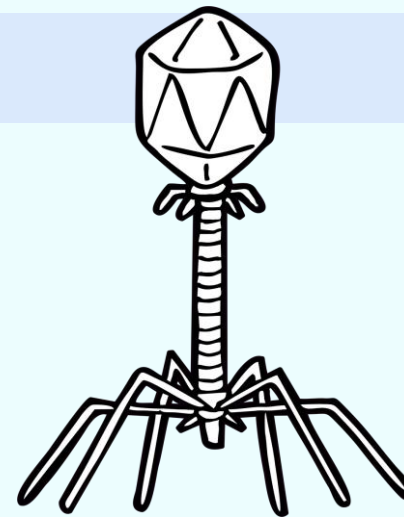
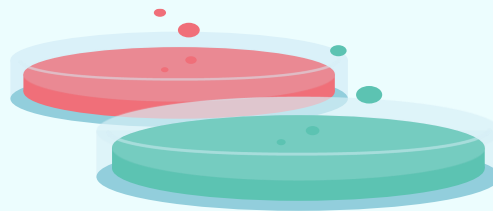
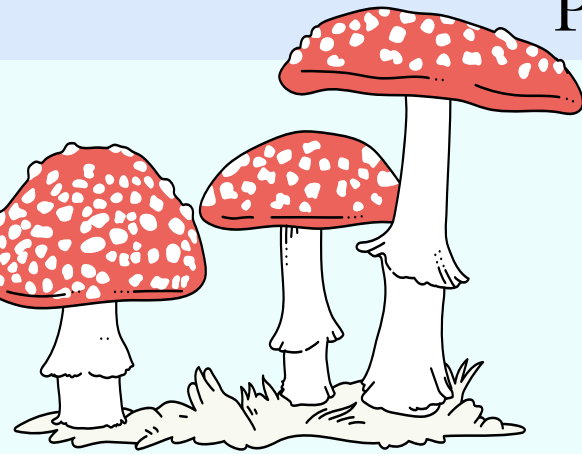


MICROBIOLOGIA E BIOSSEGURANÇA

AULA 1: CONCEITOS GERAIS SOBRE FUNGOS

Profa. Ma. Vanessa V. Merlini



CONCEITOS GERAIS EM MICOLOGIA

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS
2. TIPOS DE FUNGOS
3. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

Os fungos são um grupo grande, diverso e amplamente disseminado de organismos, consistindo de bolores, cogumelos e leveduras.

Aproximadamente 100.000 espécies de fungos foram descritas, estimando-se a possibilidade de existirem até 1,5 milhão de espécies.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

- Os fungos desempenham um papel fundamental no ecossistema, pois habitam praticamente todos os ambientes da terra e são um dos principais **decompositores** das cadeias tróficas.
- São eucariotos e heterótrofos.
- Podem ter apenas um núcleo – leveduras.
- Multinucleados – fungos filamentosos ou bolores ou cogumelos (fungos macroscópicos).

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

A maioria dos fungos é microscópica e terrestre. Eles habitam o solo ou matéria vegetal morta.

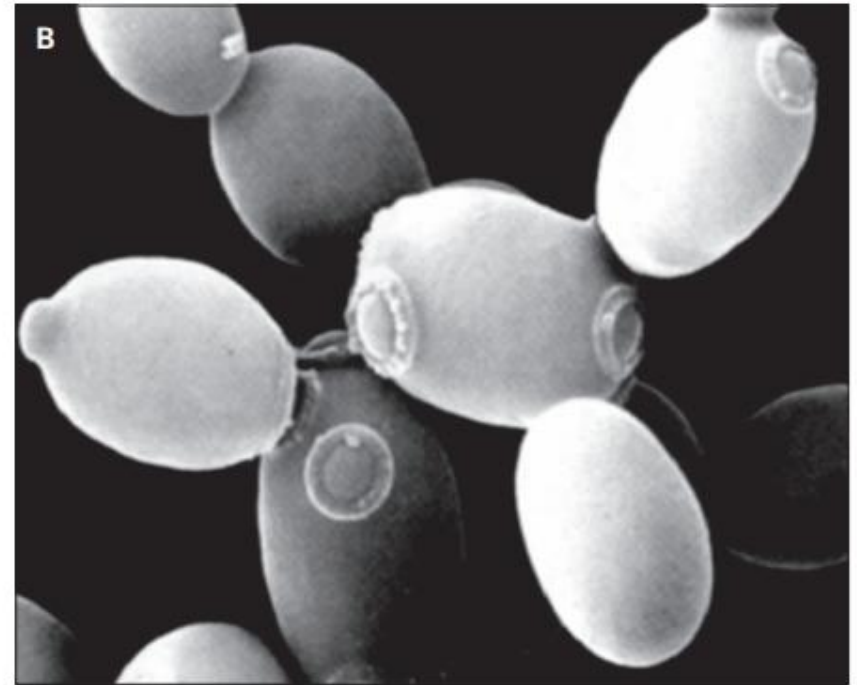
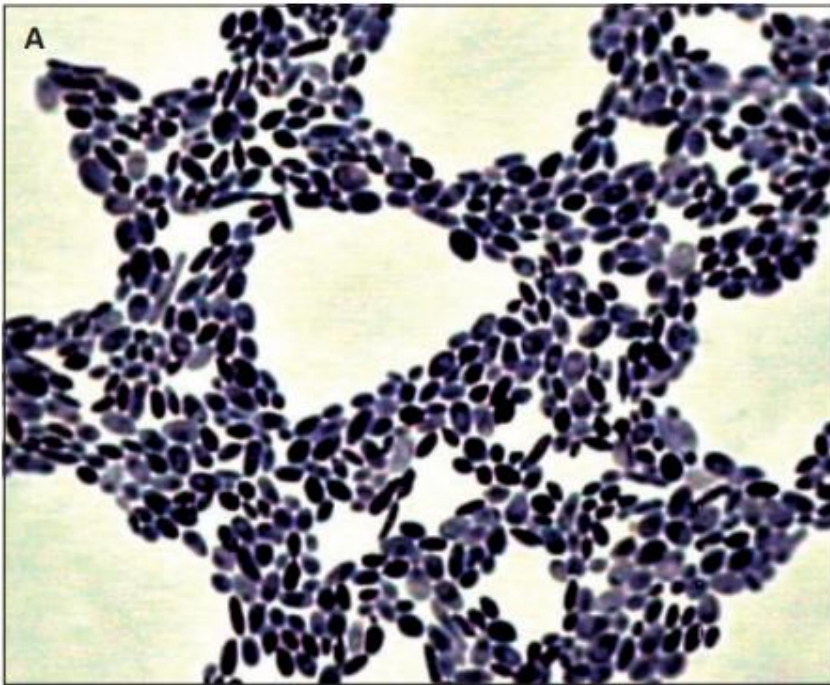
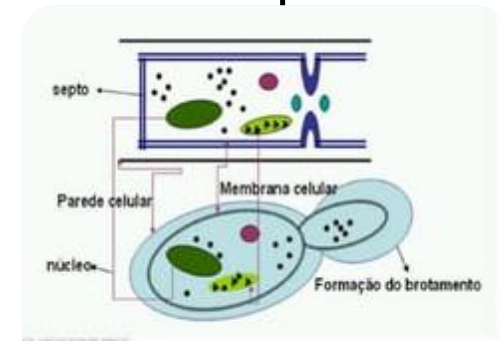


