



MANTARLARIN GENEL KARAKTERLERİ



- ❑ Mantarlara tek ya da çok hücreli kemoheterotrofik ökaryotlardır
- ❑ Hücre duvarları selüloz, kitin, glukan, kitosan ve/veya mannan içerir
- ❑ Pratik amaçlar için mayalar, küfler ve mantar benzeri etkenler şeklinde gruplandırılırlar



1. Ökaryotik organizmalardır
2. Klorofil içermezler
3. Hücre duvarları +
4. Filamentöz yapıları vardır
5. Sporlar üretirler
6. Saprofitler olarak ürerler ve ölü organik maddeleri ayrıştırırlar
7. 100.000-200.000 tür bulunmakta
8. 300 kadarı insan ve memeli patojeni

PLANTS

Eukaryotic
Autotrophic

FUNGI

Eukaryotic
Heterotrophic

ANIMALS

PROTOZOA

Eukaryotic

BACTERIA

Prokaryotic

Mantarların Sınıflandırılması

- Hayvan ve insan patojenlerinin büyük çoğunluğu *Deuteromycetes* iken çok azı da *Zygomycetes* sınıfındadır
- *Deuteromycetes* sınıfı üyelerinde seksüel üreme evresi bulunmadığından bunlar Fungi imperfecti "kusurlu mantarlar" olarak adlandırılırlar.
- Mantarlar sınıflandırılırken eğer seksüel evre keşfedilir ise mantara farklı bir cins ismi verilir ve üretilen seksüel sporlara bağlı olarak uygun bir sınıfa yerleştirilir.



MANTARLARIN MAKROSKOBİK MORFOLOJİLERİ

1 Maya Kolonileri

- Katı besi yerlerinde koloniler yumuşak mukoid kıvamda kabarık ve nemli bir görünüşte olup oval veya yuvarlak kenarlara sahiptirler
- *Saccaromyces* sınıfına ait türler
- *Candida albicans* ve diğer kandida türleri

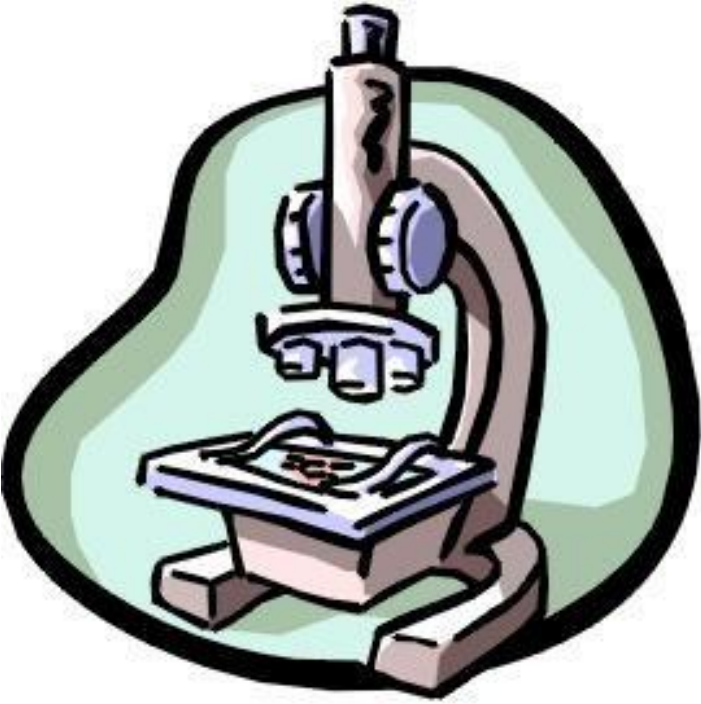


2- Miselyal Koloniler (Miselyumlu Koloniler, Küf Kolonileri)

- Çeşitli renklerde kadife, tüylü veya tüysüz deri görünümündedirler
- Kolonilerin rengi besi yerinin bileşimi ve çevre koşullarına göre değişebilir
- Bazı kolonilerin üzerinde birden fazla sayıda kıvrımlar veya katlar bulunabilir
- Bazıları yayvan ve bir kısmı da kabarık ve pamuk gibidir

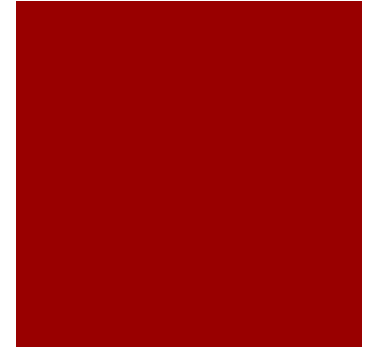
- Miselyumlar aerial ve reproduktif hifalardan (hif) oluşmaktadır
- Dermatofitler (*Epidermophyton*, *Trichophyton* ve *Microsporum* türleri)
- *Penicillium* türleri





MIKROSKOBİK MORFOLOJİLERİ

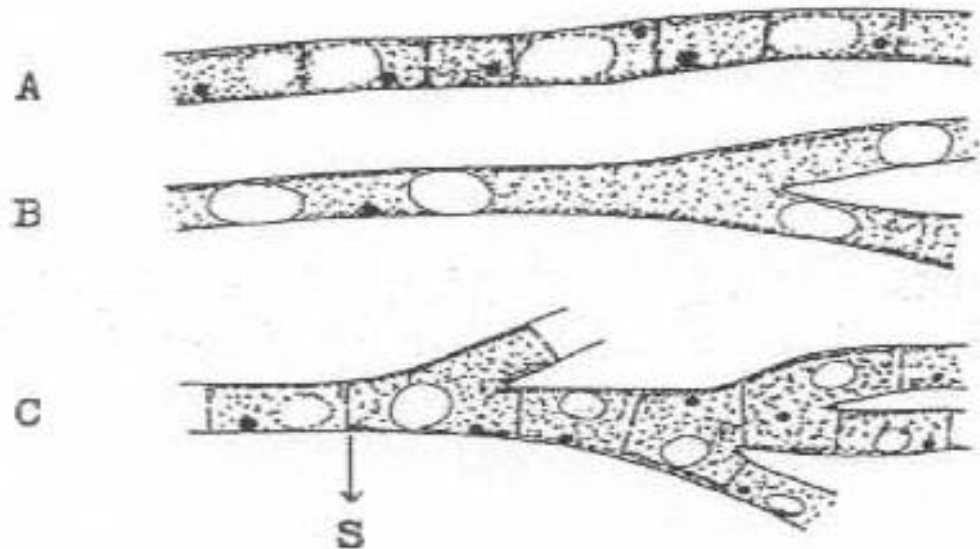
Hifa (Hif)



- Mantar kolonileri hifa adı verilen, genellikle ince, uzun ve saydam mikroskobik flamentlerden oluşmaktadır
- Aynı koloniler içinde bulunan hifalardan bazıları beslenmeyi sağlamak için üzerinde yaşadığı substratların içine doğru uzanırlar
- Genelde beslenmeyi sağladıkları için bunlara vejetatif hifa adı verilmektedir
- Diğer bir bölümüde dışarıda kalır (aerial hifa)



- Bazı hifalar bölmelerle ayrılmıştır rastlanır. Bu tür hifalara **septumlu** hifa adı verilir
- Bu septumlar mantarı kompartımanlara (hücrelere) ayırmaktadır

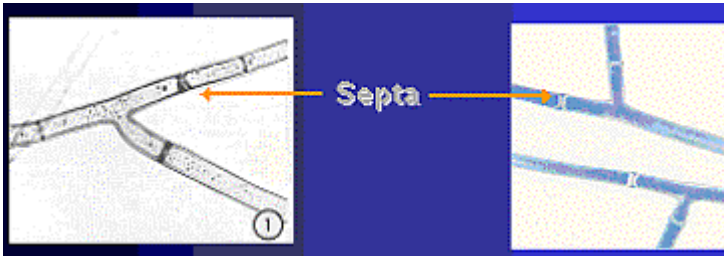


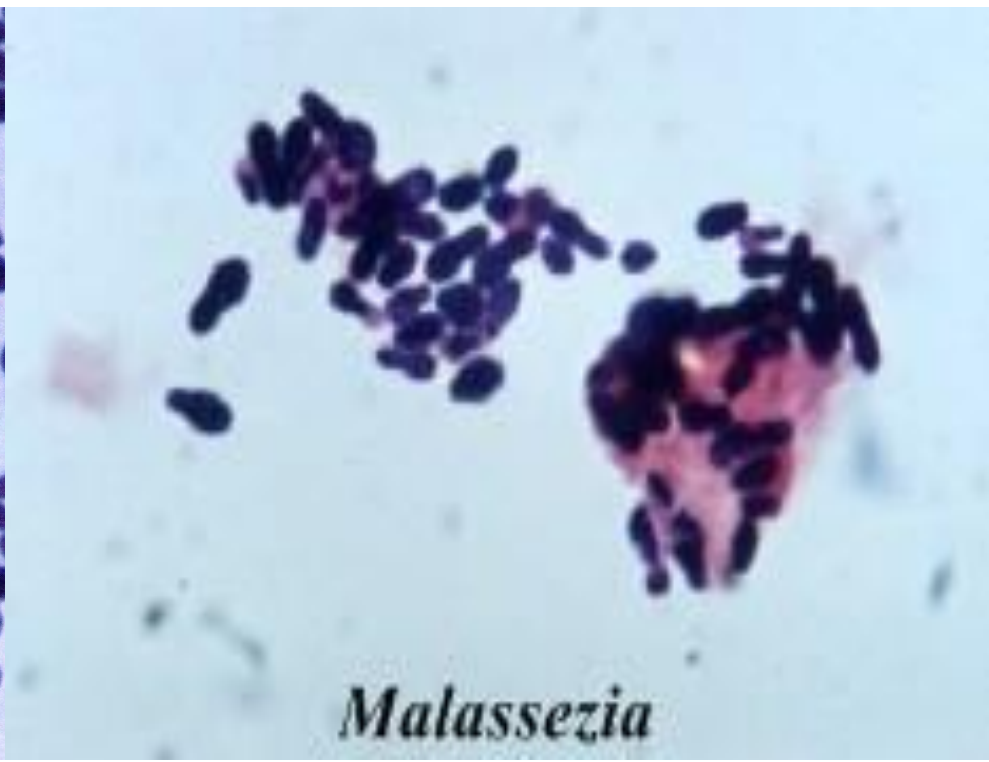
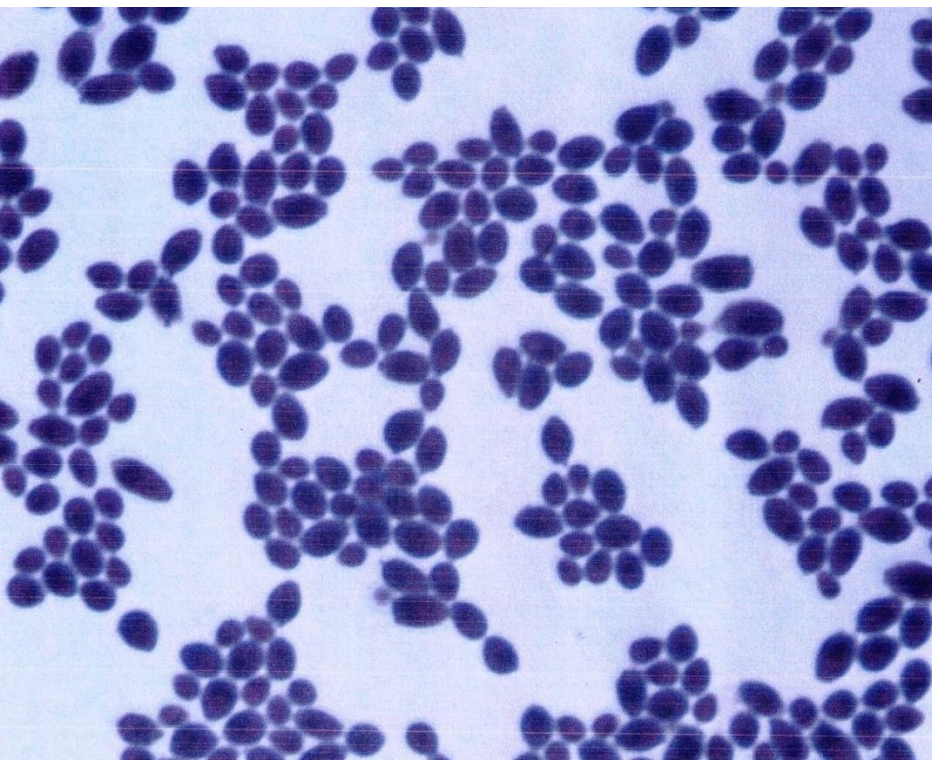
Flamentöz Mantarların Mikroskopik Morfolojileri

