

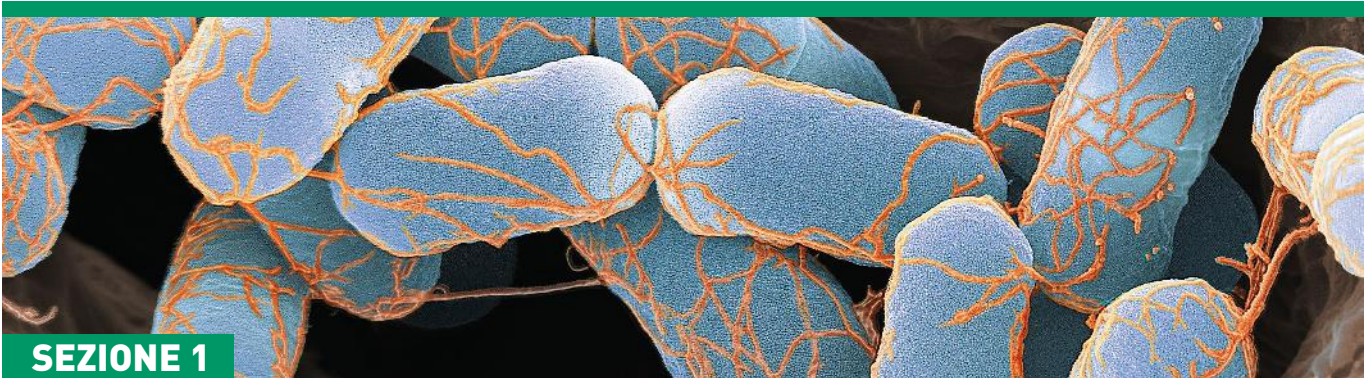
Sommario

EBOOK Ripasso

Prima di cominciare

IL LAVORO IN LABORATORIO

364



SEZIONE 1

Quali sono le caratteristiche dei microrganismi?

1 Che cos'è la microbiologia

- 1 La varietà del mondo microbico 2
- 2 I microrganismi e i loro habitat 3
- 3 L'importanza degli organismi modello 5
- 4 Uno sguardo storico sulla disciplina 5
- 5 Gli sviluppi della moderna microbiologia 9

Il microbo che non ti aspetti La sinfonia dei batteri 10

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO 11

2 La cellula procariotica e la crescita microbica

- 1 Dimensioni, forma e aggregazioni dei batteri 13
- 2 La struttura generale delle cellule procariotiche 14
- 3 La membrana cellulare dei procarioti 15
- 4 Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti 16
- 5 La parete dei batteri Gram positivi 18
- 6 La parete cellulare dei batteri Gram negativi 18
- 7 Le strutture esterne alla parete cellulare 20
- 8 Il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi 23
- 9 I ribosomi: struttura, funzione e ruolo nella filogenesi 24

10 Inclusioni citoplasmatiche: struttura e funzioni 25

11 Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche 26

12 La divisione cellulare: gli eventi che la determinano 28

13 La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria 29

14 La crescita batterica e la formazione di colonie 30

15 Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche 30

16 I parametri ambientali condizionano la crescita microbica 31

17 La curva di crescita batterica 38

Il microbo che non ti aspetti Smartphone come terreni di coltura 40

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO 41

3 Il metabolismo microbico

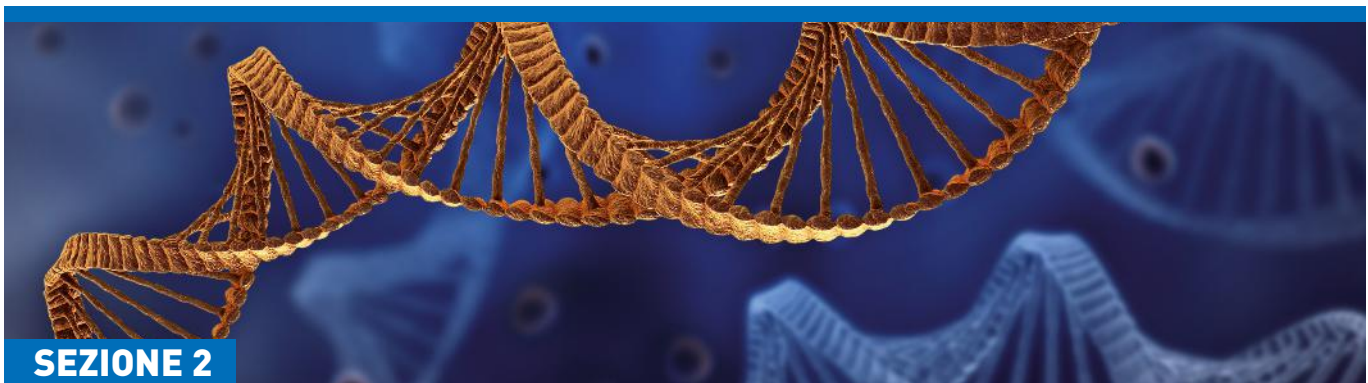
- 1 Gli scambi di energia e materia fra organismi e ambiente 43
- 2 La termodinamica e trasformazioni energetiche 43
- 3 Gli enzimi: catalizzatori biologici 45
- 4 Caratteristiche e proprietà degli enzimi 46
- 5 I fattori che influenzano la catalisi enzimatica 47
- 6 La regolazione dell'attività enzimatica 49

7 Metabolismo, ATP ed energia per la cellula	51	5 I conservanti per le preparazioni alimentari	116
8 Le strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi	53	6 Farmaci antimicrobici: chemioterapici e antibiotici	117
9 Vie anaboliche: la fototrofia	55	7 Chemioterapici antibatterici	119
10 Vie anaboliche: le biosintesi microbiche	60	8 Antibiotici: strutture e meccanismi d'azione	121
11 Le ossidazioni biologiche: fonte di energia	61	9 I meccanismi della farmacoresistenza	128
12 Vie cataboliche: la glicolisi	62	10 I farmaci antimicotici e i loro bersagli	130
13 Vie alternative alla glicolisi nei batteri	63	11 I farmaci antiprotozoari e antielmintici	131
14 Vie cataboliche: la respirazione cellulare	64	Il microbo che non ti aspetti La soluzione ce l'hai scritta in faccia	132
15 Vie cataboliche: la respirazione anaerobica	67	ESERCIZI DI FINE CAPITOLO	133
16 La chemiolitotrofia: energia da sostanze inorganiche	70		
17 Vie cataboliche: la fermentazione microbica	73		
Il microbo che non ti aspetti Un batterio per produrre scariche elettriche	83		
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO	84		
EBOOK Approfondimento A			
Difese aspecifiche ed elementi di immunologia			
4 L'attività patogena dei microrganismi			
1 Flora microbica normale e relazioni con l'ospite	87	6 La classificazione di <i>Archaea</i> e <i>Bacteria</i>	
2 Dall'infezione alla malattia	89	1 I batteri di interesse sanitario e ambientale	135
3 Eziologia delle malattie infettive: i postulati di Koch	89	2 La gerarchia tassonomica dei viventi	135
4 Le malattie infettive trasmissibili e non	90	3 Tassonomia dei procarioti: criteri di base	137
5 Le diverse fasi della malattia	92	4 La classificazione secondo il <i>Bergey's Manual</i>	140
6 La trasmissione delle infezioni	92	5 La classificazione degli <i>Archaea</i>	140
7 Le infezioni contratte in ambiente ospedaliero	94	6 Il phylum <i>Euryarchaeota</i>	141
8 Le vie di ingresso nell'ospite	94	7 Il phylum <i>Crenarchaeota</i>	145
9 La dinamica del processo infettivo	95	8 Gli altri phyla del dominio <i>Archaea</i>	147
10 Il meccanismo d'azione dei patogeni	96	9 La classificazione dei <i>Bacteria</i>	148
11 I fattori di virulenza dei microrganismi	96	10 I phyla <i>Aquificae</i> , <i>Deinococcus</i> e <i>Thermus</i>	148
12 Le vie di eliminazione dei microrganismi	102	11 I phyla <i>Chloroflexi</i> , <i>Cyanobacteria</i> e <i>Chlorobi</i>	150
Il microbo che non ti aspetti L'animale più pericoloso del mondo	102	12 Il phylum <i>Proteobacteria</i>	152
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO	103	13 La classe <i>Alphaproteobacteria</i>	153
		14 La classe <i>Betaproteobacteria</i>	157
		15 La classe <i>Gammaproteobacteria</i>	161
		16 La classe <i>Deltaproteobacteria</i>	169
		17 La classe <i>Epsilonproteobacteria</i>	170
		18 Il phylum <i>Firmicutes</i>	170
		19 Il phylum <i>Actinobacteria</i>	178
		20 Il phylum <i>Bacteroidetes</i>	181
		21 I phyla <i>Chlamydiae</i> e <i>Spirochaetes</i>	182
		22 I phyla <i>Planctomycetes</i> e <i>Verrucomicrobia</i>	184
		23 Altri phyla batterici	184
		Il microbo che non ti aspetti Produttori di energia verde	186
		ESERCIZI DI FINE CAPITOLO	187
5 Il controllo della crescita microbica			
1 Adottare la corretta terminologia	105		
2 I meccanismi d'azione degli antimicrobici	107		
3 Agenti fisici e crescita microbica	108		
4 Agenti chimici antimicrobici	113		

7 I microrganismi eucarioti

1	La comparsa degli eucarioti	189
2	La classificazione dei viventi	189
3	Le caratteristiche dei protisti	191
4	Excavati: diplomonadi e parabasalidi	192
5	Excavati: euglenidi e cinetoplastidi	193
6	Alveolati: ciliati, dinoflagellati, apicomplexi	194
7	Stramenopili: diatomee, oomiceti, alghe dorate e brune	199
8	Rizari: cercozoi, radiolari ed eliozoi	200
9	Amebozoi: amebe e mixomiceti	201
10	I funghi: struttura, fisiologia, riproduzione	202
11	La classificazione dei funghi	205

