

Reino Fungi

Aula
Programada

Biologia

Tema:
O Reino Fungi



Reino Fungi

1) Introdução

“Os fungos estão, literalmente em todos os lugares da Terra. O seu impacto ecológico não pode ser subestimado, pois, junto com as bactérias heterotróficas, são os principais decompósitos da biosfera. Os decompósitos são tão necessários à continuidade da vida quanto os produtores de alimentos.”

Peter H. Raven

Reino Fungi

1) Introdução

Características gerais dos fungos:

- Eucariontes.
- Uni ou pluricelulares.
- Possuem parede celular constituída pelo polissacarídeo **quitina**.
- Os pluricelulares são formados por células alongadas que formam estruturas filamentosas chamadas de **hifas**.
- As hifas se entrelaçam formando o **micélio** ou o corpo do fungo.
- Heterotróficos e Aclorofilados.
- Possuem o **glicogênio** como carboidrato de reserva.
- Maioria **Saprófitas** (alimentam-se de matéria orgânica morta em decomposição).
- **Digestão extracorpórea** e nutrem-se por **absorção**(eliminam enzimas digestivas extracelularmente e absorvem o material digerido).
- Para desenvolverem é necessário haver **umidade**, pois a água é o veículo de transporte dos nutrientes digeridos para a célula fúngica.
- Muitos fungos são **parasitas** de plantas e de animais e podem causar doenças nos seres humanos.
- Reprodução: Assexuada e Sexuada.
- Habitat: Ambientes terrestres úmidos, sombreados e também aquáticos.

Reino Fungi

1) Introdução

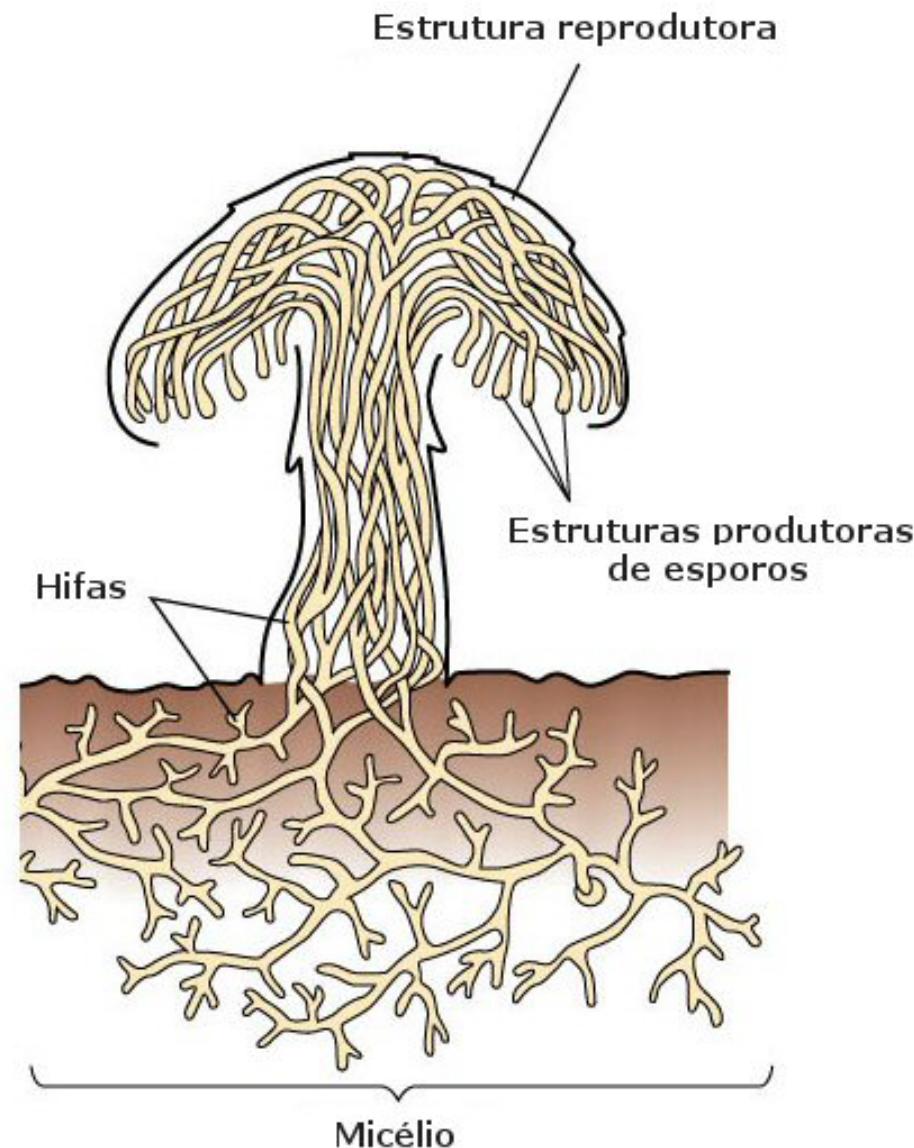
Estrutura geral de um fungo pluricelular

As hifas são estruturas típicas dos fungos pluricelulares.

As hifas surgem a partir dos esporos e crescem juntas e emaranhadas, constituindo uma massa de filamentos denominada micélio.

Nos fungos o micélio pode ficar escondido abaixo da superfície do substrato (nutriente, solo, etc.), formando um micélio extenso...

Ou pode aparecer na superfície, caso em que as hifas formam estruturas complexas, denominadas corpos de frutificação, como ocorre nos cogumelos e nas orelhas de pau.



Reino Fungi

1) Introdução

Estrutura geral de um fungo pluricelular (Corpos de Frutificação)



