



# Диагностика инфекционных заболеваний

## **Методы диагностики.**

Чтобы распознать инфекционную болезнь и выявить больных животных, проводят сбор анамнеза, клинический осмотр, используют инструментальные методы исследования, проводят аллергические, серологические, микроскопические, бактериологические, генетические исследования, биологическую пробу и патологоанатомические вскрытия

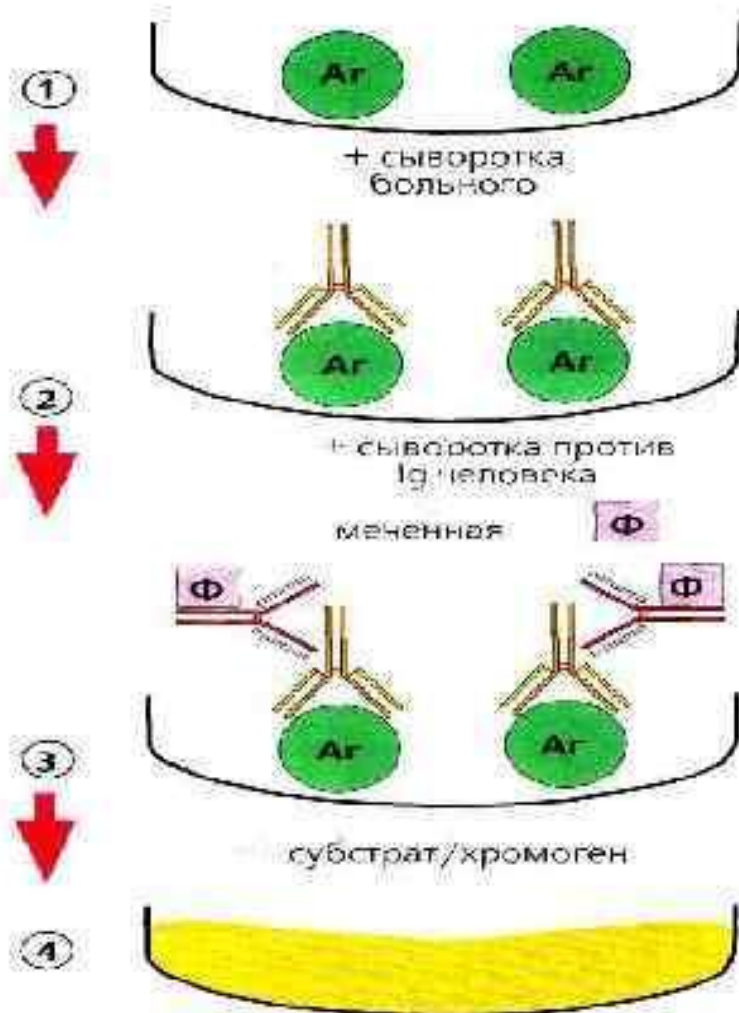
**Сбор анамнеза** – сбор информации о животном от владельца – кто, откуда, чем кормили, как содержится, когда заболело и т.д.

**Клинический осмотр** – исследование состояния пациента – общее состояние, состояние слизистых, кожи, Т, реакций на раздражители и т.п.

**Аллергические исследования** заключаются в введении в организм животного (на конъюнктиву глаза, подкожно или внутрикожно) специфических препаратов, вызывающих у больного животного характерную реакцию. Имеются препараты для выявления лошадей, больных сапом (маллеин), животных, больных туберкулезом (туберкулин), и другие. Эти препараты называются аллергенами. При введении двух-трех капель маллеина в глаз больной сапом лошади у нее через несколько часов начинается слезотечение из этого глаза, с выделением гноя. У здоровой лошади такой реакции не наблюдается.

**Серологическим исследованием** называется исследование сыворотки крови животных на предмет антител, позволяющее выявить зараженных животных. В ветеринарной практике широко применяют исследование сыворотки крови по реакции агглютинации (РА) и реакции связывания компонента (РСК). Распространены также иммунофлюоресцентные методы (РИФ), основанные на окраске антител флюорохромами (светятся в УФ зеленым светом), и иммуноферментный анализ (ИФА)

# Иммуноферментный анализ



выявление антигенов или антител с помощью соответствующих им антител, конъюгированных с ферментом-меткой (пероксидазой хрена, бета-галактозидазой или щелочной фосфатазой).

