

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

Escuela: ETOA

Docente: Gaitan María Cristina.

Año: 5º 3. Ciclo Orientado Química.

Turno: tarde

Área curricular: Métodos y Técnicas microbiológicas I.

Título: Hongos (Moho y Levadura).

Guía N°:11

Capacidades a desarrollar:

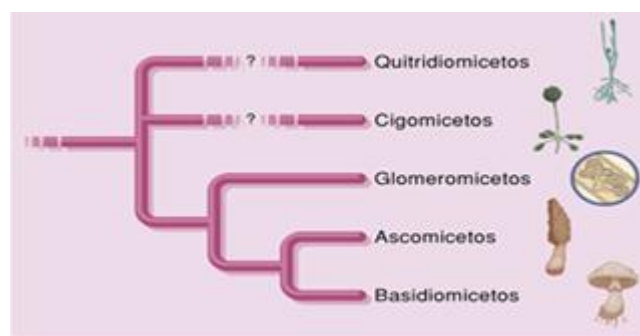
El alumno pueda conocer y analizar los contenidos relacionados con hongos. Participar activamente en la producción escrita de la guía pedagógica.

Introducción: el linaje de los hongos

Los hongos y los animales forman el grupo de los ofistocontes, cuyo antecesor común probablemente era flagelado y contenía quitina como molécula estructural.

En la clasificación que agrupa a los seres vivos en cinco reinos, los hongos (eumicetos) constituyen el reino Fungi. Aplicando criterios que tienen en cuenta características morfológicas, moleculares y reproductivas, los hongos se han dividido en cinco grupos o phyla: quitridiomicetos, cigomicetos, glomeromicetos, ascomicetos y basidiomicetos. Existe un grupo adicional, el de los hongos imperfectos, que reúne a las especies en las que no se ha observado reproducción sexual. Los oomicetos, hasta no hace mucho considerados parte del reino Fungi, recientemente fueron incluidos en el heterogéneo grupo protista de los Stramenopila.

Posibles relaciones filogenéticas entre los grupos de hongos



ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

Características de los hongos

Las características derivadas más destacadas de los hongos no surgen del estudio de estructuras celulares u observables a simple vista, sino que provienen de datos moleculares.

Los hongos son organismos eucariotas y cada uno tiene al menos un núcleo y una membrana nuclear, un retículo endoplásmico, mitocondrias y un aparato secretor. Muchos son aerobios obligados o facultativos. Son quimiótrofos, secretores de enzimas que degradan una amplia variedad de sustratos orgánicos en nutrientes solubles que luego son absorbidos pasivamente o integrados a la célula por transporte activo.

Unas pocas especies son **unicelulares (levaduras)**, el resto tiene un cuerpo fúngico **multicelular y filamentoso (moho)**.

Los hongos al proliferar asumen dos formas básicas que son la de levaduras (unicelulares) y la de mohos. Esta última forma ocurre por la producción de colonias filamentosas multicelulares integradas por túbulos cilíndricos ramificados **llamados hifas**, cuyo diámetro varía de 2 a 10 micrómetros (μm). Recibe el nombre de **micelio la masa de hifas entremezcladas, acumulada durante la fase de crecimiento activo**.

Algunas **hifas** se dividen y forman células gracias a la intervención de estructuras cruzadas llamadas **tabiques o septos**, que de manera típica se forman a intervalos regulares durante la fase de hifas. Un grupo de mohos de importancia en medicina que son los cigomicetos, produce hifas que rara vez están tabicadas, hifas no tabicadas reciben el nombre de **cenocíticas**.

Las **hifas vegetativas** son las que penetran en el **medio de sustento y absorben nutrientes**. A diferencia de ello, las **hifas aéreas sobresalen de la superficie del micelio y por lo común poseen las estructuras reproductivas del moho**. En una situación de proliferación estandarizada en el laboratorio, los mohos producen colonias con características propias como la rapidez de proliferación, textura y pigmentación. Es posible conocer el género (y tal vez la especie) de muchos mohos que afectan humanos, por el examen microscópico de la ontogenia y la morfología de sus esporas reproductivas asexuales o conidios.

El micelio es difuso y microscópico, las estructuras expuestas son sólo una pequeña parte del organismo. En algunos grupos, estas estructuras visibles son llamadas cuerpos fructíferos y están especializadas en la producción de esporas.

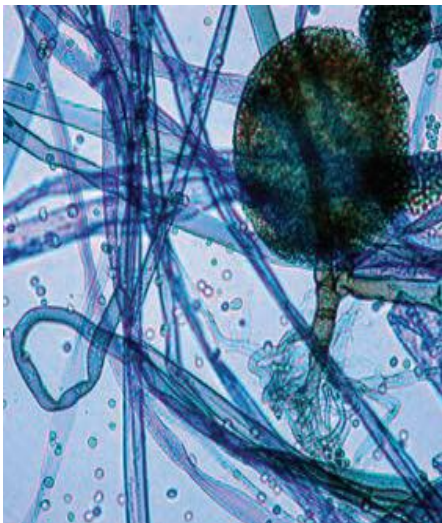
El principal componente de las paredes de las hifas es la quitina, un polisacárido que aparece en algunos animales pero nunca en las plantas.