12	I chitridiomiceti	205
13	Zigomiceti, microsporidi e glomeromiceti	206
14	Gli ascomiceti: lieviti e muffe	207
15	I basidiomiceti	211
16	Le micosi: tipologie e caratteristiche	211
17	Le alghe rosse e verdi	212
18	Eutrofizzazione delle acque	213
19	Parassitosi e loro vie di trasmissione	214
20	Metazoi parassiti: gli elminti	214
21	I plattelminti o vermi piatti	214
22	I nematodi o vermi cilindrici	219
<i>Il microbo che non ti aspetti</i> I parassiti dell'orrore		222
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		223

**SEZIONE 2****In che modo usiamo i microrganismi?****8 Il DNA e la sintesi proteica**

1	Il DNA: custode dell'informazione genetica	225
2	Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti	227
3	Le caratteristiche del cromosoma batterico	229
4	I plasmidi nelle cellule procariotiche	230
5	La replicazione del DNA: un fenomeno complesso	231
6	La funzione di telomeri e telomerasi	234
7	I meccanismi di riparazione del DNA	235
8	L'RNA svolge compiti molteplici	236
9	I meccanismi della sintesi proteica	237
10	Le fasi del processo: la trascrizione	238
11	Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi	240
12	Le fasi del processo: la traduzione	241

13	Sintesi proteica: analogie e differenze fra i viventi	245
14	La regolazione dell'espressione genica nei procarioti	246
15	La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti	252
<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Organismo grande, DNA grande?		252
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		253

9 La variabilità genetica e le mutazioni

1	I meccanismi di ricombinazione	255
2	La ricombinazione omologa o generale	255
3	La ricombinazione per trasposizione senza omologia	257
4	La ricombinazione con trasferimento genico orizzontale	257

5	La coniugazione batterica e il fattore F	259	9	Le caratteristiche delle cellule ospiti	317
6	La trasformazione batterica	261	10	Trasferire DNA all'interno di una cellula	318
7	La trasduzione batterica e i suoi vettori	262	11	Come selezionare i cloni ricombinanti	320
8	Le mutazioni vantaggiose e svantaggiose	264	12	Le librerie geniche: una collezione di cloni	322
9	La classificazione delle mutazioni	265	13	La PCR: reazione a catena della polimerasi	323
10	Meccanismo molecolare delle mutazioni ed effetti sul fenotipo	266	14	Le modalità di sequenziamento del DNA	325
11	I meccanismi di riparazione del DNA	268	15	Dal Progetto Genoma Umano alla nascita della genomica	327
12	Il sistema di riparazione SOS nei procarioti	269	16	DNA <i>microarray</i> o DNA <i>chip</i>	328
13	Le mutazioni spontanee e indotte	270	<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Arriva l'hard-disk... biologico		330
14	Gli agenti mutageni fisici, chimici e biologici	271	ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		331
15	Gli agenti mutageni fisici e loro effetti	272	12 Biotecnologie nel settore agrario, zootecnico, sanitario		
16	Gli agenti mutageni chimici e loro effetti	274	1	Le aree di applicazione delle biotecnologie	333
17	Mutazioni e retromutazioni nei batteri	276	2	Gli animali transgenici: gli scopi	334
<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Antibiotico-resistenza ai confini del mondo		276	3	Le piante transgeniche: obiettivi e problemi	336
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		277	4	La terapia genica e i farmaci cellulari	338
10 I virus			5	I metodi per il <i>genome editing</i>	339
1	La struttura e le caratteristiche dei virus	279	6	La clonazione di mammiferi	340
2	Gli enzimi per la riproduzione dei virioni	280	7	Il sessaggio del seme in zootecnia	342
3	Le caratteristiche del genoma virale	281	8	La micropropagazione agraria	343
4	Schema di classificazione di Baltimore	282	9	L'inquinamento ambientale e il biorisanamento	344
5	La replicazione dei virus animali	284	10	I biosensori: classificazione e usi	345
6	Il ciclo vitale dei virus batteriofagi	286	11	Le tecniche per lo studio delle popolazioni microbiche	346
7	Rassegna dei principali tipi di virus	290	<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Tecnologie fantastiche e dove trovarle		347
8	Le difese delle cellule dagli attacchi virali	298	ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		349
9	Virus e trasformazione neoplastica	299	13 Biotecnologie microbiche		
10	Prioni, viroidi, virus difettivi	301	1	Profilo storico e sviluppo delle biotecnologie	351
<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Una proteina per ghermirli		303	2	Le biotecnologie delle fermentazioni	352
ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		304	3	I vantaggi dei processi biotecnologici	354
11 Agire sul DNA: le biotecnologie			4	Biocatalizzatori cellulari: i microrganismi	354
1	Origine ed evoluzione delle biotecnologie	306	5	Utilizzo nelle biotecnologie delle cellule di mammifero	357
2	Come isolare un gene di interesse	307	6	I prodotti della microbiologia industriale	357
3	L'elettroforesi su gel di frammenti del DNA	310	7	Rese e isolamento dei prodotti	360
4	Localizzare un gene tramite sonde molecolari	311	<i>Il microbo che non ti aspetti</i> Stampare di tatuaggi con i batteri		361
5	Inserire geni nelle cellule: i vettori molecolari	314	ESERCIZI DI FINE CAPITOLO		362
6	I vettori batterici: i plasmidi	314			
7	Altri vettori: batteriofagi, cosmidi, BAC e YAC	316			
8	Come usare i vettori di espressione	317			