✓Septumsuz (coenocytic) hifa



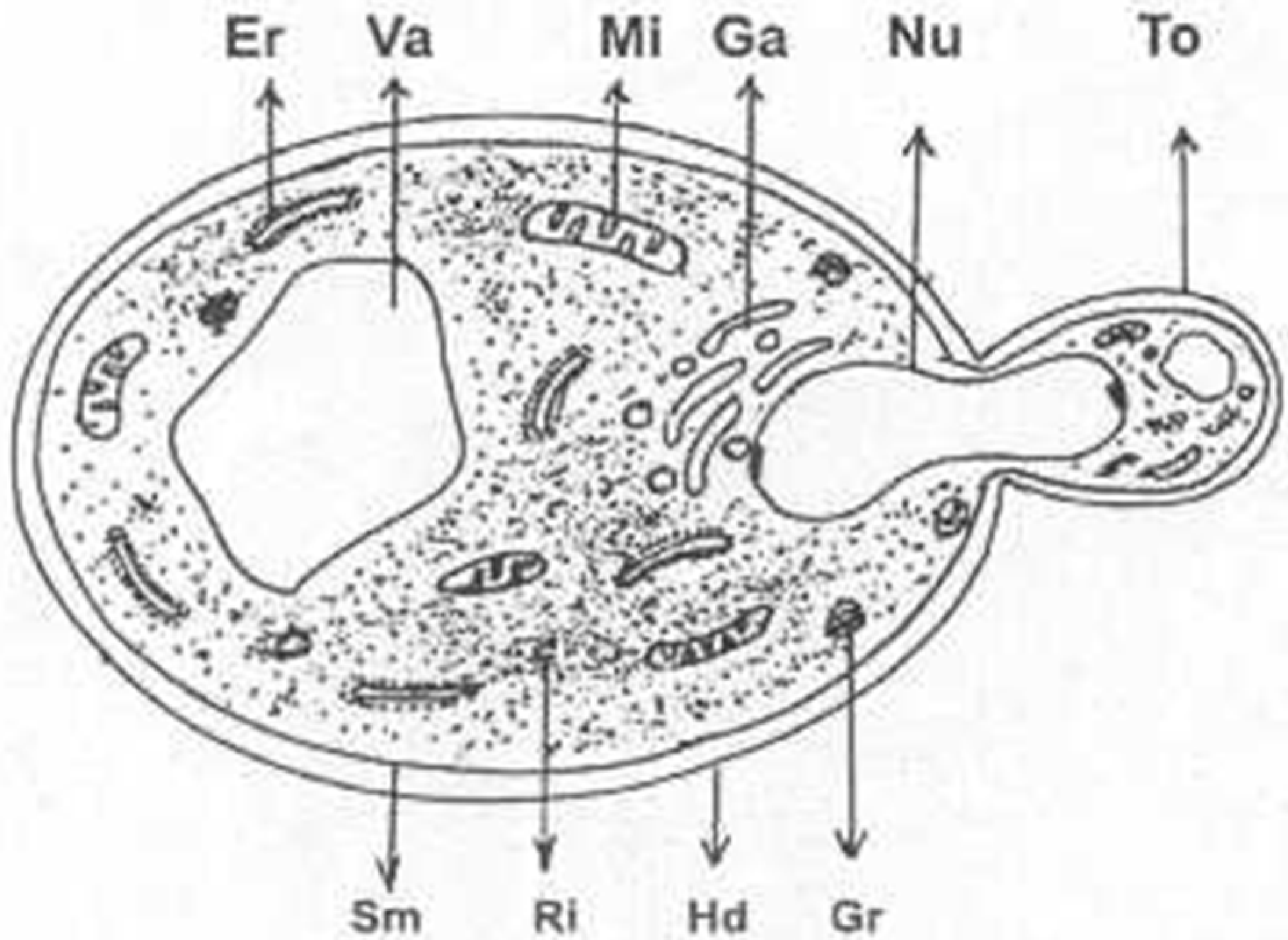
✓Septumlu hifa





MAYALARIN MİKROSKOBİK MORFOLOJİLERİ

- 
- Maya hücreleri oval, yuvarlak ve silindirik biçiminde bir görünüme sahiptirler
 - Boyutları türlere ve koşullara göre değişmek üzere 2-10x3-16 mikrometre arasında bulunmaktadır
 - Hücre duvarı maya hücrelerine şekil verir ve oldukça sert bir kimyasal yapıdadır



MANTARLARDA ÜREME

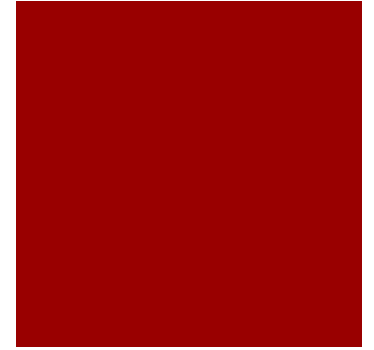




- Mantarlar sporlanma (sporulasyon) ile eşeysiz (aseksüal) ve eşeyli (seksüal) olarak üreme yeteneğine sahiptirler
- Miselyumlar olgunlaşır ve yeterince gıda depo ederse veya çevresel koşullar sporulasyona uygun ise, hifalarda genellikle aerial olanlarında çeşitli şekillerde sporlar gelişir
- Sporlar olgunlaştıktan sonra hifadan ayrılarak serbest hale gelir ve uygun ortam ve koşullarda çimlenerek kendi türüne özgü mantarı oluştururlar



- Mantar sporları çok değişken biçim ve görünüme sahiptirler
- Aynı zamanda bir çok tarzda da oluşturulurlar
- Bu özellik mantarların klasifikasyonuna fazlaca yardımcı olur
- Mantar sporları değişen çevre koşullarına çok dayanıklıdır
- Bu yüzden doğada uzun yıllar canlı ve infektif olarak kalabilirler

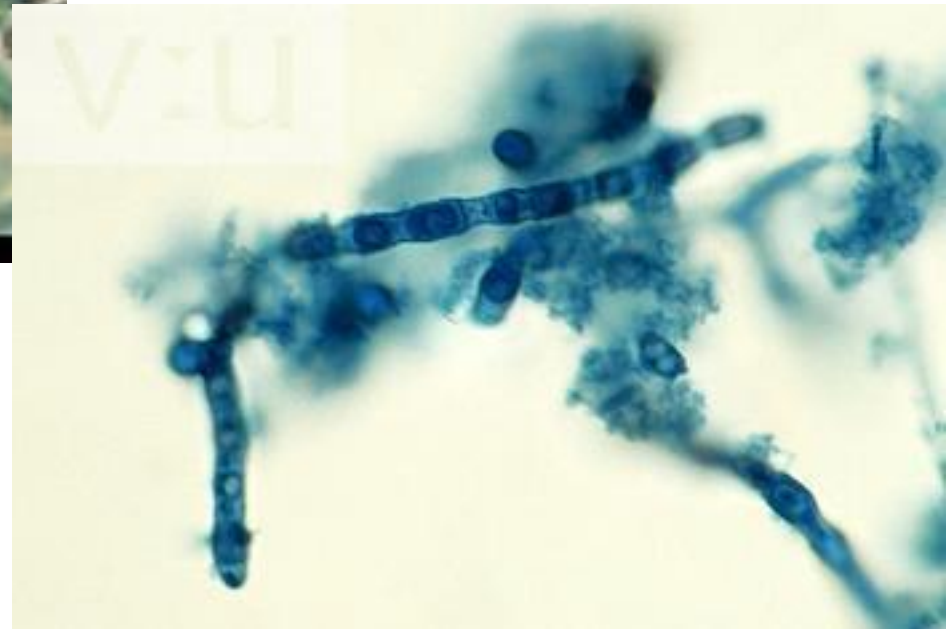
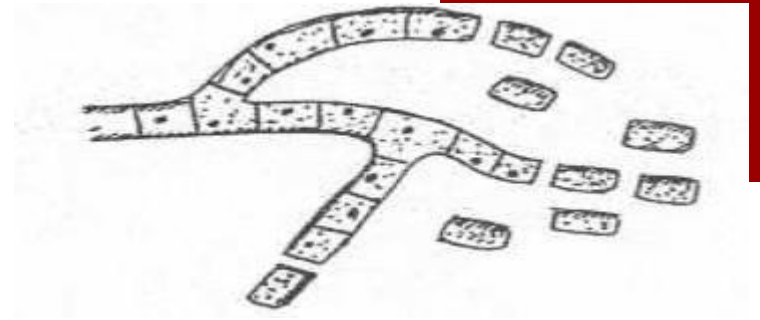


