

JENEY ENDRE – VÁCZI LAJOS

ALKALMAZOTT
BAKTERIOLÓGIA
ÉS
ELMÉLETI ALAPJAI

MEDICINA KÖNYVKIADÓ . BUDAPEST, 1966

TARTALOM

Előszó	3
ELSŐ RÉSZ	
Bevezetés az I. részhez	7
Irodalom	12
I. <i>A mikrobák és a környezet</i>	13
1. <i>A fizikai tényezők hatása</i>	14
a) A hőmérséklet	14
b) A kiszáradás	16
c) A külső nyomás hatása	16
d) A rázás hatása	17
e) A felületi feszültség hatása	17
f) Az osmotikus nyomás hatása	18
g) A fény és más sugárzások hatása a baktériumokra	19
h) Elektromosság hatása	21
i) Ultrahang hatása	21
2. <i>A vegyhatás és a vegyi tényezők jelentősége</i>	21
a) A vízányagcsere	23
b) A levegő összetétele	24
c) Hőtermelés	25
d) Fénytermelés	25
3. <i>Bacteriophagia</i>	25
Irodalom	27
II. <i>A baktériumok változékonysága és annak jelentősége a gyakorlatban</i>	28
1. <i>Variánsok, mutansok — adaptatio és modificatio</i>	28
2. <i>A környezet fizikokémiai és kémiai hatásai</i>	31
3. <i>Átvihető vagy tartós modificációk. Félbeszakított variációk</i>	32
4. <i>Specifikus antisavók által előidézett változások az antigen-szerkezetben</i>	33
5. <i>Sugárzás által előidézett variációk</i>	33
6. <i>Másodlagos telepek. Új enzimek</i>	33
7. <i>Transformációs, transduktív jelenségek. Parasexuális szaporodás. Lysogen-conversio</i>	35
Irodalom	36
III. <i>A baktériumok anyagcseréje</i>	37
IV. <i>Biológiai oxidáció. Dehydrogenatio és respiratio. Elektropotenciálok. Fermentáció</i>	39
1. <i>Oxydoredukciós folyamatok vegyértékvaltozással. Az energianyerés módjai víz, ill. H₂O₂ képzéssel</i>	39
2. <i>Redox-potenciálok. Redox-indikátorok. r_H-skála</i>	40
3. <i>A kapcsolt oxidoredukciós rendszerekkel történő baktériumlégzés típusai</i>	44
4. <i>A baktériumlégzés felosztása a catalase-termelés alapján</i>	45
5. <i>Baktériumlégzés a cytochrom- és más rendszereken keresztül</i>	46
Irodalom	52