Indice analitico

A

- abiogenesi, teoria dell', 6, 7
acetici, batteri, 154
acetil-CoA, 64
Acetobacter, 154
acetogenesi, 68, 81
acicllovir, 287
acidi nucleici, 60
Acidianus, 145
Acidithiobacillus, 161
acido benzoico, 117
acido butirrico, 81
acido carbonico, 114
acido citrico, 117
acido clavulanico, 123
acido desossiribonucleico, *vedi* DNA
acido dipicolinico, 27
acido fenico, 114
acido lattico, 76, 117
acido N-acetilmuramico, *vedi* NAM
acido nalidixico, 120
acido para-aminobenzoico (PABA), 119
acido para-aminosalicilico (PAS), 120
acido piruvico, 61
acido propionico, 117
acido ribonucleico, *vedi* RNA
acido sorbico, 117
acido tartarico, 117
acido teicoico, 18
acido undecilenico, 131
Acidobacteria, 185
acineti, 151
acqua,
acqua/e
- depurazione delle, 352
- eutrofizzazione delle, 213
- fotolisi dell', 273
acqua ossigenata, 115t
acridine, 275
actinomicine, 125
actinomicosi, 180
Actinomyces, 180
adenina, 52
adenosindifosfato, *vedi* ADP
adenosinmonofosfato, *vedi* AMP
adenosintrifosfato, *vedi* ATP
Adenoviridae, 290
ADP, 52
adriamicina, 276
aerobiosi, 62
aflatossine, 209, 210t, 272, 275
agar, 200, 212
agenti alchilanti, 272
agenti mutageni, 270, 271
- biologici, 271
- chimici, 271, 272
- diretti, 274, 275
- effetti degli, 274
- indiretti, 275
- fisici, 271, 272
- effetti degli, 272
aggressine, 98
agricoltura, ruolo dei microrganismi in, 3, 4
Agrobacterium, 155, 156
AIDS, 295, 297
- farmaci per il trattamento dell', 298
- fase acuta, 297
- fase asintomatica, 297
- fase conclamata, 297
albendazolo, 131
Alcaligenes, 158, 159
alchilanti, 272
- come disinfettanti, 116
alcol etilico,
- come disinfettante, 114
alcoli (come disinfettanti), 114, 115t
aldeidi (come disinfettanti), 115t
aldolasi, 60
alghe
- brune, 200
- dorate, 199
- rosse, 212
- verdi, 212
allilamine, 131
allineamento delle sequenze, 139
alofili, batteri, 112, 180
- estremi, 141
alogeni (come disinfettanti), 114, 115t
alveolati, 194-198
- apicomplexi, 196
- ciliati, 194
- dinoflagellati, 195
- biotossine dei, 196
ambiente, scambi di energia fra organismi e, 43
amebe, 201
- entamebe, 201
- ginnamebe, 201
amebozoi, 201-202
- amebe, 201
- mixomiceti, 201
amfotericina B, 130
amilasi, 60
aminoacidi, 60
aminoacil-tRNA-sintetasi, 241
aminoglicosidi, 125
ammine
- aromatiche, 275
- eterocicliche, 275
AMP, 52
Anabaena, 150
anabolismo, 51
anaerobi obbligati metanogeni, 142
anaerobiosi, 62
analoghi delle basi, 272
anamnox, processo, 67
anatossine, 99
anchilostomiasi, 220
Ancylostoma duodenale, 220
- ciclo vitale di, 220f
anello beta-lattamico, 122
anemia falciforme, 267
aneuploidia, 268
angina streptococcica, 176
anidride solforosa, 117, 555
animali transgenici, 334
Anisakis, 220
- ciclo vitale di, 221f
Anopheles, zanzara, 197
antagonismo microbico, 88
antagonisti recettoriali, 471
antibiogramma, 118
antibiotici, 117-119
- antibiotico-resistenza, 9, 94, 128, 230
- batterici, 9
- batteriostatici, 9
- meccanismi d'azione degli, 121-127
- blocco della sintesi degli acidi nucleici, 124
- inibizione della sintesi della parete cellulare, 122
- inibizione della sintesi proteica, 125
- lisi della membrana cellulare, 124
anticodone, 241
anticorpo/i, 99
antielmintici, 131
antigene
- H, 22
- polisaccaridico C, 18, 176
antimetaboliti, 107, 120, 276
antimicotici, 130-131
- che agiscono sugli acidi nucleici, 131
- che agiscono sulla membrana cellulare dei funghi, 130
- che danneggiano la parete cellulare dei funghi, 131
antimicrobici, 113-116
- condizioni che influenzano l'attività degli, 106
- meccanismi d'azione degli, 107
- tensioattivi o surfattanti, 115t, 116
antiossidanti, 116, 117
antiprotozoari, 131
antisepsi, 105
antisettici, 114, 115t
antrace, 173
antraciline, 276
apicomplexi, 196
apoenzima, 46
apoptosi, 236, 274
Appert, Nicolas, 8
appertizzazione, 8
Aquifex, 148
arancio di acridina, 272
Archaea, 2, 13, 135
- classificazione degli, 140-141
- coniugazione negli, 264
- traduzione negli, 264
- trasformazione negli, 264
Archaeoglobus, 144
Arenaviridae, 295
argento (come disinfettante), 114
Arthrobacter, 178, 180
ascaridiasi, 220
Ascaris lumbricoides, 220
aschi, 207
ascomiceti, 207-208
- ciclo vitale degli, 208f
ascospore, 205
asepsi, 6, 105
asparaginas, 430
Aspergillus, 209, 210
- *fumigatus*, 209, 211
- *niger*, 422, 423
ATP, 51, 52
attivatore CAP, 249
attività enzimatica, regolazione della, 49-51
attività fermentativa, 52
aureomicina, 125
azidotimidina, *vedi* AZT
azocoloranti, 275
Azospirillum, 154
azoto, 30
- fissazione dell', 4, 73
Azotobacter, 9
azotofissatori, batteri, 154
AZT, 287
B
bacilli, 13
baccillo di Hansen, 179
Bacillus, 172, 173
- *subtilis*, 317
bacitracina, 124
Bacteria, 2, 13
- classificazione dei, 148
Bacteroides, 181
Balantidium coli, 195
Baltimore, David, 282
- classificazione dei virus di, 282
barriere coralline, 195
Bartonella, 155, 157
basi azotate, 225
- appaiamento delle, 226f
basidiomiceti, 203, 211
basidiospore, 205
battericida, 118
batteriemia, 91
batterio/i
- acidofili, 34
- acetici, 81
- acetogeni, 68
- aerobi, 33
- facoltativi, 33
- obbligati, 33
- aggregazione dei, 13, 14
- alofili, 32
- estremi, 32
- alotolleranti, 32
- anaerobi, 33
- aerotolleranti, 33
- facoltativi, 33
- obbligati, 33
- anfifili, 21
- autotrofi, 70
- azotofissatori, 57
- basofili, 35
- capnofili, 33
- chemiolitotrofi, 61, 70
- citoplasma dei, 23
- cromosoma dei, 23
- dimensioni dei, 13, 14
- forma dei, 13, 14
- fotosintetici
- anossigenici, 56
- ossigenici, 55
- Gram negativi, 14, 18, 19
- parete cellulare dei, 18-20
- Gram positivi, 14, 19
- inclusi dei, 23
- ipertermofili, 37
- lofotrici, 21
- mesofili, 36
- metanogeni, 68
- microaerofili, 33
- mixotrofi, 70
- monotrici, 21
- neutrofilici, 34
- non alofili, 32
- patogeni, vie di ingresso nell'ospite, 94, 95
- peritrici, 21
- psicrofili, 36, 530, 546, 598
- estremi, 36
- psicrotolleranti, 36
- ribosomi dei, 23
- rossi
- non solfurei, 57
- solfurei, 57
- sintesi della parete cellulare dei, 60
- super-resistenti, 129, 130t
- termofili, 36, 37
- estremi, 36
- verdi
- non solfurei, 57
- solfurei, 57
- virulenza dei, 20
batteriocine, 230
batteriofagi, 286, 316
- T-pari, 288
batteriostatico, 118
- effetto, 111
Bdellovibrio, 169
Beggiatoa, 9, 162
benzalcolonio cloruro, 116
benzene, 275
benzopirene, 272, 275
beta-galattosidasi, 248
beta-propionolattone, 116
Bifidobacterium, 178
- *bifidum*, 511
bilarzie, 216
BioBrick, 344
biocarburanti, 5
biocatalizzatori
- cellulari (microrganismi), 45, 353
- batteri, 354, 356t
- funghi filamentosi, 355, 356t
- immobilizzazione dei, 402
- lieviti, 355, 356t
- molecolari, 45, 353
biocenosi microbica, 143
biofilm, 20, 97
biogas, 143
biogenesi, teoria della, 6, 7
bioinsetticidi, 28
biolisciviazione, 161
biologia molecolare, 10
biologia sintetica, 307, 344
bioluminescenza, 168, 196
biomasse microbiche, 351
biopolimeri, 352
biorisanamento, 344, 352
biosensori, 344-346
- tipi di, 404, 405
biosintesi microbiche, 60
biotecnologie agrarie, 156
biotecnologie, 4, 5, 306-329, 333-347
- aree di applicazione delle, 333
- codice genetico e, 240
- evoluzione delle, 306
- microbiche, 10, 351-361
- avanzate, 352
- classiche, 352
- fermentazioni, 352-353
- innovative, 352
- profilo storico delle, 351-352
- sviluppo delle, 351-352
- tradizionali, 352
- utilizzo
- vantaggi derivanti dalle, 354
- origine delle, 306
- tradizionali, 306
biotina, 312
blenorragia, 160
bleomicina, 275
bolla di replicazione, 231
Bordetella, 158
Borrelia, 182, 183
botulismo, 171
Bradyrhizobium, 155, 156
Briggs, Robert, 340
Brodia, 184
Brotzu, Giuseppe, 118
Brucella, 155, 157
brucellosi, 157, 579
bulking filamentoso, 158
Bunyaviridae, 294
Burkholderia, 158, 159
butilidrossianisolo, 117
C
caderina, 97
calce spenta, 116
calore, controllo della crescita microbica e
- secco, 108
- umido, 108
Calvin, ciclo di, 59
Campylobacter, 170
candeggina, 114
Candida, 208, 211
- *albicans*, 208
candidosi, 211
capping, 239, 245
capside, 280
- struttura del, 280
capsomeri, 280
capsula, 14, 20
carbammati, 275
carbapenemi, 123
carbonchio, 90
carbonio, 30
carbossilomi, 25
carica microbica infettante, 96
cariogamia, 209
carragenina, 212
Cas9, 339
casofungina, 131
catabolismo, 51
catalisi enzimatica, fattori che la influenzano, 47, 48
categorie tassonomiche, 135
catena respiratoria, 66
Caulobacter, 155
cefalosporine, 123
ceftazidime/avibactam, 124
ceftolozane/tazobactam, 123
cellulasi, 60
cellule HeLa, 165
cellule microbiche, esigenze nutrizionali delle, 30, 31
cellule procariotiche, 13-40
- struttura generale delle, 14
cellule Vero, 165
Cephalosporium, 210
ceppi resistenti, 118
cercarie, 216
cercozoi, 200
cestodi, 217
- patogeni, 218
cetilpiridinio cloruro, 116
challenge test
- per la sicurezza del consumatore
chemiolitotrofia, 70-73
chemioterapici, 117-119
- antibatterici, 119-121
chinacrina, 131
chinino, 9, 131
chinoloni, 120, 125
chitridiomietici, 205

Chlamydia, 182
Chlorobaculum, 151
Chlorobium, 151
Chloroflexus, 150
Chromobacterium, 159, 160
 cianobatteri, 55
 - tossinogeni, 56
 cicli biogeochimici, 43, 70
 ciclo dei pentoso-fosfati, 77
 ciclo dell'azoto, 71, 73
 ciclo dello zolfo, 70, 71
 ciclo di Calvin, 59
 ciclo di Krebs, 64
 ciclo lisogeno, 263
 ciclo litico, 262
 ciliati, 194
 cinetoplastidi, 193
 - leishmanie, 193
 - tripanosomi, 193
 cisti, 191, 192
 - idatidee, 218
 cisticerchi, 217
 cisticercosi, 218
 cistroni, 246, 247
 citocromo-*c*, 164X
 citofluorimetria a flusso, 342
 citoplasma, 14
 citosina, 225
Citrobacter, 163, 166
 clamidospore, 204
 classe (categoria tassonomica), 135
 - *Alphaproteobacteria*, 153-157
 - *Betaproteobacteria*, 157-160
 - *Deltaproteobacteria*, 169-170
 - *Epsilonproteobacteria*, 170
 - *Gammaproteobacteria*, 161-168
 classificazione
 - degli *Archaea*, 140-141
 - dei *Bacteria*, 148
 - dei funghi, 205
 - dei procarioti secondo il *Bergey's Manual*, 140
 - dei viventi, 189-190
Claviceps purpurea, 210
 clonaggio, sito multiplo di, 314
 clonazione
 - animale, 340
 - di piante, 340
 - manipolazione genetica e, 341
 - riproduttiva umana, 342
 cloni ricombinanti, 320
 cloramfenicolo, 126
 cloracniofite, 200
 clorexidina, 114
 cloro (come disinfettante), 114
 clorofite, 212
 clororganici, composti, 532
 clorosomi, 25
 cloruro di vinile, 275
 clostridi, 166, 171
Clostridium, 171
 - *botulinum*, 171
 - *difficile*, 172
 - *perfringens*, 171
 - *tetani*, 171
 clotrimazolo, 130
 coagulanti, 174
 cocchi, 13
 coccobacilli, 13
 coda poli-A, 245
 codice genetico, 240
 - biotecnologie e, 240
 - ridondanza del, 266
 codone, 240
 coenzima/i, 46, 48
 colesterolo, 15
 coliformi, 166
 colite pseudomembranosa, 172
 colonie batteriche, formazione di, 30
 colorazione di Gram, 18, 19
 colorazione di Ziehl-Neelsen, 178
 coltura/e
 - pure, 351
 - rotazione delle, 156
 commensalismo, 88
 α -complementazione, 315, 321
 complesso enzima-substrato, 45
 complesso di replicazione, 231
 complesso di trascrizione, 239
 congiuntivite, 160
 conidi, 180
 conidiospore, 204
 coniugazione batterica, 22, 259-261

conservazione degli alimenti, 116-117
 - con impiego di additivi
 - - antiossidanti, 116, 117
 - - conservanti secondari, 116, 117
 contagio
 - per via diretta, 93
 - per via indiretta, 93
 conversione fagica, 290
 core, 279
 co-repressore, 247, 250
 corinebatteri, 179
Coronavirus, 292
 corpi
 - elementari, 182
 - reticolari, 182
 correzione di bozze, 235
Corynebacterium, 178
 - *diphtheriae*, 179
 cosmidi, 316
 cotrimossazolo, 119
Coxiella, 163
 CPK, 52
 creatinfosfochinasi, *vedi* PK
Crenothrix, 181
 crescita batterica, 13-40
 - concentrazione dei soluti e, 31
 - curva di, 38-40
 - ossigeno e, 33
 - pH e, 33
 - pressione osmotica e, 32
 - superfici assorbenti e, 31
 - temperatura e, 31, 35
 - umidità e, 31
 crescita diauxica, 248
 crescita microbica
 - controllo della, 105-132
 - agenti fisici e, 108-113
 cresoli, 114
 crioprotettori, 37
 CRISPR, 339
 cristalli parasporeali, 28
 cromatina, 227
 cromosoma batterico, 23
 - caratteristiche del, 229
 - replicazione del, 231, 233f
 cromosomi, 225, 227
 - sessuali, 268
 crossing over, 225, 256
Cytophaga, 181

