

NOME: _____

TURMA: _____

Øμ ×

APOSTILA

2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Fungos – Estrutura

- São eucariontes
- Possuem parede celular de quitina

UNICELULARES

Levedos: fungos anaeróbicos facultativos (fermentadores) muito utilizados na fabricação de alimentos.

PLURICELULARES

HIFAS

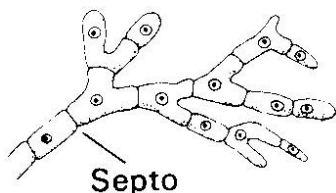
Tubos microscópicos que se originam da germinação de um esporo por mitoses.

MICÉLIO

Nome dado ao conjunto de hifas que formam o fungo.

HIFAS SEPTADAS

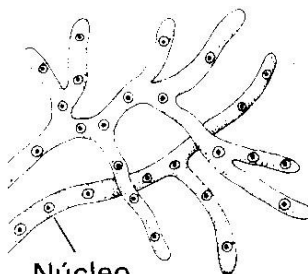
Observa-se a presença de paredes transversais (septos) delimitando as células que podem apresentar um ou mais núcleos.



Septo

HIFAS CENOCÍTICAS

São preenchidas por uma massa citoplasmática comum a vários núcleos



Núcleo

Vegetativo
(nutrição)

Reprodutivo
(reprodução)

→ OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.

- ➔ A parede das hifas é constituída pelo polissacarídeo quitina, substância presente no mundo animal.
- ➔ Alguns fungos além de quitina, também apresentam celulose na parede das hifas.
- ➔ Os fungos pluricelulares, embora sejam formados por várias células, não formam tecidos verdadeiros.
- ➔ Os fungos reservam glicose sob forma de glicogênio, assim como ocorre no animais.
- ➔ Muitas espécies de fungos formam, por ocasião da reprodução, estruturas denominadas corpos de frutificação (formados a partir do micélio reprodutivo) onde surgirão novos esporos, que ao germinarem originarão novas hifas.

FUNGOS NUTRIÇÃO

São todos heterótrofos.
Liberam enzimas digestivas que digerem o substrato (matéria viva ou morta) orgânico para que possam ser absorvidos.

SAPRÓFITAS

A maioria vive no solo alimentando-se de matéria morta (decompositores).

São muito importantes do ponto de vista ecológico pois promovem, juntamente com as bactérias, o ciclo da matéria.

PARASITAS

Causam doenças (micoses) nos indivíduos que lhes servem de hospedeiro.

Infectam plantas e animais.

MUTUALISTAS

Vivem associados com outras formas de vida estabelecendo uma relação vantajosa para ambos, porém de dependência total, ou seja, um não sobrevive sem o outro.

PREDADORES

Alimentam-se de pequenos vermes presentes no solo.

EXEMPLOS

Candida albicans

Fungo causador de micoses brandas que atingem os dedos dos pés e as mucosas vaginal e bucal.

FERRUGEM

Doenças que atacam o cafeeiro e outras plantas economicamente importantes, provocando sérios danos à lavoura.

EXEMPLOS

LIQUENS

matéria orgânica

fungos + algas verdes ou azuis

proteção física, umidade, sais minerais

MICORRIZAS

Sais minerais; aumenta a área de absorção

fungos + raízes de plantas superiores

açúcar e aminoácidos

→ OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.

- Os líquens são pouco resistentes à poluição e por conseguinte, são indicadores da existência do problema.
- Os líquens crescem muito lentamente por centenas de anos. Há registros de líquens com 4 mil anos.
- Os líquens sobrevivem em condições onde praticamente nenhum outro organismo vivo conseguiria, como em rochas, pedregais e bancos de areia com poucos nutrientes. São portanto, organismos pioneiros de muitas formas de sucessão ecológica.
- A associação entre fungos e raízes de plantas, as micorrizas, é importante para que as plantas de grande porte sobrevivam e cresçam em solos pobres e mesmo em florestas tropicais, onde a competição por nutrientes é acirrada.