Ascotremella faginea



Anthracophyllum archeri



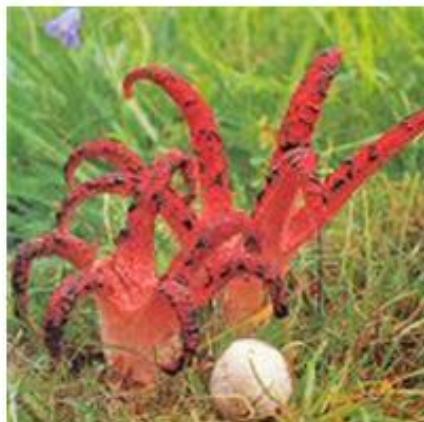
Amanita muscaria



Fistulina hepatica



Scleroderma vulgare



Anthurus archeri



Tuber melanosporum



Oudemansiella mucida

Reino Fungi

1) Introdução

Estrutura geral de um fungo pluricelular

Classificação das Hifas

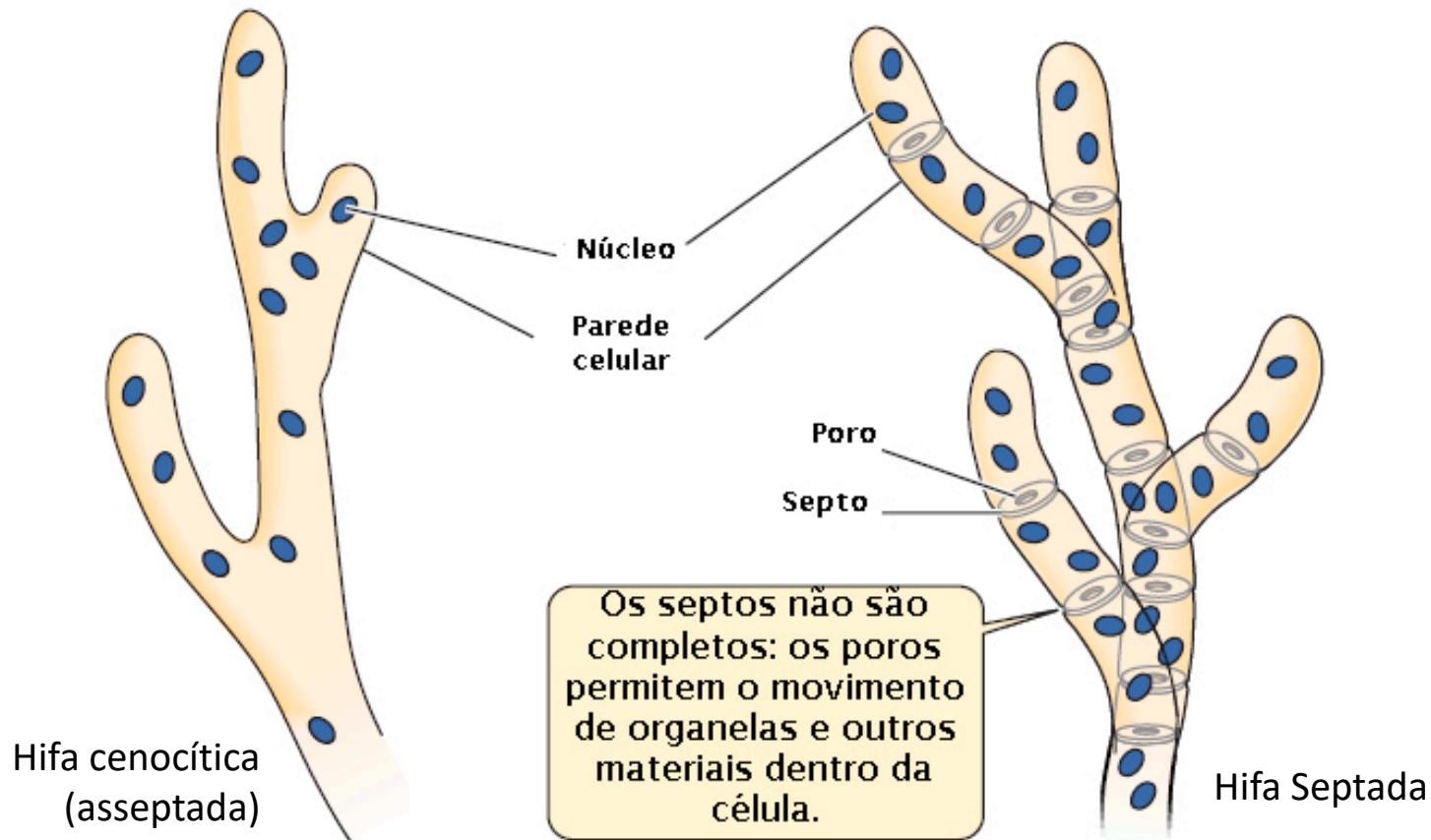
1. **Hifas cenocíticas ou asseptadas:** filamento longo e multinucleado, onde os vários núcleos haplóides (n) ficam dispersos no citoplasma comum.
2. **Hifas Septadas:** Corresponde a um filamento longo que é subdivido em compartimentos
3. **Dicarióticas:** Possui dois tipos de núcleos haplóides geneticamente diferentes, dentro da mesma hifa.
4. **Monocariótica:** Possui núcleos haplóides geneticamente idênticos, dentro da mesma hifa.

