

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт биологии, экологии и природных ресурсов

По теме << Флуоресцентная микроскопия >>

Выполнил(а): студент гр. Б-171  
Грибкова А.И.  
Смирнов Я.О.

КЕМЕРОВО-2018

## Введение во флуоресцентную микроскопию.

Флуоресцентная микроскопия представляет собой разновидность световой микроскопии, в которой увеличение контрастности достигается путем использования особых веществ – флуорохромов.



Флуорохромы (от флуоресценция и греч. chroma – цвет, краска), вещества, применяемые в люминесцентной, или флуоресцентной, микроскопии для обработки объектов, не обладающих природной способностью люминесцировать.

# Сэр Джордж Габриэль Стокс



- 
- Сэр **Джордж Габриэль Стокс** (англ. *Sir George Gabriel Stokes*; 13 августа 1819 — 1 февраля 1903)) — английский математик, механик и физик-теоретик ирландского происхождения
- В 1852 г. установил, что длина волны фотолюминесценции больше длины волны возбуждающего света

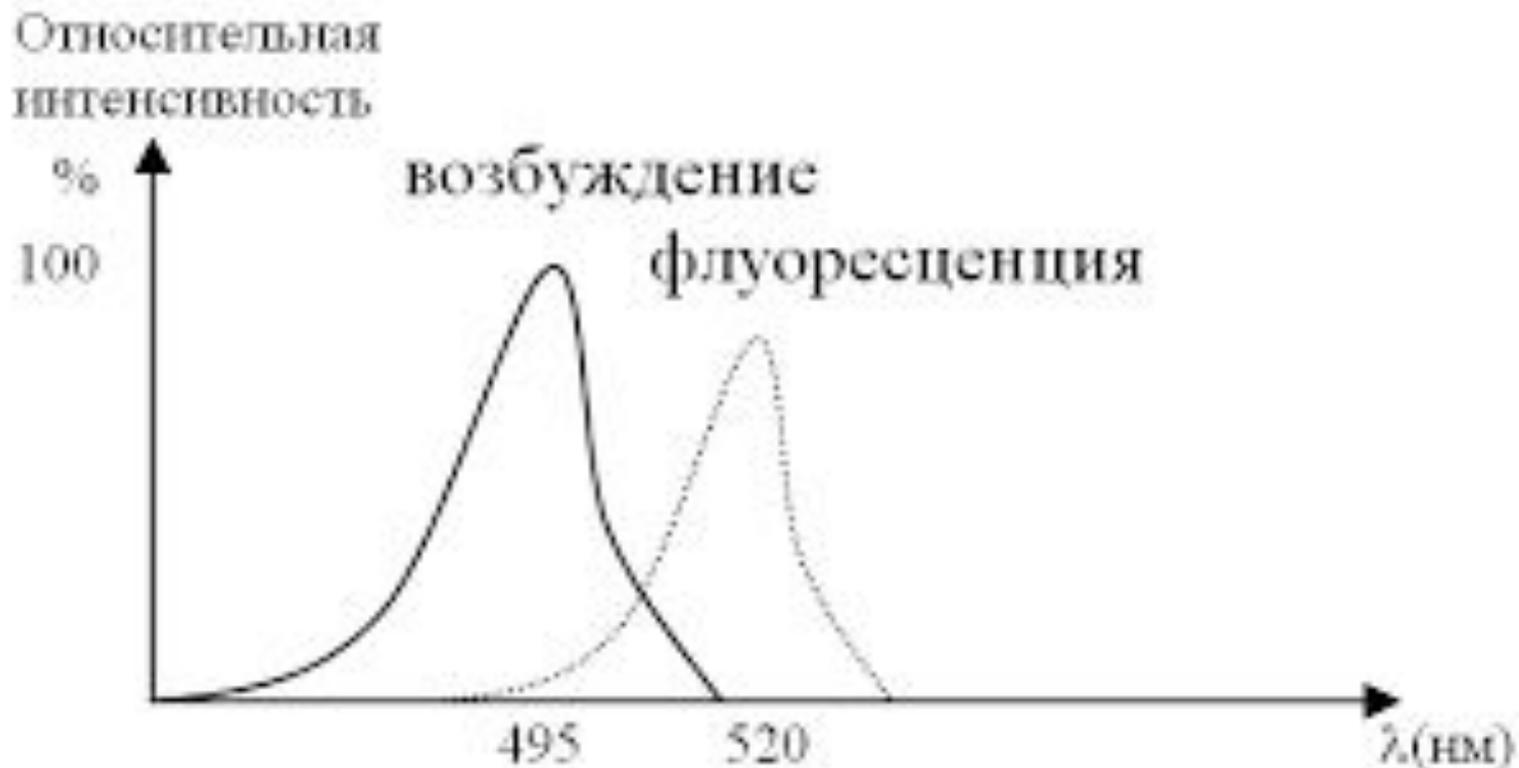
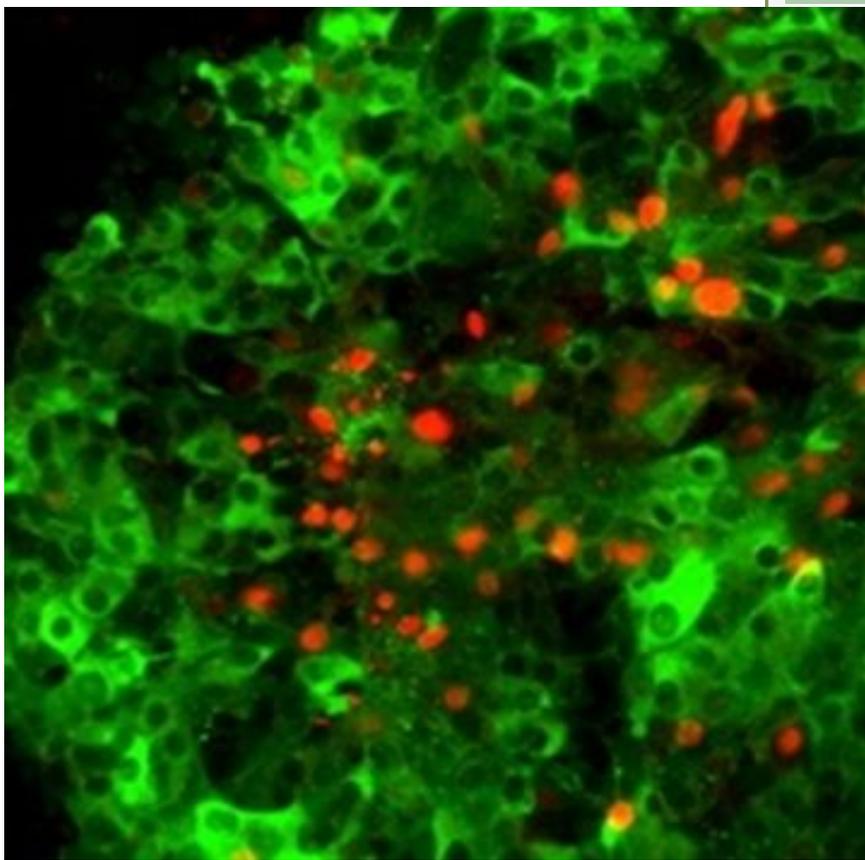


