

Basidiomycota

~ 31.000 spp. descritas = 37% dos fungos verdadeiros

Cogumelos (comestíveis até tóxicos)

Orelhas de pau

Fungos gelatinosos

“Gasteromicetes”

Leveduras

Ferrugens

Carvões

- Sapróbios: principais decompositores de madeira (terrestres maioria)

- Simbiontes: plantas (micorrizas), algas (líquens), animais (formigas)

- Parasitas: principalmente de plantas, também animais (homem)

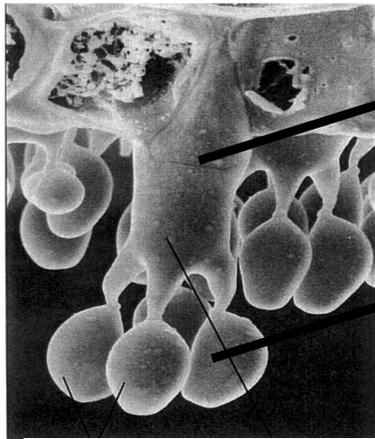


Basidiomycota

Grego: *basidion* = pequeno pedestal; *mikes* = fungo

Característica mais distintiva é o **basídio** → Célula especializada na produção de esporos sexuais = basidiósporos

Basidioma (basidiocarpo) = corpo de frutificação



Basídio

Basidiósporos

Lamelas



Basidiomycota

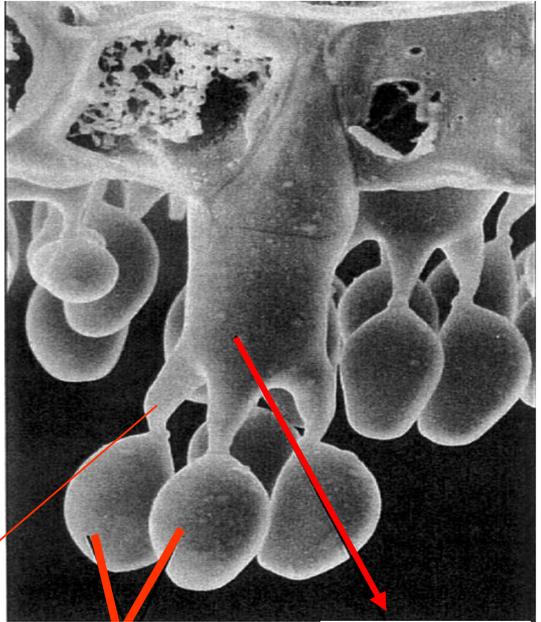
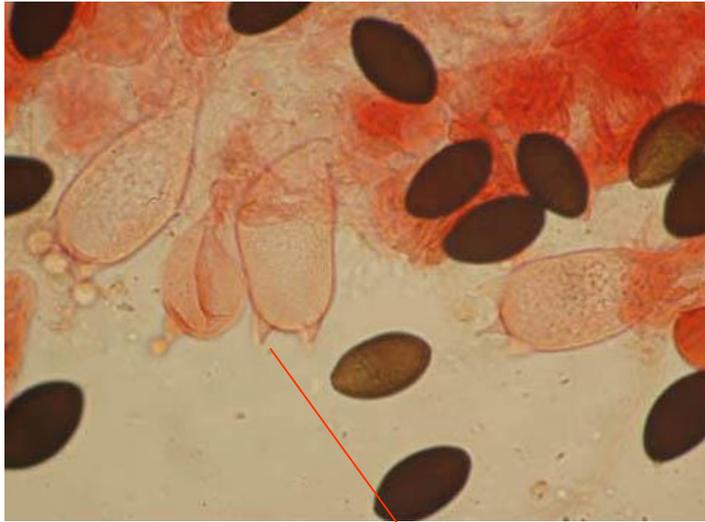
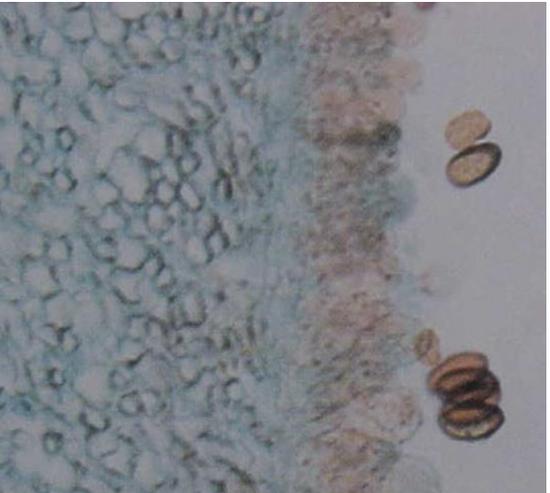
Basidioma