D

daptomicina, 124
 Davis, Bernard, 261
Deinococcus, 149
 delezione, 267
 denaturazione delle proteine, 107
 denitrificazione, 67, 73, 163
 depurazione delle acque reflue, 352
 deriva genetica, 294
 destrano, produzione industriale di, 177
Desulforomonas, 169
Desulfovibrio, 169
Desulfurococcus, 146
 detergenti
 - anionici, 115f, 116
 - cationici, 115f, 116
 diatomee, 199
 diauxia, 397
 diauxica, crescita, 248
 diazotrofi, batteri, 156
 dicarion, 209
 dicloro difenil tricloroetano, *vedi* DDT
 didesossinucleotidi trifosfato, 325
 difenile, 117
 difese naturali, 96
 differite, 179
 digestori, anaerobi, 143
 digossigenina, 312
 dinoflagellati, 195
 - biossine dei, 196
 diossido di carbonio, 117
Diphylobotrium latum, 218
 diplobacilli, 14
 diplococchi, 14
 diplomonadi, 192
 disidratazione,
 - controllo della crescita microbica e, 112
 disinfettanti, 114
 disinfezione, 105
 dissenteria amebica, 201

distomatosi epatica, 216
 distomi, 215
 ditiocarbammati, 275
 divisione cellulare
 - eventi che determinano la, 28
 - nei procarioti, 29
 DNA, 225-236, 255
 - avvolgimento del, 229
 - bersaglio, 323
 - compatimento nelle cellule eucariotiche del, 227-228
 - duplicazione (replicazione) del, 227, 231-234, 255
 - - semiconservativa, 231
 - filamenti del, 233
 - - stampo, 238
 - frammenti di, elettroforesi su gel, 310
 - scopi dell', 311
 - meccanismi di riparazione del, 235, 236f, 268, 269
 - - per escissione di basi, 268
 - - per escissione di nucleotidi, 268
 - - per modifica degli appaiamenti errati, 268
 - - per ricombinazione, 268
 - modalità del sequenziamento del, 325
 - non codificante, 327
 - replicazione del, 227, 231-234, 255
 - - semiconservativa, 231
 - ricombinante, 309
 - riparazione ricombinativa del, 256
 - sequenziamento del, 139
 - sistema di riparazione SOS, 269
 - - negli eucarioti, 269
 - - nei procarioti, 269
 - spiralizzazione del, 227, 228f
 - stampo, denaturazione del, 324
 - struttura del, 225-227
 - superavvolgimento del, 229
 - trascrizione del, 227, 238
 - trasferimento all'interno di una cellula, 318
 - - eucariotica, 319
 - - procariotica, 319
 DNA ligasi, 233
 DNA microarray, 328
 DNA polimerasi, 225, 232, 233, 323
 dogma centrale della biologia, 237
 domini (categoria tassonomica), 135, 190
 - *Archaea*, 138, 140
 - *Bacteria*, 138, 148
 - *Eukaria*, 138
 dot-blot, 312
 Down, sindrome di, 268
 down-stream, 353
 doxiciclina, 125
 Dugger, Benjamin, 118
 duplicazione (mutazione cromosomica), 267

E

ebollizione, controllo della crescita microbica e, 110
 echinocandine, 131
Echinococcus granulosus, 218
 - ciclo vitale di, 219f
 ecto-endomicorizze, 203
 ectomicorizze, 203
 effetto batteriostatico, 111
Ehrlichia, 153
 elettroni, catena di trasporto degli, 65
 elettroporazione, 319
 elicasi, 232
 eliobatteri, 57
 eliozoi, 201
 elminti, 214
 elmintiasi, 214
 emolisine, 174, 175
 encefalopatie spongiformi
 - trasmissibili, 301
 - umane, 302
 endomicorizze, 203, 207
 endonucleasi, 298
 endospore, 26
 endotossine, 99, 101
 energia libera di Gibbs, 44
 entamebe, 201

Entamoeba histolytica, 201
 - infezione da, 581
Enterobacter, 163, 166
 enterobatteri, 163, 164f
 - identificazione degli, 165
Enterobius vermicularis, 219
 - ciclo vitale di, 219f
 enterococchi, 166
Enterococcus, 175, 177
 enteromorragici, batteri, 165
 enteroinvasivi, batteri, 164, 165
 enteropatogeni, batteri, 164, 165
 enterotossine, 99, 174
 enterotossinogeni, batteri, 165
 entropia, 43
 envelope, *vedi* pericapside
 enzima/i, 45
 - allosterici, regolazione degli, 50
 - attivatori degli, 46
 - caratteristiche degli, 46, 47
 - classificazione degli, 51
 - cofattori degli, 46, 48
 - concentrazione dell', 48
 - costitutivi, 49, 246
 - denaturazione dell', 48
 - di restrizione, 307
 - *EcoRI*, 308
 - in microbiologia industriale, 358f, 359
 - inducibili, 49, 246
 - isocaudameri, 309
 - proprietà degli, 46, 47
 - specificità di substrato degli, 46
 epatite
 - B, virus dell', 300
 - C, 292
 - D, 302
 episoma, 260
Epolupiscium, 171, 172
 Epstein-Barr, virus di, 300
 erbicidi, resistenza agli, 337
 ergosterolo, 130
 ergotamina, 209
 ergotismo, 209
 erisipela, 176
 Erlich, Paul, 9, 117
Erwinia, 163, 167
 esaclorofene, 114
Escherichia, 163, 164, 165
 - *coli*, 164, 165, 166, 317
 esoenzimi, 174
 esoni, 227
 esosporio, 26, 27
 esotossine, 99, 174
 espressione genica, regolazione dell'
 - negli eucarioti, 252
 - nei procarioti, 246-252
 essiccazione, controllo della crescita microbica e, 112
 etambutolo, 120
 eterocisti, 151
 eterocromatina, 227
 eterofermentative, reazioni, 353
Eubacteria, 135
 eucarioti, 189-222
 eucromatina, 227
 euglenidi, 193
Eukarya, 2, 135
 euploidia aberrante, 268
 eutrofia, 56
 eutrofizzazione, 150
 - delle acque, 213
 excavati, 192-194
 - cinetoplastidi, 193
 - diplomonadi, 192
 - euglenidi, 193
 - parabasalidi, 192

F

fago λ , 286, 316
 - ciclo vitale del, 289
 fagocitosi, 98
 famiglia (categoria tassonomica), 135
 fango attivo, 160
 farmaco/i
 - antivirali, 281, 287
 - cellulari, 338
 farmacoresistenza, meccanismi della, 128-130
 fasciole, 216
 fattore/i

- di trascrizione, 239
 - F, 23, 259-261
 - R, 260
 febbre reumatica, 176
 febbre ricorrente, 183
 fenoli (come disinfettanti), 114, 115f
 feofite, 200
 fermentazione/i, 61
 - acido-mista, 62, 78
 - alcolica, 62, 75
 - biotecnologia delle, 352-353
 - butandiolica, 62
 - 2,3-butilenglicolica, 79
 - butirrica, 62, 81
 - degli aminoacidi, 81
 - dei bifidobatteri, 77
 - di *Clostridium kluyveri*, 82
 - eterolattica, 62, 76, 177
 - lattica, 76
 - microbica, 73-82
 - mrolattica, 62, 76
 - propionica, 80
 ferrobatteri, 158
Ferroglobus, 144
Ferroplasma, 143, 144
 fibrinolisi, 176
Fibrobacter, 185
 ficoeritrina, 212
 filariasi, 220
 - delle sierose, 221
 - linfatiche, 221
 - sottocutanee e cutanee, 221
 filarie, 220
Filoviridae, 295
 filtrazione, controllo della crescita microbica e, 111
 filtri
 - a membrana, 108f, 112
 - HEPA, 108f, 112
 fimbrie, 14, 22
 fitanile, 143
 fitopatogeni, batteri, 161
 fitoplancton, 56, 199
 flagelli, 14
 - corpo basale dei, 21
 - filamento/i dei, 21
 - assiali, 22
 - uncino dei, 21
Flaviviridae, 292
Flavobacterium, 181
 Fleming, Alexander, 9, 117
Flexibacter, 181
 flora microbica normale, 87, 88
 - relazioni con l'ospite e, 87, 88
 flucitosina, 131
 fluconazolo, 130
 fluorocinolonoli, 120
 fluorocromi, 312
Food and Drug Administration, *vedi* FDA
 foraminiferi, 200
 forcilla di replicazione, 231f, 232
 formaldeide, 115f, 116
 formalina, 116
 formilmetionina (fMet), 245
 fosfocreatina, *vedi* PK
 fosforibulochinasi, 59
 fosforilazione, 52, 53
 - a livello del substrato, 53
 - ossidativa, 53
 fosforo, 30, 31
 fotofosforilazione, 53
 - ciclica, 58
 - ossidativa, 61, 65
 fotosintesi
 - anossigenica, 54, 58, 151
 - ossigenica, 54, 58
 fototrofia, 55-59
Francisella, 162
 funghi, 202-211
 - classificazione dei, 205
 - filamentosi, come biocatalizzatori cellulari, 354, 355, 356f
 - struttura, fisiologia, riproduzione dei, 202-205
Fusarium, 210
Fusobacterium, 185

