerkesztette:

Vácz Lajos

Medicina Könyvkiadó · Budapest, 1978

# Tartalom

Előszó . . . . .	15
Bevezetés . . . . .	17

## ÁLTALÁNOS BAKTERIOLÓGIA

A baktériumok morfológiája . . . . .	27
A baktériumok alakja, nagysága . . . . .	27
A baktériumsejt szerkezete . . . . .	29
A baktériumsejt esszenciális alkotórészei . . . . .	29
Sejtfal . . . . .	29
Sejthártya (citoplazmahártya, plazmamembrán) . . . . .	34
Citoplazma . . . . .	35
A baktérium maganyaga . . . . .	36
Járulékos baktériumsejt-elemek . . . . .	36
Tok, mikrokapszula, nyák . . . . .	36
Spórák . . . . .	37
Csillók (flagellae) . . . . .	39
Fimbriák (pili) . . . . .	40
A baktériumok fiziológiája . . . . .	41
A baktériumok tenyésztése . . . . .	41
A baktériumok növekedése . . . . .	42
A baktériumok szaporodása . . . . .	42
A szaporodást befolyásoló környezeti tényezők . . . . .	44
A baktériumok táplálkozása és energianyerése . . . . .	46
Energianyerés, energiatárolás és energiaátvitel . . . . .	47
Szénhidrát-anyagcsere . . . . .	49
Zsíryanycsere . . . . .	50
Nitrogénanyagcsere . . . . .	51
Vitaminok és koenzimek . . . . .	52
A baktériumok genetikája . . . . .	53
Geno- és fenotípusváltozások . . . . .	53
Módosulatok . . . . .	54
Mutáció . . . . .	55
„Vissza mutálás” (reverzió) . . . . .	59
Genetikai információátvitel . . . . .	61
Konjugáció . . . . .	61
Transzformáció . . . . .	63

Transzfecció . . . . .	63
Transzducció . . . . .	63
Lizogén konverzió . . . . .	64
Baktériumkromoszóma, baktériumgenom . . . . .	65
Plazmid elemek . . . . .	66
Sterilizés, dezinficiálás, iatrogén infekciók . . . . .	68
Sterilizés . . . . .	68
Dezinficiálás . . . . .	72
A dezinficiensek orvosi alkalmazása . . . . .	76
Iatrogén infekciók . . . . .	78
Kemoterapeutikumok . . . . .	78
Antiprotozoos szerek . . . . .	79
Antimaláriás szerek . . . . .	79
Amoebiasissal és trichomoniasissal szemben használható kemoterapeuti- kumok . . . . .	80
Antibakteriális szerek . . . . .	80
Szulfonamidok . . . . .	80
Trimethoprim . . . . .	81
Antituberkulotikumok . . . . .	82
Szulfonok . . . . .	83
5-nitrofurán-származékok, nalidixsav . . . . .	83
Antibiotikumok . . . . .	83
A sejtfal bioszintézisét gátló antibiotikumok . . . . .	84
A fehérjeszintézist gátló antibiotikumok . . . . .	86
A membránpermeabilitást befolyásoló antibiotikumok . . . . .	88
Néhány alapelv az antibiotikus terápiával, az antibiotikum-kombinációkkal, -rezisztenciával, -toxicitással kapcsolatban . . . . .	89

## PATOGENITÁS ÉS INFEKCIÓ

Bevezetés . . . . .	93
Virulenciafaktorok . . . . .	95
Valódi toxinok (exotoxinok) . . . . .	95
Endotoxinok . . . . .	97
Önmagukban nem toxikus, extracelluláris virulenciafaktorok . . . . .	99
Nem toxikus, antifagociter hatású felületi antigének . . . . .	100
Nutritív tényezők szerepe a virulenciában . . . . .	101
A gazdaszervezet szerepe a patogenitásban . . . . .	102
Természetes védekezés . . . . .	102
Fagocitózis . . . . .	103
Komplementrendszer . . . . .	105
Ellenanyagok, szérumfaktorok . . . . .	106
Fertőzés és megbetegedés . . . . .	106
A fertőzés forrása és módja . . . . .	107
A fertőzés kapui . . . . .	108
A kórokozók útja a szervezetben . . . . .	108
A kórokozók úrtétele . . . . .	109