ASEKSÜEL SPORLAR

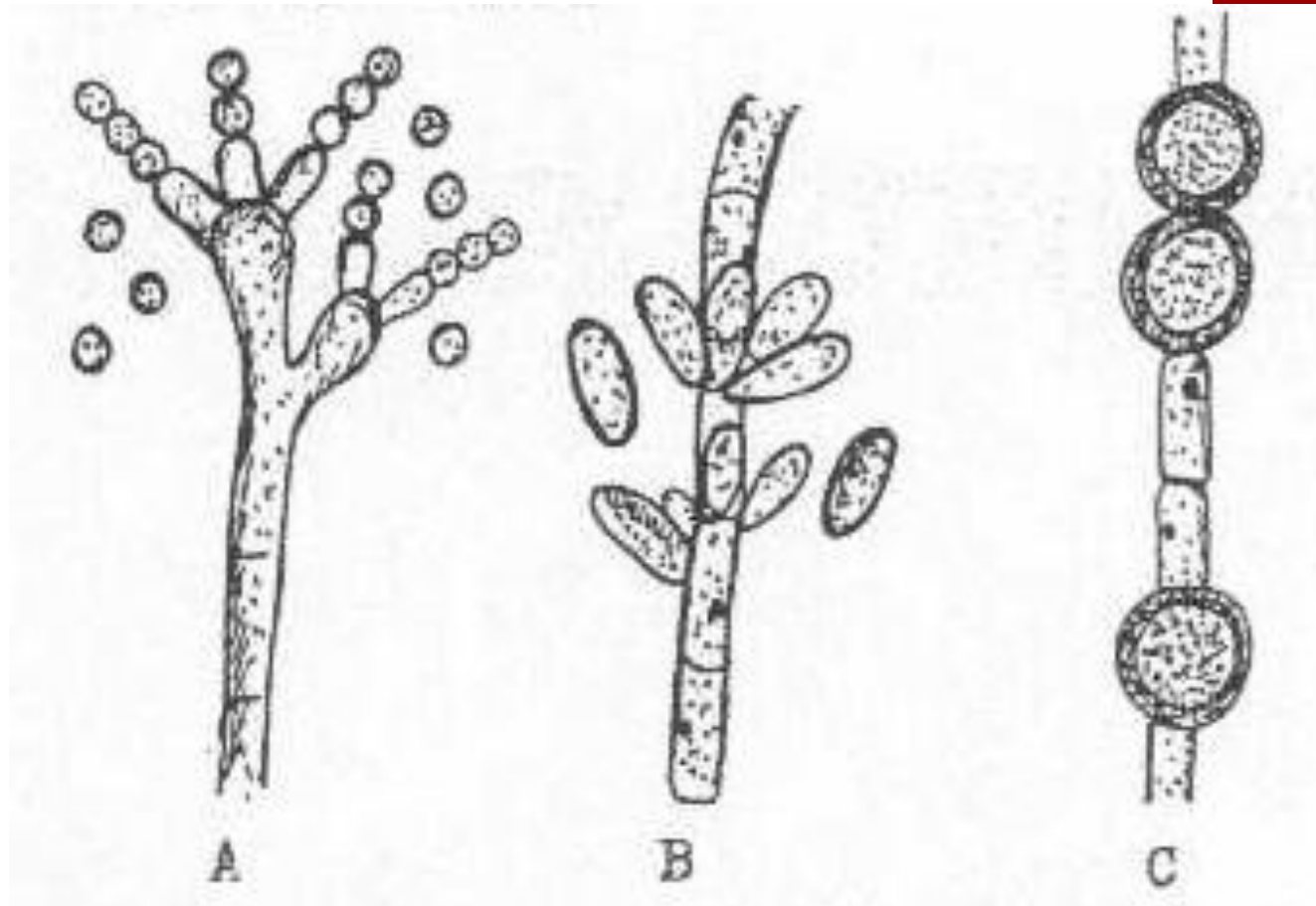
(Eşaysiz Sporlar)

- Mantarlarda başlıca 5 tür aseksüel spor oluşumuna rastlanmaktadır

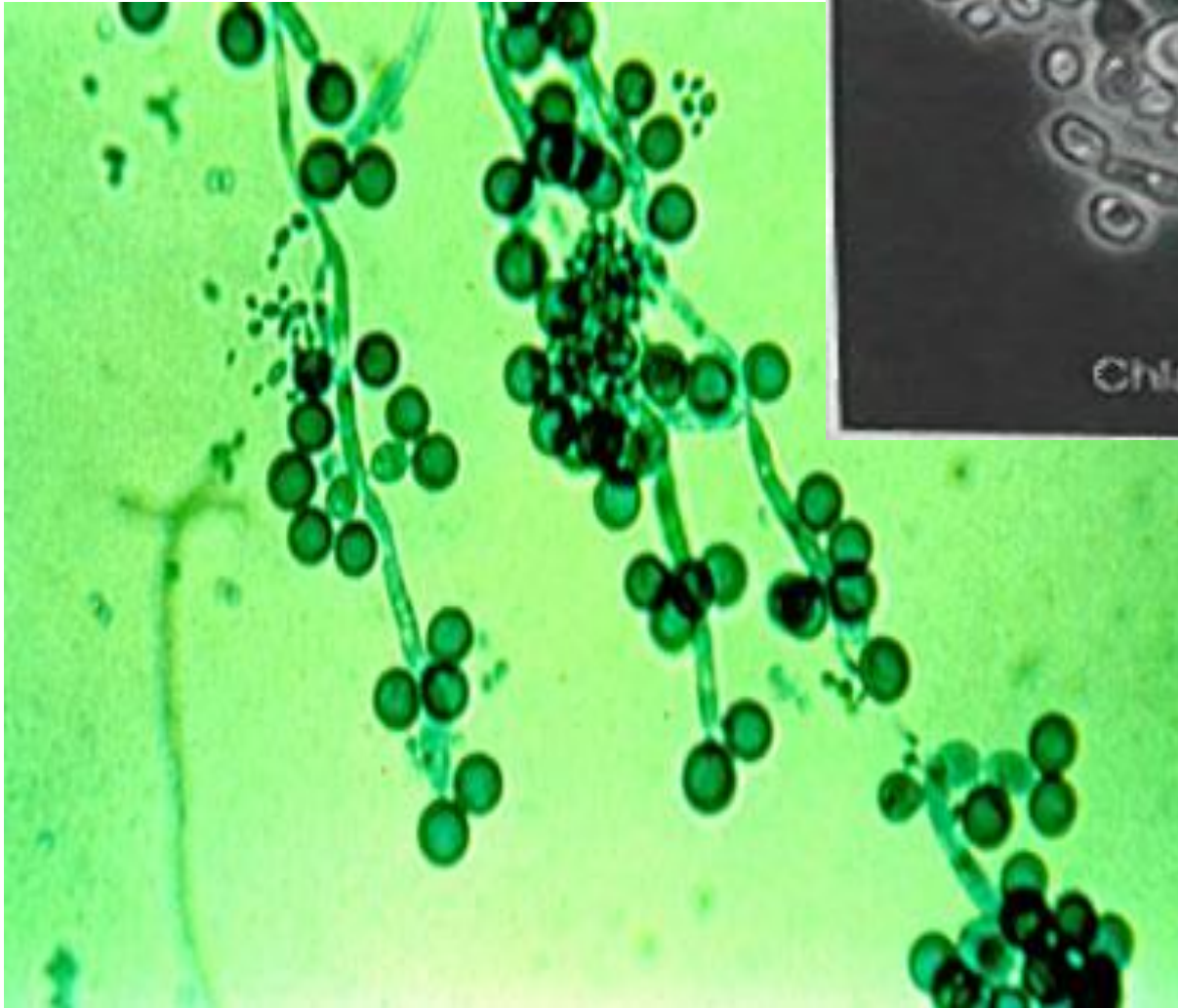
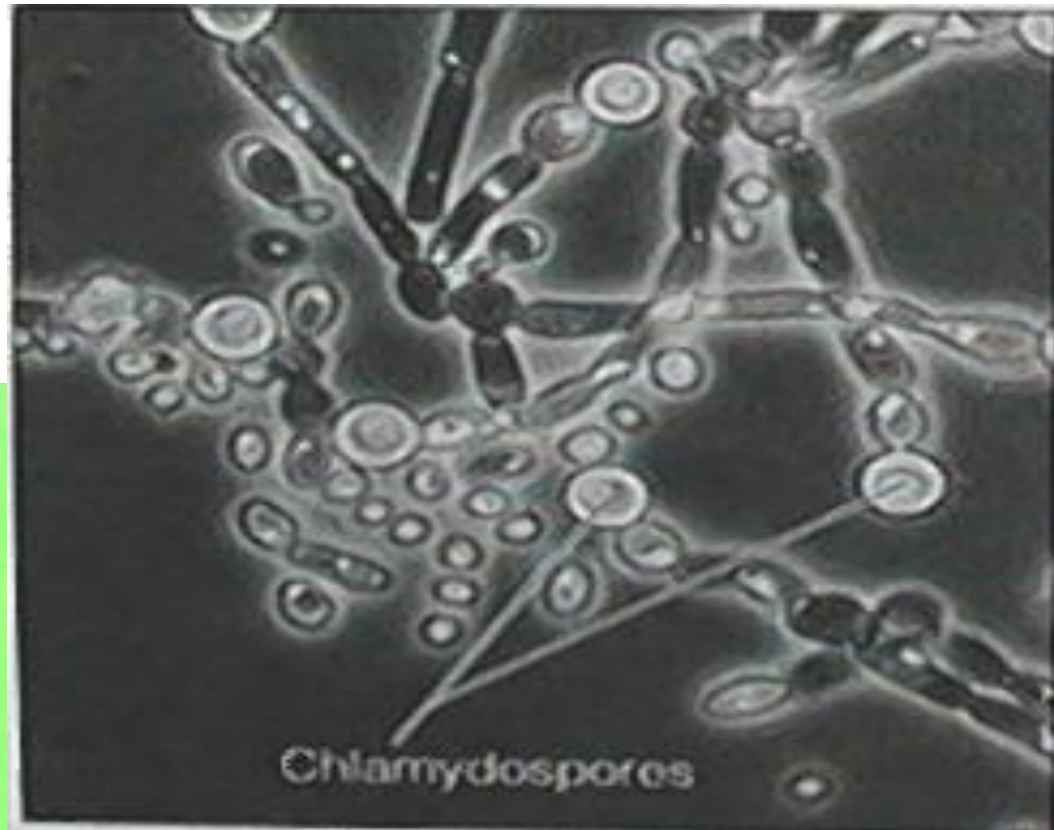
Artrospor