После соединения антигена с меченной ферментом иммунной сывороткой в смесь добавляют субстрат пероксидазы - перекись водорода.

Субстрат расщепляется ферментом, что в конечном итоге приводит изменению цвета продукта реакции: интенсивность окраски прямо пропорциональна количеству связавшихся молекул антигена и антител. Реакцию останавливают добавлением раствора серной кислоты.

Твердофазный ИФА — вариант теста, когда один из компонентов иммунной реакции (антиген или антитело) сорбирован на твердом носителе, например в лунках планшеток из полистирола.

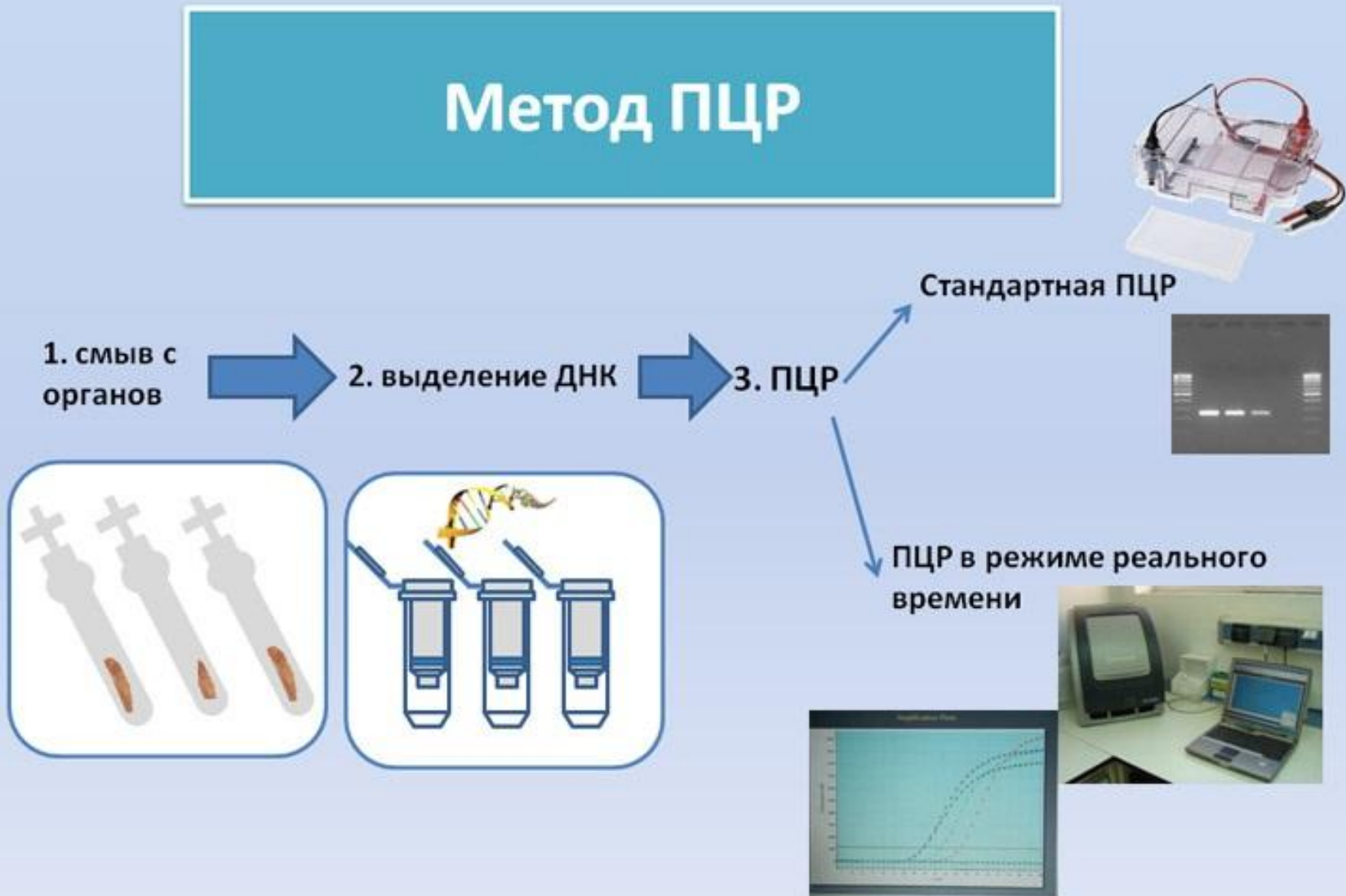
**Микроскопическому исследованию** подвергают мазки крови или отпечатки из органов животных. При этом удастся увидеть возбудителей болезни под микроскопом. **Бактериологическим исследованием** выделяют из органов павшего животного культуру возбудителя болезни посевами зараженного материала на специальные питательные среды. **Биологическая проба** позволяет воспроизвести заболевание у здоровых животных заражением их материалом, взятым от больного животного, или культурой возбудителя.

