



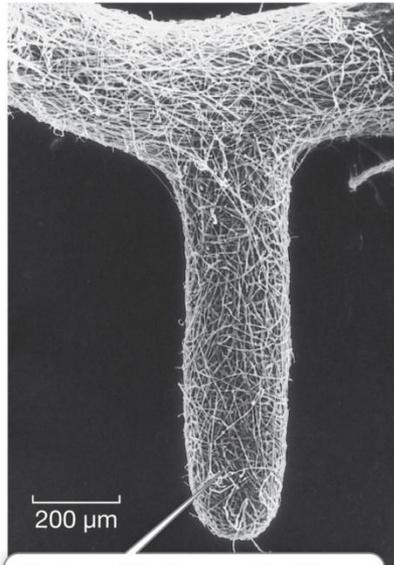
BIOL 3052

Hongos

Los hongos en relaciones mutualistas

- Los hongos forman relaciones mutualistas con plantas, algas, cianobacterias y animales. Posiblemente colonizaron la tierra junto con las primeras plantas terrestres (por evidencia de registros fósiles).
- Las micorrizas son relaciones mutualistas en las raíces de las plantas las cuales son muy importante en los ecosistemas naturales y en la agricultura.
- Se estima que entre el 90 y el 95% de las plantas superiores presentan micorrizas de forma habitual. En algunas la relación es tan estrecha que sin la micorriza la planta no puede sobrevivir.

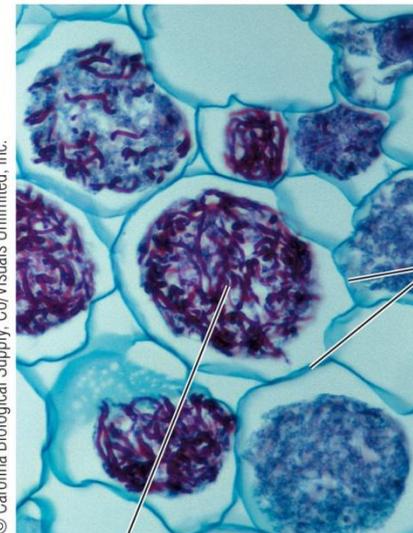
(A) An ectomycorrhizal fungus



Hyphae of the fungus *Pisolithus tinctorius* cover a eucalyptus root.

© R. L. Peterson/Biological Photo Service

(B) An arbuscular mycorrhizal fungus



© Carolina Biological Supply, Co/Visuals Unlimited, Inc.

Root cell walls

Arbuscule

5 μm

Ejemplo de asociaciones entre hongos y animales

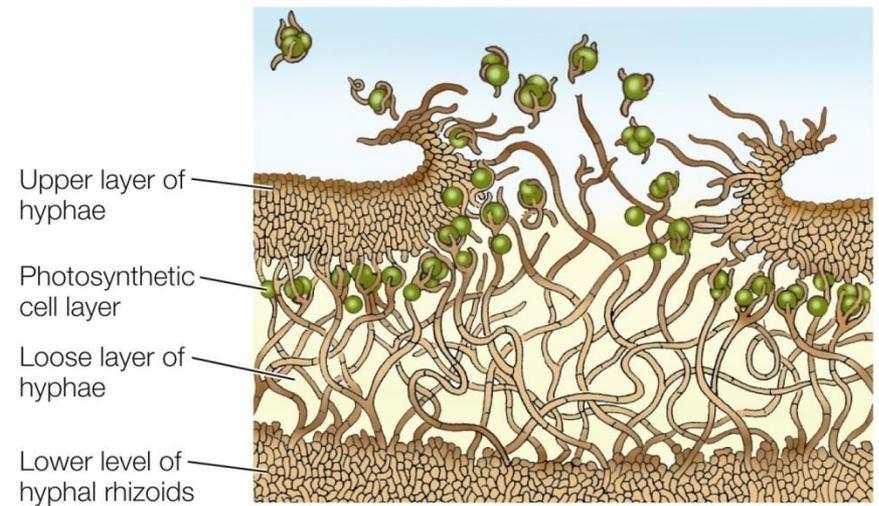
- Muchas especies de hormigas y termitas usan el poder de descomposición de los hongos y los cultivan en sus colonias.



<https://www.youtube.com/watch?v=Xxnmh4IDYaU>

Líquenes:

- Asociación simbiótica entre hongos (ascomicetos o basidiomicetos) y un alga filamentosa, una cianobacteria o ambos.
- El alga o la cianobacteria proveen nutrientes.
- El hongo provee un ambiente apropiado para el crecimiento.
- Pueden sobrevivir en ambientes extremos y colonizan áreas expuestas, pero no toleran contaminación.
- Tradicionalmente se les ha dado un nombre científico, aunque no es un organismo.



LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY 11e, Figure 29.9
© 2017 Sinauer Associates, Inc.



Formas de crecimiento de los líquenes:

(A) Crustose lichen



© Ratael Campillo/AGE Fotostock

LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY 11e, Figure 29.8 (Part 1)
© 2017 Sinauer Associates, Inc.

(B) Fruticose (left) and foliose (right) lichen



© blickwinkel/Alamy Stock Photo

LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY 11e, Figure 29.8 (Part 2)
© 2017 Sinauer Associates, Inc.