Рисунок 1.1. Кривые возбуждения и испускания для флуорохрома FITC.

# Развитие флуоресцентной микроскопии

- Люминесцентная микроскопия появилась в начале прошлого века как разновидность ультрафиолетовой микроскопии
- В 1911 г. изобретён люминесцентный микроскоп, который был использован русским ботаником М. С. Цветом для изучения люминесценции хлорофилла растительных клеток.
- Флуорохромы были разработаны Хайтингером и его сотрудниками в 1935 году.
- Применение всего акридинового оранжевого, было введено Штруггером в 1940 году.



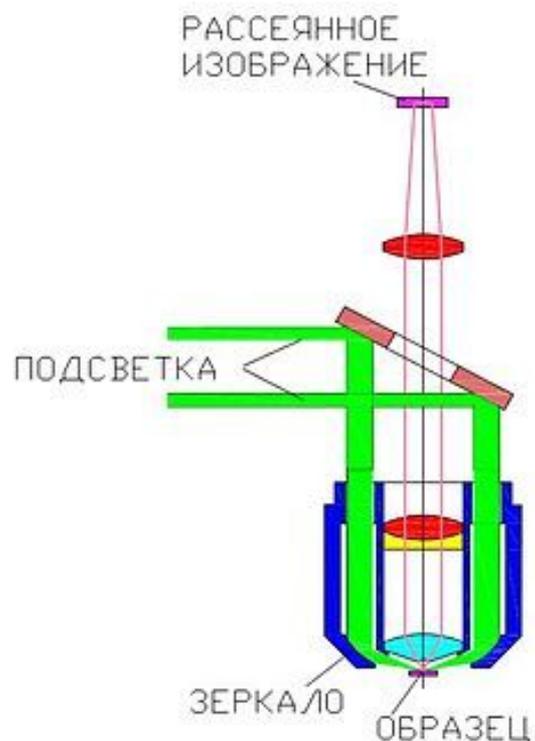
Акридиновый оранжевый



В настоящее время различают несколько типов люминесцентной микроскопии в зависимости от характера освещения.