V. <i>A baktériumok nitrogénanyagcseréje</i>	53
1. Aminosavak szintézise. Transaminatio	53
2. Az aminosavak felvétele	55
3. Aminosavak felhasználása	56
4. Az aminosavak elbontása decarboxylatio útján	58
5. A deaminatio módjai és termékei	58
6. A peptidek és fehérjék szintézise	61
7. Transpeptidatio.	63
8. A mikroorganizmusok proteolytikus enzimei	64
Irodalom	67
VI. <i>A nucleoproteidek anyagcseréje</i>	68
1. A nucleotidok két típusa (RNS, DNS)	68
2. A nucleinsav-frakciók elkülönítése foszfortartalom alapján	69
3. A nucleotidák hydrolysis. Specifikus és nem specifikus phosphatasek	75
4. Purinok és pyrimidinek szintézise	75
5. A ribose-desoxyribose, nucleosidok és nucleotidok szintézise	76
6. A bacteriophag hatása a gazdasejt nucleinsav anyagcseréjére	76
Irodalom	77
VII. <i>A baktériumok szénhidrát anyagcseréje</i>	78
A) <i>Egyszerű cukrok (monosaccharidák) erjesztése</i>	78
1. Alkoholos erjedés	78
2. Tejsavas erjedés.	79
3. Propionsavas erjedés	80
4. Hangyasavas erjedés	80
5. A vajsavas butyralcoholos erjedés	82
6. „Oxidatív fermentáció”	83
a) Az alkohol ecetsavas erjedése	83
b) Hexosék és cukoralkoholok erjesztése savakra és ketonokra	84
c) A cukrok átalakítása. Aromatikus és hydroaromatikus vegyületek oxidációja	84
B) <i>A disaccharidák és oligosaccharidák elbontása</i>	85
C) <i>Összetett polysaccharidák elbontása és szintézise</i>	85
α -amylase és β -amylase.	85
Irodalom	85
VIII. <i>Zsír- és lipidanyagcsere</i>	86
1. A zsírsavszintézis és -elbontás mechanizmusai	87
2. A zsírok szintézise zsírsavakból	87
3. Zsírnemű anyagok, lipidok, szénhidrát-, zsír- és fehérje-anyagcsere összefüggése	89
4. Viaszok, steroidok, phosphatidák, kötött lipidok	90
Irodalom	93
IX. <i>Növekedési faktorok</i>	94
1. Adenin	95
2. β -alanin	95
3. p-aminobenzoésav	95
4. Aneurin (thiamin)	96
5. Biotin	96
6. Glutamin	97
7. Haematin	97
8. Mesoinositol (hexahydroxycyclohexan)	97
9. L-leucin	98
10. Nicotinamid	98
11. Pantothensav	99
12. Acidum pimelicum	99
13. Pyridoxin	99
14. Riboflavin (laktoflavin)	100
15. Uracil	100
16. Acid. folicum	101
17. B ₁₂ -vitamin	102
18. Mycobacterium phleikivonat	102
19. Sporogenes-faktor	102

20. Cholin	102
21. Streptogenin	103
22. Ascorbinsav	103
Irodalom	103
X. <i>A mikroorganizmusok hatásai egymásra azonos környezetben. A mikroorganizmusok asszociációja</i>	104
1. Biocoenosis és competitio	104
2. Antagonizmus (antibiosis)	105
3. Elméletek az antagonista hatások magyarázatára	109
4. Commensalismus, metabiosis	110
5. Baktériumok asszociációja	111
6. Symbiosis	111
7. Synergismus	112
Irodalom	112
XI. <i>A talaj mikrobiológiája</i>	114
A) <i>Általános rész</i>	114
a) A talaj mikroflórája és szerepe a mineralisatióban	114
b) A talaj mikrobáinak egyensúlya és egymásra gyakorolt kölcsönhatása	116
c) A baktériumok tevékenysége a talajban.	117
B) <i>A szén körforgása</i>	117
a) A pectinek hydrolylise	118
b) Hemicellulosek	119
c) A cellulose elbontása	119
d) Methanobacteriumok. Hydrogenomonas	120
C) <i>A nitrogén körforgása</i>	121
a) Nitrifikáció általános képlete	123
b) A nitrátok redukciója	123
c) Denitrifikáció	124
d) A nitrogén kötésének módjai	124
Irodalom	128
D) <i>A mikroorganizmusok kénanyagforgalma.</i>	128
1. Ként vagy kénvegyületeket oxidáló mikrobák	130
a) Obligát autotrophok. Egyszerű baktériumok	130
b) Magasabbrendű oxidáló kénbaktériumok	131
c) Fakultatív autotroph baktériumok	131
2. Fotoszintetikus kénbaktériumok, obligát anaerobok (színesek)	132
3. Fakultatív anaerob autotrophok.	133
4. A kéntartalmú aminosavak szintézise	134
5. A biotin szintézise	135
6. A thiaminszintézis szakaszai	135
7. Az α -liponsav szerepe	136
8. A kénvegyületek szintézise bélbaktériumok által	136
a) transthiomethylatio	137
b) transthioethylatio	137
9. A methionin, a cystein és a cystin szerepe a mikrobák anyagcseréjében	137
10. Aliphátikus sulfidok és disulfidok átalakítása mikrobák által.	138
11. —SH-reagensek, —S—S—kötések szerepe	139
E) <i>A vas körforgása</i>	139
F) <i>A foszfor körforgása</i>	139
Irodalom	142
XII. <i>A vizek mikrobiológiája</i>	143
a) A víz szerepe a természetben	143
b) A vizek öntisztulása	145
c) A talajvíz, az artézi víz, a forrásvíz és a felszíni vizek mikroflórája	145
d) Az ivóvíz mikrobiológiai ellenőrzése	147
e) A tengerek vizének mikroflórája	148
f) A tengeri baktériumok mint geológiai agensek	149
g) A fürdővíz	151
h) A vizek saprobionta-rendszere	153
i) A vizek biológiai vizsgálatának elvei	153
Irodalom	156