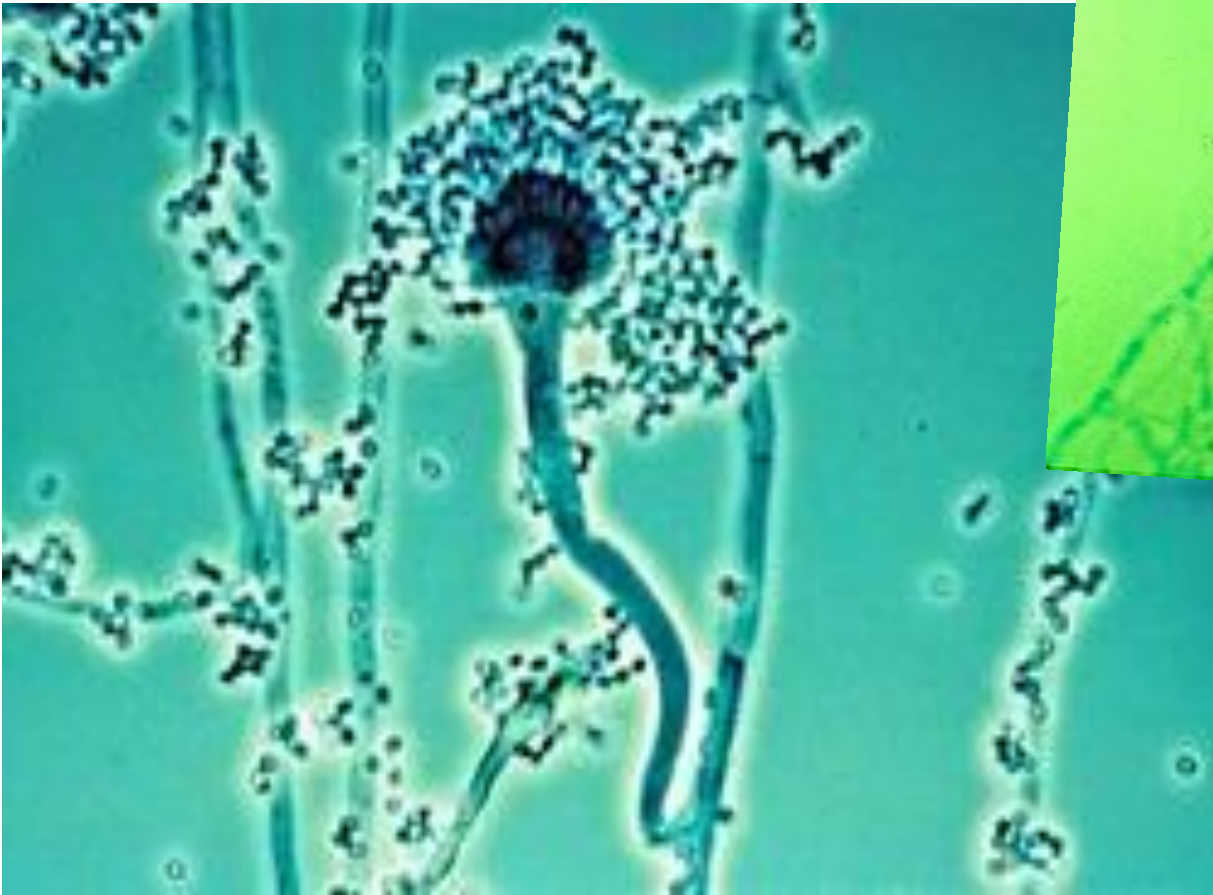
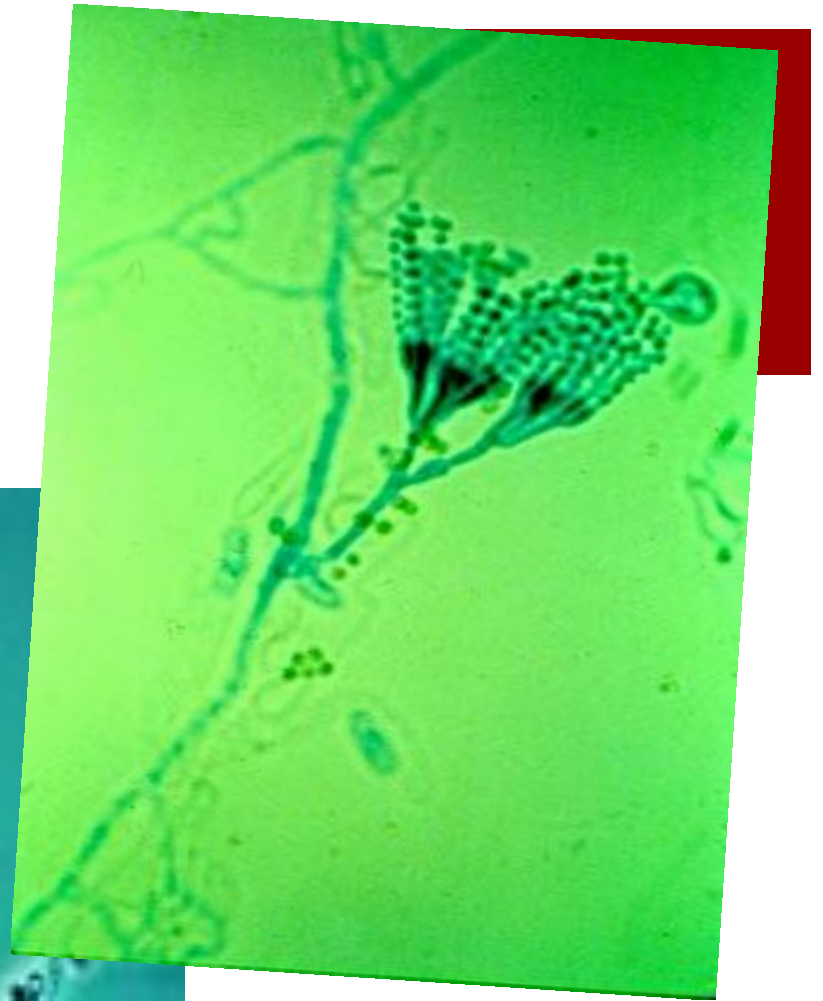
Blastospor



Klamidospor

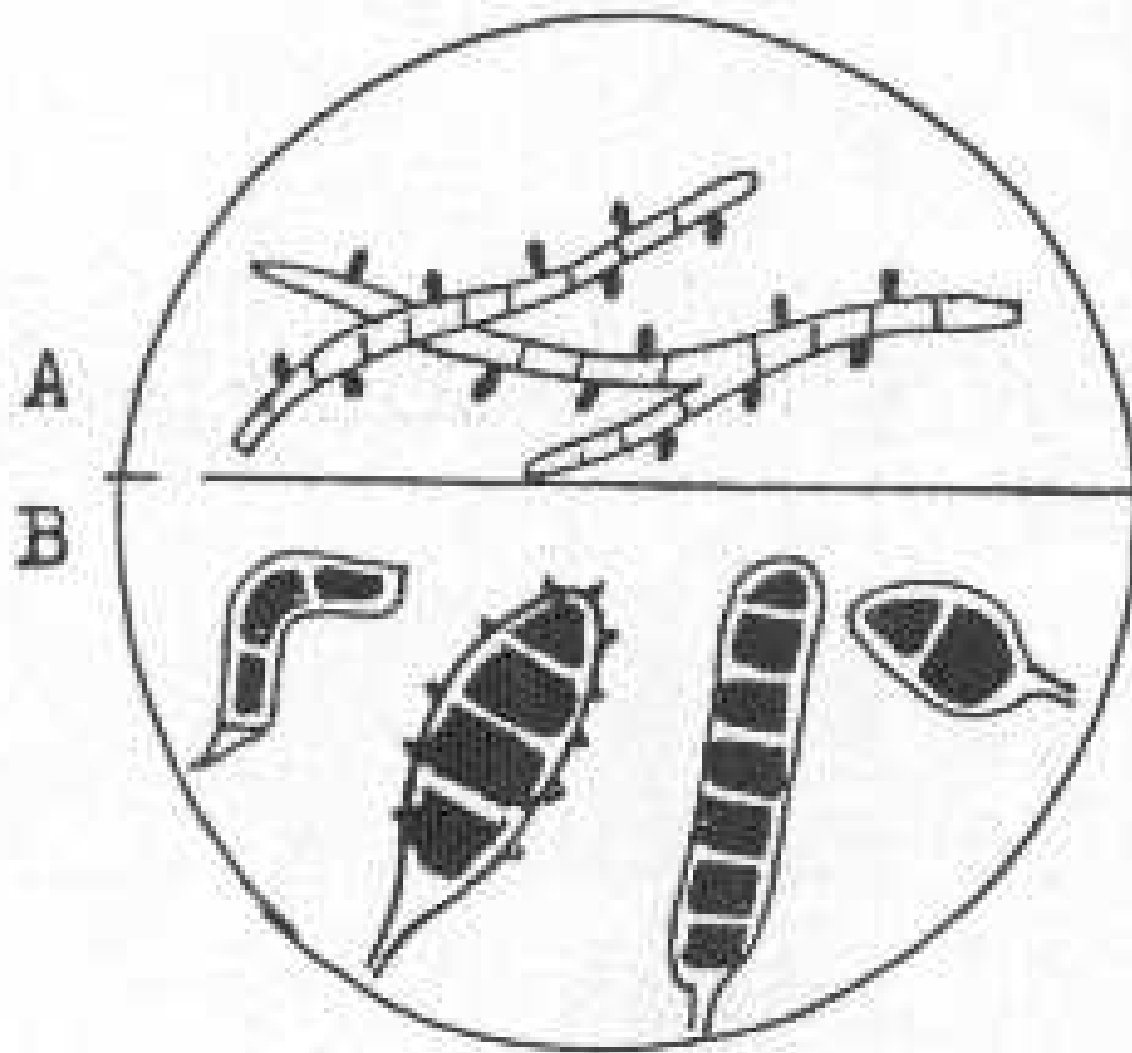


Konidiospor





- Dermatofitlerde aynı hifa üzerinde iki türde konidiospor oluşmaktadır
- Tek hücreli olanlar küçük, oval, yuvarlak veya armut biçiminde olabilir (mikrokonidyum)
- Çok hücreli mekik, puro veya limon şeklinde olan büyük sporlar (makrokonidyum) septumlarla birden fazla hücreye bölünmüştür

