

Spis treści

Wykaz skrótów	9
Wstęp	11
Metodologia badań w rutynowej diagnostyce mikologicznej	13
1.1. Pobieranie i transport materiału	15
1.2. Diagnostyka mikologiczna	18
1.2.1. Przygotowanie próbek do badań mikologicznych	18
1.2.1.1. Zagęszczanie	18
1.2.1.2. Rozdrabnianie i homogenizacja	18
1.2.1.3. Upłynnianie	18
1.2.2. Badanie mikroskopowe bezpośrednie	18
1.2.2.1. Preparaty rozjaśnione	18
Preparat rozjaśniony KOH	18
Preparat rozjaśniony KOH i DMSO	19
Preparat rozjaśniony KOH podbarwiony bielą Calcofluor (<i>Calcofluor White</i>)	21
Preparat w chloral-laktofenolu wg Amanna	21
1.2.2.2. Preparat barwiony tuszem chińskim (<i>India Ink</i>)	21
1.2.2.3. Preparat barwiony metodą Grama	22
1.2.2.4. Preparat ze skóry z użyciem taśmy klejącej	23
1.2.2.5. Preparaty histopatologiczne	24
Preparat barwiony metodą PAS (<i>Periodic Acid-Schiff</i>) – barwienie kwasem nadjodowym i fuksyną	24
Preparat barwiony metodą Gomoriego w modyfikacji Grocotta (<i>Grocott-Gomori methenamine-silver stain</i>)	24
Preparat barwiony metodą Giemzy	24
1.2.3. Hodowla	25
1.2.3.1. Podłoża izolacyjne	26
Podłoże Sabourauda	26
Podłoże z wyciągiem mózgowo-sercowym	26
Podłoże z ekstraktem słodowym	26
Podłoże ziemniaczane	26
Podłoże do izolacji <i>Malassezia</i> sp.	26
1.2.3.2. Temperatura i czas prowadzenia hodowli	26
1.2.4. Identyfikacja grzybów	26
1.2.4.1. Podłoża identyfikacyjne i różnicujące	26
1.2.4.1.1. Podłoża do oceny morfologii kolonii	26
1.2.4.1.2. Podłoża do indukcji tworzenia chlamidospor, strzępek, pseudostrzępek, stosowane w technice płytek Dalmau	27
1.2.4.1.3. Podłoża do indukcji tworzenia form płciowych (np. askospor, teliospor)	27
1.2.4.1.4. Podłoża chromogenne	27
1.2.4.1.5. Podłoża wykorzystywane do identyfikacji dermatofitów	29
1.2.4.2. Morfologia kolonii	32
1.2.4.3. Mikromorfologia	32
1.2.4.3.1. Techniki przygotowania preparatów	33
Preparat mikroskopowy wykonany za pomocą igły preparacyjnej lub ezy (ang. <i>tease mount</i>)	33
Preparat z użyciem taśmy klejącej	33
1.2.4.3.2. Rodzaje preparatów	33
Preparat mokry	33
Preparat podbarwiony błękitem laktofenolowym (<i>Lactophenol Cotton Blue</i>)	33
Preparat barwiony metodą Schaeffera-Fultona	34
1.2.4.3.3. Hodowla grzybów w technice płytek Dalmau	34
1.2.4.3.4. Mikrohodowla	35
1.2.4.4. Testy identyfikacyjne	37
1.2.4.4.1. Próba filamentacji (test kiełkowania, ang. <i>germ tube test</i>)	37
1.2.4.4.2. Test perforacji włosa	37
1.2.4.4.3. Reakcja z błękitem diazoniowym (<i>DBB – Diazonium Blue B</i>)	39
1.2.4.4.4. Fermentacja węglowodanów (zymogram)	39
1.2.4.4.5. Testy asymilacyjne (auksanogramy węglowodanowe i azotowe)	39
