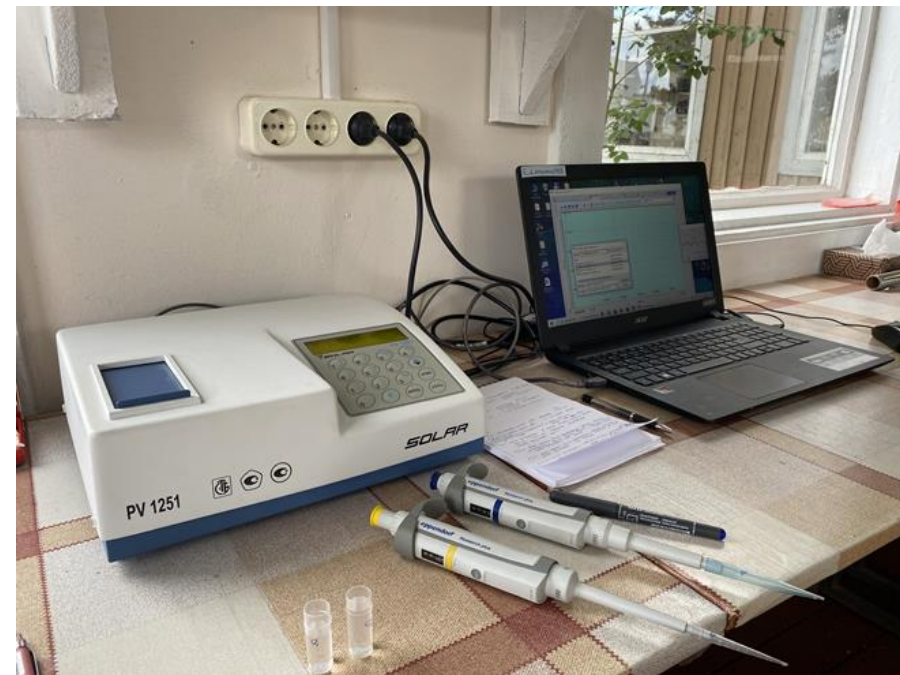
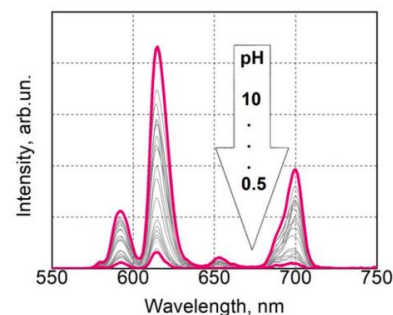
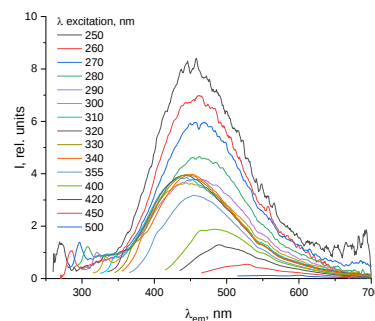
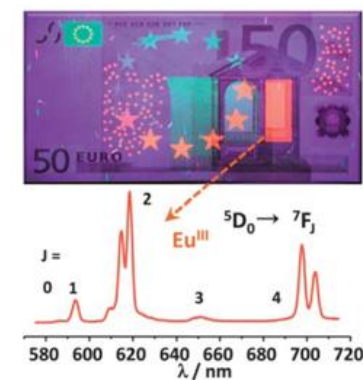


