

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU

MICROBIOLOGIA ENOLÓGICA
Em busca de uma definição de
microrganismo

Curso Técnico Superior Profissional em
Viticultura e Enologia



António de Fátima de Melo Antunes Pinto
Prof. Adjunto
2019/2020

Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

O que são microrganismos ou micróbios?

- São seres vivos.

Que características apresentam ?

- Quanto ao número de células:
 - Unicelulares
 - Pluricelulares / Filamentosos
- Quanto ao tipo de célula:
 - Procariótica - (Bactérias)
 - Eucariótica - Restantes grandes grupos (Fungos; Protozoários e Algas).

Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

- **Quanto à mobilidade:**
 - Móveis (flagelos, cílios, pseudópodes, deslizamento)
 - Imóveis
- **Quanto à presença de Parede Celular rígida:**
 - Presente
 - Ausente
- **Quanto às Dimensões:**
 - Caracteristicamente de dimensões reduzidas.
 - Alguns são observáveis sem a utilização do microscópio fotónico (Algas; Cogumelos e até bactérias)

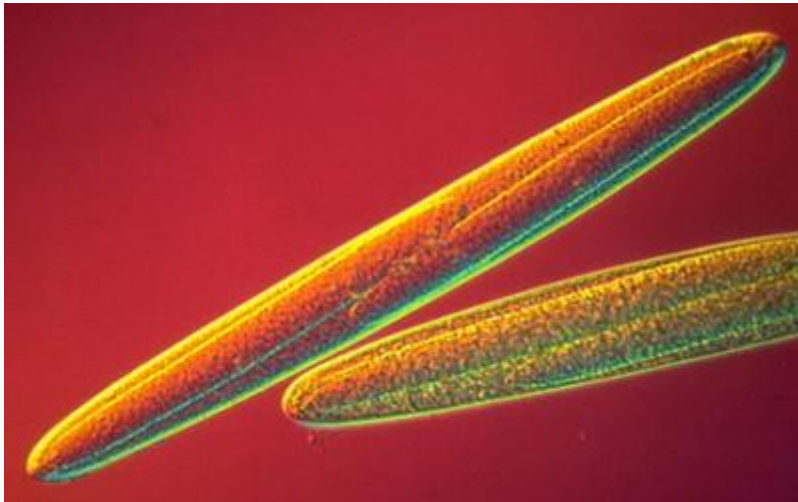
Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

Bactérias Gigantes

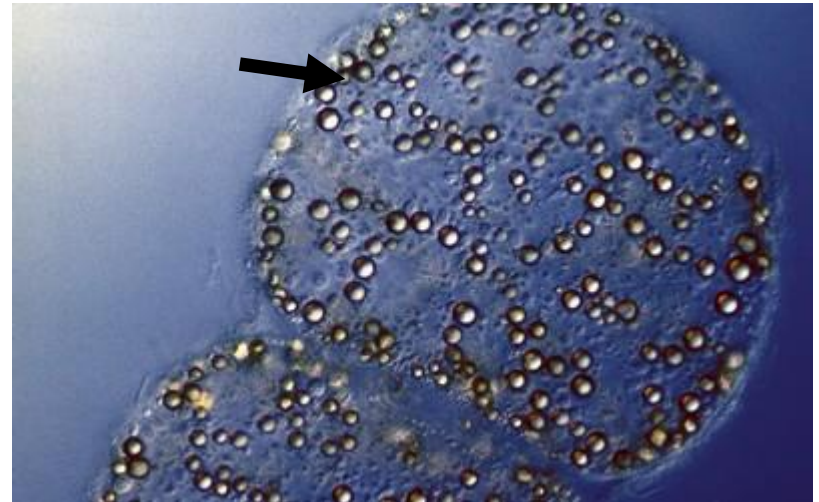
Epulopiscium fishelsoni

Com 600 micrómetros de comprimento



Thiomargarita namibiensis

Com 750 micrómetros de diâmetro. As pontuações correspondem a grânulos de enxofre



Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

Um animal (Nemátodo), portanto um ser não microbiano e só visível ao microscópio.



