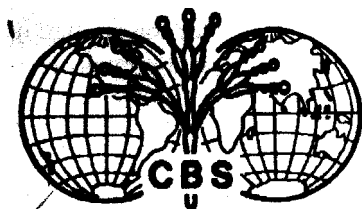


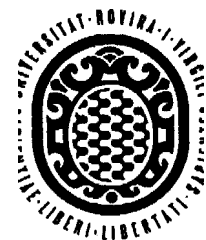
ATLAS OF CLINICAL FUNGI

2nd edition

G.S. de Hoog, J. Guarro, J. Gene & M.J. Figueras



Centraalbureau voor Schimmelfcultures
Utrecht, The Netherlands



Universitat Rovira i Virgili
Reus, Spain

CONTENTS

Introduction	VIII
Organization of the Atlas	
Acknowledgements	
Classification	1
Nomenclature	1
The fungal system	1
Identification	10
Clinical pathology	21
Superficial mycoses	21
Cutaneous mycoses	22
Subcutaneous mycoses	23
Deep mycoses	25
Natural ecology	30
Introduction	30
Do fungi have species-specific behaviour?	30
Some basic requirements for adaptation to the animal host	31
Pathogenic fungi: evolutionary advantage of animal-association	32
Opportunistic fungi: coincidental agents of human disease	33
Commensals and superficial pathogens: single-factor association and mild pathogenicity	34
Endosaprophytes: delicate balance with the immune system	35
Host response: recognitions of pathogens and saprobes	35
Conclusions	37
General techniques	39
^Laboratory conditions	39
†Collection and pre-treatment of specimens	39
Direct examination	41
olation	42
ntification	42
itifungal susceptibility	48
iofungi: Oomycota and Mesomycetozoa	54
nycota	54
nista, Oomycota, Peronosporales, Pythiaceae. Genus:	55
hium insidiosum	55
a, Mesomycetozoa. Genus: Rhinosporidium	56
>sporidium seeberi	56
, Zygomycota: explanatory chapter and	
lihe genera	58
i for distinction of Zygomycota	58
nycota: Mucorales and Mortierellales	60
ota, Mucorales, Mucoraceae. Genus:	
	62
tcoerulea	62
Absidia corymbifera	65
Zygomycota, Mucorales, Mucoraceae. Genus:	
Apophysomyces	68
Apophysomyces elegans	68
Zygomycota, Mucorales, Mucoraceae. Genus:	
Chlamydoabsidia	70
Chlamydoabsidia padenii	70
Zygomycota, Mucorales, Thamnidaceae. Genus:	
Cokeromyces	72
Cokeromyces recurvatus	72
Zygomycota, Mucorales, Cunninghamellaceae. Genus:	
Cunninghamella	74
Cunninghamella bertholletiae	74
Zygomycota, Mortierellales, Mortierellaceae. Genus:	
Mortierella	76
Mortierella polycephala	76
Mortierella wolfii	79
Zygomycota, Mucorales, Mucoraceae. Genus: Mucor	81
Mucor amphibiorum	82
Mucor circinelloides	84
Mucor hiemalis	86
Mucor indicus	88
Mucor racemosus	90
Mucor ramosissimus	92
Zygomycota, Mucorales, Mucoraceae. Genus:	
Rhizomucor	94
Rhizomucor miehei	95
Rhizomucor pusillus	97
Rhizomucor variabilis	99
Zygomycota, Mucorales, Mucoraceae. Genus: Rhizopus	101
Rhizopus azygosporus	102
Rhizopus microsporus	104
Rhizopus oryzae	106
Rhizopus schipperae	108
Rhizopus stolonifer	110
Zygomycota, Mucorales, Saksenaceae. Genus:	
Saksenaea	112
Saksenaea vasiformis	112
Zygomycota, Mucorales, Syncephalastraceae. Genus:	
Syncephalastrum	113
Syncephalastrum racemosum	113
Zygomycota: Entomophthorales	115
Criteria for distinction of Entomophthorales	115
Zygomycota, Entomophthorales, Basidiobolaceae.	
Genus: Basidiobolus	116
Basidiobolus ranarum	116
Zygomycota, Entomophthorales, Anylistaceae.	