**Патологоанатомическое вскрытие** трупа животного нередко помогает подтвердить прижизненный диагноз. Иногда кусочки органов посылают в лабораторию для гистологического исследования, т. е. исследования под микроскопом ткани, ее характера и строения.



Инструментальные  
методы – УЗИ,  
рентген, КТ, МРТ и  
пр.

Генетические –  
ПЦР



Полимеразную цепную реакцию (ПЦР, PCR) изобрёл в 1983 году Кэри Мюллис (американский учёный). Впоследствии он получил за это изобретение Нобелевскую премию. В настоящее время ПЦР-диагностика является, одним из самых точных и чувствительных методов диагностики инфекционных заболеваний.

# ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ

## Принцип осуществления

патологический материал или штамм микроорганизма



выделение ДНК



нагрев



расплетение ДНК на две нити



добавление праймеров (участки ДНК, комплементарные 3'-концам искомого гена)



охлаждение



связывание праймеров с комплементарными участками искомого гена



# ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ

## Принцип осуществления



добавление ДНК-полимеразы и нуклеотидов



нуклеотиды присоединяются к 3'-концам праймеров



повторение циклов (30-80) – накопление (амплификация) искомого гена



резкое нарастание (двукратное после каждого цикла) количества искомого гена



определение количества ДНК с помощью электрофореза

+ - количество ДНК увеличивается

- - количество ДНК не увеличивается

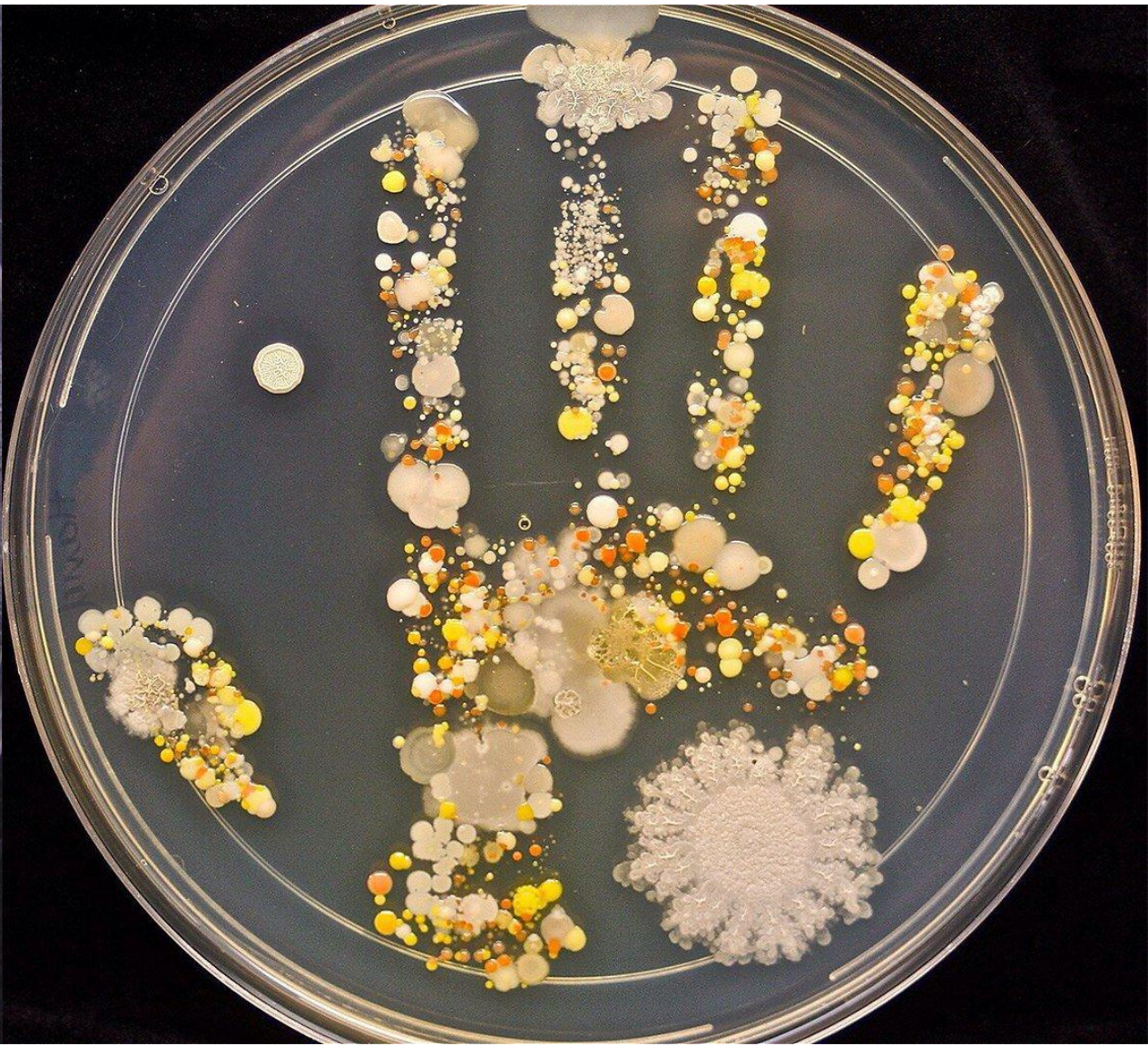
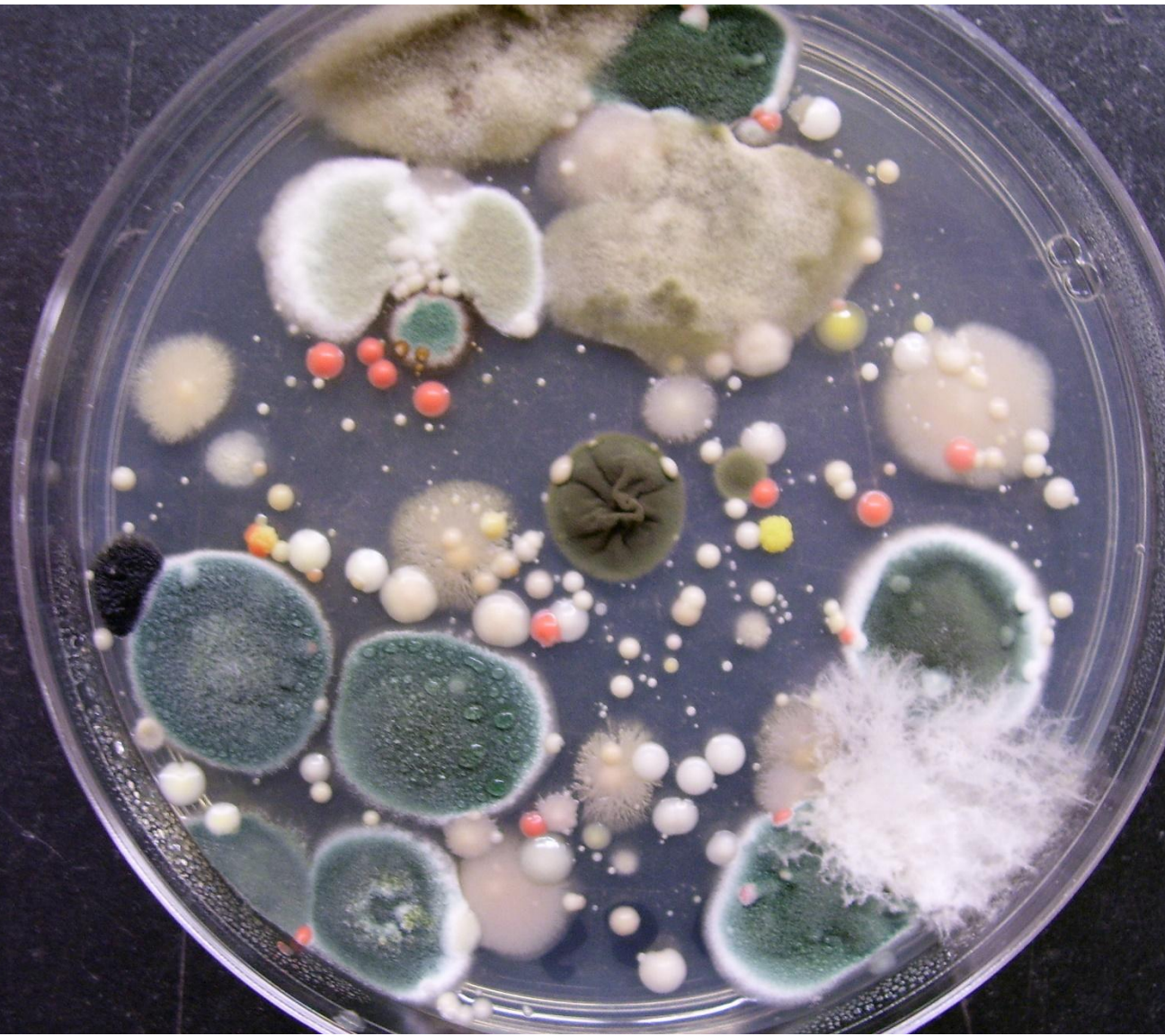