Lamelas



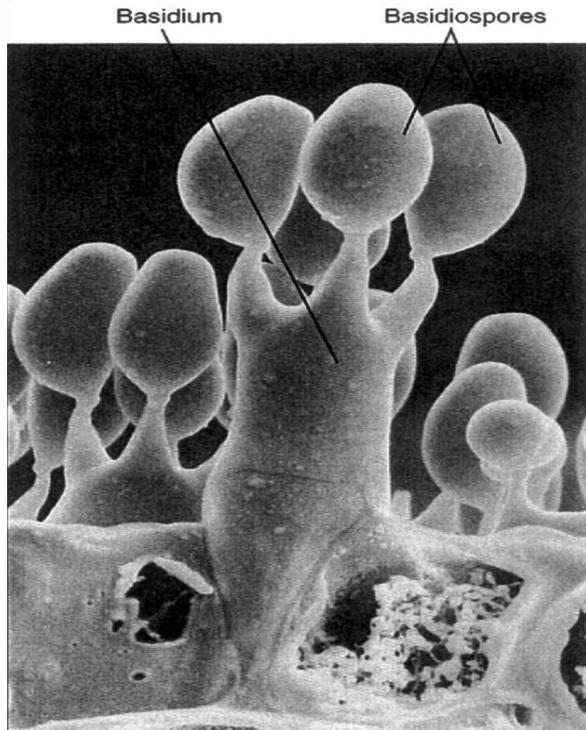
Himênio



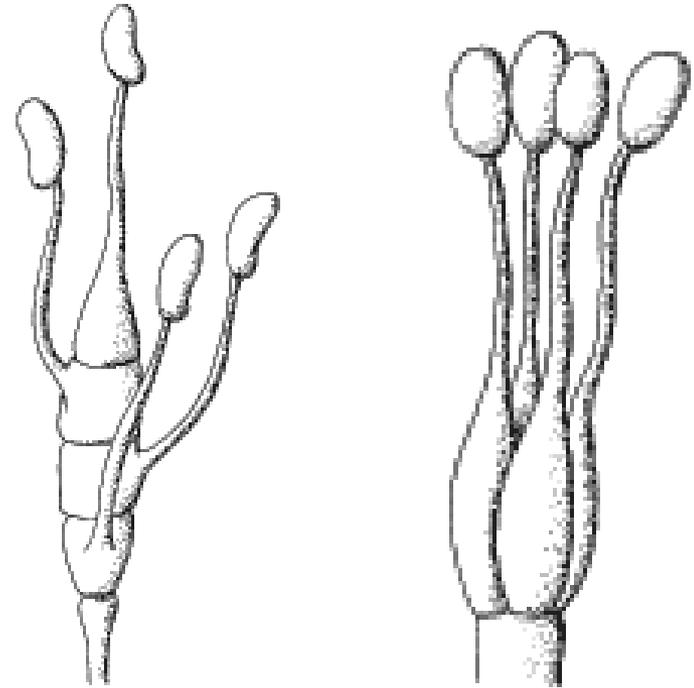
esterigma

basidiósporos basídio

Basídio inteiro, sem septo =
HOLOBASÍDIO

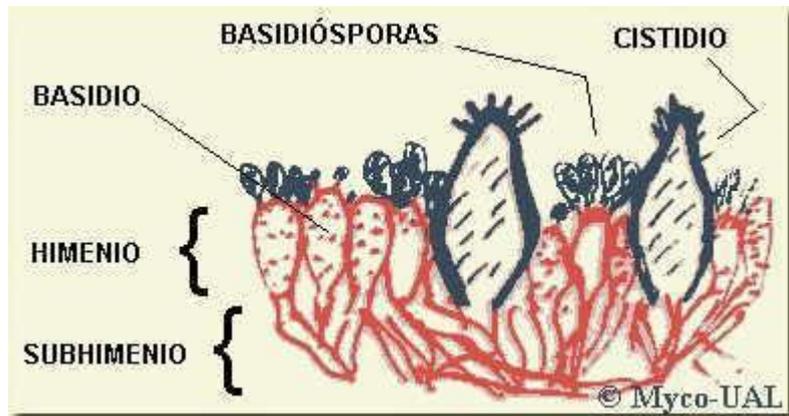


Basídio septado = **FRAGMOBASÍDIO**



Septo transversal

Septo longitudinal



Himênio formado por basídio com
basidiósporas (parte fértil) +
cistídios (células estéreis)

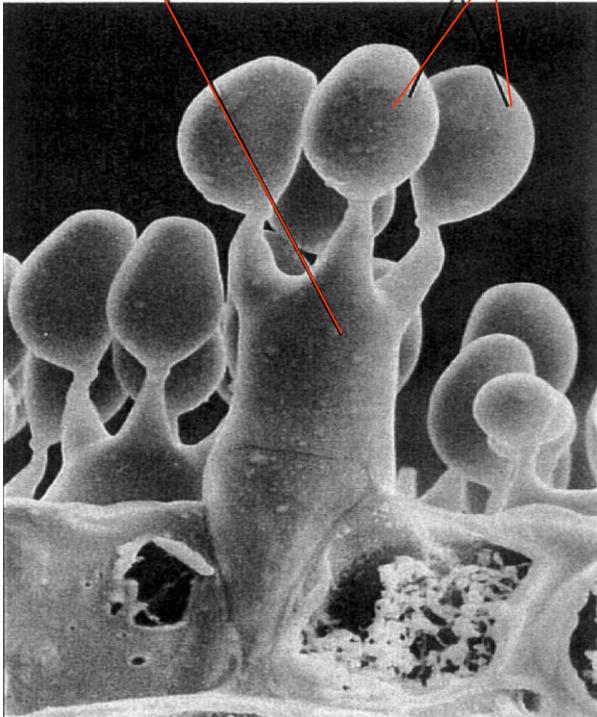
Cistídio de *Inocybe* corado com
vermelho congo

