

MİKOLOJİYE GİRİŞ

Mantarlar Hakkında Genel Bilgiler

Mikoloji = Mantar bilimi

mykes +logos

Mikoz = Mantar hastalığı

Mantarlar ile ilgili gerçek sistematik çalışmalar XVII. Yüzyılda Antonie Van Leeuwenhoek'un mikroskopu keşfi ile başlamıştır.

Mantarların işlevleri, tıpsal açıdan üç ana kategoride toplanır.

1- Kolonizasyon ve hastalıklar

2- Aşırı duyarlılık

3- Mikotoksinler

Mantarlar:

- 1- Fotosentetik olmayan, ökaryotik yapıda mikroorganizmalardır.
- 2- Patojen mantarların çoğu ekzojen kaynaklıdır. Su, toprak ve organik atıklar üzerinde bolca bulunur.
- 3- 250.000 kadar türü mevcuttur.(yaklaşık 15 cins ve 150 türünün insan hastalıklarıyla ilgisi olduğu saptanmıştır.

Saprofit olarak tanımlanan mantarlar uygun koşullar varsa hastalık oluştururlar:

- Kemoterapi
- Yoğun sitotoksik ve steroid tedavisi
- Radyasyon
- AIDS gibi immün sistem yetmezliği ile ilgili hastalıklar
- Yoğun invazif girişimler

Fırsatçı(oportunist) mikoz:

Patojen olmayan mantarların, uygun koşullar varlığında oluşturduğu infeksiyon.

Yararları :

- Fermentasyon
- Steroid yapımı
- Antibiyotik yapımı
- Bitki hormonları olarak
- Peynirlerin olgunlaştırılması
- Nematodlarda biyolojik kontrol mekanizması olarak

Zararları :

- İnsan ve hayvanlarda mikoz
- Bitkilerde çürüme, hastalık
- Mikotoksinler ile zehirlenmeye neden olma
- Alerjik yanıtlar
- Bozulma

Tıbbi Önemi Olan mantarların Sınıflandırılması

Bölüm : Zygomycota $\Rightarrow\Rightarrow$ Zigomikoz

Rhizopus

Mucor

Absidia

Özelliği: Zigosporangium içinde yer alan
zigosporlar

Bölüm : Ascomycota

Özelliği: Ask veya askus adlı kese içindeki askosporlar.

Arthoderma (Microsporum ve Trichophyton'un eşeyli şekli) ⇒ Dermatofitoz

- **Piedraia hortae ⇒ Siyah piedra**
- **Ajellomyces dermatitidis ⇒ Blastomikoz**
(Blastomyces dermatitidis'in eşeyli şekli)
- **Ajellomyces capsulatus ⇒ Histoplazmoz**
(Histoplasma capsulatum'un eşeyli şekli)
- **Pseudallescheria boydii ⇒ Miçetoma**

Bölüm: Basidiomycota

Filobasidiella neoformans ⇒ Kriptokokkoz

Özellik: Sopa biçimli bazidiyum dışında
oluşmuş bazidiyosporlar

**Bölüm : Deuteromycota veya
Fungi imperfecti**

Aspergillus ⇒ Aspergilloz

Phialophora ⇒ Kromoblastomikoz

Fonsecaea ⇒ Kromoblastomikoz

Cladosporium ⇒ Kromoblastomikoz

Coccidioides immitis ⇒ Koksidiyoidomikoz

Madurella, *Exophiala* ⇒ Miçetoma,

Madura ayağı

Paracoccidioides brasiliensis ⇒

Parakoksidiyoidomikoz

Exophiala ⇒ Feohifomikoz

Cladosporium ⇒ Feohifomikoz

Curvularia ⇒	Feohifomikoz
Bipolaris ⇒	Feohifomikoz
Exserohilum ⇒	Feohifomikoz
Acremonium ⇒	Hiyalohifomikoz
Fusarium ⇒	Hiyalohifomikoz
Paecilomyces ⇒	Hiyalohifomikoz
Penicillium ⇒	Hiyalohifomikoz
Scopulariopsis ⇒	Hiyalohifomikoz

Mantar ve bakteri Hücreleri Arasındaki Önemli Farklar

	Mantar	Bakteri
Hücre hacmi	Maya:3-5-10 μ m Küf:Boyutları belli değil ancak mayalardan büyük	1-5 μ m
Nukleus	Ökaryotik (belirgin bir çekirdek zarıyla çevrili çok kromozomlu çekirdek	Prokaryotik (çekirdek zarı yok, tek kromozomlu)

Mantar

Bakteri

Stoplazma

Mitokondri,
endoplazmik
retikulum var,
80S ribozomlu

Mitokondri,
endoplazmik
retikulum yok,
70S ribozomlu

Stoplazmik membran

Steroller (ergosterol)
var

Steroller yok (sterolde
üreyen mikoplazma hariç)

Hücre Duvarı

Glukan,kitin,mannan
ve mannan-protein
kompleksleri var.
muramik asit peptidleri,
taikoik asit veya
diaminopimelik asit yok

Muramik asit peptidleri
taikoik asit var,bazıları
diaminopimelik asit artıkları
içerir.Kitin, glukan ve
mannan yok.

Metabolizma

Mantar

Heterotrofik, aerop, fakültatif anaerop. Ototrofluk veya zorunlu anaeroplugu bilinmiyor. Fotosentez yok.

Bakteri

Heterotrofik veya ototrofik Zorunlu ve fakültatif aerop veya anaerop

Kemoterapötik maddelere duyarlılık

Poliyenlere ve griseofulvine(dermatofitler) duyarlı;penisilin, tetrasiklin kloramfenikol,ve streptomisine duyarlı değil

Sıklıkla penisilin, tetrasiklin,kloramfenikol ve streptomisine duyarlı griseofulvin ve poliyenlere değil

Dimorfizm

Mantar

Bir çok tür için ayırt edici özellik

Bakteri

Yok
(Spor formu hariç)

İnsanlarda Hastalık Oluşturan Mantarlar

- Kaynağına (doğal habitatlarına)
 - Anatomik lokalizasyonlarına
 - Üreme özelliklerine
- göre gruplara ayrılarak incelenir.

Kaynaklarına Göre

- Epidemiyolojik nedenlerle önemli

Antropofilik:

Ör: Epidermophyton floccosum

- Zoofilik:

Ör: Microsporum canis

- Jeofilik:

Ör: Microsporum gypseum

Üreme Özelliklerine Göre

➤ Maya

➤ Küf

Anatomik Lokalizasyonlarına Göre (I)

<u>Ana. Lokalizasyon</u>	<u>Etken Mantar</u>	<u>Mikoz</u>
Yüzeyel	Malessezia furfur	Pitriyazis versicolor
(Süperfisiyel)	Exophiala werneckii Trichosporan asahii Piedraia hortae	Tinea nigra Ak piedra Kara piedra
Kutanöz	Microsporum Trichophyton türleri Epidermophyton floccosum Candida albicans ve diğer Candida türleri	Dermatofitoz Dermatofitoz Dermatofitoz Kandidiyaz

Anatomik Lokalizasyonlarına Göre (II)

<u>Ana. Lokalizasyon</u>	<u>Etken Mantar</u>	<u>Mikoz</u>
Subkutan (deri altı)	Sporothrix schenckii	Sporotrikoz
	Phialophora verrucosum	Kromoblastomikoz
	Fonsecaea pedrosoi ve diğer Fonsecaea türleri	Kromoblastomikoz
	Pseudallescheria boydii	Miçetoma
	Madurella mycetomatis ve diğer Madurella türleri	Miçetoma

Anatomik Lokalizasyonlarına Göre (III)

<u>Ana. Lokalizasyon</u>	<u>Etken Mantar</u>	<u>Mikoz</u>
Sistemik	Coccidioides immitis	Koksidiyoidomikoz
(Primer	Histoplasma capsulatum	Histoplazmoz
endemik)	Blastomyces dermatitidis	Blastomikoz
	Paracoccidioides brasiliensis	Parakoksidiyoidomikoz

Fırsatçı Mantarlar

Candida albicans ve diğer Candida türleri $\Rightarrow\Rightarrow$ Sistemik kandidiyaz

