

MAGUS

ОБЪЕКТИВНОЕ ПРЕВОСХОДСТВО

МИКРОСКОПЫ MAGUS

3 часть. Люминесцентные

МАРИНА ЛОБАЧ

Научный руководитель проекта MAGUS



ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ МИКРОСКОПИЯ

Люминесцентная микроскопия — это современный оптический метод исследования мельчайших объектов, которые под воздействием ультрафиолетовых лучей испускают излучение.

- Собственная (первичная) люминесценция связана со способностью некоторых предметов светиться самостоятельно.
- Вторичная люминесценция основана на способности исследуемых объектов светиться после обработки их флюорохромами.



ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МИКРОСКОП

ЭТО ОПТИЧЕСКИЙ ПРИБОР ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ УВЕЛИЧЕННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ МЕЛЬЧАЙШИХ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЕ СПОСОБНЫ СВЕТИТЬСЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ.

Этот метод исследования повышает разрешающую способность светового оптического микроскопа — позволяет различать более мелкие объекты.

Предел разрешения — это наименьшее расстояние между двумя точками или линиями, которые видны отдельно и не сливаются в одну.

Предел разрешения прямо пропорционален длине волны света, освещающей объект, и обратно пропорционален апертуре объектива $d = \lambda/2NA$. Таким образом, подавая на объект более короткую длину волны, уменьшаем предел разрешения, т.е. повышаем разрешающую способность микроскопа.



ПРОБОПОДГОТОВКА

Пробоподготовка — это совокупность действий над изучаемым образцом для перевода его в форму, наиболее подходящую для дальнейшего исследования.

Биологический материал, как правило, сам по себе флуоресцирует крайне слабо.

Вторичная флуоресценция — наведенная, возникает при специальной обработке объекта веществами, способными флуоресцировать. Разные структуры тканей и клеток окрашиваются разными красителями. Эти вещества называются флуорохромами.

- акридин оранжевый
- акридин желтый
- флуоресцеин
- Родамин
- Ауромин-О
- конго красный
- нейтральный красный
- и т.д.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Области промышленности, в которых нужны люминесцентные микроскопы:

- Медицина.
- Научно-исследовательские, изыскательские работы в различных исследовательских и научных центрах, университетах, лабораториях.

ПРЕДПРИЯТИЯ

Предприятия, на которых используются люминесцентные микроскопы (с конкретными примерами):

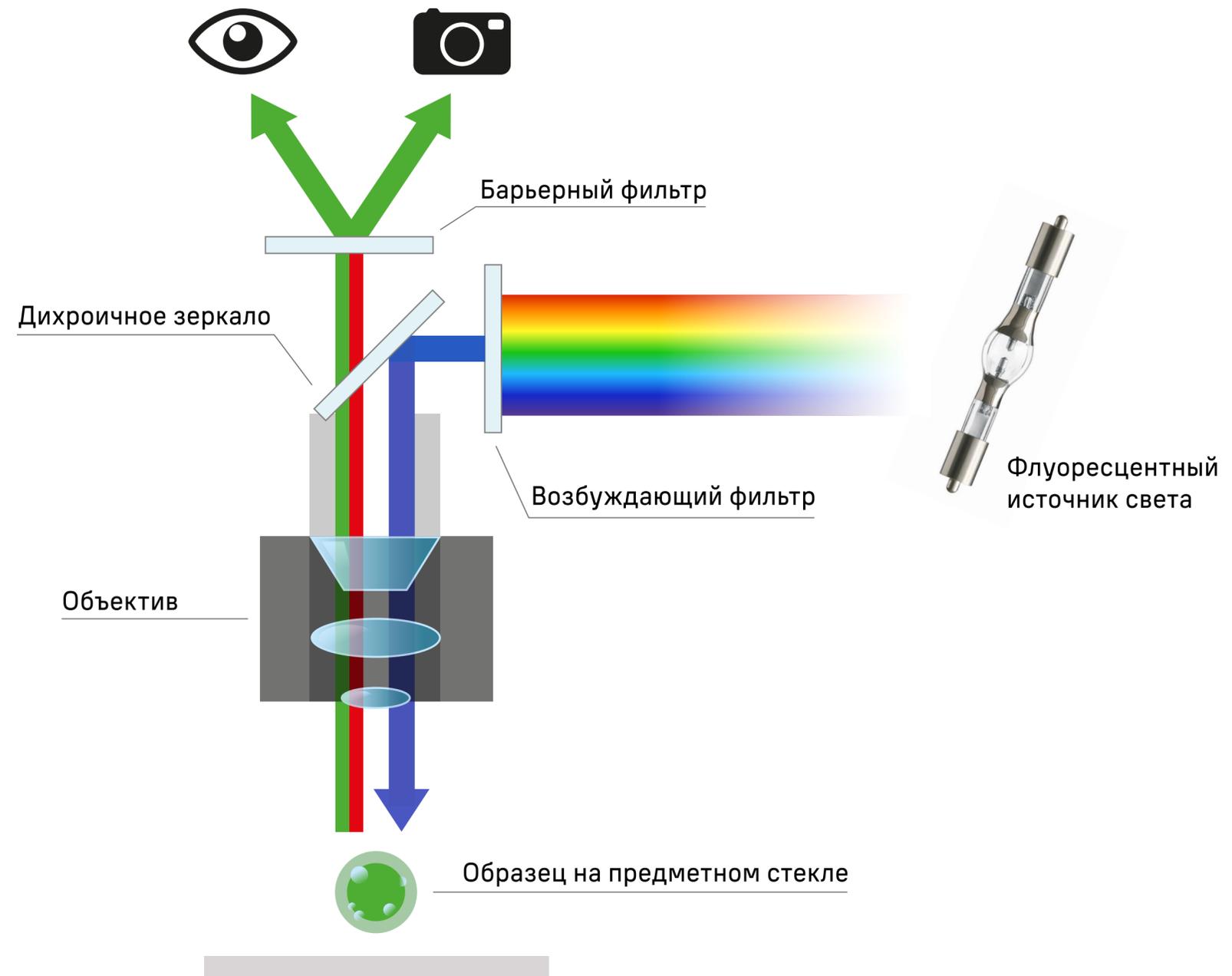
- Тубдиспансеры (палочка Коха).
- Станция по борьбе с болезнями животных (бешенство).
- Кожно-венерологический диспансер КВД (лишай).

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МИКРОСКОП

Специфика — работа в отраженном свете. Осветитель установлен со стороны объектива. Система призм и зеркал направляет свет через объектив на объект. Свет отражается от объекта и направляется обратно в объектив.

Микроскоп оснащен специальной осветительной системой, которая излучает свет, вызывающий соответствующее свечение объектов. Провоцировать подобное свечение объектов рекомендуется короткими волнами — либо ультрафиолетом, либо сине-фиолетовыми лучами.

Микроскопы бывают прямые и инвертированные.



ПРЯМЫЕ МИКРОСКОПЫ

Для изучения препаратов.

Исследования в проходящем свете по методу светлого поля, темного поля, фазового контраста, простой поляризации.

В отраженном свете в свете видимой люминесценции.

Люминесценция бывает на базе ртутной лампы или светодиодов.



ИНВЕРТИРОВАННЫЕ МИКРОСКОПЫ

Исследования клеточных культур тканей, осадков жидкостей, находящихся в специальной посуде.

В проходящем свете по методу светлого поля и фазового контраста.

В отраженном свете в свете видимой люминесценции.

Люминесценция бывает на базе ртутной лампы и светодиодов.





MAGUS

ОБЪЕКТИВНОЕ ПРЕВОСХОДСТВО