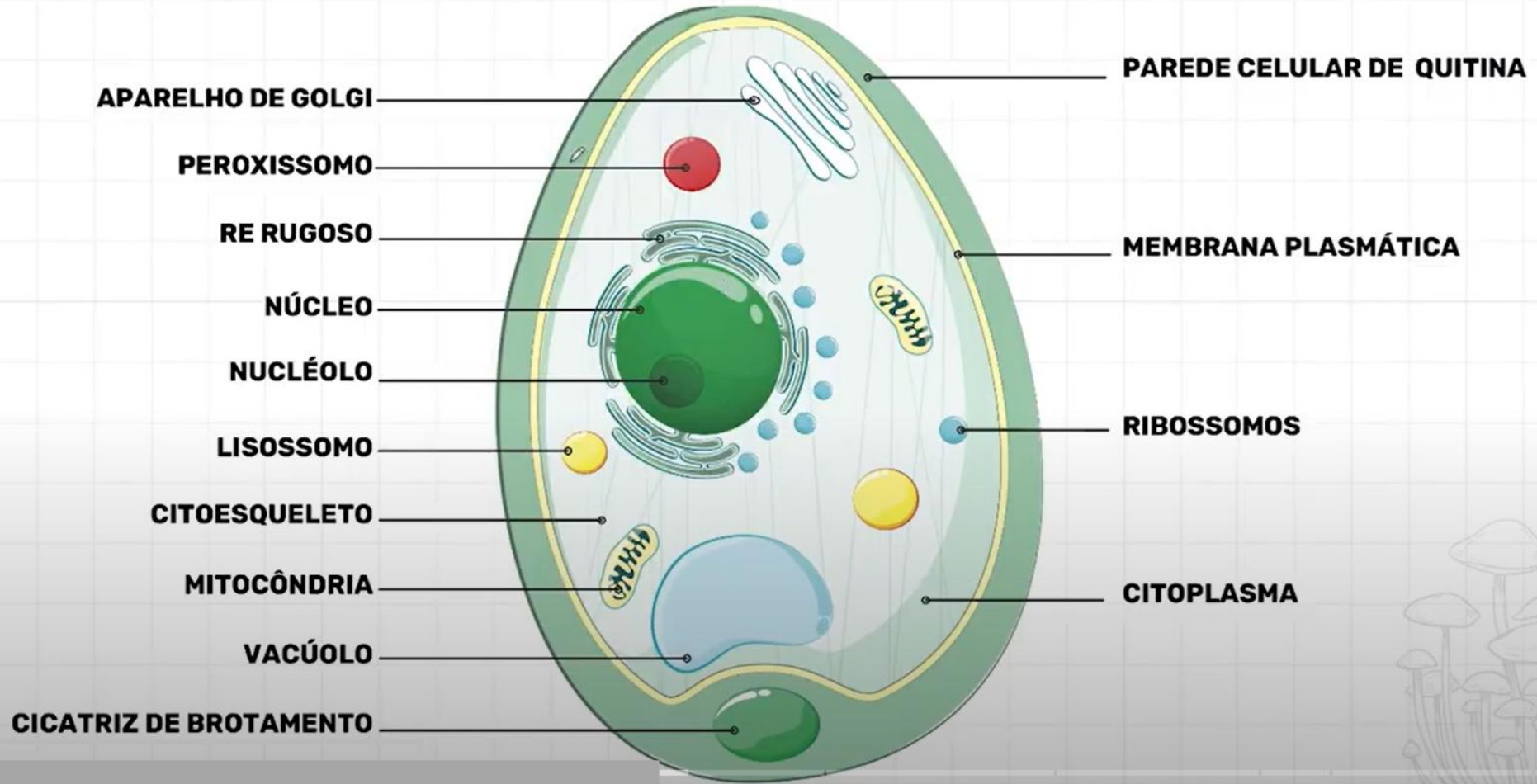
Figura 15.1 *S. cerevisiae*. A. Coloração de Gram. Ausência de filamentos (Microscopia óptica 1.000x).
B. Brotamentos vistos em microscopia eletrônica (Microscopia eletrônica 5.000x).

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

- Possuem uma parede celular feita de quitina (polissacarídeo).
- Armazenam energia na forma de glicogênio.
- Os fungos multicelulares possuem células tubulares denominadas de hifas, cujo conjunto é chamado de micélio.
- A partir de 1969 os fungos ganharam um reino só para eles chamado de **Reino Fungi**.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

- Fungos unicelulares: leveduras.
- Fazem reprodução por brotamento.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