Um microrganismo (Fungo), frutificando na forma de cogumelo e visível à vista desarmada.



Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

- **Quanto aos processos de obtenção de energia:**
 - **Por Fotossíntese: Oxigénica ou Anoxigénica**
 - **Por Respiração: Aeróbia ou Anaeróbia**
 - **Por Fermentação.**

Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

- Grupos nutricionais de seres vivos (ou Ecofisiológicos)

Quanto às fontes de Energia e de Carbono		FONTES DE ENERGIA	
		ENERGIA RADIANTE (Luz)	ENERGIA DOS COMPOSTOS QUÍMICOS (Orgânicos ou Inorgânicos)
FONTES DE CARBONO	CARBONO INORGÂNICO (CO ₂)	FOTOLITOTRÓFICOS Exemplos: Plantas Algas Cianobactérias Sulfobactérias (Bactérias do enxofre)	QUIMILITOTRÓFICOS Exemplos: Bactérias nitrificantes
	CARBONO ORGÂNICO (Compostos Orgânicos)	FOTOORGANOTRÓFICOS Exemplos: Bactérias verdes e purpúreas não sulfurosas.	QUIMIOORGANOTRÓFICOS Exemplos: Animais Fungos Protozoários Bactérias

Microbiologia Enológica

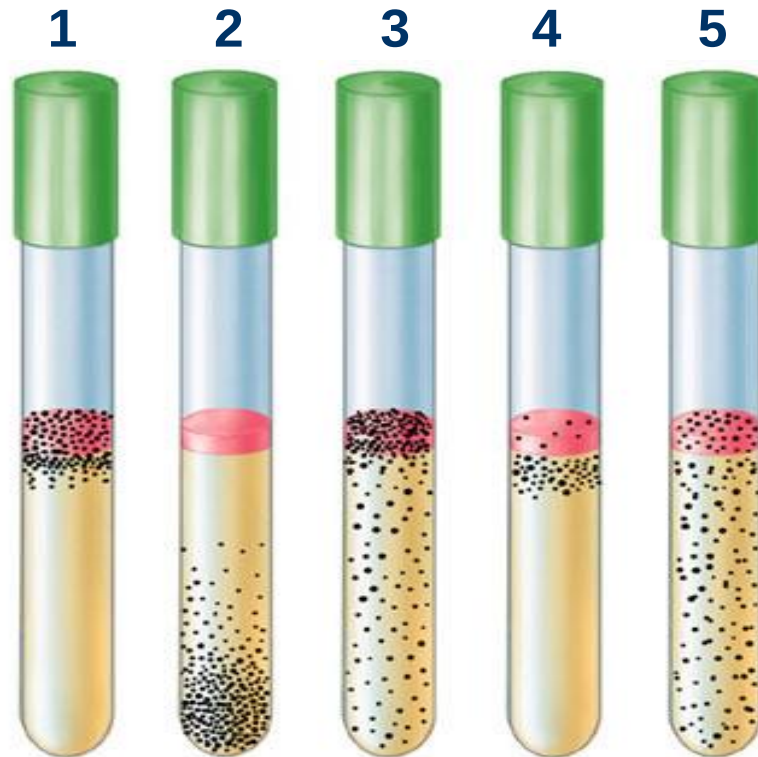
Em busca da definição de Microrganismo...

- **Quanto às necessidades de oxigênio:**
 - 1- **Aeróbios obrigatórios** (necessitam de O_2 para crescimento)
 - 2- **Anaeróbios Obrigatórios** (Só crescem na ausência de O_2)
 - 3- **Aeróbios Facultativos** (crescem tanto na presença como na ausência de O_2)
 - 4- **Microaerofílicos** (necessitam de O_2 , mas em baixas concentrações)
 - 5- **Anaeróbios aerotolerantes** (são anaeróbios mas o O_2 não é letal).

Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

- Resposta dos Microrganismos ao Oxigénio (O₂)



Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

Em conclusão:

- Trata-se de um grupo que apresenta características comuns a outros seres vivos, como animais e plantas.
- ENTÃO COMO É QUE OS PODEMOS DEFINIR COM RIGOR?
- MICRÓBIOS: Serão todos os seres vivos unicelulares e que quando pluricelulares, apresentam pouca ou nenhuma DIFERENCIAÇÃO CELULAR.

Microbiologia Enológica

Em busca da definição de Microrganismo...

- **Todos os seres vivos de reduzidas dimensões ou de grandes dimensões que apresentam diferenciação celular vincada, isto é as células organizadas em tecidos, os tecidos em órgãos e os órgãos em sistemas, NÃO SÃO MICRÓBIOS.**

PORTANTO:

- **A ausência ou uma ténue Diferenciação Celular é que constitui a característica comum a todos os micróbios ou microrganismos.**

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Da antiguidade aos nossos tempos**
- **1ª Referência**
- **Aristóteles (384 a.C.)**

Seres Vivos:

- **Animais**
- **Plantas**

- **2ª Referência**
- **Leeuwenhoek (1675, séc. XVII) – Descoberta dos microrganismos:**
 - **Animais**
 - **Plantas**

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

Leeuwenhoek



Microscópio óptico simples



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **3ª Referência**
- **Haeckel (1866): Sistema dos três reinos:**
 - **Plantas**
 - **Animais**
 - **Protista (microrganismos)**

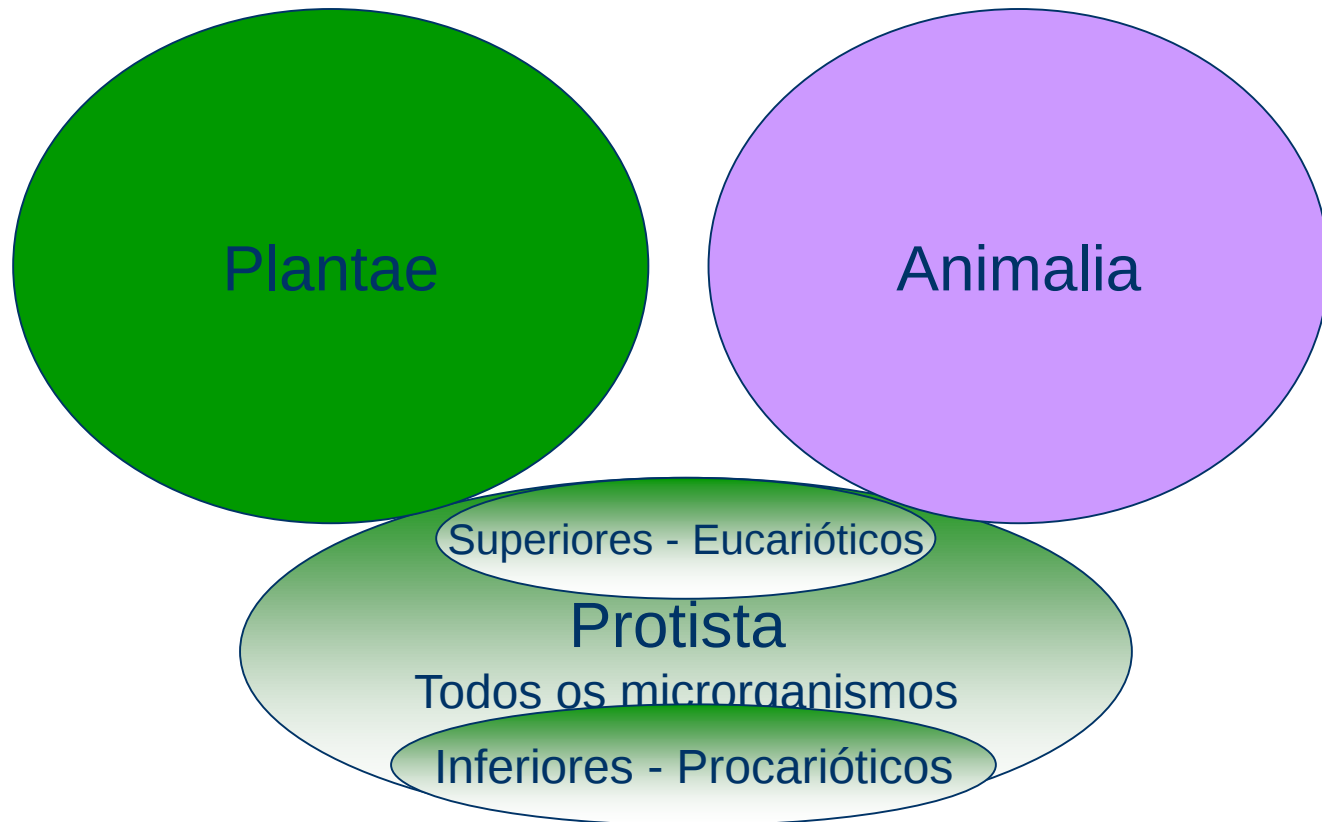
MICROSCÓPIO ELECTRÓNICO (1930):