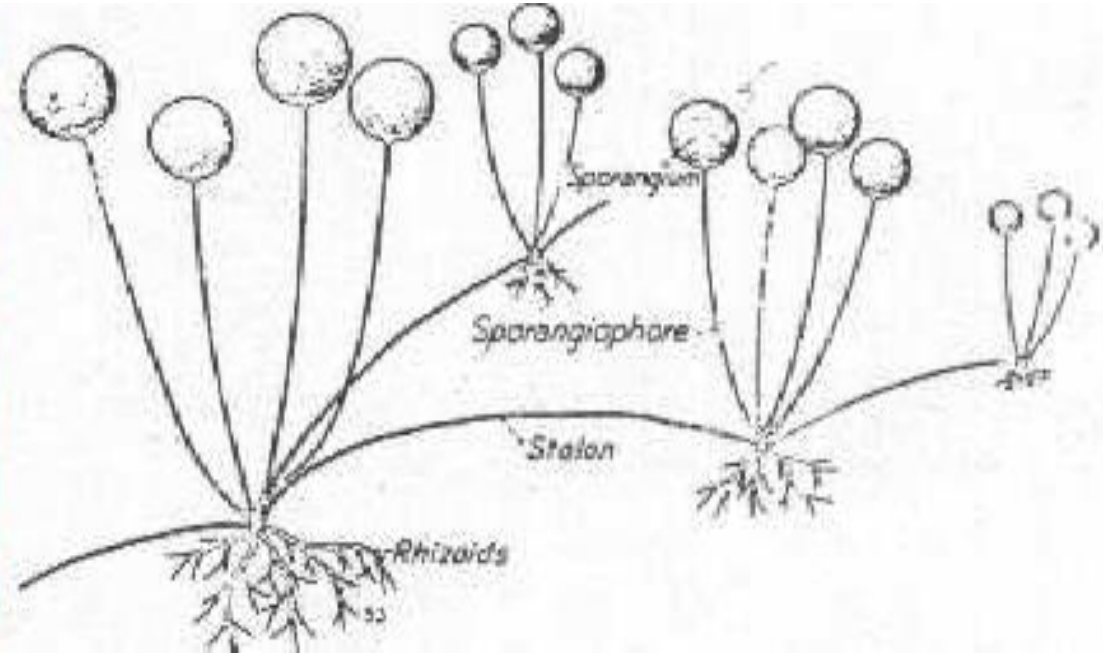
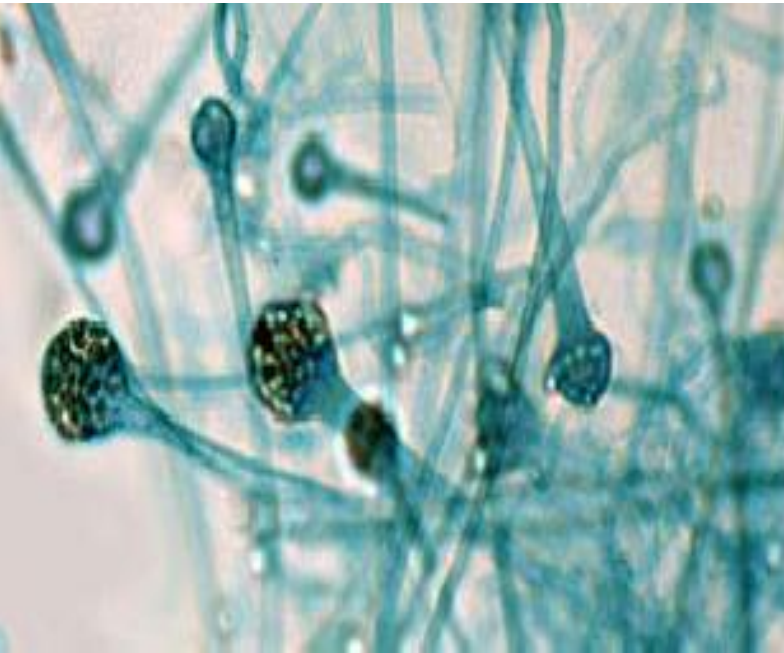


A- Mikrokonidyum

B- Makrokonidyum türleri

Sporangiospor

- Sporangiumların patlaması ile sporlar dışarı saçılır, uygun ortam ve çevresel koşullar altında filizlenerek kendi türlerine özgü mantarları meydana getirirler





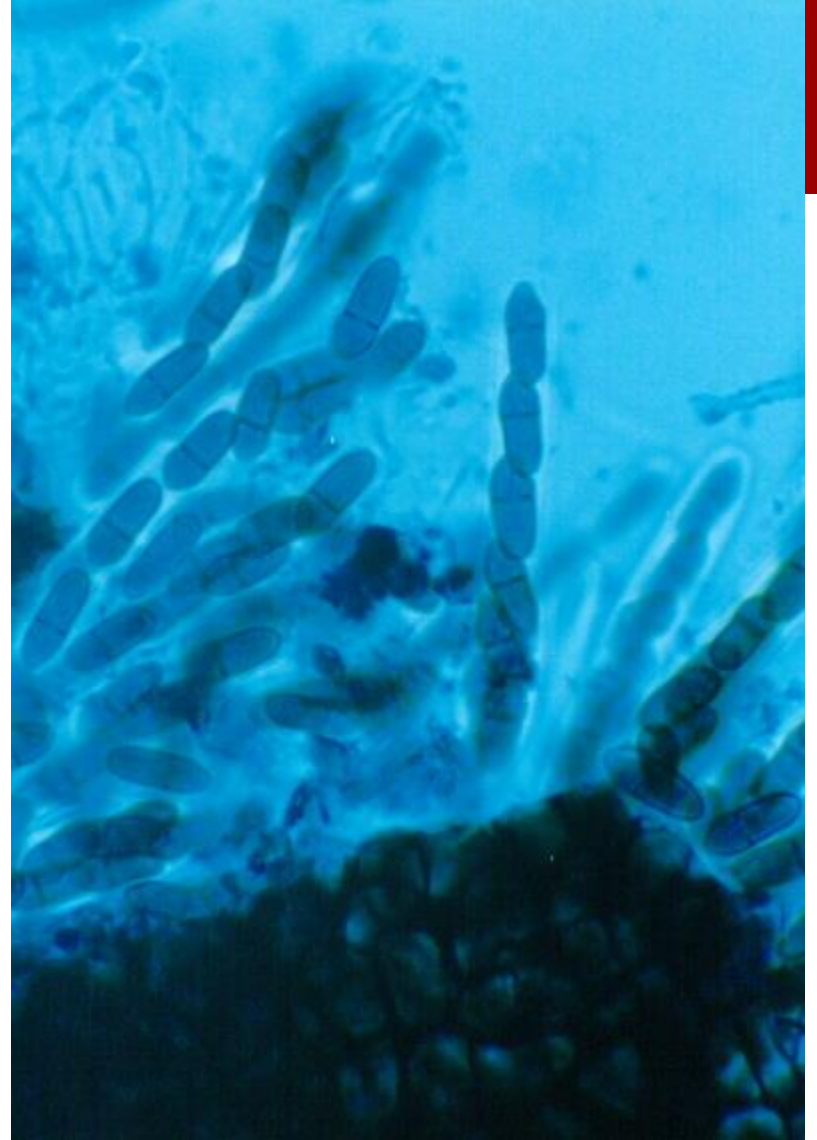
SEKSÜEL SPORLAR

(Eşeyli Sporlar)

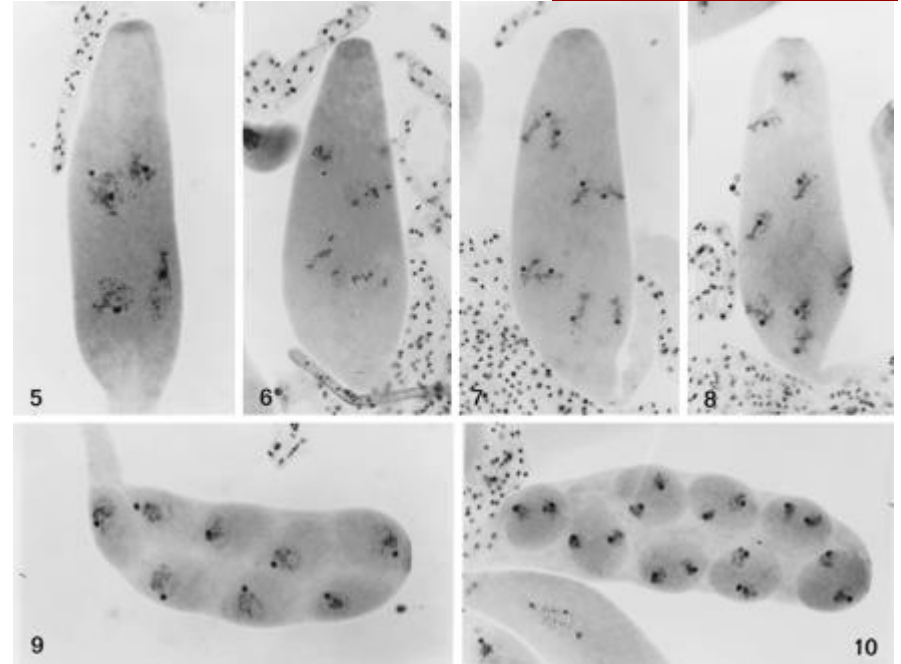
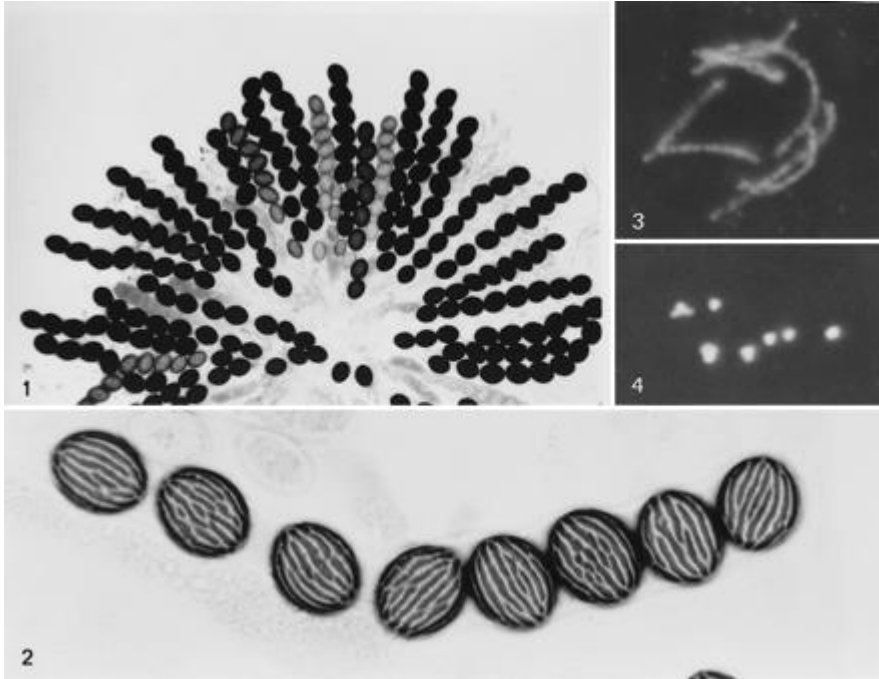
- Eşeyli üremede seksüel sporlar aynı cins veya karakterde olan iki gametin çekirdeklerinin redüksiyona uğrayarak haploid hale gelmesi ve bu haploid kromozomların birleşmesi sonucunda meydana gelirler