# IMMUNOLÓGIA

Bevezetés . . . . .	113
Az immunológia tárgya . . . . .	113
Az immunológia fejlődése szempontjából jelentős adatok . . . . .	114
Antigének . . . . .	114
Az antigén fogalma és jellemzése . . . . .	114
Mikrobiális antigének . . . . .	117
Ellenanyagok — immunoglobulinok . . . . .	119
Az ellenanyag fogalma . . . . .	119
Az ellenanyagok tulajdonságai . . . . .	119
Az egyes immunoglobulin-osztályok jellemzése . . . . .	122
Vércsoportantigének és ellenanyagok . . . . .	124
Az ellenanyagok termelését befolyásoló tényezők . . . . .	126
Az ellenanyagtermelés kinetikája . . . . .	127
Az immunoglobulinok heterogenitása . . . . .	128
Az ellenanyagtermelés elméletei . . . . .	129
Immunválasz . . . . .	129
Primer limfoid szervek . . . . .	130
Szekunder limfoid szervek . . . . .	131
Makrofágok . . . . .	133
T- és B-sejtek kooperációja . . . . .	134
Szolubilis limfocitafaktorok . . . . .	135
A ciklusos nukleotidok szerepe a szervezet immunreakcióiban . . . . .	136
Az immunrendszer rendellenességei . . . . .	136
Immunodeficiencia . . . . .	136
Primer immunitáshiány . . . . .	137
Szekunder immunitáshiány . . . . .	137
Gammopathiák és malignus neoplasiák . . . . .	138
Immunitás . . . . .	138
Mikrobákkal szemben kialakult immunitás . . . . .	138
Nem fajlagos ellenállás . . . . .	138
Fajlagos ellenállás . . . . .	140
Transzplantációs immunitás . . . . .	148
Hisztokompatibilitási antigének . . . . .	149
Az allotranszplantátum rejekciójának mechanizmusa . . . . .	149
A transzplantátum túlélését befolyásoló tényezők . . . . .	150
Graft-versus-host reakció . . . . .	152
Tumorimmunitás . . . . .	152
Autoimmunitás . . . . .	153
Immuntolerancia és immunparalízis . . . . .	154
Allergia . . . . .	155
I. vagy anafilaxiás típusú túlérzékenység . . . . .	158
Kísérletes anafilaxia . . . . .	158
Atopiás allergia . . . . .	159
II. vagy citotoxikus típusú túlérzékenység . . . . .	160
III. vagy toxikus komplexek által előidézett túlérzékenység . . . . .	160
Arthus-reakció . . . . .	160
Szérumbetegség . . . . .	162
IV. vagy késői típusú túlérzékenység . . . . .	163

Antigén—ellenanyag reakciók . . . . .	165
Szerológiai reakciók . . . . .	165
Precipitáció . . . . .	165
Agglutináció . . . . .	168
Hemolízis, bakteriolízis . . . . .	170
Komplementkötési reakció . . . . .	170
Treponema pallidum immobilizáció . . . . .	171
Immunofluoreszcens eljárások . . . . .	171
Radioimmunoassay . . . . .	172
Vírusneutralizáció . . . . .	173
A celluláris immunkészültség vizsgálata . . . . .	173
Limfocita blaszt-transzformáció . . . . .	173
A MIF ( <i>Migration Inhibiting Factor</i> ) vizsgálata . . . . .	174

