

# MICOLOGÍA

Bqco José Gorostiaga



# MICOLOGIA

- Es una ciencia que se encarga del estudio de los hongos que producen patologías en hombres y animales

# Micetismo

- Es la intoxicación o envenenamiento causado por la ingestión de macromicetos que contengan o produzcan sustancias que no pueden ser descompuestas por los procesos digestivos y metabólicos que al ser absorbidas, provocan reacciones tóxicas que causan desde un cuadro diarreico sin complicaciones hasta la muerte por destrucción hepática y/o renal.



# Micotoxicosis

Los efectos incluyen enfermedades y problemas de salud, depresión del sistema inmunológico, irritación, alergias y en algunos casos, la muerte.

Las mico toxinas causan efectos mediante su ingestión, contacto con la piel o inhalación. Pueden inhibir la síntesis de proteínas, dañar el sistema inmunitario, los pulmones e incrementar la sensibilidad a las toxinas bacterianas

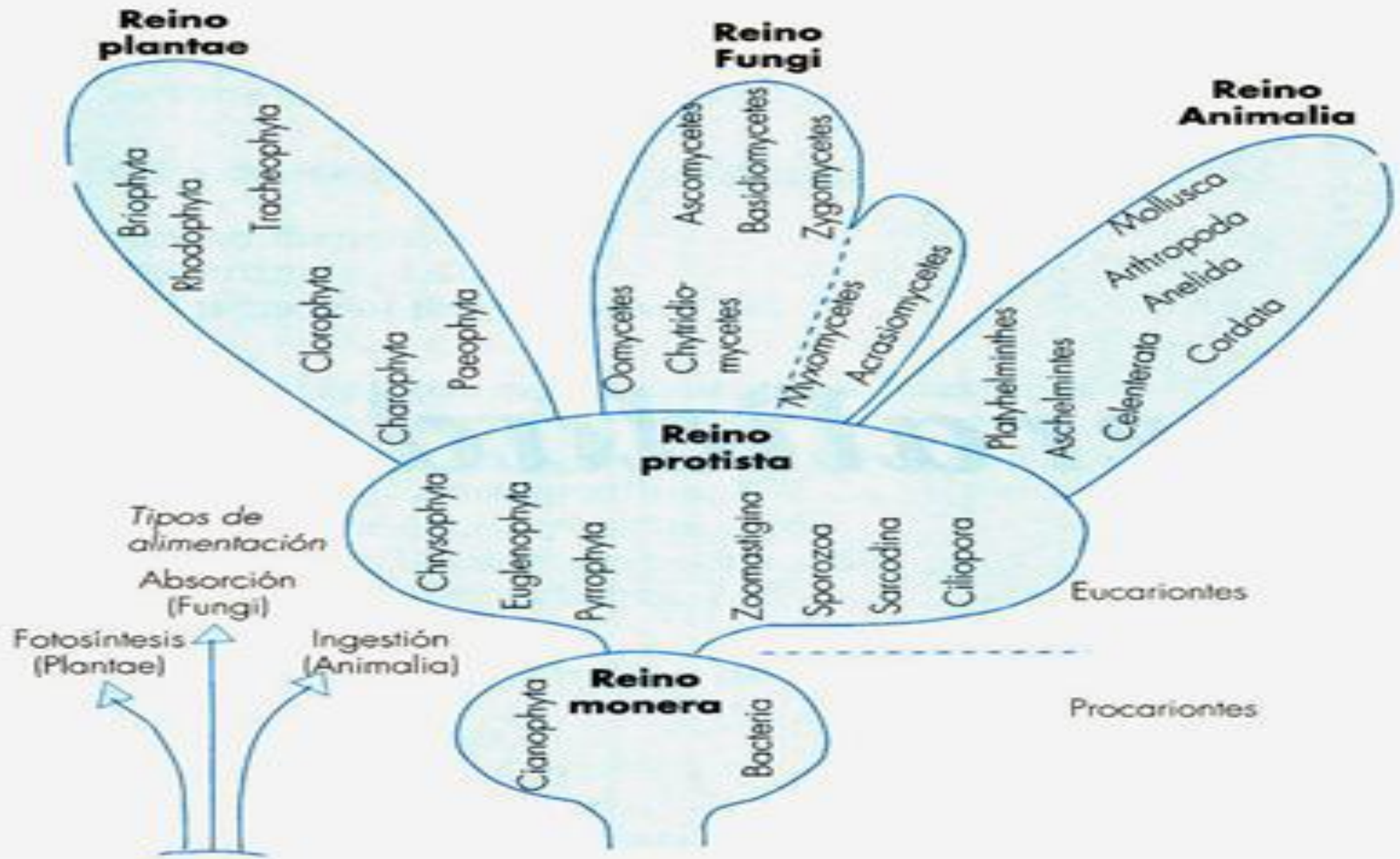


*Aspergillus*

Ejemplo de Micotoxicosis: ergotismo gangrenoso. causado fundamentalmente por *Claviceps purpurea* que contamina el centeno



# Clasificación de los Seres Vivos



- Existen aproximadamente 100.000 especies de hongos microscópicos
  - Los encontramos en la naturaleza y viven como saprófitos obteniendo sus nutrientes de material orgánico, o bien pueden alimentarse de otro organismo vivo comportándose como parásito
  - 50 especies producen enfermedades en el hombre y animales
  - 8000 especies producen enfermedades en plantas
- .-

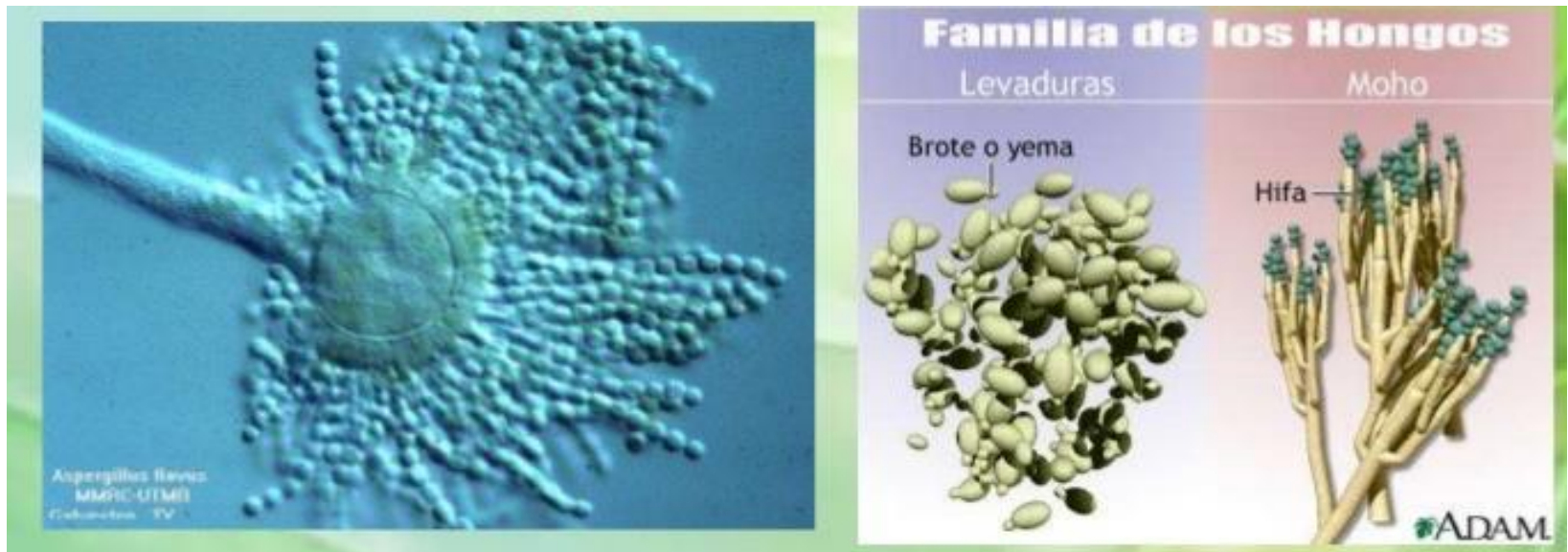
# DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