Reino Fungi

1) Introdução

Estrutura geral de um fungo pluricelular

Classificação das Hifas



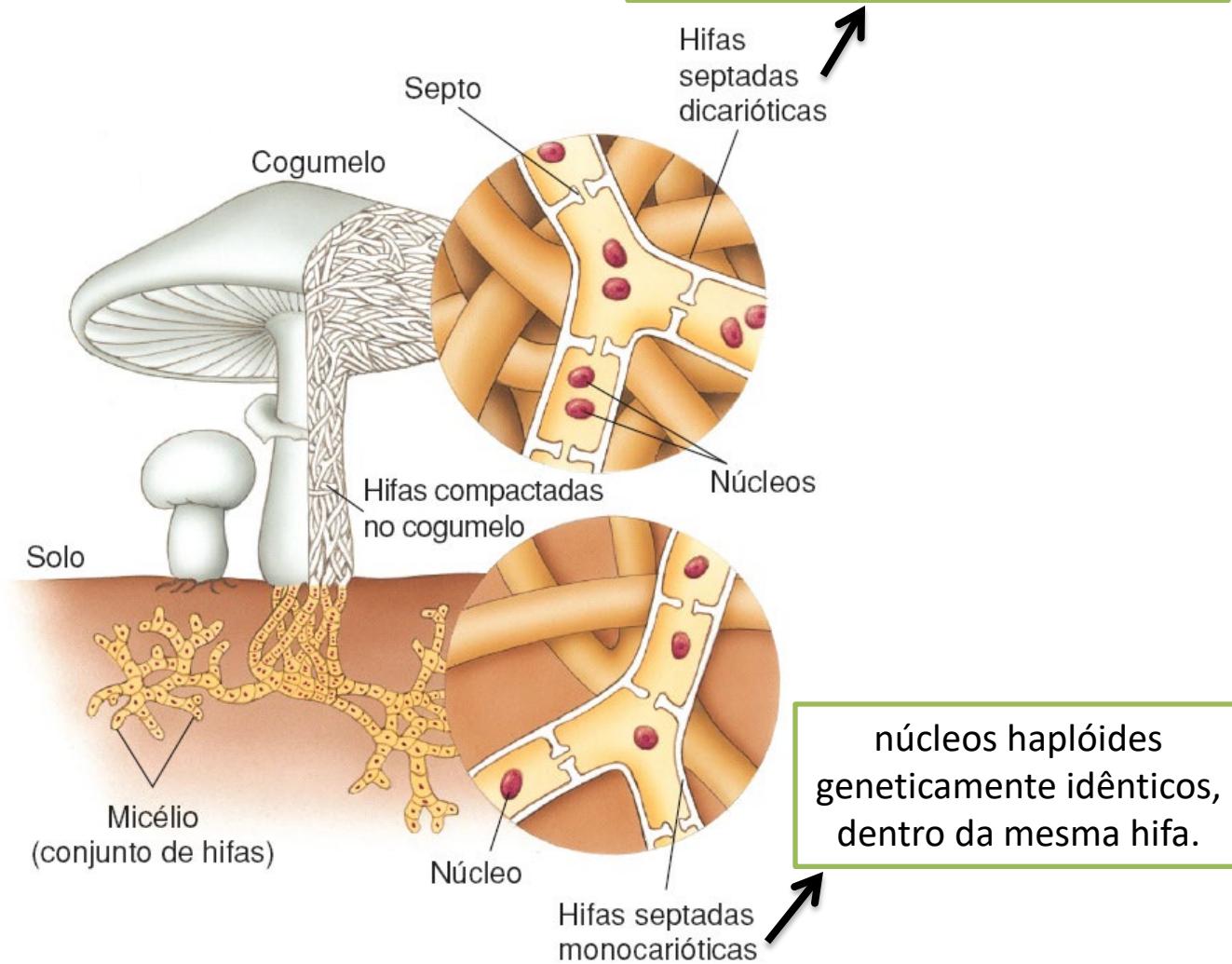
Reino Fungi

1) Introdução

Estrutura geral de um fungo pluricelular

Classificação das Hifas

núcleos haplóides geneticamente diferentes, dentro da mesma hifa.

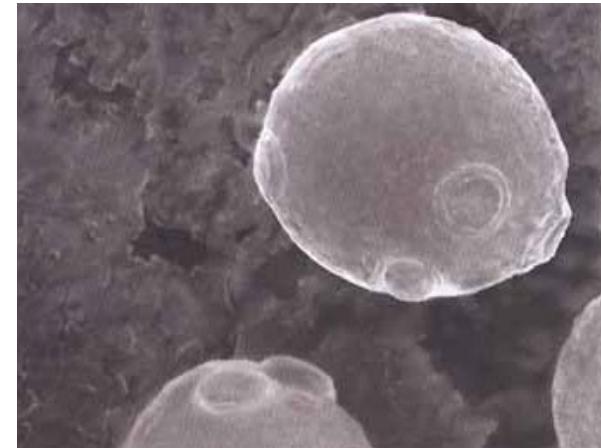


Reino Fungi

1) Introdução

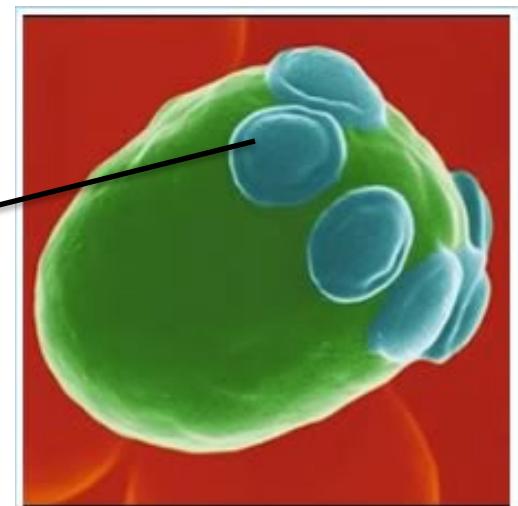
Estrutura geral de um fungo unicelular

- Formados por uma única célula.
- Não formam hifas nem micélios.
- Geralmente possuem forma ovalada ou esférica.
- São chamados genericamente de leveduras.
- Muitas realizam fermentação na ausência de oxigênio.
- Reproduzem assexuadamente por brotamento.
- Principal representante: *Saccharomyces cerevisiae*



Fungo unicelular *saccharomyces cerevisiae*

Brotos emergindo
da célula



Reino Fungi

1) Introdução

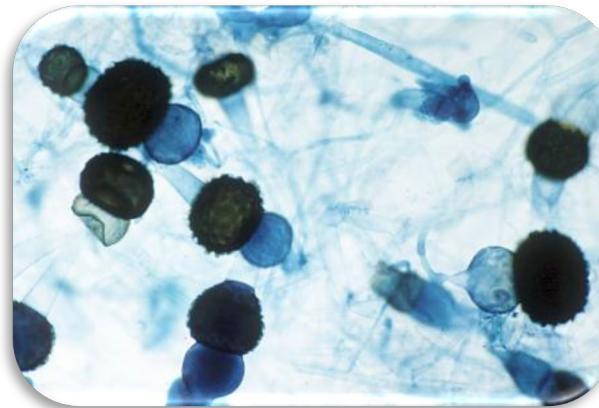
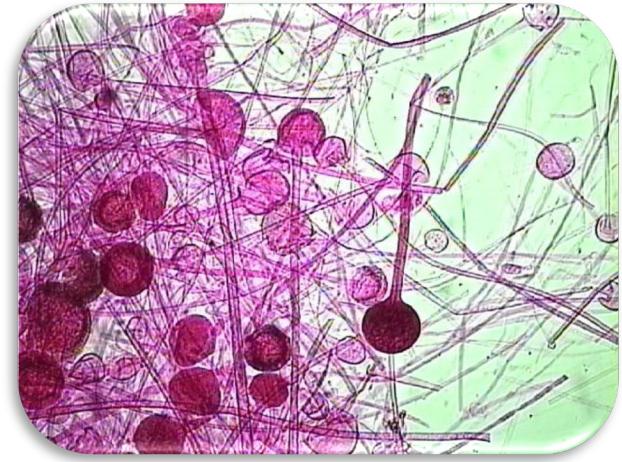
Os principais grupos de fungos:

1. **Zygomycota** (Zigomicetos)
2. **Ascomycota** (Ascomicetos)
3. **Basidiomycota** (Basidiomicetos)
4. **Deuteromycota** (Deuteromicetos)

Reino Fungi

1) Zygomycota (Os zigomicetos)

Variedades de Zigomicetos



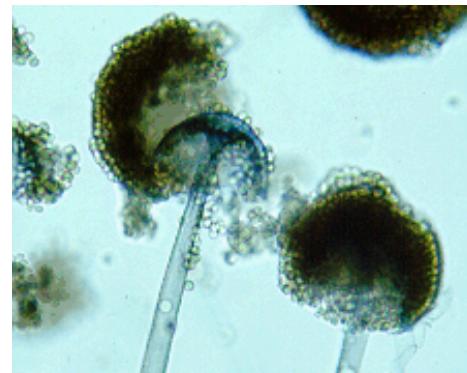
Reino Fungi

1) Zygomycota (Os zigomicetos)

Características

- Não formam corpos de frutificação
- Pluricelulares
- Hifas cenocíticas (asseptadas)
- Terrestres
- Saprófagos (alimentam-se de matéria orgânica morta)

- Principal representante:
 - *Rhizopus sp.* (bolor preto do pão) Desenvolve-se sobre pães, bolos, biscoitos e frutas envelhecidos.