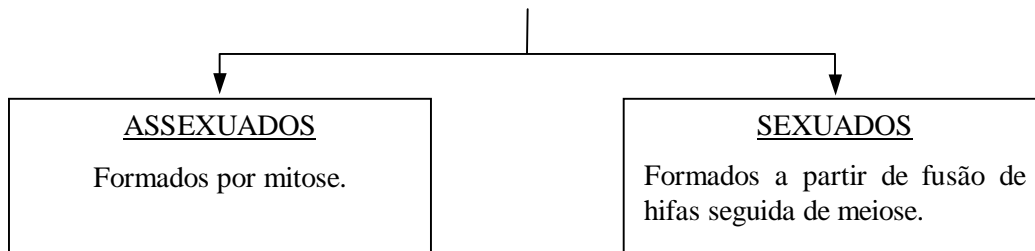
FUNGOS

CLASSIFICAÇÃO

A classificação dos fungos ainda é um assunto polêmico.

Dentre as várias propostas existentes, a que tem tido maior aceitação, baseia-se principalmente nos tipos de esporos formados pelos mesmos, em seus ciclos de vida.

Tipos de esporos (células haplóides com envoltório externo resistente).



Classificação → **Mixomycota**

- fungos cenocíticos.
- não possuem quitina.
- na fase vegetativa lembram amebas.
- reprodução sexuada.

↓
Eumycota
(fungos verdadeiros)

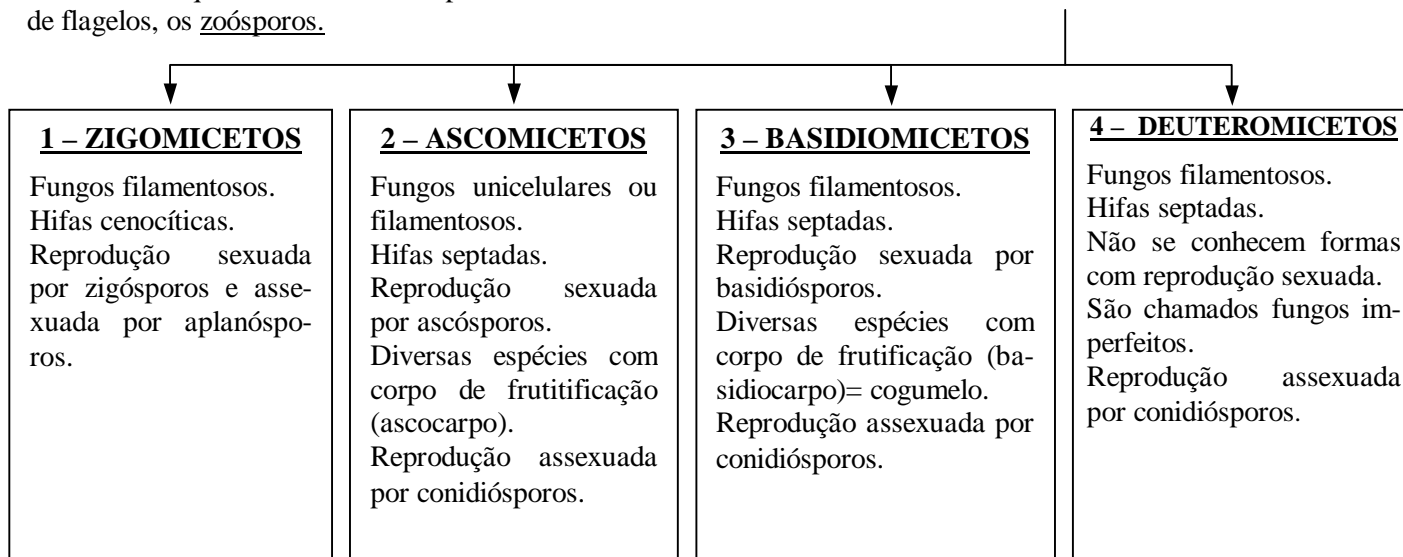
O principal critério para classificar os fungos verdadeiros é a presença ou ausência de esporos flagelados do tipo zoósporo, determinando dois tipos de Divisões (Filos).

I – DIVISÃO MASTIGOMICETOS

Fungos unicelulares ou filamentosos, sem corpo de frutificação.
Muitos são aquáticos e formam esporos dotados de flagelos, os zoósporos.