- Las especies que no tienen requerimientos especiales se distribuyen universalmente, aunque con diferente incidencia, dependiendo de las condiciones climáticas óptimas o adversas de crecimiento, estas especies desarrollan una patología, generalmente de naturaleza infecciosa, llamada **cosmopolita**. Las especies cuyo hábitat está restringido por necesidades climáticas o ambientales, ocasionan una patología **regional**.
- Este concepto es cambiante puesto que algunos hongos, que inicialmente estaban limitados a un área geográfica, hoy lo podemos encontrar en otras áreas alejadas. Ej **Histoplasmosis**
- Existen especies que ocasionan importantes patologías en el hombre, cuyo nicho ecológico y su clasificación exacta todavía se desconocen. Ej **Rhinosporidium seeberi** y **Loboa lobo**, que no se han podido cultivar en medios artificiales.



# ¿Qué son los hongos microscópicos?

- Es un grupo de hongos entre los que se encuentran las levaduras y los mohos (hongos filamentosos). Los filamentos individuales se denominan hifas, contienen quitina como componente principal y tienen un crecimiento apical





# PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS HONGOS .

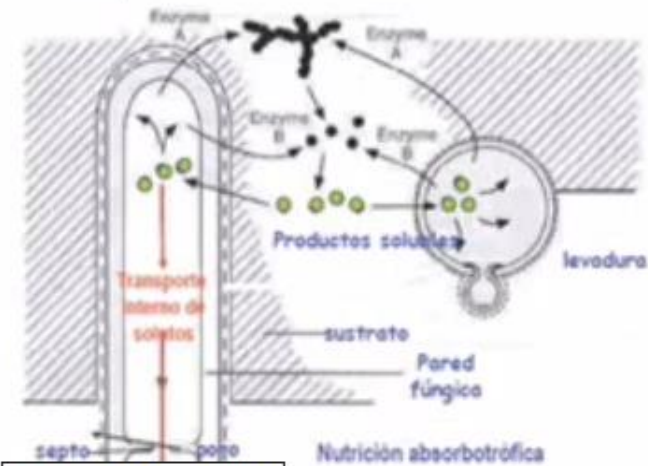
## Principales características de los Hongos

Organismos eucariotas, heterótrofos, absorbotróficos (producen enzimas extracelulares que degradan el sustrato) con pared celular, producen esporas.

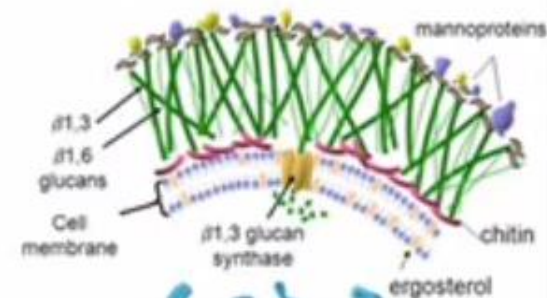
La mayoría de los hongos presentan un talo (micelio) compuesto por hifas, que crecen a partir de su ápice o presentan un talo unicelular (levaduras).

Ciclo de vida con reproducción sexual y asexual.

Núcleos en su mayoría haploides, diploides (levaduras).



ruben%20clase%201.mp4



# CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HONGOS.

- Carecen de clorofila
- Eucariotas.
- Heterótrofos, obtienen sus nutrientes a partir de materia orgánica ya formada.
- No pueden formar tejidos.-
- Son inmóviles. No producen flagelos.-
- Pueden ser unicelulares (levaduras) o multicelulares (miceliales)
- Reproducción sexual y asexuales (esporas)
- Distinguidos de otros reinos por su organización, estructura, nutrición y reproducción