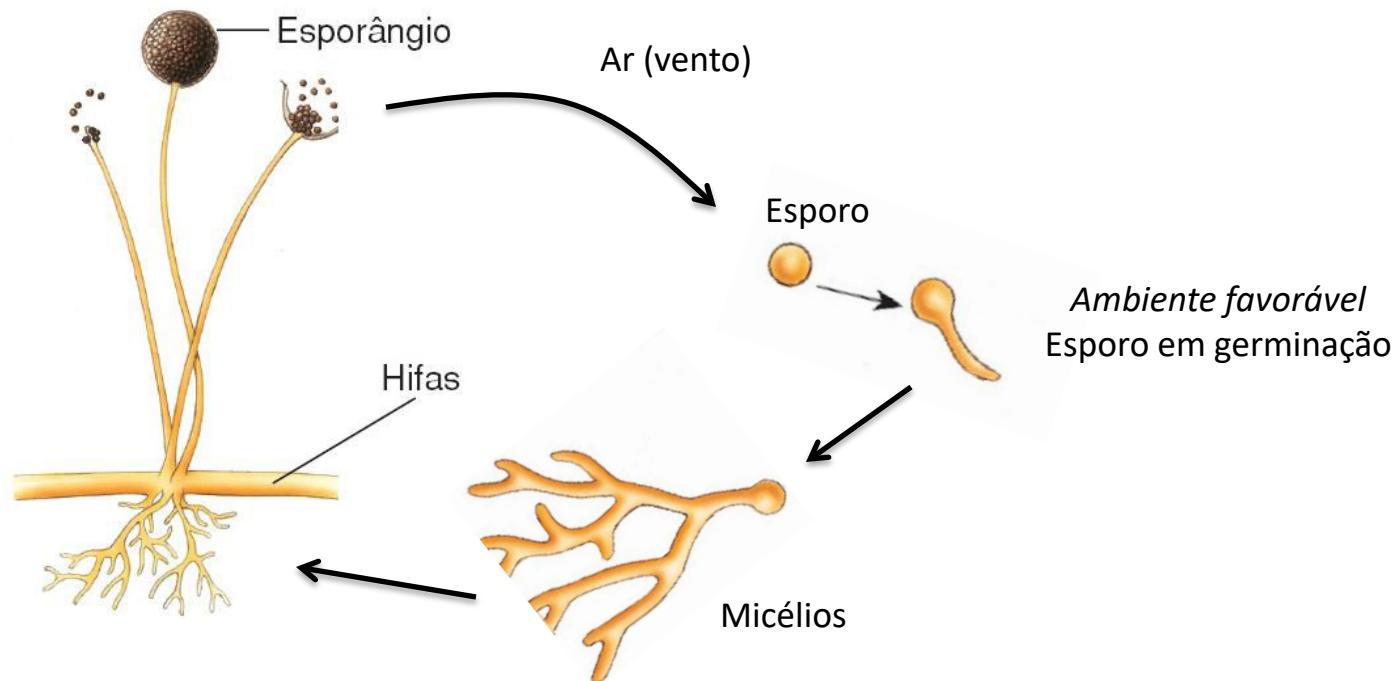


Reino Fungi

1) Zygomycota (Os zigomicetos)

Reprodução Assexuada (mais comum)

1. As hifas originam o esporângio.
2. No interior dos esporângios são produzidos os esporos.
3. Os esporos são carregados pelo vento.
4. Ao caírem em ambiente favorável, germinam, produzindo novos micélios.