Genus: Conidiobolus	119

<i>Conidiobolus coronatus</i>	119	<i>Candida rugosa</i>	218
<i>Conidiobolus incongruus</i>	121	<i>Candida tropicalis</i>	220
<i>Conidiobolus lamprauges</i>	123	<i>Candida utilis</i>	223
Yeasts and yeast-like fungi: explanatory chapter and key to the genera	125	<i>Candida viswanathii</i>	224
Morphological criteria for distinction of yeasts	125	<i>Candida zeylanoides</i>	225
Basidiomycetous yeasts	130	Ascomycetous yeasts. Genus: <i>Geotrichum</i>	227
Basidiomycetous yeasts. Genus: <i>Cryptococcus</i>	131	<i>Geotrichum candidum</i>	228
<i>Cryptococcus albidus</i>	132	<i>Geotrichum capitatum</i>	231
<i>Cryptococcus ater</i>	134	<i>Geotrichum clavatum</i>	233
<i>Cryptococcus curvatus</i>	135	Ascomycota, Hemiascomycetes, Saccharomycetales, Saccharomycetaceae. Genus: <i>Saccharomyces</i>	234
<i>Cryptococcus humicola</i>	136	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	234
<i>Cryptococcus laurentii</i>	137	Ascomycota, Hemiascomycetes, Saccharomycetales, Ascoideaceae. Genus: <i>Yarrowia</i>	236
<i>Cryptococcus macerans</i>	138	<i>Yarrowia lipolytica</i>	236
<i>Cryptococcus neoformans</i>	139	Filamentous basidiomycetes: explanatory chapter, key to the genera, and descriptions	238
<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	143	Criteria for distinction of filamentous basidiomycetes ..	238
Basidiomycetous yeasts. Genus: <i>Malassezia</i>	144	Basidiomycota, Hymenomycetes, Stereales, Coriolaceae. Genus: <i>Bjerkandera</i>	240
<i>Malassezia furfur</i>	145	<i>Bjerkandera adusta</i>	240
<i>Malassezia globosa</i>	147	Basidiomycota, Hymenomycetes, Stereales, Schizophyllaceae. Genus: <i>Schizophyllum</i>	242
<i>Malassezia obtusa</i>	149	<i>Schizophyllum commune</i>	242
<i>Malassezia pachydermatis</i>	150	Ascomycetes producing fruit bodies in culture: explanatory chapter, key to the genera, and descriptions	244
<i>Malassezia restricta</i>	152	Criteria for distinction of ascomycetes	244
<i>Malassezia slooffiae</i>	153	Ascomycota, Euascomycetes, Sordariales, Chaetomiaceae. Genus: <i>Achaetomium</i>	248
<i>Malassezia sympodialis</i>	155	<i>Achaetomium strumarium</i>	248
Basidiomycetous yeasts. Genus: <i>Rhodotorula</i>	156	Ascomycota, Euascomycetes, Onygenales, Onygenaceae. Genus: <i>Ajellomyces</i>	250
<i>Rhodotorula glutinis</i>	157	<i>Ajellomyces capsulatus</i>	251
<i>Rhodotorula minuta</i>	159	<i>Ajellomyces dermatitidis</i>	252
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	160	Ascomycota, Euascomycetes, Onygenales, Onygenaceae. Genus: <i>Aphanoascus</i>	254
Basidiomycetous yeasts. Genus: <i>Sporobolomyces</i> ..	162	<i>Aphanoascus fulvescens</i>	254
<i>Sporobolomyces salmonicolor</i>	162	Ascomycota, Euascomycetes, Sordariales, Lasiosphaeriaceae. Genus: <i>Arnium</i>	257
Basidiomycetous yeasts. Genus: <i>Trichosporon</i>	164	<i>Arnium leporinum</i>	257
<i>Trichosporon asahii</i>	165	Ascomycota, Euascomycetes, Onygenales, Arthrodermataceae. Genus: <i>Arthroderma</i>	259
<i>Trichosporon asteroides</i>	167	<i>Arthroderma simii</i>	259
<i>Trichosporon cutaneum</i>	169	Ascomycota, Euascomycetes, Sordariales, Chaetomiaceae. Genus: <i>Ascotricha</i>	260
<i>Trichosporon inkin</i>	171	<i>Ascotricha chartarum</i>	260
<i>Trichosporon mucoides</i>	172	Ascomycota, Euascomycetes, Sordariales, Chaetomiaceae. Genus: <i>Chaetomium</i>	262