Cryptococcus neoformans \Rightarrow Kriptokokkoz

Aspergillus fumigatus ve diğer Aspergillus türleri $\Rightarrow\Rightarrow$ Aspergilloz

Rhizopus, Absidia, Mucor türleri ve diğer Zygomycetes $\Rightarrow\Rightarrow$ Mukormikoz (Zigomikoz)

Bazı mantarlar iki fazlı: **Difazik**

Küfler

Hif: Küflerin vejetatif biçiminin temel elemanı, çok hücreli filamentoz iplikçikler (2- 10um çapında)
Septalı(bölmeli)
Septasız(bölmesiz)

Miçelyum: Uygun bir ortamda çoğalmış hif kümeleri
Beslenme (vejetatif) miçelyum
Havasal(aeryal, reproduktif) miçelyum

Hif Çeşitleri

- **Raket hif :** Hifin bir ucu şişmiştir.
- **Nodüler hif:** Hif, herhangi bir yerinde düğüm yapmıştır.
- **Spiral hif :** Hifler ondüla saç görünümünde sarmal yapıdadır.
- **Favus şamdani :** Hifler geyik boynuzu, Favus şamdani görünümündedir.
- **Taraksı hif :** Hifin bir bölümü taraksı biçimdedir
- **Köksü hif :** Hif, besiyeri içine kök şeklinde

Mayalar :

Tek hücreli küçük (3-5um) yuvarlak, oval, basitçe tomurcuklanarak çoğalan mikroorganizmalardır.

Blastokonidya:Ana hücreden bir çıkıntı şeklinde oluşan tomurcuk.

Psödohif, psödomiçelyum :(Yalancı hif, yalancı miçelyum) Hücrelerin çoğalma esnasında bazen birbirlerine yapışık kalarak zincir oluşturmaları.

Difazik mantarlar:(Çift biçimli mantarlar)

İn vivo koşullarda (37 °C ve %10 CO₂ varlığında)
maya, 25 °C 'de küf şeklinde üreyen mantarlar.

Dematiyöz mantarlar:Hücre duvarı ya da
konidyasında içerdikleri melanine bağlı olarak
siyah ya da kahverenginde bazı maya ve küf
yapısındaki mantarlar.

Hiyalen mantarlar : Açık renkli mantarlar

Mantar Sporları

- Eşeysiz (anamorfik) üreme
- Eşeyli (telemorfik) üreme

Eşeysiz üreme

Sporlar, mitoz bölünme sonucunda oluşur.

Eşeysiz sporlar:

- **Artrokonidya:** Hifin parçalanması ile oluşan dikdörtgen, fıçı görünümlü spor
- **Blastokonidya:** Maya hücrelerinin tomurcuklanmasıyla meydana gelir. Tomurcuklar uç uca gelince **psödohif** oluşur.
- **Klamidospor:** Çoğalma fksiyonundan ziyade mantarların dayanıklı elementleridir. Uygun koşullar sağlandığında açılarak yeni bir mantar hücresi oluşturur. Terminal, sesil veya interkalar olabilir.

Konidyospor : Hif ucundaki serbest sporlar olup oluşturdukları hiflere farklı şekillerde bağlanırlar. Bazen birkaç bölmeli büyük sporlar: **Makrokonidyum**.

Bazen hife yapışık tek hücreli **Mikrokonidyum**.
ya da fialid ucunda boncuk tarzında

Sporanjiospor:Sporanjiyofor denen, bölmesiz hiflerin ucunda yer alan sporanjiyum (ince duvarlı keseler) içinde oluşmuşlardır . Olgunlaştıklarında kese patlar ve açığa çıkarlar

Örn: Zygomycota bölümündeki mantarlar

Eşeyli Üreme

Hücre çekirdekleri arasında birleşme vardır ve sporları meyoz bölünme sonucunda oluşur.

Eşeyli sporlar :

- Zigospor
- Askospor
- Bazidyospor
- Oospor

Zigospor : Uygun iki hifin ucundaki özgün hücreler yanyana geldiğinde aradaki bölmenin kaybolarak hücrelerin birleşmesi (füzyonu) ile meydana gelir. Büyük ve kalın çeperli hücrelerdir.

Örn: Zygomycota bölümündeki mantarlar

Askospor: Askus isimli keseler içindeki sporlar.
Her askusta 2-8 arasında (ortalama 4) spor bulunur.

Örn: Ascomycota bölümündeki mantarlar

Anteridyum+askogonyum'un birleşmesi ile meydana gelir.

Bazidyospor: Cinsel birleşme sonucunda hiflerin ucunda bulunan ve **bazidyum** denen lobut biçimindeki oluşumların üstünde ve dışında meydana gelen sporlardır.

Meyoz sonucu \Rightarrow 4 hücre oluşur.

Örn : Filobasidiella neoformans'ın anamorfu:
Cryptococcus neoformans sporları

Örn : Basidiomycota

Oospor : Anteridyum + oogonyum sonucu oluşur .

Fizyoloji

Klorofilsiz, heterotrofik, absorsiyon ile beslenir, türlerinin çoğu çok az istisna dışında zorunlu veya fakültatif anaeroptur. Eksojenik olarak , organik karbon kaynaklarına gereksinim duyar. Basit besiyerlerinde, ölü organik maddeler üzerinde kolaylıkla ürer.

Termofil

Psikofil

Azidofil

Halofilik

özelliklere sahiptir

Optimal üreme ısı 25-35 °C'dir. Nişasta ve keratini, hücre duvarından çıkan enzimleriyle sindirir.

Esas gereksinimleri: Su, O₂ , organik karbon, organik ve inorganik nitrojen ve çeşitli mineraller

Bazı mantarlar güç üretirler: Bazı amino asitler (tiamin, biotin),vitamine gereksinim duyarlar.

Dimorfik patojen mantarlar için daha kompleks maddeler gerekir.

Asit PH'da üretirler

Optimal PH ⇒ 6-6,5

Patojenite Faktörleri

Adherans

Mantarlar, ilk önce konağın deri ve mukozalarına yapışarak infeksiyon sürecini başlatırlar.

Örn: Candida'ların lektin benzeri yüzey proteinleri (adhezinler) spesifik olarak epitel hücreleri glikoproteinlerine bağlanırlar .

Üreme özellikleri

Patojen mantarların çoğu siderofor (düşük moleküllü demir taşıyıcıları) ile ortamdaki demiri aktif olarak içlerine aktarırlar.

İnfeksiyon Direncine Karşı Mekanizma

➤ Fagositoz önlenmesi

Örn : C.neoformans

➤ Bazı hücre duvarı komponentleri ve melanin

İnsanda Direnç Oluşumunu Sağlayan Faktörler

- 1) **Hümmoral faktörler** : Serum ve doku sıvılarında serum bağlayan proteinler.
- 2) **Hücreşel faktörler** : Fagositoz, deri ve mukozalardaki normal bakteri florası
- 3) **Mekanik faktörler** : Deri ve mukozalar, mukoza salgıları
- 4) **Spesifik bağışıklık** : Hücreşel bağışıklık , hümmoral bağışıklıktan çok daha önemlidir.Bu direncin, herhangi bir nedenle yetersizliğı, mikoz oluşumunu kolaylaştırır.

Toksinler ve Enzimler

Patojen mantarların yapılarında \Rightarrow Endotoksin benzeri maddeler bulunur.

Proteinaz, fosfolipaz gibi enzimler, doku harabiyetine yol açar.

Mantar sporlarını soluyan allerjik yatkınlıklı kişilerde allerjenlere karşı **aşırı duyarlılık reaksiyonları** gelişebilir.

Bazı mantarlar \Rightarrow Mikotoksikoza neden olur

Örn: *Aspergillus flavus* \Rightarrow Aflatoksin B1 oluştururlar.

Fusarium ve *Penicillium* gibi küflerin de toksin oluşturduğu bilinmektedir.

