

Занятие 6

Классификация, морфология и ультраструктура грибов



ОБСУЖДАЕМЫЕ ВОПРОСЫ:

- - Особенности строения эукариотических клеток
- 1. Классификация грибов.
- 2. Высшие и низшие грибы.
- 3. Совершенные и несовершенные грибы.
- 4. Морфология, ультраструктура грибов.
- 5. Мицелиальные, дрожжевые, дрожжеподобные, диморфные грибы.
- 6. Особенности размножения грибов: половое и бесполое размножение.
- 7. Патогенные грибы Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota и Deuteromycota.
- 8. Методы изучения морфологии грибов.



ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

- дать студентам информацию об эукариотических микроорганизмах - грибах, ознакомить их с классификацией, морфологией и особенностями строения грибов.



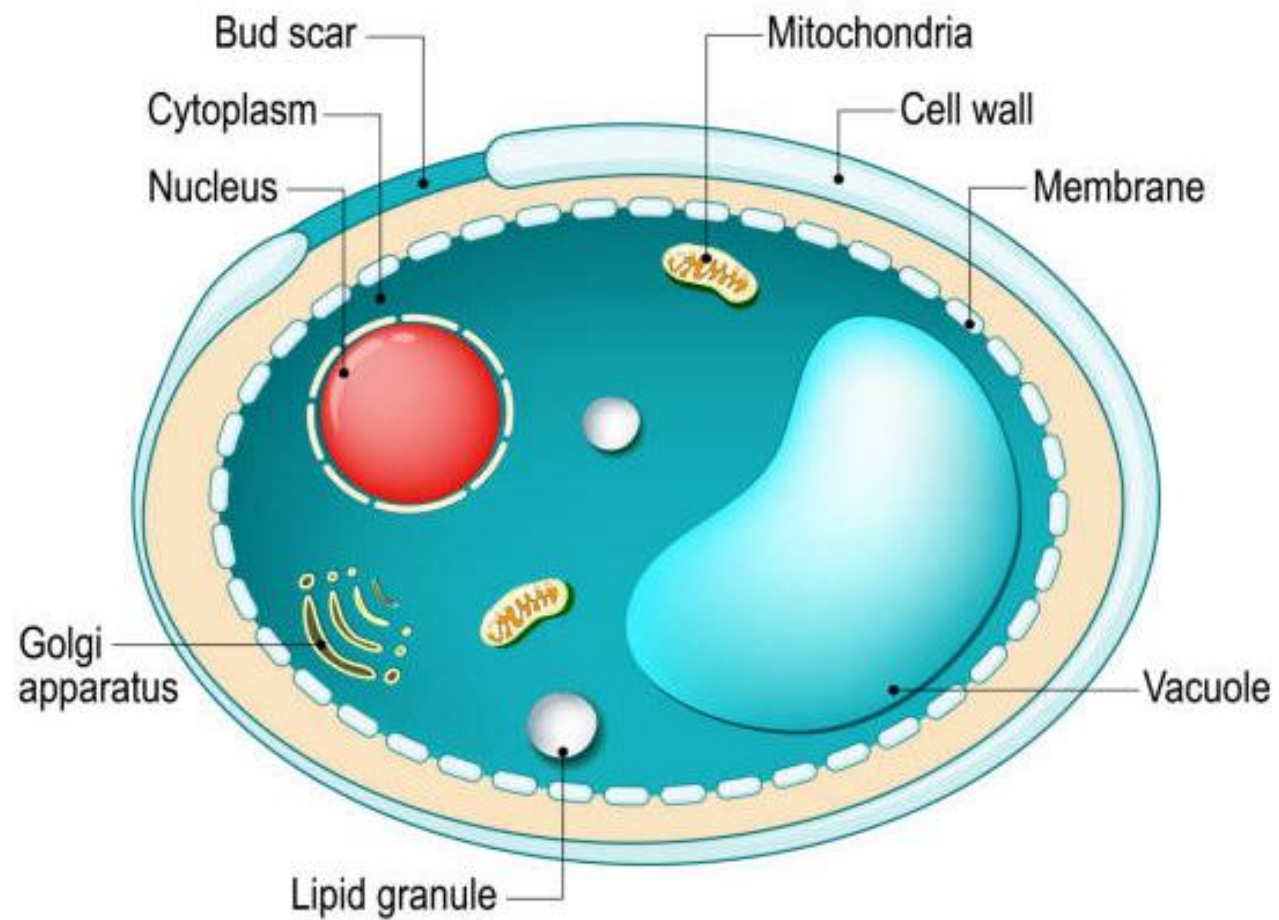
***Грибы (Fungi, Mycetes, Mycota)-
это одноклеточные или
многоклеточные
бесхлорофильные эукариоты
растительного происхождения.***