Basidiomycota

≠

Ascomycota

basídio basidiósporos



asco

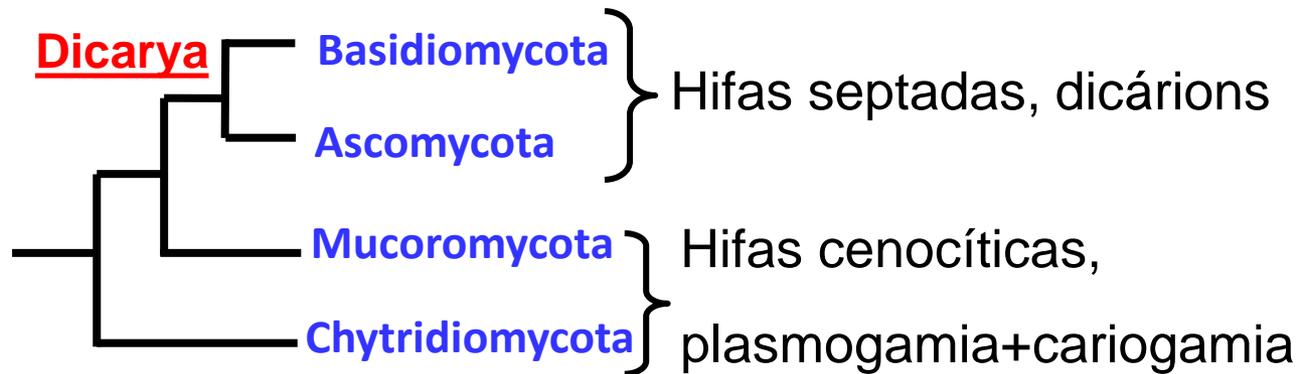
ascósporos



Exósporos – livres
normalmente 4

Endósporos – no interior dos ascos
normalmente 8

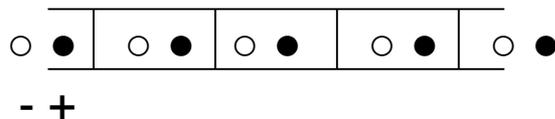
Ambos **meiósporos** – esporos de origem sexuada, produto da cariogamia e meiose



Célula com 2 núcleos, o par de núcleos é denominado

DÍCARION (Grego: *di* = dois; *Karyon* = núcleo)

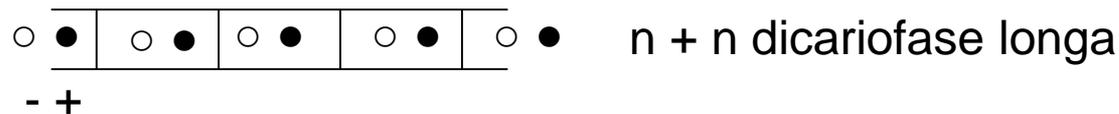
Fase dicariótica representada por $n+n$



Basidiomycota

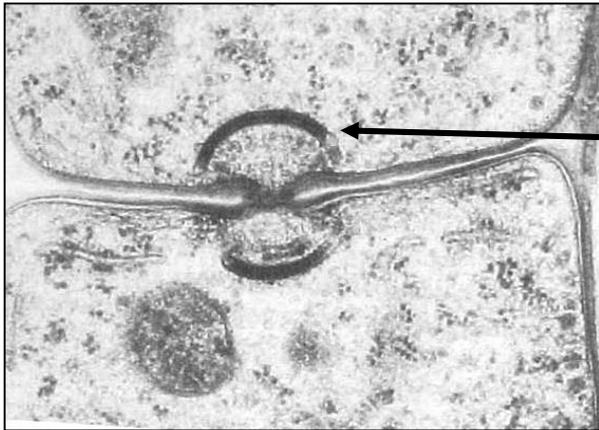
Estrutura do talo

- Filamentoso multicelular ou unicelular (20 gêneros de levedura)
- **Dicariótico** na maior parte do ciclo de vida



Hifas septadas = micélio celular

Septo Doliporo



Parentossomo: Impede a passagem dos núcleos mantendo a condição dicariótica.

Septo doliporo coberto por membrana em ambos os lados (RE)

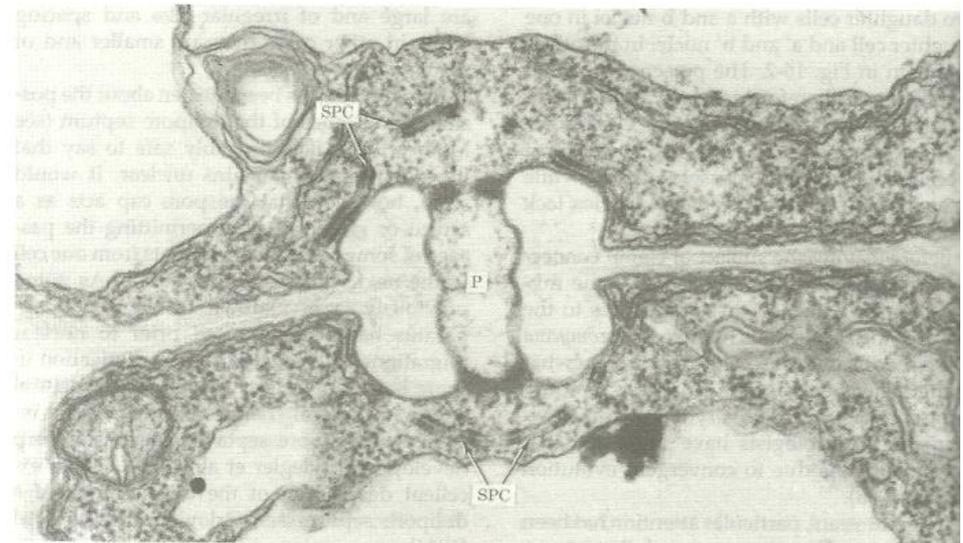


Figure 16-4 Transmission electron micrograph (TEM) of a median longitudinal section through a dolipore septum. Note the central pore (P) and portions of the septal pore cap. (Photograph by M. A. Rogers.)