Фотолюминесценция и ее применение: от наносенсоров до арктических водоемов



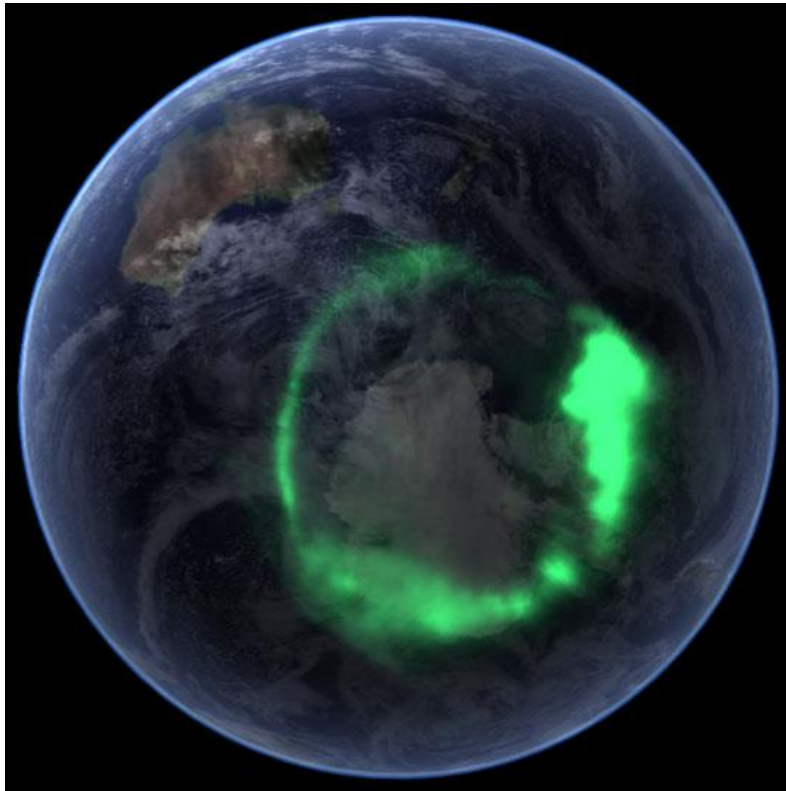
доцент Пацаева Светлана Викторовна,
ассистент Соколовская Юлия Глебовна,
старший преподаватель Харчева Анастасия Витальевна
лаборатория 1-82 (физфак)

Кафедра общей физики, Физический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова



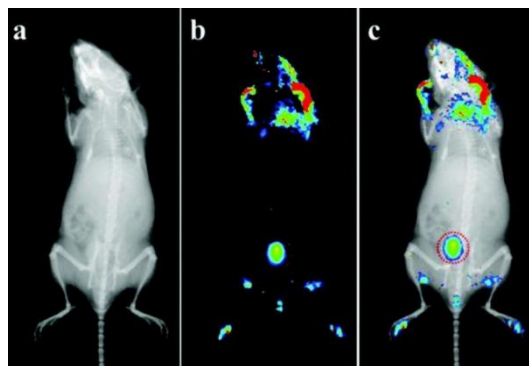
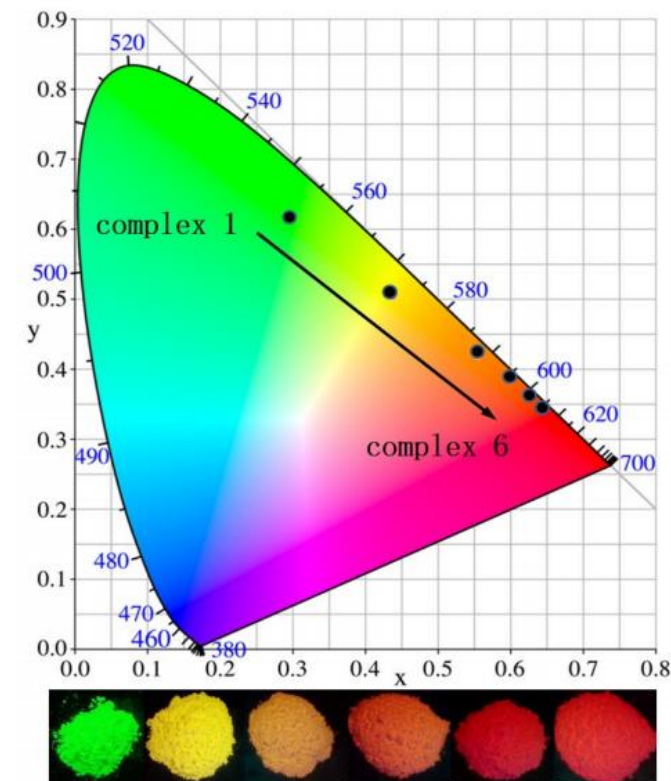
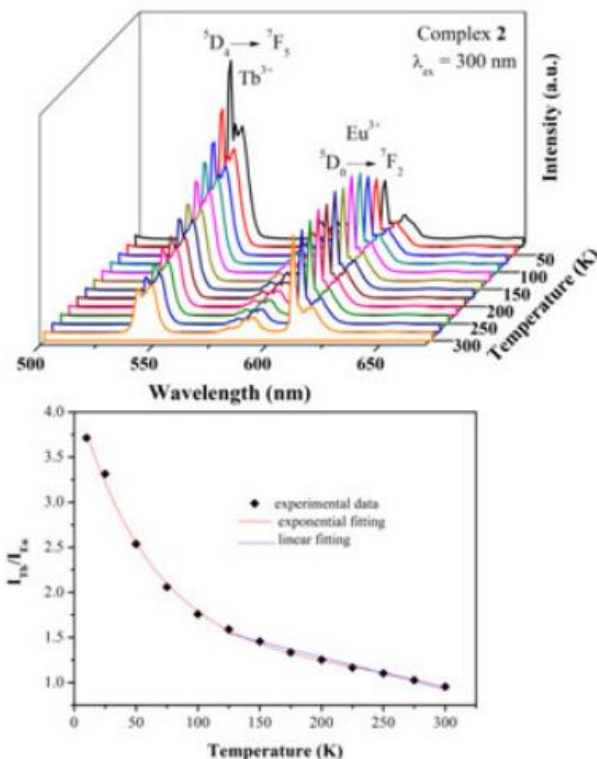
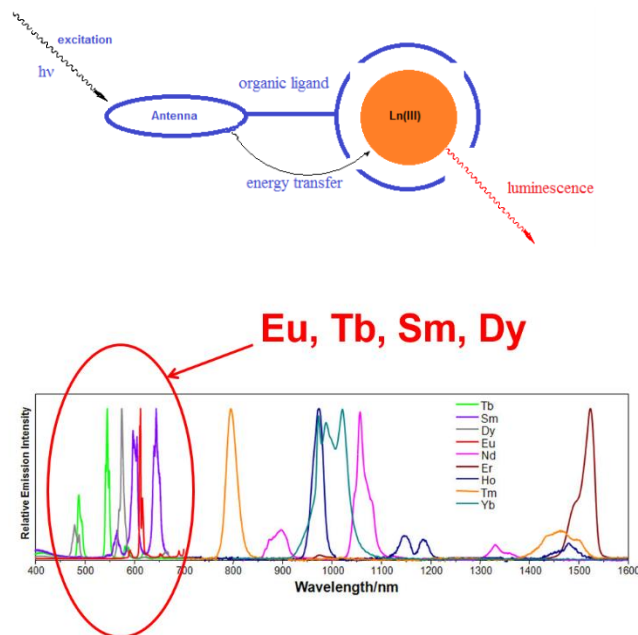
Люминесценция вокруг нас

- **Люминесценция** – это свечение атомов, молекул, ионов и других частиц, возникающее в результате электронного перехода в этих частицах при возвращении из возбужденного состояния в основное.

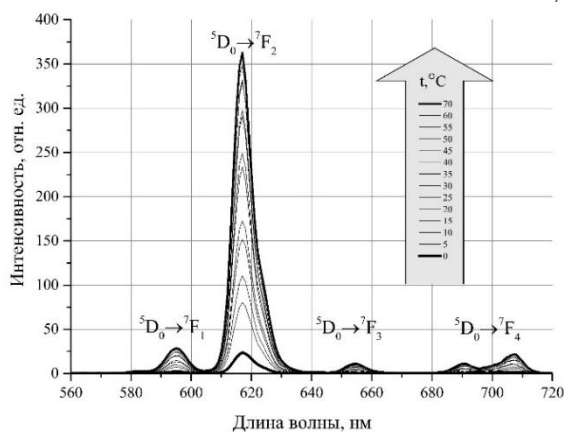
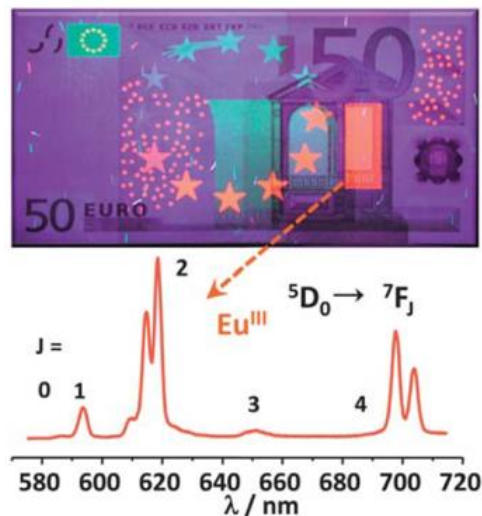