XIII. A levegő mikrobiológiája	157
a) A szabad légköri levegő mikrobái. Cseppinfekció. Porinfekció.	157
b) Zárt helyiségek levegőjének mikrobái	159
c) Kórházi cseppinfekció, porinfekció	161
d) A levegő mikrobáinak jelentősége az élelmiszeriparban	162
e) A levegő mikrobáinak eltávolítása, elpusztítása, ill. szaporodásuk gátlása	162
f) A levegő dezinficiálása	162
Irodalom	163
XIV. Az élelmiszerek bakteriológiája	164
A) A hús bakteriológiája	165
A hús fogyaszthatóságának elbírálása	166
B) Hústermékek bakteriológiája	167
C) A halhús bakteriológiája	167
D) A tojás bakteriológiája	168
E) Ételmérgezések	169
F) A tej mikroorganizmusai	170
G) Tejkészítmények bakteriológiája	173
a) Sajtok	175
b) Az édesített, kondenzált tej bakteriológiája	175
H) Gyümölcs- és zöldségfélék bakteriológiája	176
I) Gabonaneműek, a liszt és a kenyér bakteriológiája	177
J) Az élelmiszerek romlásáról általában	178
Irodalom	179
XV. Az emberi szervezet testfelületének és a külvilággal összekötetésben álló testüregeinek mikrobiológiája	180
1. A sértetlen kültakaró mikroflórája	180
2. A szem kötőhártyája	181
3. A testüreg mikrobái	181
A) A száj- és a garatüreg mikroflórája	181
B) Az egészséges orrüreg mikroflórája	183
C) Az emésztőcsatorna mikroflórája	184
D) A bacteriotherápiás eljárások újabb keletű kiértékelése. A bélfóra megváltoztatásának kérdése	185
E) Növekedési faktorok, bioaktivátorok és vitaminok szerepe. Antibioticumok hatása a bélbaktériumokra	187
F) A „csíramentesen” felnevelt állatok problémája	192
G) A bélbaktériumok szerepe az anaemia perniciosa aetiológiájában és therapiájában	193
H) Az orális antibioticum-kezelés módja és jelentősége	193
I) A hüvely normális mikroflórája	195
J) A külső hallójárat mikroflórája	196
Irodalom	197

MÁSODIK RÉSZ

I. Mikrobiológiai laboratóriumi technológia	201
1. A baktériumok tenyésztése	201
a) Általános tudnivalók a táptalajok készítéséről	202
b) A táptalaj pH-jának beállítása	203
c) Táptalajok sterilizése	204
d) Por-táptalajok	205
2. A baktérium-tenyészetek fenntartása és konzerválása	206
A) Nedves állapotban való tartósítás módszerei	207
a) A baktérium-tenyészetek fenntartása folyamatos átozással	207
b) A paraffinolaj alatti tárolás	207
c) A baktériumok tartósítására szolgáló egyszerűbb módszerek	208
d) A baktériumok tartósítása mélyhűtőben	208
B) A szárított állapotban tartósítás módszerei	208
a) Tartósítás talajkultúrákban	208
b) A bélyegmódszer	208
c) A porcelángolyó-módszer	208
d) A baktériumkultúrák fenntartása fagyasztva szárítással	209