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

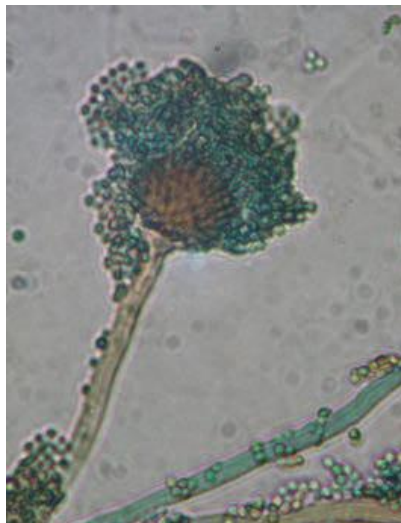
Los hongos son heterótrofos que almacenan glucógeno y lípidos (a diferencia de las plantas, que almacenan almidón). Algunos son parásitos facultativos, obligados o simbioses; otros se alimentan de materia orgánica muerta (saprobios). Secretan enzimas que reducen los alimentos a moléculas pequeñas y fáciles de absorber. Los parásitos tienen hifas especializadas (haustorios), que absorben los nutrientes directamente de las células de otros organismos. Junto con las bacterias, los hongos son los principales descomponedores de la materia orgánica.

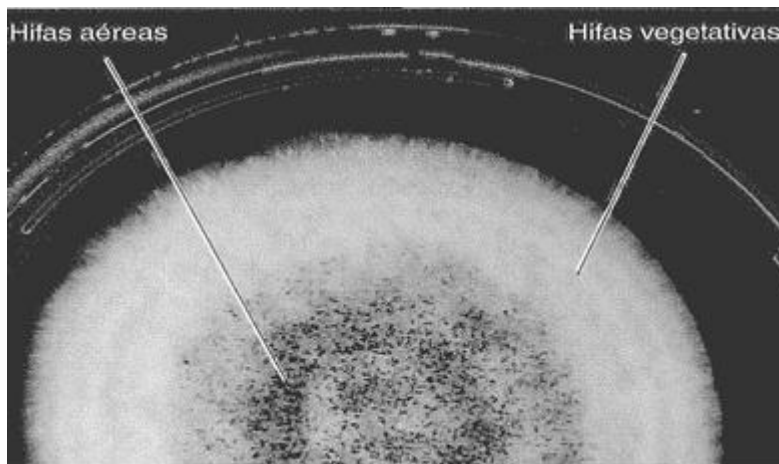
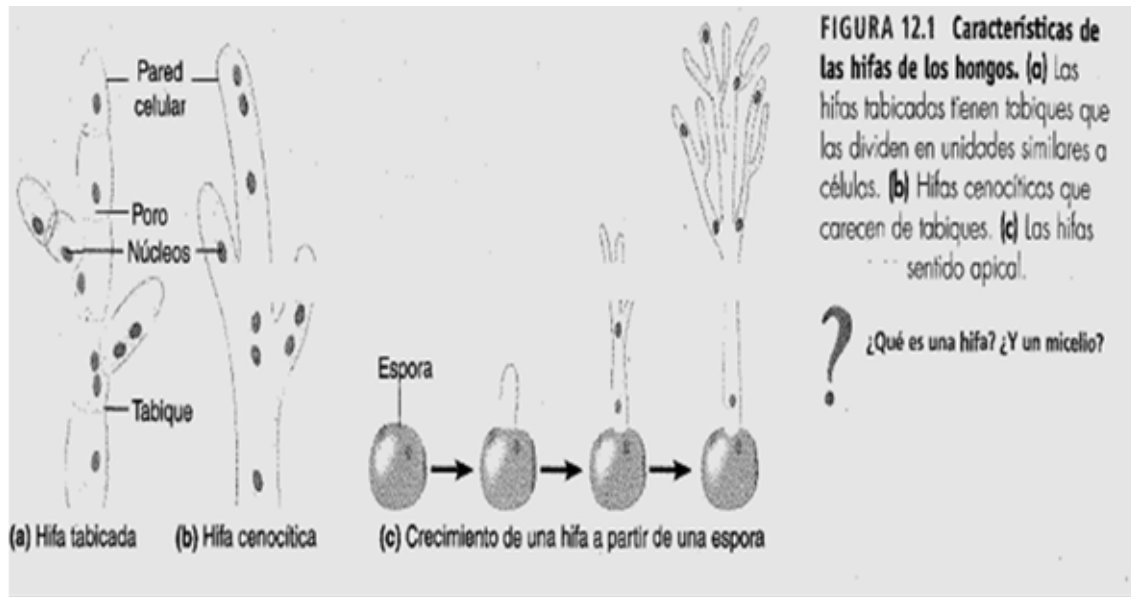
Algunos hongos son perjudiciales para la especie humana, ya que atacan cultivos, alimentos, plantas, animales domésticos, viviendas, ropas o el cuerpo de las personas. Otros son esenciales para la producción de alimentos como el pan, el queso, la cerveza y el vino. También se utilizan para la producción de enzimas, ácidos orgánicos y antibióticos. Algunas variedades comestibles, como los champiñones, son producidas comercialmente. Los hongos también son la fuente de una gran variedad de antibióticos y otros medicamentos.

