

# Hongos

## Sesión 17

30de octubre de 2020

# CEMPASÚCHIL

Significa *flor de veinte pétalos*.

Su importancia en la celebración del Día de los muertos, proviene de su uso ornamental y ceremonial en diferentes comunidades de México. Su pigmentación anaranjada evoca la imagen del sol que guía las almas en su día.

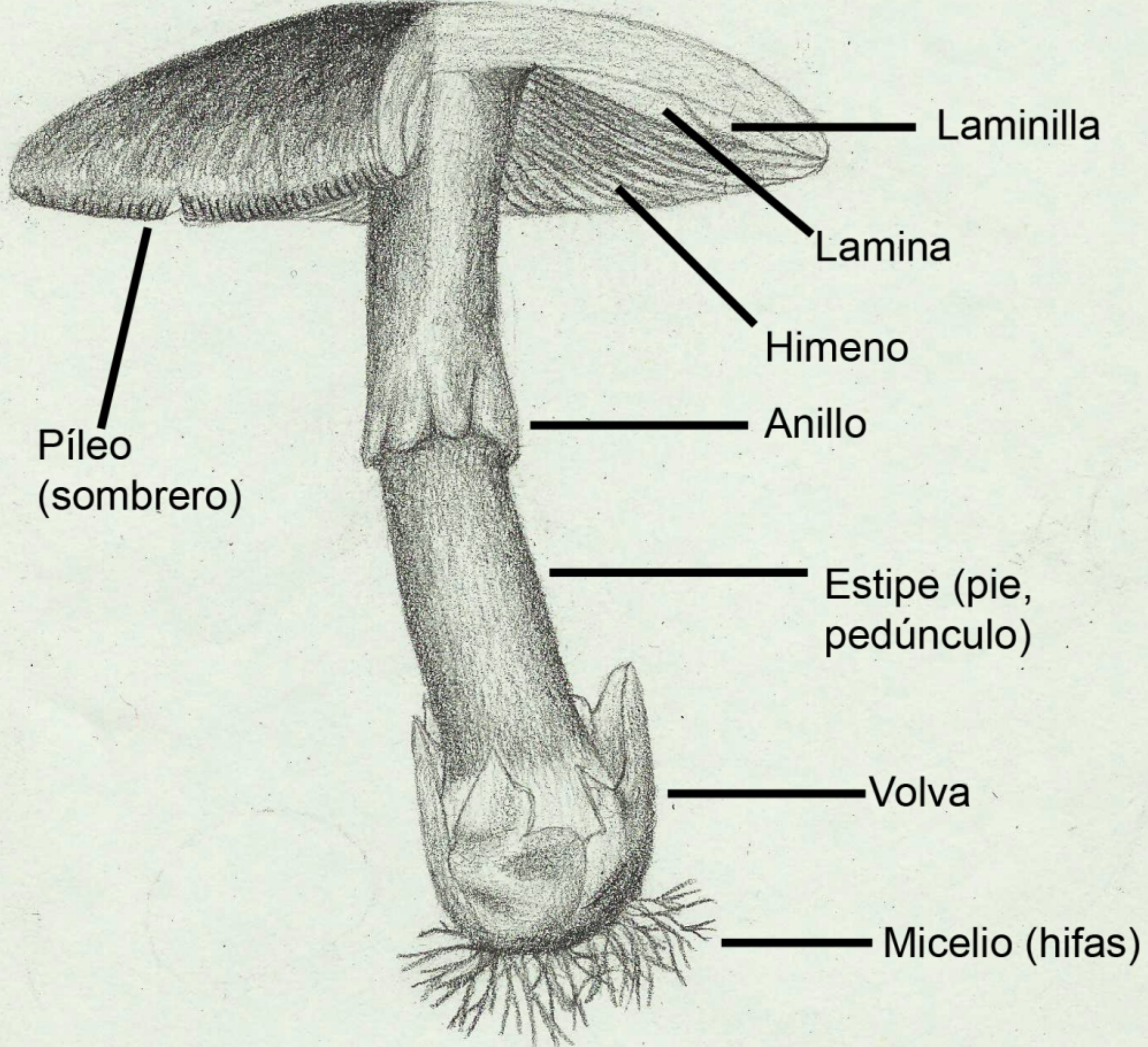
Ilustración: ©Marigold











Píleo  
(sombrero)

Laminilla

Lamina

Himeno

Anillo

Estipe (pie,  
pedúnculo)

Volva

Micelio (hifas)



## Biodiversidad de hongos en México

Se considera que por su gran cantidad de especies (calculada en 1 500 000) el reino de los hongos representa el segundo grupo de seres vivos más numerosos después de los insectos (sin considerar a las bacterias, que son en realidad las más abundantes). Gracias a su ubicación

geográfica y a su variedad topográfica y climática, nuestro país ocupa el quinto lugar a nivel mundial en diversidad de hongos. No obstante, en México escasean los micólogos, principalmente en las zonas tropicales y subtropicales que son las que poseen la mayor riqueza de especies fúngicas.

