**Занятие 6**

**Классификация, морфология и ультраструктура 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

**Классификация грибов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zyqomycota** | **Rhizopus**  **Absidia** | **Mucor** |
| **Ascomycota** | **Blastomyces**  **Histoplasma**  **Candida** | **Microsporium**  **Trichophyton**  **Coccidoides** |
| **Basidiomycota** | **Filobasidiella neoformans**  **Cryptococcus neoformans** | **Шляпочные грибы** |
| **Deiteromycota** | **Epidermophyton**  **Paracoccidioides** | **Sporothrix**  **Aspergillus** |

**Зигомицеты** (тип Zyqomycota) – размножаются половым и бесполым 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.

**Aскомицеты** (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.

**Базидиомицеты** (тип Basidiomycota) – половое размножение осуществляется путем образования базидиоспор . Мицелий представлен многочисленными перегородками. Патогенными для человека являются Filobasidiella neoformans, Cryptococcus neoformans и др.

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

**Морфология грибов**

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

**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 бесполый 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.

**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 удлиненных клеток. Например, грибы рода *Candida.*

**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.

**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)

**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.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Половые споры** | **Представители** |
| **Базидиоспоры** *(Вasidomycetes)* | **Cryptococcus** |
| **Aскоспоры** *(Аskomycetes) септированный гиф* | **Histoplasma, Blastomyces, Piedraia hortae, Coccidiodes, Candida, Saccharomyces cerevisiae** |
| **Зигоспоры***(Zygomycetes) несептированный гиф* | **Mucor Rhizopus, Apsidia Pilobolus** |
| **Ooспоры** | **Не вызывают заболеваний у человека** |
| **Бесполые споры** | **Представители** |
| **Бластоспоры** | **Candida albicans** |
| **Aртроспоры** | **Dermatofitlər, Trichosporon beigelii, Coccidioides immitis, Geotrichum candidum** |
| **Xламидоспоры** | **Candida albicans** |
| **Спорангиоспоры** | **Mucor, Rhizopus, Prototheca** |
| **Kонидиоспоры** |  |

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

**Таллоспоры**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Бластоспоры** | **Aртроспоры (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 спору (Geotrichium, Coccidiodies 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.