Laboratuvar Tanısı

- ❖ Doğrudan mikroskopik yöntemler
%10-15 KOH veya
%10-15 KOH+kalkoflor beyazı

- ❖ Kültür

Primer izolasyon :

Morfolojik ve biyokimyasal amaçlı
besiyerleri kullanılır)

Glikoz'lu Sabouraud

PH : 5-5,6

Beyin kalp infüzyon agarı (BHIA)

Inhibisyon mold agar, glikozlu patates dekstroz agar (PDA), tween 80'li mısır unlu jeloz (MUJ), kuş tohumu agarı , Czapek-dox agar ,

Trichophyton agarları

Sabouraud Besiyeri \Rightarrow Emmons modifikasyonu
(nötral PH'lı 6,8-7)

Uygun inkübasyon ısısı \Rightarrow 25-30°C

Uygun inkübasyon süresi \Rightarrow (4-6 hafta)

veya fırsatçı mantarlar için ilk 1 hafta –10 gün
uygun identifikasyon.

Histopatolojik Amaçlı Boyama Yöntemleri

Giemsa , HE, PAS, GMS, ayrıca Gram ve

Wright

Seroloji

Çoğu mantarların antijenik yapısı zayıf olmakla birlikte, serolojik testler ve deri testleri çeşitli mikozların tanı ve tedavisini izlerken yararlı olabilir.

İmmüdiffüzyon(ID)

Kompleman fiksasyon(CF)

Enzim immün assay (EIA)

Hayvan Denevleri

Fareler ⇒ Önceleri difazik mantarların maya fazının tanımlanmasında kullanılmıştır.

Rhinosporidium seeberi ve Lacazia lohei tanısında hayvanlardan yararlanılmıştır.

Bugün laboratuvar hayvanları daha ziyade antifungal ilaç araştırmalarında kullanılmaktadır

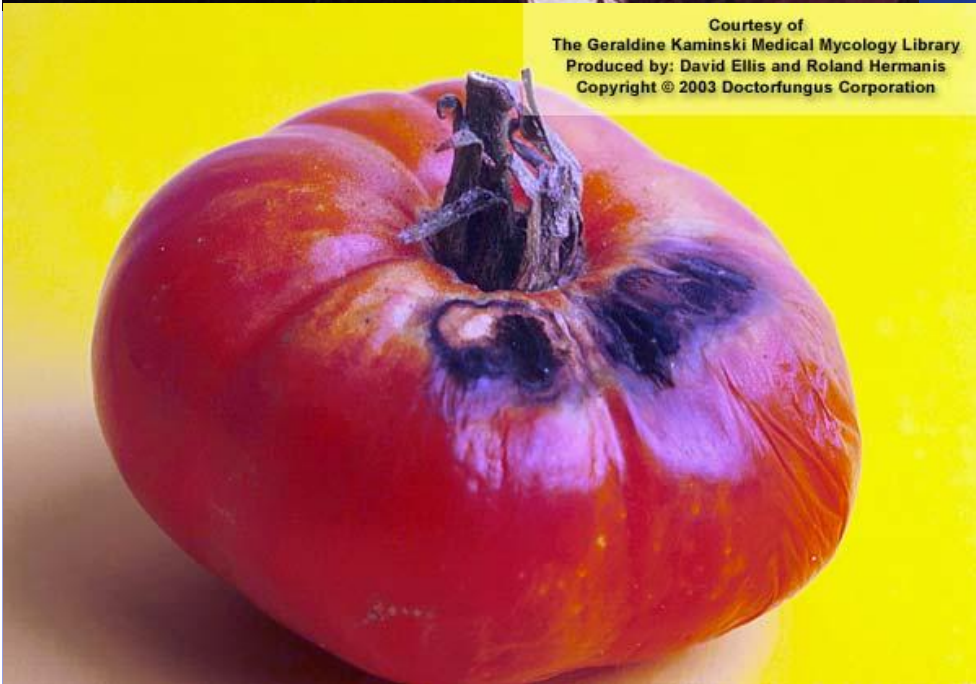
Bugün \Rightarrow DNA prob testleri ve PCR geleneksel yöntemlere ek olarak gerektiğinde tanı amacı ile kullanılmaktadır



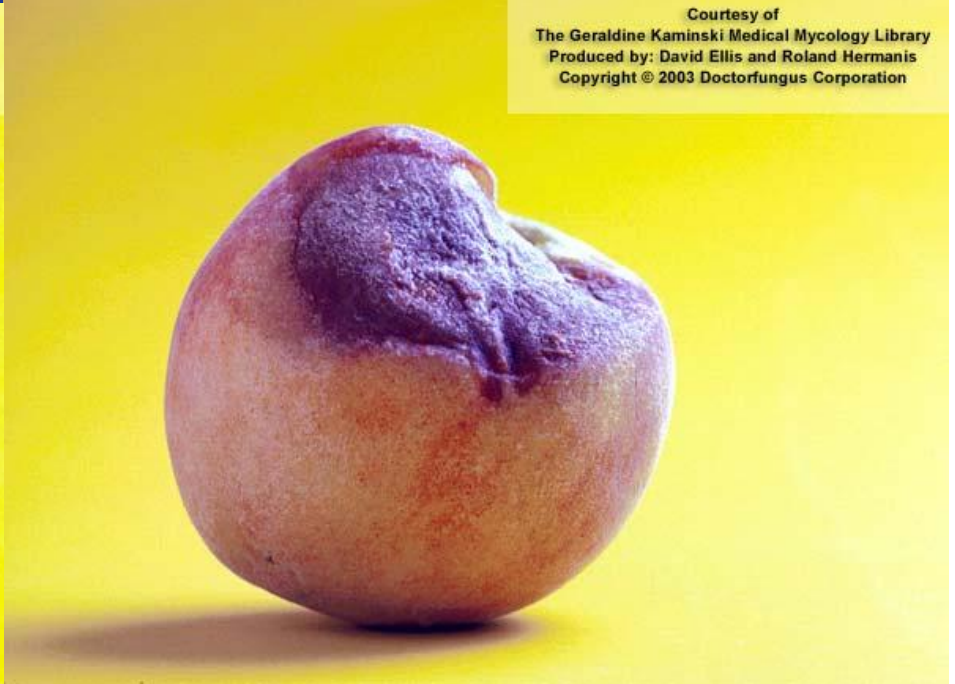
Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Provided by: R. Macdonald and J. Westerman
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of W. Schell
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of L. Ajello
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of Niall Hamilton
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

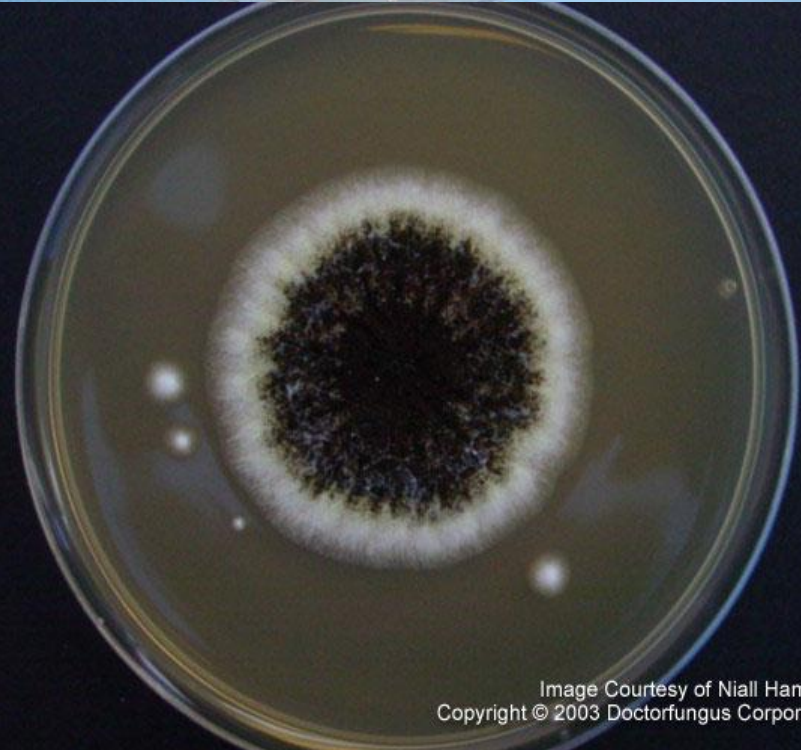


Image Courtesy of Niall Hamilton
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