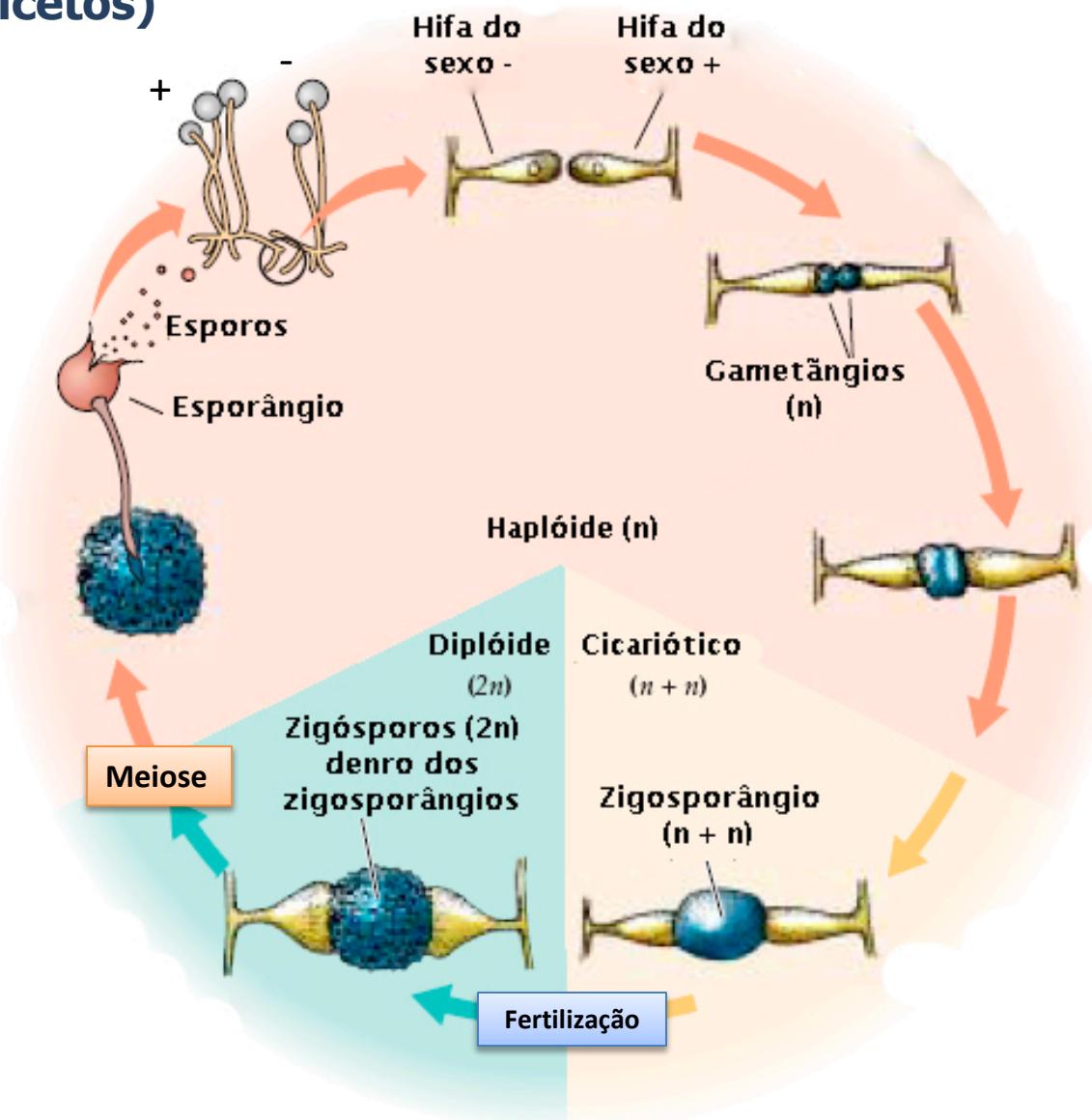


Reino Fungi

1) Zygomycota (Os zigomicetos)

Reprodução Sexuada

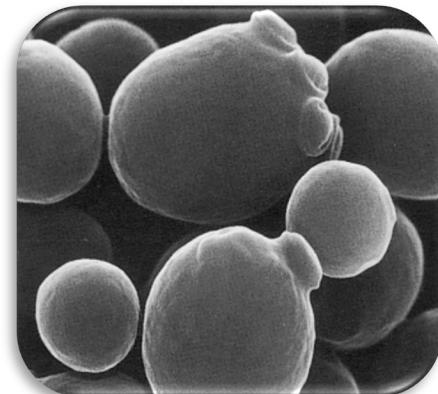
1. Hifas de tipos sexuais diferentes produzem ramos que crescem em direção ao outro.
2. As extremidades se desenvolvem formando gametângios.
3. Os gametângios e depois os gametas dentro deles se fundem.
4. O zigoto resultante se desenvolve formando um esporângio (zigoesporângio) que ao amadurecer libera novos esporos.



Reino Fungi

2) Ascomycota (Os ascomicetos)

Variedades de Ascomicetos

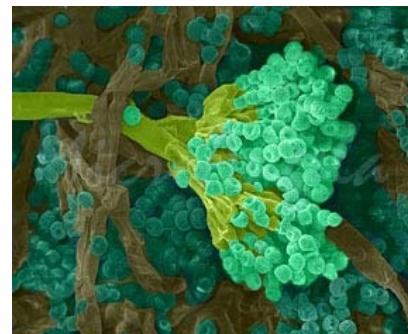


Reino Fungi

2) Ascomycota (Os ascomicetos)

Características

- Fungos uni ou pluriceulares.
- Os pluricelulares formam corpo de frutificação denominado ascocarpo.
- Os unicelulares são representados pelas leveduras *saccharomices cerevisae*.
- Alguns são comestíveis (Trufas)
- Alguns são utilizados na indústria de bebidas alcoólicas (*saccharomices cerevisae*).
- Principais representantes:
 - *Tuber sp.* – Mais conhecidos como Trufas, são utilizados na culinária.
 - *Penicillium notatum* – Obtenção do antibiótico penicilina.
 - *Penicillium camembert* – Produção do queijo camembert.
 - *Penicillium roquefort* – Produção do queijo roquefort.
 - *Saccharomyces cerevisae* – Produção de bebidas alcoólicas e fermento.



Reino Fungi

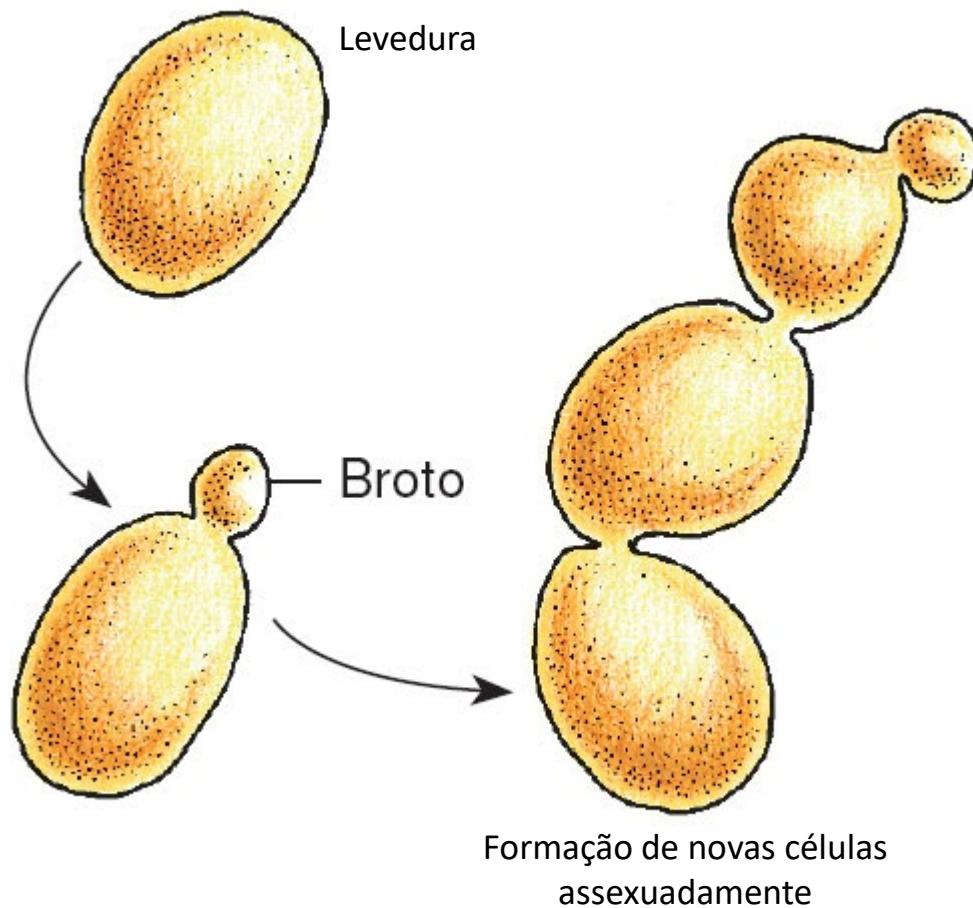
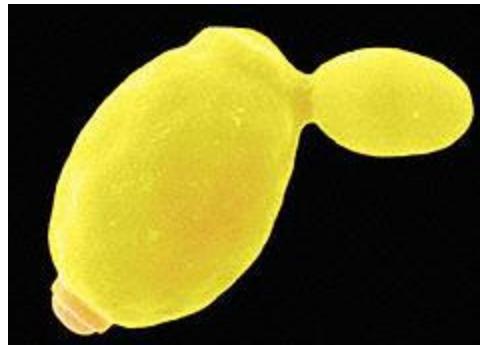
2) Ascomycota (Os ascomicetos)

Reprodução Assexuada – Brotamento em leveduras

As leveduras, por mitose, gera novas células, brotos ou gemas.