Rhizopus



Aspergillus fumigatus.





Levaduras reproducción

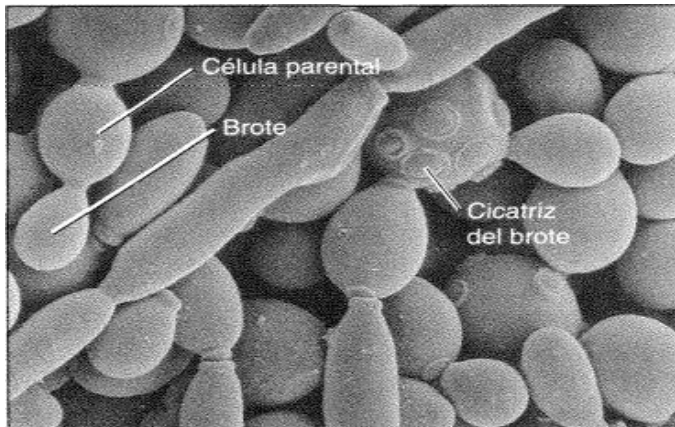
Las **levaduras son hongos unicelulares no filamentosos** con una **forma esférica u oval típica**. Como los hongos filamentosos, las levaduras están ampliamente distribuidas en la naturaleza; con frecuencia se las encuentra como una cubierta pulverulenta blanca en las frutas y las hojas. Las **levaduras se reproducen por brotación**, como *Saccharomyces*, se dividen de manera irregular.

En la brotación la célula parental forma una protuberancia (brote) en su superficie externa. Cuando el brote se alarga el núcleo de la célula parental se divide y un núcleo o migra al interior del brote. El material de la pared celular se deposita entre el brote y la célula parental y por último el brote se separa. Una célula de levadura puede formar hasta 24 células hijas por brotación. Algunas levaduras producen brotes que no pueden separarse y forman una cadena corta de células denominadas pseudohifas. *Candida albicans* se adhiere a las células

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

epiteliales humanas como una levadura pero suele requerir la formación de pseudohifas para invadir los tejidos profundos.

Las **levaduras también pueden reproducirse por fisión**, como *Schizosaccharomyces*, se dividen de modo uniforme para producir dos células nuevas. Durante la fisión la célula parental se alarga, su núcleo se divide y se producen dos células hijas. El aumento del número de células sobre un medio sólido produce una colonia similar a las colonias bacterianas.



Una levadura en brotación.

CICLO VITAL: REPRODUCCIÓN DE LOS MOHO

Los **hongos filamentosos** pueden reproducirse de forma **asexual por fragmentación** de sus hifas. Además, tanto la **reproducción sexual como la reproducción asexual de los hongos se producen por la formación de esporas**. De hecho, los hongos suelen identificarse por el tipo de espora.

Sin embargo, las esporas de los hongos son muy diferentes de las endosporas bacterianas. Estas últimas endosporas permiten que la célula bacteriana sobreviva en condiciones ambientales adversas. Una única célula bacteriana vegetativa forma una endospora que por último germina para producir una única célula bacteriana vegetativa. Este proceso no es de reproducción porque no aumenta el número total de células bacterianas. En cambio, después de que un hongo filamentosos forma una espora la espora se separa de la célula que le dio origen y germina para formar un hongo filamentosos.

A diferencia de la endospora bacteriana, esta es una verdadera espora reproductiva porque a partir de ella crece un segundo organismo. Aunque las esporas de los hongos pueden sobrevivir durante períodos prolongados en ambientes secos o calurosos, la mayoría no exhibe la tolerancia extrema ni la longevidad de las endosporas bacterianas. Las esporas se

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

forman a partir de las hifas aéreas de modos diferentes, según la especie. Pueden ser asexuales o sexuales.

Las esporas asexuales se forman a partir de las hifas de un organismo. Cuando estas esporas germinan se convierten en organismos genéticamente idénticos al parental. **Las esporas sexuales se producen por la fusión de los núcleos de dos cepas de sexo opuesto de la misma especie de hongo.** Las esporas sexuales son menos frecuentes que las esporas asexuales.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué es un moho?
2. ¿Qué es una hifa y un micelio?
3. ¿Cómo pueden ser las hifas?
4. ¿Qué es una hifa vegetativa y una hifa aérea?
6. ¿Qué es una levadura?
7. ¿Cuáles son las formas de las levaduras?
8. ¿Cuáles son los tipos de reproducción de levadura?
9. Mencione los tipos de reproducción de los mohos.
10. ¿En qué se diferencia una espora de un hongo de una endospora bacteriana?

Mail: mcrgaitan@gmail.com

Director: Grosso Jorge.