II – DIVISÃO AMASTIGOMICETOS

Não apresentam zoósporos.
Classificação baseada no tipo de esporo sexuada ou na sua ausência.



1 – ZIGOMICETOS

Fungos filamentosos.
Hifas cenocíticas.
Reprodução sexuada por zigósporos e assexuada por aplanósporos.

2 – ASCOMICETOS

Fungos unicelulares ou filamentosos.
Hifas septadas.
Reprodução sexuada por ascósporos.
Diversas espécies com corpo de frutificação (ascocarpo).
Reprodução assexuada por conidiósporos.

3 – BASIDIOMICETOS

Fungos filamentosos.
Hifas septadas.
Reprodução sexuada por basidiósporos.
Diversas espécies com corpo de frutificação (basidiocarpo)= cogumelo.
Reprodução assexuada por conidiósporos.

4 – DEUTEROMICETOS

Fungos filamentosos.
Hifas septadas.
Não se conhecem formas com reprodução sexuada.
São chamados fungos imperfeitos.
Reprodução assexuada por conidiósporos.

CICLO DE VIDA

FASE ASSEXUADA

Caracteriza-se pela formação, por mitose, de esporos assexuados.

São eles:

FASE SEXUADA

Caracteriza-se pela formação, por meiose, de esporos sexua-
dos.

São eles:

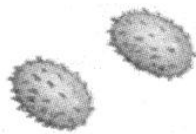
ZOÓSPOROS

Esporos flagela-
dos (móveis) que
ocorrem em fun-
gos aquáticos.



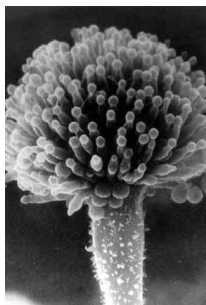
APLANÓSPOROS

Esporos imóveis
que são transpor-
tados pelo vento e
produzidos no in-
terior de estruturas
chamadas espo-
rângios.



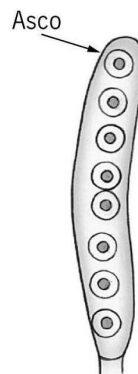
CONIDIÓSPOROS

Esporos imóveis
que são transpor-
tados pelo vento e
não são produzi-
dos dentro de es-
porângios.



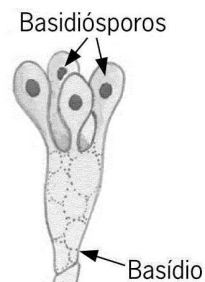
ASCÓSPOROS

Esporos imóveis
formados no inte-
rior de um espo-
rângio denomina-
do Asco. Geral-
mente em número
de oito por asco.



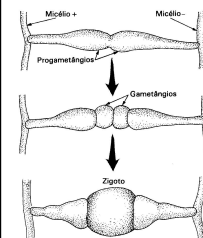
BASIDIÓSPOROS

Esporos imóveis
que ocorrem na
extremidade de
uma estrutura em
forma de clava
denominada Basí-
dio. Geralmente
em número de
quatro por basídio.



ZIGÓSPOROS

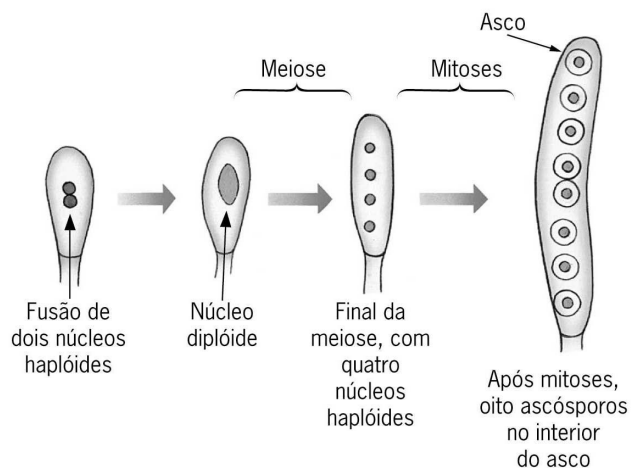
Esporos imóveis
formados a partir
da fusão de hifas,
onde no ponto de
contato entre elas
desenvolvem-se
grandes zigotos
multinucleados
com parede celular
espessa (zigóspo-
ros) que sofrem
meiose e germi-
nam.