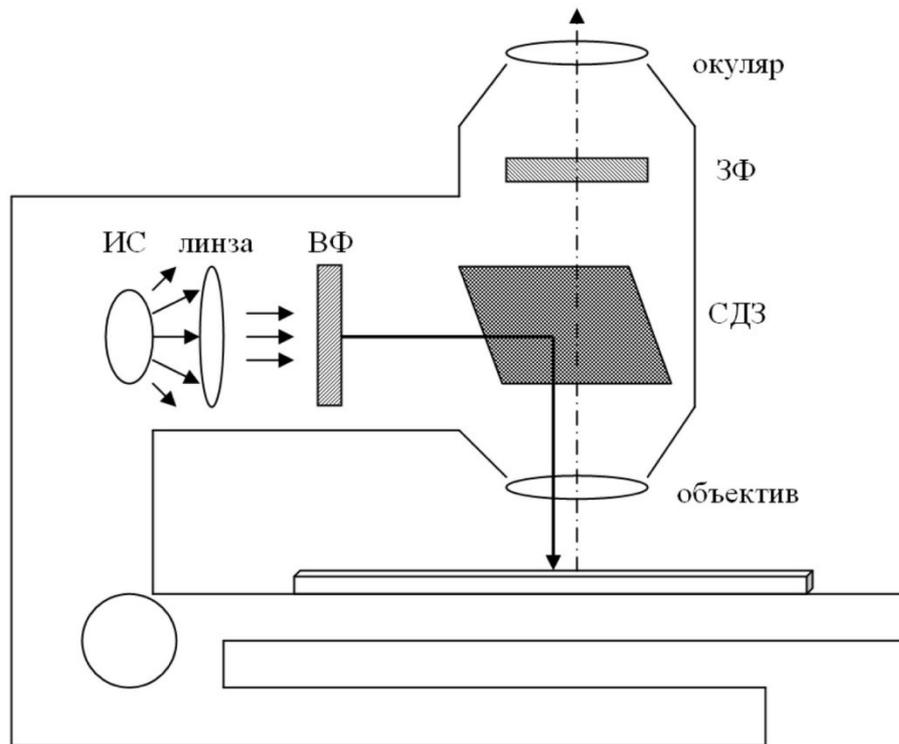
- При освещении объекта проходящим светом (обычный путь освещения) имеют дело со светопольной люминесцентной микроскопией.
- Замена светопольного конденсора конденсором тёмного поля даёт возможность осуществить люминесцентную микроскопию в тёмном поле (люминесцентная ультрамикроскопия).
- В случае освещения объекта сверху - имеют дело с люминесцентной микроскопией в падающем (отражённом) свете

1.