3. Az antibiotikumok, a vitaminok és az aminosavak mikrobiológiai értékmérése	212
A) Az antibiotikumok meghatározása testfolyadékokban	213
B) A vitaminok meghatározásának elve	214
C) Az aminosavak biológiai úton történő meghatározása	215
4. A fluorescens ellenanyagmódszer alkalmazása a bakteriológiai diagnosztikában	216
a) Direkt módszer	218
b) Indirekt módszer	218
c) Komplementfestési módszer	219
5. A phag-típezés és gyakorlati alkalmazása	223
A) Enterális kórokozók phag-típusmeghatározása	224
a) Salmonella typhi phag-típezése	224
b) Salmonella paratyphi B. phag-típezése	229
c) Staphylococcus phag-típezése	229
d) M. tuberculosis phag-típezése	233
6. Levegőbakteriológiai vizsgálatok eljárásai	233
a) A levegő baktériumtartalmának meghatározása ülepítéssel	234
b) A levegőszűrő ütköztetésén alapuló eljárás	235
c) Membránszűrő eljárás	236
d) Folyadékszűrő eljárás	236
e) A levegőbakteriológia vizsgálatok értékelése	237
7. Talajbakteriológiai vizsgálati módszerek	240
A) Mikroszkópos vizsgálati eljárások	240
B) Tenyésztési módszerek	241
C) A talaj baktériális szennyezettsége és fertőzőitése mértékének kimutatására szolgáló eljárások	243
8. Vízbakteriológiai vizsgálati módszerek	245
A) Ivóvízek vizsgálati módszerei	245
a) Összbaktériumszám meghatározása	245
b) Coli-titer, illetve coli-szám meghatározása	246
c) Streptococcus faecalis kimutatása	247
d) Kórokozó baktériumok kimutatása	249
B) Szennyvízvizsgálati módszerek	249
1. A baktériumok számának meghatározása	249
2. A szennyvízben levő baktériumok biokémiai aktivitásának mérése	251
3. A szennyvízben levő mérgező anyagok biológiai módszerekkel történő meghatározása	252
9. Élelmiszerbakteriológiai vizsgálati eljárások	255
1. Mintavétel	256
2. A minták előkészítése és feldolgozása	256
3. Bakteriológiai vizsgálat	257
4. Az élelmiszerbakteriológiai vizsgálatok értékelése és az élelmiszerek minősítése baktériumtartalmuk alapján	260
Irodalom	269
II. Az oltóanyagok termelése, ellenőrzése és alkalmazása	270
1. Az ellenanyagok termelését befolyásoló tényezők	271
2. Aktív immunizáló eljárások	274
3. A baktériumellenes oltóanyagok készítésének általános elvei	276
a) A corpuscularis vaccinák készítése	276
b) Kivonat-vaccinák készítése	277
4. Az oltóanyagok ellenőrzésének általános elvei	278
5. Baktériumellenes oltóanyagok előállításának ellenőrzése	279
A) Élő, gyengített virulentiájú baktériumokból előállított oltóanyagok	279
B) Elölt baktériumokat tartalmazó oltóanyagok	280
a) Corpuscularis typhus-vaccina	281
b) Paratyphus A vaccina	282
c) Paratyphus B vaccina	283
d) Cholera elleni védőoltóanyag	283
e) Tetravaccina	284