# Бактериологическое исследование

- Бактериологическое исследование – способ проверки биоматериала на наличие возбудителя инфекционного заболевания. Метод бакпосева позволяет выявить и идентифицировать патогенный микроорганизм даже при относительно малых его концентрациях в тканях. Для этого исследуемые образцы высевают на питательные среды и культивируют для получения визуально видимых колоний возбудителя. Полученные штаммы бактерий типизируют и проверяют на устойчивость к антибиотикам.

Бактериологические методы исследования уступают по точности иммуноферментному анализу (ИФА) и полимеразной цепной реакции (ПЦР), но в отличие от них, с высокой точностью определяют степень чувствительности выделенных штаммов бактерий к группам антибиотиков. Полученный результат позволяет подобрать максимально эффективное лечение и скорректировать дозы лекарств



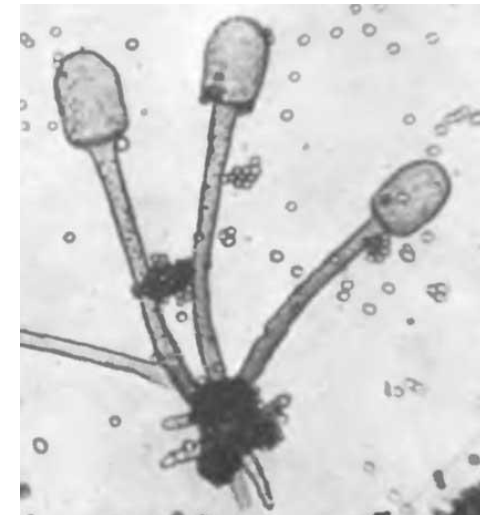
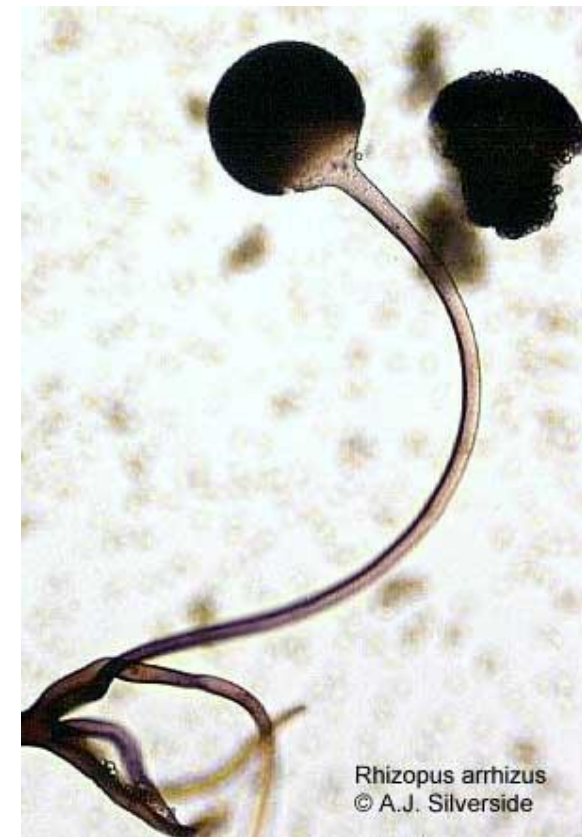