Ao se desenvolver o broto pode se separar de seu genitor.

Ou permanecer unido anatomicamente formando uma colônia.

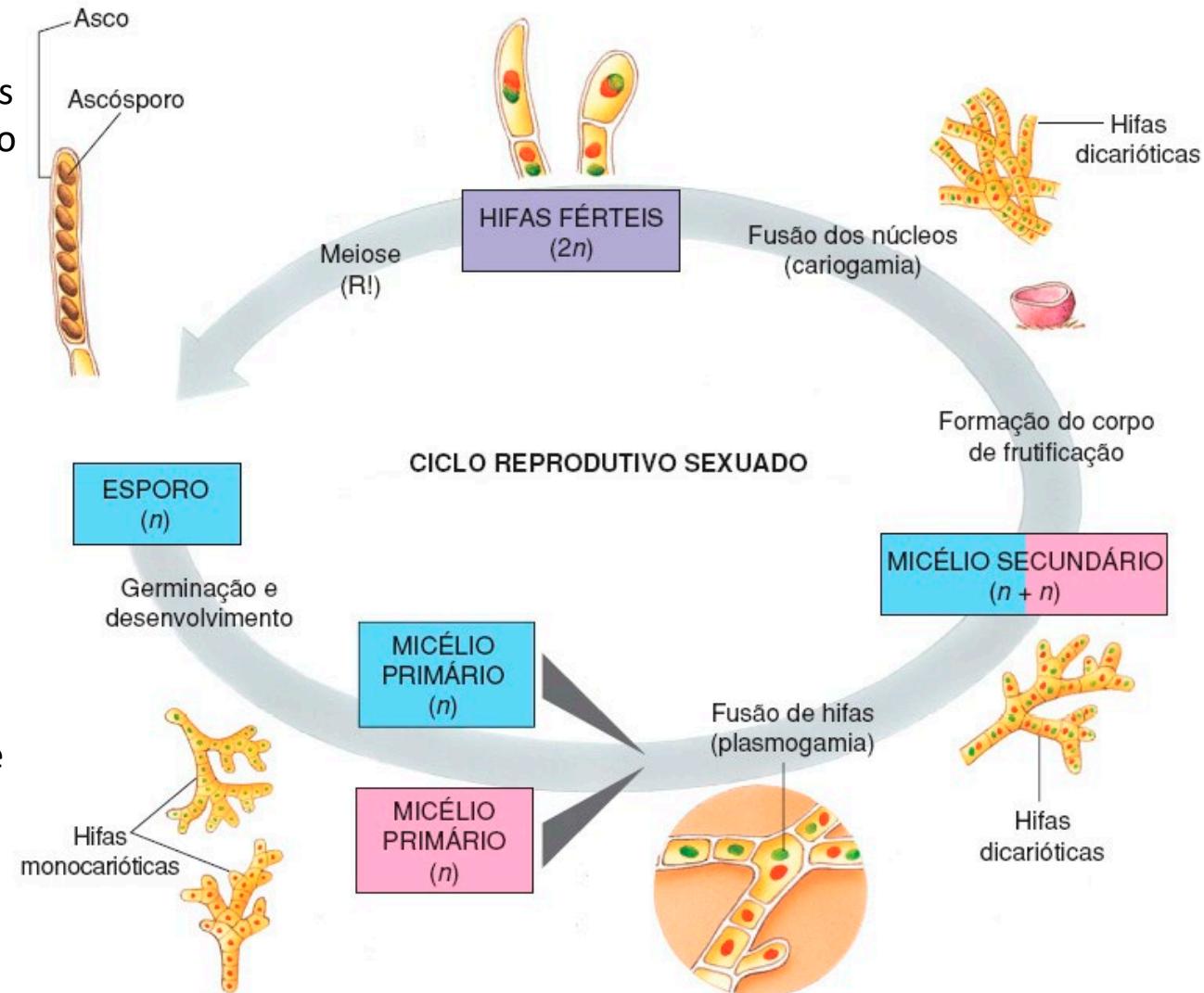


Reino Fungi

2) Ascomycota (Os ascomicetos)

Reprodução Sexuada

1. Fusão de hifas monocarióticas (plasmogamia), com formação de hifas dicarióticas.
2. As hifas dicarióticas se desenvolvem e formam os corpos de frutificação (ascocarpo)
3. No corpo de frutificação algumas hifas férteis fundem seus núcleos, formando um zigoto diplóide ($2n$)
4. O zigoto se divide por meiose originando 4 células haplóide (n) e cada célula haplóide se divide por mitose formando no final oito esporos (n)



Reino Fungi

3) Basidiomycota (Os basidiomicetos)

Variedades de Basidiomicetos



Reino Fungi

3) Basidiomycota (Os basidiomicetos)

Características

- Formam corpos de frutificação denominados basidiocarpos, mais popularmente conhecidos como cogumelos.
- Possuem hifas septadas
- Alguns eliminam substâncias mal cheirosas para atrair insetos, os quais dispersam seus esporos.
- Alguns cogumelos possuem substâncias alucinógenas e são utilizados por tribos de indígenas em rituais religiosos. (Gênero *Psilocybe*).
- Muitos são utilizados na gastronomia (champignon).
- **Principais representantes:**
 - *Psilocybe mexicana* – Alucinógeno
 - *Agaricus campestris* – Comestível, conhecido como champignon.
 - *Polyporus sp.* – Orelha de pau