- **Microrganismos procarióticos – Protistas inferiores**
- **Microrganismos eucarióticos – Protistas superiores**

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Sistema dos 3 Reinos de Haeckel:



Microbiologia Enológica

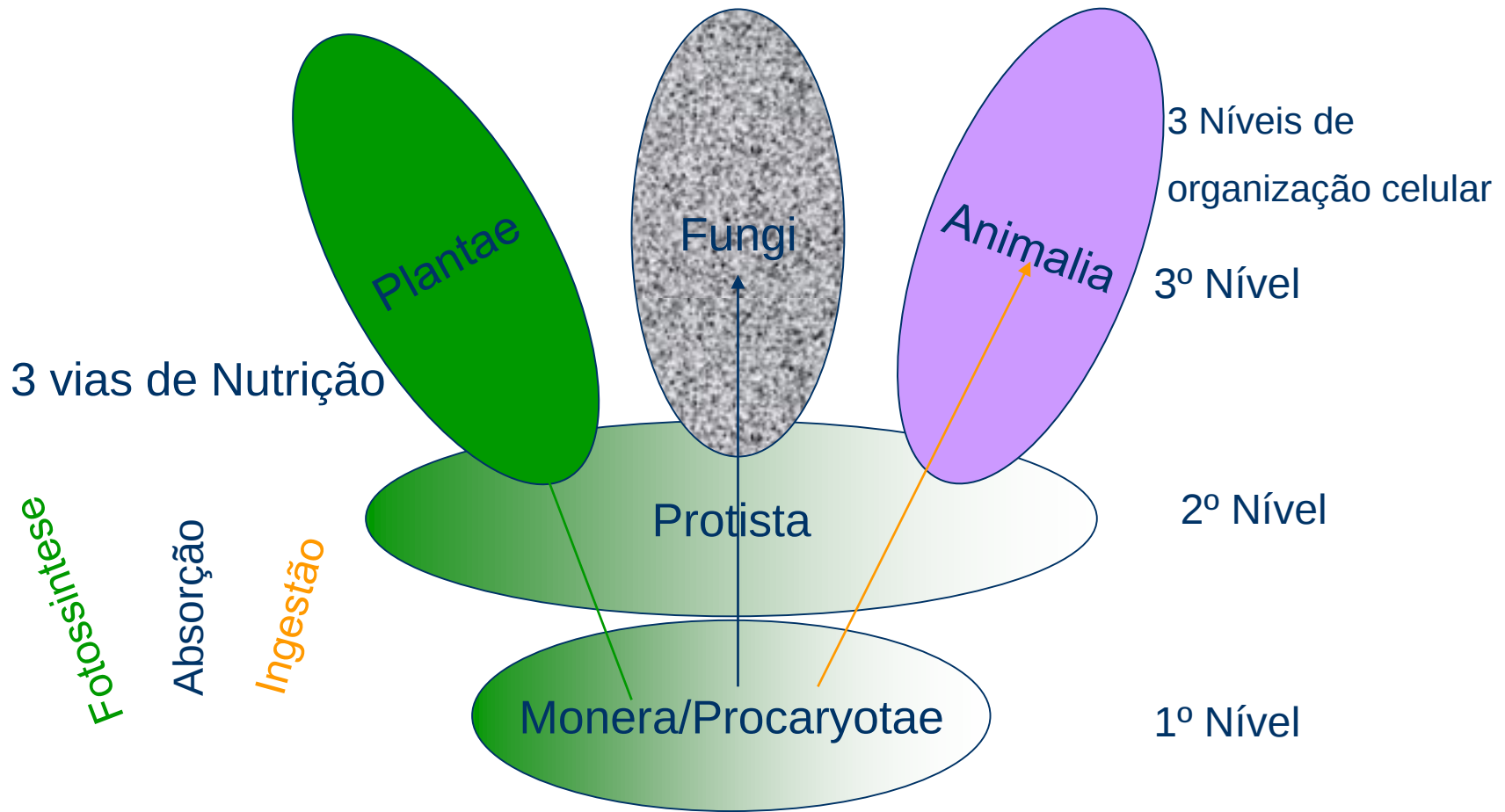
Posição dos microrganismos no mundo vivo