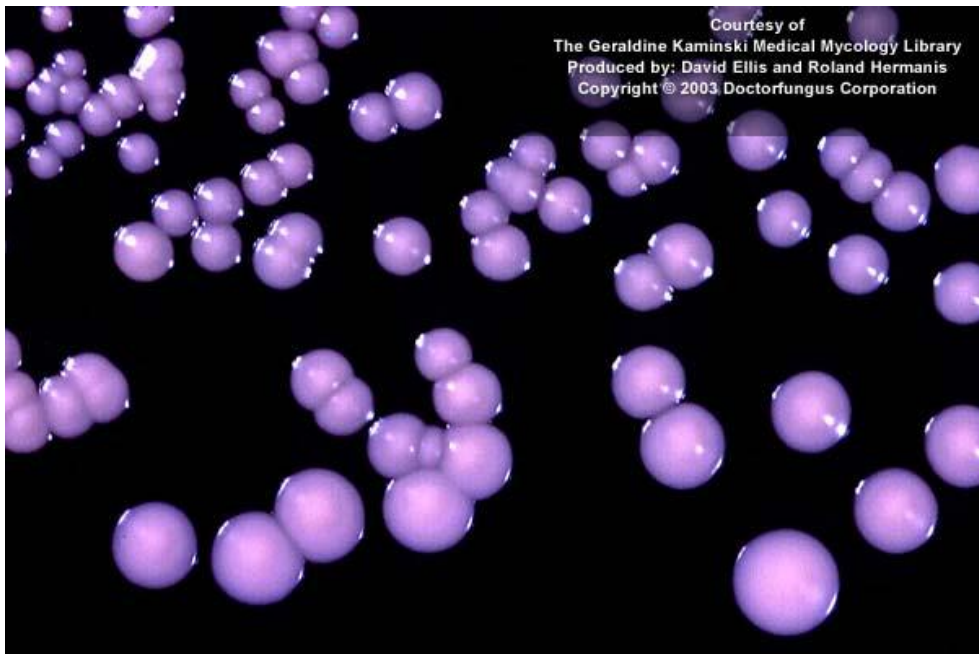
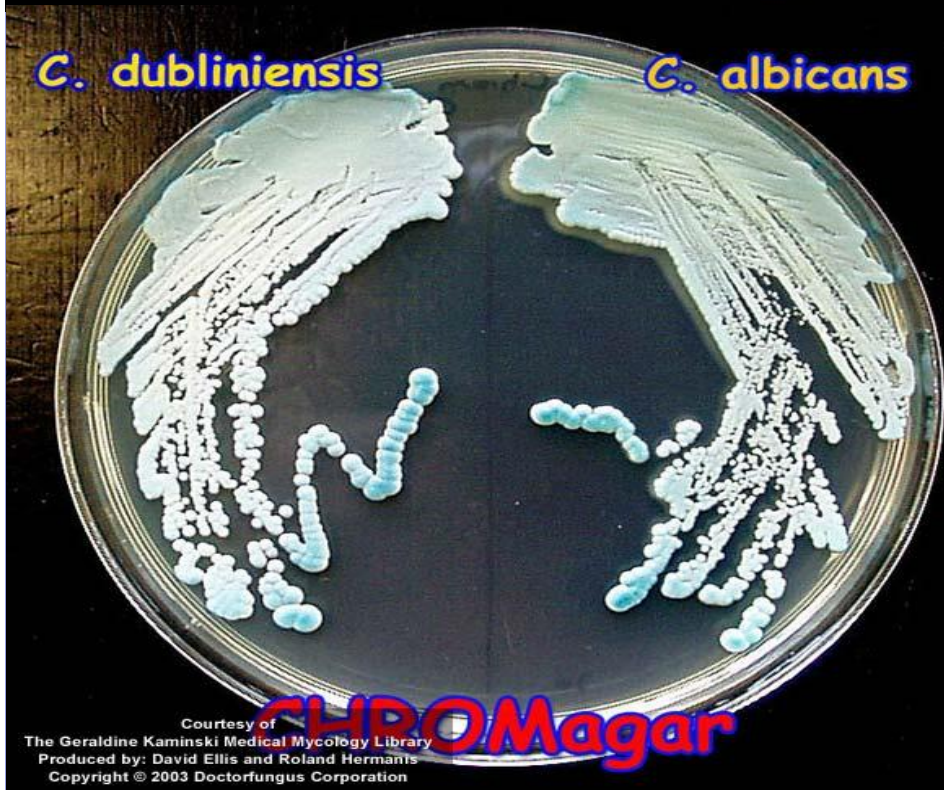


Image Courtesy of A. Padhye
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

