

Spis treści

Wykaz skrótów	9
Przedmowa	11
Wstęp	13
Metodologia badań w rutynowej diagnostyce mikologicznej	15
1.1. Pobieranie i transport materiału	17
1.2. Diagnostyka mikologiczna	20
1.2.1. Przygotowanie próbek do badań mikologicznych	20
1.2.1.1. Zagęszczanie	20
1.2.1.2. Rozdrabnianie i homogenizacja	20
1.2.1.3. Upłynnianie	20
1.2.2. Badanie mikroskopowe bezpośrednie	20
1.2.2.1. Preparaty rozjaśnione	20
Preparat rozjaśniony KOH	20
Preparat rozjaśniony KOH i DMSO	21
Preparat rozjaśniony KOH podbarwiony bielą Calcofluor (<i>Calcofluor White</i>)	23
Preparat w chloral-laktofenolu wg Amanna	23
1.2.2.2. Preparat barwiony tuszem chińskim (<i>India Ink</i>)	23
1.2.2.3. Preparat barwiony metodą Grama	24
1.2.2.4. Preparat ze skóry z użyciem taśmy klejącej	25
1.2.2.5. Preparaty histopatologiczne	26
Preparat barwiony metodą PAS (<i>Periodic Acid-Schiff</i>) – barwienie kwasem nadjodowym i fuksyną	26
Preparat barwiony metodą Gomoriego w modyfikacji Grocotta (<i>Grocott-Gomori methenamine-silver stain</i>)	26
Preparat barwiony metodą Giemzy	26
1.2.3. Hodowla	27
1.2.3.1. Podłoża izolacyjne	28
Podłoże Sabourauda	28
Podłoże z wyciągiem mózgowo-sercowym	28
Podłoże z ekstraktem słodowym	28
Podłoże ziemniaczane	28
Podłoża do izolacji <i>Malassezia</i> sp.	28
1.2.3.2. Temperatura i czas prowadzenia hodowli	28
1.2.4. Identyfikacja grzybów	28
1.2.4.1. Podłoża identyfikacyjne i różnicujące	28
1.2.4.1.1. Podłoża do oceny morfologii kolonii	28
1.2.4.1.2. Podłoża do indukcji tworzenia chlamidospor, strzępek, pseudostrzępek, stosowane w technice płytek Dalmau	29
1.2.4.1.3. Podłoża do indukcji tworzenia form płciowych (np. askospor, teliospor)	29
1.2.4.1.4. Podłoża chromogenne	29
1.2.4.1.5. Podłoża wykorzystywane do identyfikacji dermatofitów	31
1.2.4.2. Morfologia kolonii	34
1.2.4.3. Mikromorfologia	34
1.2.4.3.1. Techniki przygotowania preparatów	35
Preparat mikroskopowy wykonany za pomocą igły preparacyjnej lub ezy (ang. <i>tease mount</i>)	35
Preparat z użyciem taśmy klejącej	35
1.2.4.3.2. Rodzaje preparatów	35
Preparat mokry	35
Preparat podbarwiony błękitem laktofenolowym (<i>Lactophenol Cotton Blue</i>)	35
Preparat barwiony metodą Schaeffera-Fultona	36
1.2.4.3.3. Hodowla grzybów w technice płytek Dalmau	36
1.2.4.3.4. Mikrohodowla	37
1.2.4.4. Testy identyfikacyjne	39
1.2.4.4.1. Próba filamentacji (test kiełkowania, ang. <i>germ tube test</i>)	39
1.2.4.4.2. Test perforacji włosa	39
1.2.4.4.3. Reakcja z błękitem diazoniowym (DBB – <i>Diazonium Blue B</i>)	41
1.2.4.4.4. Fermentacja węglowodanów (zymogram)	41
1.2.4.4.5. Testy asymilacyjne (auksanogramy węglowodanowe i azotowe)	41
1.2.4.4.6. Tolerancja temperatury	42

1.2.4.4.7. Zdolność do produkcji ureazy	42
1.2.4.4.8. Wzrost w obecności cykloheksymidu	42
1.2.4.4.9. Testy komercyjne do identyfikacji drożdży	43
1.3. Interpretacja wyniku badania mikologicznego	44
1.4. Pobieranie i opracowywanie poszczególnych materiałów klinicznych	45
1.4.1. Skóra i przydatki skórne	45
1.4.1.1. Skóra	45
1.4.1.1.1. Zeskrobiny skórne	45
1.4.1.1.2. Wymazy ze skóry	45
1.4.1.2. Paznokcie	46
1.4.1.3. Włosy	46
1.4.2. Materiały z układu moczowego i płciowego	47
1.4.2.1. Mocz	47