# Определение чувствительности к антибиотикам

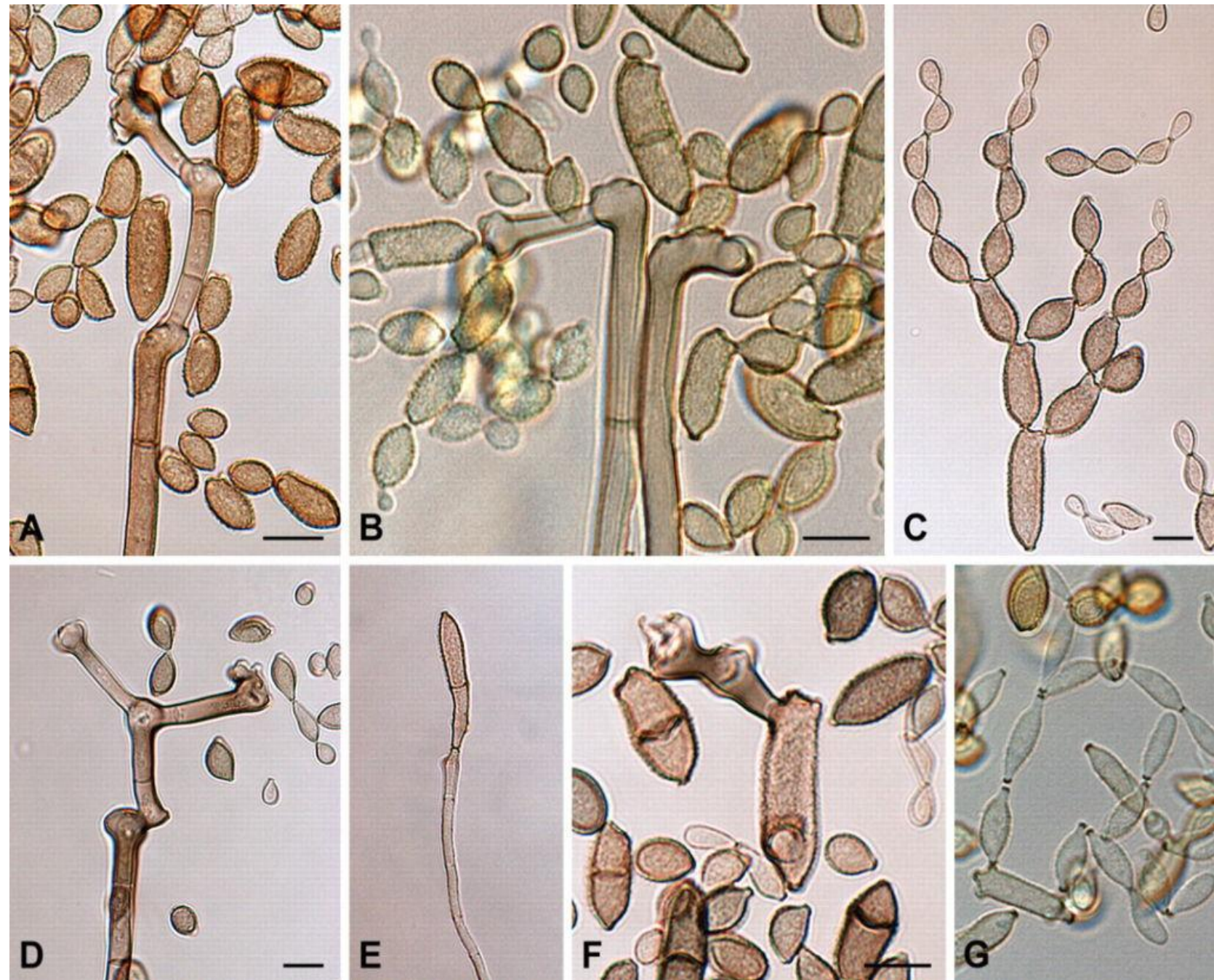


# ЗИГОМИЦЕТЫ: *Rhizopus*

**Rhizopus** - род условно-патогенных грибов, относящийся к классу **ЗИГОМИЦЕТОВ** (к низшим грибам - **фикомицетам**), гифы которых не септированы. Широко распространены в почве, воздухе, пище, на гниющих растениях, плодах. Споры грибов проникают в организм аэрогенным механизмом или при контакте с травмированными тканями желудочно-кишечного тракта (**алиментарным путем**) и кожи (**контактным путем**). Вызывают **зигомикоз** (**фикомикоз**) при снижении иммунитета (инвазивный легочный **зигомикоз**, поражение желудочно-кишечного тракта, кожи, мозга и других органов), аллергические реакции.