LEVEDURAS



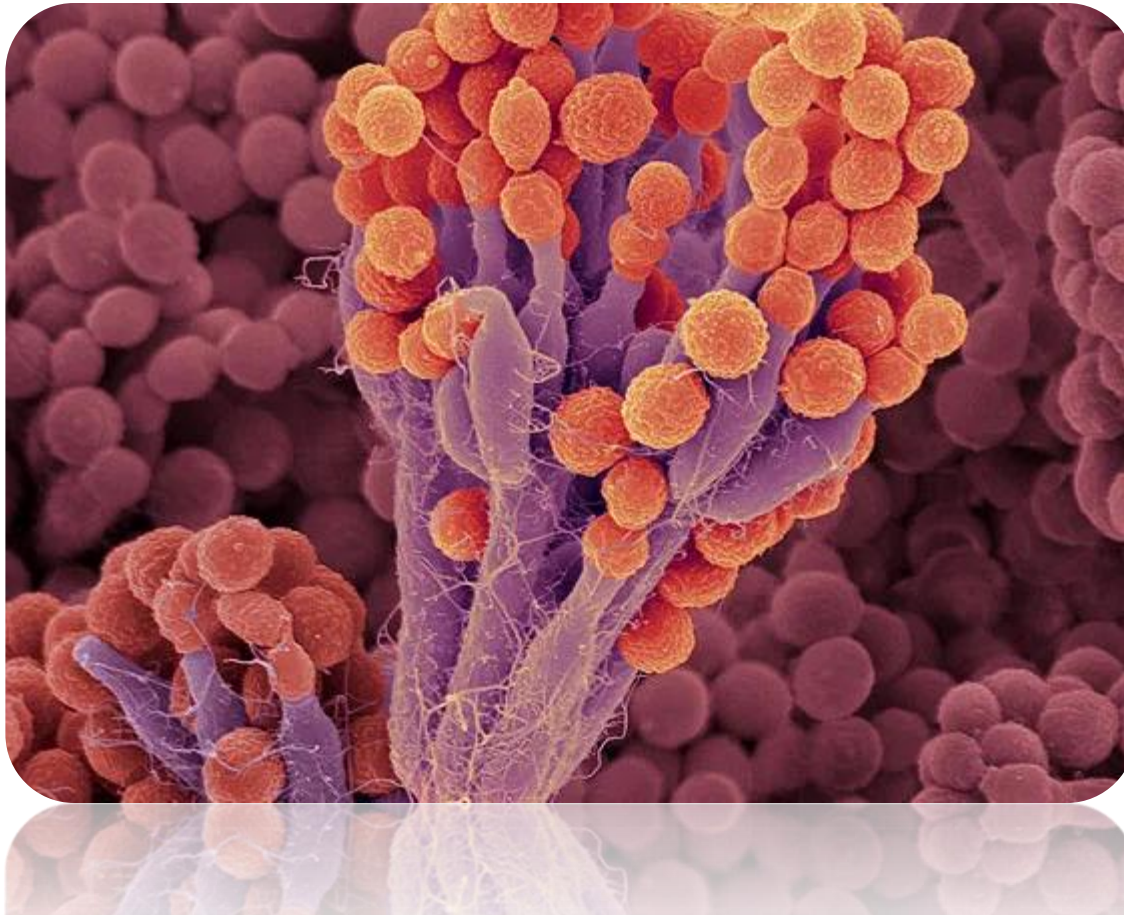
MACROSCOPIA



MICROSCOPIA

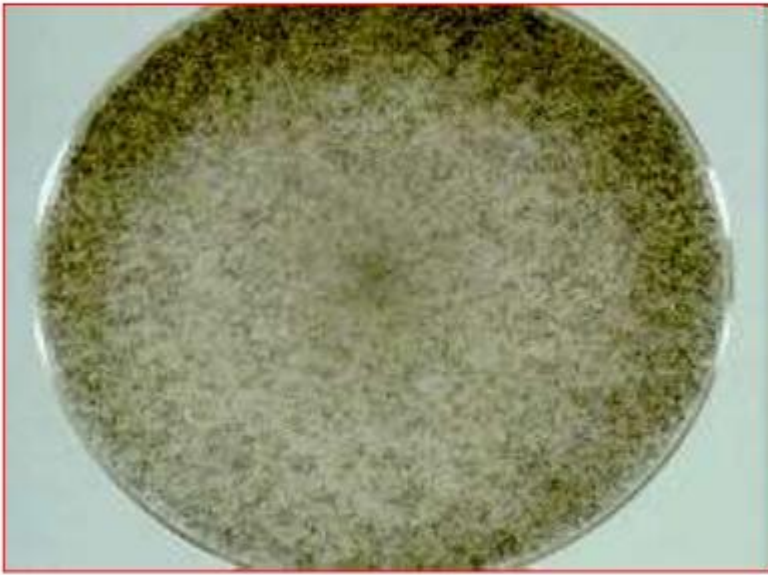
1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

- Fungos multicelulares: filamentosos.
- Crescem fazendo hifas e forma um micélio.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

Rhizopus spp.



ASPECTO MACROSCÓPICO



ASPECTO MICROSCÓPICO

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

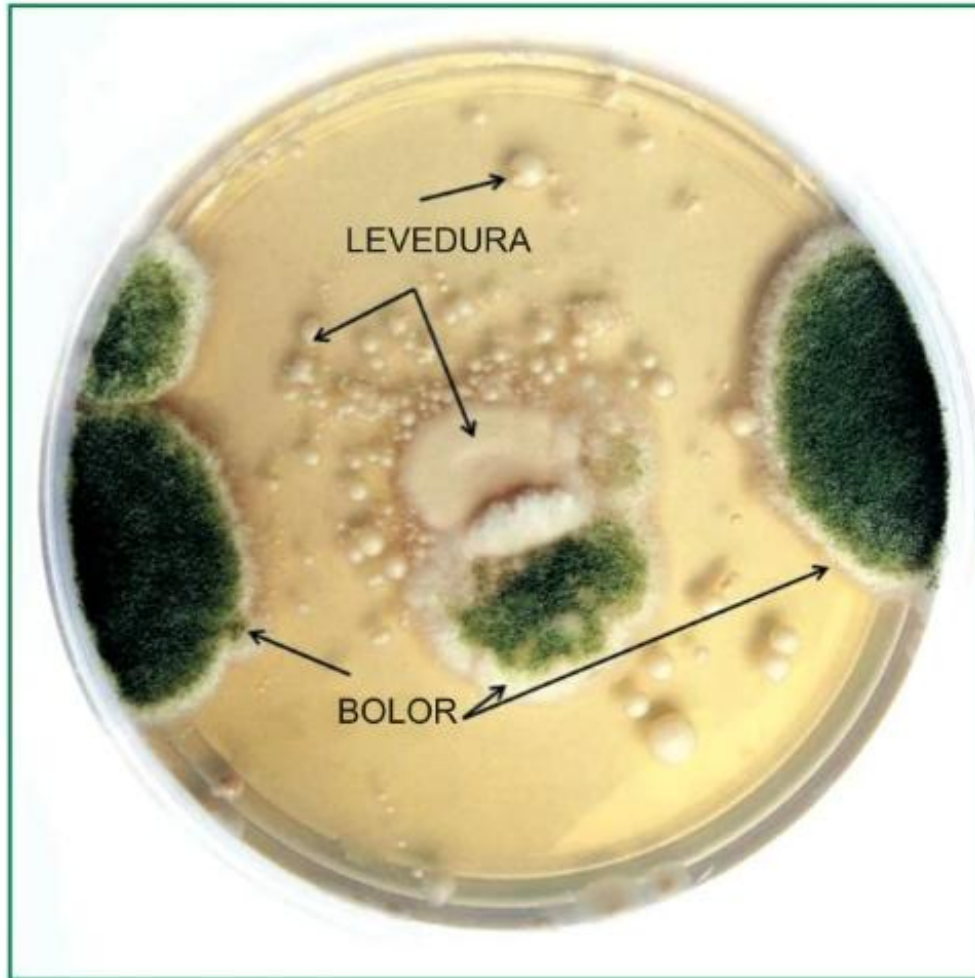
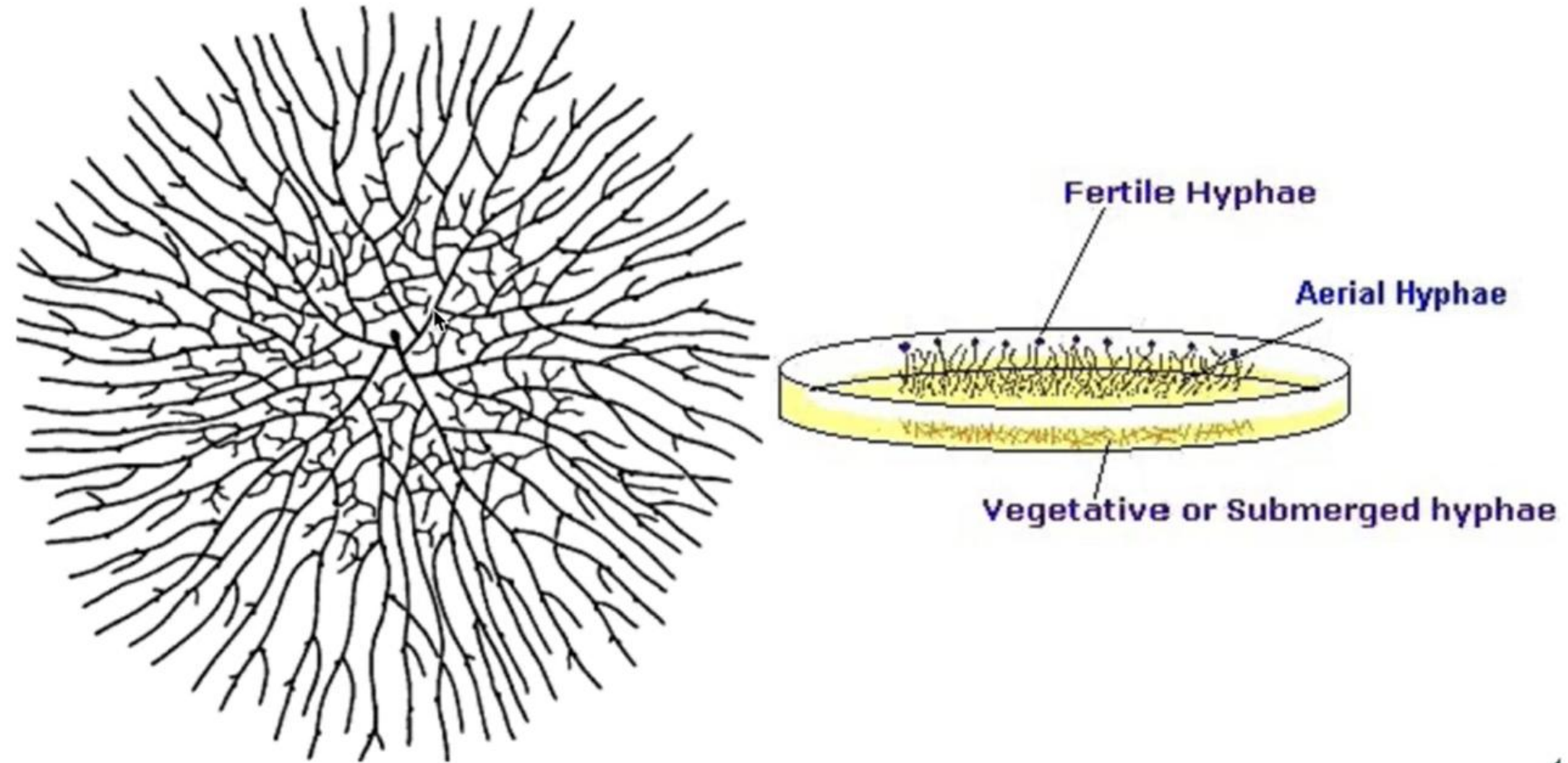