Mantarlarda Üreme

Askosporlar

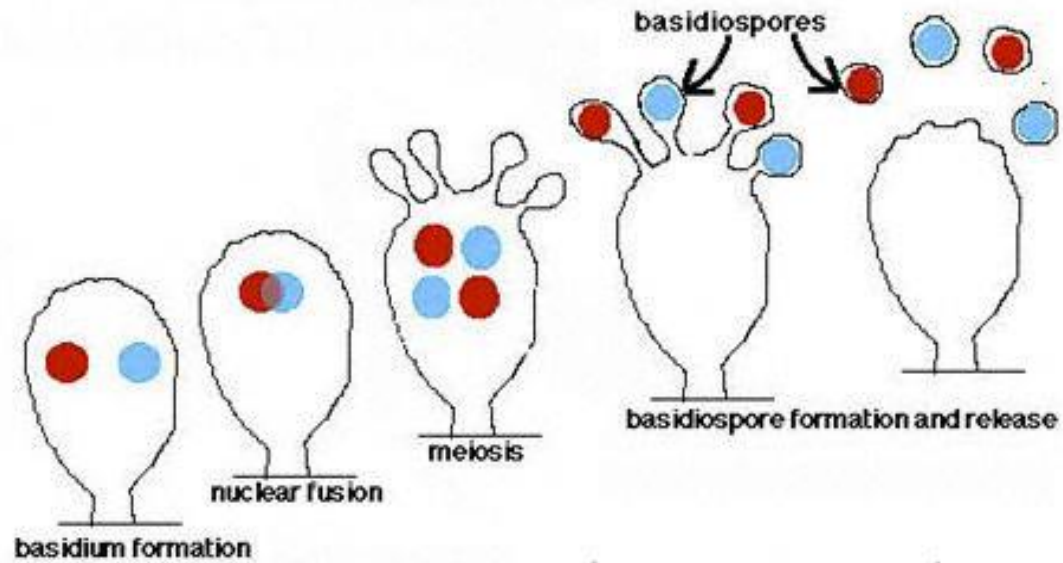


Askosporlar



Mantarlarda Üreme

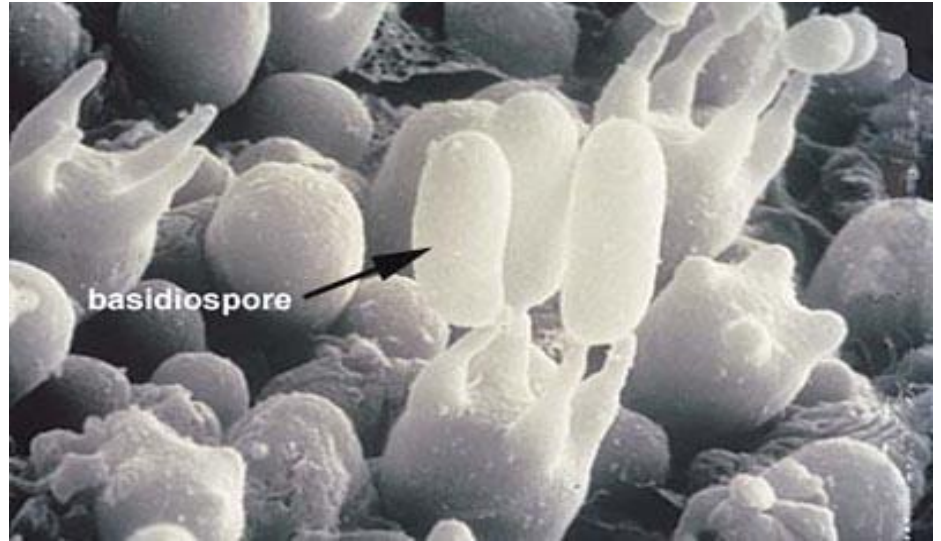
Basidiosporlar



ASM MicrobeLibrary.org © Merkel

Mantarlarda Üreme

Basidiosporlar



Mantarlarda Üreme

Oosporlar



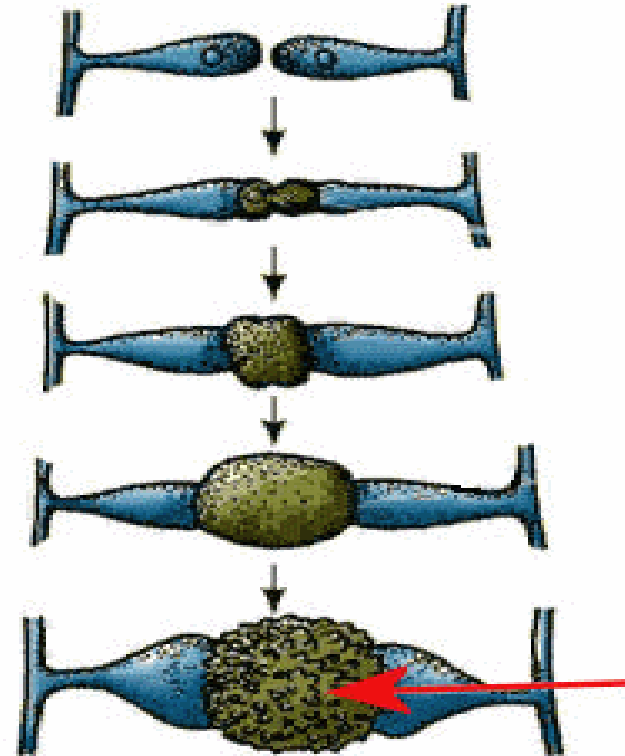
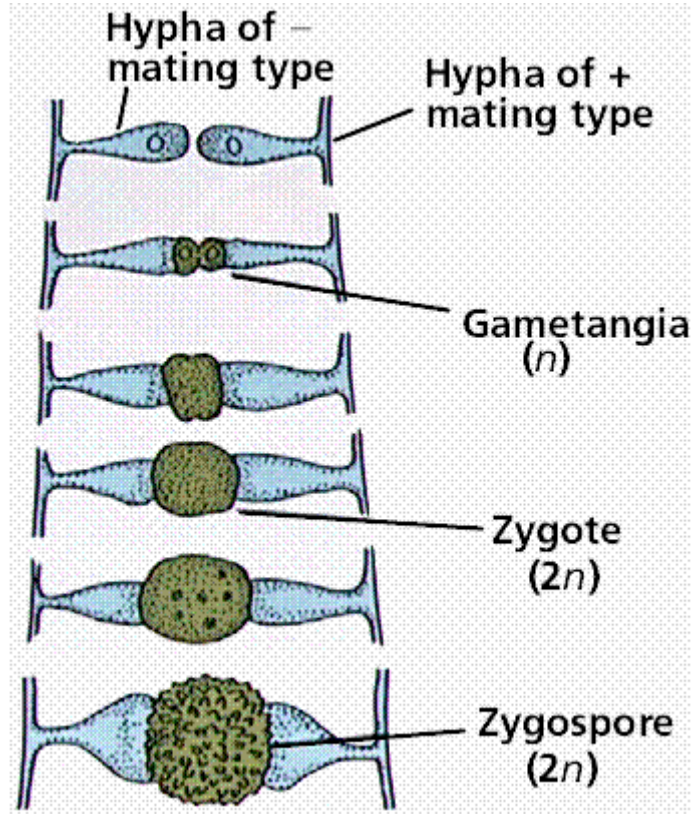
Mantarlarda Üreme

Oosporlar



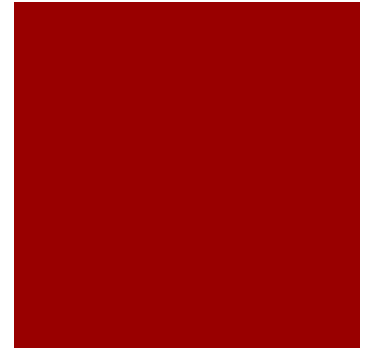
Mantarlarda Üreme

Zigosporlar



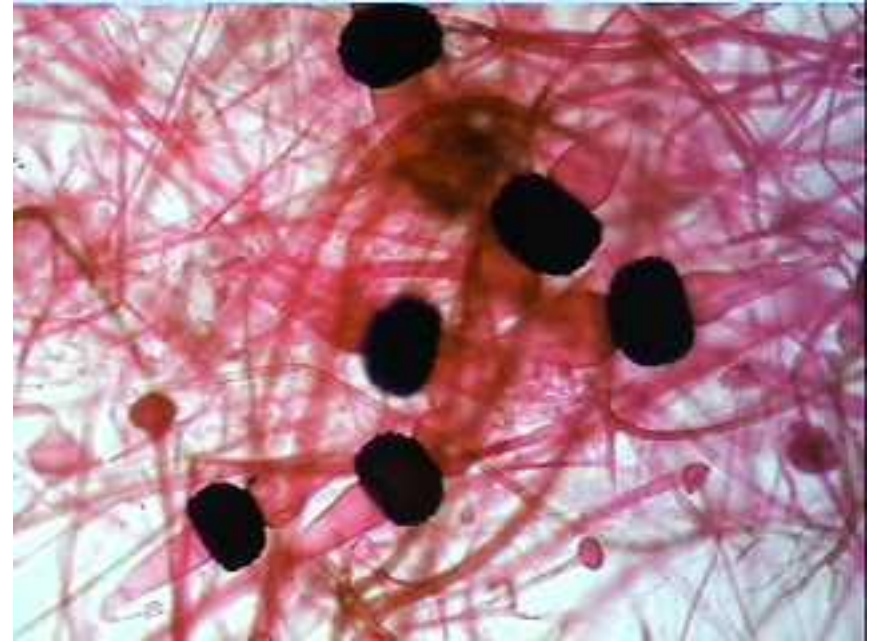
Mantarlarda Üreme

Zigosporlar

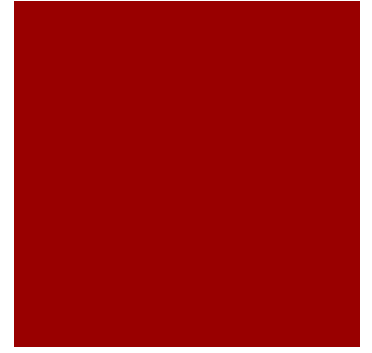


Mantarlarda Üreme

Zigosporlar



Mantarların Fizyolojisi



- Üreme ısı limitleri 0-60 °C'ler arasında
 - Psikrofilikler 0-15 °C
 - Mesofilikler 15-40 °C
 - Termofilikler 40 °C ve üzeri
- Aerobik mikroorganizmalardır - mikroaerofilik koşullar üremeyi ve gelişmeyi sınırlar
- Üreme için ışık gereksinim duyulan önemli bir faktör değildir - direkt güneş ışığı üremeyi ve gelişmeyi sınırlar - UV ışınları fungistatik etkiye sahiptir

Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

- Mantar infeksiyonları insan ve hayvanlar arasında oldukça yaygındır
- Sporadik bir karakter gösterirler, epidemi yapmazlar
- Mantarlar insan ve hayvanlarda iki tip infeksiyon oluştururlar
- Mikoze= Mantarların bizzat vücutta üreyerek infeksiyon oluşturması
- Mikotoksikozis= Mantarların üzerinde üredikleri substratlarda sentezledikleri toksinlerin (mikotoksin) sindirim sistemi yolu ile alınması sonucunda infeksiyon oluşturması
-

Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

- Mikotik infeksiyonlar vücutta yerleştikleri yere göre 3 gruba ayrılırlar:
- Kutan mikozeles
- Subkutan mikozeles
- Sistemik mikozeles



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

1- Kutan mikozeles (Dermatomikozes, Dermatofitozis)

- ✓ Trichophyton, Microsporum ve Epidermophyton cinsleri
- ✓ Mantarlar ve sporları deri, saç, tüy, kıl ve tırnaklarda lokalize olur
- ✓ Zoonoz karakterde olabilir
- ✓ Dermatomikozeslere neden olan mantarlar (dermatofitler) orijin ve ekolojilerine göre 3 gruba ayrılırlar
 - ✓ Geofilik dermatofitler
 - ✓ Zoofilik dermatofitler
 - ✓ Antropofilik dermatofitler

Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

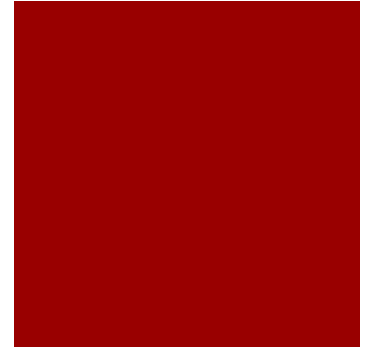
Geofilik Dermatofitler

- ✓ Toprağa adapte olmuşlardır, burada yaşar, gelişir ve çoğalırlar
- ✓ Genellikle sapritiktirler
- ✓ Nadiren insan ve hayvanlardan izole edilebilir
- ✓ *Trichophyton terrestre* – tam geofilik bir mantar
- ✓ *Keratinomyces ajelloi*
- ✓ *Microsporum cookei*
- ✓ *M. gypseum*
- ✓ *M. nanum* insan ve hayvanlardan izole edilebilir

Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zoofilik Dermatofitler

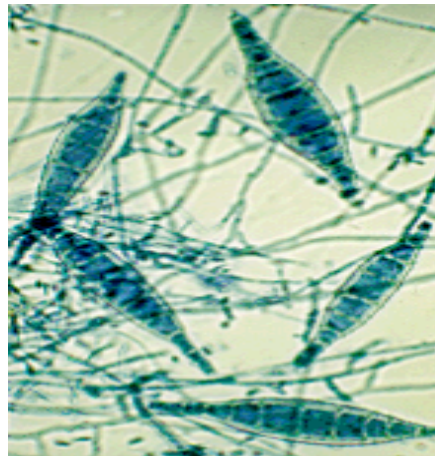
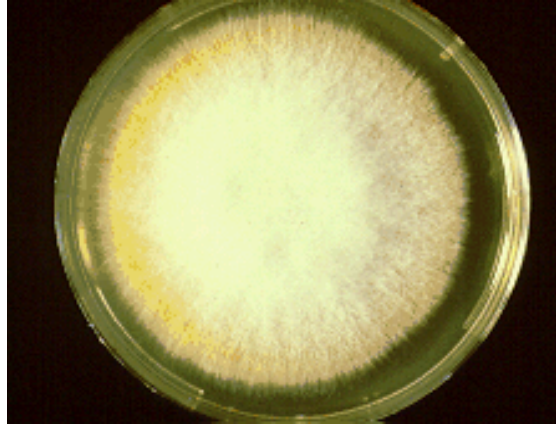
- ✓ Hayvanlarda hastalık oluşturur ve ara sıra da insanlara bulaşabilir
- ✓ *Microsporum canis*
- ✓ *M. distortum*
- ✓ *M. erinacei*
- ✓ *Trichophyton gallinae*
- ✓ *T. simii*



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zoofilik Dermatofitler

Microsporum canis



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zoofilik Dermatofitler

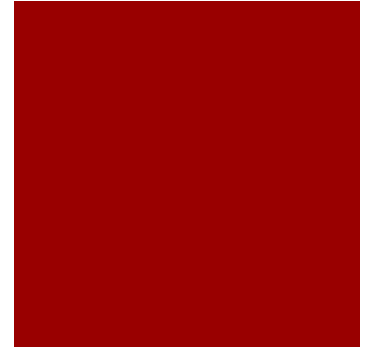
Microsporum canis



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Antropofilik Dermatofitler

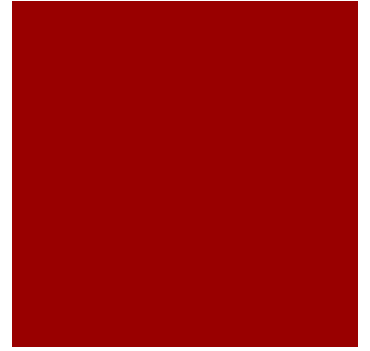
- İnsanlarda hastalık oluşturur ve kaynakları da insandır
- Ara sıra da hayvanlara bulaşabilir
- *Epidermophyton floccosum*
- *Trichophyton rubrum*
- *T. schoenleinii*



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zooantropofilik Dermatofitler

- Hayvanlardan insanlara geçen dermatofitler
- *Microsporum canis*
- *Trichophyton mentagrophytes*
- *T. verrucosum*



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zoofilik Dermatofitler

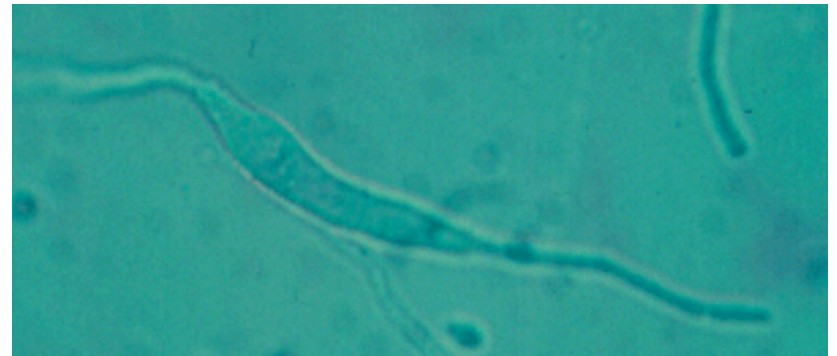
Trichophyton mentagrophytes



Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

Zoofilik Dermatofitler

Trichophyton verrucosum



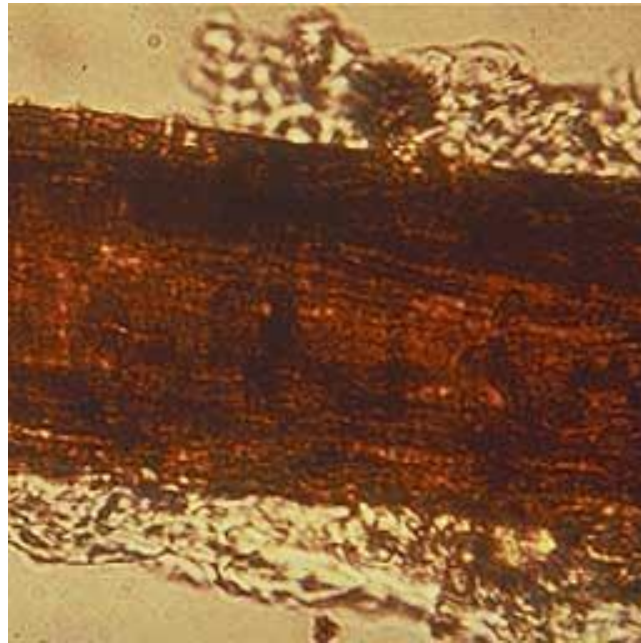
Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

- Dermatofitler insan ve hayvan vücudunda bulundukları zaman (parazitlik dönemi) artrospor oluştururlar
- Toprakta ve kültürlerde görülen saprofitik yaşantıda ise artrospor, klamidospor, makrokonidium, mikrokonidium ve askospor meydana getirirler
- Parazitlik dönemindeki artrosporlar diğer konakçıları ve bazen de toprağı kontamine eder

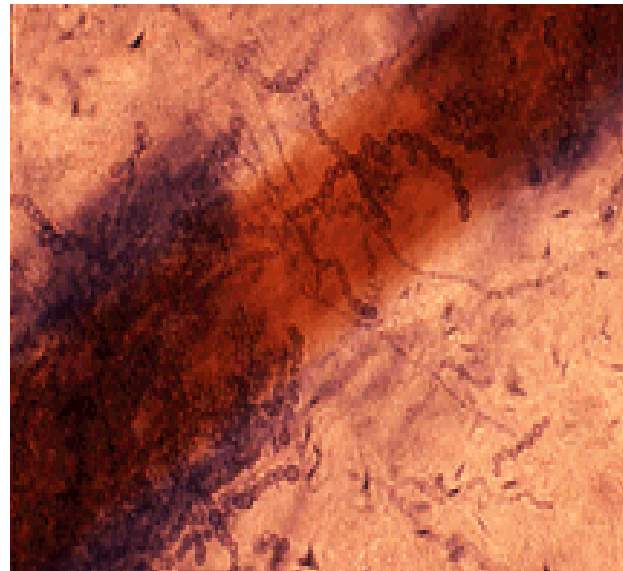
Mantar İnfeksiyonlarında Epidemiyoloji

- Dermatofitler insan ve hayvan vücudunda bulundukları zaman (parazitlik dönemi) artrospor oluştururlar
- Toprakta ve kültürlerde görülen saprofitik yaşantıda ise artrospor, klamidospor, makrokonidium, mikrokonidium ve askospor meydana getirirler
- Parazitlik dönemindeki artrosporlar diğer konakçıları ve bazen de toprağı kontamine eder