Basidiomycota

Reprodução:

- Ausência de elementos de reprodução flagelados.

Assexuada

- Produção de esporos
- Fragmentação

Sexuada

- Somatogamia (mais comum) / espermatização

Presença de duas fases no micélio >>> Monocariótica
Dicariótica (dominante)

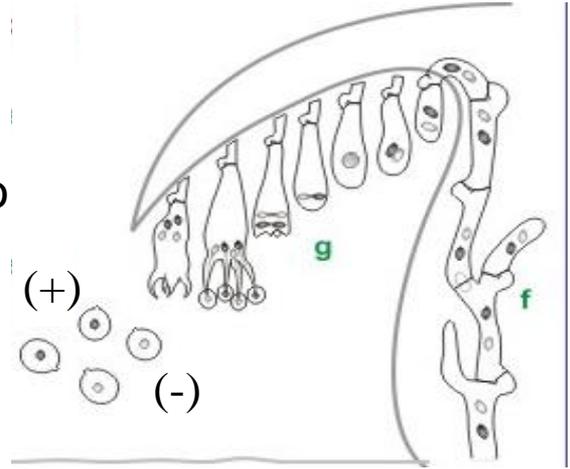
Três tipos de micélio durante o ciclo de vida.

- **Micélio primário** - monocariótico
- **Micélio secundário** - dicariótico (fase dominante)
- **Micélio terciário** - basidioma

Micélio celular

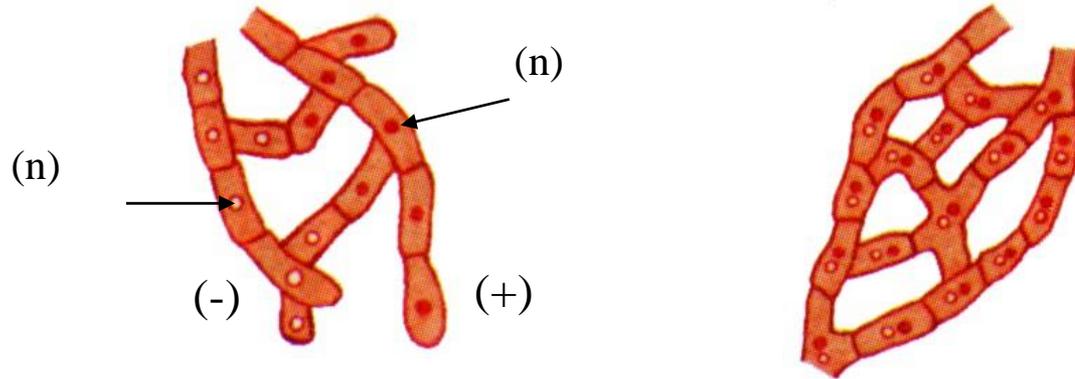
- **Micélio primário** - monocariótico

- derivado da germinação do basidiósporo – monocariótico



- **Micélio secundário (fase dominante)** - dicariótico

- derivado da fusão de dois micélios monocarióticos - dicariótico (n+n)

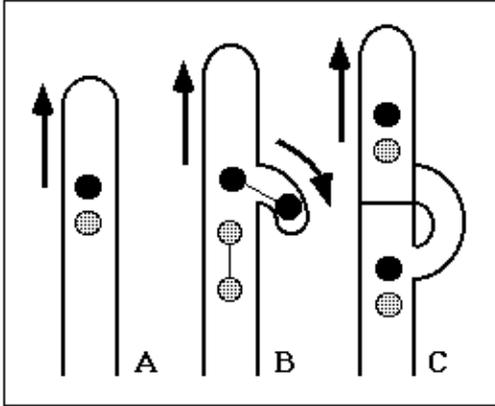


Somatogamia (dicariotização): hifas somáticas entram em contato e se fusionam. Núcleos compatíveis iniciam uma associação dicariótica por um período indefinido antes da cariogamia.

Tipos de micélio

- Micélio secundário (fase dominante)

Formação de células dicarióticas:



Grampos de conexão, ansas ou fíbulas

Grampos formados durante a divisão nuclear. O grampo garante a distribuição de um núcleo de cada tipo para as células-filhas. O fuso se dispõe de modo que 1 núcleo fique no grampo.