**Раздел микробиологии, который
занимается изучением
микроскопических грибов,
называют микологией.**

**Среди грибов имеются
патогенные и непатогенные
представители**



СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ ГРИБОВ

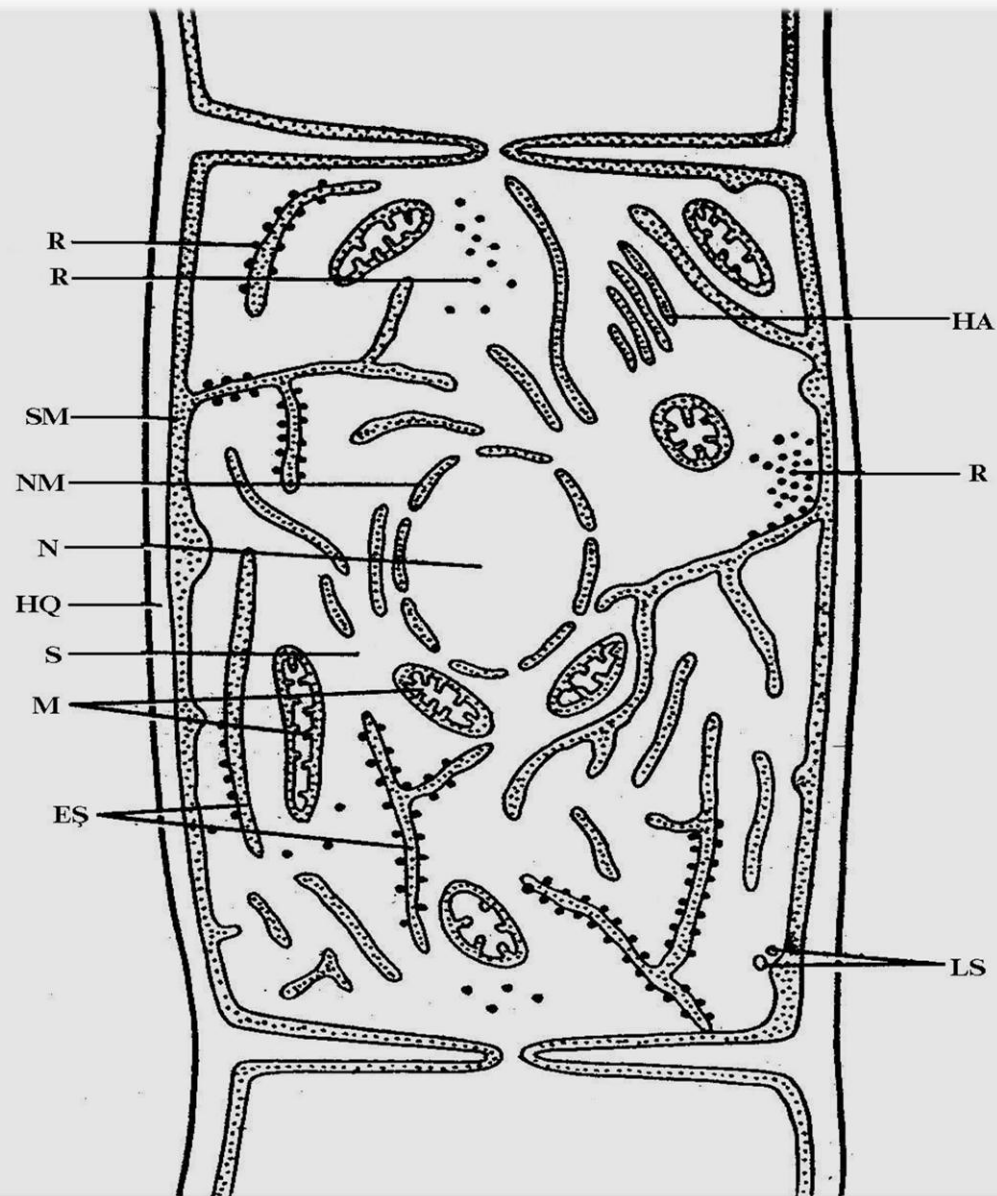


КЛАССИФИКАЦИЯ ГРИБОВ

Zygomycota	Rhizopus Absidia	Mucor
Ascomycota	Blastomyces Histoplasma Candida	Microsporium Trichophyton Coccidioides
Basidiomycota	Filobasidiella neoformans Cryptococcus neoformans	Шляпочные грибы
Deiteromycota	Epidermophyton Paracoccidioides	Sporothrix Aspergillus



Схема клеточного строения гриба :



R – рибосомы;

HA – аппарат Гольджи;

*ЦМ – цитоплазматическая
мембрана;*

NM – ядерная мембрана ;

N – ядро;

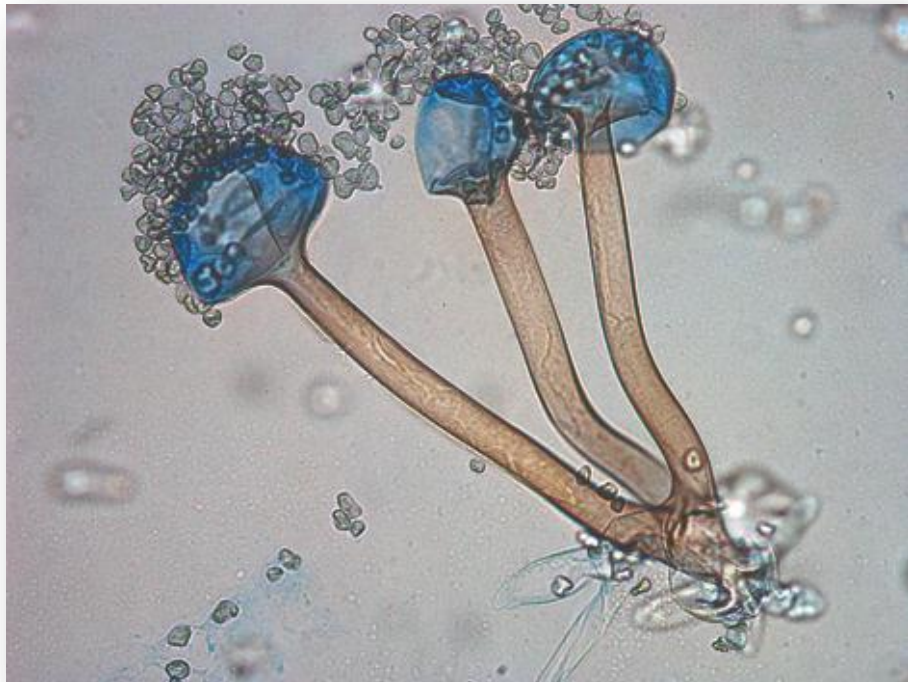
HQ – клеточная стенка;

S – цитоплазма ;

M – митохондрии;

*ЕС – эндоплазматическая
сеть.*

- **Зигомицеты (тип Zygomycota)** – размножаются половым и бесполом путем. Половое размножение осуществляется путем образования зигоспор (*zygos-birləşmə*), бесполое размножение происходит с помощью спорангиоспор. Вегетативные гифы лишены перегородок. Патогенными для человека являются представители родов **Rhizopus, Absidia, Mucor** и др.

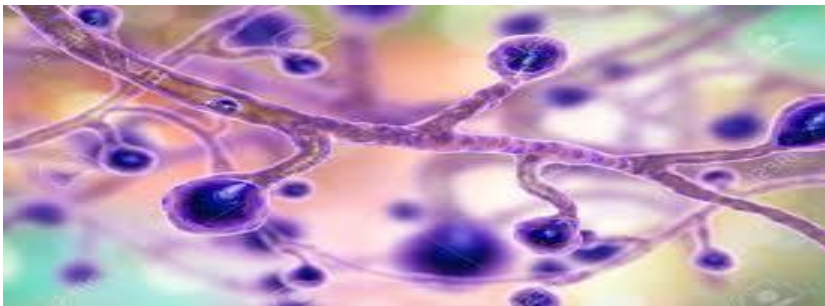


Rhizopus



Absidia

*Аскомицеты (тип Ascomycota) включает большое количество патогенных грибов, имеющих медицинское значение. Половое размножение осуществляется с помощью аскоспор (споры развиваются в особых сумках-асках (ask-сумка)), бесполое размножение осуществляется конидиями. Вегетативные гифы септированы. К аскомицетам относятся отдельные представители родов Aspergillus и Penicillium, которые размножаются только бесполым путем. Патогенными для человека являются 85% представителей грибов *типа Ascomycota*: **Blastomyces, Histoplasma, Candida spp, Trichophyton, Arthroderma, Saccharomyces и др.***