Фотографии из интернета

Исследование люминесцирующих комплексов европия: наносенсоры pH и молекулярные термометры



Исследование люминесцирующих комплексов европия: наносенсоры pH и молекулярные термометры



Спектры люминесценции комплекса европия
Bipy 3F Eu при различных температурах

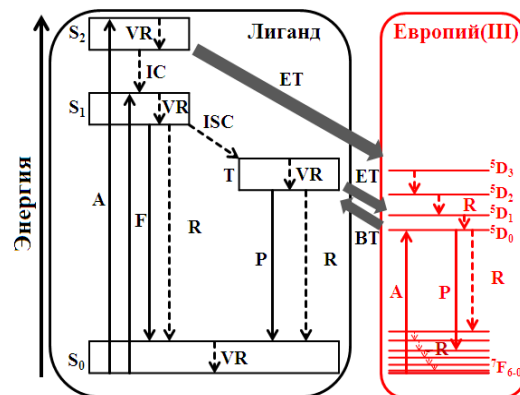
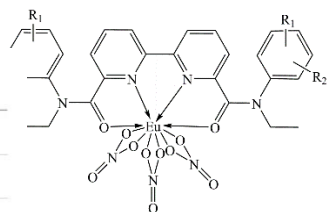
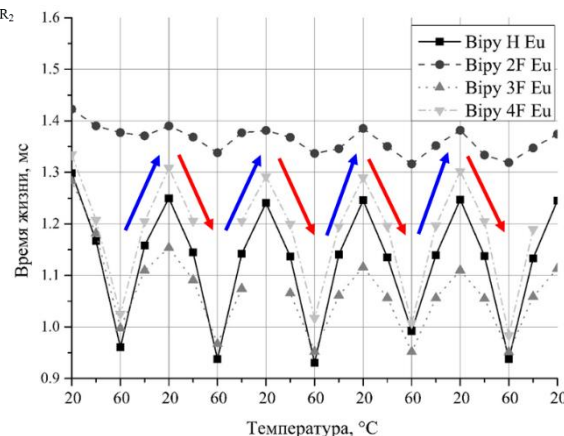
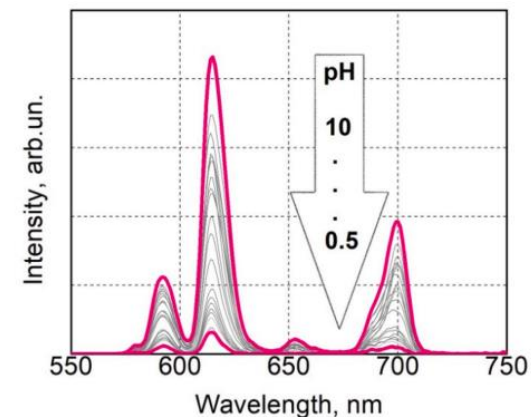


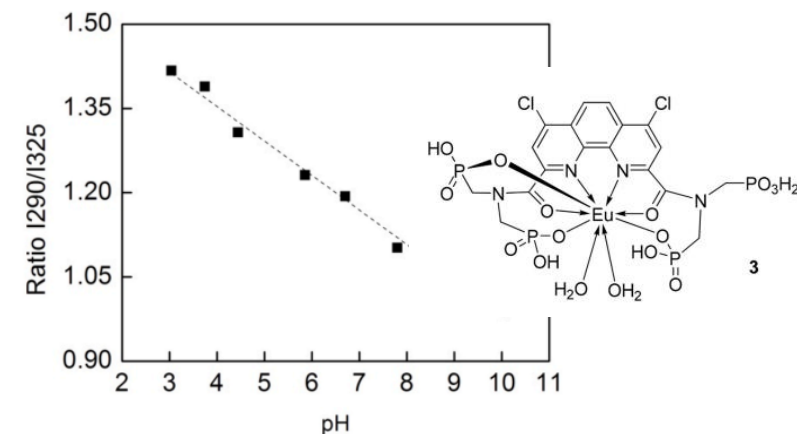
Схема переноса энергии
в комплексе европия