- 4^a Referência:
- Whittaker (1969).
- Sistema dos cinco reinos:
- - Plantae (plantas)
- - Animalia (animais)
- - Fungi (fungos)
- - Protista (protozoários e algas)
- - Monera ou Procaryotae (bactérias)
 - Baseado:
 - 3 níveis de organização celular
 - 3 vias de nutrição

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

Sistema dos cinco reinos de Whittaker

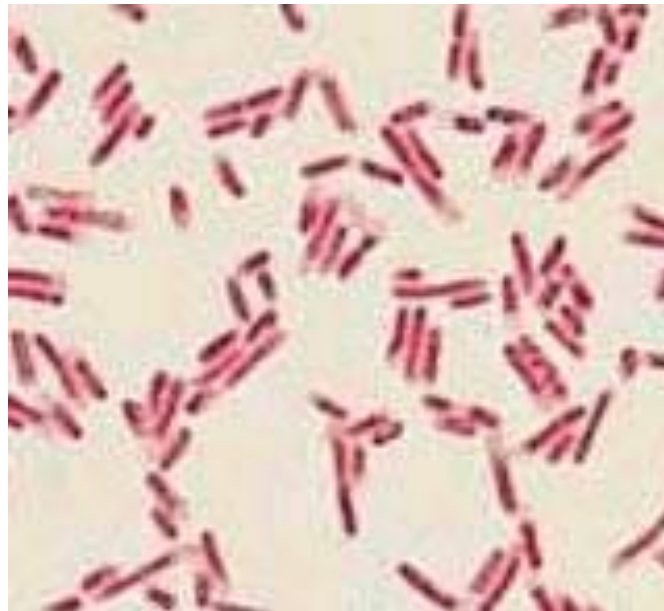


Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Reino Monera:

Bactérias:



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Reino Protista:
- Algas (diatomáceas)