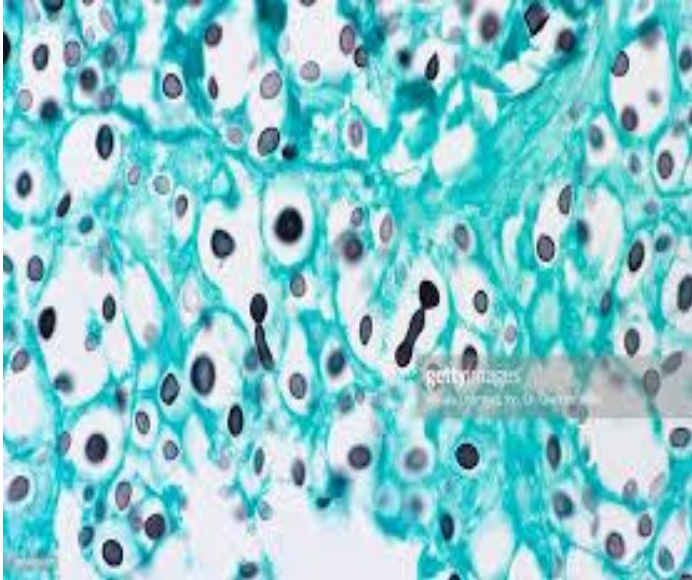
Blastomyces



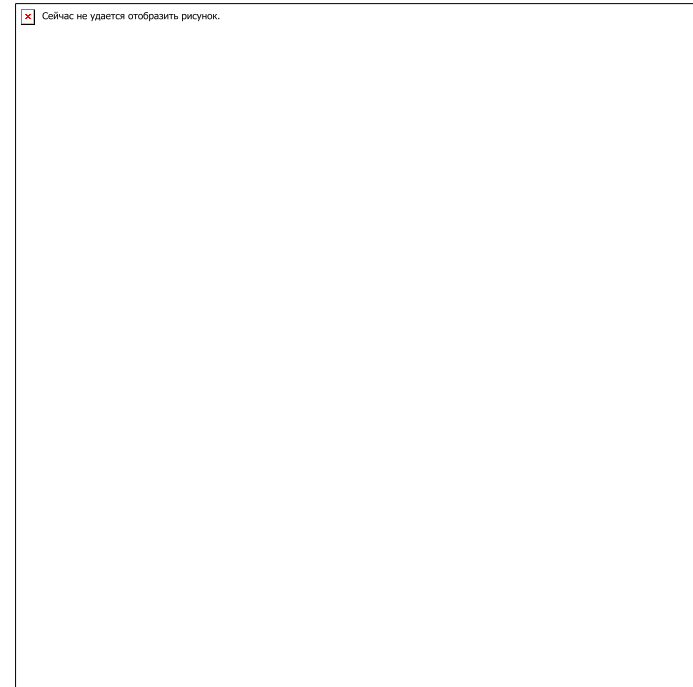
Coccidioides

○ **Базидиомицеты (тип Basidiomycota)** – половое размножение осуществляется путем образования базидиоспор . Мицелий представлен многочисленными перегородками.

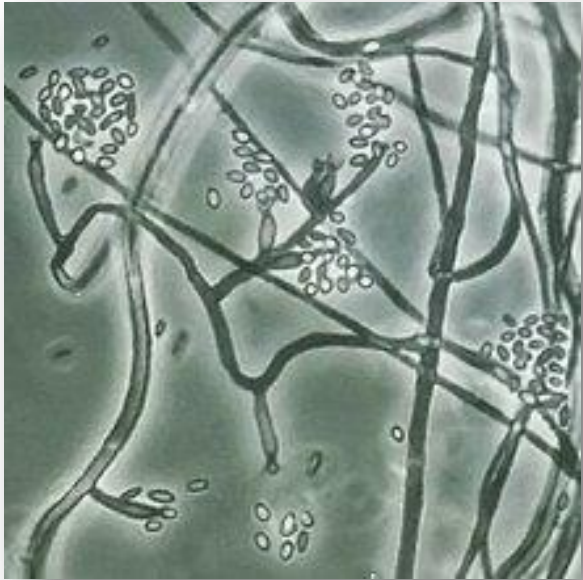
○ Патогенными для человека являются ***Filobasidiella neoformans***, ***Cryptococcus neoformans*** и др.



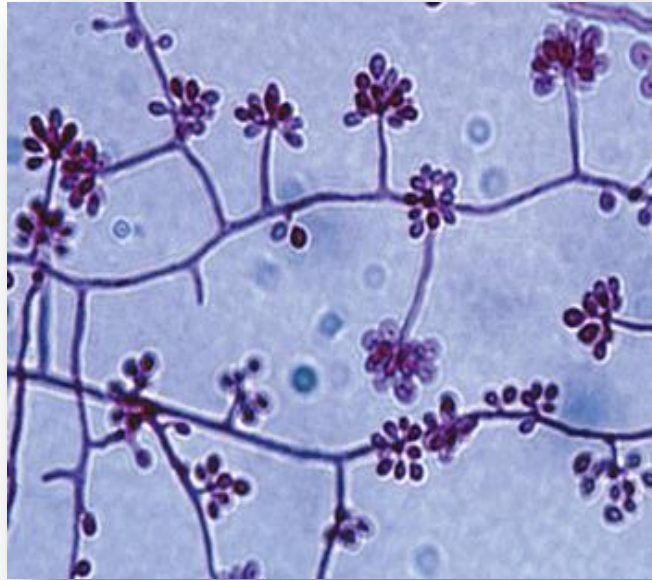
Cryptococcus neoformans



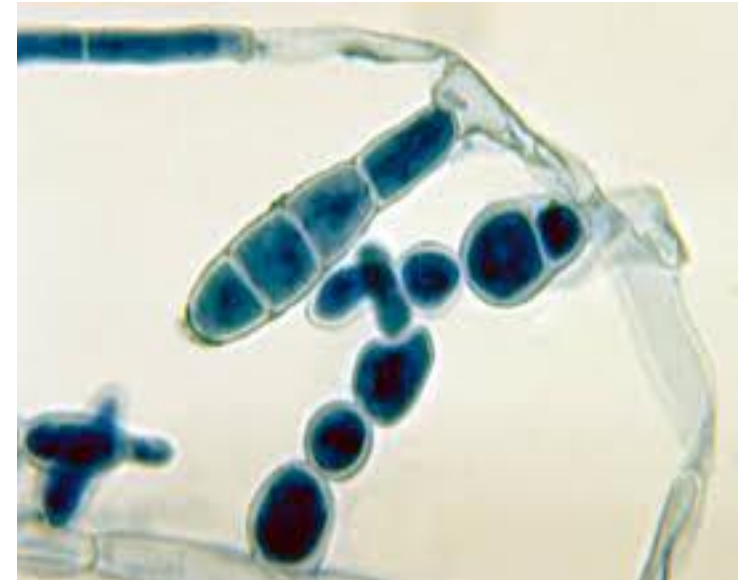
- Дейтеромицеты (несовершенные грибы – *Deiteromycota*, *Fungi imperfecti*) – это условный ,формальный таксон грибов.
- Патогенными для человека являются представители родов *Coccidioides* , *Sporothrix*, *Aspergillus*, *Epidermophyton*, *Paracoccidioides*, *Phialophora* и др.



Phialophora



Sporothrix

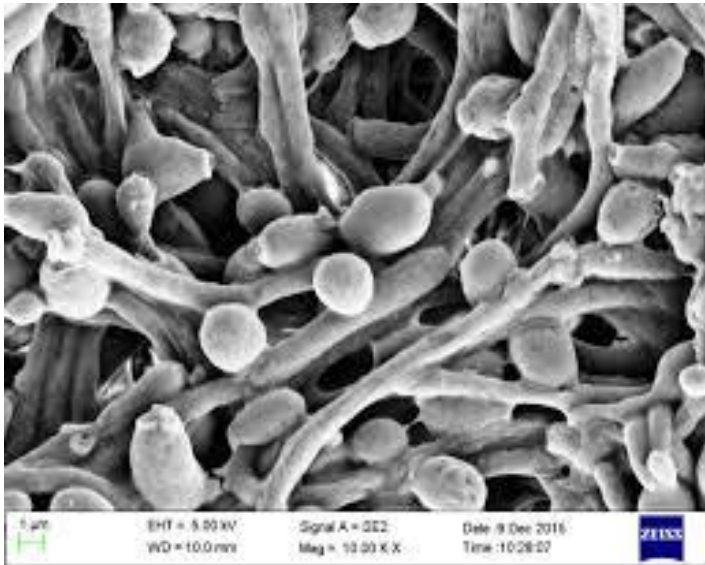


Epidermophyton



МОРФОЛОГИЯ ГРИБОВ

- ❖ Мицелиальные или гифальные грибы(2-100мкм)
- ❖ Дрожжевые и дрожжеподобные грибы(2-5мкм)



Грибы рода *Candida*
(дрожжеподобные)



Mucor (мицелиальный)



Мицелиальные или гифальные грибы.