## R É S Z L E T E S B A K T E R I O L Ó G I A

A baktériumok rendszertani felosztása . . . . .	177
A baktériumok ökológiája . . . . .	178
Az emberi test normál baktériumflórája . . . . .	179
A normál flóra aerob mikroorganizmusai . . . . .	179
A normál flóra anaerob baktériumai . . . . .	180
Gennykeltő (pyogen) coccusok . . . . .	183
Staphylococcusok . . . . .	183
Staphylococcus aureus . . . . .	183
Streptococcusok . . . . .	186
Streptococcus pyogenes . . . . .	186
Streptococcus viridans . . . . .	190
Streptococcus faecalis ( <i>Enterococcus</i> ) . . . . .	191
A légúti fertőzések kórokozói . . . . .	193
Corynebacteriumok . . . . .	193
Corynebacterium diphtheriae . . . . .	194
Bordetella pertussis . . . . .	196
Streptococcus pneumoniae ( <i>Pneumococcus</i> ) . . . . .	197
Klebsiella pneumoniae . . . . .	199
Mycobacteriaceae . . . . .	200
Mycobacterium tuberculosis . . . . .	200
Egyéb mycobacteriumok . . . . .	204
Mycobacterium leprae . . . . .	205
Coxsiella burnetii . . . . .	205
Chlamydia psittaci . . . . .	206
Enterális kórokozók . . . . .	207
Escherichia coli . . . . .	207
Yersinia enterocolitica . . . . .	210
Salmonella-csoport . . . . .	211
Generalizált fertőzéseket okozó salmonellák . . . . .	212
A salmonellosis gastroenteritica kórokozói . . . . .	214
Shigella-csoport . . . . .	215
Vibriók . . . . .	217
Vibrio comma ( <i>Vibrio cholerae</i> ) . . . . .	217

Enterális fertőzést okozó egyéb baktériumok . . . . .	220
Ételmérgezők kórokozói . . . . .	220
Staphylococcus okozta ételmérgezők . . . . .	220
A Salmonella paratyphi csoport baktériumai által okozott ételmérgezők	222
Clostridium-speciesek által okozott ételmérgezők . . . . .	223
Cl. perfringens okozta ételmérgezők . . . . .	223
Cl. botulinum okozta ételmérgezők . . . . .	223
Ételmérgezőt okozó egyéb baktériumok . . . . .	224
A húgyúti fertőzések kórokozói . . . . .	224
Proteus-csoport . . . . .	226
Proteus vulgaris . . . . .	226
Proteus mirabilis . . . . .	227
Proteus morgani . . . . .	227
Proteus rettgeri . . . . .	227
Proteus inconstans (Providentia) . . . . .	227
Pseudomonas aeruginosa . . . . .	227
Streptococcus faecalis (Enterococcus) . . . . .	229
Escherichia coli és Klebsiella aerogenes . . . . .	229
A nemi betegségek kórokozói . . . . .	229
Spirochetales . . . . .	231
Treponema pallidum . . . . .	231
T. pertenu, T. carateum . . . . .	233
Neisseria gonorrhoeae . . . . .	233
Haemophilus ducreyi . . . . .	235
Miyagawanella lymphogranulomatis (Calymmatobacterium granuloma- tis) . . . . .	235
Meningitist okozó baktériumok . . . . .	236
Neisseria meningitidis (Meningococcus) . . . . .	238
Haemophilus influenzae . . . . .	239
Listeria monocytogenes . . . . .	240
Anthropozoonosisok . . . . .	241
Bacillus anthracis . . . . .	241
Yersinia pestis . . . . .	244
Brucellák . . . . .	245
Leptospirák . . . . .	247
Actinobacillus mallei . . . . .	249
Pasteurella tularensis (Francisella tularensis) . . . . .	250
Pasteurella pseudotuberculosis rhodentium . . . . .	250
Pasteurella multocida . . . . .	251
Anaerob kórokozók . . . . .	251
Clostridiumok . . . . .	253
Gáz-gangraenát okozó clostridiumok . . . . .	253
Clostridium perfringens . . . . .	254
Clostridium novyi (oedematiens) . . . . .	255
Clostridium septicum . . . . .	255
Neurotoxikus clostridiumok . . . . .	256
Clostridium tetani . . . . .	256
Clostridium botulinum . . . . .	257
Anaerob coccusok . . . . .	258
Bacteroides-genus . . . . .	258