C. dubliniensis

C. albicans

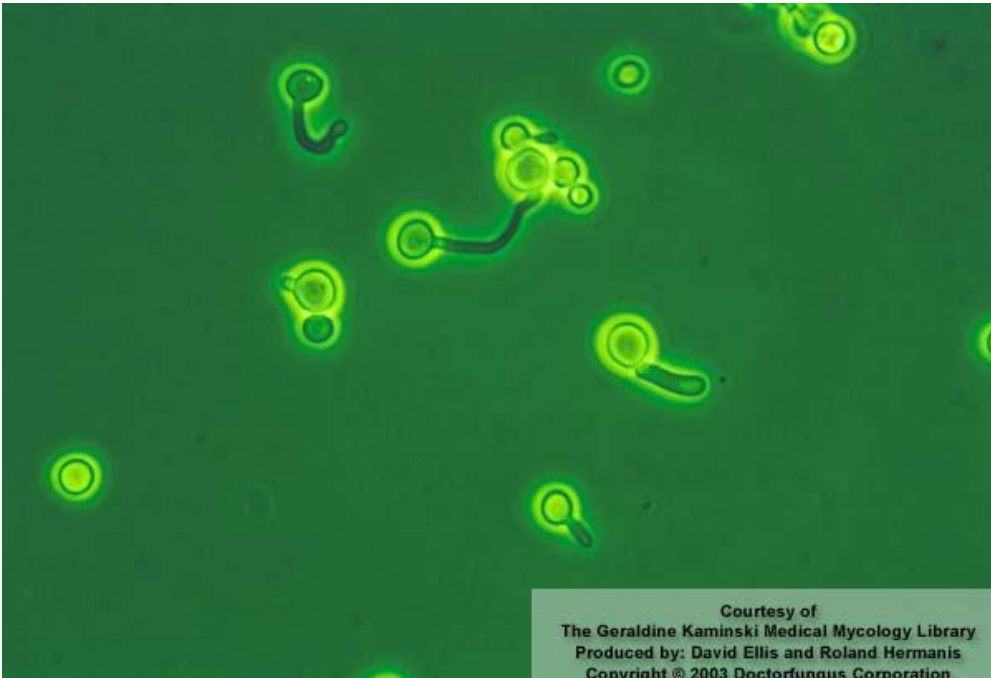


Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

CHROMagar



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

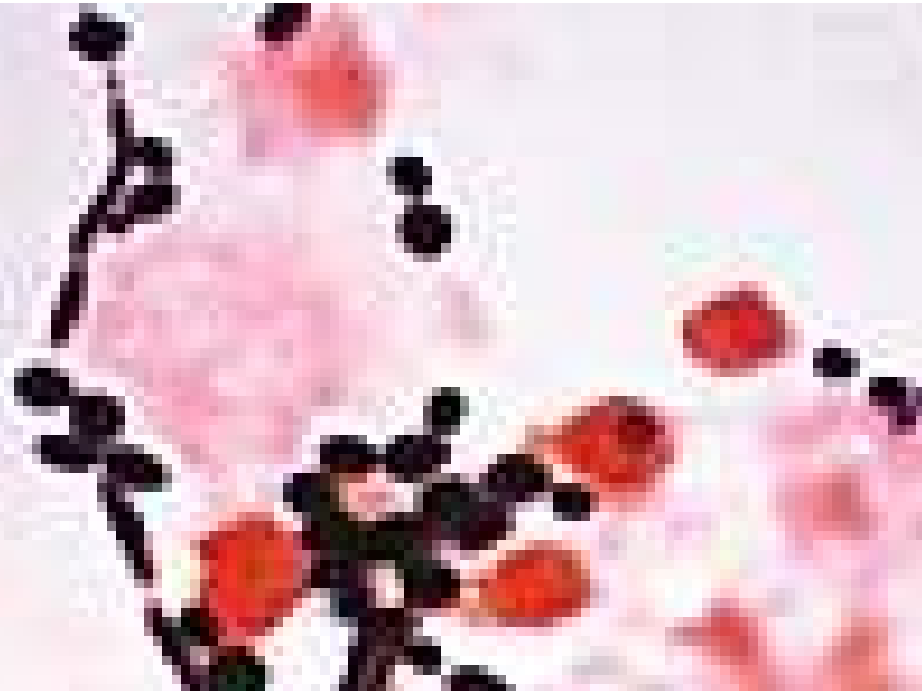


Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

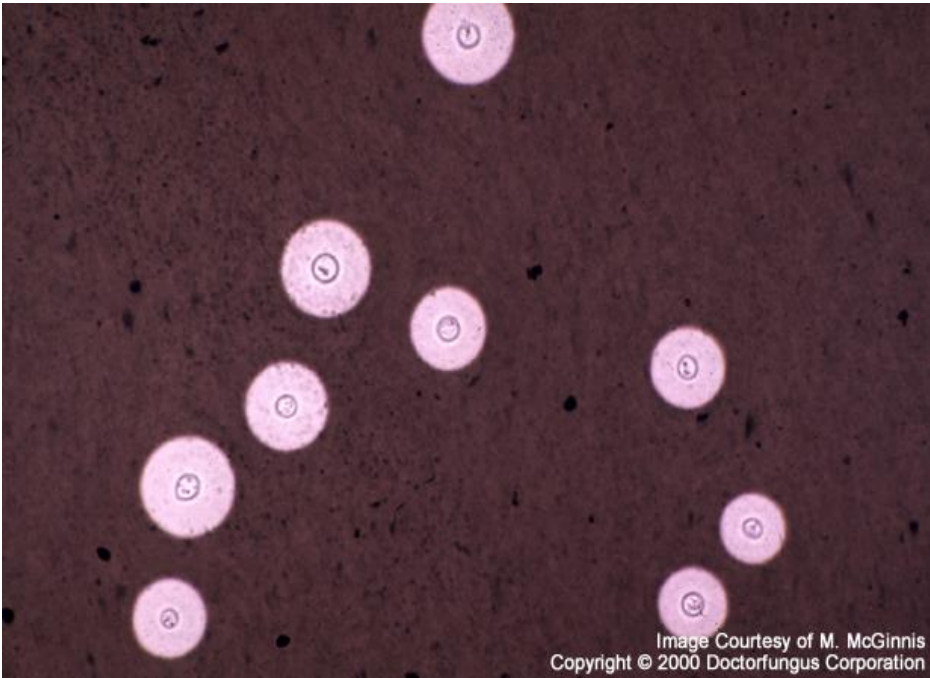
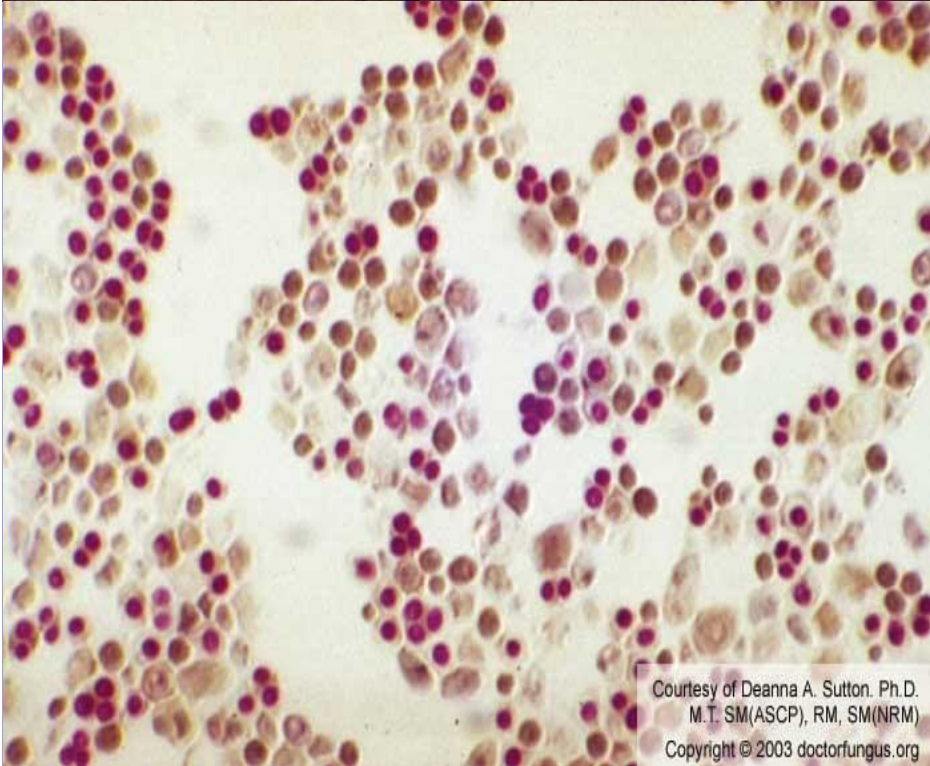


Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of Deanna A. Sutton, Ph.D.
M.T. SM(ASCP), RM, SM(NRM)
Copyright © 2003 doctorfungus.org



Courtesy of Deanna A. Sutton, Ph.D.
M.T. SM(ASCP), RM, SM(NRM)
Copyright © 2003 doctorfungus.org



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



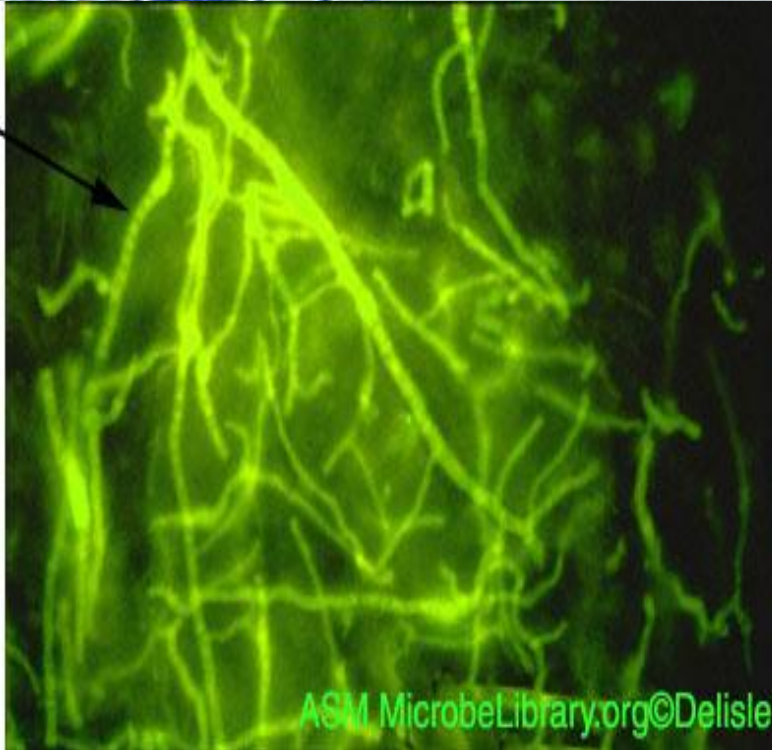
Copyright © 2000 DoctorFungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