Fig. 8.2 Colônia de levedura e de bolor.

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS



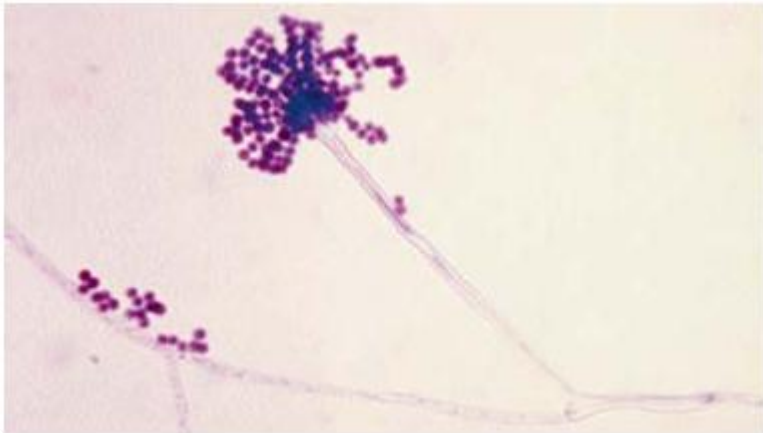
Fungos filamentosos – crescimento radial e para cima.

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS



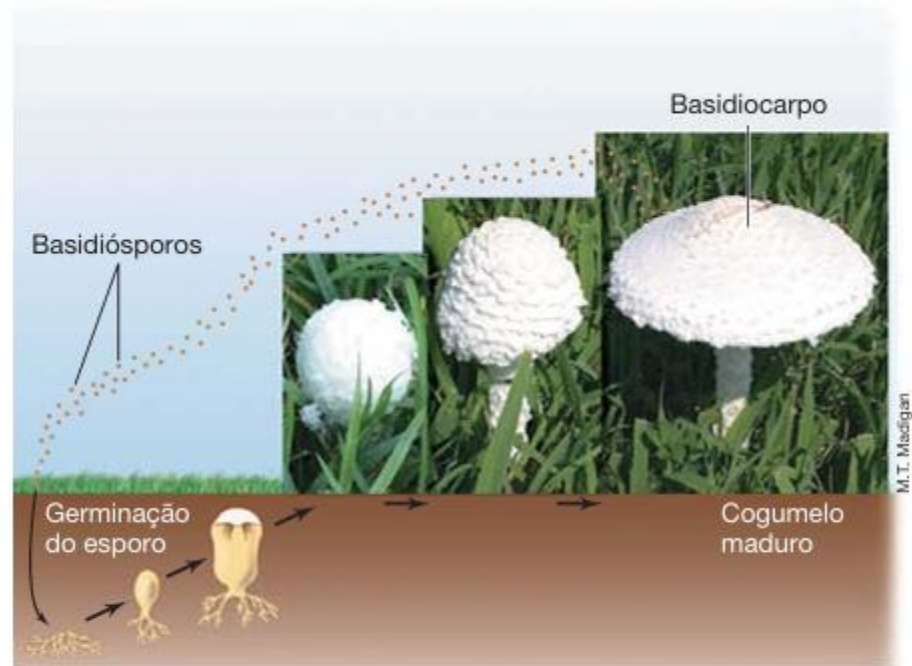
Cheryl L. Broadie

(a)



CDC Public Health Image Library, PHIL

Fungos filamentosos (bolors). (a) Colônia de uma espécie de *Aspergillus* (ascomiceto) crescendo em placa de meio sólido.