1.4.2.2. Materiały z pochwy i szyjki macicy	47
1.4.3. Krew i szpik kostny	47
1.4.3.1. Krew	47
1.4.3.1.1. Krew na posiew	47
Metoda hodowli bezpośredniej	48
Dwufazowe butelki hodowlane	48
Technika filtrów membranowych	48
System izolacyjny poprzez lizę i wirowanie (ang. <i>lysis centrifugation isolator system, lysis centrifugation system</i>)	48
Automatyczne systemy hodowli krwi	48
1.4.3.1.2. Krew do badań serologicznych	48
1.4.3.2. Szpik kostny	49
1.4.4. Materiały z oka: wymaz ze spojówek, wydzielina oczna, popłuczyny oczne, zeskrobiny z rogówki lub spojówki	49
1.4.5. Materiały z ucha: wydzielina z ucha, wymaz z ucha, zeskrobiny skórne	49
1.4.6. Materiały z układu nerwowego	49
1.4.7. Materiały z układu oddechowego	50
1.4.7.1. Plwocina	50
1.4.7.2. Popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelowe (BAL)	50
1.4.7.3. Wymaz z gardła	50
1.4.8. Płyny ustrojowe: płyn stawowy, płyn osierdziowy, płyn otrzewnowy, płyn opłucnowy, płyn maziowy	51
1.4.9. Tkanki (biopaty, punktaty, wycinki)	51
1.4.10. Ropa i materiały z ran	51
1.4.11. Materiały z przewodu pokarmowego – kał	52
1.4.12. Materiały z jamy ustnej	52
Atlas	55
Królestwo <i>Fungi</i> Moore 1980	57
Były typ <i>DEUTEROMYCOTA</i> R.T. Moore 1971	61
Były typ <i>ZYGOMYCOTA</i> Moreau 1954	62
2.1. Rząd <i>MUCORALES</i> Fr. 1832	66
2.1.1. <i>Apophysomyces elegans</i> P.C. Misra, K.J. Srivast. & Lata 1979	66
2.1.2. <i>Cunninghamella</i> sp. Matr. 1903	68
2.1.3. <i>Mucor</i> sp. P. Micheli ex Fr. 1832	70
2.1.4. <i>Lichtheimia (Absidia) corymbifera</i> (Cohn) Vuill. 1903	72
2.1.5. <i>Rhizomucor</i> sp. Lucet & Costantin 1900	76
2.1.6. <i>Rhizopus</i> sp. Ehrenb. 1820	78
2.1.7. <i>Saksenaea vasiformis</i> S.B. Saksena 1953	82
2.1.8. <i>Syncephalastrum</i> sp. J. Schröt. 1886	83
2.2. Rząd <i>ENTOMOPHTHORALES</i> G. Winter 1880	84
2.2.1. <i>Basidiobolus</i> sp. Eidam 1886	84
2.2.2. <i>Conidiobolus</i> sp. Bref. 1884	86
Grupa morfologiczna: <i>DROŹDŻE</i> (ang. <i>yeasts</i>)	88
Typ <i>BASIDIOMYCOTA</i> Whittaker ex Moore 1980	90
Grupa morfologiczna: <i>DROŹDŻE PODSTAWKOWE</i>	91
2.3. Rząd <i>FILOBASIDIALES</i> Jülich 1981	92
2.3.1. <i>Cryptococcus albidus</i> (Saito) C.E. Skinner 1950	92
2.3.2. <i>Cryptococcus laurentii</i> (Kuff.) C.E. Skinner 1950	95

2.3.3. <i>Cryptococcus neoformans</i> (San Felice) Vuill. 1901 var. <i>neoformans</i> 1952; var. <i>grubbii</i> Franzot et al. 1999	97
2.3.4. <i>Cryptococcus gattii</i> (Vanbreus. & Takashio) Kwon-Chung & Boekhout 2002	101
2.3.5. <i>Cryptococcus uniguttulatus</i> (Zach) Phaff & Fell 1970	103
2.4. Rząd TREMELLALES Fr. 1821	105
2.4.1. <i>Cryptococcus humicola</i> (Dasz.) Golubev 1981	105
2.4.2. <i>Trichosporon</i> sp. Behrend 1890	107
2.4.3. <i>Trichosporon asahii</i> Akagi ex Sugita, A. Nishikawa & Shinoda 1994	108
2.4.4. <i>Trichosporon cutaneum</i> (Beurm., Gougerot & Vaucher bis) M. Ota 1926	112
2.4.5. <i>Trichosporon inkin</i> (Oho ex M. Ota) do Carmo-Sousa & van Uden 1967	116
2.4.6. <i>Trichosporon mucoides</i> E. Guého & M.T. Sm. 1992	119
2.5. Rząd SPORIDIIBOLALES J.P. Samp., M. Weiss & R. Bauer 2003	123
2.5.1. <i>Rhodotorula glutinis</i> (Fresen.) F.C. Harrison 1928	123
2.5.2. <i>Rhodotorula minuta</i> (Saito) F.C. Harrison 1928	126