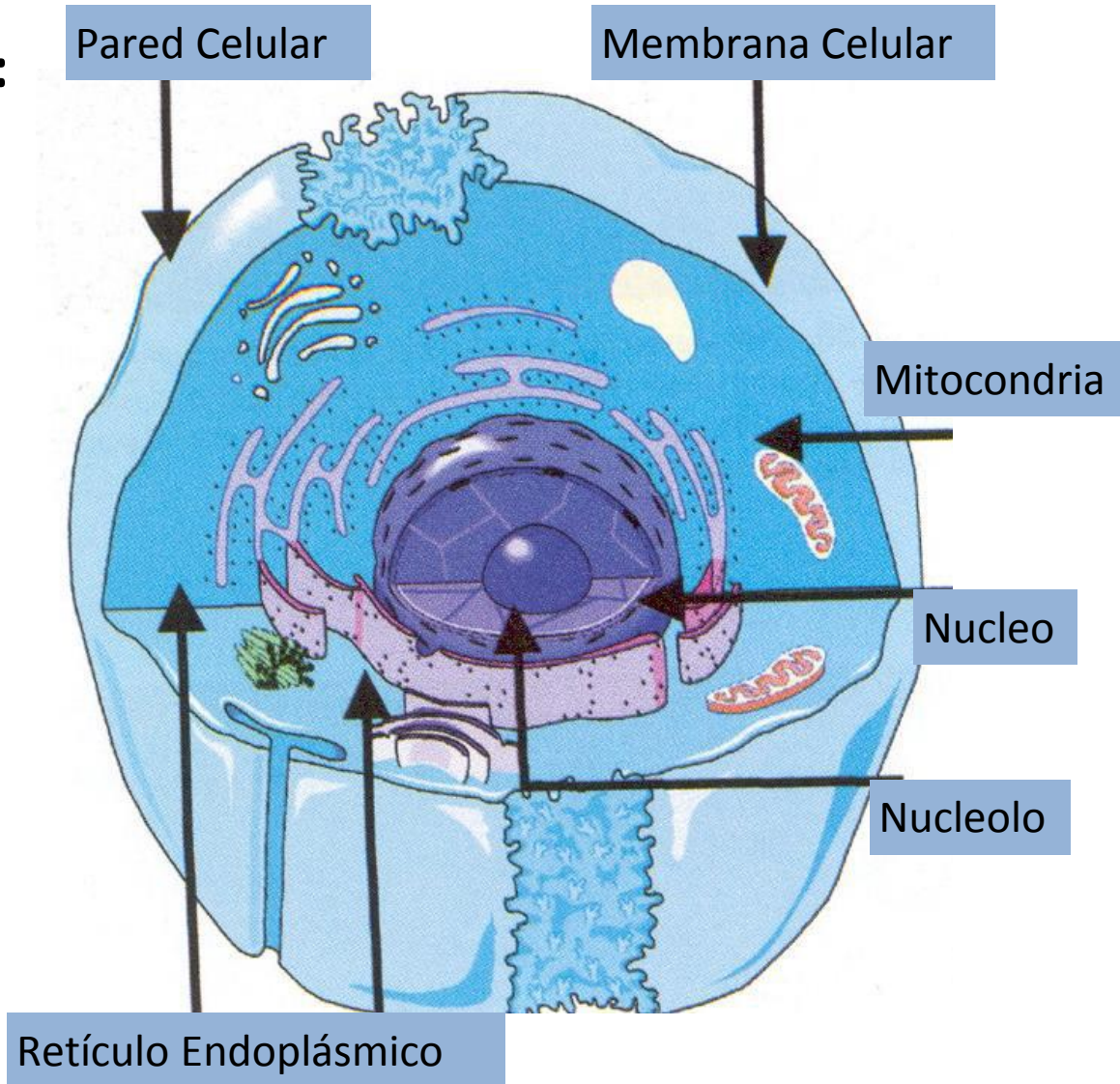
# ANATOMÍA DE LA CÉLULA FÚNGICA

## Elementos de la Envoltura:

- Cápsula
- Pared Celular
- Membrana plasmática

## Elementos Internos:

- Mitocondrias
- Núcleo.
- Sistema endomembranal
- Ribosomas





# Cápsula :

- Situada por fuera de la pared celular.

Presente en especies del Género *Cryptococcus*-

- Compuesta por polisacáridos (glucoroxidomananos) que brinda protección frente a las defensas del hospedero.

- Acción Antifagocítica.-





# Pared Fúngica Estructuras

- Constituida por varias capas de estructura microfibrilar embebidas en una matriz amorfa.

○ **FIBRILAR:** Quitina y Celulosa

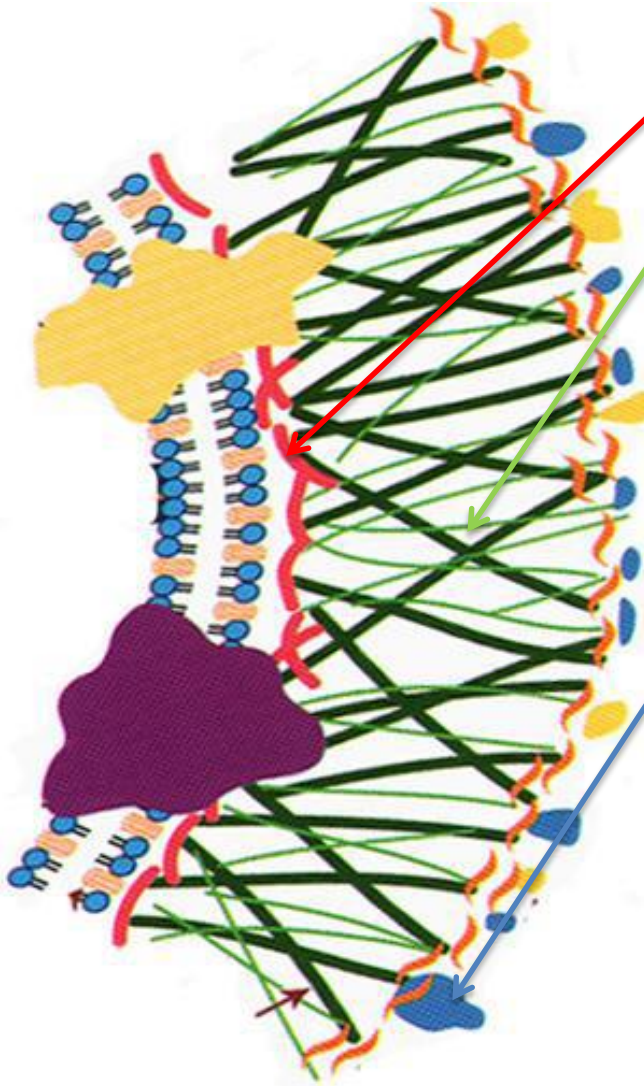
○ **MATRIZ AMORFA:**

Polimeros de Glucosa: Glucanos con enlaces  $\beta(1-6)$ ,  $\beta(1-3)$   $\alpha(1-3)$  –  
Cryptococcus tiene  $\beta(1-6)$

Polimeros de Manosa: Mananos

○ Proteínas

○ Melaninas

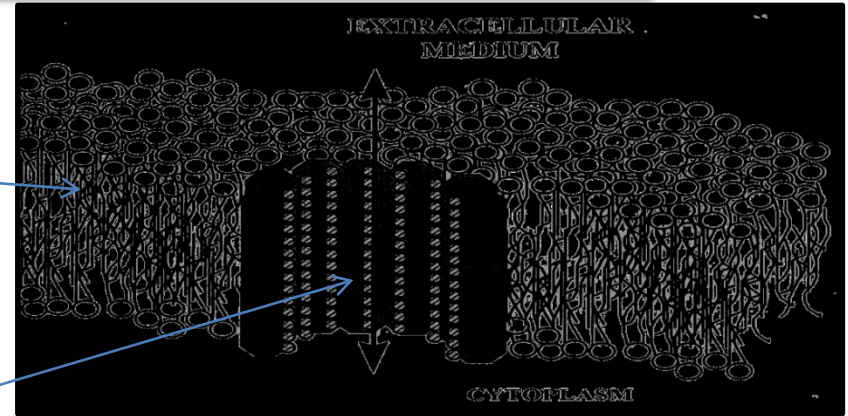


# MEMBRANA PLASMÁTICA



Lípidos

Proteínas



COMPUESTA POR:

Fosfolípidos, carbohidratos y proteínas

a-estructurales b-funcionales (permeasas)

Dentro de los lípidos: ergosterol

Posee invaginaciones denominadas Mesosomas

FUNCIÓN:

- Regula pasaje de sustancias
- Posee permeabilidad selectiva por las permeasas
- Posee enzimas de la cadena respiratoria

# CITOPLASMA

## Mitocondrias:

- Contienen ADN autoreplicable
- Varían según las condiciones de nutrición de la célula