Ektotriks



Ektotriks



Dermatofitler

Makrokonidium



- Microsporum türleri iğ veya sandal şeklinde makrokonidium oluştururken, Trichophyton türleri genellikle uzamış, kenarları birbirine paralel, puro şeklinde makrokonidiumlar oluşturur
- Microsporum



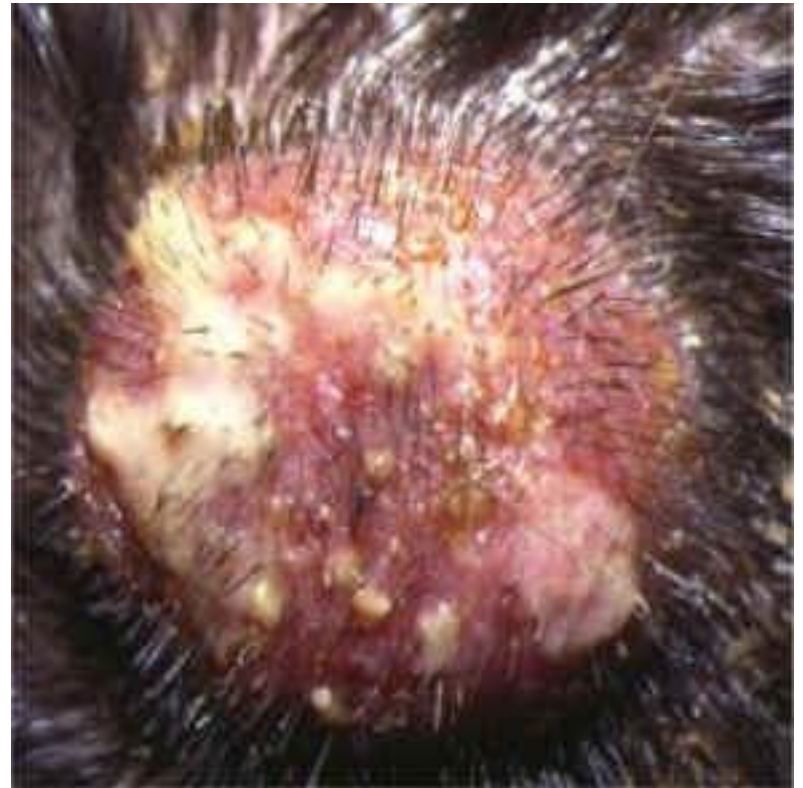
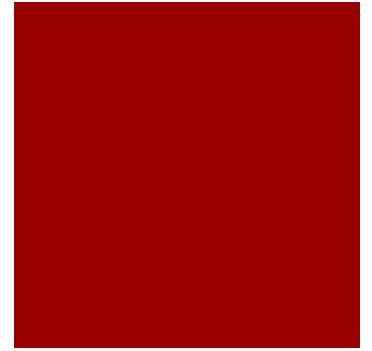
Ringworm lezyonları



Copyright Department of Veterinary Pathology,
Western College of Veterinary Medicine



Kerion lezyonları



Dermatofitler

Ringworm lezyonları



3- Sistemik mikozesler

- Toprak, çürümüş yapraklar, odun, gübre, barınaklar, yarasa gübresi, yiyecekler ve dane yemler rezervuardır
- Buralarda üreyen mantar sporları solunum sistemi yoluyla insan ve hayvanlara bulaşabilir

○ Aspergillosis

- Blastomycosis
- Histoplasmosis
- Candidiasis (Moniliasis)
- Coccidioidomycosis
- Cryptococcosis

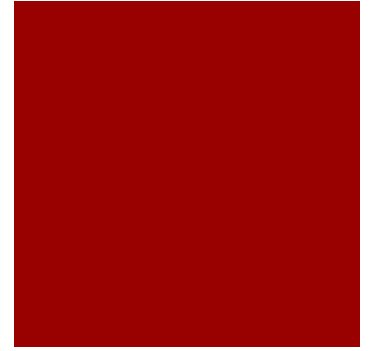
Aspergillus türleri

- Aspergillus türlerinin büyük bir çoğunluğu saprofitiktir
- Olguların % 90-95'inden *Aspergillus fumigatus* sorumludur
- Ara sıra infeksiyon oluşturabilen diğer türler
- *A. niger*, *A. flavus*, *A. terreus* ve *A. nidulans*
- *A. flavus* aflatoksikozis'e neden olur
- Aspergillus türleri hızlı üreyen ve septumlu hifaya sahip küflerdir

- Bol miktarda pigmentli sporlar (konidiumlar) oluşturdıklarından, mavimsi-yeşil renkten sarımsı-siyah renge kadar değişen renklerde koloniler meydana getirirler
- Aerial hifanın (konidiofor) şişkinleşmiş uç kısmının (vezikül) yüzeyinde yer alan phialide'lerin uç kısmında küçük, yuvarlak veya oval konidium zincirleri şekillenir
- Aspergillus türleri çeşitli yollarla hastalık oluşturabilir
 - İnvaziv karakterde infeksiyonlar
 - Mikotoksikozisler
 - İnsanlarda allerjik reaksiyonlar

Aspergillus türleri

Aspergillus fumigatus

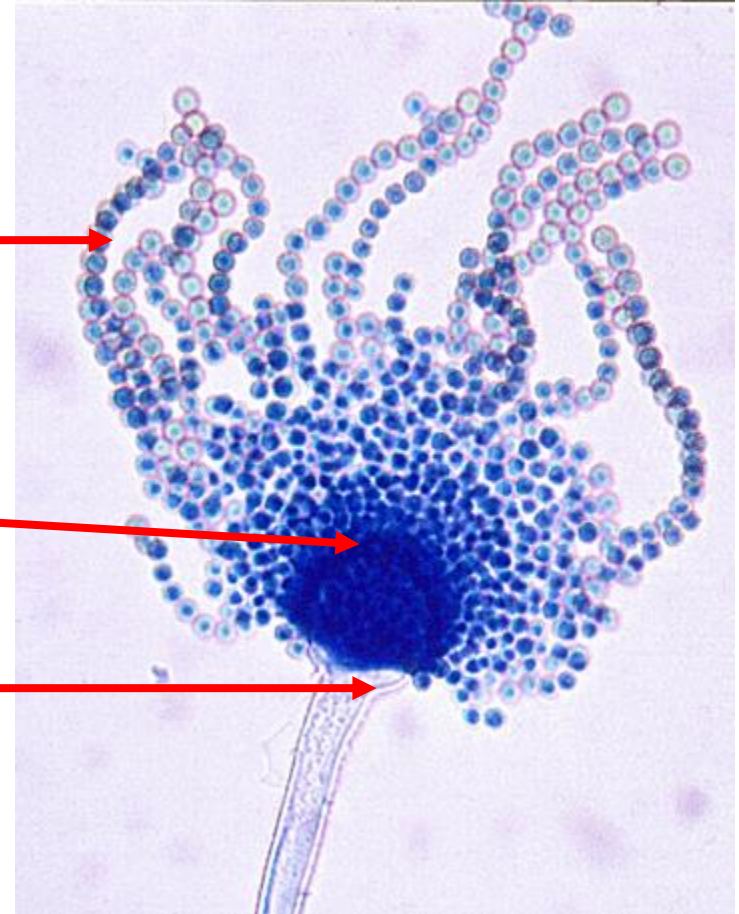


Pigmentli konidium zincirleri

Phialide

Vezikül

Konidiofor



[illegible]

Gırtlak (guttural pouch) mikozisi

Nazal granüloma

Korneal infeksiyonlar

Taylarda intestinal aspergillosis

Otitis eksterna (çoğunlukla miks infeksiyon)

Kronik rinitis

Kan damarlarında tromboz ile karakterize generalize aspergillosis

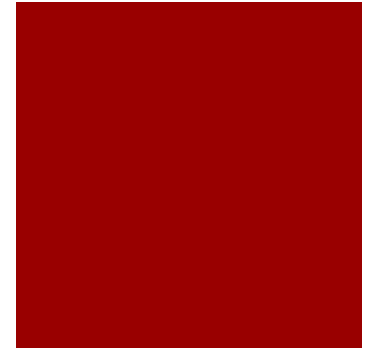
Mikotki abortus

Mikotik pnömoni

Mastitis (meme bezinde apse ve granüloma)

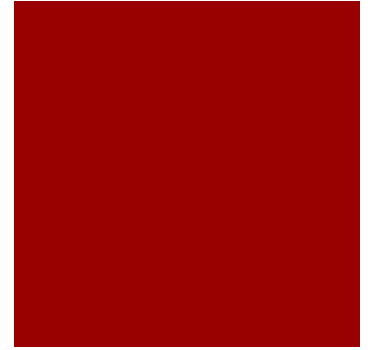
Buzağılarda intestinal aspergillosis

Mikotoksinler



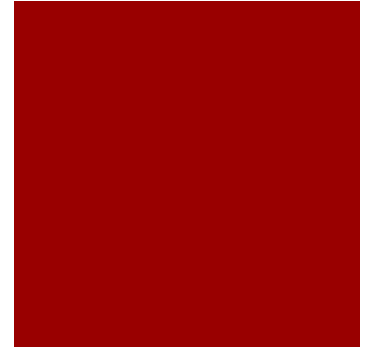
- Sekonder mantar metabolitleridirler
- Farklı mantar türleri tarafından oluşturulan ve çok çeşitli toksik etkiler meydana getiren bileşiklerdir
- Düşük moleküler ağırlıktadır, antijenik özelliği yoktur, ısıya dayanıklıdır ve düşük konsantrasyonlarda bile aktiftir
- Kazanılmış bağışıklık oluşturmazlar, yani etkilenen bireyde koruma meydana getirmez
- Birçoğunun spesifik hedef organ veya dokusu vardır
- Çeşitli klinik tablolar oluşturur; karsinojenik, mutajenik ve teratojenik etki, ve immunosupresyon

Aflatoksikozis



- *Aspergillus flavus* ve *A. parasiticus*
- Depolanmış dane yemler (tahıl), yerfıstığı, mısır ve fındık
- Aflatoksin B₁, B₂, G₁, G₂, M₁, M₂
- Sığır, domuz, kanatlı hayvan, alabalık, köpek, rat
- Hepatotoksik, teratojenik, mutajenik ve karsinojenik
- Süt veriminde azalma
- Gençlerde sinir sistemi bozuklukları
- Yemden yararlanma oranında azalma
- İmmunosupresyon

Ergotizm



- *Claviceps purpurea*
- Çayır bitkileri ve tahıllar
- Ergot alkaloidleri: ergotamin, ergometrin
- Sığır, koyun, domuz, at, kanatlı hayvan
- Vasküler spazm sonucunda gangrenöz hastalık formu
- Merkezi sinir sisteminin depresyonuna bağlı olarak konvülsiyonlar