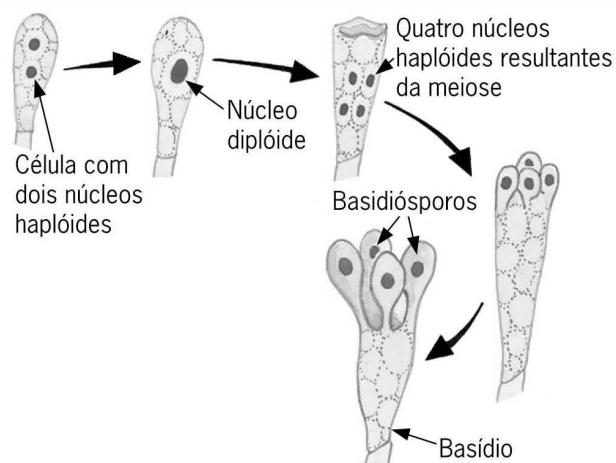
MASTIGOMICETOS

AMASTIGOMICETOS

FORMAÇÃO DE ASCÓSPOROS

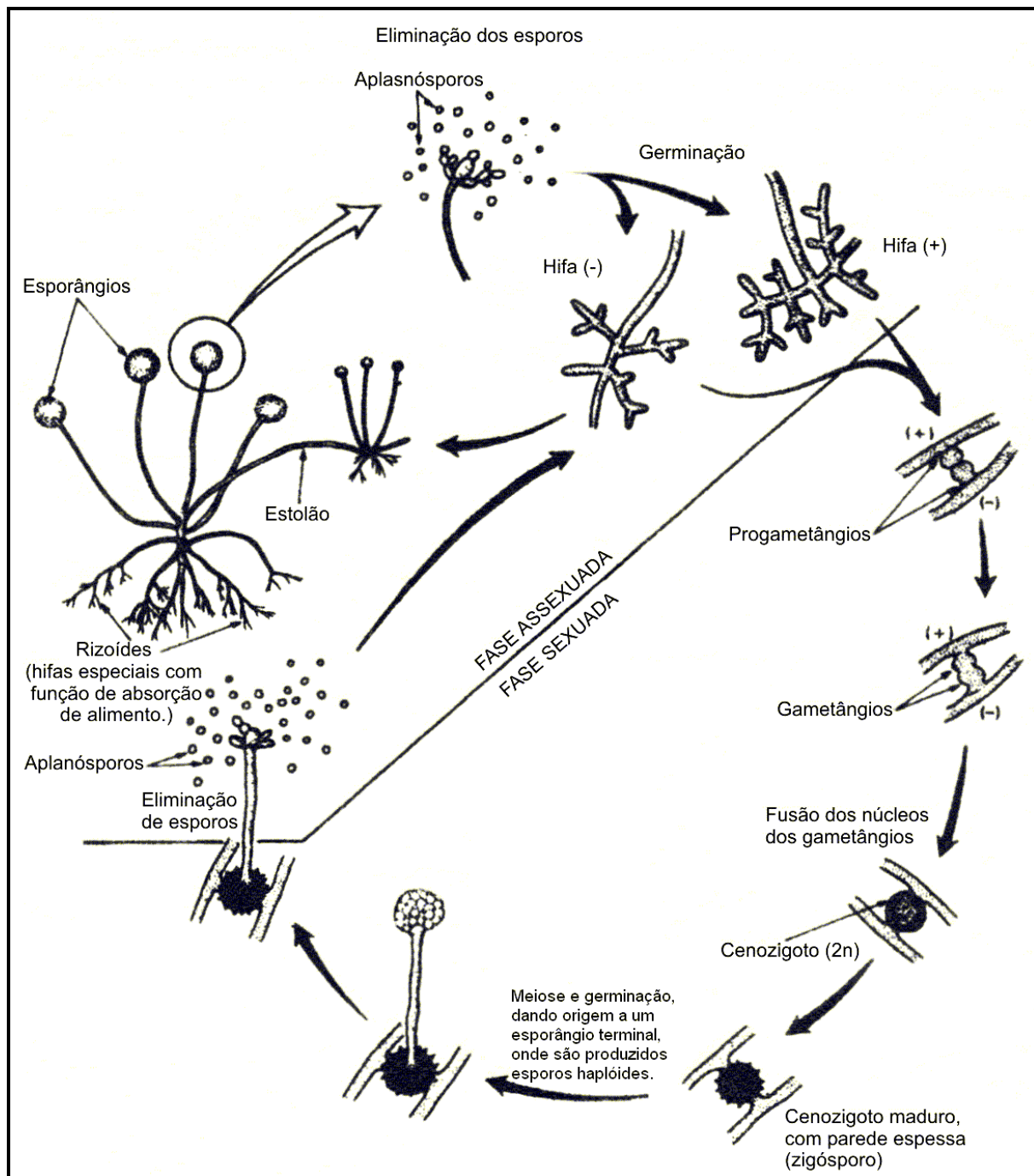


FORMAÇÃO DE BASIDIÓSPOROS



01) ZIGOMICETOS

- Os zigomicetos não formam em sua fase sexuada, nem ascósporos nem basidiósporos e sim uma estrutura que é considerada um tipo particular de esporos: o zigósporo. Esse tipo de esporo deu nome ao grupo.
- A fase assexuada deste tipo de fungo possui com esporo característico o aplanósporo.

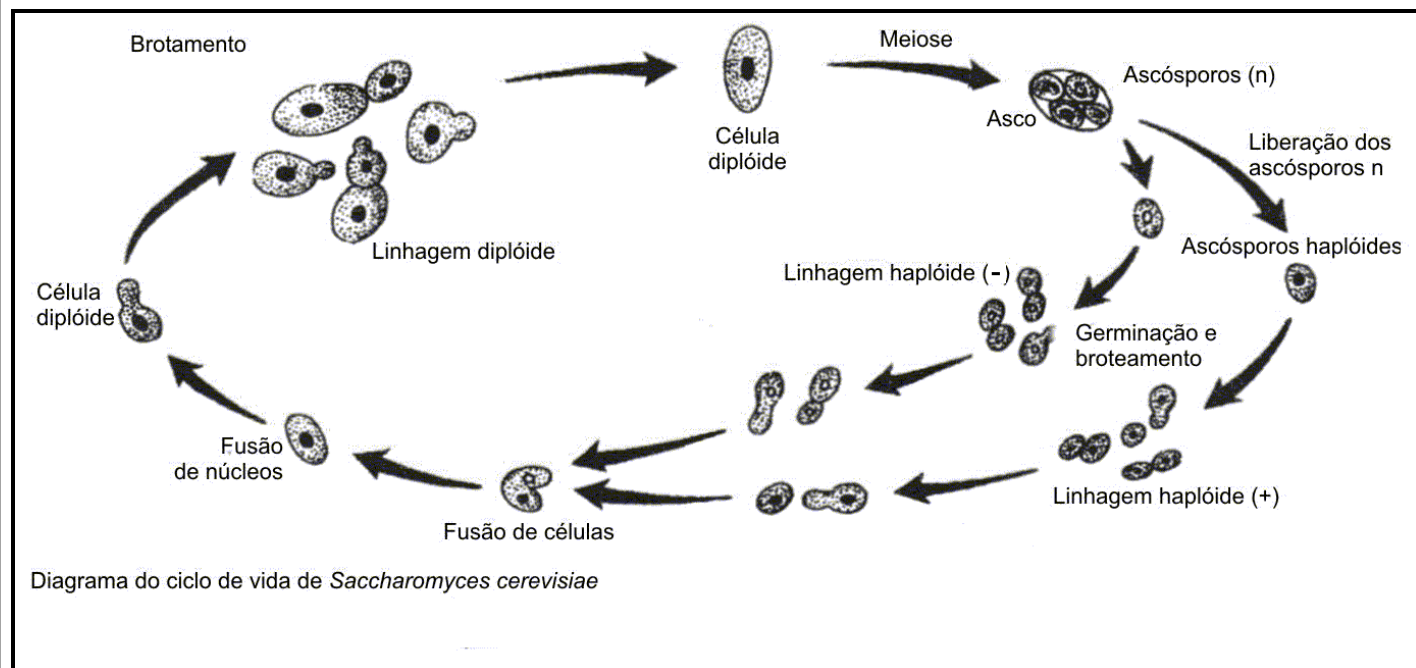
➔ **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- ➔ O gametângio origina-se da fusão de hifas (+) e (-) que podem pertencer ao micélio de um único fungo (fungo homotático) ou de fungos diferentes (fungos heterotáticos), sendo portanto, em ambos os casos, uma estrutura multinucleada.
- ➔ No interior do gametângio, ocorre a fusão de núcleos (+) com núcleos (-) formando-se assim, vários núcleos diplóides (2n) que permanecem dispersos em uma massa citoplasmática comum, o zigoto cenocítico, que com o espessamento da parede celular passa a se chamar zigósporo.
- ➔ Na germinação do zigósporo ocorre a meiose dos núcleos (2n), sendo que cada núcleo dará origem a quatro núcleos haplóides que serão encontrados no esporângio (estrutura que também surge com a germinação do zigósporo), onde dará origem a esporos assexuados do tipo aplanósporo.