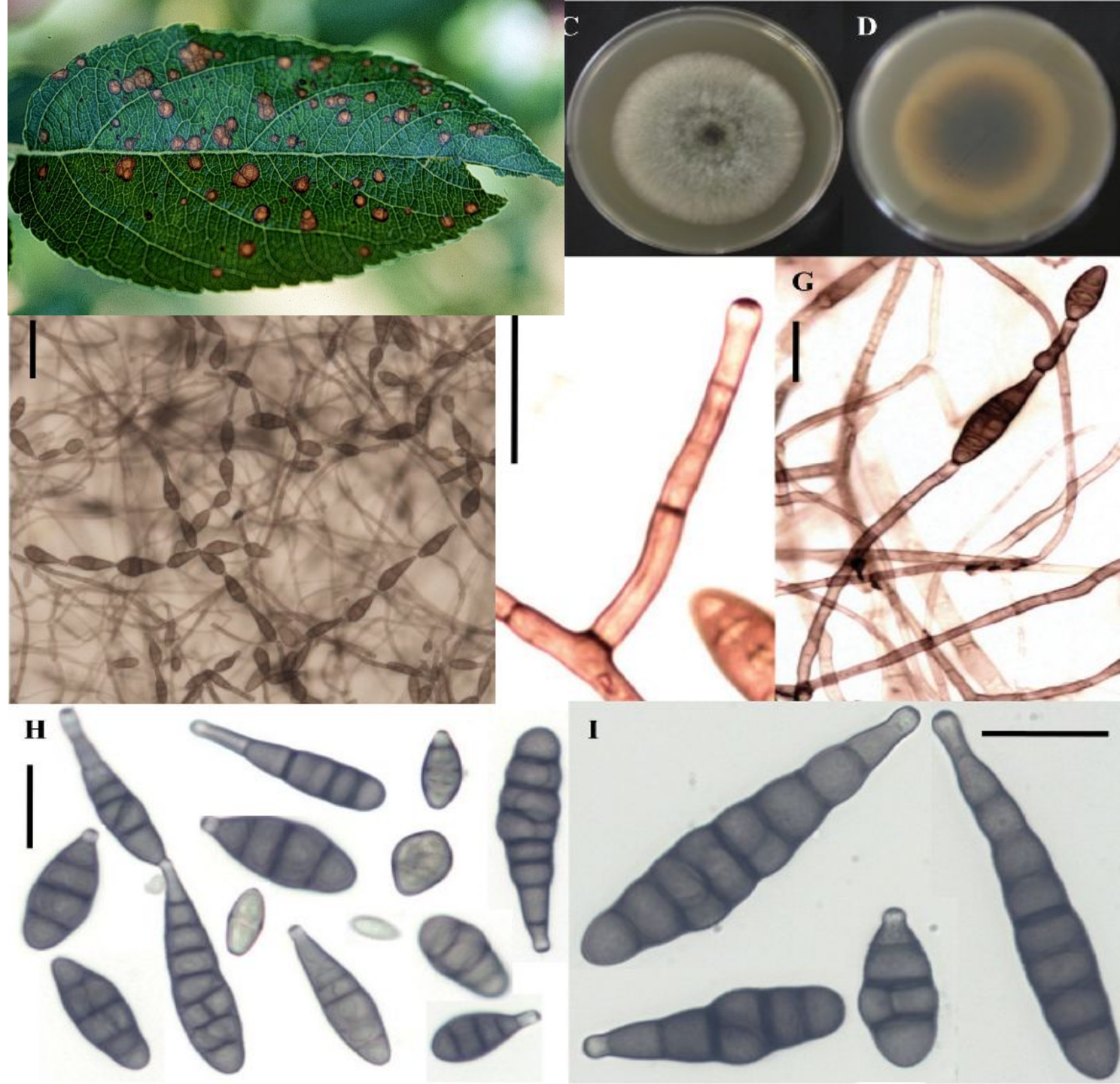


**Род *Cladosporium*** –  
представлен грибами,  
которые являются  
сапрофитами на  
различных субстратах  
животного и  
растительного  
происхождения.  
Встречаются паразиты  
животных и растений.  
Высокоаллергенны.  
Токсины некоторых  
видов являются  
гепатоканцерогенами.