1.2.4.4.6. Tolerancja temperatury	40

1.2.4.4.7. Zdolność do produkcji ureazy	40
1.2.4.4.8. Wzrost w obecności cykloheksymidu	40
1.2.4.4.9. Testy komercyjne do identyfikacji drożdży	41
1.3. Interpretacja wyniku badania mikologicznego.....	42
1.4. Pobieranie i opracowywanie poszczególnych materiałów klinicznych	43
1.4.1. Skóra i przydatki skórne	43
1.4.1.1. Skóra	43
1.4.1.1.1. Zeskrobiny skórne	43
1.4.1.1.2. Wymazy ze skóry	43
1.4.1.2. Paznokcie	44
1.4.1.3. Włosy	44
1.4.2. Materiały z układu moczowego i płciowego	45
1.4.2.1. Mocz	45
1.4.2.2. Materiały z pochwy i szyjki macicy	45
1.4.3. Krew i szpik kostny	45
1.4.3.1. Krew	45
1.4.3.1.1. Krew na posiew	45
Metoda hodowli bezpośredniej	46
Dwufazowe butelki hodowlane	46
Technika filtrów membranowych	46
System izolacyjny poprzez lizę i wirowanie (ang. <i>lysis centrifugation isolator system</i> , <i>lysis centrifugation system</i>)	46
Automatyczne systemy hodowli krwi	46
1.4.3.1.2. Krew do badań serologicznych	46
1.4.3.2. Szpik kostny	47
1.4.4. Materiały z oka: wymaz ze spojówek, wydzielina oczna, popłuczyny oczne, zeskrobiny z rogówki lub spojówki	47
1.4.5. Materiały z ucha: wydzielina z ucha, wymaz z ucha, zeskrobiny skórne	47
1.4.6. Materiały z układu nerwowego	47
1.4.7. Materiały z układu oddechowego	48
1.4.7.1. Plwocina.....	48
1.4.7.2. Popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelowe (BAL)	48
1.4.7.3. Wymaz z gardła.....	48
1.4.8. Płyny ustrojowe: płyn stawowy, płyn osierdziowy, płyn otrzewnowy, płyn opłucnowy, płyn maziowy	49
1.4.9. Tkanki (biopaty, punktaty, wycinki)	49
1.4.10. Ropa i materiały z ran	49
1.4.11. Materiały z przewodu pokarmowego – kał	50
1.4.12. Materiały z jamy ustnej	50
Atlas	53
Królestwo <i>Fungi</i> Moore 1980	55
Były typ <i>DEUTEROMYCOTA</i> R.T. Moore 1971	59
Były typ <i>ZYGOMYCOTA</i> Moreau 1954	60
2.1. Rząd <i>MUCORALES</i> Fr. 1832	64
2.1.1. <i>Apophysomyces elegans</i> P.C. Misra, K.J. Srivast. & Lata 1979	64
2.1.2. <i>Cunninghamella</i> sp. Matr. 1903	66
2.1.3. <i>Mucor</i> sp. P. Micheli ex Fr. 1832	68
2.1.4. <i>Lichtheimia (Absidia) corymbifera</i> (Cohn) Vuill. 1903	70
2.1.5. <i>Rhizomucor</i> sp. Lucet & Costantin 1900.....	74
2.1.6. <i>Rhizopus</i> sp. Ehrenb. 1820	76
2.1.7. <i>Saksenaea vasiformis</i> S.B. Saksena 1953	80
2.1.8. <i>Syncephalastrum</i> sp. J. Schröt. 1886.....	81
2.2. Rząd <i>ENTOMOPHTHORALES</i> G. Winter 1880.....	82
2.2.1. <i>Basidiobolus</i> Eidam 1886.....	82
2.2.2. <i>Conidiobolus</i> sp. Bref. 1884.....	84
Grupa morfologiczna: <i>DROŹDŹE</i> (ang. <i>yeasts</i>)	86
Typ <i>BASIDIOMYCOTA</i> Whittaker ex Moore 1980	88
Grupa morfologiczna: <i>DROŹDŹE PODSTAWKOWE</i>	89