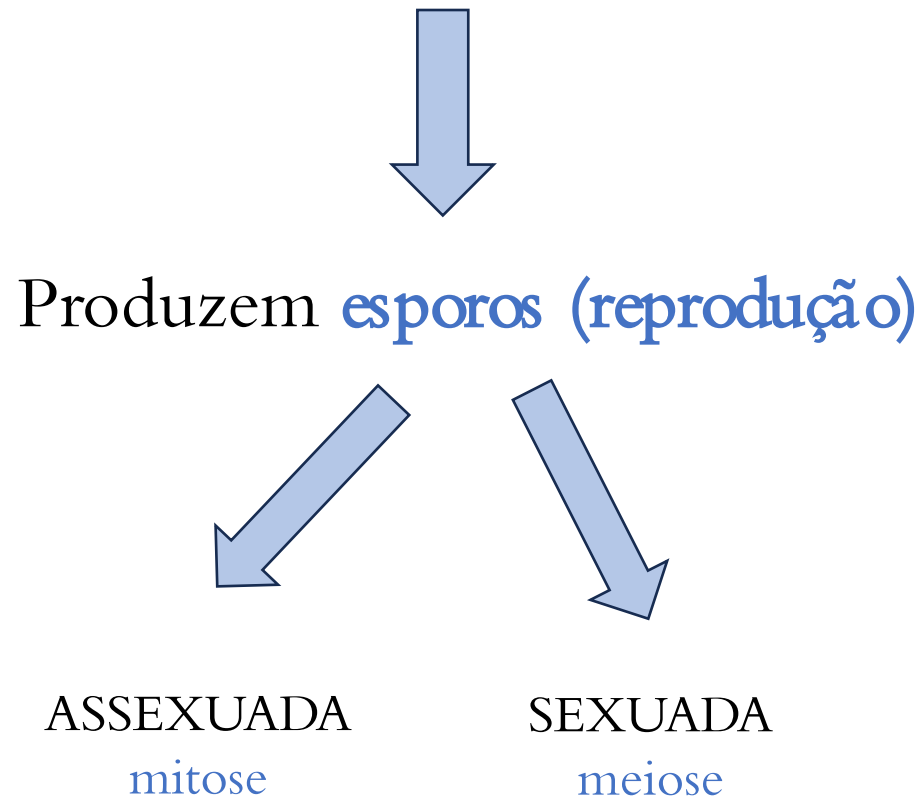


M.T. Madigan

Figura 17.21 Ciclo de vida dos cogumelos. Os cogumelos desenvolvem-se geralmente no subsolo, emergindo na superfície de forma súbita (geralmente durante a noite), sendo desencadeados por um fluxo de umidade. Fotos dos estágios de formação de um cogumelo comum de grama (ver também Seção 17.14).

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

Os fungos podem se reproduzir de forma assexuada ou de forma sexuada.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

Quadro 2. Principais diferenças entre os reinos *Plantae* e *Fungi*

| Reino <i>Plantae</i> | Reino <i>Fungi</i> |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Parede celular de celulose | Parede celular de quitina |
| Presença de pigmentos fotossintéticos | Ausência de pigmentos fotossintéticos |
| Armazenam amido | Armazenam glicogênio |

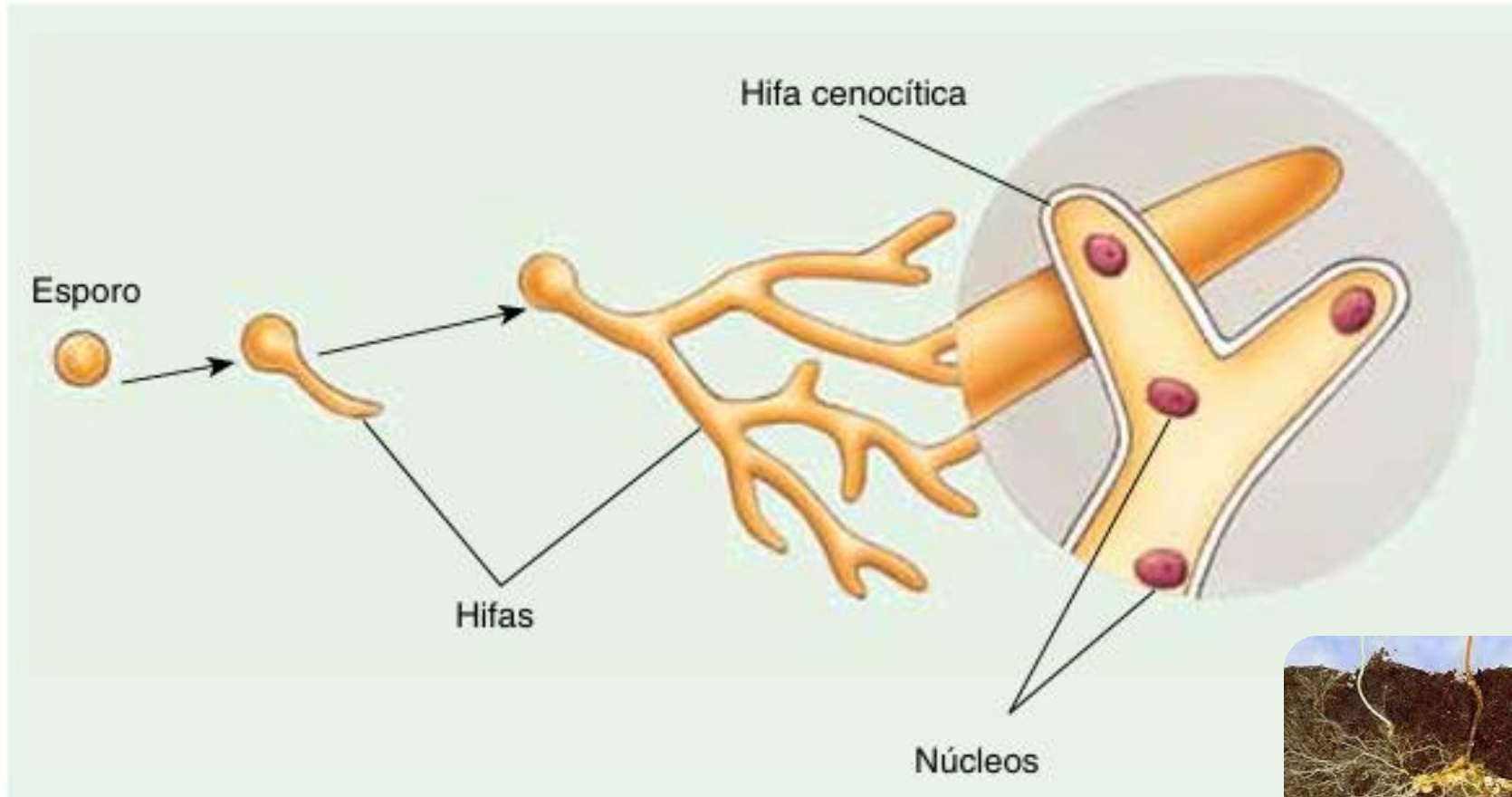
A maioria dos fungos possui a parede celular constituída de quitina, um polímero de N-acetilglicosamina.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