Septate
hyphae



ASM MicrobeLibrary.org©Delisle

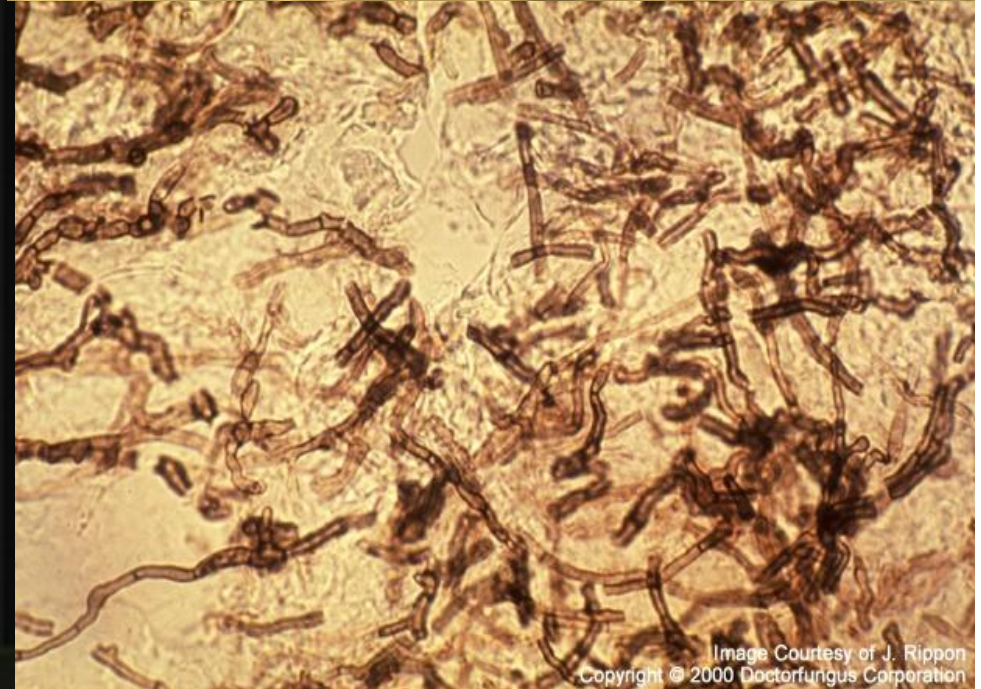


Image Courtesy of J. Rippon
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



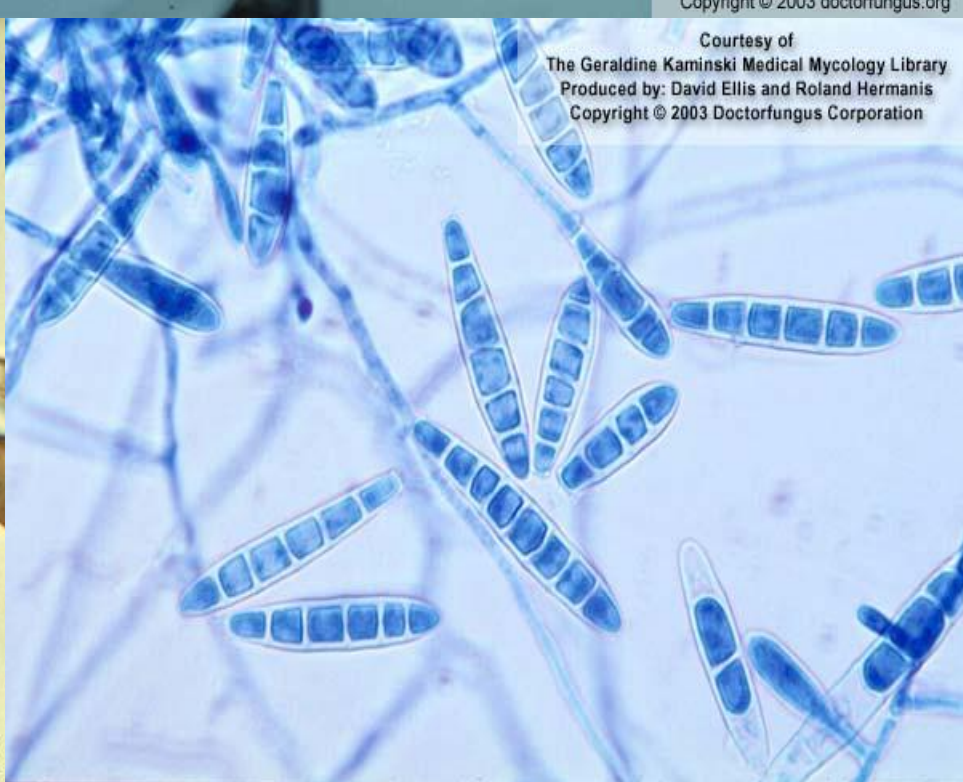
Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of Deanna A. Sutton, Ph.D.
M.T. SM(ASCP), RM, SM(NRM)
Copyright © 2003 doctorfungus.org



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of A. Padhye
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation





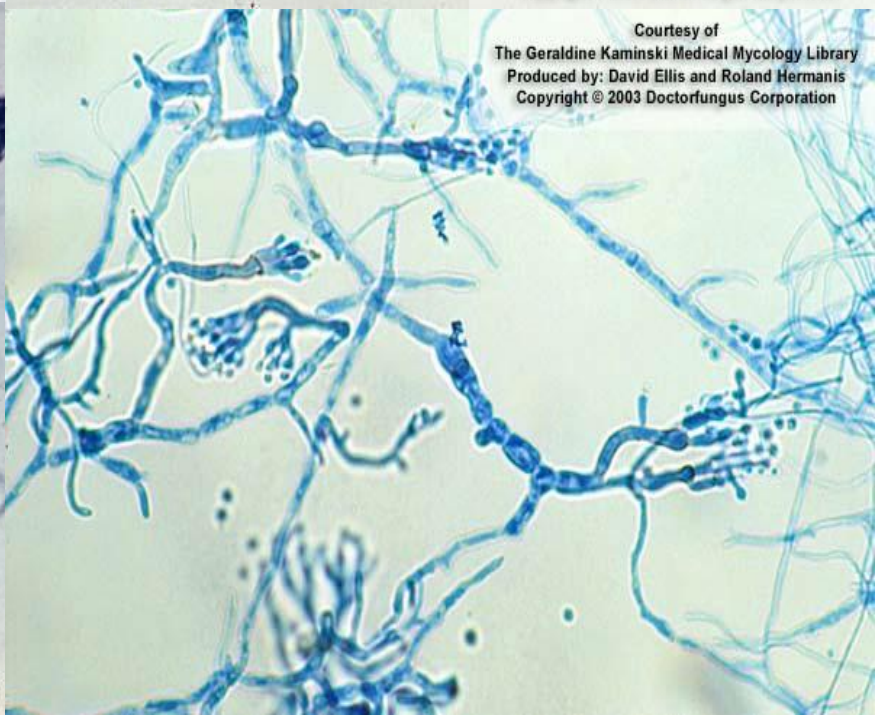
Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of L. Ajello
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

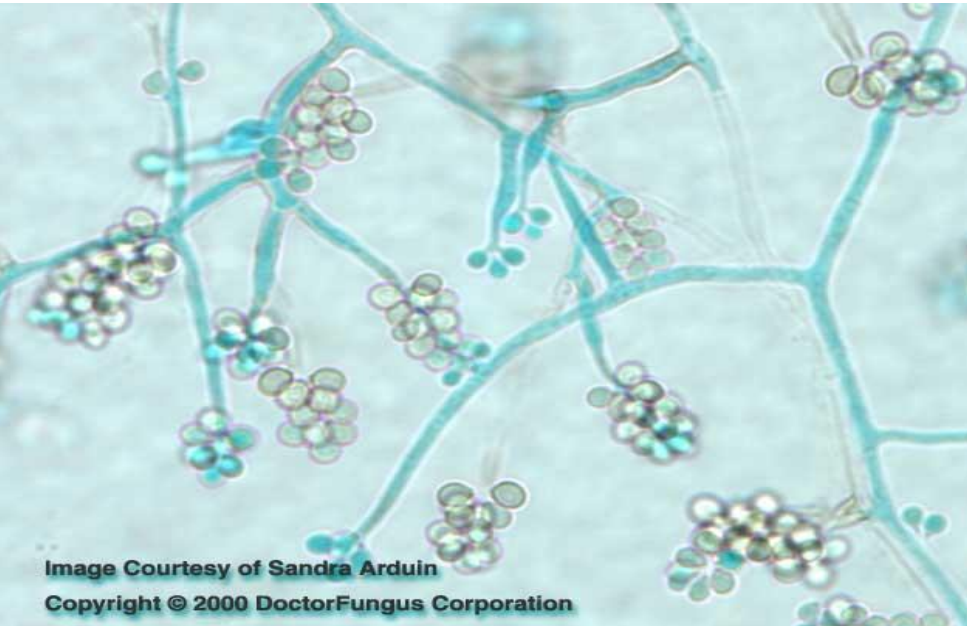


Image Courtesy of Sandra Arduin
Copyright © 2000 DoctorFungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