Они представлены в виде длинных тонких нитей(гифов) толщиной 2-50 мкм .

Ветвящиеся гифы образуют мицелий.

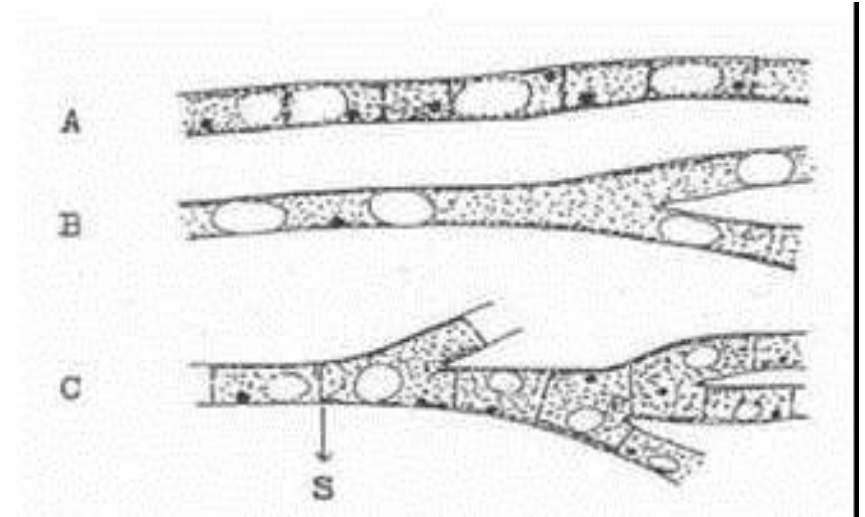
Мицелии бывают с перегородкой и без перегородки.

Гифы низших грибов не имеют перегородок.

Гифы высших грибов разделены перегородками, или септами.

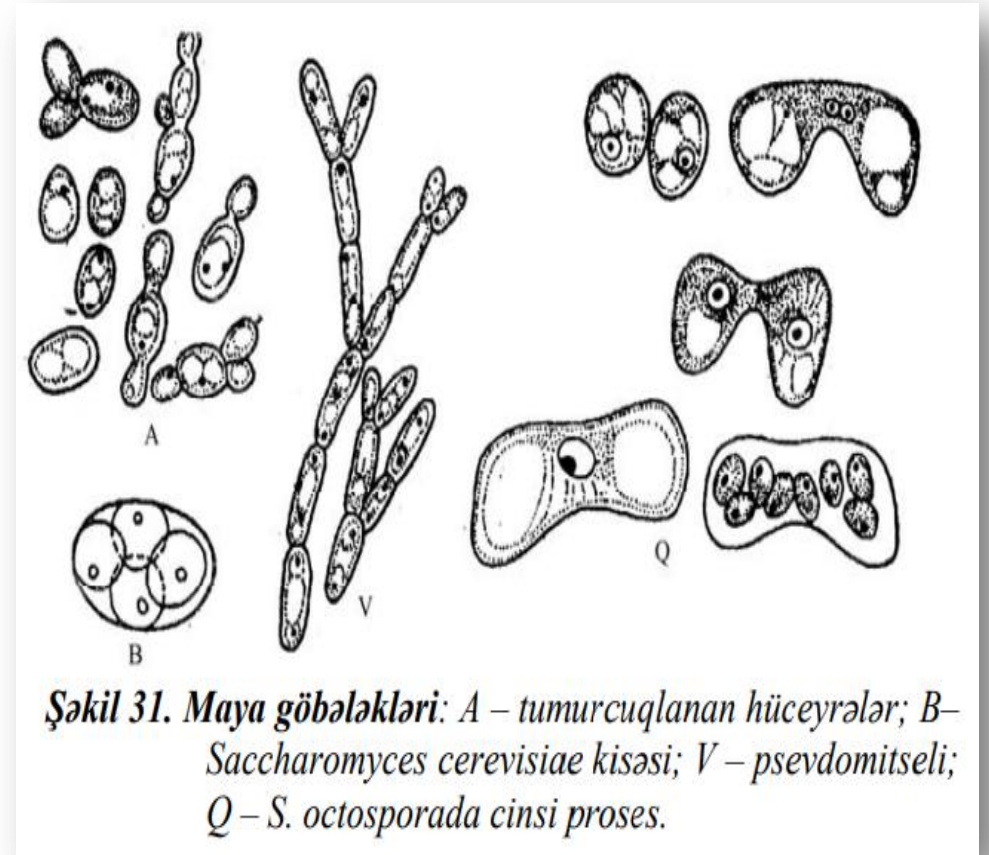
Гифы, врастающие в питательный субстрат, называются вегетативными гифами.

Гифы, растущие над поверхностью субстрата , называются воздушными или репродуктивными гифами .



Дрожжевые грибы (Saccharomycetes)

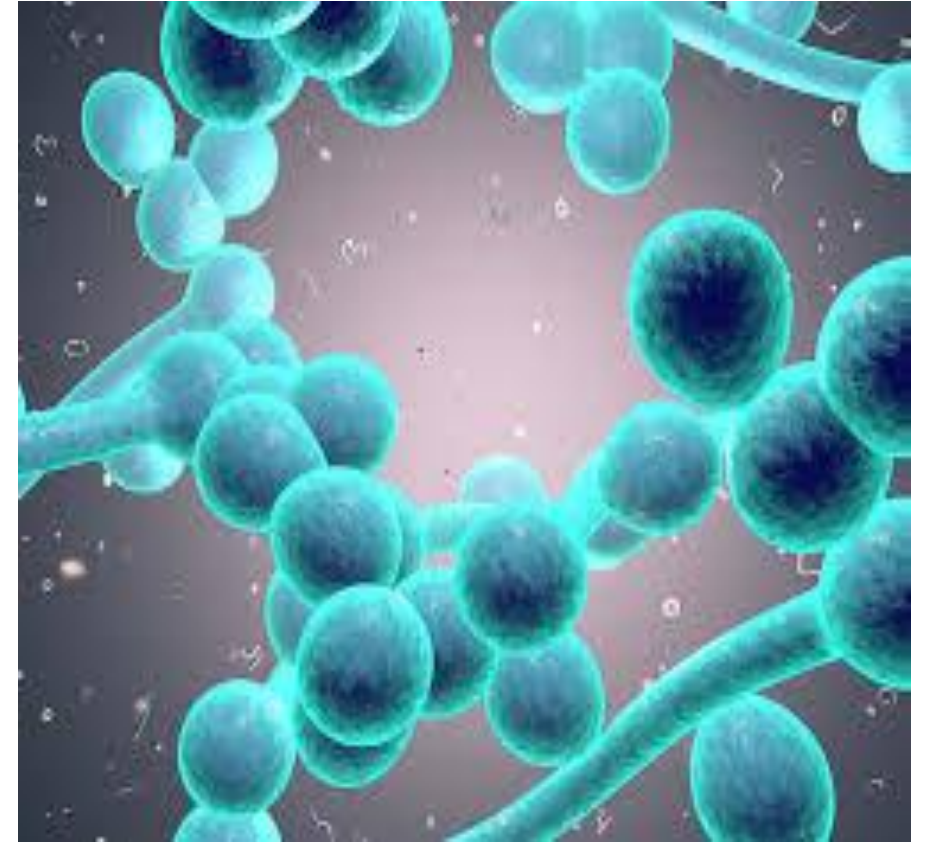
- Дрожжевые грибы(дрожжи) представляют собой крупные одноклеточные клетки шаровидной , овальной и палочковидной формы диаметром 3-15 мкм . У них выделяют половой и бесполой типы размножения.
- Бесполое размножение дрожжевых грибов происходит почкованием.
- Дрожжевые грибы также размножаются с помощью аскоспор. У дрожжей внутри клеток в сумках (асках) образуются аскоспоры в количестве 2,4,8 и т.д.
- Дрожжевые грибы широко используют в хлебопечении, производстве молочнокислых продуктов и т.д.