G

β -galattosidasi, 248
Gallionella, 158
 gangrena gassosa, 171
Gemmata, 184

gemmazione, 155, 207
gene pharming, 334
gene targeting, 334
 gene/i, 225
 - caretaker, 300
 - BRCA1, 300
 - BRCA2, 300
 - di interesse, come isolare un, 307-309
 - gatekeeper, 300
 - marcatori, 315
 - di selezione, 316
 - omologhi, 139
 - ortologhi, 139
 - paraloghi, 139
 - regolatore, 247
 - strutturale, 247
 - tecniche di trasferimento di, 315
 genere (categoria tassonomica), 135
 genoma/i
 - dei microrganismi, sequenziamento del, 139
 - editing del, 334
 - sequenziati, 306
 - stabilità del, 255
 - umano, 327
 - numero di geni del, 327
 - virale, caratteristiche del, 281, 282
genome editing, 339
 - metodi per il, 339
 gentamicina, 125
Giardia lamblia, 192
 giardiasi, 192
 ginnamebe, 201
 giovedì, 511
 giunzioni di Holliday, 256
 glicocalice, 14, 20
 glicolisi, 62, 63
 - vie alternative alla, 63, 64
 glicoproteine, 435
 glomeromiceti, 203, 207
 glomerulonefrite acuta, 176
Gluconobacter, 154
 β -glucuronidasi, 588
 glucosio
 - catabolismo del, 62
 - ossidazione del, 74
 glutaraldeide, 115t
Golden Rice, 336
 gonorrea, 160
 Gram, colorazione di, 18, 19
 grano, 424
 granturco, 424
 granuli
 - di volutina, 25
 - di zolfo, 25
 - metacromatici, 25
 - polisaccaridici di riserva, 25
 granulociti, 98
 GRAS, 355
 Green Biotechnology, 333
 Griffith, Frederick, 261
 griseofulvina, 131
 GTP, 52
 guanina, 225
 guanosina trifosfato, *vedi* GTP
 Gurdon, John, 341

H

Haeckel, Ernst, 8
Haemophilus, 168
Halobacterium, 141, 143
Halococcus, 141
Haloferax, 141, 142
Helicobacter, 170
Hepadnaviridae, 291
 herpes simplex, 301
Herpesviridae, 291
 HIV, 297
 - sieropositività all', 297
 - stato epidemiale, 297
 - stato latente, 297
 Holliday, giunzioni di, 256
 Hooke, Robert, 5
 - microscopio di, 6
 HTST (*high temperature short Hydrogenobacter*), 148
Hydrogenophilus, 157, 158
Hymenolepsis nana, 218
Hyphomicrobium, 155

I

ialuronidasi, 175, 176
 ibridazione
 - di lieviti, 373
 - *in situ*, 313
 - su filtro, 312
 - tecniche di, 312
 idiofase, 359
 idrocarburi
 - alogenati, 275
 - policiclici aromatici, 275
 idrogenosomi, 192
 idrolasi, 51
 ife, 203
Igmicoccus, 146
 imidazolici, 130
 imiquimod, 287
 immunità di gregge, 91
 impetigine, 176
 impronta genetica, 309, 345
 inattivazione inserzionale, 320
 inclusioni citoplasmatiche, 25-26
 - funzioni delle, 25
 - lipidiche di riserva, 26
 - struttura delle, 25
 induttore, 246, 247
 induzione, 246
 infestazione, 93
 infezione/i
 - endogene, 94
 - esogene, 94
 - latente, 91
 - localizzata, 91
 - nosocomiali, 94
 - primaria, 91
 - secondaria, 91
 - serbatoi di, 92
 - - inanimati, 93
 - sistemica, 91
 - sorgente di, 92
 - trasmissione delle, 92-94
 ingegneria genetica, 306
 inibitori della mitosi, 276
 inibizione enzimatica
 - competitiva, 49
 - irreversibile, 49
 - mista, 50
 - non competitiva, 50
 - reversibile, 49
 innesco, 232
 inquinamento ambientale, 344
 inquinamento fecale, 166
 insulina,
 - ricombinante, 318
 integratori probiotici, 28
 interferone/i, 287, 298
 intradermoreazione di Schick, 179
 introni, 227, 239
 inversione, 267
 iodio (come disinfettante), 114
 IPA (idrocarburi policiclici aromatici), 275
 ipotesi endosimbiontica, 189
 isoenzimi, 47
 isomerasi, 51
 isoniazide, 120
 isotopi radioattivi, 312
 istoni, 227
 itraconazolo, 130
 ivermectina, 131

J-K

Jenner, Edward, 8
kala-azar, 193
 kanamicina, 125
 ketoconazolo, 130
 King, Thomas, 340
Klebsiella, 163, 166
 Koch, Robert, 8, 89, 9
 - postulati di, 8, 89, 90
Korarchaeota, 147
Korarchaeum, 147
 kos, 511
 Kozak, sequenza di, 245
 Krebs, ciclo di, 64

L

Lactobacillus, 175, 177
Lactococcus, 175, 177
 ladderani, 184
 larve, 218
 - contaminazione da, 219
 lebbra, 179
 lecitina/e, 117

Lederberg, Joshua, 260
 leg-emoglobina, 156
Legionella, 163
 leishmanie, 193
 leishmaniosi, 193
 - cutanea, 194
 - viscerale, 193, 194f
Leptospira, 182, 183
Leptospirillum, 185
 leptospirosi, 183
Leptothrix, 158
 leucocidina, 174
Leuconostoc, 175, 177
 LexA, 269
 liasi, 51
 librerie geniche, 322
 licheni, 203, 213
 lievito/i, 75, 202, 207, 318,
 - come biocatalizzatori cellulari, 354, 355, 356t
 ligasi, 51, 309
 linzolid, 126
 linfogranuloma venereo, 182
 Linneo, Carlo, 189
 liofilizzazione, controllo della crescita microbica e, 112
 lipasi, 175
 lipidi, 60
 liscive, 116
 lisofornio, 116
 lisozima, 17
 - virale, 288
 lista dei farmaci essenziali, 127
 Lister, Joseph, 8
Listeria, 172, 174
 listeriosi, 174
Loa, 221
 Lyme, malattia di, 183

M

macroalghe bentoniche rosse e verdi, 213
 macrofagi, 98
 macrolidi, 126
 macromolecole, 30
 macronutrienti, 30
 magnetosomi, 26
Magnetospirillum, 154
 magnetotassi, 154
 malaria, 196-198
 malattia del sonno, 193
 malattia di Lyme, 183
 malattia/e, 88, 89
 - acute, 89, 91
 - conclamata, 92
 - contagiose, 90
 - croniche, 89
 - degenerative, 89
 - delle piante, 4
 - endemiche, 91
 - epidemica, 91
 - fase di declino della, 92
 - fattori predisponenti alle, 91
 - incidenza delle, 90
 - tasso di, 90
 - incubazione della, 92
 - infettive, 89
 - eziologia delle, 89, 90
 - lotta alle, 4
 - non trasmissibili, 90, 91
 - trasmissibili, 90, 91
 - latente, 91
 - non infettive, 89
 - periodo prodromico della, 92
 - prevalenza delle, 91
 - segni di, 89
 - sintomi di, 89
 - sporadica, 91
 - teoria microbica delle, 8
 - trasmissibilità delle, 92
 - per via orizzontale, 92
 - per via verticale, 92
 maltasi, 60
 mammiferi, clonazione dei, 340
 manipolazione genetica e clonazione, 341
Mansonella streptocerca, 221
 mansonnelliasi, 221
 mappe di restrizione, 309
 maree rosse, 195
 materia
 - cicli biogeochimici della, 2
 - organica, demolizione della, 4
 mebendazolo, 131
 membrana plasmatica, 14