## Reticúlo endoplasmico:

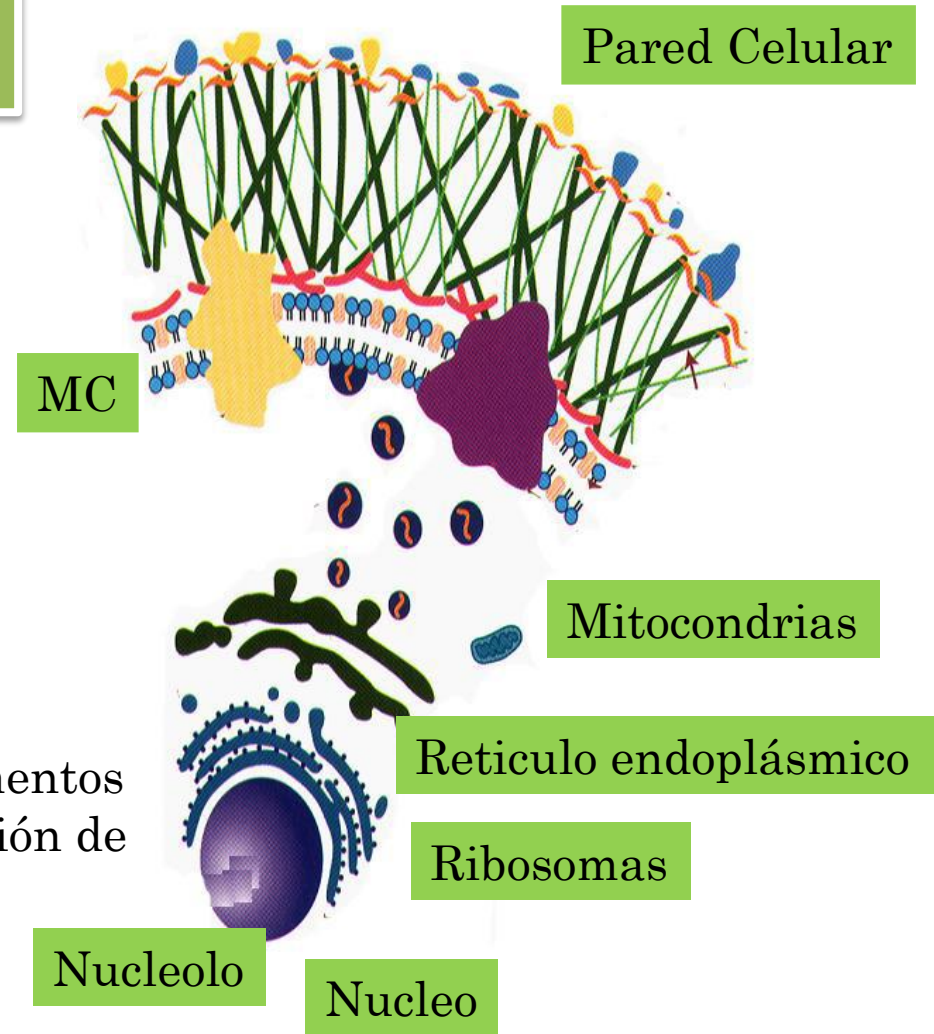
- Origina microvecículas, transporta enzimas hidrolíticas.

## Citoesqueleto: Microtúbulos y microfilamentos

Circulación de las organelas y separación de los cromosomas en la división celular.

## Ribosomas: PM 80S

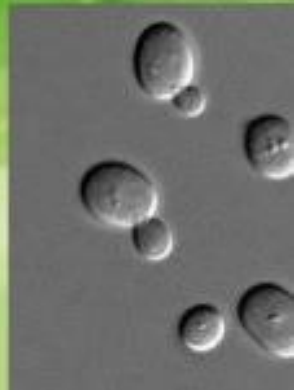
## Vacuolas





# Metabolismo fúngico

## RESPIRACION - ANAEROBIA - GLUCOLISIS Y FERMENTACION





En el área de la industria farmacéutica, algunos hongos son utilizados para producir antibióticos. Como la Penicilina a partir del genero *Penicillium notatum*

También las numerosas cefalosporinas que toman el nombre del género *Cephalosporium*, incluso algunos antifúngicos provienen de otros hongos como griseofulvina, obtenida del *Penicillium griseofulvum*



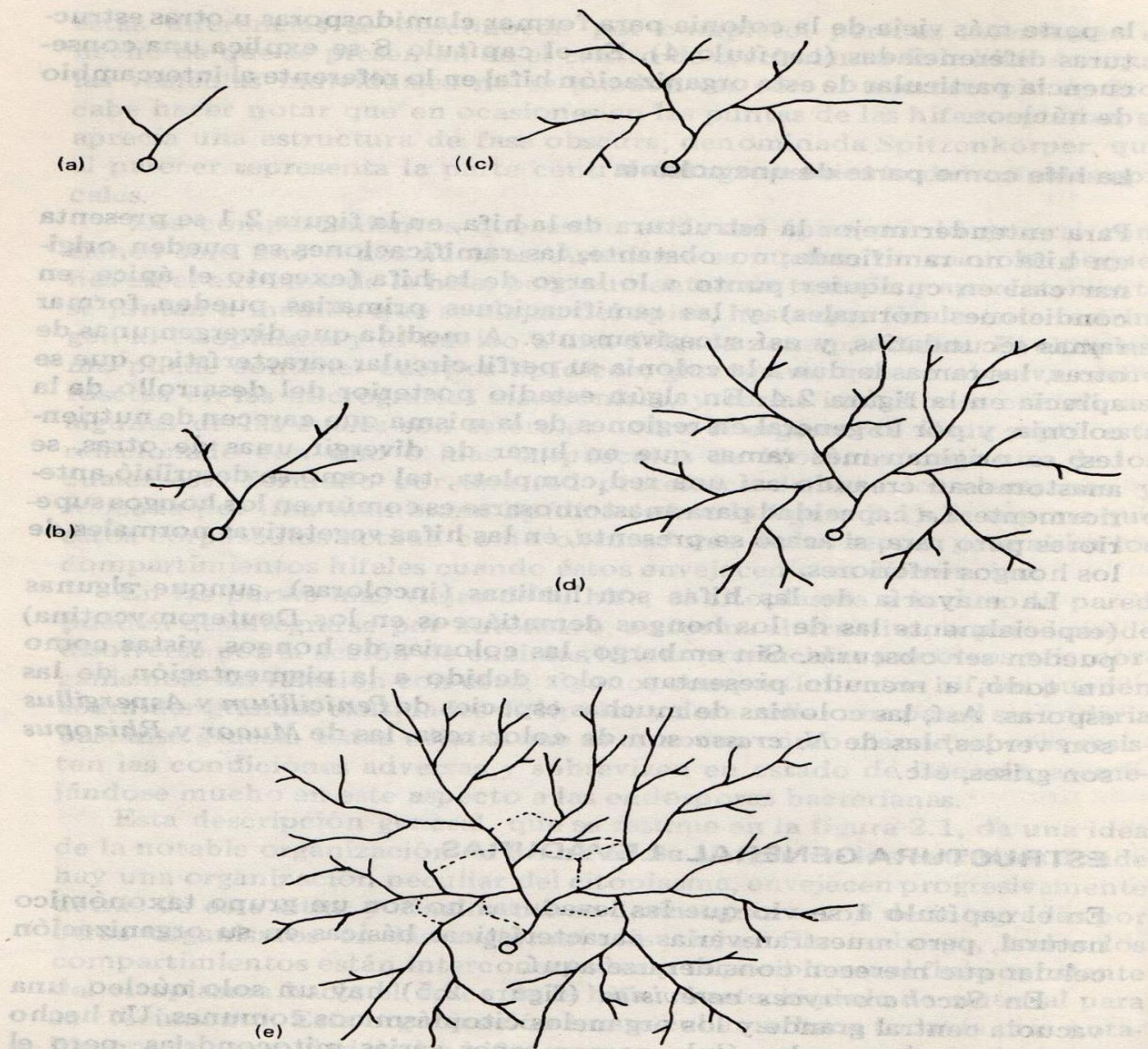
# **MORFOLOGÍA**

MACROSCÓPICA Y  
MICROSCÓPICA

# ESTRUCTURA GENERAL DE LOS HONGOS

HIFAS (UNIDAD FUNCIONAL DEL HONGO).- ESTRUCTURAS FILAMENTOSAS DE FORMA TUBULAR, CUYO AGRUPAMIENTO CONSTITUYE EL MICELIO O TALO





**Figura 2.4** (a)-(e) Etapas del desarrollo de una colonia fúngica a partir de la germinación de una espore. Las líneas discontinuas en (e) representan hifas que se anastomosan estrechamente cerca del centro de la colonia.