Gastón Guzmán, reconocido micólogo del Instituto de Ecología de Xalapa, Vera cruz, calcula que existen entre 120000 y 140000 especies de hongos en el territorio nacional, de las que se conocen solamente unas 6 000.



Hongos venenosos.

Para referirnos a los hongos debemos saber que los hay benéficos y dañinos.

El reino Fungi es sumamente complejo y su clasificación ha tenido muchos cambios en las últimas décadas. Actualmente se consideran cuatro filos:

- **Chytridiomycota:** son hongos acuáticos microscópicos, que también crecen sobre materia orgánica en descomposición u organismos vivos como insectos, plantas, gusanos, anfibios e incluso otros hongos. Sus esporas asexuales poseen flagelos para moverse en el agua y se les conoce como zoosporas.
- **Zygomycota:** son hongos microscópicos que se desarrollan sobre materia orgánica en descomposición como el pan y el queso, o bien en el tracto digestivo de algunos artrópodos del grupo de los insectos. Sus esporas sexuales se conocen como zigosporas.



Chytridiomycota



Zygomycota

- **Ascomycota:** es el que agrupa la mayor cantidad de especies de hongos; éstas tienen formas variadas (de botón, copa, colmena, disco o dedos), poseen un micelio tabicado y su característica principal son sus estructuras reproductoras llamadas ascas, dentro de las cuales se forman esporas endógenas. Son patógenos de plantas y animales. Algunos son unicelulares como la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.



- **Basidiomycota:** comprende los hongos con forma de sombrilla, orejas o corales, que pueden ser gelatinosos o tener aspecto polvoso o de manchas que se desarrollan sobre hojas, flores, frutos, raíces y tallos. A este grupo pertenecen las royas y los carbones. Sus estructuras reproductoras son los basidios, cuyas esporas son exógenas.





Los hongos en sentido general constituyen el 5º Reino de seres vivos junto con los Protistas, Moneras, Metafitas y Metazoos. Son seres vivos que no pueden aprovechar la energía de la luz como las plantas (Metafitas) y algunos Protistas y Moneras que disponen de clorofila, lo que les obliga a obtener los materiales necesarios y la energía de otra materia orgánica, es decir, de plantas o animales, vivos o muertos. De manera general los hongos están constituidos por células, la mayoría alargadas y formando filamentos, como hilos de algodón, que se conocen como **hifas** y que solo se pueden ver si usamos un microscopio. Éstos filamentos o hifas desarrollan entre las células de plantas o animales o entre sus restos y se multiplican llegando a veces a hacerse visibles a simple vista como una masa algodonosa, un “moho”, que se conoce como **micelio**.





*Psalliota campestris*  
(champignon)



*Amanita caesarea*  
(orella)



*Boletus badius*



*Boletus aereus*



*Boletus edulis*  
(boletito de Burdeos)



*Cantharellus cibarius*  
(rebozuelo)



*Hydnum repandum*



*Lactarius deliciosus*  
(micoto)



*Lepiota procera*  
(matacandelas)



*Morchella vulgaris*  
(colmenilla gris)



*Tricholoma nudum*



*Russula virescens*



*Tricholoma gambosum*



*Craterellus cornucopioides*  
(trompeta de los muertos)



*Tuber melanosporum*  
(trufa negra)

## Alimentación

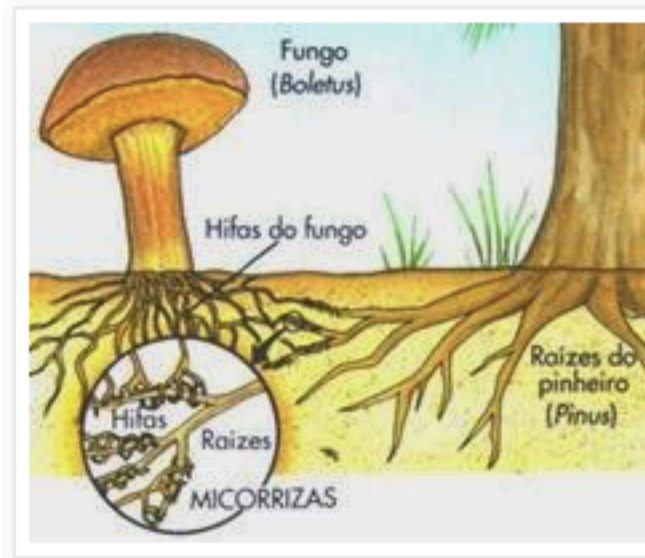
Los hongos no tienen verdadera raíces como las plantas, ni mucho menos una boca como nosotros los animales por lo que su alimentación es un poco peculiar. Sus células segregan unas sustancias, **encimas**, similares a las que producen nuestro estómago, que atacan y descomponen la materia orgánica que rodea que se vuelve así blanda y oscura, **se pudre**, y suelta finas partículas alimenticias que son las que absorben directamente las hifas o células del hongo, **saprofitismo**. Esta alimentación puede dar lugar a trastornos en la plantas o animales si están vivos dando lugar a sí a una relación de **parasitismo** o bien puede dar lugar a trastornos que a su vez son beneficiosos para la planta, como puede ser una proliferación de las raíces que mejora la alimentación de la planta o una provisión de nitrógeno procedente a su vez del metabolismo del hongos, a esta relación se llama **micorriza**.