Şəkil 31. Maya göbələkləri: A – tumurcuqlanan hüceyrələr; B–
Saccharomyces cerevisiae kisəsi; V – psevdomitseli;
Q – *S. octosporada* cinsi proses.

ДРОЖЖЕПОДОБНЫЕ ГРИБЫ

- Дрожжи и дрожжеподобные грибы морфологически сходны между собой.
- Это одноклеточные грибы шаровидной или овальной формы, которые размножаются почкованием.
- Иногда почки не отделяясь от материнской клетки могут образовывать псевдомицелий или ложный мицелий, состоящий из цепочек удлинённых клеток. Например, грибы рода *Candida*.



Грибы рода Candida

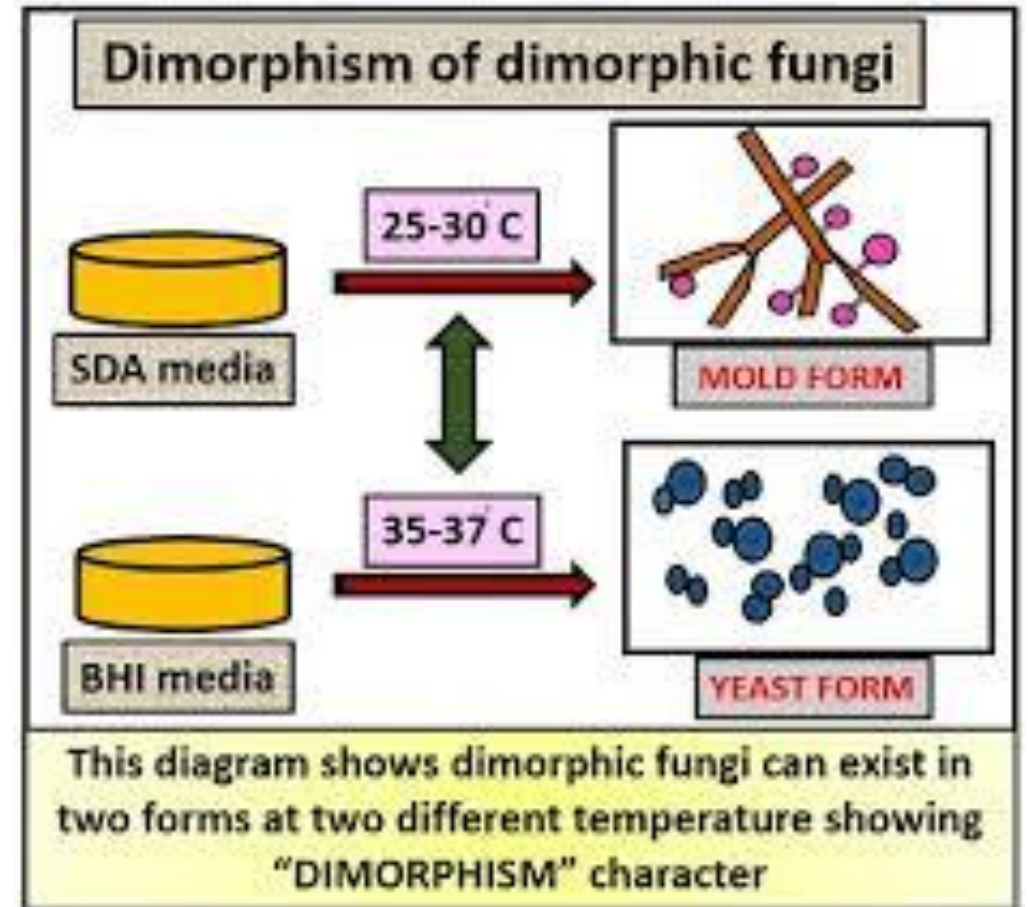


ДИМОРФИЗМ ГРИБОВ

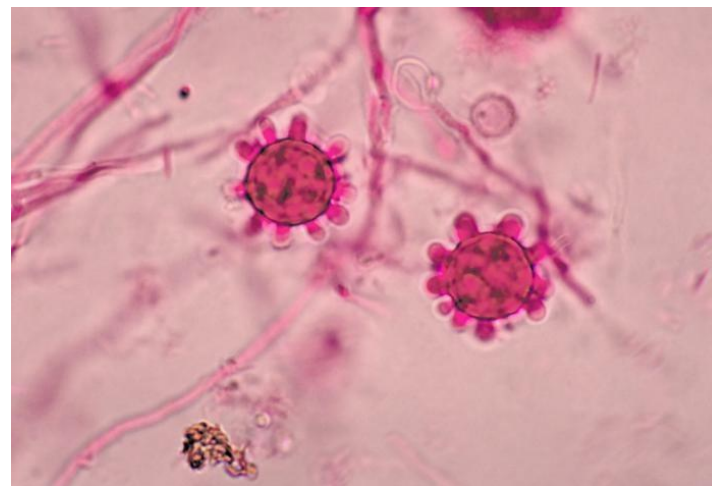
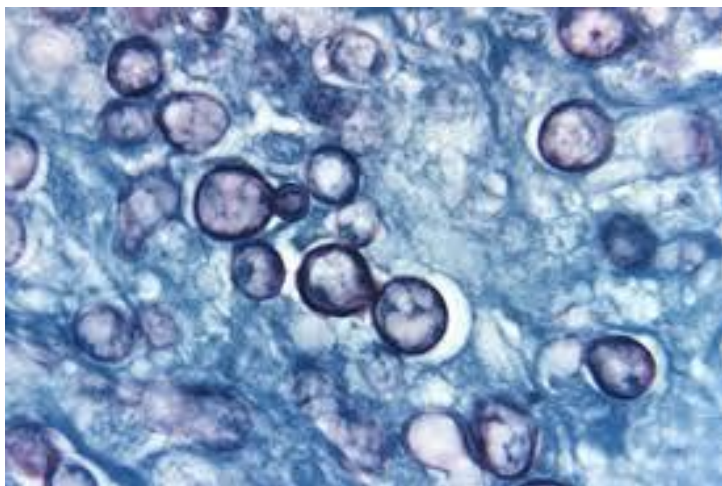
Диморфизм-морфологический
полиморфизм

В зависимости от условий обитания в инфицированном организме растут в виде дрожжеподобных клеток , а на питательных средах образуют гифы и мицелий.