membrane filtranti, 108t, 112
 meningite, 181
 - cerebrospinale epidemica, 159
 meningococchi, 159
 mercurio (come disinfettante), 114, 115t
 metabolismo, 51
 - assimilativo, 67
 - disassimilativo, 67
 - energetico, strategie del, 52
 - microbico, 43-82
 - via dei pentoso-fosfati, 63
 - via del metilmalonil-CoA, 80
 - via di Entner-Doudoroff, 63
 - vie alternative alla glicolisi, 63
 - vie anaboliche, 55, 60
 - vie cataboliche, 62, 64, 73
 metaboliti
 - in microbiologia industriale
 - - primari, 353, 357, 358t
 - - secondari, 353, 358t, 359
 metacromasia, 179
 metalli pesanti
 - ad azione antimicrobica, 114
 metanogenesi, 68, 142
 metanogeni, batteri, 143, 186
 metazoi parassiti, 214
Methanobacterium, 142, 143
Methanocaldococcus, 142
Methanococcus, 143
Methanopyrus, 142, 143
Methanosarcina, 142, 143
Methanospirillum, 143
Methylacidiphilum, 184
Methylobacterium, 155
Methylophilales, 160
Methylophilus, 160
 metilazione, 298
 metilofagi, batteri, 155, 157
 metodo
 - biobalistico, o biolistico, 320, 336
 - CRISPR-Cas9, 339
 - applicazioni del, 340
 - Sanger, 325
 metotrexato, 276
 metronidazolo, 131
 MGM, 355
 micelio, 203
 - riproduttivo, 204
 - vegetativo, 204
 micobatteri, 178
 micologia, 202
 miconazolo, 130
Micoplasma, 184
 - *pneumoniae*, 185
 micorrize radicali, 203
 micosi, 203, 211
 micotossicosi, 203, 210
 micotossine, 210
 microbica, 105
 microbiologia
 - agraria, 9
 - definizione di, 2
 - Età d'oro della, 6
 - industriale, 9, 351, 352
 - processi di, 353
 - prodotti della, 357-360
 microbioma, 3, 88
 microbiostatico, 105
 microbiota, 3, 4, 87
Micrococcus, 180
 microfilarie, 221
 microiniezione, 320
 micronutrienti, 30, 31
 micropropagazione agraria, 343
 microrganismi
 - alofili, 112, 180
 - - estremi, 141
 - attività fermentative dei, 4
 - attività patogena dei, 87-102
 - autotrofi, 2
 - come biocatalizzatori cellulari, 354, 355, 356t
 - eterotrofi, 2
 - fasi vitali dei, 5
 - fattori di patogenicità dei, 96
 - fattori di virulenza dei, 96-102, 441
 - fonti di energia dei, 5
 - geneticamente modificati (MGM), 355
 - GRAS, 355
 - habitat dei, 3-5
 - indicatore/i
 - invasività dei, 96
 - limite di accettabilità negli reazioni metaboliche nei, 5
 - riproduzione dei, 5
 - - velocità di, 5
 - ruolo dei, 3
 - uomo e, 4
 - vie di eliminazione dei, 102
 microscopio
 - di Hooke, 6
 - di van Leeuwenhoek, 6
 microsporidi, 206
 minociclina, 125
 miracidio, 216
 miscela di Laplace, 116
 mitomicina, 125, 275
 mitosomi, 192
 mixomiceti, 201
 mixospore, 170
 monobattamici, 123
 monomeri, 30
 monosomia, 268
Moraxella, 162, 163
 mucillagini, 213
 muffe, 202, 207
 - come biocatalizzatori cellulari, 354, 355, 356t
 - d'acqua, 199
 - del pane, 206
 - mucillaginose, 201
 - - cellulari, 202
 - - plasmoidali, 202
 mureina, *vedi* peptidoglicano
 mutageni, 270, 271
 - biologici, 271
 - chimici, 271, 272
 - - diretti, 274, 275
 - - indiretti, 275
 - fisici, 271, 272
 mutanti
 - antibiotico-resistenti, 276
 - condizionali, 276
 - fago-resistenti, 276
 - nutrizionali, o auxotrofi, 276
 mutazioni, 255-276
 - classificazione delle, 265
 - cromosomiche, 265, 267
 - di senso, o missenso, 266
 - geniche, o puntiformi, 265, 266
 - genomiche, o del cariotipo, 265, 268
 - indotte, 270, 271
 - meccanismo molecolare delle, 266
 - nei batteri, 276
 - nelle cellule germinali, 264
 - non senso, 267
 - per scorrimento della finestra di lettura, 267
 - silenti, 266
 - somatiche, 264
 - spontanee, 270
 - - cause delle, 270
 - svantaggiose, 264
 - vantaggiose, 264
Mycobacterium, 178
 - *leprae*, 178, 179
 - *tuberculosis*, 178
Myxococcus, 169

N

N-acetilglucosammina, *vedi* NAG
 N-nitrosammine, 275
 NAD, 53
 naffifina, 131
 NAG, 16
 NAM, 16
Nanoarchaeum, 147
Natronobacterium, 141, 142
Necator americanus, 220
 - ciclo vitale di, 220f
Neisseria, 159
 nematodi, 214, 219-221
 neomicina, 125
 neuroamminidasi, 280
 neurostom, 161
Neuskia, 161
 niclosamide, 131
 nicotinammide
 adenindinucleotide, *vedi* NAD
 nisina, 117
 nitrato, riduzione del, 67
 nitrificazione, 73
Nitrobacter, 155, 157
 nitrofurani, 121
 nitroimidazoli, 121

Nitrosomonadales, 160
Nitrosomonas, 160
Nitrosopumilus, 147
Nitrososphaera, 147
Nitrososphaera, 147
Nitrososphaera, 160
Nitrospina, 169
Nitrospira, 160, 185
Nocardia, 180
Northern blotting, 312
 novobiocina, 124
 nucleocapside, 280
 nucleotide, 225
 nucleosomi, 227

O
 oftalmoblenorragia, 160
 OGM
 - in Italia, 347
 - legislazione in materia di, 347
 - nell'Unione Europea, 347

oloenzima, 46
 omofermentative, reazioni, 353
 omogeneizzatore per la disintegrazione di cellule, 407f
 omoserina deidrogenasi, 427
Onchocerca volvulus, 221
 oncocerosi, 221
 oncogeni, 299
 oncosfera, 217
 oncosoppressori, 300
 oomiceti, 199
 oospore, 204
 opanoidi, 15, 424
 operatore (sequenza di DNA), 247
 operone/i, 246, 247
 - inducibile, 247, 249
 - lac, 247, 248f
 - reprimibili, 250
 - trp, 250, 251f

optochina, 177
 ordine (categoria tassonomica), 135

- *Acidithiobacterales*, 161
- *Actinomycetales*, 178
- *Archaeoglobales*, 144
- *Bacillales*, 170, 172
- *Bacteroidales*, 181
- *Bdellovibrionales*, 169
- *Bifidobacteriales*, 178
- *Brocadiales*, 184
- *Burkholderiales*, 158
- *Campylobacteriales*, 170
- *Caulobacteriales*, 155
- *Chlamydiales*, 182
- *Clostridiales*, 170, 171
- *Cytophagales*, 181
- *Desulfurococcales*, 146
- *Desulfotomobacterales*, 169
- *Enterobacteriales*, 163
- *Flavobacteriales*, 181
- *Halobacteriales*, 141
- *Hydrogenophyiales*, 157
- *Lactobacillales*, 170, 175
- *Legionellales*, 163
- *Methano-*, 142
- *Mycococcales*, 169
- *Neisseriales*, 159
- *Pasteurellales*, 168
- *Planctomycetales*, 184
- *Pseudomonadales*, 162
- *Rhizobiales*, 155
- *Rhodobacteriales*, 154
- *Rhodocyclales*, 160
- *Rhodospirillales*, 154
- *Rickettsiales*, 153
- *Sphingobacteriales*, 181
- *Sphingomonadales*, 155
- *Spirochaetales*, 182
- *Sulfobacterales*, 145
- *Syntrophobacteriales*, 169
- *Thermococcales*, 144
- *Thermoplasmatales*, 143
- *Thermoproteales*, 145
- *Thiotrichales*, 162
- *Verrucomicrobiales*, 184
- *Xanthomonadales*, 161

organismi
 - autotrofi, 53, 54
 - chemiolitotrofi, 53
 - chemiorganotrofi, 53
 - chemiotrofi, 53
 - consumatori, 2
 - eterotrofi, 53, 54
 - fototrofi, 54
 - modello, 5
 - produttori, 2

- scambi di energia fra ambiente e, 43
 - scambi di materia fra ambiente e, 43
 organizzazione cellulare, 2, 13
 ori, 231
 oritavancina, 124
 ormogoni, 151
 ormone della crescita umano, espresso in piante di tabacco, 318
Orthomyxoviridae, 292
Oscillatoria, 150
 ossidanti (come disinfettanti), 115t
 ossidazione, 61
 - del ferro, 71
 - del glucosio, 74
 - del piruvato, 64
 ossido di etilene, 115t, 116
 ossido di propilene, 116
 ossidoreduttasi, 51
 ossigeno
 - forme tossiche dell', 34
 - singoletto, 34
 ossiuriosi, 220
 oxazolidinoni, 126
 ozono (come disinfettante), 115t

P
Paenibacillus, 172
 pandemia, 91
 papilloma virus, 300
Papillomaviridae, 290
 pappataci, 193, 194f
 parabasalidi, 192
Paramyxoviridae, 294
 parassitismo, 88
 parassitosi, 214
 parete cellulare, 14
 - funzione della, 16-18
 - struttura della, 16-18
 - strutture esterne della, 20-22

Parvoviridae, 291
 Pasteur, Louis, 6, 7, 89, 306
Pasteurella, 168
 pastorizzazione, 8
 - controllo della crescita microbica e, 110
 patogenesi, 89
 patogeni opportunisti, 88
 pBR322, 315
 PCR, 307, 323
 - Real time, 325
 pecora Dolly, 341
Pediococcus, 175
 pellicola zoologica, 160
 penicillina/e, 9, 17, 122
Penicillium, 209, 210
 - *crisogenum*, 9
 - *notatum*, 9
 peptidoglicano, 16, 60
Peptococcus, 171, 172
Peptostreptococcus, 171, 172
 pericapside, 280
 permeasi, 249
 perossido di idrogeno, 34
 pertosse, 159
 phylum (categoria tassonomica), 135

- *Acidobacteria*, 185
- *Actinobacteria*, 178-181
- *Aquificae*, 148
- *Bacteroidetes*, 181
- *Chlamydiae*, 181-183
- *Chlorobi*, 151
- *Chloroflexi*, 150
- *Crenarchaeota*, 145-146
- *Cyanobacteria*, 150
- *Deinococcus*, 149
- *Euryarchaeota*, 141-144
- *Fibrobacteres*, 185
- *Firmicutes*, 170-177
- *Fusobacteria*, 185
- *Korarchaeota*, 147
- *Nanoarchaeota*, 147
- *Nitrospirae*, 185
- *Planctomycetes*, 184
- *Proteobacteria*, 152
- *Spirochaetes*, 181-183
- *Synergistetes*, 185
- *Tenericutes*, 184
- *Thaumarchaeota*, 147
- *Thermodesulfobacteria*, 185
- *Thermotogae*, 185
- *Thermus*, 149