02) ASCOMICETOS

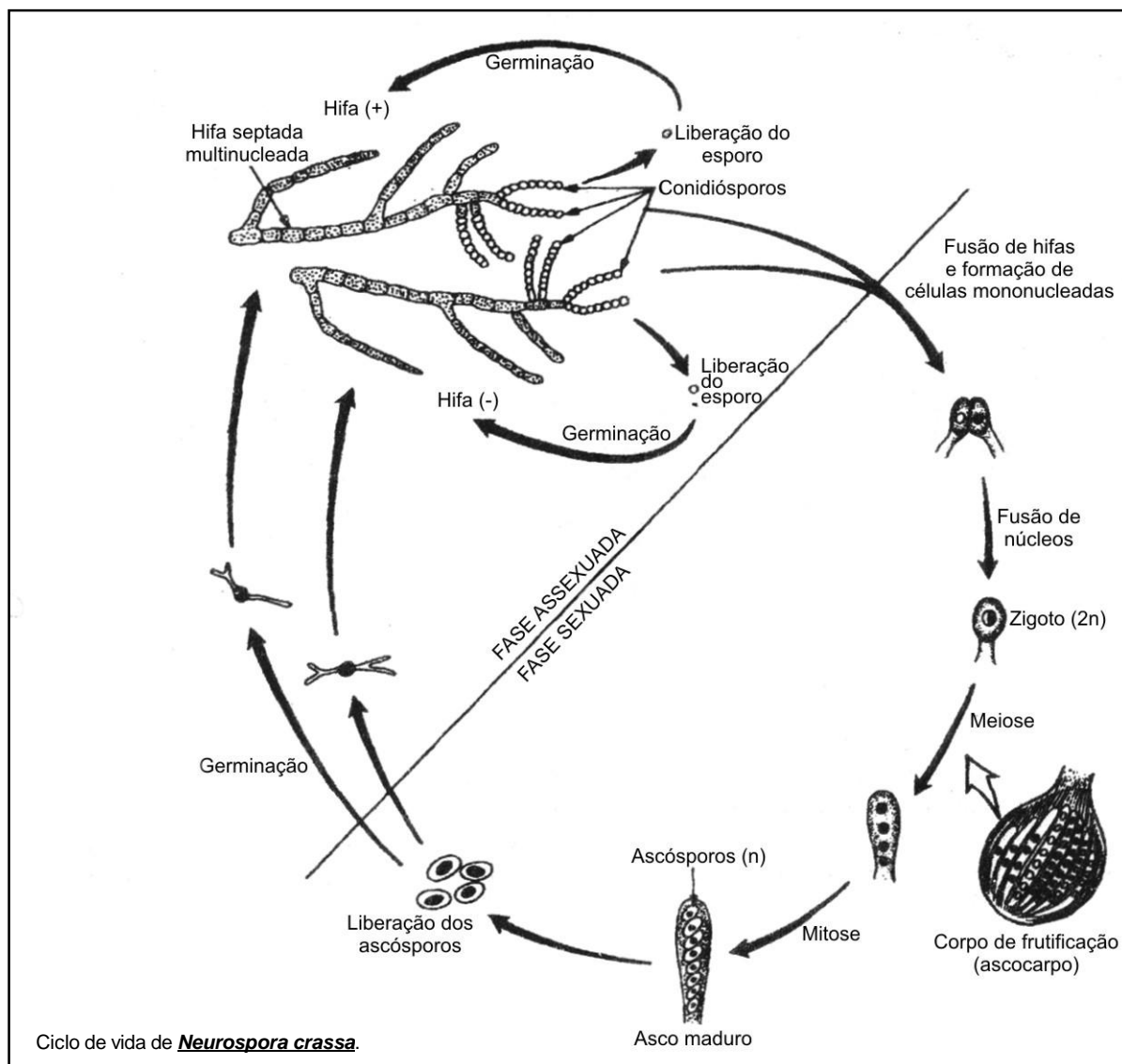
2.1) Ciclo de vida do fungo *Saccharomyces cerevisiae*