Actinomyces israeli . . . . .	259
Az emberi patológiában fontosabb egyéb baktériumok . . . . .	260
Borrelia . . . . .	260
Borrelia recurrentis . . . . .	262
Kullancsok által terjesztett borreliák . . . . .	263
Borrelia vincentii . . . . .	263
Chlamydiák . . . . .	264
Chlamydia trachomatis . . . . .	264
Chlamydia oculogenitalis . . . . .	265
Rickettsiák . . . . .	265
Rickettsia prowazekii . . . . .	266
Rickettsia typhi (Rickettsia mooseri) . . . . .	267
Rickettsia rickettsii . . . . .	267
Rickettsia tsutsugamushi . . . . .	267
Rickettsia quintana . . . . .	268
Mycoplasmák . . . . .	268

## ÁLTALÁNOS VIROLÓGIA

A virológia fejlődésének történeti áttekintése; a molekuláris virológia kialakulása . . . . .	273
A vírusok jellemzése . . . . .	276
A vírusok megjelenési formái és a vírust meghatározó kritériumok . . . . .	279
A vírusok eredete . . . . .	281
A virion szerkezete . . . . .	282
Helikális vírusok . . . . .	282
Kubikális vírusok . . . . .	284
A vírusok kémiai összetétele . . . . .	287
A vírusok tisztítása . . . . .	287
Nukleinsavak . . . . .	288
Fehérjék, enzimek . . . . .	290
Lipidek . . . . .	295
Szénhidrátok . . . . .	295
A vírusok elnevezése és osztályozása . . . . .	296
Szubvirális elemek . . . . .	300
A vírusok tenyésztésére szolgáló módszerek . . . . .	300
A vírusok mennyiségi meghatározása . . . . .	305
A vírusok bioszintézisének molekuláris alapjai . . . . .	306
Produktív infekció . . . . .	306
A sejtek malignus transzformációja . . . . .	313
A vírusok és a vörösvértestek kölcsönhatása in vitro . . . . .	316
A vírusok és a limfociták kölcsönhatása in vitro . . . . .	316
Vírusinterferencia és az interferon . . . . .	319
A vírusok változékonysága és genetikája . . . . .	322
Mutáció . . . . .	322
Rekombináció . . . . .	323
Komplementáció és a vírusok közti interdependencia . . . . .	324
Fenotípusos és genotípusos keveredés . . . . .	324
A vírusok és az evolúció . . . . .	326

Vírusgénnek átvitele emlőssejtekbe . . . . .	327
A vírusok patogén hatása és a vírusbetegségek patogenezise . . . . .	328
Látens és perzisztens vírusfertőzések . . . . .	331
A vírusok szerepe a daganatok kóroktanában . . . . .	334
A daganatképződés mechanizmusa . . . . .	336
Emberi daganatok és a vírus . . . . .	337
A vírusfertőzésekkel szembeni kialakuló ellenállás tényezői . . . . .	339
Specifikus immunitás . . . . .	339
A vírusok immunoszuppresszív hatása . . . . .	341
Nem specifikus védetség . . . . .	341
A vírusbetegségek profilaxisa . . . . .	343
A vírusbetegségek kemoterápiája . . . . .	345
A transláció gátlása . . . . .	347
A transzkripció gátlása . . . . .	349
A vírusnukleinsav-szintézis gátlása . . . . .	349
A penetráció gátlása . . . . .	351
Az extracelluláris vírusok rezisztenciája külső behatásokkal szemben . . . . .	351
A laboratóriumi vírusdiagnostika problémái és módszerei . . . . .	353
Gyorsdiagnosztikus módszerek . . . . .	355
Vírusizolálás és -azonosítás . . . . .	357
A vírusfertőzés bizonyítása . . . . .	358