- *Verrucomicrobia*, 184
 piante
 - acclimatazione, 343
 - malattie delle, 4
 - radicazione, 343
 - riproduzione da meristema, 343
 - terreni culturali, 343
 - transgeniche, 336
 piastre Petri, 90
 piccolo RNA nucleare (snRNA), 237
Picornaviridae, 291
Picrophilus, 143, 144
 pigmenti carotenoidi, 163
 pili, 14, 22
 - sessuali, 22, 23
 pilum F, 259
 pimaricina, 117
 piodermiti, 176
 piruvato, ossidazione del, 64
 PK, 52
Planctomyces, 184
 plancton, 200
 plasmide/i, 23, 314
 - F, 259
 - nelle cellule procariotiche, 230
 - non ricombinato, 315
 - ricombinato, 315
 - Ti, 156, 336
 - trasferimento di, 264
 plasmidi, 202
Plasmodium falciparum, 196, 197
 - ciclo vitale del, 197f, 198
 plasmogamia, 209
 plasmolisi, 32
 plastiche biodegradabili, 28
 platelminti, 214-219
 - cestodi (tenie), 217
 - schistosomi, 216
 - trematodi (fasciole), 215
 - turbellari, 215
 pleiomorfismo, 184
 poliocoli, 384
 polieni, 130
 poliiodrossilcanoati (PHA), 159
 poliiodrossibutirrato (PHB), 159
 polimixina B, 124
 polisaccaridi, 60
 polisoma, 244
 polmonite atipica primaria, 185
Polyomaviridae, 290
 pomodoro *Flavr Savr*, 336
 ponti citoplasmatici, 264
 popolazioni microbiche, tecniche per lo studio delle, 346
 - molecolari, 346
 portatori sani, 88, 91, 92
 postulati di Koch, 89, 90
Poxviridae, 291
 praziquantel, 131
 prespora, 26
 pressione osmotica, controllo della crescita microbica e, 112
 primasi, 232
 primer, 232, 234
 prioni, 301
 probiotici, 178
 procarioti
 - autotrofi, 30
 - capsula dei, 14, 20
 - ceppi auxotrofi, 31
 - citodieresi nei, 29
 - citoplasma dei, 14
 - di interesse sanitario e ambientale, 136t
 - eterotrofi, 30
 - fimbrie dei, 14, 22
 - flagelli dei, 14, 21, 22
 - glicocalice dei, 14, 20
 - membrana cellulare dei, 14, 15
 - parete cellulare dei, 14
 - pili dei, 14
 - replicazione del DNA nei, 29
 - segregazione del DNA nei, 29
 - strato S dei, 14, 21
 - tassonomia dei, 137-139
 processi biologici, modelli per lo studio dei, 5
 processi biotecnologici, vantaggi dei, 354
 processo infettivo, dinamica del, 95
 prodotti in microbiologia industriale
 - complessi, 358t, 360
 - da bioconversioni, 360
 proenzimi, 45

Progetto Genoma Umano, 327
 proglottidi, 217
 programma di screening, 370
 promotore, 239, 247
 promutageni, 274, 275
 propionato di calcio, 117
 propionici, batteri, 180
Propionobacterium, 178, 180
 β -propiolonattone, 116
 prosteche, 155
Prostheobacter, 184
 proteasi, 302
 proteina/e
 - C reattiva, 176
 - «cold shock», 37
 - denaturazione delle, 107
 - di impiego farmacologico
 - - somministrazione delle
 - GFP, 322
 - RecA, 256
Proteus, 163, 166, 167
 protisti, 191
 - caratteristiche dei, 191
 proto-oncogeni, 299
 protoplasti, 17, 107
 - fusione di, 319
 provirus, 297
 Pruteen ICI, 352
 pseudomicelio, 208
Pseudomonas, 162, 163
 pseudomureina, vedi pseudopeptidoglicano
 pseudopeptidoglicano, 18
 pseudopodi, 200
 psicofili, microrganismi, 36
 - estremi, 36
 psittacosi, 182
 punto di morte termica, 109
Pyrobaculum, 145, 146
Pyrococcus, 144
Pyrodictium, 146
Pyrolobus, 146

Q-R

quorum sensing, 16, 168, 359
 radiazioni, 272
 - controllo della crescita microbica e, 108t, 112
 - danni biologici delle, 274
 - cellulari, 274
 - molecolari, 274
 - di origine cosmica, 272
 - di origine terrestre, 272
 - effetti biologici delle, 272
 - fonti di, 272
 - ionizzanti, 273
 - non ionizzanti, 274
 - prodotte dall'uomo, 272
 - UV, 274
 - controllo della crescita microbica e, 108t, 112
 - ossidrilica, 34
 - superossido, 34
 radicali liberi, 273
 radiolari, 200
 raggi
 - UV, controllo della crescita microbica e, 108t, 112
 - X, 273
 - γ , 273
 - controllo della crescita microbica e, 112
Ralstonia, 158, 159
 rame (come disinfettante), 114, 115t
 reazione a catena della polimerasi, vedi PCR
 reazione endoergonica, 44
 reazione esoergonica, 44
 reazioni enzimatiche
 - effetto del pH sulle, 48
 - effetto della temperatura sulle, 48
 - velocità delle, 47
 reazioni eterofermentative, 353
 reazioni fotochimiche, 274
 RecA, 269
 Red Biotechnology, 333
 redditività economica di un prodotto, 354
 Redi, Francesco, 7
 redie, 216
 regno (categoria tassonomica), 135
 regolatore, 247
 regolazione dell'espressione genica
 - negli eucarioti, 252
 - nei procarioti, 246-252
Reoviridae, 295
 replicazione (duplicazione) del DNA, 227, 231-234
 - bolla di, 231
 - complesso di, 231
 - forcelle di, 231f, 232
 - semiconservativa, 231
 repressione, 246
 repressore, 246, 247
 - inattivo, 250
 resa
 - di conversione, 360
 - di estrazione, 361
 - di fermentazione, 360
 resistenza microbica, 454
 respirazione cellulare, 64-66
 - aerobica, 53, 61, 67
 - anaerobica, 53, 67-69
 retromutazioni nei batteri, 276
 retrotrasposoni, 258
Retroviridae, 295
 retrovirus, 281
reverse transcriptase PCR, 325
Rhabdoviridae, 294
Rhizobium, 9, 155, 156
Rhizopus, 206
Rhodobacter, 154
Rhodospirillum, 154
 ribosio, 52
 ribosomi, 23, 24, 241, 242
 - 70S, 125
 - funzione dei, 24
 - ruolo nella filogenesi, 24
 - struttura dei, 24
 ribozima, 244
 rickettsie, 153
 ricombinasi, 257
 ricombinazione genetica, 255, 372
 - con trasferimento genico orizzontale, 257, 259
 - negli Archaea, 264
 - con trasferimento genico verticale, 259
 - meccanismi di, 255
 - omologa, 255-257
 - negli eucarioti, 256
 - nei procarioti, 256
 - per trasposizione, 257, 267
 - sito-specifica, 255, 257
 riduzione, 61
 - assimilativa, 67
 - del nitrato, 67
 - del solfato, 67, 71
 - dello zolfo, 67
 - disassimilativa, 67
 rifamicine, 125
 riparazione del DNA, meccanismi di, 235, 236f
 - anomalie di appaiamento, 235
 - correzione di bozze, 235
 - per escissione, 235
 riproduzione
 - assessuata, 255
 - sessuata, 255
 risposta immunitaria, 96
 rizarri, 200-201
 - cercozoi, 200
 - eliozoi, 201
 - radiolari, 200
 RNA, 225, 236-237
 - 16S, 346
 - regioni conservate, 346
 - regioni variabili, 346
 - 18S, 190
 - eterogeneo (hnRNA), 237
 - messaggero (mRNA), 237, 238
 - monocistronico, 246
 - policistronico, 246
 - ribosomiale (rRNA), 138, 237
 - subunità minore dell', 138
 - transfer (tRNA), 237, 241
 RNA replicasi, 280, 283
 RNasi, 233
Rodhocyclus, 160
 rodofite, 212
Roseobacter, 154
 rotazione delle colture, 156
 ruminante, 4

S

Saccharomyces cerevisiae, 207
 sali di ammonio quaternario, 116
Salmonella, 163, 164, 166

salmonellosi, 166
 sanitizzazione, trattamenti di, 105
 saponi, 115f, 116
Sarcina, 171, 172
 sarcine, 14
 scarlattina, 176
 schistosomi, 216
 schistosomiasi, 216
 - artero-venosa, 217
 - intestinale, 217
 - vescicale, 217
 scissione binaria, 29, 257
 scrapie, 302
 Semmelweis, Ignaz, 8
 sepsi, 91
 sequenza/e
 - di Kozak, 245
 - nucleotidica di Shine-Dalgarno, 245
 - omologhe, 139
 - origine della duplicazione (*ori*), 231
 - palindromo, 308
 sequenziamento comparato, 190
 sequenziamento del DNA, 139
 sequenziatori automatici, 325, 329
Serratia, 163, 167
 sessaggio del seme, 342
 sferoplasti, 17
 sfingolipidi, 181
Shigella, 163, 164, 166
 Shine-Dalgarno, sequenza nucleotidica di, 245
 siderofori, 26, 98
 siero di latte, 383
 sifilide, 182, 183
 simbiosi, 88
 - mutualistica, 88
 sindrome, 89
 - da immunodeficienza acquisita, *vedi* AIDS
 - di Down, 268
 - di Klinefelter, 268
 - di Turner, 268
 - uremico-emolitica, 165
 sintesi proteica, 225, 237-244
 - analogie e differenze tra i viventi, 245
 - traduzione, 238, 241-244
 - - fasi della, 242-244
 - - ribosomi, 241, 242
 - - RNA transfer, 237, 241
 - - trascrizione, 238-240
 - - fase di allungamento, 239
 - - fase di inizio, 239
 - - fase di terminazione, 239
 sintomi di malattia, 89
 sintrofia, 169
 sistema SOS, 269
 siti di restrizione, 308
 soda caustica, 116
 sodio nitrato, 117
 sodio nitrito, 117
 solfato, riduzione del, 67, 71
 solfito-riduttori, 166
 solfobatteri
 - incolori, 70
 - rossi, 57
 - verdi, 57
 sonde molecolari
 - calde, 312
 - fredde, 312
 - per la localizzazione di geni, 311
 sorbato di potassio, 117
Southern blotting, 312
 Spallanzani, Lazzaro, 7
 specie (categoria tassonomica), 135
 spettro d'azione di un farmaco, 118
Sphaerotilus, 158
Sphingomonas, 155
 spicole, 280
 spirilli, 13, 182
Spirillum, 160
 spirochete, 13, 182
Spirilius, 150
 spliciosoma, 237
splicing, 227, 239, 245
 sporangio, 26
 sporangiospore, 204