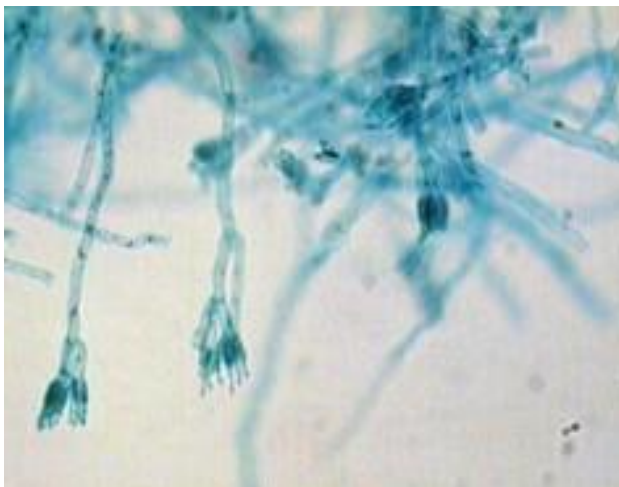
Protozoários



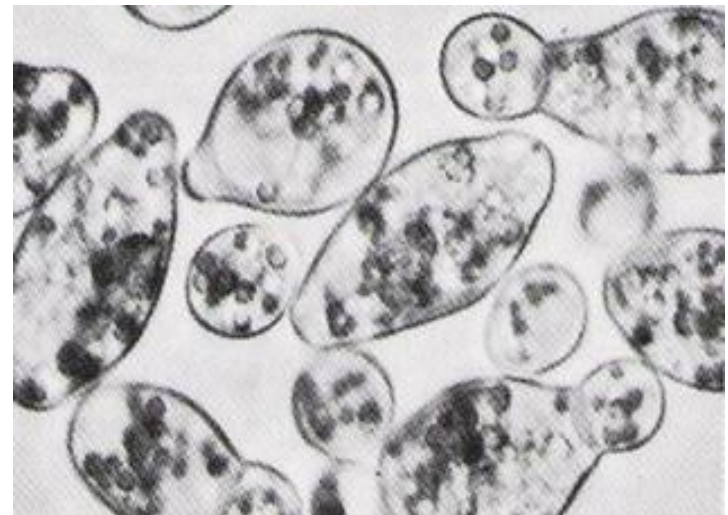
Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Reino Fungi
 - Fungos
- Bolores



Leveduras



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Reino Monera ou Procaryotae -1º Nível**
 - Grande grupo das Bactérias:
 - Células procarióticas
 - Nutrição por absorção
 - Metabolismo aeróbio, microaerofílico, aeróbio facultativo, anaeróbio obrigatório ou anaeróbio aerotolerante.
 - Fotossíntese oxigénica ou anoxigénica
 - Metabolismo fotolitotrófico, fotoorganotrófico, quimiolitotrófico ou quimioorganotrófico
 - Reprodução assexuada e raramente sexuada

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Reino Monera ou Procaryotae - 1º Nível**
 - Imóveis ou móveis por flagelos ou deslizamento
 - Unicelulares, filamentosos, coloniais ou miceliais
 - Parede celular presente ou ausente
 - Constituinte rígido da parede celular:
peptidoglicano, pseudopeptidoglicano, ou
proteínas

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Reino Protista - 2º Nível:**

Inclui basicamente as Algas e Protozoários

ALGAS:

- Células eucarióticas
- Unicelulares, filamentosas ou coloniais
- Metabolismo aeróbio e fotossintético, Nutrição por absorção
- Todos com reprodução assexuada. Alguns com reprodução sexuada
- Imóveis ou móveis por flagelos ou deslizamento
- Parede celular presente ou ausente (Euglenas)
- Constituinte rígido da parede é geralmente a celulose ou sílica (diatomáceas)

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Reino Protista - 2º Nível:**
- **Protozoários**
 - Células eucarióticas e unicelulares
 - Metabolismo aeróbio, Alguns anaeróbios. Nutrição por ingestão
 - Todos com reprodução assexuada. Alguns com reprodução sexuada
 - Geralmente móveis por flagelos, cílios ou pseudópodes
 - Parede celular ausente. Alguns apresentam uma carapaça.

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **Reino Fungi - 3º nível:**
- **Inclui bolores e leveduras**
- **Células eucarióticas**
- **Estruturas celulares ramificadas e multinucleadas denominadas hifas**
- **As hifas podem ser septadas ou não septadas (cenocíticas) – bolores**
- **Unicelulares – leveduras**
- **Não fotossintéticos**
- **Nutrição heterotrófica e por absorção**