1

DESENVOLVIMENTO DAS HIFAS A PARTIR DE UM ESPORO



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

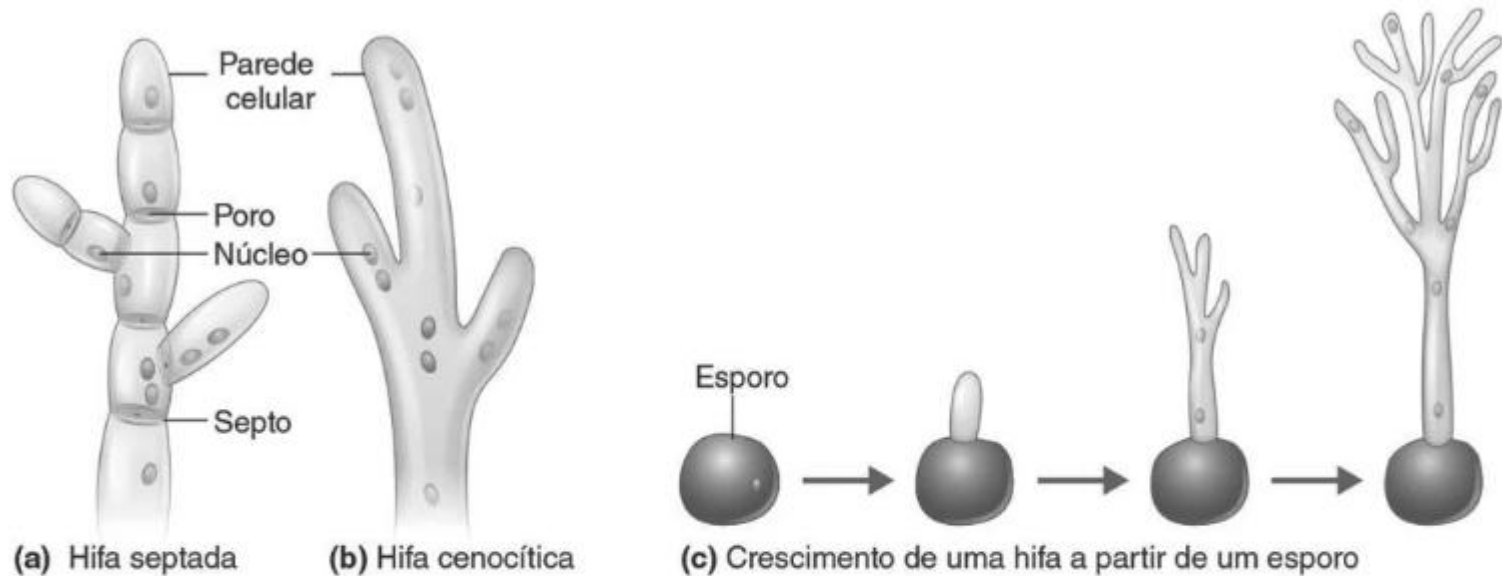
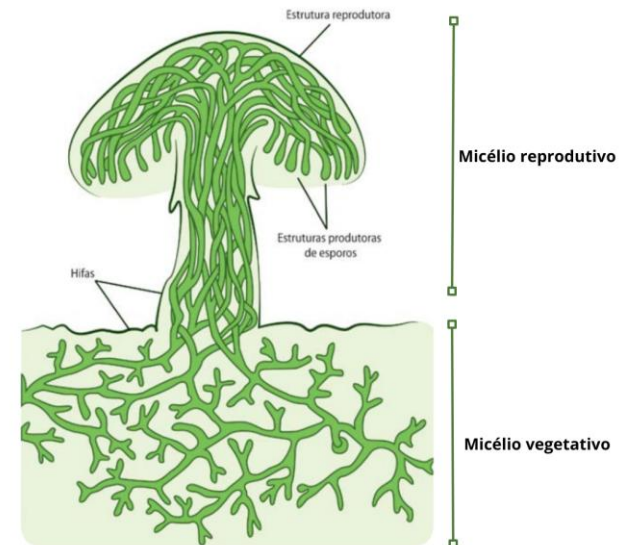
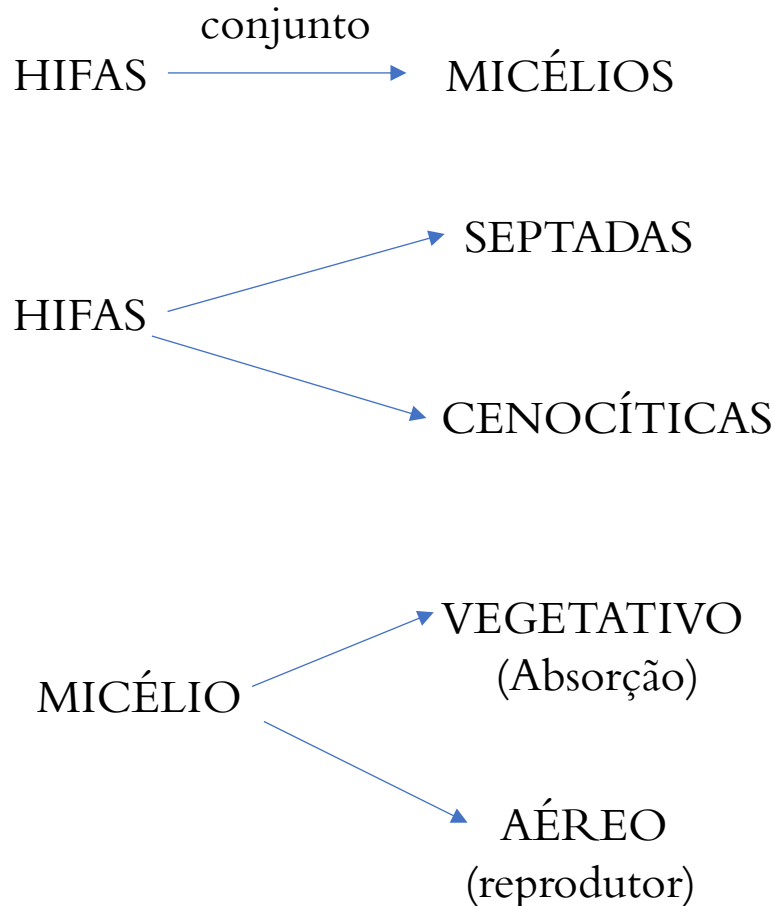


Figura 1. Características das hifas dos fungos. (a) As hifas septadas têm paredes cruzadas, ou septos, que a dividem em unidades semelhantes a células. (b) As hifas cenocíticas não têm septos. (c) As hifas crescem pelo alongamento de suas extremidades.

Fonte: Adaptada de Tortora, Funke e Case (2018).

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

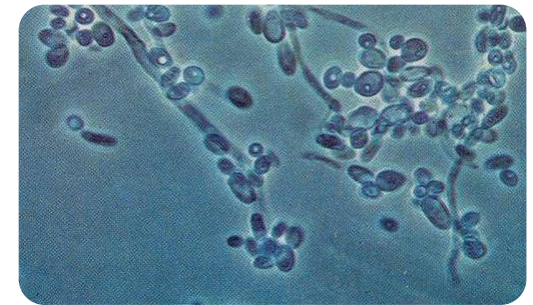
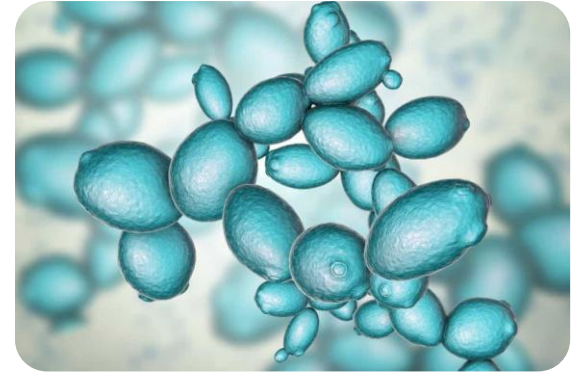
FUNGOS FILAMENTOSOS – multicelulares



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

FUNGOS LEVEDURIFORMES – unicelulares

- Unicelulares
- Formato esférico ou oval
- Geralmente se reproduzem assexuadamente
- Pseudo-hifas →
- Crescimento anaeróbico facultativo
- Ausência de O_2 → fermentam carboidratos



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

TEMPERATURA

Temperatura ótima de crescimento: entre 22°C e 30°C

Fungos **TERMOTOLERANTES**: T° mínima $< 20^{\circ}\text{C}$ e T° máxima $\geq 50^{\circ}\text{C}$. Ex.: *Aspergillus fumigatus*.