2.3. Rząd <i>FILOBASIDIALES</i> Jülich 1981	90
2.3.1. <i>Cryptococcus albidus</i> (Saito) C.E. Skinner 1950.....	90

2.3.2. <i>Cryptococcus laurentii</i> (Kuff.) C.E. Skinner 1950.....	93
2.3.3. <i>Cryptococcus neoformans</i> (San Felice) Vuill. 1901 var. <i>neoformans</i> 1952; var. <i>grubbi</i> Franzot et al. 1999	95
2.3.4. <i>Cryptococcus gattii</i> (Vanbreus. & Takashio) Kwon-Chung & Boekhout 2002	99
2.3.5. <i>Cryptococcus uniguttulatus</i> (Zach) Phaff & Fell 1970	101
2.4. Rząd <i>TREMELLALES</i> Fr. 1821	103
2.4.1. <i>Cryptococcus humicola</i> (Dasz.) Golubev 1981.....	103
2.4.2. <i>Trichosporon</i> sp. Behrend 1890	105
2.4.3. <i>Trichosporon asahii</i> Akagi ex Sugita, A. Nishikawa & Shinoda 1994.....	106
2.4.4. <i>Trichosporon cutaneum</i> (Beurm., Gougerot & Vaucher bis) M. Ota 1926	110
2.4.5. <i>Trichosporon inkin</i> (Oho ex M. Ota) do Carmo-Sousa & van Uden 1967.....	114
2.4.6. <i>Trichosporon mucoides</i> E. Guého & M.T. Sm. 1992	117
2.5. Rząd <i>SPORIDIOLIALES</i> J.P. Samp., M. Weiss & R. Bauer 2003	121
2.5.1. <i>Rhodotorula glutinis</i> (Fresen.) F.C. Harrison 1928.....	121
2.5.2. <i>Rhodotorula minuta</i> (Saito) F.C. Harrison 1928	124
2.5.3. <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> (A. Jörg.) F.C. Harrison 1928	126
2.5.4. <i>Sporobolomyces salmonicolor</i> (B. Fisch. & Brebeck) Kluyver & C.B. Niel 1924.....	129
2.6. Rząd <i>MALASSEZIALES</i> Denchev & R.T. Moore 2009	131
2.6.1. <i>Malassezia furfur</i> (C.P. Robin) Baill. 1889.....	131
2.6.2. <i>Malassezia globosa</i> Midgley, E. Guého & J. Guillot 1996.....	134
2.6.3. <i>Malassezia pachydermatis</i> (Weidman) C.W. Dodge 1935.....	136
2.6.4. <i>Malassezia sympodialis</i> R.B. Simmons & E. Guého 1990	138
Typ <i>ASCOMYCOTA</i> Caval.-Sm. 1998	141
Podtyp <i>TAPHRINOMYCOTINA</i> O.E. Erikss. & Winka 1997 – DROŹDŹE PIERWOTNE (syn. klasa <i>Archiascomycetes</i> Nishida & Sugiy. 1994).....	143
2.7. Rząd <i>PNEUMOCYSTIDALES</i> O.E. Erikss. 1994	143
2.7.1. <i>Pneumocystis jirovecii</i> Frenkel 1999.....	143
Podtyp <i>SACCHAROMYCOTINA</i> O.E. Erikss. & Winka 1997 – DROŹDŹE WORKOWE	145
2.8. Rząd <i>SACCHAROMYCETALES</i> Kudrjanzev 1960.....	146
2.8.1. <i>Candida</i> sp. Berkhout 1923	146
Rodzina <i>Candidaceae</i> nom. inval. S. Goldst. 1940.....	148
2.8.2. <i>Candida albicans</i> (C.P. Robin) Berkhout 1923.....	148
2.8.3. <i>Candida dubliniensis</i> D.J. Sullivan, Western., K.A. Haynes, Dés.E. Benn. & D.C. Coleman 1995	152
2.8.4. <i>Candida glabrata</i> (H.W. Anderson) S.A. Mey. & Yarrow 1978	155
2.8.5. <i>Candida parapsilosis</i> (Ashford) Langeron & Talice 1932.....	157