f) Dysenteria elleni oltóanyag	284
g) Pertussis-vaccina	285
h) Staphylococcus-vaccina	285
C) Toxintermelő baktériumok elleni aktív védőoltóanyagok	286
a) Diphtheria anatoxin	287
b) Tetanus anatoxin	288
c) Clostridium botulinum elleni oltóanyag	289
d) Staphylococcus aureus anatoxin	289
e) Scarlatina elleni oltóanyag	290
D) Kombinált oltóanyagok	290
a) Typhus-tetanus oltóanyag	291
b) Diphtheria-tetanus oltóanyag	291
c) Diphtheria-pertussis-tetanus oltóanyag	291
d) Scarlatina-pertussis oltóanyag	292
e) Typhus-dysenteria-tetanus oltóanyag	292
6. Immunszérumok előállítása	293
A) Antibakteriális immunszérumok	293
a) Leptospira immunszérum	294
b) Pertussis immunszérum	294
c) Pestis immunszérum	294
d) Pneumococcus immunszérum	294
B) Antitoxikus immunszérumok	294
a) Diphtheria elleni immunsavó	295
b) Tetanus elleni immunsavó	295
c) Botulismus elleni immunsavó	296
d) Gáz-gangraena elleni polyvalens immunsavó	296
e) Scarlatina elleni immunsavó	297
f) Gamma-globulin	298
7. Védőoltások értéke és rendszere	298
8. Diagnosztikus immunsavótermelés	300
A) Az immunsavók termelésének általános elvei	300
B) A különböző oltási módszerek technikája	302
C) A gyakorlatban leggyakrabban használt immunsavók termelési módszerei	302
Irodalom	303
III. Sterilizés, dezinficiálás	304
1. Mechanikus sterilizés	304
2. Fizikai úton történő sterilizés	306
A) Sterilizés hővel	306
a) Száraz meleg alkalmazásával történő sterilizés	307
b) Sterilizés nedves hővel	307
B) Gázsterilizés	310
a) Formaldehyd	311
b) Ethylenoxyd	312
c) Béta-propiolakton	313
d) Methylbromid	314
e) Aerosolok	314
f) Ózon	314
C) Sugársterilizés	315
a) Nem ionizáló sugarakkal végzett sterilizés	315
b) Ionizáló sugarakkal végzett sterilizés	316
c) A baktériumok sugárérzékenységét befolyásoló tényezők	318
d) Az ionizáló sugárzások gyakorlati alkalmazása	319
IV. Dezinficiálás	322
1. A dezinficiensek hatását befolyásoló tényezők	323
A) A fertőtlenítőszer felosztása	323
a) Instabil fertőtlenítőszer	324
b) Stabil fertőtlenítőszer	325
B) Az antiszeptikumok és dezinficiensek alkalmazása az orvosi gyakorlatban	328

a) Sebészi kézfertőtlenítés és a műtéti bőrfelület fertőtlenítése	328
b) Orvosi műszerek, varróanyagok, kötszerek és ruhák fertőtlenítése	329
c) Folyamatos vagy betegágyi fertőtlenítés	330
d) Zárófertőtlenítés	331
e) Levegőfertőtlenítés dezinficiensekkel	331
f) A kémiai dezinficiensek ipari alkalmazása	331
C) A fertőtlenítőszer laboratóriumi ellenőrzése	332
a) A fertőtlenítőszer hatásának jellegére vonatkozó vizsgálatok	332
b) A fertőtlenítőszer hatását befolyásoló tényezők vizsgálata	334
c) Gyakorlati dezinficiensérték meghatározása	336
Irodalom	337
V. Ipari bakteriológia	339
A) A baktériumok mint kémiai agensek	339
B) A fermentáció fajtái és formái	342
C) A baktériumok energiaszerző anyagcserefolyamatai során keletkező anyagok	347
1. A baktériumok iparilag termelt szintetikus termékei	349
A) Baktérium eredetű antibiotikumok	349
B) Fermentációs úton előállított aminosavak	355
C) Vitaminok előállítása fermentációs úton	357
D) Fermentációs úton előállított enzimek	358
E) Mikroorganizmusok az állati táplálásban	360
F) Polymerek előállítása fermentációs úton	360
2. A baktériumok iparilag fontos átalakítási tevékenysége	361
A) A steroidok átalakítása mikroorganizmusokkal	361
B) A szorbit fermentálása	362
Irodalom	363