Диморфизм характерен для многих возбудителей подкожных и системных МИКОЗОВ.



ДИМОРФИЗМ ГРИБОВ



Hystoplasma capsulatum



ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ГРИБОВ

- ❖ Половое размножение грибов происходит с образованием половых гамет, половых спор(зигоспоры, аскоспоры , базидиоспоры).
- ❖ Бесполое размножение происходит почкованием, фрагментацией гиф и бесполыми спорами (артроконидии , бластоконидии , хламидоконидии).
- ❖ По характеру размножения грибы делятся на 2 группы:

❖ Совершенные(размножаются бесполым, так и половым путем)

❖ Несовершенные(бесполое размножение)





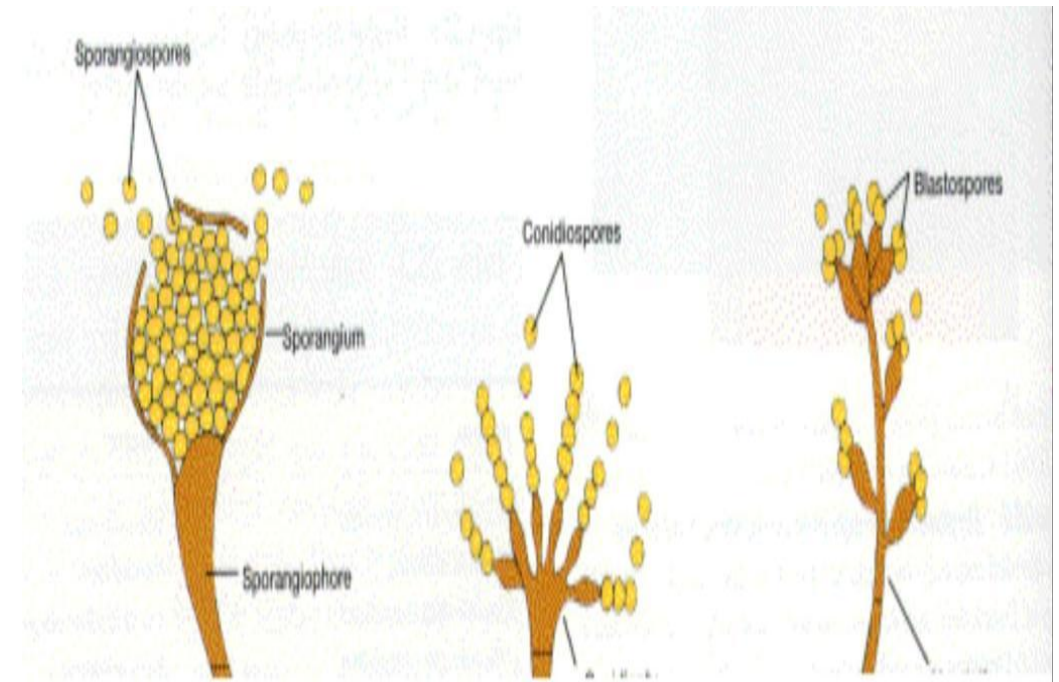
© TIMELAPSE VISION INC.

СПОРЫ КАК ОСНОВНОЙ ОРГАН РАЗМНОЖЕНИЯ ГРИБОВ



СПОРЫ КАК ОСНОВНОЙ ОРГАН РАЗМНОЖЕНИЯ ГРИБОВ

- Эндоспоры созревают внутри округлой структуры – спорангия.
- Такой тип спорообразования характерен для представителей грибов рода *Mucor*.
- Экзоспоры (конидии) формируются на кончиках плодоносящих гиф, так называемых конидиеносцах.



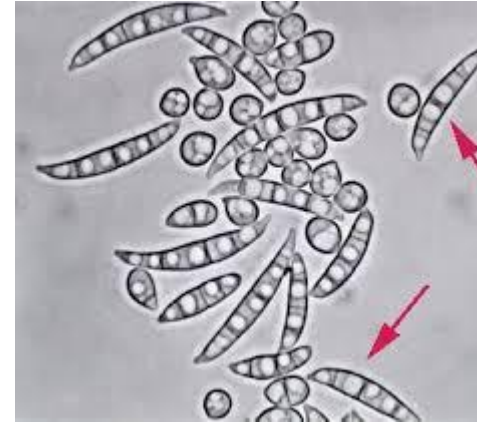
эндоспоры

экзоспоры



Половые споры	Представители
Базидиоспоры (<i>Basidiomycetes</i>)	Cryptococcus
Аскоспоры (<i>Ascomycetes</i>) <i>центрированный гиф</i>	Histoplasma, Blastomyces, Piedraia hortae, Coccidioides, Candida, Saccharomyces cerevisiae
Зигоспоры(<i>Zygomycetes</i>) <i>несцентрированный гиф</i>	Mucor Rhizopus, Apsidia Pilobolus
Ооспоры	Не вызывают заболеваний у человека
Бесполовые споры	Представители
Бластоспоры	Candida albicans
Артроспоры	Dermatofitler, Trichosporon beigeli, Coccidioides immitis, Geotrichum candidum
Хламидоспоры	Candida albicans
Спорангиоспоры	Mucor, Rhizopus, Prototheca
Конидиоспоры	

- У представителей грибов родов *Penicillium* и *Aspergillus* на концах плодоносящих гиф, конидиеносцах, имеются утолщения- стеригмы, на которых находятся цепочки конидий.
- Конидии могут быть одноклеточными (микроконидии) либо многоклеточными (макроконидии).