## R É S Z L E T E S V I R O L Ó G I A

A részletes virológia tárgya . . . . .	363
A DNS-vírusok rendszertani beosztása és az egyes víruscsoportok jellemző tulajdonságai . . . . .	363
Az RNS-vírusok rendszertani beosztása és az egyes víruscsoportok jellemző tulajdonságai . . . . .	365
A légúti vírusfertőzések kórokozói . . . . .	368
Rhinovírusok . . . . .	370
Adenovírusok . . . . .	371
Orthomyxovírus influenzae (influenza-vírus) . . . . .	372
Paramyxovírusok . . . . .	375
Parainfluenza-vírusok (Paramyxovírus influenzae) . . . . .	375
Respiratory syncytial vírus (RSV, Pneumovírus) . . . . .	376
Paramyxovírus parotitidis (mumps-vírus) . . . . .	377
Coronavírusok . . . . .	379
Az emésztőszervek betegségeit okozó vírusok . . . . .	379
Duovírusok (Rotavírusok) . . . . .	381
Coxsackie-vírusok . . . . .	382
Echo-vírusok . . . . .	383
Hepatitis-vírusok . . . . .	384
Hepatitis A vírus . . . . .	384
Hepatitis B vírus . . . . .	385
Sárgaláz-vírus . . . . .	387
A bőrkiütéssel járó vírusfertőzések kórokozói . . . . .	390
Maculopapuláris kiütéseket okozó vírusok . . . . .	390
Pseudomyxovírus morbilli (morbilli-vírus) . . . . .	390

Rubeola-vírus . . . . .	392
Vesiculopapuláris kiütéseket okozó vírusok . . . . .	394
Herpesvirusok . . . . .	394
Herpes simplex vírus . . . . .	394
Herpesvirus varicellae (Varicella—zoster vírus) . . . . .	396
Cytomegalovirus hominis . . . . .	396
Epstein—Barr-vírus . . . . .	397
Poxvirusok . . . . .	398
Poxvirus variolae . . . . .	398
Poxvirus bovis . . . . .	400
Molluscovirus hominis . . . . .	401
Idegrendszeri megbetegedést okozó vírusok . . . . .	401
Meningitist okozó vírusok . . . . .	403
Limfocitás choriomeningitis vírus (LCM) . . . . .	403
Egyéb, meningitist okozó vírusok . . . . .	404
Encephalomyelitist okozó vírusok . . . . .	404
A Togavirus-családba tartozó vírusok (Alphavirusok és Flavivirusok) . . . . .	404
Szűnyogok által terjesztett encephalitisek . . . . .	405
Kullancsok által terjesztett encephalitisek . . . . .	406
A veszettség vírusa (Rabies-vírus) . . . . .	406
Poliomyelitis-vírus . . . . .	408
Posztinfekciós encephalitisek okozói . . . . .	410
Posztvakcinális encephalitist okozó vírusok . . . . .	411
Az encephalitis lethargica vírusa (Economo-féle betegség) . . . . .	411
A lassú vírusfertőzések okozói . . . . .	412
Daganatvírusok . . . . .	414
Onkogén DNS-vírusok . . . . .	415
Papovavírusok . . . . .	415
Adenovírusok . . . . .	416
Herpesvirusok . . . . .	416
Poxvirusok . . . . .	419
Onkogén RNS-vírusok (Retraviridae) . . . . .	419
Az emberi daganatok lehetséges víruseredete . . . . .	422
Fejlődési rendellenességeket okozó vírusok . . . . .	422
Újabbban felfedezett vírusbetegségek kórokozói . . . . .	424
Marburg-vírus . . . . .	424
Lassa-vírus . . . . .	425
Bakteriofágok . . . . .	426

## MIKOLÓGIA

Bevezetés . . . . .	433
A gombák sajátosságai . . . . .	433
A gombák általános jellemzése . . . . .	433
A gombák szerepe, helye a természetben . . . . .	433
A gombák szervezete és szaporodása . . . . .	434
A gombák anyagcseréje, táplálkozása . . . . .	434
A gombák osztályozása . . . . .	435
Mikológiai vizsgálmódszerek . . . . .	435

Anyagvétel, beküldés . . . . .	436
Közvetlen (mikroszkópos) vizsgálatok . . . . .	436
Kitenyésztés, izolálás . . . . .	437
Identifikálás . . . . .	438
Szerológiai vizsgálatok . . . . .	438
Az emberi gombás megbetegedések kórokozói . . . . .	438
A gombás ártalmak osztályozási szempontjai és terápiája . . . . .	439
A kültakaró (a bőr és függelékei) mycosisainak kórokozói . . . . .	440
Dermatophyton gombák . . . . .	440
A szisztémás mycosisok kórokozói . . . . .	445
Élesztőszerű gombák . . . . .	445
Penészgombák . . . . .	449
Dimorf gombák . . . . .	450