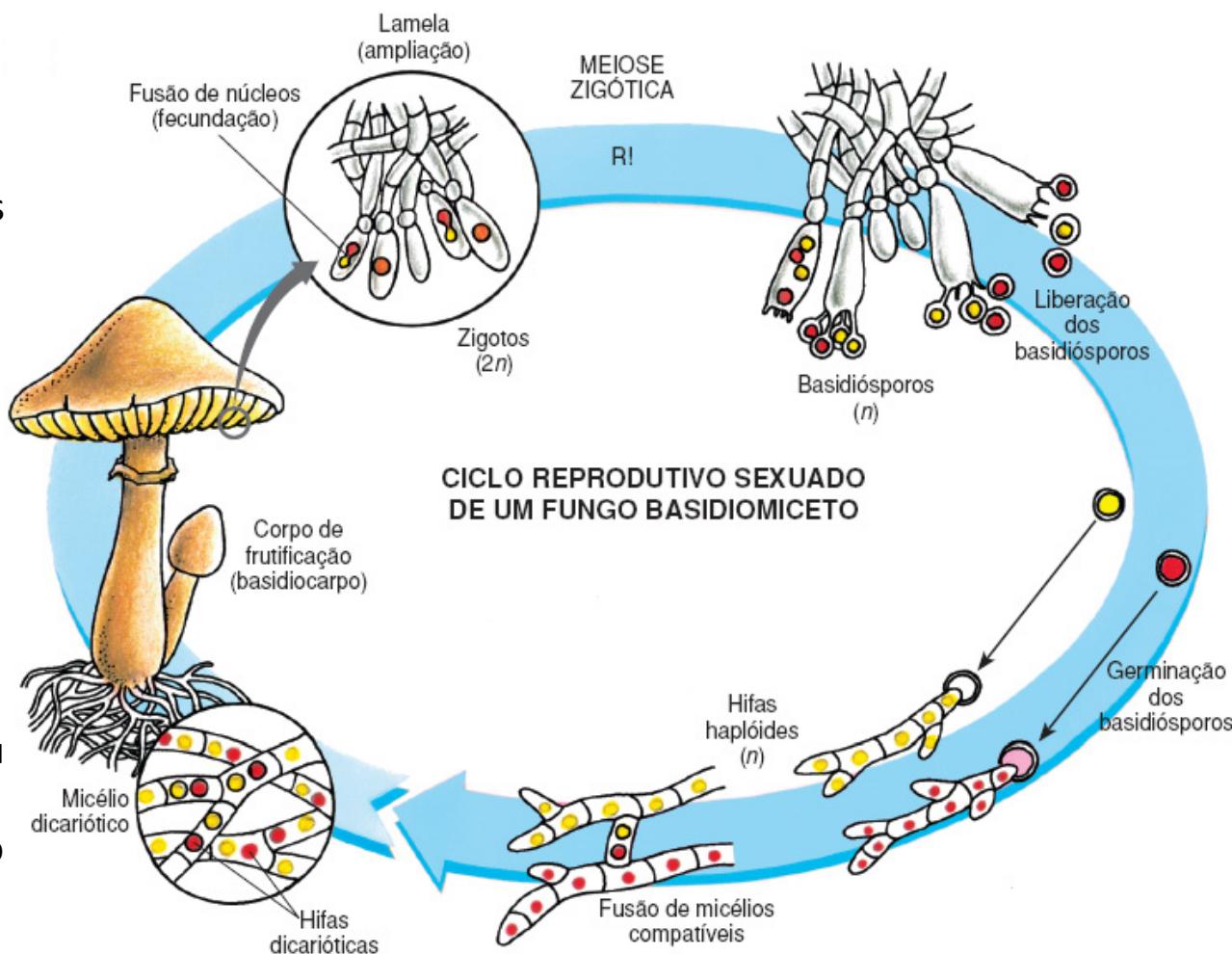


Reino Fungi

3) Basidiomycota (Os basidiomicetos)

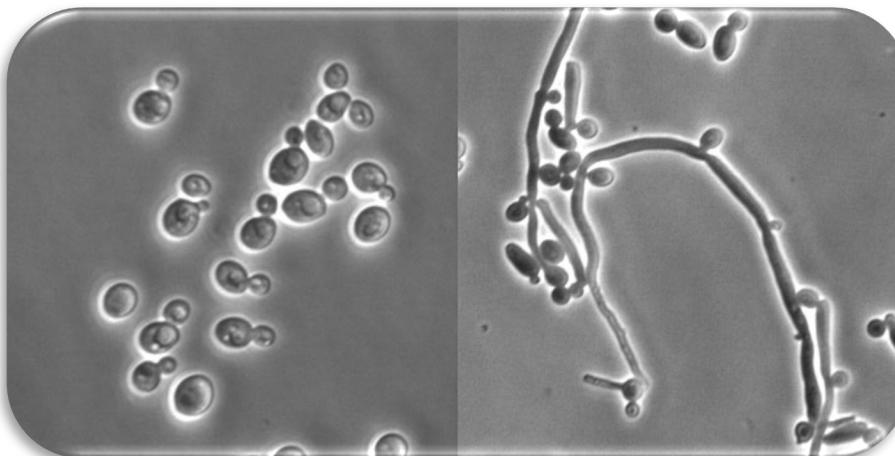
Reprodução Sexuada

1. Germinação dos esporos e fusão dos micélios monocarióticos haplóides (n)
2. Formação de hifas dicarióticas as quais formam o corpo de frutificação.
3. Algumas hifas dicarióticas no corpo de frutificação se desenvolvem em basídios os quais fundem os núcleos formando um zigoto ($2n$).
4. O zigoto ($2n$) sofre meiose originando 4 basidiósporos ou esporos (n). Estes quando amadurecem são liberados no ambiente reiniciando o ciclo.



Reino Fungi

4) Deuteromycota (Os deuteromicetos)

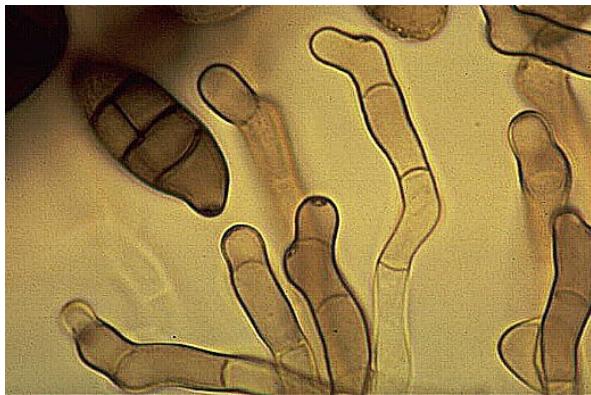


Reino Fungi

4) Deuteromycota (Os deuteromicetos)

Características

- Os fungos que ainda não foram classificados em nenhuma das três classes anteriores são reunidos neste grupo.
- Os fungos deste grupo são chamados de “imperfeitos”, pois abriga espécies cuja posição taxonômica ainda não foi definida.
- Uni ou pluricelulares.
- São encontrados nos mais variados ambientes



Reino Fungi

5) Importância dos Fungos

a) Decomposição da Matéria Orgânica

- Juntamente com as bactérias os fungos são os agentes decompositores da matéria orgânica morta (cadáveres e restos de animais e plantas).
- As ser decomposta a matéria orgânica se transforma em matéria inorgânica e estes componentes inorgânicos são utilizados pelos produtores na produção de nova matéria orgânica. (ciclo da matéria).

b) Gastronomia

- Cerca de 200 tipos de cogumelos são utilizados na alimentação humana.
- O champignon é um dos mais cultivados e possui grande valor econômico.
- A levedura *saccharomyces cerevisiae* é empregada na fabricação de bebidas alcoólicas e na produção de fermentos.
- Os fungos *Penicillium roquefort* e *Penicillium camembertii*, são utilizados na fabricação de queijos tipo roquefort e camembert, os quais possuem grande valor econômico.