макроконидии

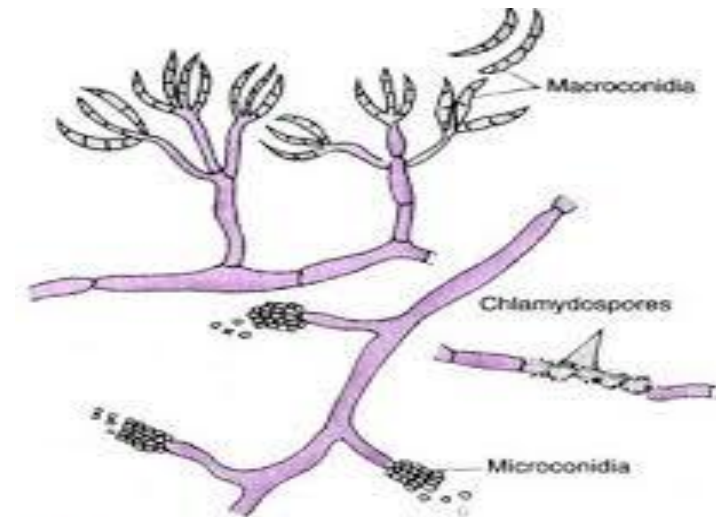
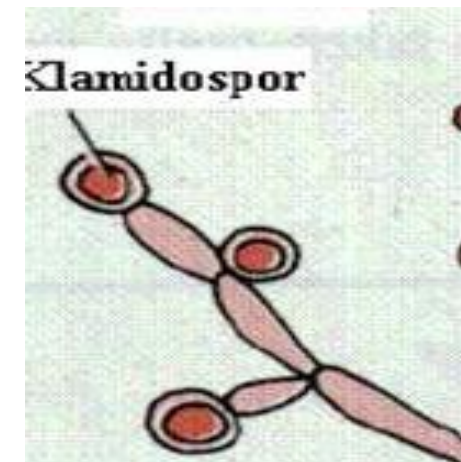
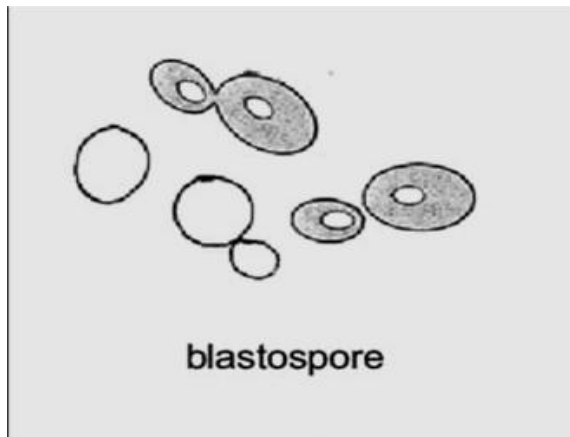


Fig. 16.7. *Aspergillus*. Macroconidia and clustered microconidia. Portion of a hypha bearing chlamydospores is also shown.

Микро- и макроконидии

Таллоспоры

Бластоспоры	Артроспоры (arthros - сустав)	Хламидоспоры
Характерно для дрожжеподобных грибов. Бластоспоры формируются в результате отпочковывания от материнской клетки.	Образуются в результате фрагментации септированных гиф, распадающихся на отдельные клетки. Эти клетки, окруженные оболочкой, превращаются в споры (Geotrichium, Coccidioides c.).	Образуются внутри нитей мицелия или псевдомицелия в виде толстостенных клеток, превращающихся в споры (Candida cinsi).

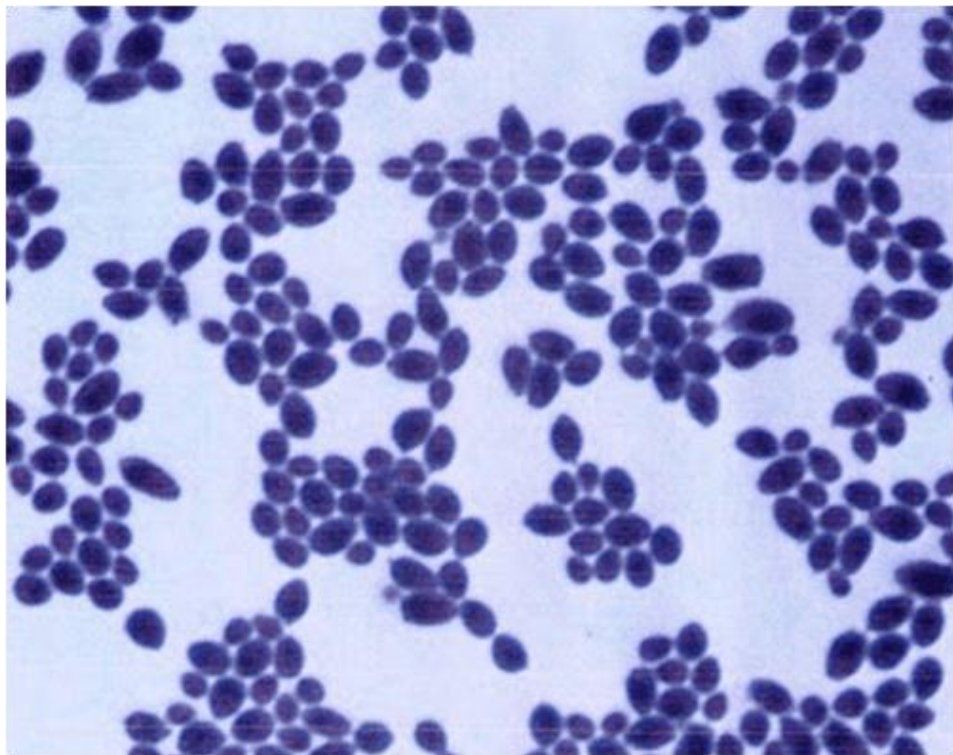


МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИИ ГРИБОВ

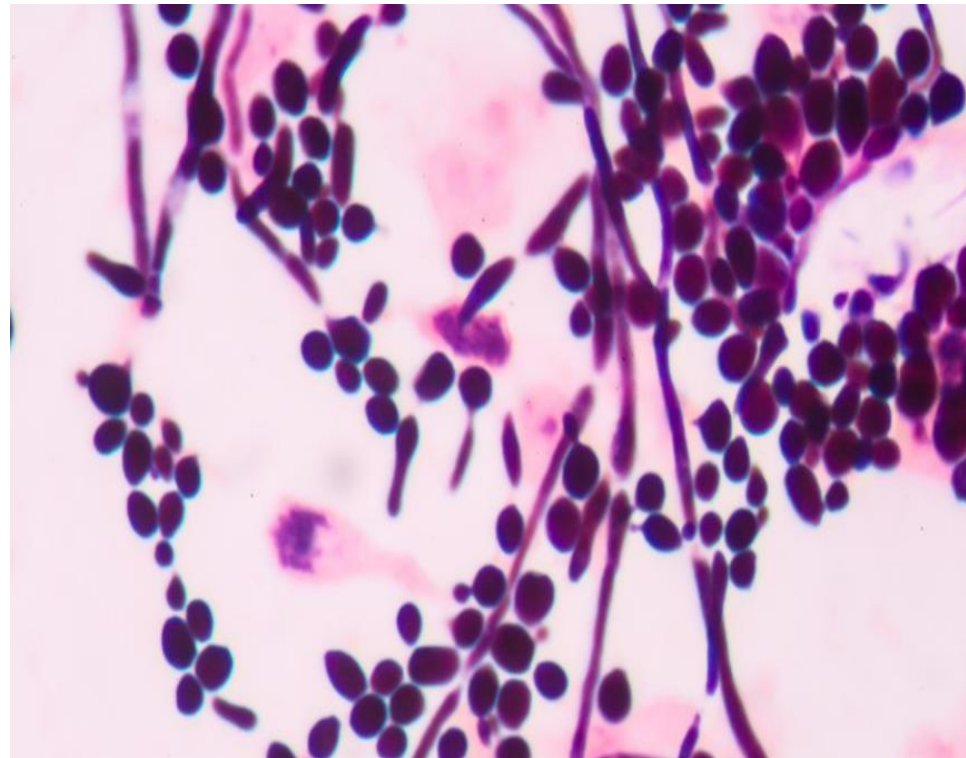
- ❖ Простой метод окрашивания, окраска по Граму, окрашивание лактофенолом и др.
- ❖ Микроскопия методом раздавленной капли
- ❖ Обработка фрагментов кожи и ее придатков(ногти, волосы),а также других клинических образцов раствором щелочи для выявления элементов гриба.



МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИИ ГРИБОВ



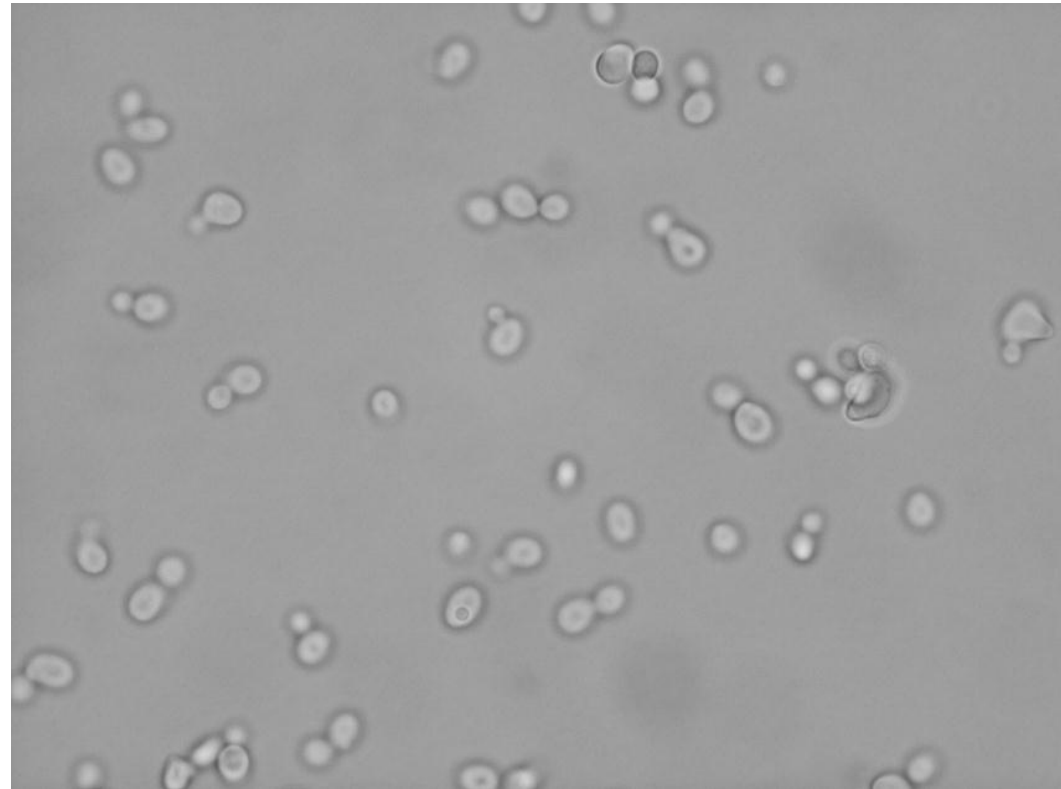
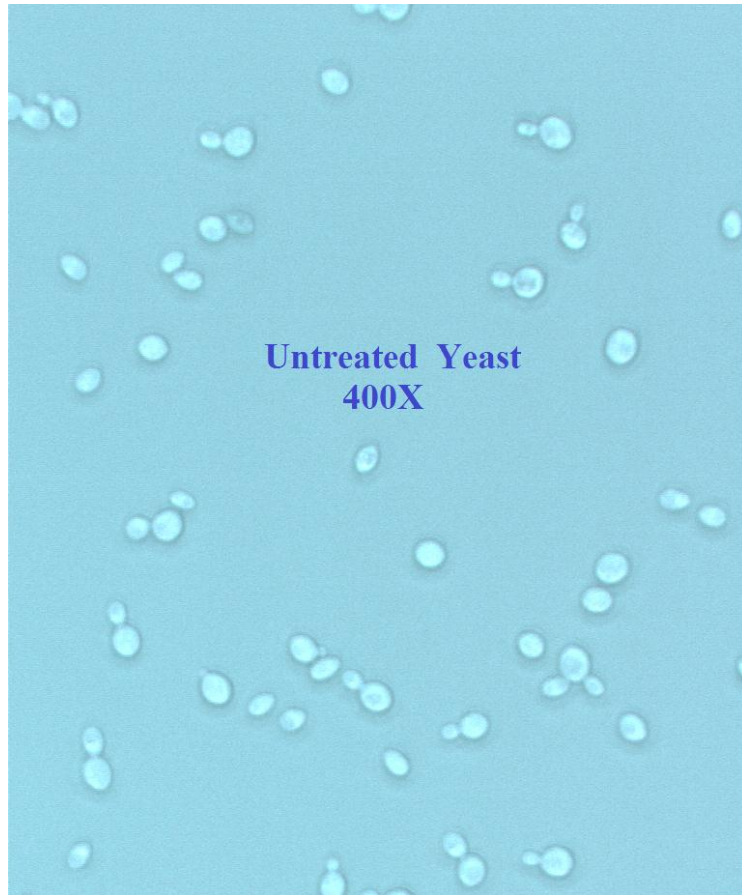
Род Candida
(Метиленовая синька)



Род Candida
(Окраска по Граму)



Методы изучения морфологии грибов

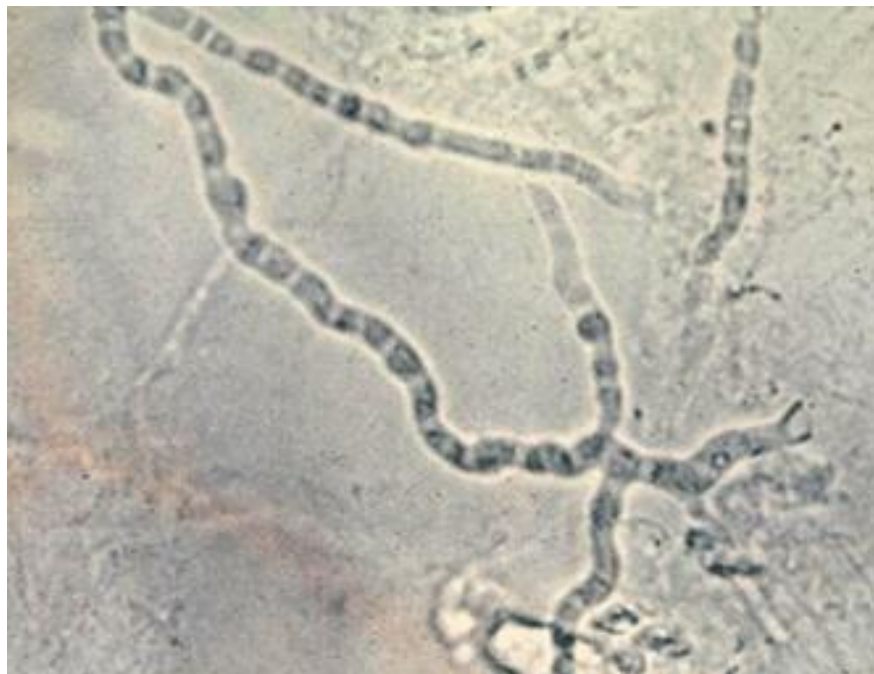


Candida

Метод раздавленной капли



Методы изучения морфологии грибов



Микроскопический вид грибковых клеток в соскобе с кожи