2.8.6. <i>Candida tropicalis</i> (Castell.) Berkhout 1923	160
Rodzina <i>Saccharomycetaceae</i> G. Winter 1881	163
2.8.7. <i>Candida famata</i> (F.C. Harrison) S.A. Mey. & Yarrow 1978.....	163
2.8.8. <i>Candida kefyr</i> (Beij.) Uden & H.R. Buckley ex S.A. Mey. & Ahearn 1983.....	166
2.8.9. <i>Candida krusei</i> (Castell.) Berkhout 1923.....	168
2.8.10. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Meyen ex E.C. Hansen 1883	171
Rodzina <i>Pichiaceae</i> Zender 1925.....	174
2.8.11. <i>Candida guilliermondii</i> (Castell.) Langeron & Guerra 1938	174
Rodzina <i>Metschnikowiaceae</i> T. Kamienski 1899.....	177
2.8.12. <i>Candida lusitaniae</i> Uden & Carmo Souza 1959.....	177
Rodzina <i>Dipodascaceae</i> Engl. & E. Gilg 1924.....	180
2.8.13. <i>Blastoschizomyces capitatus</i> (Diddens & Lodder) Salkin, M.A. Gordon, Sams. & Rieder 1985	180
2.8.14. <i>Geotrichum candidum</i> Link 1809.....	184
Podtyp <i>PEZIZOMYCOTINA</i> (syn. <i>Euscomycotina</i>) O.E. Erikss. & Winka 1997.....	187
Klasa <i>SORDARIOMYCETES</i> O.E. Erikss. & Winka 1997	188
2.9. Rząd <i>SORDARIALES</i> Chadeff. ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986.....	189
2.9.1. <i>Chaetomium globosum</i> Kunze ex Fr. 1829	189
2.10. Rząd <i>OPHIOSTOMATALES</i> Benny & Kimbr. 1980.....	192
2.10.1. <i>Sporothrix schenckii</i> Hektoen i C.F. Perkins 1900.....	192
2.11. Rząd <i>HYPOCREALES</i> Lindau 1897	194
2.11.1. <i>Acremonium</i> sp. Link 1809.....	194
2.11.2. <i>Fusarium</i> sp. Link 1809	197
2.11.3. <i>Fusarium oxysporum</i> Schltdl. 1824.....	203
2.11.4. <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. 1881.....	205

2.11.5. <i>Trichoderma</i> sp. Pers. 1794	207
2.11.6. <i>Trichothecium roseum</i> (Pers.) Link 1809	209
2.11.7. <i>Verticillium</i> sp. Nees 1817.....	212
2.12. Rząd <i>MICROASCALES</i> Luttr. ex Benny & Kimbr. 1980.....	215
2.12.1. <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bainier 1907.....	215
2.12.2. <i>Pseudallescheria boydii</i> (Shear) McGinnis, A.A. Padhye & Ajello 1982	218
2.12.3. <i>Scedosporium prolificans</i> (Hennebert & B.G. Desai) E. Guého & de Hoog 1991	220
Klasa <i>EUROTIOMYCETES</i> O.E. Erikss. & Winka 1997	221
2.13. Rząd <i>EUROTIALES</i> G.W. Martin ex Benny & Kimbr. 1980.....	222
2.13.1. <i>Aspergillus</i> sp. P. Micheli ex Haller 1768 – kropidlaki.....	222
2.13.2. <i>Aspergillus candidus</i> Link 1809.....	228
2.13.3. <i>Aspergillus clavatus</i> Desm. 1834	230
2.13.4. <i>Aspergillus flavus</i> Link 1809.....	231
2.13.5. <i>Aspergillus fumigatus</i> Fresen. 1863	235
2.13.6. <i>Aspergillus nidulans</i> (Eidam) G. Winter 1884	238