» <i>Trichosporon ovoides</i>	174	<i>Chaetomium atrobrunneum</i>	263
Ascomycota, Archiascomycetes	176	<i>Chaetomium funicola</i>	265
I Ascomycota, Archiascomycetes. Genus: <i>Pneumocystis</i>	176	<i>Chaetomium globosum</i>	267
' Ascomycetous yeasts	178	<i>Chaetomium murorum</i>	269
Ascomycota, Hemiascomycetes, Saccharomycetales, Saccharomycetaceae. Genus: <i>Arxiozyma</i>	179	Ascomycota, Euascomycetes, Onygenales, Gymnoascaceae. Genus: <i>Gymnoascus</i>	271
<i>Arxiozyma telluris</i>	179	<i>Gymnoascus dankaliensis</i>	271
Ascomycetous yeasts. Genus: <i>Candida</i>	180	Ascomycota, Euascomycetes, Dothideales, Leptosphaeriaceae. Genus: <i>Leptosphaeria</i>	273
<i>Candida albicans</i>	184	<i>Leptosphaeria thompkinsii</i>	273
<i>Candida catenulata</i>	189	<i>Leptosphaeria senegalensis</i>	274
<i>Candida chiropterorum</i>	190	Ascomycota, Euascomycetes, Microascales, Microascaceae. Genus: <i>Microascus</i>	276
<i>Candida ciferrii</i>	192		
<i>Candida dubliniensis</i>	194		
<i>Candida famata</i>	196		
<i>Candida glabrata</i>	198		
<i>Candida guilliermondii</i>	200		
<i>Candida haemulonii</i>	202		
<i>Candida intermedia</i>	203		
<i>Candida kefyr</i>	204		
<i>Candida krusei</i>	206		
<i>Candida lusitanae</i>	209		
<i>Candida norvegensis</i>	211		
<i>Candida parapsilosis</i>	212		
<i>Candida pelliculosa</i>	215		
<i>Candida pulcherrima</i>	fe		

<i>Microascus cinereus</i>	277	<i>Phoma sorghina</i>	347
<i>Microascus cirrosus</i>	279	Coelomycetes. Genus: <i>Pleurophoma</i>	349
[^] <i>Microascus manginii</i>	281	<i>Pleurophoma cava</i>	349
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Eurotiales</i> , <i>Monascaceae</i> . s: <i>Monascus</i>	283	Coelomycetes. Genus: <i>Pleurophomopsis</i>	351
<i>Monascus ruber</i>	283	<i>Pleurophomopsis lignicola</i>	351
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Sordariales</i> , <i>Myxotrichaceae</i> . IGenus : <i>Myxotrichum</i>	285	Coelomycetes. Genus: <i>Pseudochaetosphaeronema</i>	353
<i>Myxotrichum deflexum</i>	285	<i>Pseudochaetosphaeronema larense</i>	353
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Onygenales</i> , <i>nnoascaceae</i> . Genus: <i>Narasimhella</i>	287	Coelomycetes. Genus: <i>Pyrenochaeta</i>	355
Varasimhella hyalinospora	287	<i>Pyrenochaeta romeroi</i>	355
omycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Hypocreales</i> , <i>creaceae</i> . Genus: <i>Neocosmospora</i>	289	<i>Pyrenochaeta unguis-hominis</i>	357
<i>Neocosmospora vasinfecta</i>	289	Coelomycetes. Genus: <i>Sphaeropsis</i>	359
omycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Eurotiales</i> , rkhocomaceae . Genus: <i>Neosartorya</i>	291	<i>Sphaeropsis subglobosa</i>	359
<i>Neosartorya fischeri</i>	292	Hyphomycetes: explanatory chapters, and keys to the genera	361
<i>Neosartorya pseudofischeri</i>	293	1. Conidiogenesis	362
<i>Neosartorya spinosa</i>	295	2. Black yeasts and their relatives	374
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Dothideales</i> , [^] <i>SDidymosphaeriaceae</i> . Genus: <i>Neotestudina</i>	297	3. Dematiaceae - anamorphic <i>Pleosporales</i>	380
<i>Neotestudina rosatii</i>	297	4. Dermatophytes, dimorphic <i>Onygenales</i> and their relatives	384
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Ophiostomatales</i> , <i>phiostomataceae</i> . Genus: <i>Ophiostoma</i>	299	Hyphomycetes: descriptions	394