# TALO FÚNGICO

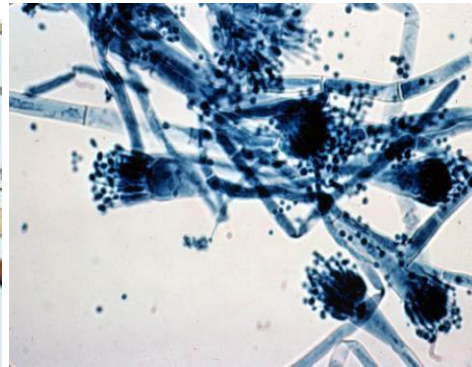
## POR SU FUNCIÓN

VEGETATIVO

REPRODUCCIÓN  
(AEREO)



Nutrición  
Crecimiento  
Resistencia  
Fijación

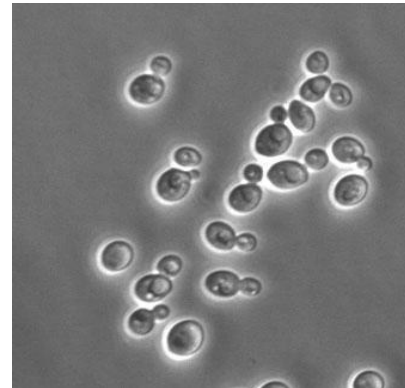


Reproducción  
Conservación de la  
Especie a distancia

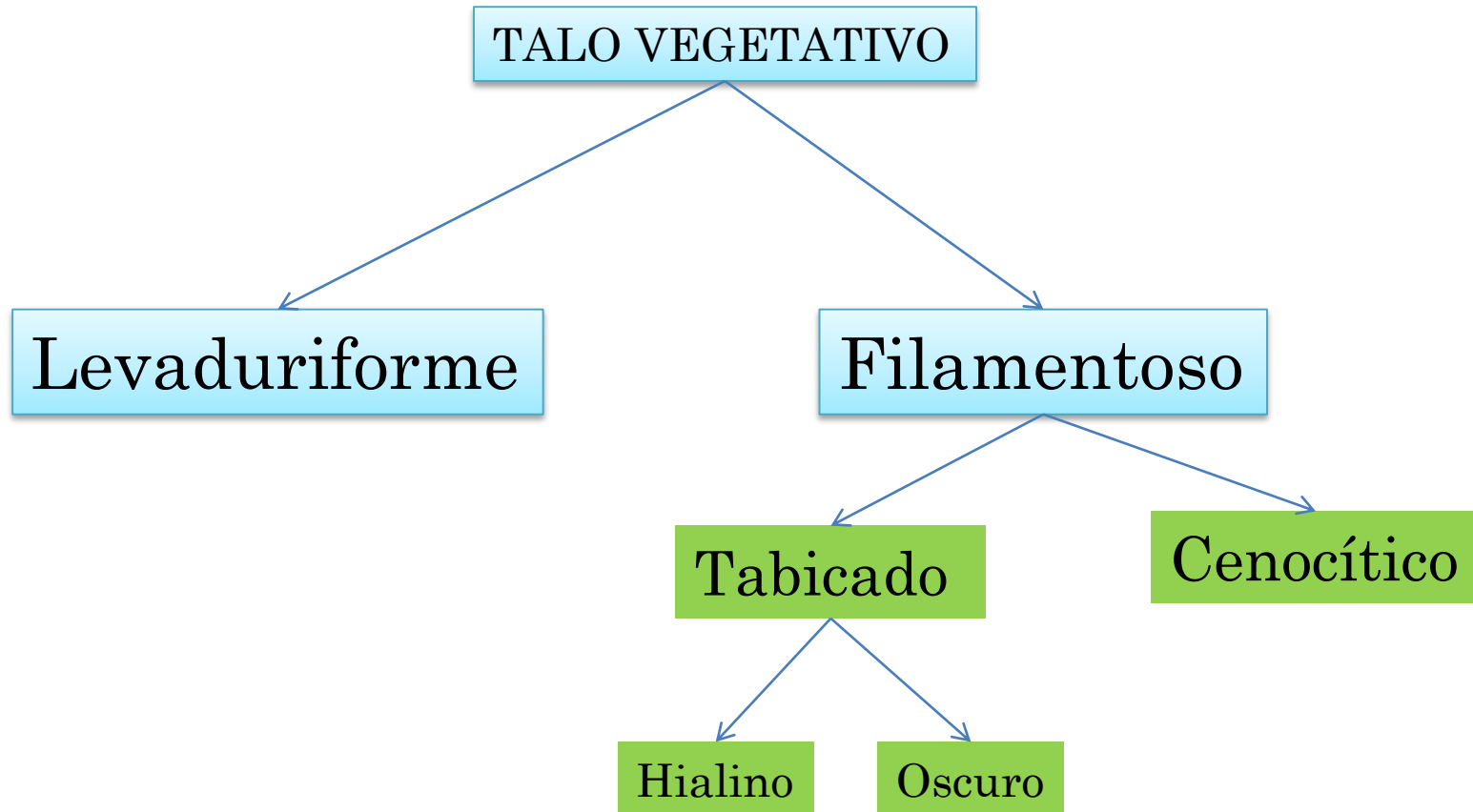
## POR SU ESTRUCTURAS

UNICELULAR  
LEVADURAS

FILAMENTOSAS  
MICELIALES



# ESTRUCTURA FÚNGICA

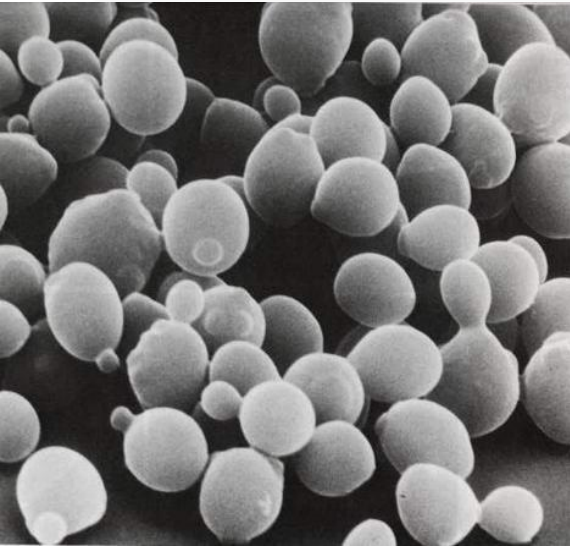


**Formaciones especiales del talo vegetativo:**

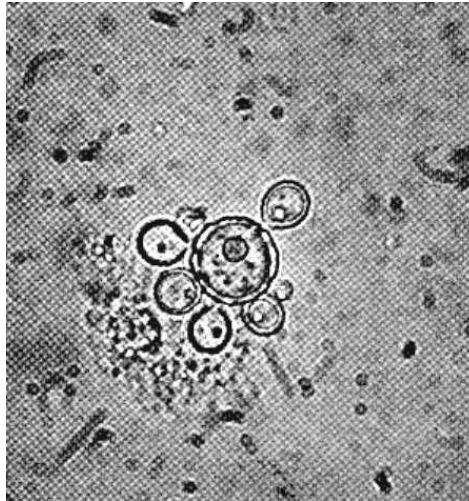
**Rizoides y esclerotes**

**Formación de clamidoconidios**

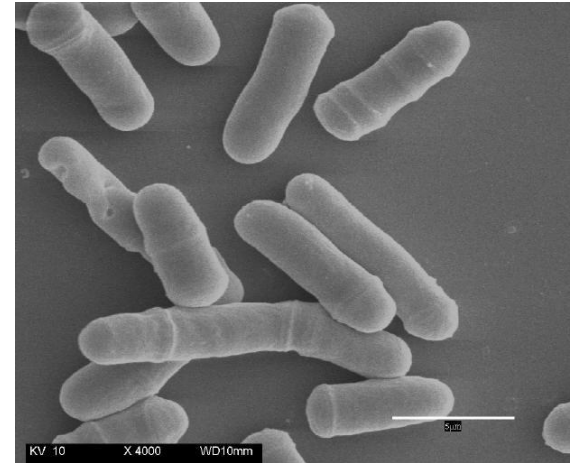
# TALO UNICELULAR O LEVADURIFORME



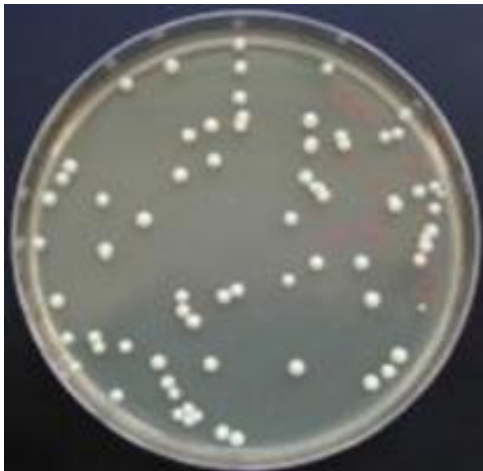
Separación de  
las células:



Brotación o gemación



Tabicamiento



Aspecto de las colonias de levaduras

# CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DE LAS COLONIAS:

- **TEXTURA:** que pueden ser lanosa, algodonosa, vellosa, pulverulentas.
- **SUPERFICIE:** plana, convexa, plegada, cerebriforme, crateriforme.
- **COLOR:** blanco, rosa, marrón, rojo, verde. amarillo, negro.
- **PRODUCCIÓN DE PIGMENTO:**