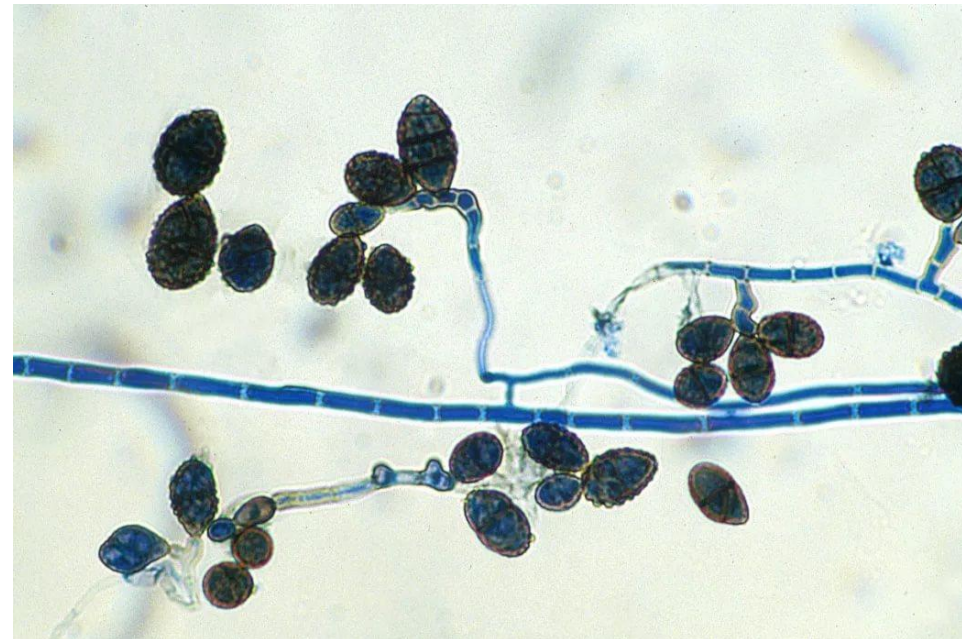
## род *Alternaria*

Эти грибы широко распространены. Часто из-за них страдают овощные культуры, например такие, как картофель, томаты и др. Иногда *Alternaria* разрастается и на кожном покрове человека и животных, из-за чего вызывает различные кожные поражения. Этот вид грибка считается довольно опасным – находясь в воздухе, аллерген провоцирует появление астмы. Запущенные случаи приводят к развитию бронхиальной астмы, последствия этого, конечно, довольно неблагоприятные.



## Род *Ulocladium*

Грибы рода *Ulocladium* являются космополитами, предпочитают места с повышенной влажностью. Встречаются в почве, на гниющих растительных остатках, древесине, обнаруживаются на текстильных изделиях, бумаге, красках, гобеленах, на поврежденных строительных материалах, таких как гипсокартон и т. п. Споры *Ulocladium* в большом количестве рассеяны в воздухе. Заражение может происходить травматическим или аэрогенным путем. Грибы рода *Ulocladium* описаны как возбудители подкожных микозов, кератита и аллергического грибкового синусита. Могут поражать слизистые мочевых и половых путей.



Род *Fusarium* (фузариум) – в природе представлен обширной биологически неоднородной группой грибов. В их числе паразиты, полупаразиты и сапрофиты растений. Известны виды, паразитирующие на насекомых, вызывающие токсикозы и микозы теплокровных животных и человека. Фузариозы растений могут проявляться в форме гнили корней, увядания, поражений плодов и семян; важную роль некоторые виды фузариума выполняют в развитии гнили корнеплодов. Зерно, поражённое фузарием *Fusarium sporotrichioides*, содержит ядовитое вещество вомитоксин, его употребление в пищу приводит к заболеванию алиментарно-токсической алейкией («септической ангиной»); причиной отравлений могут стать и другие виды. Некоторые фузарии способны паразитировать на коже, вызывая дерматиты. Часто встречаются у рептилий.