<http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/Illustrations/Clampsa.gif>

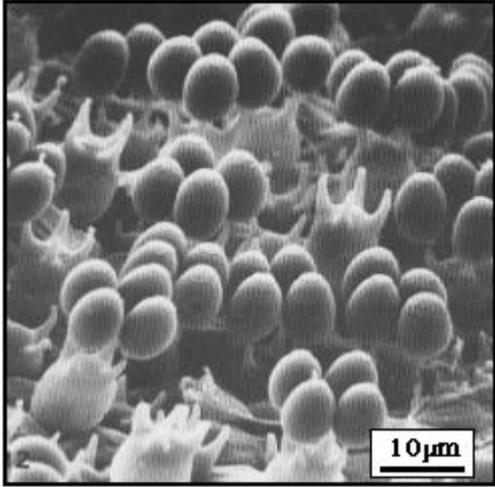
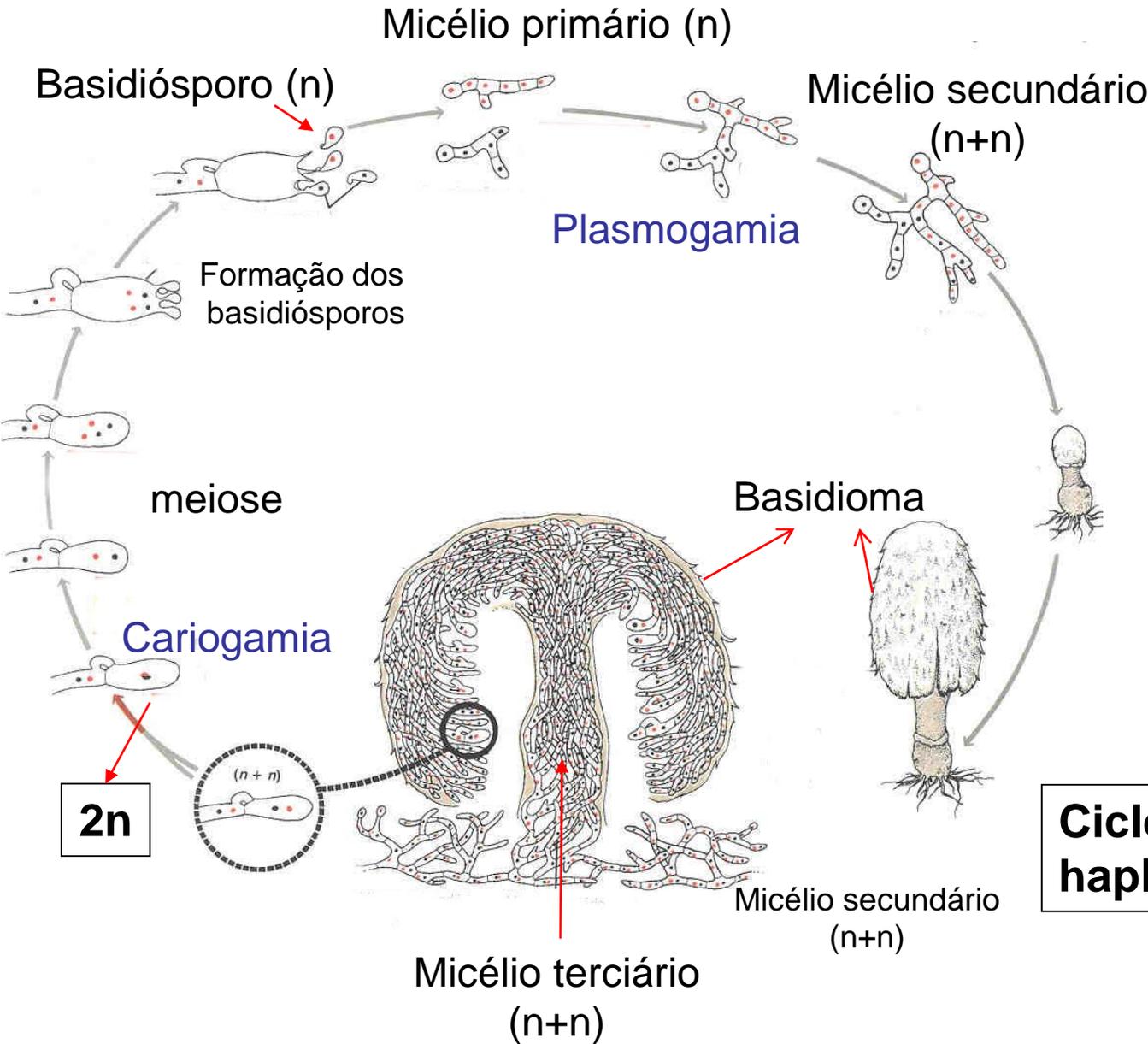
- Micélio terciário

-derivado do micélio dicariótico ($n+n$) diferenciado em células especializadas que têm funções diferentes para a formação do **basidioma** (corpo de frutificação).

←
Estruturas produtoras de esporos (bilhões)



Ciclo de vida de um Basidiomycota típico (cogumelo)



Himênio



Ciclo de vida haplobionte haplonte

Basidiomycota

3 Subfilos

Pucciniomycotina



Ferrugens ex. *Puccinia*



Parasitas, sem basidioma, esporos em soros, basídio septado

Ustilaginomycotina



Carvões ex. *Ustilago*



Parasitas, sem basidioma, esporos em soros, basídio septado

Agaricomycotina



Cogumelos ex. *Agaricus* e afins

Sapróbios, simbiontes, parasitas

Basidiomas (macroscópicos),
basídio inteiro (maioria)

Basidioma: cogumelos, orelhas de pau,
fungos gelatinosos, “Gasteromicetes”

Subfilo Pucciniomycotina (~ 8.000 spp.)

Grupo diversificado:

Ferrugens: economicamente mais importantes do grupo (perda de bilhões de dólares para a agricultura)

- Quase todos os organismos são parasitas de plantas cultivadas: ferrugem preta dos cereais, ferrugem branca dos pinheiros, ferrugens do café, maçã, amendoim, trigo e soja.
- Ciclo de vida complexo: diferentes tipos de esporos em duas plantas hospedeiras.