## PARAZITOLÓGIA

### ÁLTALÁNOS PARAZITOLÓGIA

A parazitológia tárgya . . . . .	453
A paraziták rendszerezése . . . . .	453
A paraziták általános tulajdonságai . . . . .	456
A paraziták fontosabb epidemiológiai sajátosságai . . . . .	458
A parazita és a gazdaszervezet kölcsönhatása . . . . .	459
A parazitózisok diagnosztikájának irányelvei . . . . .	461
Mikroszkópos vizsgálatok . . . . .	461
A szájüreg, a bél és a húgy—ivar szervek protozoonjainak kimutatási módszerei . . . . .	461
A belférgék és fejlődési alakjaik kimutatási módszerei . . . . .	462
A vér- és szöveti protozoonok kimutatási módszerei . . . . .	462
A vér- és szöveti helminthek és fejlődési alakjaik kimutatási módszerei . . . . .	463
Immunbiológiai vizsgálatok . . . . .	463

### RÉSZLETES PARAZITOLÓGIA

A szájüreg parazitái . . . . .	464
Trichomonas tenax . . . . .	464
Entamoeba gingivalis . . . . .	465
Bélparaziták . . . . .	465
Bélprotozoonok . . . . .	466
Mastigophorák . . . . .	466
Giardia lamblia . . . . .	466
Chilomastix mesnili . . . . .	467
Trichomonas hominis . . . . .	467
Rhizopodák . . . . .	467
Entamoeba histolytica . . . . .	467
Entamoeba coli . . . . .	469
Dientamoeba fragilis . . . . .	469
Jodamoeba bütschlii . . . . .	469

Endolimax nana . . . . .	469
Sporozoák . . . . .	469
Isospora belli, Isospora hominis . . . . .	469
Ciliata . . . . .	470
Balantidium coli . . . . .	470
Bélférgék . . . . .	471
Trematodák . . . . .	471
Fasciolopsis buski . . . . .	471
Heterophyes heterophyes, Metagonimus yokogawai . . . . .	471
Cestoideák . . . . .	471
Taenia-fajok . . . . .	471
Diphyllobothrium latum . . . . .	473
Hymenolepis nana . . . . .	473
Dipylidium caninum . . . . .	474
Nematodák . . . . .	475
Ascaris lumbricoides . . . . .	475
Trichuris trichiura . . . . .	477
Strongyloides stercoralis . . . . .	478
Ancylostoma duodenale, Necator americanus . . . . .	479
Trichostrongylus-fajok . . . . .	481
Enterobius vermicularis . . . . .	481
A húgy—ivar szervek parazitája . . . . .	483
Trichomonas vaginalis . . . . .	483
Vér- és szöveti paraziták . . . . .	484
Vér- és szöveti protozoonok . . . . .	484
Mastigophorák . . . . .	484
Trypanosoma-fajok . . . . .	484
Leishmania-fajok . . . . .	485
Rhizopodák . . . . .	486
Naegleria gruberi, Naegleria fowleri . . . . .	486
Sporozoák . . . . .	487
Plasmodium-fajok . . . . .	487
Toxoplasma gondii . . . . .	488
Vér- és szöveti helminthek . . . . .	491
Trematodák . . . . .	491
Schistosoma-fajok . . . . .	491
Fasciola hepatica . . . . .	492
Dicrocoelium dendriticum . . . . .	492
Opisthorchis felineus, Clonorchis sinensis . . . . .	492
Paragonimus westermani . . . . .	493
Cestoideák . . . . .	493
Echinococcus-fajok . . . . .	493
Nematodák . . . . .	494
Trichinella spiralis . . . . .	494
Filaria-fajok . . . . .	496
Dracunculus medinensis . . . . .	496

## TÁRGYMUTATÓ