spore, 180, 204
 - asessuali, 204
 - batteriche
 - - attivazione delle, 28
 - - caratteristiche delle, 26-28
 - - funzioni delle, 26-28
 - - germinazione delle, 28
 - - sessuali, 204
 sporificazione, applicazioni tecnologiche della, 28
 sporogenesi, 26
Sporosarcina, 172, 174
 sporozoi, 196
 sterilizzazione, *vedi* sporogenesi
 stafilocinasi, 175
 stafilococchi, 14
 Stanier, Roger, 189
Staphylococcus, 172
 - *aureus*, 175
 - - meticillino-resistente (MRSA), 132
 - - *epidermidis*, 175
Staphylothermus, 146
 sterilizzanti gassosi, 115t
 sterilizzazione, 105
 - controllo della crescita microbica e, 110
 stirene, 275
 stramenopili, 199-200
 - alghe brune, 200
 - alghe dorate, 199
 - diatomee, 199
 - oomiceti, 199
 strato S, 14
 streptobacilli, 14
 streptococchi, 14
 - α -emolitici, 175
 - β -emolitici, 176
 - γ -emolitici, 176
 - fecali, 177
 - lattici, 176
 - viridanti, 176
Streptococcus, 175
 - *agalactiae*, 176
 - *pneumoniae*, 176
 - *pyogenes*, 176
 streptodornasi, 176
 streptogramine, 126
 streptolisine, 176
 streptomina, 125
Streptomyces, 180
 strotocinasi, 176
 sulfametozaxolo, 119
 sulfamidici, 119
Sulfobolus, 145
 superbatteri, 4, 129, 130t
 superinfezioni, 118
 surfattanti (detergenti), 116
 Syn 3.0., 344
Synergistes, 185
Syntrophobacter, 169

T

Taenia
 - ciclo vitale della, 218f
 - *saginata*, 217
 - *solium*, 217
tagging, 239, 245
 tallo, 203
 Taq polimerasi, 324
 tartufi, 207
 tassonomia
 - dei procarioti, criteri di base, 137-139
 - dei viventi, 135-136
 TATA box, 239
 Tatum, Edward L., 260
 tecnologie di sequenziamento di ultima generazione, 346
 tedizolid fosfato, 126
 teixobactin, 127
 telomerasi, 234, 235f
 telomeri, 234, 235f
 temperatura/e
 - controllo della crescita microbica e
 - - alte, 108
 - - basse, 111

tempo di morte termica, 109
 teniasi, 217
 tenie, 217
 - dei bovini, 217
 tensioattivi (come disinfettanti), 115t, 116
 teoria chiave-serratura, 46
 teoria dell'adattamento indotto, 46
 teoria della biogenesi, 6, 7
 teoria microbica delle malattie, 8
 terapia genica, 338, 339
 - metodi nella, 338
 terbinafina, 131
 terminator, 239
 termociclatore, 324
 termodinamica, 43-45
 - primo principio della, 43
 - secondo principio della, 43
 termonucleasi, 175
 termoresistenza dei microorganismi, 109
 test della tubercolina, 179
 test di attività ureasica, 170
 test di Voges-Proskauer, 80
 tetano, 171
 tetraciclina, 125
 tetradi, 14
Thermococcus, 144
Thermocrinis, 148, 149
Thermodesulfobacterium, 185
Thermomicrobium, 150
Thermoplasma, 143, 144
Thermoproteus, 145
Thermotoga, 185
Thermus, 149
Thiobacillus, 157
Thiomargarita, 162
Thiothrix, 162
 tifo, 166
 - esantematico, 153
 tilacoidi, 25
 timina, 225
 tindalizzazione, controllo della crescita microbica e, 110
 tobramicina, 125
Togaviridae, 292
 tolnaftato, 131
 topi *knockout*, 334
 topoisomerasi, 229, 232
 tossicità selettiva, 118
 tossiemia, 91
 tossina/e
 - citolitiche, 99
 - dello shock tossico, 174
 - di *Staphylococcus*, 174
 - epidermolitica, 174
 - eritrogenica, 176
 - neurotrope, 99
 - pantrope, 99
 - produzione di, 99
 tossinfezioni alimentari, 4, 166
Toxoplasma gondii, 198
 toxoplasmosi, 198
 tracoma, 182
 traduzione, 238, 241-244
 - fasi della, 242-244
 - - allungamento, 243f, 244
 - - inizio, 242, 243f
 - - terminazione, 243f, 244
 - ribosomi, 241, 242
 - RNA transfer, 237, 241
 transacetilasi, 249
 trasferasi, 51
 trasmetilazione, 269
 trascrittasi, 237
 - inversa, 238, 281
 trascritto primario, 239, 245
 trascrizione, 238-240
 - complesso di, 239
 - fase di allungamento, 239
 - fase di inizio, 239
 - fase di terminazione, 239
 - fattori di, 239
 trasduzione batterica, 262
 - generalizzata, 262
 - specializzata, 263, 290
 - vettori della, 262
 trasfezione, 320

trasformazione batterica, 261, 262
 trasformazioni energetiche, 43-45
 traslocazione, 267
 trasporto selettivo delle sostanze fuori e dentro la cellula, 107
 trasposasi, 258
 trasposizione, 255
 - non replicativa, 258
 - replicativa, 258
 trasposoni, 257
 - compositi, 258
 - negli eucarioti, 258
 - nei procarioti, 258
 trattamenti di sanitizzazione, 105
 Trefouel, Jacques, 118
 trematodi, 215
Treponema, 182
 - *pallidum*, 183
 triazolici, 130
Trichinella spiralis, 220
 trichinosi, 220
Trichomonas vaginalis, 192
 trimethoprim, 119
 tripanosomi, 193
 triplette, 240
 trisomia, 268
 - di Down, 268
 - di Edwards, 268
 - di Patau, 268
 trofofase, 359
 trofozoi, 191, 192
 tubercolosi, 178, 179
 tularemia, 162
 tumori, 299
 turbellari, 215

U

un gene-una catena polipeptidica, 237
 un gene-una funzione, 237
 un gene-una proteina, 237
 uova (di vermi cilindrici), contaminazione da, 219
upstream, 353
 uracile, 236
urea breath test, 170
 uridina trifosfato, *vedi* UTP
 UTP, 52

V

vaccinazione, 9
 vaccino trivalente, 294
 vacuoli gassosi, 25
 van Leeuwenhoek, Antoni, 5, 7
 - microscopio di, 6
 vancomicina, 124
 variabilità genetica, 255-276
 variabilità somatica clonale, *o somacellulare*, 343
 variconazolo, 130
 Venter, Craig, 307
 vermi
 - cilindrici, 219-221
 - piatti, 214-219
 - - cestodi (tenie), 217
 - - schistosomi, 216
 - - trematodi (fasciole), 215
 - - turbellari, 215
Verrucomicrobium, 184
 vettori
 - apatogeni, 338
 - BAC, 316
 - batterici, 314
 - di espressione, 317
 - molecolari, 314
 - pUC, 315
 - YAC, 316
Vibrio, 167
Vibrionales, 167
 vibrioni, 13, 167, 168
 Virchow, Rudolf, 6
 viremia, 91
 virioni, 279
 - enzimi per la riproduzione dei, 280
 viroidi, 301, 302
 - infezioni da, 302
 virologia, 10

virulenza, 230
 virus, 2, 279-303
 - a DNA, 282
 - - a doppio filamento, 290
 - - a singolo filamento, 291
 - classe I, 282
 - - classe II, 282
 - - classe VII, 283
 - a RNA, 282, 283
 - a doppio filamento, 295
 - a polarità negativa, 292
 - a polarità positiva, 291
 - classe III, 283
 - classe IV, 283
 - classe V, 283
 - classe VI, 283
 - con intermedio a DNA, 295
 - a struttura complessa, 280
 - animali, replicazione dei, 284-286
 - apatogeni, 320
Trichomonas vaginalis, 192
 batteriofagi, 262
 - ciclo lisogeno, 286
 - ciclo litico, 286, 288
 - ciclo vitale, 286-290
 - caratteristiche dei, 279, 280
 - classificazione dei, 290
 - dell'epatite A e E, infezioni- dell'epatite B, 300
 - dell'immunodeficienza umana, 297
 - dell'influenza umana, 292
 - della rabbia, 294
 - delle febbri emorragiche Ebola, 295
 - di Epstein-Barr, 300
 - difettivi, 301, 302
 - dotati di envelope, 280
 - elicoidali, 280
 - latenti, 300
 - oncogeni, 290, 299
 - persistenti, 301
 - poliedrici, 280
 - potere patogeno dei, 289
 - struttura dei, 279, 280
 - trasformazione neoplastica e, 299-301
 vitamina/e, 31
 viventi, classificazione dei, 189-190
 Voges-Proskauer, test di, 80
 volutina, granuli di, 25

W

Waksman, Selman, 118
 White Biotechnology, 333
 Whittaker, Robert, 189
 Winogradsky, colonna di, 9
 Woesie, Carl, 138
 - albero filogenetico proposto da, 138f
Wolbachia, 154
Wuchereria bancrofti, 221
 - ciclo vitale di, 221f

X-Y

Xanthomonas, 161
Xilella, 161, 162
Yersinia, 163, 167

Z

zanzara *Anopheles*, 197
 zigomiceti, 206
 zigospore, 205, 206
 zimogeni, 45
 zinco (come disinfettante), 116
 zolfo, 30, 31
 - ciclo dello, 4, 70
 - riduzione dello, 67
Zoogloea, 160
 zoonosi, 4, 93
 zoospore, 204, 205
 zootecnica, 342
 zuccheri, fermentazione degli, 8