Puccinia graminis

Ferrugem do trigo:



Folhas do gravemente infectadas

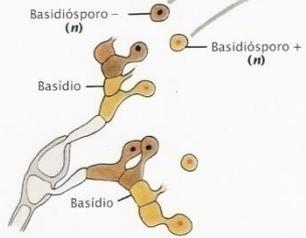


Detalhe de pústulas que expõem uredósporos (assexuais) através da epiderme rompida.

Imagens: M.S. Chaves

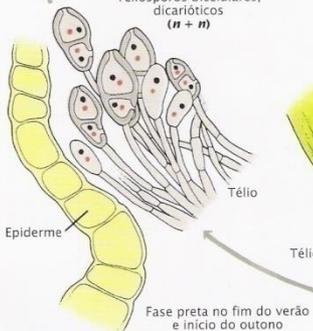
Folha de *Berberis vulgaris*

Basídio com basidiósporos n



Meiose

Teliósporos 2n



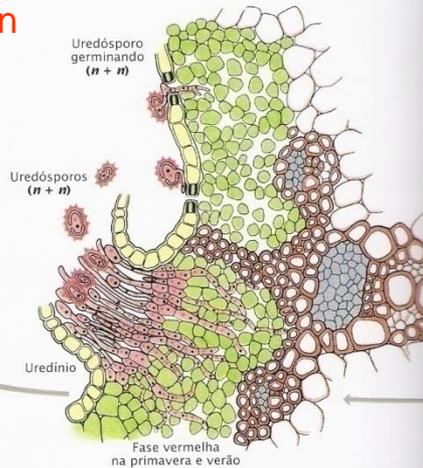
Télios com teliósporos n+n
Fase preta

Basidiósporos + e -
Micélio monocariótico

Ciclo de vida da ferrugem do trigo:

Puccinia graminis

Uredínio com uredósporos n+n



Fase vermelha

Espermogônio
espermácio

Hifas receptoras

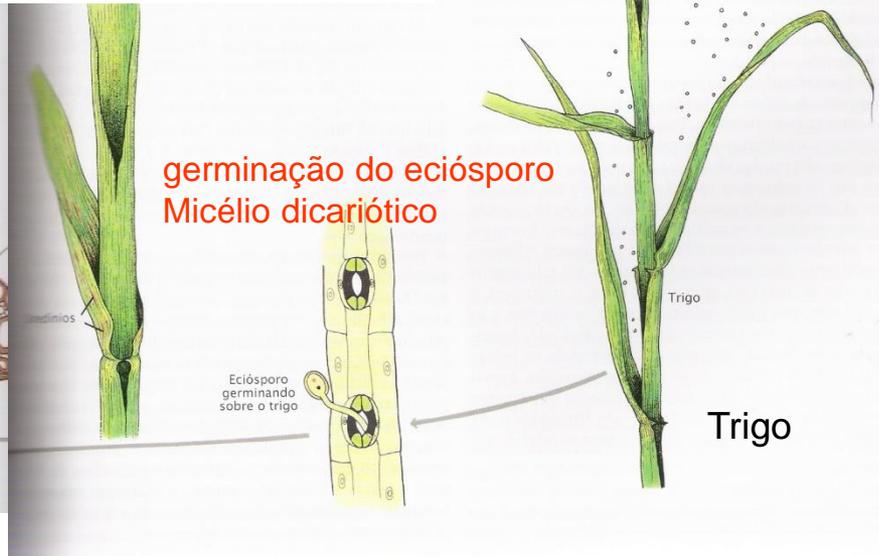


Micélio dicariótico

Écio com eciosporos n+n

Dispersão dos eciosporos sobre o trigo, na primavera

germinação do eciospore
Micélio dicariótico



Subfilo Ustilaginomycotina

(~1.400 spp.)

- Parasitas de plantas economicamente importantes (carvões): atacam 4.000 spp. de plantas. Todos parasitas de Angiospermas.