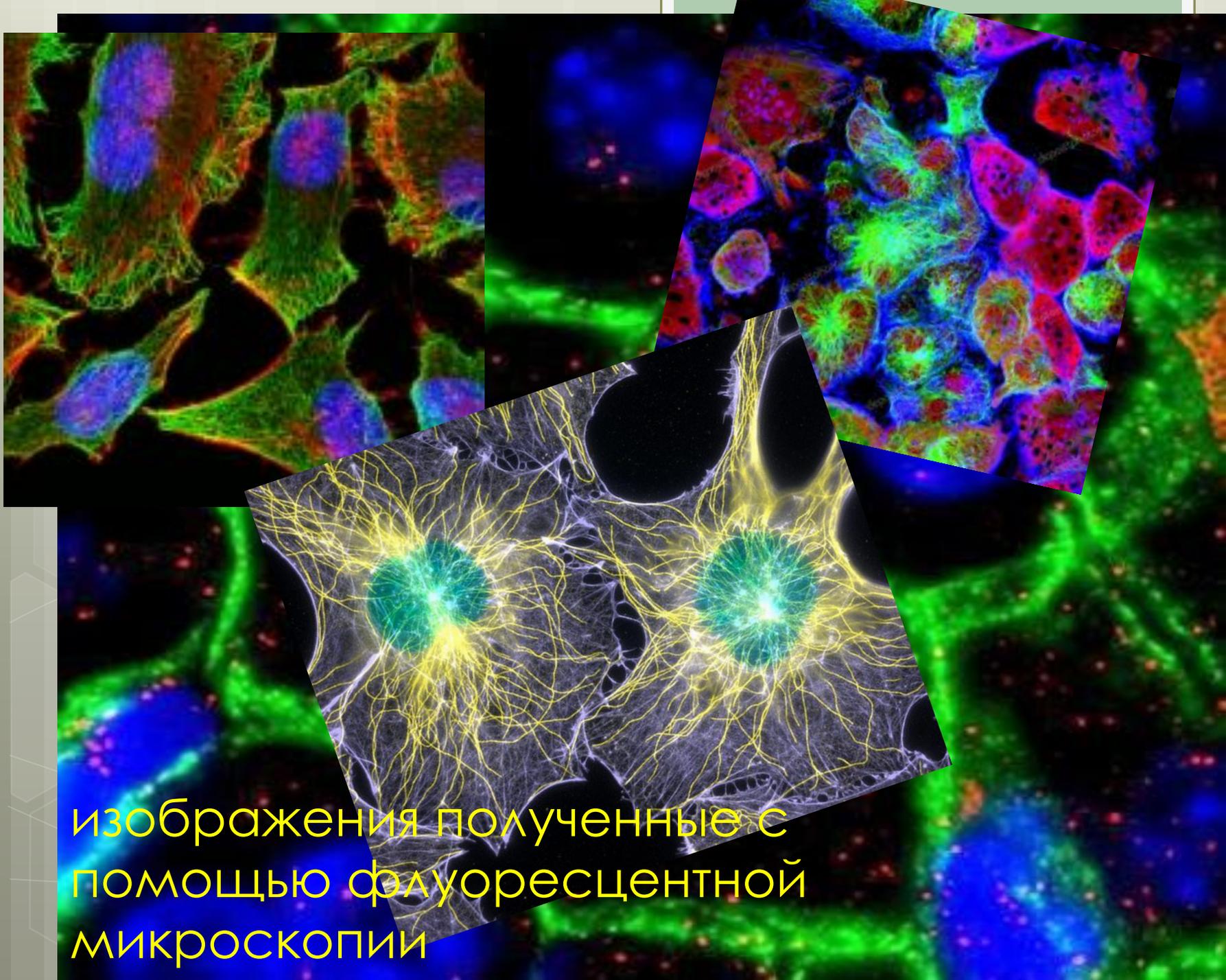


Темнопольная микроскопия — вид оптической микроскопии, в которой контраст изображения увеличивают за счет регистрации только света, рассеянного изучаемым образцом. При использовании метода темного поля регистрируются даже незначительные различия в преломляющей способности участков препарата. Основы метода разработаны Р. Зигмонди в 1906 году.

# Флуоресцентный микроскоп



- Рисунок 1.2. Устройство флуоресцентного микроскопа с освещением падающим светом. ИС – источник света; ВФ – возбуждающий фильтр; СДЗ – светоделительное зеркало; ЗФ – запирающий фильтр.



изображения полученные с  
помощью флуоресцентной  
микроскопии

# Возможности флуоресцентной микроскопии

- быстрота оценки жизненного состояния клеток водорослей и высших растений без какого-либо их поврежде
- метод удобен для экспресс-анализа токсичности различных веществ или сточных вод, а так же для выявления степени загрязнённости различных водоёмов
- даёт быструю и чёткую оценку состояния фитоматериала в целом биоценозе.
- даёт возможность установить первичные поражения растительной клетки, а так же длительность и глубину этого явления



Огромную роль в исследованиях физиологии растительных организмов на современном этапе играют флуоресцентные методы. Их неотъемлемой частью является люминесцентная микроскопия, получившая широкое применение в изучении различных параметров жизнедеятельности. Этот метод обладает рядом преимуществ, заключающихся в быстроте, разносторонности и высокой точности исследований.



Люминесцентная микроскопия, в середине прошлого века нашедшая применение в изучении физиологии микроводорослей, занимает особое место в современной системе методов научного исследования.

▣ СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