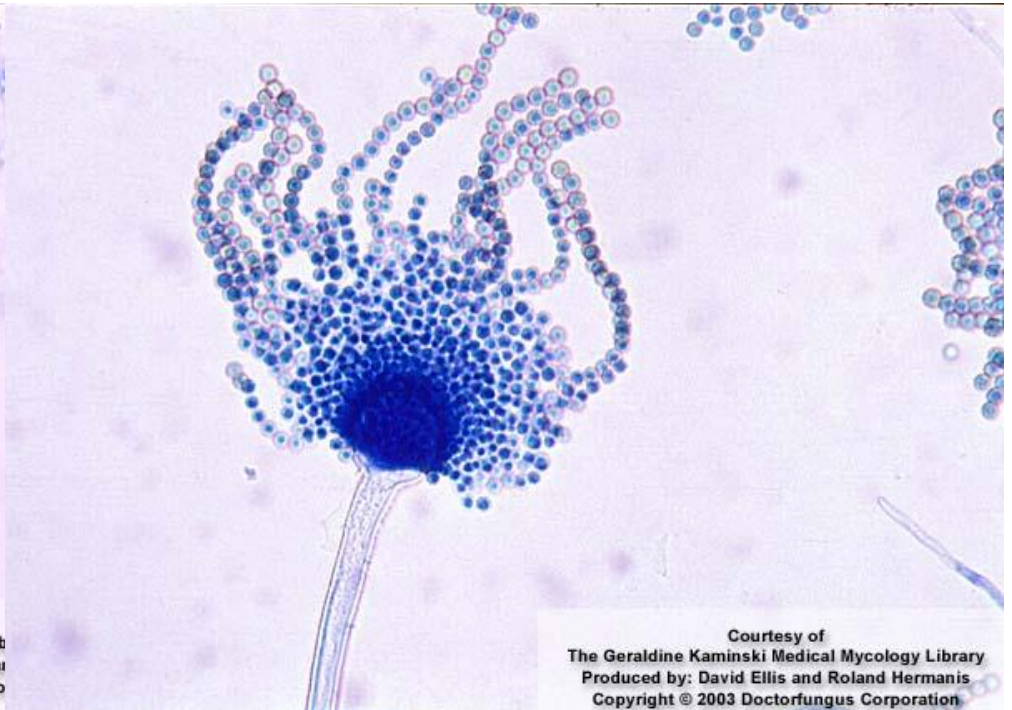


Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation





Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Lib
Produced by: David Ellis and Roland Herma
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporatio



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

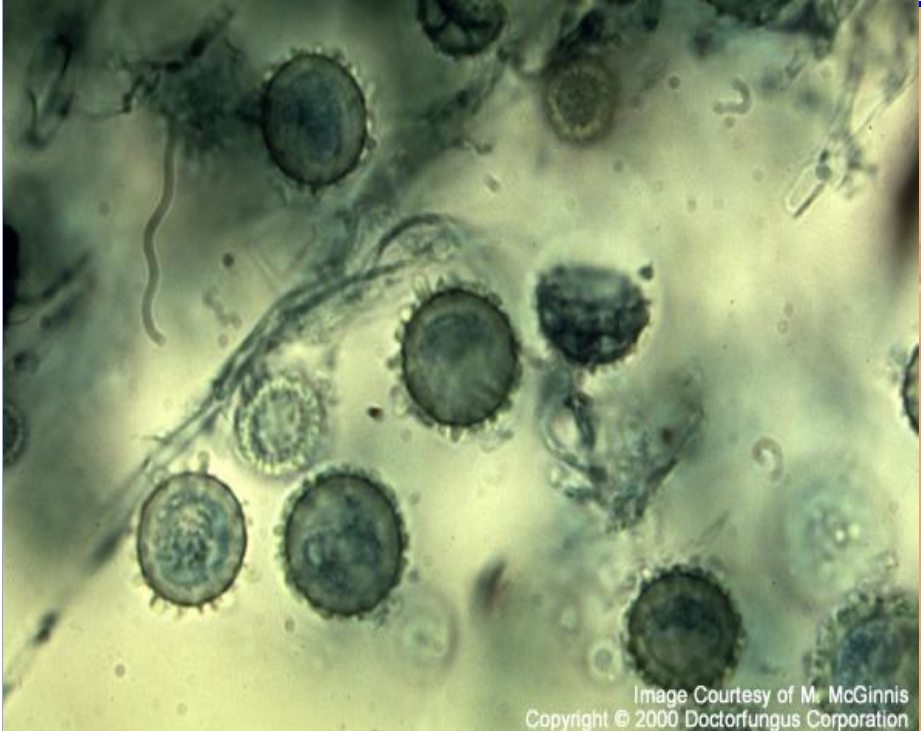


Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of Carlyn Halde
Copyright © 2002 Doctorfungus Corporation



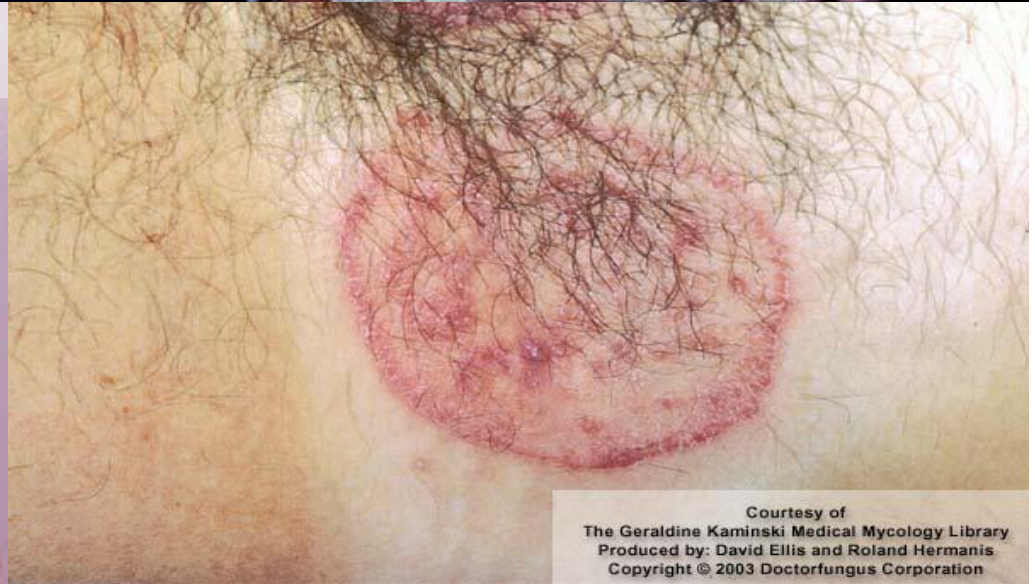
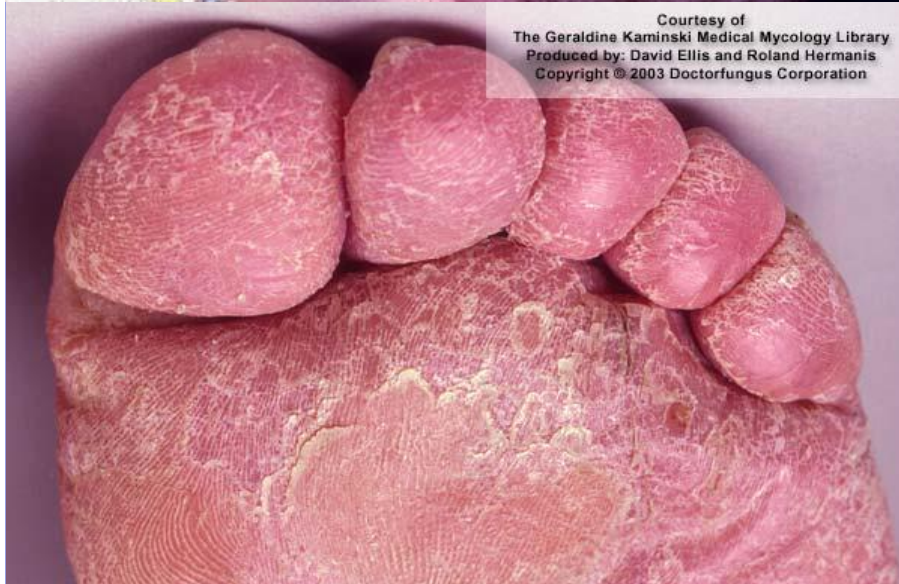
Image Courtesy of L. Ajello
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