Ciclo de vida: requer só um hospedeiro

Dimórficos: fase micelial dicariótica >parasita

fase de levedura haplóide >sapróbia



Ustilago maydis - milho



Ustilago nuda - trigo



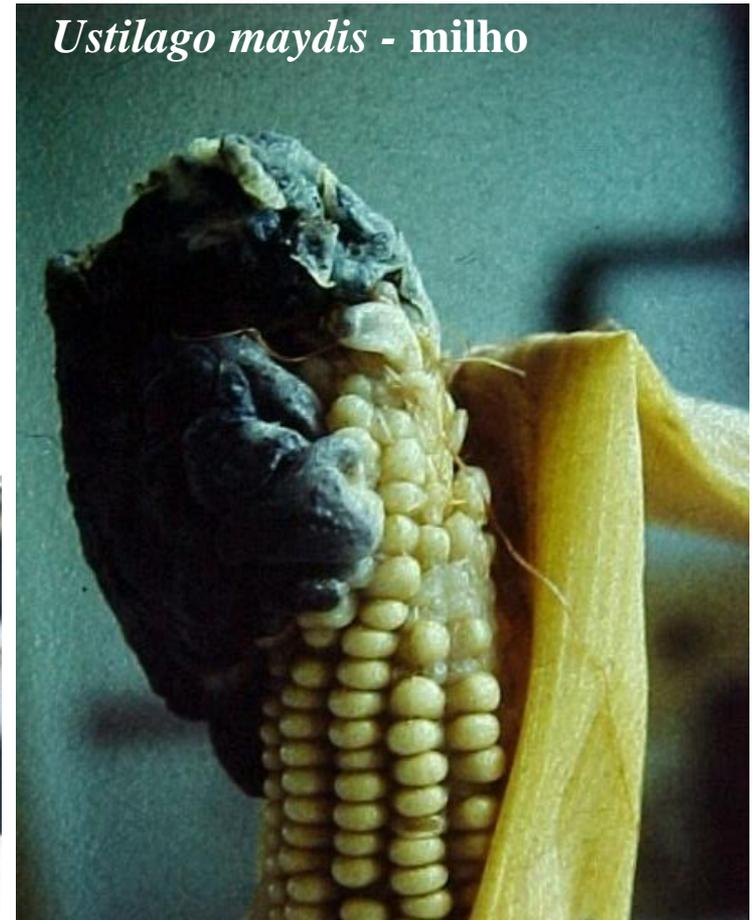
Ustilago avenae - aveia

Subfilo Ustilaginomycotina

~ 1.400 spp.

Carvões

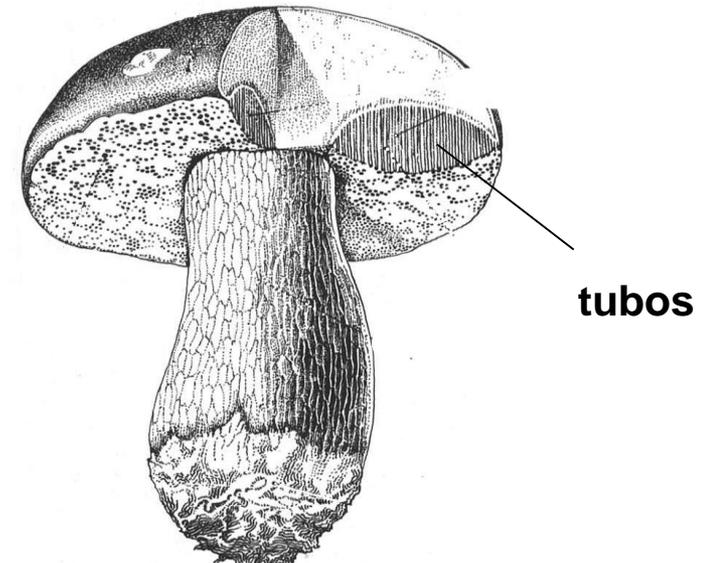
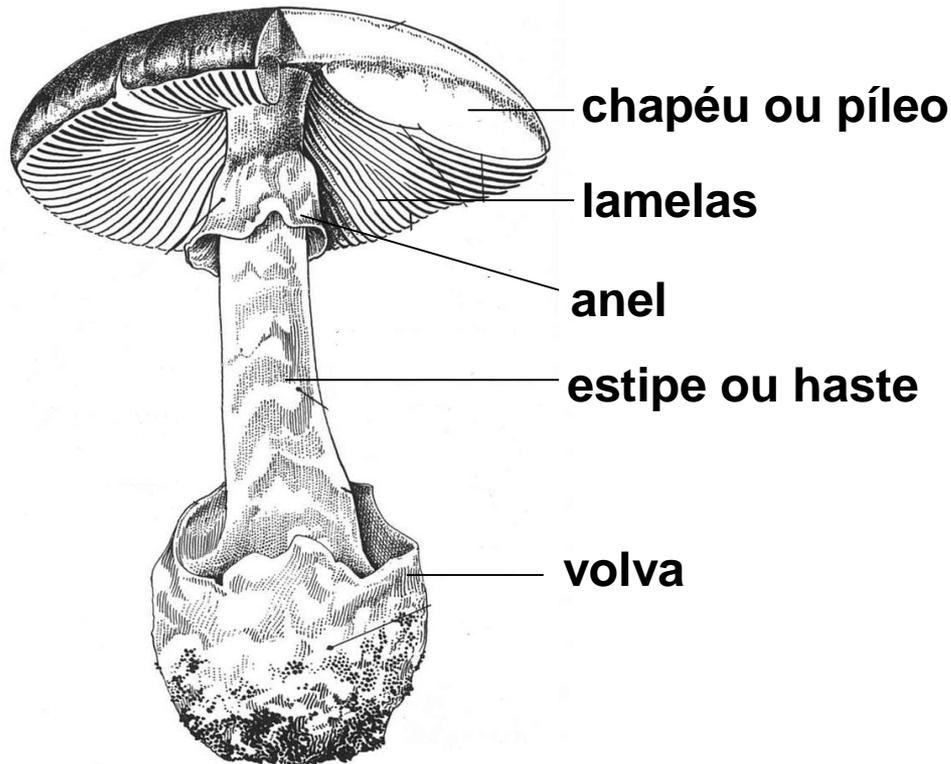
- Não formam basidioma. Basídios septados.
- Esporos em soros