- Esse tipo de fungo não apresenta esporos assexuados e nem há formação de corpo de frutificação. Reproduz-se assexuadamente por brotamento.
- Na fase sexuada tais fungos apresentam uma linhagem diplóide, enquanto que na fase assexuada a linhagem é haplóide.



2.2) Ciclo de vida do fungo *Neurospora crassa*

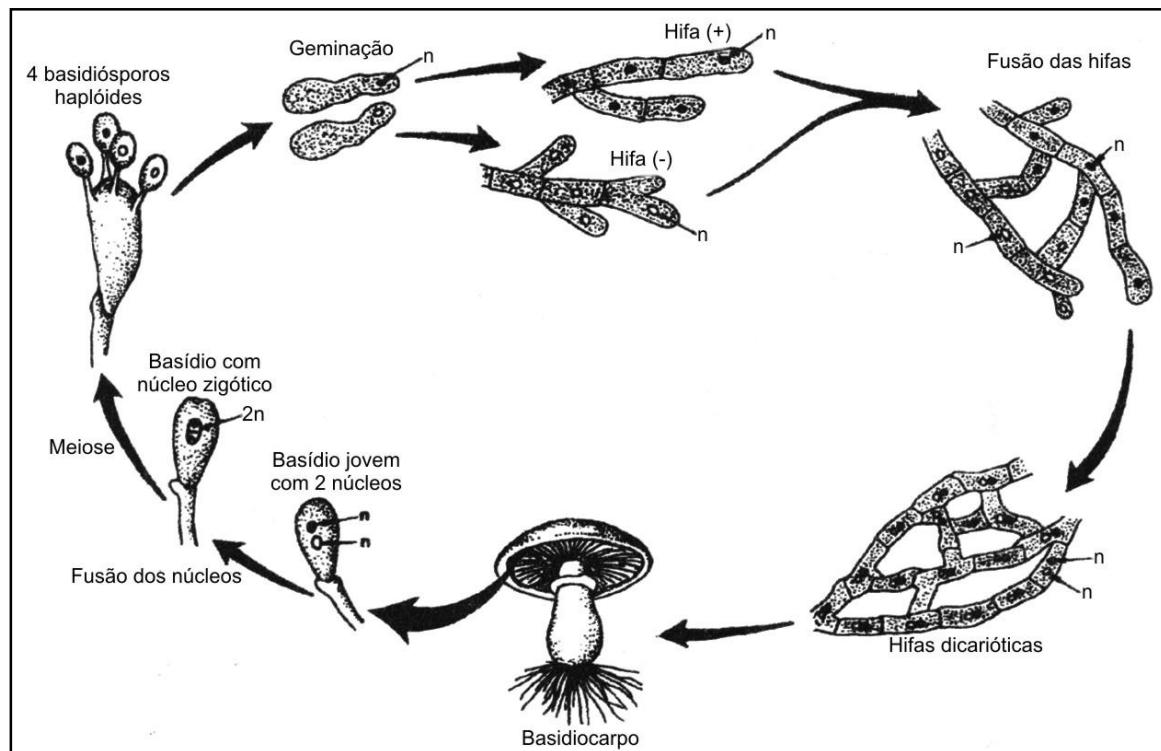
- Fase assexuada $\hat{=}$ esporo característico – conidiósporo.
- Fase sexuada $\hat{=}$ esporo característico – ascósporos.