Fungos **TERMÓFILOS**: T° mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ e T° máxima $\geq 50^{\circ}\text{C}$. Ex.: *Termomyces lanuginosus*.

Fungos **MESÓFILOS**: T° mínima $> 0^{\circ}\text{C}$ e T° máxima $> 50^{\circ}\text{C}$. A maioria dos fungos.

Fungos **PSICRÓFILOS**: T° mínima $< 20^{\circ}\text{C}$ e T° máxima $\leq 20^{\circ}\text{C}$. Ex.: *Mucor psychrophilus*.



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

FUNGOS DIMÓRFICOS – leveduriformes/filamentoso

TEMPERATURA

Ambiente 25°C
Bolor ou filamentoso

Corpórea 37°C
Levedura

CONCENTRAÇÃO DE CO₂

Acúmulo
Bolor ou filamentoso

Normal
Levedura

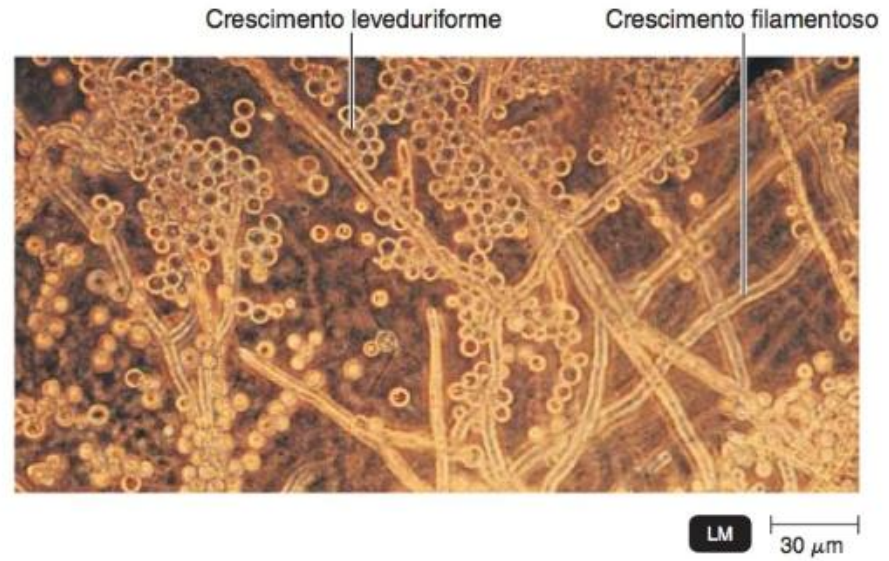


Figura 12.5 Dimorfismo em fungos. O dimorfismo no fungo *Mucor indicus* depende da concentração de CO₂. Na superfície do ágar, *Mucor* exibe um crescimento leveduriforme, mas na região do ágar onde o CO₂ do metabolismo se acumulou, o crescimento é filamentoso.



Ex.: Candida albicans

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

- São aeróbicos obrigatórios ou facultativos (podem ser anaeróbios facultativos) e heterotróficos, ou seja, utilizam a energia presente em ligações químicas de nutrientes.
- Em relação à sua apresentação na natureza, a maioria dos fungos é microscópica (com 1 μm ou mais de diâmetro) e estão em ambiente terrestre, sobretudo no solo ou na matéria vegetal em decomposição.



2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS COMESTÍVEIS



Champignon (*Agaricus bisporus*)



Shimeji (*Pleurotus ostreatus*)

2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS COMESTÍVEIS



Shitake (*Lentinula edodes*)



Queijo Rouqefort (*Penicillium roquefort*)

2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS VENENOSOS



Amanita muscaria

Toxinas: amatoxinas, ácido ibotênico,
muscarina, muscimol

Efeitos tóxicos: alucinógenos,
neurotóxicos, gastrintestinais

2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS VENENOSOS



Amanita phalloides

Toxinas: amatoxinas,
Efeitos tóxicos: alucinógenos,
neurotóxicos, gastrintestinais

2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS DE INTERESSE COMERCIAL



Penicillium notatum

Produce a penicilina

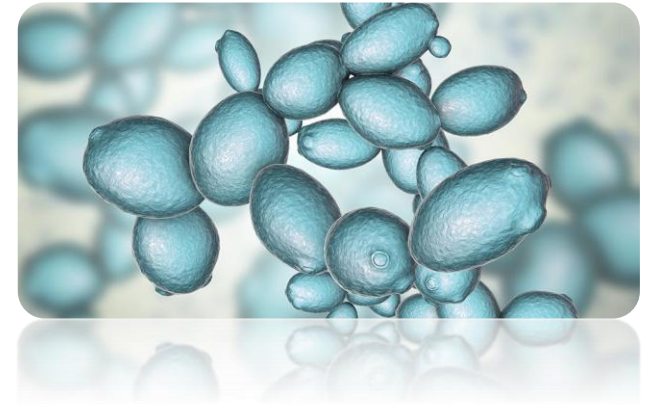
Alexander Fleming e a descoberta da penicilina



2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS PARA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