2.5.3. <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> (A. Jörg.) F.C. Harrison 1928	128
2.5.4. <i>Sporobolomyces salmonicolor</i> (B. Fisch. & Brebeck) Kluyver & C.B. Niel 1924	131
2.6. Rząd MALASSEZIALES Denchev & R.T. Moore 2009	133
2.6.1. <i>Malassezia furfur</i> (C.P. Robin) Baill. 1889	133
2.6.2. <i>Malassezia globosa</i> Midgley, E. Guého & J. Guillot 1996	136
2.6.3. <i>Malassezia pachydermatis</i> (Weidman) C.W. Dodge 1935	138
2.6.4. <i>Malassezia sympodialis</i> R.B. Simmons & E. Guého 1990	140
Typ ASCOMYCOTA Caval.-Sm. 1998	143
Podtyp TAPHRINOMYCOTINA O.E. Erikss. & Winka 1997 – DROŹDŹE PIERWOTNE (syn. klasa Archiascomycetes Nishida & Sugiy. 1994)	145
2.7. Rząd PNEUMOCYSTIDALES O.E. Erikss. 1994	145
2.7.1. <i>Pneumocystis jirovecii</i> Frenkel 1999	145
Podtyp SACCHAROMYCOTINA O.E. Erikss. & Winka 1997 – DROŹDŹE WORKOWE	147
2.8. Rząd SACCHAROMYCETALES Kudrjanzev 1960	148
2.8.1. <i>Candida</i> sp. Berkhout 1923	148
Rodzina Candidaceae nom. inval. S. Goldst. 1940	150
2.8.2. <i>Candida albicans</i> (C.P. Robin) Berkhout 1923	150
2.8.3. <i>Candida dubliniensis</i> D.J. Sullivan, Western., K.A. Haynes, Dés.E. Benn. & D.C. Coleman 1995	154
2.8.4. <i>Candida glabrata</i> (H.W. Anderson) S.A. Mey. & Yarrow 1978	157
2.8.5. <i>Candida parapsilosis</i> (Ashford) Langeron & Talice 1932	159
2.8.6. <i>Candida tropicalis</i> (Castell.) Berkhout 1923	162
Rodzina Saccharomycetaceae G. Winter 1881	165
2.8.7. <i>Candida famata</i> (F.C. Harrison) S.A. Mey. & Yarrow 1978	165
2.8.8. <i>Candida kefyr</i> (Beij.) Uden & H.R. Buckley ex S.A. Mey. & Ahearn 1983	168
2.8.9. <i>Candida krusei</i> (Castell.) Berkhout 1923	170
2.8.10. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Meyen ex E.C. Hansen 1883	173
Rodzina Pichiaceae Zender 1925	176
2.8.11. <i>Candida guilliermondii</i> (Castell.) Langeron & Guerra 1938	176
Rodzina Metschnikowiaceae T. Kamiński 1899	179
2.8.12. <i>Candida lusitanae</i> Uden & Carmo Souza 1959	179
Rodzina Dipodascaceae Engl. & E. Gilg 1924	182
2.8.13. <i>Blastoschizomyces capitatus</i> (Diddens & Lodder) Salkin, M.A. Gordon, Sams. & Rieder 1985	182
2.8.14. <i>Geotrichum candidum</i> Link 1809	186
Podtyp PEZIZOMYCOTINA (syn. <i>Euascomycotina</i>) O.E. Erikss. & Winka 1997	189
Klasa SORDARIOMYCETES O.E. Erikss. & Winka 1997	190
2.9. Rząd SORDARIALES Chadeff. ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986	191
2.9.1. <i>Chaetomium globosum</i> Kunze ex Fr. 1829	191
2.10. Rząd OPHIOSTOMATALES Benny & Kimbr. 1980	194
2.10.1. <i>Sporothrix schenckii</i> Hektoen i C.F. Perkins 1900	194
2.11. Rząd HYPOCREALES Lindau 1897	196
2.11.1. <i>Acremonium</i> sp. Link 1809	196
2.11.2. <i>Fusarium</i> sp. Link 1809	199
2.11.3. <i>Fusarium oxysporum</i> Schltdl. 1824	205
2.11.4. <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. 1881	207
2.11.5. <i>Trichoderma</i> sp. Pers. 1794	209
2.11.6. <i>Trichothecium roseum</i> (Pers.) Link 1809	211

2.11.7. <i>Verticillium</i> sp. Nees 1817	214
2.12. Rząd <i>MICROASCALES</i> Luttr. ex Benny & Kimbr. 1980.....	217
2.12.1. <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bainier 1907.....	217