➔ **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- ➔ Da germinação dos conidiósporos (esporos assexuados haplóides), ocorre a formação de hifas (+) e hifas (-), haplóides, septadas e mononucleadas.
- ➔ Da fusão de hifas reprodutoras (+) e (-) originam-se hifas septadas binucleadas que emergem do substrato formando o corpo de frutificação – o ascocarpo.
- ➔ No micélio que compõe o corpo de frutificação algumas células se diferenciam em ascos.
- ➔ No interior dos ascos, ocorre a fusão dos núcleos (n) formando um zigoto (2n) onde, por meiose, ocorrerá a formação de 4 esporos (n) – os ascósporos, que sofrem mitose dando origem a um total de 8 ascósporos que serão liberados, iniciando a fase assexuada.

03) BASIDIOMICETOS

- Neste ciclo não ocorre fase assexuada.
- Esporos característicos ã basidiósporos.

➔ **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- ➔ Como no caso dos Ascomicetos, os Basidiomicetos formam corpo de frutificação, o basidiocarpo, que é composto por hifas septadas binucleadas que emergem do substrato.
- ➔ Algumas células do basidiocarpo se especializam em basídios, uma célula binucleada que tem seus núcleos fundidos originando um zigoto (2n), que por meiose formará 4 núcleos haplóides, que migram para uma projeção apical do basídio, dando origem a 4 basidiósporos, que serão liberados iniciando a fase assexuada.

IMPORTÂNCIA DOS FUNGOS

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

Fungos decompositores ou saprófitas decompõem a matéria orgânica, liberando para o meio matéria inorgânica (reciclagem da matéria).

Fungos mutualistas. Ex: **1. micorrizas**: fungos que vivem associados a raízes de plantas melhorando a absorção de nutrientes pelas mesmas. **2. Líquens**: associação entre fungos e algas (cianobactérias ou algas verdes clorofilas) ã servem como bioindicadores da qualidade do ar e são pioneiras nas sucessões ecológicas, pois provocam lenta erosão de rochas e solos duros, preparando o terreno para o crescimento de vegetais e estabelecimento de outras espécies.

IMPORTÂNCIA INDUSTRIAL

A fermentação realizada por alguns tipos de fungos anaeróbicos, é um processo importante utilizado pelo homem para a fabricação de alimentos como pães, iogurtes e queijos; bebidas como a cerveja, o vinho e a pinga e até mesmo na formação do álcool combustível.

Muitos fungos são comestíveis como o champignon e as trufas.

IMPORTÂNCIA NA SAÚDE

São importantes do ponto de vista da saúde devido às espécies parasitas, que causam doenças (micoses) em animais e vegetais, e devido às que causam o apodrecimento dos alimentos e liberam toxinas (micotoxinas), que provocam intoxicação no homem e outros animais.

Muitos também são alucinógenos e/ou venenosos.

São muito utilizados também na produção de antibióticos, em escala comercial.

RESUMINDO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

è Organismos heterótrofos que obtêm seus alimentos por absorção do meio.

è Digestão extra-celular e extra-corporal.

è Parede celular de quitina

è Substância de reserva: glicogênio.

è Podem ser unicelulares (leveduras) ou pluricelulares (corpo formado por filamentos denominados **hifas**, que se organizam dando origem ao **micélio**:

→ **Vegetativo:** hifas imersas no substrato do qual retiram alimento

→ **Reprodutivo:** hifas que geralmente se desenvolvem fora do substrato e que são responsáveis pela formação de esporos (estruturas reprodutoras).

è **Reprodução:** sempre envolve a formação de esporos.

CLASSIFICAÇÃO DOS FUNGOS

DIVISÃO (FILO): Baseada na presença ou ausência de esporos flagelados (zoósporos).

I- MASTIGOMICETOS: formam zoósporos.

II- AMASTIGOMICETOS: não formam zoósporos.

- **Sub-divisão:** baseada no tipo de esporo sexuado ou na sua ausência.

1- **Zigomicetos:** formam esporos sexuais do tipo zigósporos.

2- **Ascomicetos:** formam esporos sexuais do tipo ascósporos.

3- **Basidiomicetos:** formam esporos sexuais do tipo basidiósporos.

4- **Deuteromicetos:** ainda não foi observada a formação de esporos sexuais.