  - Bajo la superficie colonial
  - Difundido en el medio de cultivo
- **VELOCIDAD DE DESARROLLO:**
  - Muy rápido e invasivo. (24 - 48 hs)
  - Rápido (3 - 7 días)
  - Moderado (7 - 14 días)
  - Lento (más de 14 días)



# DIMORFISMO

- Los hongos dimórficos son los que presentan distinta morfología dependiendo donde se encuentren.

FASE SAPRÓFITICA: desarrolla en el suelo

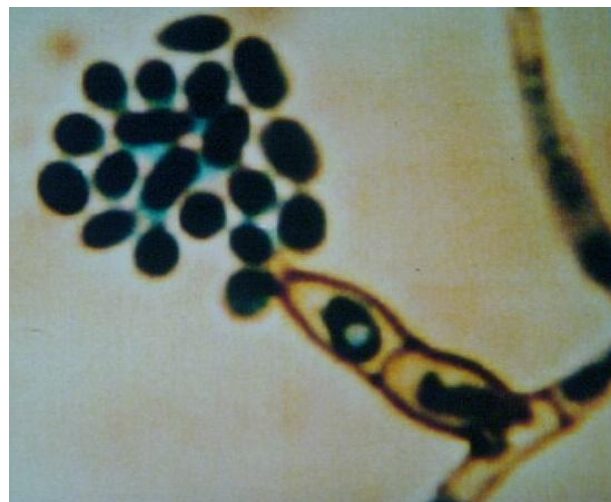
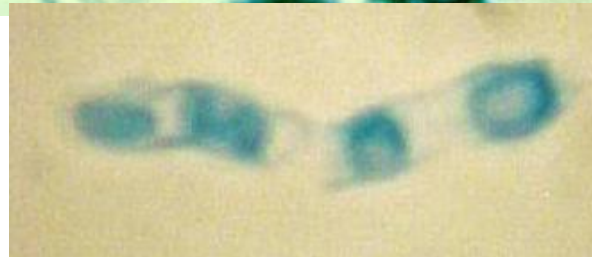
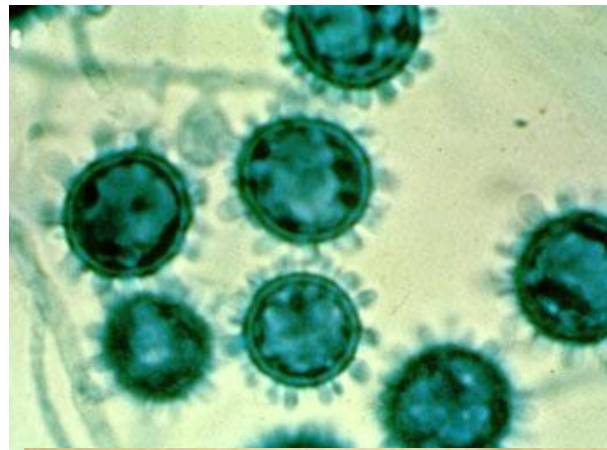
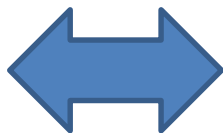
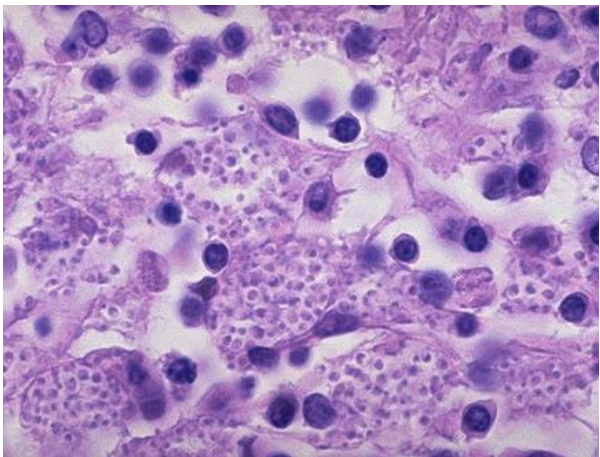
FASE PARASITARIA: desarrolla en el huésped

Paracoccidioides brasiliensis  
Coccidioides posadasii  
Sporothrix schenckii  
Hongos productores de  
cromoblastomycosis

Histoplasma capsulatum  
  
Coccidioides immitis  
Penicillium marneffe  
Blastomyces dermatitidis

Estímulo para el dimorfismo: Temperatura - Nutrientes

F  
A  
S  
E  
  
P  
A  
R  
A  
S  
I  
T  
A  
R  
I  
A



F  
A  
S  
E  
  
S  
A  
P  
R  
O  
F  
I  
T  
A

# Mecanismos de acción patógena

## ○ ALERGIA

-Ej Aspergillus y otros hongos ambientales.