<i>Ophiostoma stenoceras</i>	299	Hyphomycetes. Genus: <i>Acremonium</i>	395
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Microascales</i> , <i>licroascaceae</i> . Genus: <i>Petriella</i>	301	<i>Acremonium alabamense</i>	396
<i>Petriella setifera</i>	301	<i>Acremonium atrogriseum</i>	398
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Dothideales</i> , <i>aiaceae</i> . Genus: <i>Piedraia</i>	303	<i>Acremonium blochii</i>	400
Piedraia hortae	303	<i>Acremonium curvulum</i>	402
nycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Microascales</i> , > Microascaceae . Genus: <i>Pseudallescheria</i>	305	<i>Acremonium falciforme</i>	404
ⁱ Pseudallescheria boydii	305	<i>Acremonium hyalinulum</i>	406
Vcomycota , <i>Eusascomycetes</i> , <i>Eurotiales</i> , * seudeurotiaceae . Genus: <i>Pseudeurotium</i>	310	<i>Acremonium kiliense</i>	407
<i>Pseudeurotium ovale</i>	310	<i>Acremonium potronii</i>	410
ycetes: explanatory chapter, key to ra, and descriptions	312	<i>Acremonium recifei</i>	412
ria for distinction of coelomycetes	312	<i>Acremonium roseogriseum</i>	414
nycetes . Genus: <i>Colletotrichum</i>	314	<i>Acremonium spinosum</i>	416
Colletotrichum coccodes	315	<i>Acremonium strictum</i>	418
\$. Colletotrichum dematium	317	Hyphomycetes. Genus: <i>Acrophialophora</i>	420
 : .Colletotrichum gloeosporioides	319	<i>Acrophialophora fusispora</i>	420
[^] Colletotrichum graminicola	312	Hyphomycetes, dematiaceae. Genus: <i>Alternaria</i>	422
nycetes . Genus: <i>Coniothyrium</i>	323	<i>Alternaria alternata</i>	423
[^] <i>Coniothyrium fuckelii</i>	323	<i>Alternaria chlamydospora</i>	426
ycetes . Genus: <i>Lasiodiplodia</i>	325	<i>Alternaria dianthicola</i>	428
y\$msiodiplodia theobromae	325	<i>Alternaria infectoria</i>	430
nycetes . Genus: <i>Microsphaeropsis</i>	327	<i>Alternaria longipes</i>	432
<i>ohaeropsis olivacea</i>	327	<i>Alternaria tenuissima</i>	434
es . Genus: <i>Natrassia</i>	329	Hyphomycetes. Genus: <i>Anthopsis</i>	436
sia mangiferae	329	<i>Anthopsis delthoidea</i>	436
nycetes . Genus: <i>Phoma</i>	332	Hyphomycetes. Genus: <i>Arthrini</i>	438
i cruris-hominis	333	<i>Arthrini phaeospermum</i>	438
i dennissii var. oculo-hominis	335	Hyphomycetes. Genus: <i>Arthrographis</i>	440
i eupyrena	337	<i>Arthrographis kalrae</i>	440
i glomerata	339	Hyphomycetes. Genus: <i>Aspergillus</i>	442
i herbarum	341	<i>Aspergillus aculeatus</i>	446
i minutella	343	<i>Aspergillus alliaceus</i>	448
iminutispora	345	<i>Aspergillus avenaceus</i>	450
		<i>Aspergillus caesiellus</i>	452
		<i>Aspergillus candidus</i>	454
		<i>Aspergillus carneus</i>	456
		<i>Aspergillus chevalieri</i>	458
		<i>Aspergillus clavato-nanicus</i>	460
		<i>Aspergillus clavatus</i>	462
		<i>Aspergillus conicus</i>	464
		<i>Aspergillus deflectus</i>	466
		<i>Aspergillus flavipes</i>	468
		<i>Aspergillus flavus</i>	470

<i>Aspergillus fumigatus</i>	473	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	583
<i>Aspergillus glaucus</i>	476	<i>Cladosporium elatum</i>	585
<i>Aspergillus granulosis</i>	478	<i>Cladosporium herbarum</i>	587
<i>Aspergillus hollandicus</i>	480	<i>Cladosporium oxysporum</i>	589
<i>Aspergillus j. anus</i>	482	<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	591
<i>Aspergillus japonicus</i>	484	Hyphomycetes, systemic <i>Onygenales</i> .	