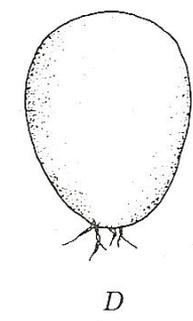


Subfilo Agaricomycotina

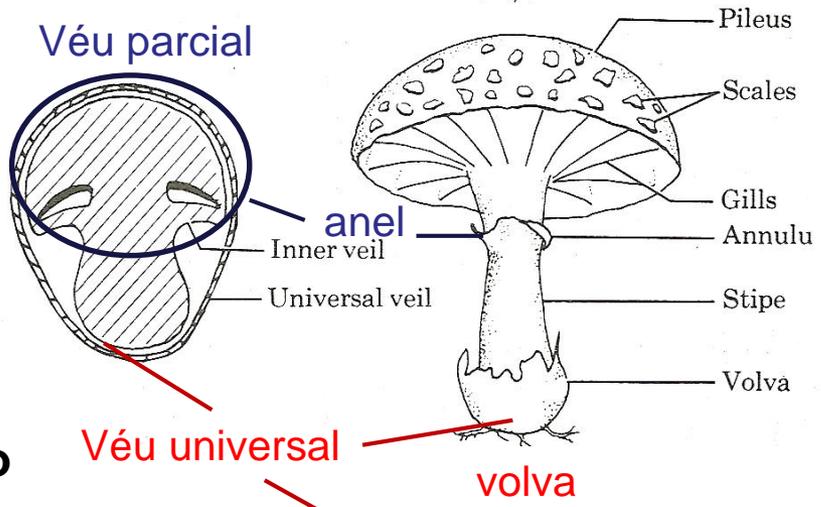
Agaricomycetes (= Hymenomycetes, Basidiomycetes) (~16.000 spp.) 98% das spp. descritas para Agaricomycotina

Basidioma: bastante variável, usado na classificação





Ovo ou botão



Ovo ou botão



Diversidade de corpos de frutificação em Agaricomycetes



Auriscalpium vulgare (Russulales) com himênio hidnoide (dentado)



Fomitopsis pinicola (Polyporales), fungo em prateleira com himênio em poros



Phlebia chrysocrea (Polyporales), uma forma ressupinada (crosta)



Ramaria botrytis (Phallomycetidae) uma forma coraloide

Fungos comestíveis

- *Agaricus bisporus* (champignon de Paris) cultivado em mais de 100 países – mais de 1 bilhão USD/ano
- *Lentinula edodes* (Shiitake)
- *Pleurotus ostreatus* (Shimeji)



Fungos tóxicos



Amanita muscaria ☠



A. phalloides ☠



A. velosa comestível



Psilocybe mexicana ☠

Fungos

gelatinosos: Grupo artificial que reúne espécies de aparência semelhante.

Consistência gelatinosa do basidioma.

Classe Dacrymycetes



Dacrymyces palmatus



Calocera viscosa

Classe Agaricomycetes



Auricularia judae



Auricularia sp.



“Gasteromicetos” Himênio não exposto

Maturação dos basidiósporos interna no basidioma

As formas mais comuns de gasteromicetos “puffballs” e falsas-trufas evoluíram independentemente em vários clados de Agaricomycetes.



Calvatia gigantea



Cyathus striatus

Ninho de passarinho



peridíolo

perídio

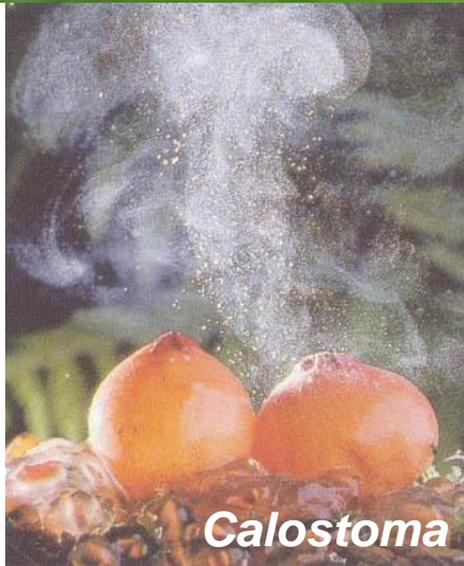
“Gasteromicetos” Himênio não exposto

Geastrum minimum



Crédito: Juan Carlos Poveda Molero

Lycoperdon



Calostoma



Crédito: Roeselien Raimond

Agaricomycetes

Phallus indusiatus

Phallus impudicus



Esporos cobrem o ápice dando cor marrom. Grudam em moscas atraídas pelo cheiro fétido do fungo, as quais dispersam os esporos.

O fungo é dependente das moscas para propagação.

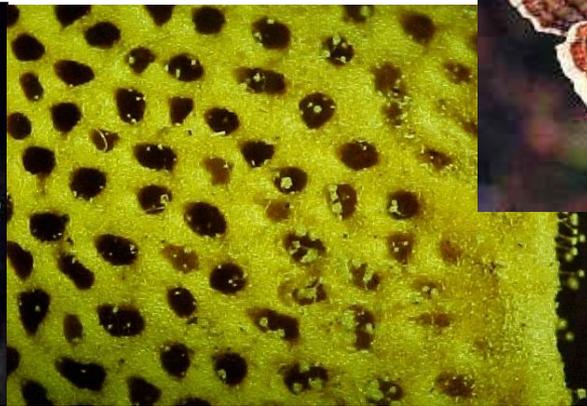
Agaricomycetes

Ordem **Polyporales** (= **Aphylophorales**) orelhas de pau (1.200 spp.)

Parasitas, saprófitos, micorrízicos

Superfície himenal poroide (tubos)

Consistência coriácea ou lenhosa



Enzimas p/:
Celulose
Hemicelulose
Lignina
Apodrecimento de
árvores