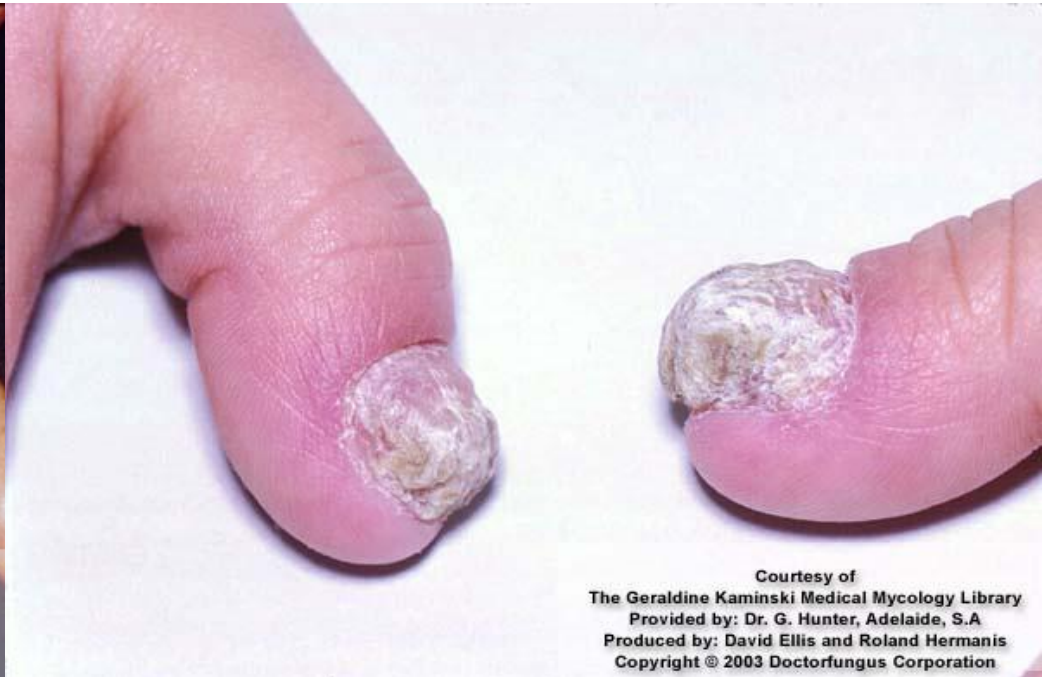
Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Provided by: Dr. G. Hunter, Adelaide, S.A
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Provided by: Dr. G. Hunter, Adelaide, S.A
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

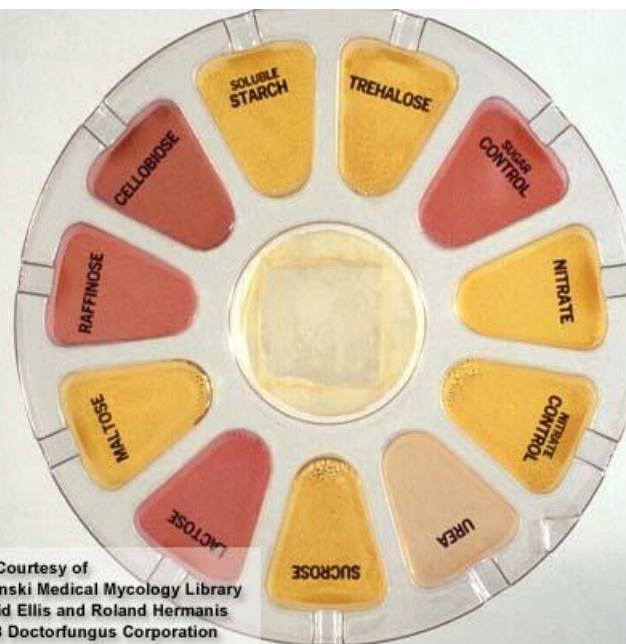


Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

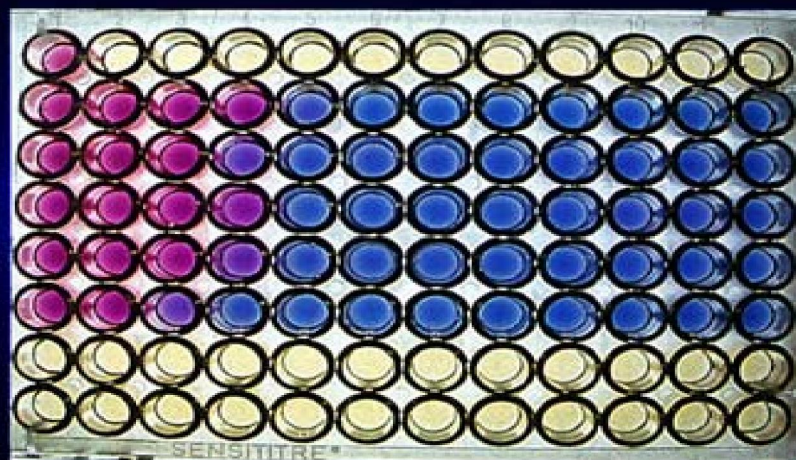
SENSITITRE[®] YeastOne

Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

Microbroth dilution MIC test

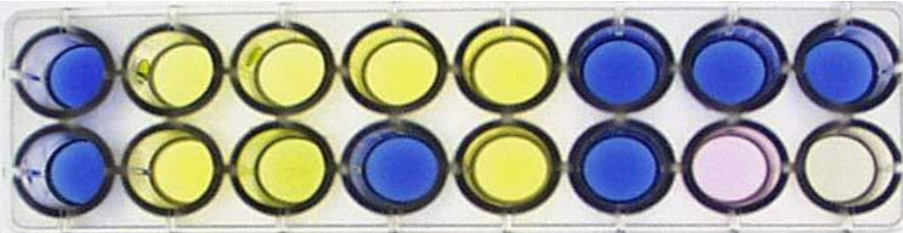
AmB 0.008-16
Flu 0.125-256
Itra 0.008-16
Keto 0.008-16
5Fc 0.03-64

C. albicans



MIC
0.125
1.0
0.125
0.125
0.18

AccuMed International Ltd [Dutec Diagnostics in Australia]



AUXACOLOR®

C.Neg.	GLU	MAL.	SAC.	GAL.	LAC.	RAF.	INO.
CEL.	TRE.	ADO.	MEL.	XYL.	ARA.	ACT.	POX.

Patient : **ATCC C.alb.**
 Réf. : **3.5.99 2:45pm**
 Lot : **8M227R**

SANOI DIAGNOSTICS PASTEUR
 Courtesy of The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
 Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
 Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

CHROMagar Candida



C. tropicalis *C. albicans*
C. parapsilosis
C. glabrata
 (*C. krusei*)

Courtesy of
 The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
 Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
 Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



ID32 C

Temps d'incubation / Incubation Time / Inkubationszeit: 24 H/ St / 48 H/ St

REF. : _____ / Origine/ Source/ Herkunft/ Origen/ Prelievo

Autres tests/ Other tests/ Weitere Tests/ Altri tests/ Otros tests

Ident: **Courtesy of The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library**
 Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
 Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation

BIO MÉRIEUX SA / 69280 Marcy-l'Étoile / France



Copyright © 2002 Doctorfungus Corporation