<i>Aspergillus nidulans</i>	486	Genus: <i>Coccidioides</i>	593
<i>Aspergillus niger</i>	489	<i>Coccidioides immitis</i>	593
<i>Aspergillus niveus</i>	492	Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Corynespora</i>	596
<i>Aspergillus ochraceus</i>	494	<i>Corynespora cassiicola</i>	596
<i>Aspergillus oryzae</i>	496	Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Curvularia</i>	598
<i>Aspergillus reptans</i>	499	<i>Curvularia brachyspora</i>	599
<i>Aspergillus restrictus</i>	501	<i>Curvularia clavata</i>	601
<i>Aspergillus sclerotium</i>	503	<i>Curvularia geniculata</i>	603
<i>Aspergillus sydowii</i>	505	<i>Curvularia lunata</i>	605
<i>Aspergillus tamarii</i>	507	<i>Curvularia pallescens</i>	607
<i>Aspergillus terreus</i>	509	<i>Curvularia senegalensis</i>	609
<i>Aspergillus tetrazonius</i>	512	<i>Curvularia verruculosa</i>	611
<i>Aspergillus unguis</i>	514	Hyphomycetes. Genus: <i>Cylindrocarpon</i>	613
<i>Aspergillus ustus</i>	516	<i>Cylindrocarpon cyanescens</i>	614
<i>Aspergillus versicolor</i>	518	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	616
Hyphomycetes, black yeasts. Genus: <i>Aureobasidium</i>	520	<i>Cylindrocarpon lichenicola</i>	618
<i>Aureobasidium pullulans</i>	520	Hyphomycetes. Genus: <i>Cyphellophora</i>	620
Hyphomycetes. Genus: <i>Beauveria</i>	523	<i>Cyphellophora laciniata</i>	621
<i>Beauveria bassiana</i>	523	<i>Cyphellophora pluriseptata</i>	623
Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Bipolaris</i> . . .	526	Hyphomycetes. Genus: <i>Dichotomophthora</i>	625
<i>Bipolaris australiensis</i>	527	<i>Dichotomophthora portulacae</i>	625
<i>Bipolaris hawaiiensis</i>	529	Hyphomycetes. Genus: <i>Dichotomophthoropsis</i> . .	627
<i>Bipolaris papendorffii</i>	531	<i>Dichotomophthoropsis nymphaeae</i>	627
<i>Bipolaris spicifera</i>	533	Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Dissitimurus</i>	629
Hyphomycetes, systemic <i>Onygenales</i> .		<i>Dissitimurus exedrus</i>	629
Genus: <i>Blastomyces</i>	535	Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Drechslera</i>	631
<i>Blastomyces dermatitidis</i>	535	<i>Drechslera biseptata</i>	631
Hyphomycetes. Genus: <i>Botryomyces</i>	537	Hyphomycetes, systemic <i>Onygenales</i> .	
<i>Botryomyces caespitosus</i>	537	Genus: <i>Emmonsia</i>	633
Hyphomycetes. Genus: <i>Cephalophora</i>	539	<i>Emmonsia crescens</i>	635
<i>Cephalophora irregularis</i>	539	<i>Emmonsia parva</i>	637
Hyphomycetes, filamentous basidiomycetes.		<i>Emmonsia pasteuriana</i>	638
Genus: <i>Cerinosterus</i>	541	Hyphomycetes. Genus: <i>Engyodontium</i>	640
<i>Cerinosterus cyanescens</i>	541	<i>Engyodontium album</i>	640
Hyphomycetes. Genus: <i>Chrysonilia</i>	543	Hyphomycetes, dermatophytes.	