## ○ TÓXICA

-Micetismo: Ingesta de hongos tóxicos

Ej Amanita y Claviceps

-Micotoxicosis: Ingesta de alimentos contaminados con METABOLITOS fúngicos.

Ej Asp. flavus y Fusarium

## ○ INVASIÓN – Micosis sistémica

Candida, Cryptococcus, Histoplasma, Aspergillus, Pneumocystis, etc

# **TOPOGRAFÍA DE LAS MICOSIS**



# Clasificación de Enfermedades Fúngicas.

| MICOSIS          | SUPERFICIALES            | IMPLANTACIÓN<br>TRAUMÁTICA<br>O SUBCUTÁNEAS  | SISTÉMICAS<br>ENDÉMICAS | OPORTUNISTAS         |
|------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| LOCALIZACIÓN     | Piel, Faneras<br>Mucosas | Tejido<br>Subcutáneo, Piel<br>músculo, hueso | Todos los<br>órganos    | Todos los<br>órganos |
| VIA<br>INFECCIÓN | Endógena<br>exógena      | Traumatismos<br>cutáneos                     | inhalatoria             | todas las vías       |

## MICOSIS

PROFUNDAS

SUPERFICIALES

Localizadas

Diseminadas

# CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES FÚNGICAS

## Superficiales

**Dermatoficias**  
Malasseziosis  
Piedra  
Candidiasis  
**Dermatofitosis**

## Subcutáneas

Micetomas  
Esporotricosis  
Cromoblastomycosis  
lobomycosis

## SistémicasEndémicas

Histoplasmosis  
Paracoccidioidomycosis  
Coccidioidomycosis  
Penicilliosis  
Blastomycosis

## Oportunistas

Aspergilosis  
Zigomicosis  
Candidiasis  
Criptococcosis  
Hialohifomicosis  
Feohifomicosis  
Pneumocitosis

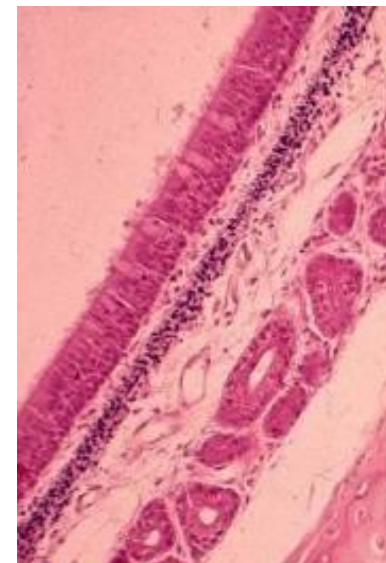
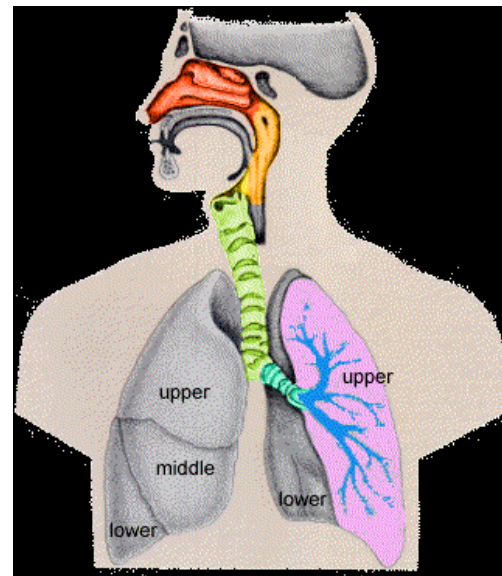
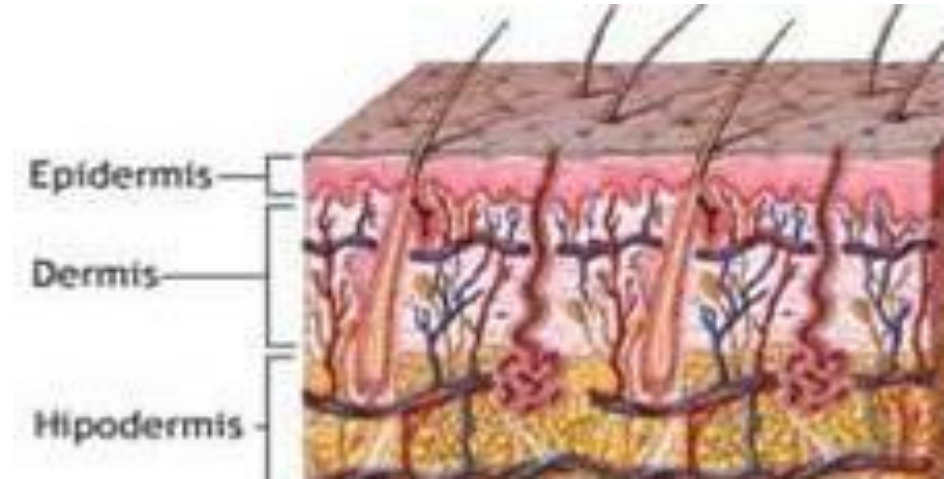
# Temperatura y Potencial Redox

- Las dos principales barreras fisiológicas para el crecimiento de los hongos en los tejidos humanos son:
  - ***Temperatura*** la mayor parte de los hongos crece de forma óptima a temperaturas más bajas que las del organismo humano.
  - ***Potencial redox***. la mayor parte de sus sistemas enzimáticos actúan con mayor eficacia con potenciales redox propios de sustratos muertos, que en el estado relativamente más reducido de los tejidos metabólicamente activos.