FERMENTAÇÃO



Saccharomyces cerevisiae



2. TIPOS DE FUNGOS

FUNGOS CAUSADORES DE DOENÇAS

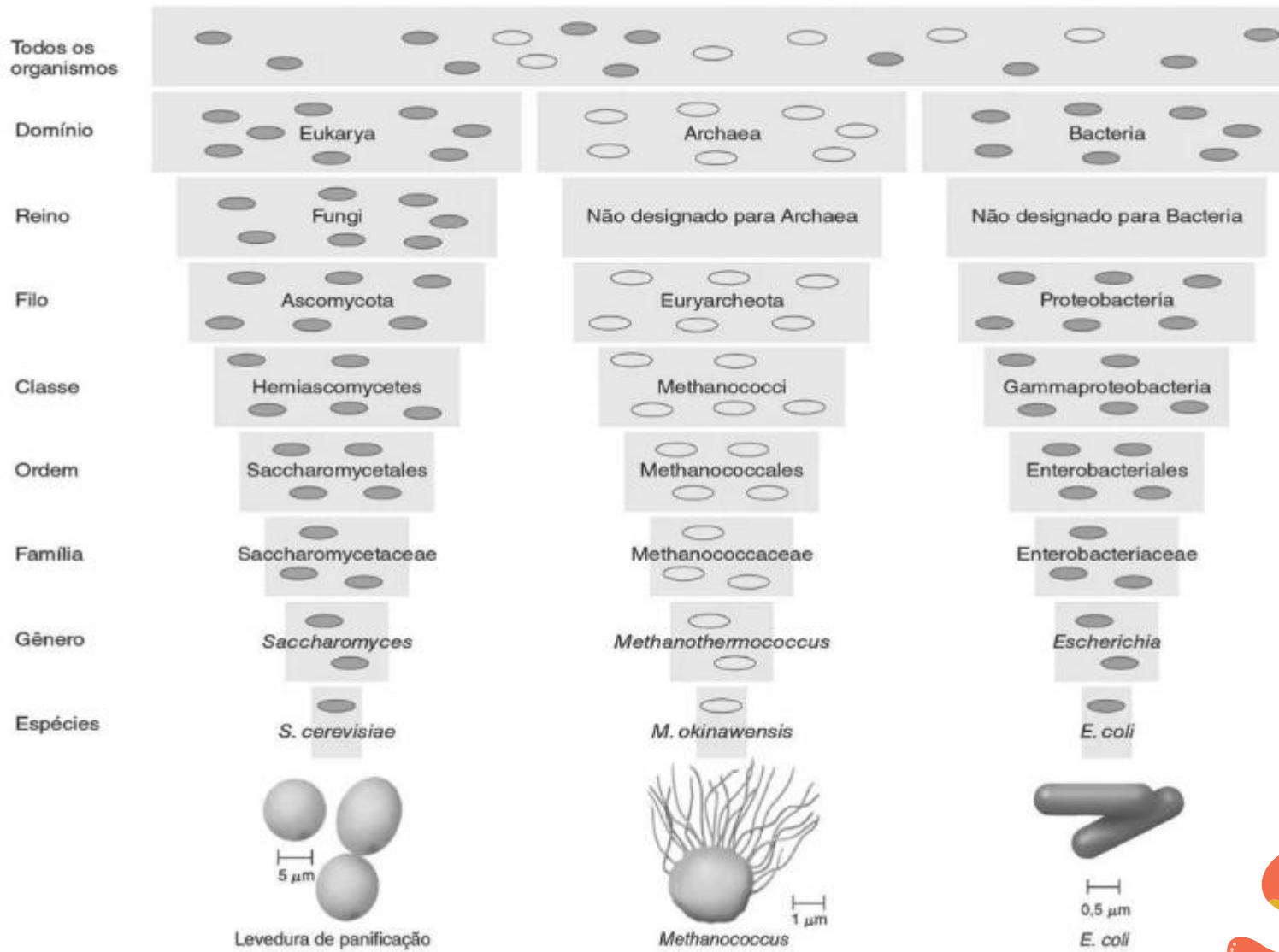
Onicomicose



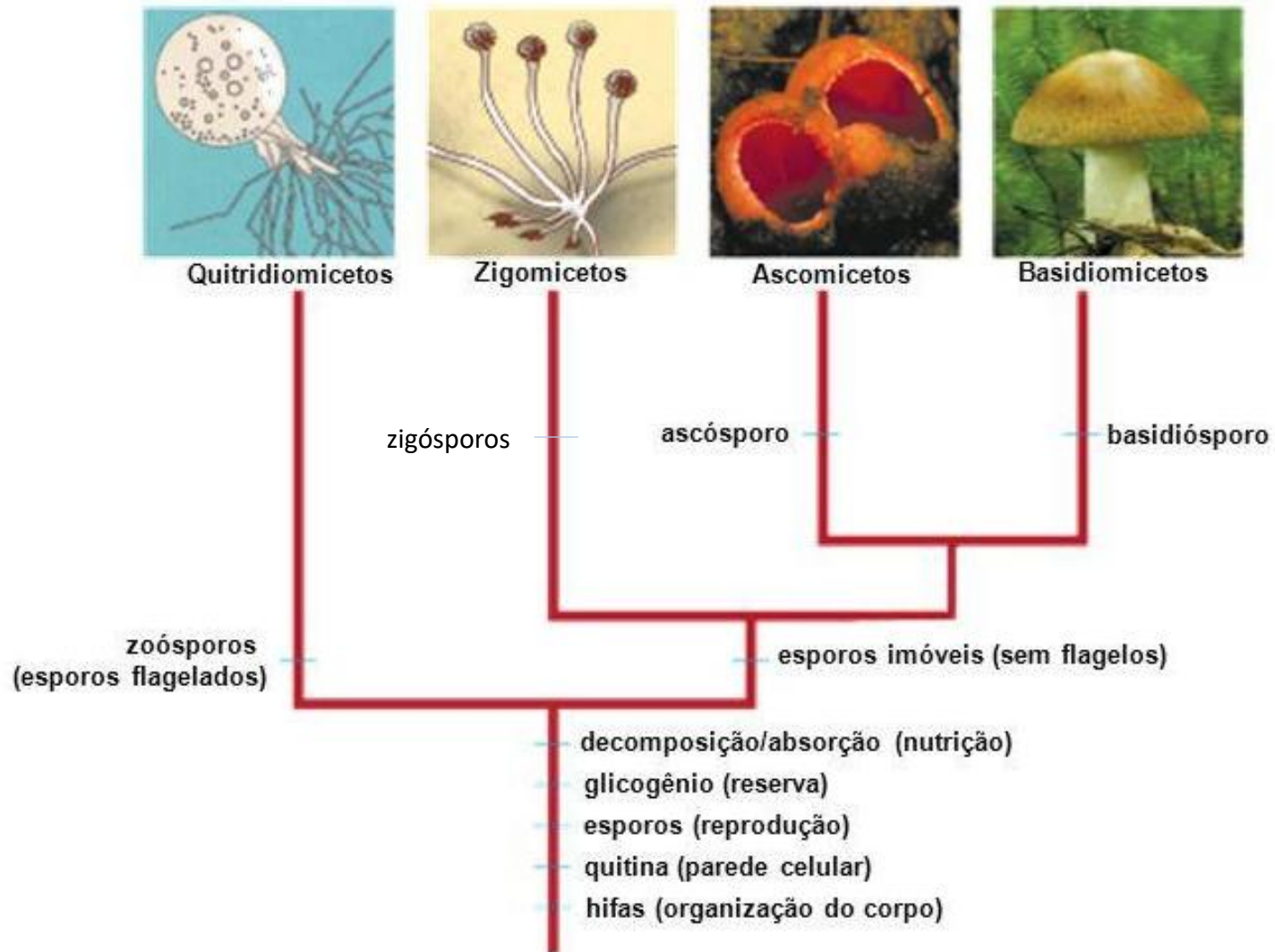
Tinea do couro cabeludo



3. TAXONOMIA E CLASSIFICAÇÃO DOS FUNGOS



3. TAXONOMIA E CLASSIFICAÇÃO DOS FUNGOS



Quitridiomycetos – fungos aquáticos

Zigomicetos – fungo do pão

Ascomycetos – leveduras

Basidiomycetos – cogumelos

7. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1. Cite 4 características gerais dos fungos.
2. Diferencie fungos unicelulares e multicelulares.
3. Cite três exemplos de tipos de fungos.

BOA NOITE