Impactos ecológicos de los hongos

- Importantes descomponedores.
- Cerca del 30% son patógenos; son un problema para la agricultura causando pérdidas económicas grandes.
- Sólo 50 especies son parásitos de animales.
- Algunas toxinas pueden causar serias enfermedades o micosis al hombre.

Valor económico de los hongos

- Industria alimentaria: quesos (*Penicillium camemberti* y *P. roqueforti*), panes y bebidas alcohólicas (*Saccharomyces*, *Aspergillus*), hongos comestibles (*Pleurotus ostreatus*, *Morchella* sp., *Agaricus campestris*, *Tuber* sp., *Auricularia* spp.), salsa soya (*Aspergillus oryzae*).
- Biotecnología (como por ejemplo en la elaboración de papel y para degradar hidrocarburos en derrames de petróleo).
- Producir ácido cítrico (*Aspergillus niger*) usado como preservativo de alimentos.



By Harmonywriter - Own work, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=29716354>



© Paola M. Gonzalez
Mayaguez, P.R. (2015)

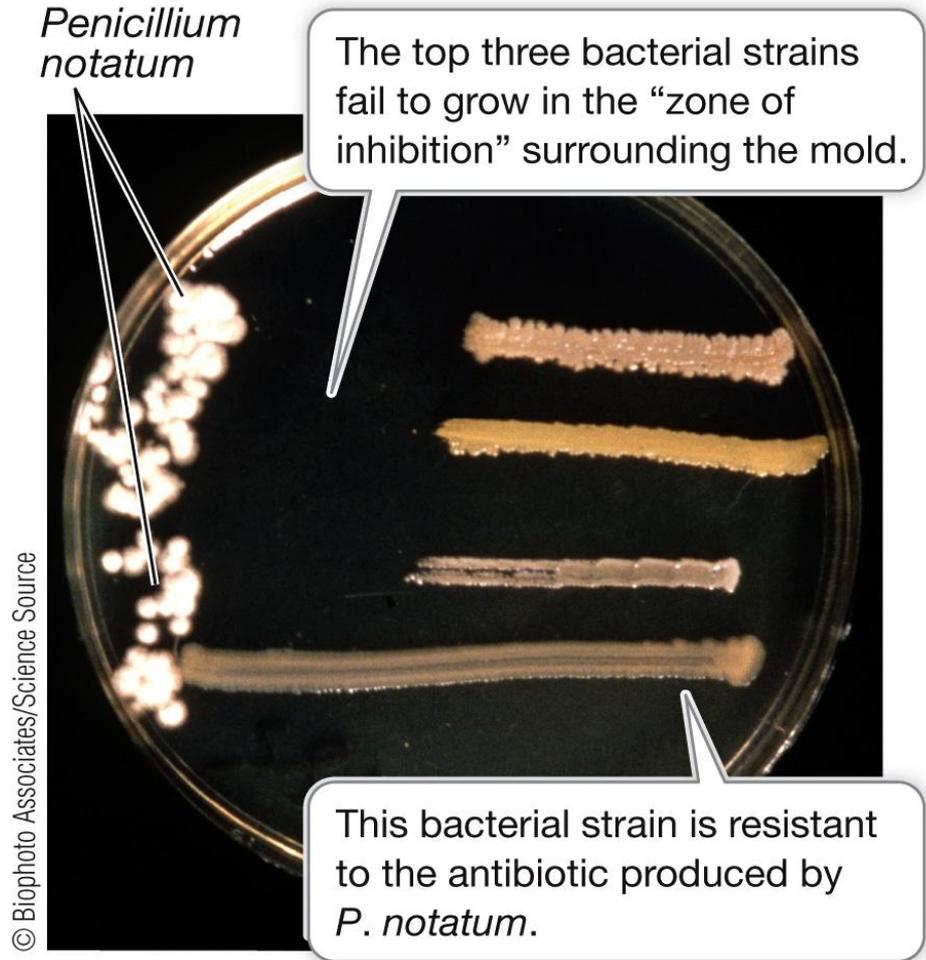
- Medicinal:

- antibióticos como por ejemplo penicilina (*Penicillium chrysogenum*)

- inmunosupresores como por ejemplo ciclosporina (*Tolypocladium nivenum*)

- Lovastatina para reducir el colesterol (*Aspergillus terreus*)

- Agentes o drogas antifungicidas como por ejemplo griseofulvina (*Penicillium griseofulvum*)



LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY 11e, Figure 29.23
© 2017 Sinauer Associates, Inc.

- Ejemplos de causantes de micosis en animales, incluyendo humanos: *Candida albicans*, *Histoplasma capsulatum*, *Rhizopus arrhizus*, *Microsporium canis*.
- Ejemplos de hongos cuyas esporas pueden causar alergias: *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Candida albicans*, *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp.
- Ejemplos de hongos patógenos a plantas: *Puccinia* sp., *Fusarium oxysporum* (cerca del 80% de las enfermedades de plantas son causadas por hongos).
- Ejemplos de hongos que causan deterioro de alimentos: *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp.
- Ejemplos de hongos que producen sustancias tóxicas (micotoxinas):
 - Ocratoxinas—*Aspergillus ochraceus*, *Penicillium viridicatum* (en granos de cereales y otros).
 - Aflatoxinas —*Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* (en nueces y granos) *Cladosporium* sp., *Microsphaera* sp.