<i>Chrysonilia sitophila</i>	543	Genus: <i>Epidermophyton</i>	642
Hyphomycetes. Genus: <i>Chrysosporium</i>	545	<i>Epidermophyton floccosum</i>	642
<i>Chrysosporium inops</i>	546	Hyphomycetes, black yeasts. Genus: <i>Exophiala</i> . .	645
<i>Chrysosporium keratinophilum</i>	549	<i>Exophiala bergeri</i>	648
<i>Chrysosporium pannicola</i>	550	<i>Exophiala castellanii</i>	650
<i>Chrysosporium queenslandicum</i>	552	<i>Exophiala dermatitidis</i>	652
<i>Chrysosporium tropicum</i>	554	<i>Exophiala jeikei</i>	655
<i>Chrysosporium anamorph of</i>		<i>Exophiala lecanii-corni</i>	658
<i>Nannizziopsis vriesii</i>	556	<i>Exophiala moniliae</i>	660
<i>Chrysosporium zonatum</i>	558	<i>Exophiala pisciphila</i>	662
Hyphomycetes. Genus: <i>Cladophialophora</i>	560	<i>Exophiala salmonis</i>	664
<i>Cladophialophora arxii</i>	561	<i>Exophiala spinifera</i>	666
<i>Cladophialophora bantiana</i>	564	Hyphomycetes, Dematiaceae. Genus: <i>Exserohilum</i>	669
<i>Cladophialophora boppii</i>	567	<i>Exserohilum longirostratum</i>	670
<i>Cladophialophora carrionii</i>	570	<i>Exserohilum mcginisii</i>	672
<i>Cladophialophora devriesii</i>	573	<i>Exserohilum rostratum</i>	674
<i>Cladophialophora emmonsii</i>	577	Hyphomycetes. Genus: <i>Fonsecaea</i>	676
<i>Cladophialophora modesta</i>	579	<i>Fonsecaea compacta</i>	677
Hyphomycetes. Genus: <i>Cladorrhinum</i>	580	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	679
<i>Cladorrhinum bulbiliosum</i>	581	Hyphomycetes. Genus: <i>Fusarium</i>	681
Hyphomycetes. Genus: <i>Cladosporium</i>	582	<i>Fusarium aqueductum</i>	684

<i>Fusarium chlamydosporum</i>	686	Hyphomycetes. Genus: <i>Ochroconis</i>	779
<i>Fusarium dimerum</i>	688	<i>Ochroconis constricta</i>	779
<i>Fusarium incarnatum</i>	690	<i>Ochroconis gallopava</i>	782
<i>Fusarium napiforme</i>	692	<i>Ochroconis humicola</i>	784
<i>Fusarium nygamai</i>	694	<i>Ochroconis tshawytschae</i>	786
<i>Fusarium oxysporum</i>	696	Hyphomycetes. Genus: <i>Oidiodendron</i>	788
<i>Fusarium proliferatum</i>	698	<i>Oidiodendron cerealis</i>	788
<i>Fusarium solani</i>	700	Hyphomycetes. Genus: <i>Onychocola</i>	790
<i>Fusarium subglutinans</i>	702	<i>Onychocola canadensis</i>	790
<i>Fusarium verticillioides</i>	704	Hyphomycetes. Genus: <i>Ovadendron</i>	792
Hyphomycetes. Genus: <i>Geomyces</i>	706	<i>Ovadendron sulphureo-ochraceum</i>	792
<i>Geomyces pannorum</i>	706	Hyphomycetes. Genus: <i>Paecilomyces</i>	794
Hyphomycetes, systemic <i>Onygenales</i> .		<i>Paecilomyces crustaceus</i>	795
Genus: <i>Histoplasma</i>	708	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	797
<i>Histoplasma capsulatum</i>	708	<i>Paecilomyces javanicus</i>	799
Hyphomycetes, filamentous basidiomycetes.		<i>Paecilomyces lilacinus</i>	801
Genus: <i>Hormographiella</i>	712	<i>Paecilomyces marquandii</i>	803
<i>Hormographiella aspergillata</i>	712	<i>Paecilomyces variotii</i>	805
<i>Hormographiella verticillata</i>	715	<i>Paecilomyces viridis</i>	808
Hyphomycetes, black yeasts. Genus: <i>Hormonema</i>	717	Hyphomycetes. Genus: <i>Papulaspora</i>	810
<i>Hormonema dematioides</i>	717	<i>Papulaspora equi</i>	810
Hyphomycetes, black yeasts. Genus: <i>Hortaea</i>	720	Hyphomycetes, systemic <i>Onygenales</i> . Genus:	
<i>Hortaea werneckii</i>	720	<i>Paracoccidioides</i>	812
Hyphomycetes, dermatophytes.		<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	812
Genus: <i>Keratinomyces</i>	723	Hyphomycetes. Genus: <i>Penicillium</i>	814