Microbiologia Enológica

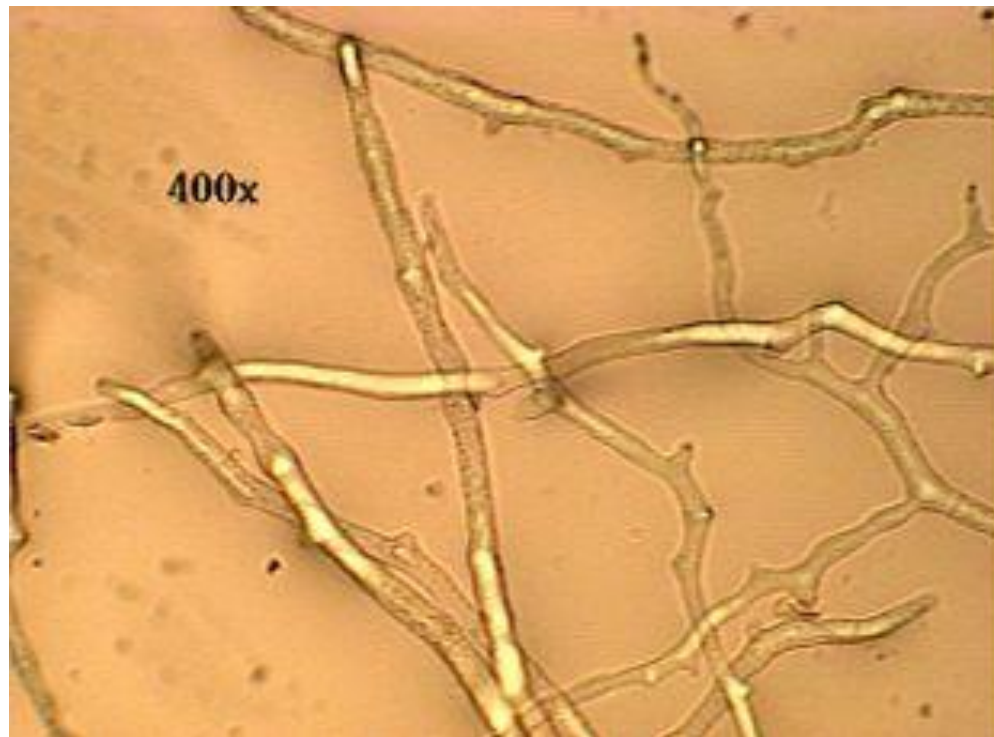
Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Imóveis. Algumas estruturas móveis como os zoósporos
- Reprodução sexuada ou assexuada. Tipicamente por esporos de natureza sexuada ou assexuada e também por fragmentação das hifas
- As leveduras reproduzem-se assexuadamente por gemulação e também por fissão binária. Reprodução sexuada resultante na formação de esporos sexuais - ascósporos
- Parede celular generalizadamente presente (Quitina, mais raramente celulose)
- Fungos plasmodiais (sem parede celular)

Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

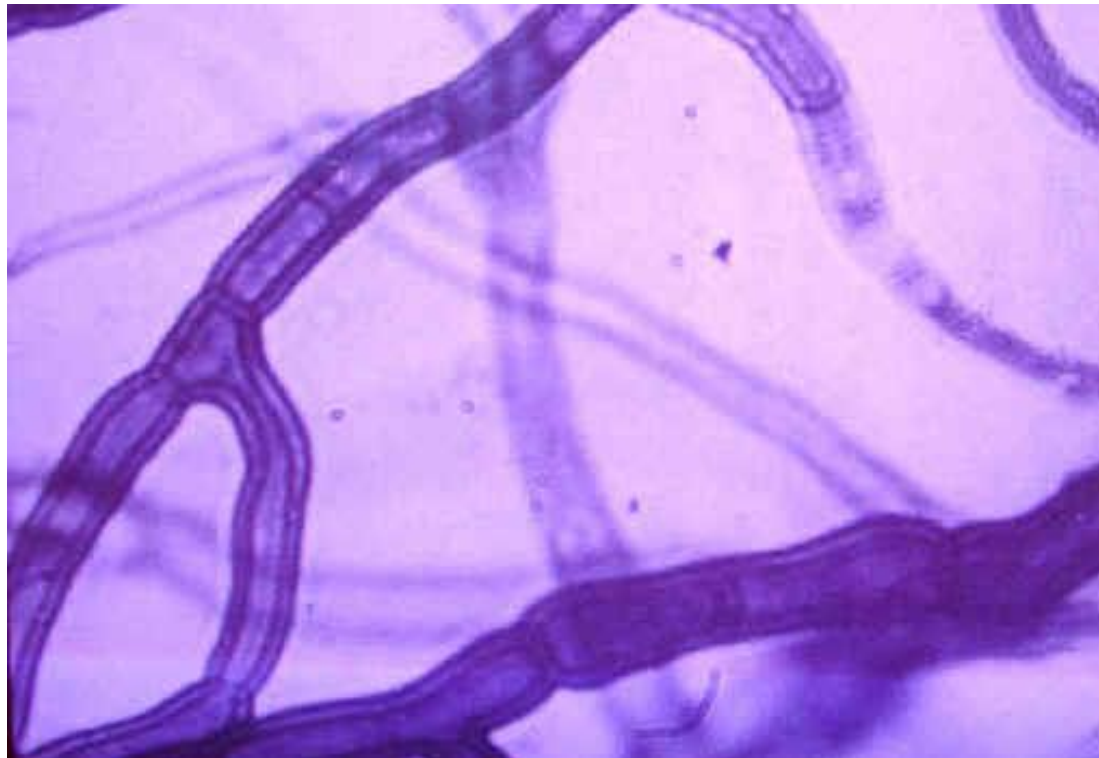
Hifas cenocíticas:



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

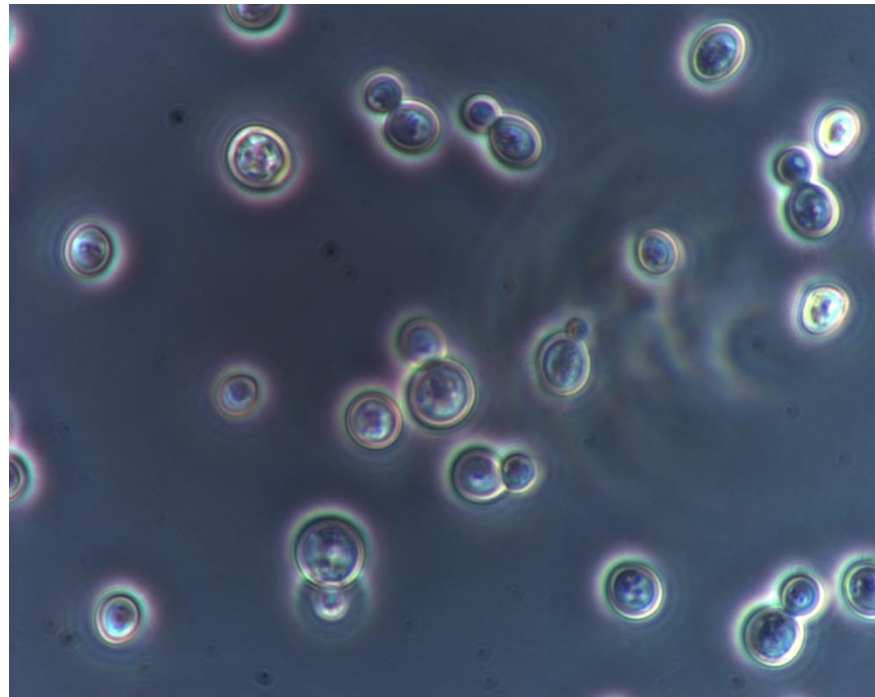
- **Hifas septadas:**



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- Leveduras (fungos unicelulares)



Microbiologia Enológica

Posição dos microrganismos no mundo vivo

- **MUITO MAIOR diversidade nos microrganismos: 8 dos 10 reinos propostos incluem Micróbios.**
- **No entanto, o Sistema de Wittaker ainda continua a ser uma referência para os microbiologistas.**