# ALIMENTACION DE LOS HONGOS

Todos los hongos heterotróficos presentan digestión externa, segregan enzimas digestivas al exterior que hidrolizan los alimentos y de esta forma son absorbidas por el hongo. Sin embargo, por su comportamiento y su citología los hongos son verdaderos vegetales saprófitos (que viven a costa de las materias orgánicas muertas), o parásitos (que viven a expensas de otros organismos vivos). Alguno de estos parásitos se denominan simbióticos, porque parece que el organismo parasitado, parasita a su vez al hongo: tal el caso de los líquenes, organismos dobles.

**La absorción de los nutrientes:** los hongos se alimentan absorbiendo los nutrientes de material orgánico. Estos seres tienen que digerir su alimento antes de que éste pase a través de la pared celular a la hifa. **La hifa** secreta ácidos y otras sustancias que degradan al material orgánico.



Según su tipo de vida, los hongos pueden ser:

## **SAPROFITOS :**

Los hongos saprofitos, como el champiñón o la trufa, se alimentan de sustancias en descomposición.

## **PARÁSITOS :**

Los hongos parásitos se alimentan de los líquidos internos de otros seres vivos.

## **SIMBIONTES :**

Los hongos simbiotes se asocian con otros organismos y se benefician mutuamente.

## Condiciones ambientales

No requiere sol.

Por consiguiente para que pueden vivir hongos en un lugar hace falta que exista **materia orgánica**, viva o muerta, procedente de plantas o animales y para poder absorber los nutrientes derivados de la descomposición de los restos orgánicos los hongos necesitan abundante **humedad** ambiental que disuelva estas sustancias y una **temperatura** adecuada que favorezca las reacciones metabólicas y que viene a ser alrededor de 18°.

Humedad relativa del aire del 75-80%. Pero el cultivo del hongo puede realizarse siempre que la temperatura del aire esté comprendida entre 8-18° C. y la humedad entre el 70-90%.