<i>Keratinomyces ceretanicus</i>	723	<i>Penicillium aurantiogriseum</i>	817
Hyphomycetes. Genus: <i>Lecythophora</i>	725	<i>Penicillium brevicompactum</i>	819
<i>Lecythophora hoffmannii</i>	725	<i>Penicillium chrysogenum</i>	821
<i>Lecythophora mutabilis</i>	728	<i>Penicillium citrinum</i>	823
Hyphomycetes. Genus: <i>Madurella</i>	730	<i>Penicillium commune</i>	825
<i>Madurella grisea</i>	730	<i>Penicillium decumbens</i>	827
<i>Madurella mycetomatis</i>	731	<i>Penicillium expansum</i>	829
Hyphomycetes. Genus: <i>Malbranchea</i>	732	<i>Penicillium griseofulvum</i>	831
<i>Malbranchea pulchella</i>	732	<i>Penicillium marneffei</i>	833
Hyphomycetes. Genus: <i>Metarrhizium</i>	734	<i>Penicillium piceum</i>	836
<i>Metarrhizium anisopliae</i>	734	<i>Penicillium purpurogenum</i>	838
Hyphomycetes, dermatophytes.		<i>Penicillium rugulosum</i>	840
Genus: <i>Microsporum</i>	736	<i>Penicillium spinulosum</i>	842
<i>Microsporum amazonicum</i>	738	<i>Penicillium verruculosum</i>	844
<i>Microsporum audouinii</i>	740	Hyphomycetes. Genus: <i>Phaeoacremonium</i>	846
<i>Microsporum canis</i>	743	<i>Phaeoacremonium inflatipes</i>	847
»"•-'" <i>Microsporum cookei</i>	746	<i>Phaeoacremonium parasiticum</i>	849
.0*f-' <i>Microsporum ferrugineum</i>	748	<i>Phaeoacremonium rubrigenum</i>	851
\$ ' <i>Microsporum fulvum</i>	749	Hyphomycetes. Genus: <i>Phaeoisaria</i>	853
^• <i>Microsporum gallinae</i>	752	<i>Phaeoisaria clematidis</i>	853
<i>Microsporum gypseum</i>	755	Hyphomycetes. Genus: <i>Phaeosclera</i>	855
) <i>Microsporum nanum</i>	758	<i>Phaeosclera dematioides</i>	855
^, <i>Microsporum persicolor</i>	761	Hyphomycetes. Genus: <i>Phaeotrichoconis</i>	857
. <i>Microsporum praecox</i>	763	<i>Phaeotrichoconis crotalariae</i>	857
<i>Microsporum racemosum</i>	765	Hyphomycetes. Genus: <i>Phialemonium</i>	859
nycetes, black yeasts. Genus: <i>Moniliella</i>	161	<i>Phialemonium curvatum</i>	860
<i>Moniliella suaveolens</i>	767	<i>Phialemonium obovatum</i>	862
nycetes. Genus: <i>Myceliophthora</i>	769	Hyphomycetes. Genus: <i>Phialophora</i>	864
<i>Myceliophthora thermophila</i>	769	<i>Phialophora americana</i>	865
nycetes. Genus: <i>Mycocentrospora</i>	771	<i>Phialophora bubakii</i>	868
<i>Mycocentrospora acerina</i>	771	<i>Phialophora europaea</i>	870
nycetes. Genus: <i>Mycocleptodiscus</i>	773	<i>Phialophora repens</i>	872
<i>Mycocleptodiscus indicus</i>	773	<i>Phialophora reptans</i>	874
nycetes. Genus: <i>Myriodontium</i>	775	<i>Phialophora richardsiae</i>	876
<i>Myriodontium keratinophilum</i>	775	<i>Phialophora verrucosa</i>	878
nycetes. Genus: <i>Nigrospora</i>	777	Hyphomycetes. Genus: <i>Plectosporium</i>	880
<i>Nigrospora sphaerica</i>	777	<i>Plectosporium tabacinum</i>	880

Hyphomycetes. Genus: Polycytella.	882	<i>Tilletiopsis minor.</i>	940
<i>Polycytella hominis.</i>	882	Hyphomycetes. Genus: <i>Trichocladium.</i>	941
Hyphomycetes. Genus: <i>Polypaecilum.</i>	884	<i>Trichocladium asperum.</i>	941
<i>Polypaecilum insolutum.</i>	884	Hyphomycetes. Genus: Trichoderma.	943
Hyphomycetes. Genus: <i>Pseudomicrodochium.</i>	886	<i>Trichoderma harzianum.</i>	944
<i>Pseudomicrodochium suttonii.</i>	886	<i>Trichoderma koningii.</i>	946
Hyphomycetes. Genus: <i>Ramichloridium.</i>	888	<i>Trichoderma longibrachiatum.</i>	948
<i>Ramichloridium mackenziei.</i>	888	<i>Trichoderma pseudokoningii.</i>	950
<i>Ramichloridium schulzeri.</i>	891	<i>Trichoderma viride.</i>	952
Hyphomycetes. Genus: <i>Rhinocladiella.</i>	893	Hyphomycetes, dermatophytes.	