2.13.7. <i>Aspergillus niger</i> Tiegh. 1867	240
2.13.8. <i>Aspergillus ochraceus</i> K. Wilh. 1877.....	244
2.13.9. <i>Aspergillus terreus</i> Thom 1918	247
2.13.10. <i>Aspergillus versicolor</i> (Vuill.) Tirab. 1908.....	251
2.13.11. <i>Paecilomyces</i> sp. Bainier 1907.....	254
2.13.12. <i>Penicillium</i> sp. Link 1809	257
2.13.13. <i>Penicillium marneffei</i> Segretain 1959.....	262
2.14. Rząd <i>ONYGENALES</i> Cif. ex Benny & Kimbr. 1980	264
Rodzina <i>Arthrodermataceae</i> Locq. ex Currah 1985 – jednostka kliniczna: DERMATOFITY	264
2.14.1. <i>Epidermophyton floccosum</i> (Harz) Langeron & Miloch. 1930.....	266
2.14.2. <i>Microsporum audouinii</i> Gruby 1843.....	270
2.14.3. <i>Microsporum canis</i> (E. Bodin) E. Bodin 1902.....	273
2.14.4. <i>Microsporum gypseum</i> (E. Bodin) Guiart & Grigoraki 1928.....	276
2.14.5. <i>Trichophyton interdigitale</i> Priestley 1917	280
2.14.6. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> (C.P. Robin) R. Blanch. 1896	282
2.14.7. <i>Trichophyton rubrum</i> (Castell.) Sabour. 1911	285
2.14.8. <i>Trichophyton schoenleinii</i> (Lebert) Langeron & Miloch. 1934	288
2.14.9. <i>Trichophyton terrestre</i> Durie & D. Frey 1957.....	290
2.14.10. <i>Trichophyton tonsurans</i> Malmsten 1848.....	291
2.14.11. <i>Trichophyton verrucosum</i> E. Bodin 1902.....	294
Rodzina <i>Ajellomycetaceae</i> Unter., J.A. Scott & Sigler 2004.....	296
2.14.12. <i>Blastomyces dermatitidis</i> Gilchrist & W.R. Stokes 1898.....	296
2.14.13. <i>Histoplasma capsulatum</i> Darling 1906.....	298
2.14.14. <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> (Splend.) F.P. Almeida 1930	300
Rodzina <i>Onygenaceae</i> Berk. 1857	302
2.14.15. <i>Coccidioides immitis</i> G.W. Stiles 1896	302
2.14.16. <i>Chrysosporium</i> sp. Corda 1833	304
Grupa morfologiczna: <i>GRZYBY CIEMNOPIGMENTOWE</i>	306
2.15. Rząd <i>CHAETOTHYRIALES</i> M.E. Barr 1987.....	307
2.15.1. <i>Cladophialophora</i> sp. Borelli 1980.....	307
2.15.2. <i>Exophiala</i> sp. J.W. Carmich. 1966	309
Klasa <i>DOTHIDEOMYCETES</i> O.E. Erikss. & Winka 1997	310
2.16. Rząd <i>DOTHIDEALES</i> Lindau 1897.....	311
2.16.1. <i>Aureobasidium pullulans</i> (De Bary) G. Arnaud ex Cif., Ribaldi & Corte 1957	311
2.17. Rząd <i>CAPNODIALES</i> Woron. 1925	314
2.17.1. <i>Cladosporium</i> sp. Link 1816.....	315
2.18. Rząd <i>PLEOSPORALES</i> Luttr. ex M.E. Barr 1987	318
2.18.1. <i>Alternaria</i> sp. Nees 1817.....	318
2.18.2. <i>Curvularia</i> sp. Boedijn 1933.....	322
2.18.3. <i>Ulocladium</i> sp. Preuss 1851	322
2.18.4. <i>Phoma</i> sp. Sacc. 1880.....	327
Słowniczek pojęć	331