2.12.2. <i>Pseudallescheria boydii</i> (Shear) McGinnis, A.A. Padhye & Ajello 1982	220
2.12.3. <i>Scedosporium prolificans</i> (Hennebert & B.G. Desai) E. Guého & de Hoog 1991	222
Klasa <i>EUROTOMYCETES</i> O.E. Erikss. & Winka 1997	223
2.13. Rząd <i>EUROTIALES</i> G.W. Martin ex Benny & Kimbr. 1980.....	224
2.13.1. <i>Aspergillus</i> sp. P. Micheli ex Haller 1768 – kropidlaki	224
2.13.2. <i>Aspergillus candidus</i> Link 1809	230
2.13.3. <i>Aspergillus clavatus</i> Desm. 1834	232
2.13.4. <i>Aspergillus flavus</i> Link 1809	233
2.13.5. <i>Aspergillus fumigatus</i> Fresen. 1863	237
2.13.6. <i>Aspergillus nidulans</i> (Eidam) G. Winter 1884	240
2.13.7. <i>Aspergillus niger</i> Tiegh. 1867	242
2.13.8. <i>Aspergillus ochraceus</i> K. Wilh. 1877.....	246
2.13.9. <i>Aspergillus terreus</i> Thom 1918	249
2.13.10. <i>Aspergillus versicolor</i> (Vuill.) Tirab. 1908.....	253
2.13.11. <i>Paecilomyces</i> sp. Bainier 1907.....	256
2.13.12. <i>Penicillium</i> sp. Link 1809	259
2.13.13. <i>Penicillium marneffei</i> Segretain 1959	264
2.14. Rząd <i>ONYGENALES</i> Cif. ex Benny & Kimbr. 1980	266
Rodzina <i>Arthrodermataceae</i> Locq. ex Currah 1985 – jednostka kliniczna: <i>DERMATOFITY</i>	266
2.14.1. <i>Epidermophyton floccosum</i> (Harz) Langeron & Miloch. 1930	268
2.14.2. <i>Microsporum audouinii</i> Gruby 1843	272
2.14.3. <i>Microsporum canis</i> (E. Bodin) E. Bodin 1902.....	275
2.14.4. <i>Microsporum gypseum</i> (E. Bodin) Guiart & Grigoraki 1928.....	278
2.14.5. <i>Trichophyton interdigitale</i> Priestley 1917	282
2.14.6. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> (C.P. Robin) R. Blanch. 1896	284
2.14.7. <i>Trichophyton rubrum</i> (Castell.) Sabour. 1911	287
2.14.8. <i>Trichophyton schoenleinii</i> (Lebert) Langeron & Miloch. 1934	290
2.14.9. <i>Trichophyton terrestre</i> Durie & D. Frey 1957.....	292
2.14.10. <i>Trichophyton tonsurans</i> Malmsten 1848	293
2.14.11. <i>Trichophyton verrucosum</i> E. Bodin 1902.....	296
Rodzina <i>Ajellomycetaceae</i> Unter., J.A. Scott & Sigler 2004	298
2.14.12. <i>Blastomyces dermatitidis</i> Gilchrist & W.R. Stokes 1898.....	298
2.14.13. <i>Histoplasma capsulatum</i> Darling 1906	300
2.14.14. <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> (Splend.) F.P. Almeida 1930	302
Rodzina <i>Onygenaceae</i> Berk. 1857	304
2.14.15. <i>Coccidioides immitis</i> G.W. Stiles 1896	304
2.14.16. <i>Chrysosporium</i> sp. Corda 1833	306
Grupa morfologiczna: <i>GRZYBY CIEMNOPIGMENTOWE</i>	308
2.15. Rząd <i>CHAETOTHYRIALES</i> M.E. Barr 1987.....	309
2.15.1. <i>Cladophialophora</i> sp. Borelli 1980.....	309
2.15.2. <i>Exophiala</i> sp. J.W. Carmich. 1966	311
Klasa <i>DOTHIDEOMYCETES</i> O.E. Erikss. & Winka 1997	312
2.16. Rząd <i>DOTHIDEALES</i> Lindau 1897.....	313
2.16.1. <i>Aureobasidium pullulans</i> (De Bary) G. Arnaud ex Cif., Ribaldi & Corte 1957	313
2.17. Rząd <i>CAPNODIALES</i> Woron. 1925	316
2.17.1. <i>Cladosporium</i> sp. Link 1816.....	317
2.18. Rząd <i>PLEOSPORALES</i> Luttr. ex M.E. Barr 1987	320
2.18.1. <i>Alternaria</i> sp. Nees 1817	320
2.18.2. <i>Curvularia</i> sp. Boedijn 1933	324
2.18.3. <i>Ulocladium</i> sp. Preuss 1851	326
2.18.4. <i>Phoma</i> sp. Sacc. 1880.....	329
Słowniczek pojęć	333
Indeks	341