<i>Rhinocladiella aquaspersa.</i>	893	Genus: <i>Trichophyton.</i>	954
<i>Rhinocladiella atrovirens.</i>	895	<i>Trichophyton ajelloi.</i>	956
Hyphomycetes. Genus: <i>Sarcinomyces.</i>	897	<i>Trichophyton concentricum.</i>	958
<i>Sarcinomyces phaeomuriformis.</i>	897	<i>Trichophyton erinacei.</i>	959
Hyphomycetes. Genus: <i>Scedosporium.</i>	899	<i>Trichophyton</i> <i>flavescens.</i>	961
<i>Scedosporium prolificans.</i>	899	<i>Trichophyton gloriae.</i>	963
Hyphomycetes. Genus: <i>Scopulariopsis.</i>	902	<i>Trichophyton interdigitale.</i>	965
<i>Scopulariopsis acremonium.</i>	903	<i>Trichophyton mentagrophytes.</i>	968
<i>Scopulariopsis asperula.</i>	905	<i>Trichophyton phaseoliforme.</i>	971
<i>Scopulariopsis brevicaulis.</i>	906	<i>Trichophyton rubrum.</i>	973
<i>Scopulariopsis brumptii.</i>	909	<i>Trichophyton schoenleinii.</i>	977
<i>Scopulariopsis</i> <i>flava.</i>	911	<i>Trichophyton simii.</i>	979
<i>Scopulariopsis</i> <i>fusca.</i>	913	<i>Trichophyton terrestre.</i>	981
<i>Scopulariopsis koningii.</i>	915	<i>Trichophyton thuringiense.</i>	983
Hyphomycetes. Genus: <i>Scytalidium.</i>	917	<i>Trichophyton tonsurans.</i>	984
<i>Scytalidium infestans.</i>	918	<i>Trichophyton vanbreuseghemii.</i>	987
<i>Scytalidium</i> <i>japonicum.</i>	920	<i>Trichophyton verrucosum.</i>	989
<i>Scytalidium lignicola.</i>	922	<i>Trichophyton violaceum.</i>	992
Hyphomycetes. Genus: <i>Sporothrix.</i>	924	Hyphomycetes. Genus: <i>Tritirachium.</i>	995
<i>Sporothrix schenckii.</i>	925	<i>Tritirachium oryzae.</i>	995
Hyphomycetes, filamentous basidiomycetes.		Hyphomycetes. Genus: <i>Ulocladium.</i>	997
Genus: <i>Sporotrichum.</i>	928	<i>Ulocladium botrytis.</i>	998
<i>Sporotrichum pruinosum.</i>	928	<i>Ulocladium chartarum.</i>	1000
Hyphomycetes. Genus: <i>Staphylotrichum.</i>	930	Hyphomycetes. Genus: <i>Veronaea.</i>	1002
<i>Staphylotrichum coccosporum.</i>	930	<i>Veronaea botryosa.</i>	1002
Hyphomycetes. Genus: <i>Stenella.</i>	932	Hyphomycetes. Genus: <i>Volutella.</i>	1004
<i>Stenella araguata.</i>	932	<i>Volutella cinerescens.</i>	1004
Hyphomycetes. Genus: <i>Taeniolella.</i>	934	Hyphomycetes. Genus: <i>Wallemia.</i>	1006
<i>Taeniolella stilbospora.</i>	934	<i>Wallemia sebi.</i>	1006
Hyphomycetes. Genus: <i>Tetraploa.</i>	936	Glossary.	1008
<i>Tetraploa aristata.</i>	936	Index of doubtful names and unconfirmed	
Hyphomycetes. Genus: <i>Thermomyces.</i>	938	clinical cases.	1014
<i>Thermomyces lanuginosus.</i>	938	References.	1036
Hyphomycetes, filamentous basidiomycetes.		Index.	1101
Genus: <i>Tilletiopsis.</i>	940		