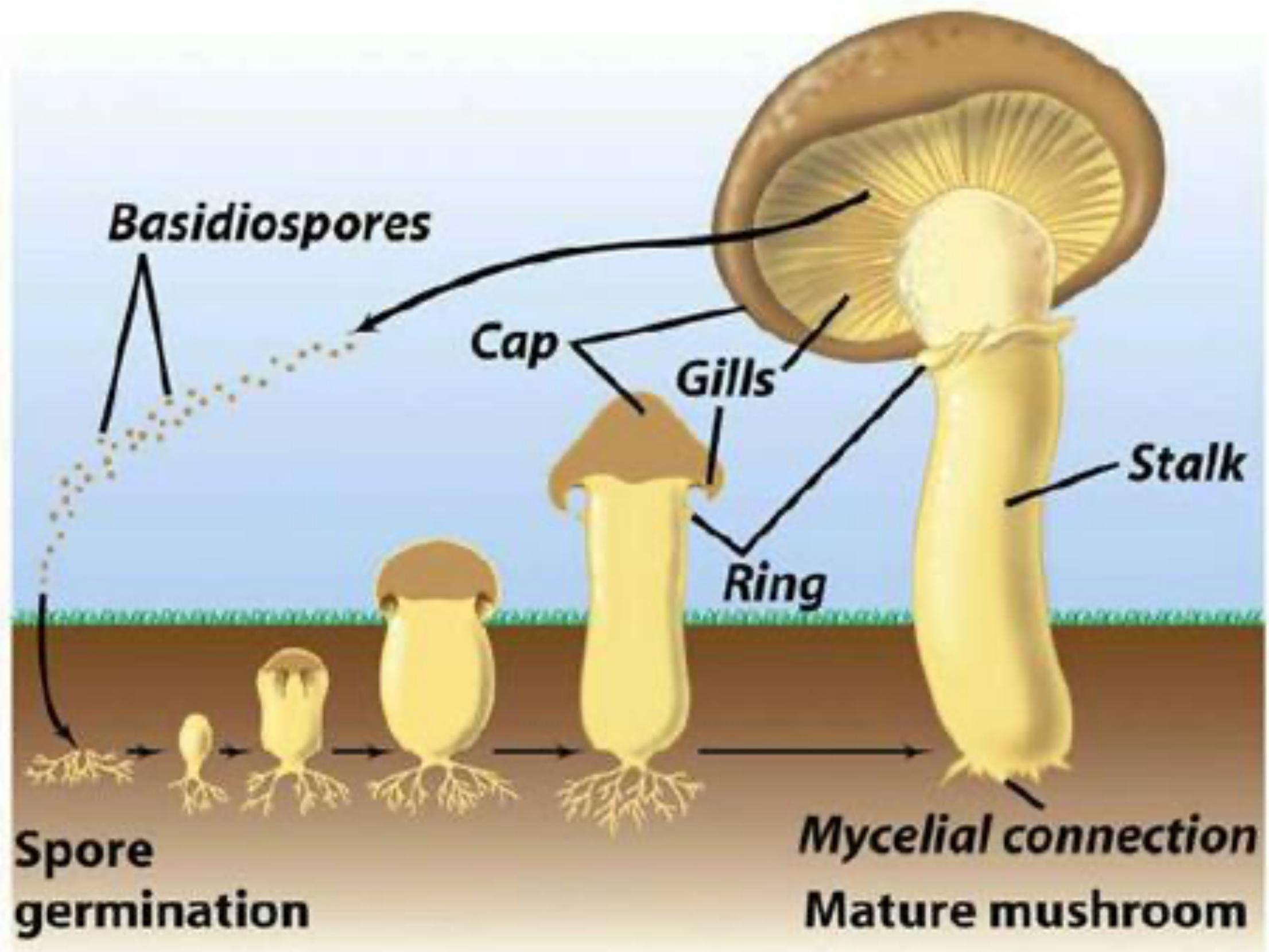


Figure 14-32d Brock Biology of Microorganisms 11/e  
 © 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

## **Reproducción (sexual y asexual)**

Cuando las condiciones ambientales son favorables, hay humedad, buena temperatura y abundante materia orgánica para alimentarse los hongos se reproducen asexualmente mediante pequeñas porciones del micelio que se desprenden y son arrastrados por el viento, el agua, los animales o de otras maneras sencillas hasta otro lugar donde vuelven a crecer y originar un nuevo micelio y un nuevo hongo.

A veces en vez de trozos de micelio son simples esporas asexuales, un polvillo, que produce el micelio el que se desprende y luego germina dando nuevos hongos.



Sin embargo antes del verano o antes del invierno cuando van a llegar condiciones adversas por exceso de calor, frío o falta de humedad, los hongos se reproducen sexualmente y es entonces cuando producen las fructificaciones o **carpóforos** que nosotros consumimos y las que conocemos como setas y “hongos”. Para ello dos células del hongo se fusionan y posteriormente se multiplican dando lugar a un nuevo micelio, de igual apariencia a los anteriores, pero fértil. Este micelio crece y en su seno comienzan a formarse pequeñas yemas o abultamientos que crecerán en horas o en días dando lugar a unas estructuras más o menos grandes que son las que conocemos como **setas, hongos, champiñones, morillas, zizas, etc.**

# Propiedades nutricionales de los hongos

Aquí enumeramos las más importantes:

- Bajos en sodio.
- Bajos en grasa.
- No tienen colesterol.
- Alto contenido de agua (92%).
- Bajo aporte calórico (25 kcal/100 g).
- Contienen proteínas y todos los aminoácidos esenciales en mayor o menor medida.
- Son fuente de cobre, fósforo, selenio y hierro biodisponible.
- Aportan vitaminas del grupo B y ergosterol (precursor de la vitamina D).



Aunque su consumo data de hace miles de años, desde los 40 se comenzaron a cultivar en México, pero recién un par de décadas atrás se ha perfeccionado la técnica. El champiñón es la especie de hongo que más se produce y se consume en México y el mundo, seguido de la seta que poco a poco se abre camino, pues tiene las ventajas de ser más grande y para su cultivo se pueden aprovechar los residuos de otras actividades agrícolas.

**Hongo champiñón**















## **Preparar el espacio de cultivo de hongo champiñón**

- BUSCAR UN ESPACIO DONDE NO LE DEBE DAR EL SOL**
- ESPACIO CÁLIDO (8-18 ° C)**
- DETERMINAR EL ÁREA DE CULTIVO DE HONGO**

Aparato de medición  
de temperatura y de humedad



**Preparación**

**Ingredientes:**

**Características**

**Método:**

**Cuidados:**