Reino Fungi

5) Importância dos Fungos

c) Parasitismo nos seres humanos (Micoses)

- As principais micoses são:

a) Candidíase (Causada pela espécie *Candida albicans*)

- Sintomas:

- Infecção vaginal que causa corrimento espesso tipo nata de leite e geralmente é acompanhado de coceira ou irritação intensa.
- Sapinho: Surgimento de pontos brancos, escamosos, semelhantes a queijo, que cobrem toda ou parte da língua e das gengivas, a parte interna das bochechas e, às vezes, os lábios.



Candidíase oral

b) Frieira ou Pé-de-atleta (Causada pelos fungos do gênero *Trichophyton*)

- Sintomas:

- Aparecimento de bolhas e rachaduras especialmente na pele entre os dedos dos pés e muita coceira e ardor na região afetada.



Reino Fungi

5) Importância dos Fungos

c) Parasitismo em plantas

I. Ferrugem

- i. Surgimento de lesões nas folhas causadas pela invasão do fungo que provocam a morte dos tecidos foliares.



II. Esporão do centeio

- i. Causada por um fungo parasita que ataca o centeio, e do qual se extraem diversas substâncias de uso medicinal.
- ii. É um fungo conhecido por ser Alucinógeno, e usado para fabricar LSD.



Reino Fungi

5) Importância dos Fungos

d) Antibióticos

- Os antibióticos, substâncias que matam bactérias, foram obtidos a partir de ascomicetos do gênero *Penicillium*, em 1928. Desde então os fungos têm sido utilizados constantemente na fabricação de medicamentos antimicrobianos.

e) Associações Mutualísticas

I. Micorrizas

- Associação mutualística entre fungos e raízes de plantas.
- O fungo obtém das raízes açúcares e aminoácidos e em troca, fornece sais minerais do solo que são fundamentais para o crescimento da planta.

II. Líquens

- São organismos resultantes da associação mutualística entre fungos e algas ou entre fungos e cianobactérias.
- As algas ou cianobactérias realizam fotossíntese e fornecem ao fungo glicose e os fungos retribuem disponibilizando matéria inorgânica necessárias para a ocorrência da fotossíntese.

Reino Fungi

5) Importância dos Fungos

d) Antibióticos

- Os antibióticos, substâncias que matam bactérias, foram obtidos a partir de ascomicetos do gênero *Penicillium*, em 1928. Desde então os fungos têm sido utilizados constantemente na fabricação de medicamentos antimicrobianos.

e) Associações Mutualísticas

I. Micorrizas

- Associação mutualística entre fungos e raízes de plantas.
- O fungo obtém das raízes açúcares e aminoácidos e em troca, fornece sais minerais do solo que são fundamentais para o crescimento da planta.

II. Líquens

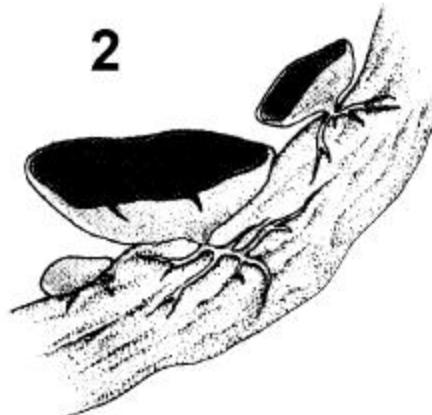
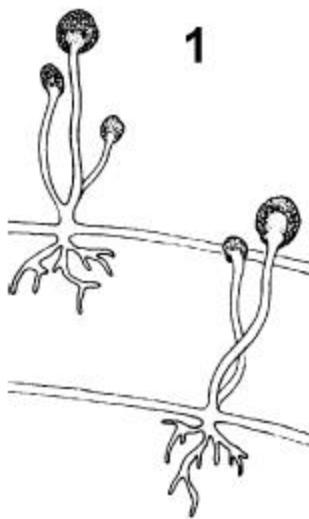
- São organismos resultantes da associação mutualística entre fungos e algas ou entre fungos e cianobactérias.
- As algas ou cianobactérias realizam fotossíntese e fornecem ao fungo glicose e os fungos retribuem disponibilizando matéria inorgânica necessárias para a ocorrência da fotossíntese.

Reino Fungi

Exercícios de fixação

Reino Fungi

54. As figuras abaixo mostram indivíduos representantes do reino Fungi.



Assinale a alternativa que contém os nomes dos indivíduos 1, 2 e 3, respectivamente.

- A) Zigomicetos, basidiomicetos e ascomicetos.
- B) Basidiomicetos, ascomicetos e zigomicetos.
- C) Ascomicetos, basidiomicetos e zigomicetos.
- D) Basidiomicetos, zigomicetos e ascomicetos.
- E) Zigomicetos, ascomicetos e basidiomicetos.

Resposta letra E

Reino Fungi

UFMG 2004

Casacos de lã, sapatos de couro e cintos de algodão guardados por algum tempo em armários podem ficar mofados, pois os fungos necessitam de

- A) algas simbióticas para digerir o couro, a lã e o algodão.
- B) baixa luminosidade para realizar fotossíntese.
- C) baixa umidade para se reproduzirem.
- D) substrato orgânico para o desenvolvimento adequado.

Resposta: Letra D

Reino Fungi

(PUC-MG) Observando um “mofo” que crescia sobre uma infiltração de água no teto da sala, um estudante de biologia fez as seguintes afirmações:

- I. *Trata-se do crescimento de um microrganismo eucarionte.*
- II. *O organismo é capaz de realizar respiração aeróbica.*
- III. *Ele obtém seu alimento de algum componente orgânico presente no teto.*
- IV. *O microrganismo é capaz de realizar fagocitose e digestão intracelular.*

São afirmações **CORRETAS**:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A) I, II, III apenas | D) II, III, IV apenas |
| B) I, II, IV apenas | E) I, II, III e IV |
| C) II, III apenas | |

Resposta: letra A