# MICOSIS

## Mecanismos defensivos inespecíficos

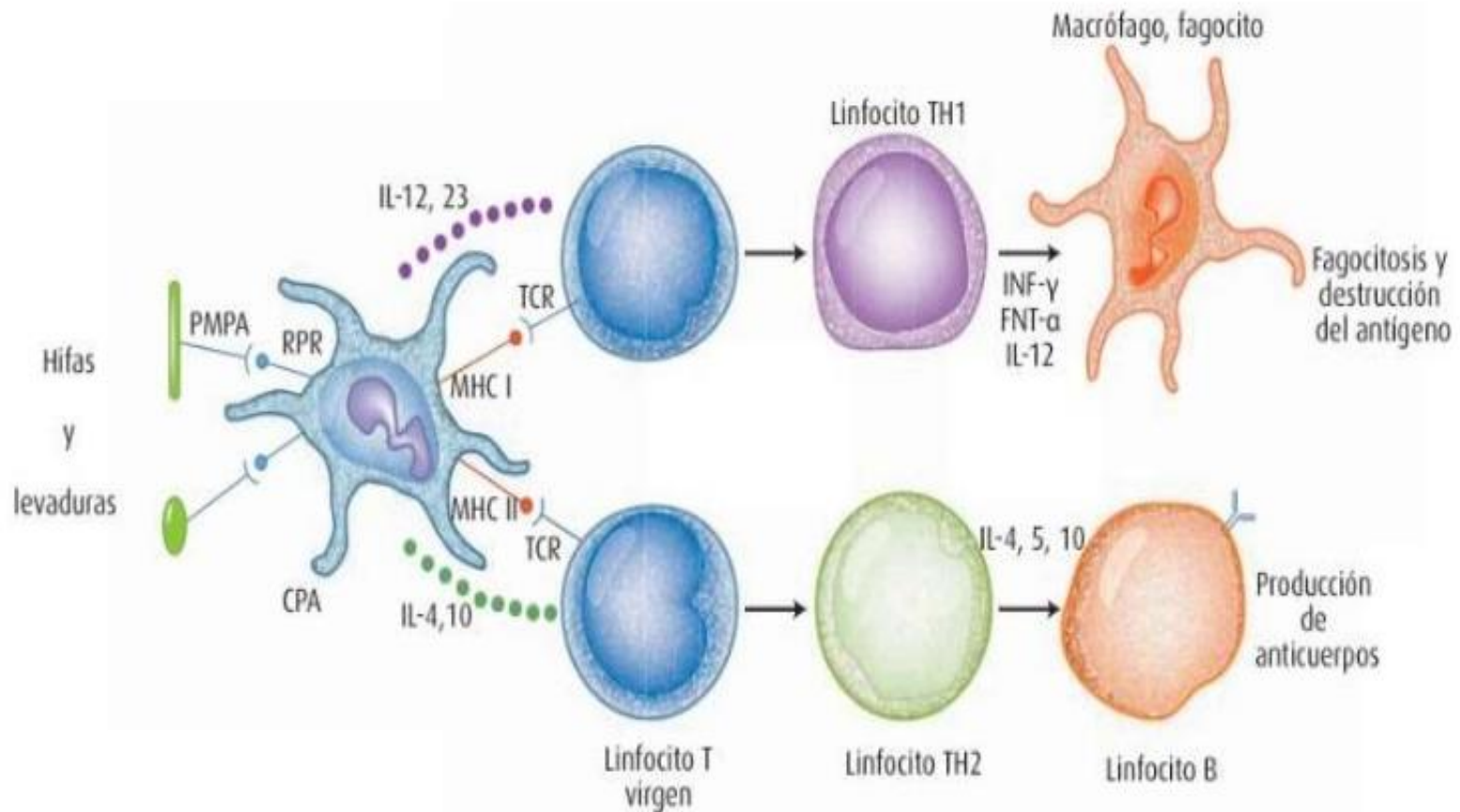
- Barrera epitelial
- Integridad de Mucosas
- Secreciones: Mucus, Lagrimas, Enzimas
- Acides gástrica
- Biota





# MICOSIS

## Mecanismos defensivos específicos



**Figura 39-1** La interacción PMPA-RPR desencadena la producción de diversas citocinas en las CPA, a su vez, la interacción de los MHC I y II de éstas con linfocitos T vírgenes, conducen a las vías celular y humoral de la inmunidad. CPA: célula presentadora de antígenos; PMPA: patrones moleculares patógeno-asociado; RPR: receptores de patrones de reconocimiento; MHC: complejo mayor de histocompatibilidad; TCR: receptor de linfocito T; IL: interleucina; INF: interferón; FNT: factor de necrosis tumoral.

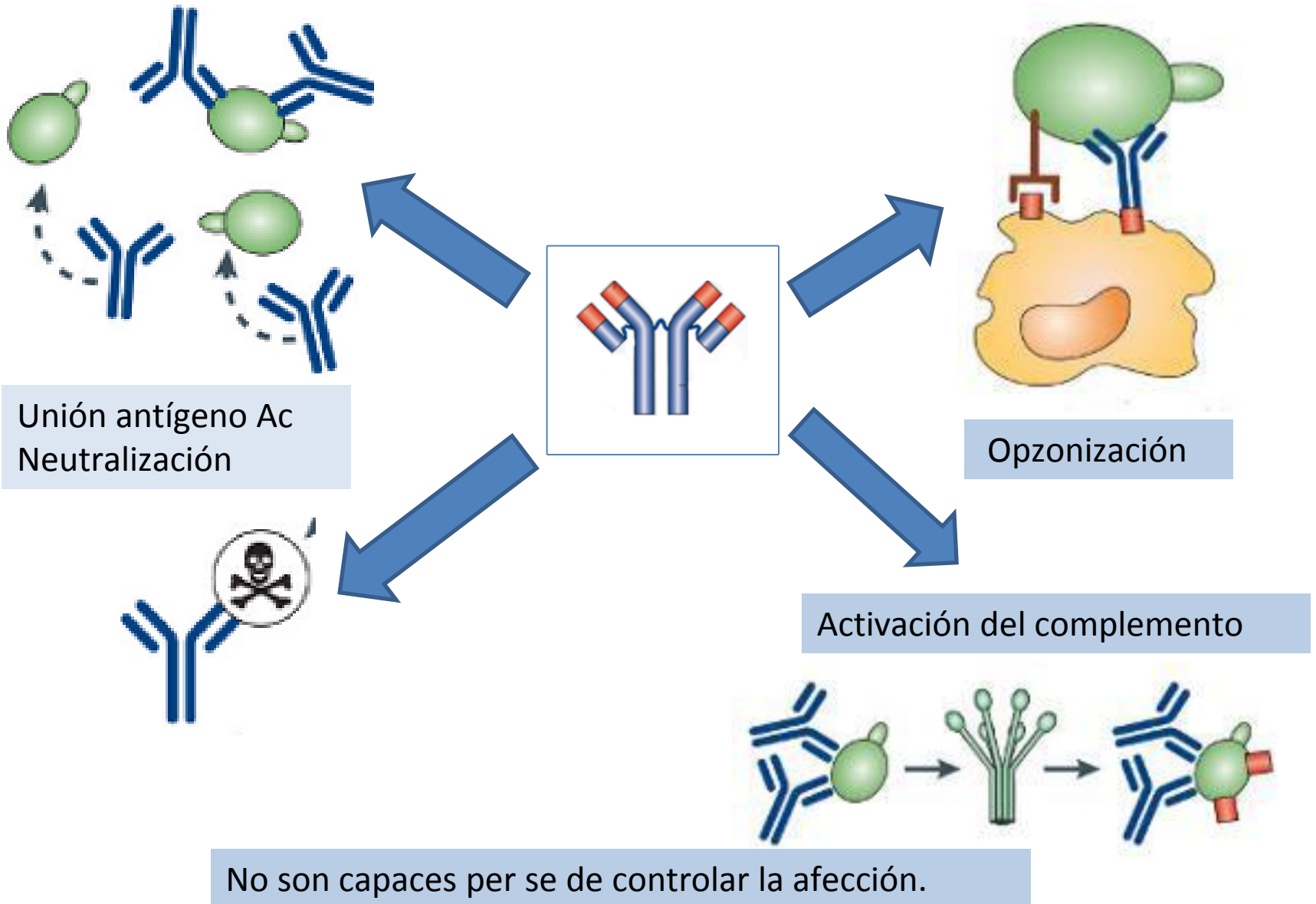


## Reacción de Splendore Hoeppli



Integración de respuesta innata y adaptada

# MECANISMOS DE LOS ANTICUERPOS



**MUCHAS GRACIAS**