Зависимость времени жизни люминесценции
комплексов европия от температуры



Спектры люминесценции водорастворимого
комплекса европия при разных pH



Зависимость от pH раствора отношения
интенсивностей люминесценции комплекса европия
при возбуждении длинами волн 290 и 325 нм

Изучение фотосинтетических пигментов аноксигенных фототрофных бактерий

- Изучение абсорбционных и флуоресцентных характеристик хлоросомных бактериохлорофиллов
- Применение полученных знаний для решения практических задач (мониторинг отделяющихся водоемов Кандалакшского залива Белого моря)



Серные бактерии

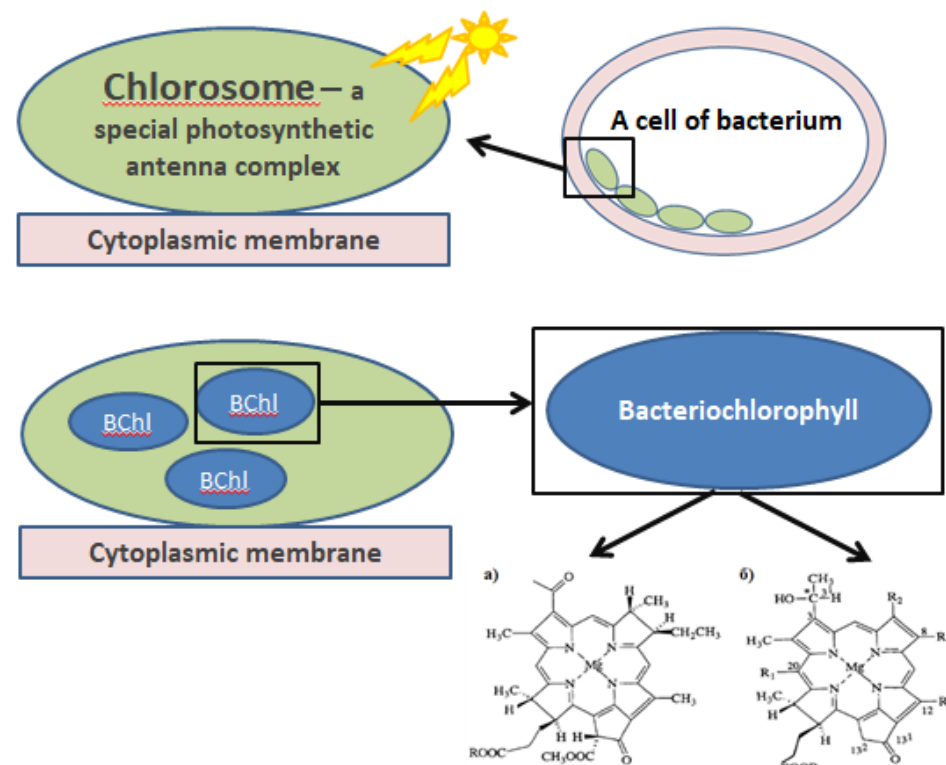
Оборудование:



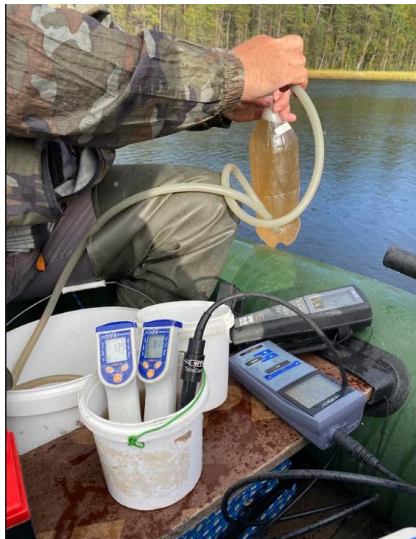
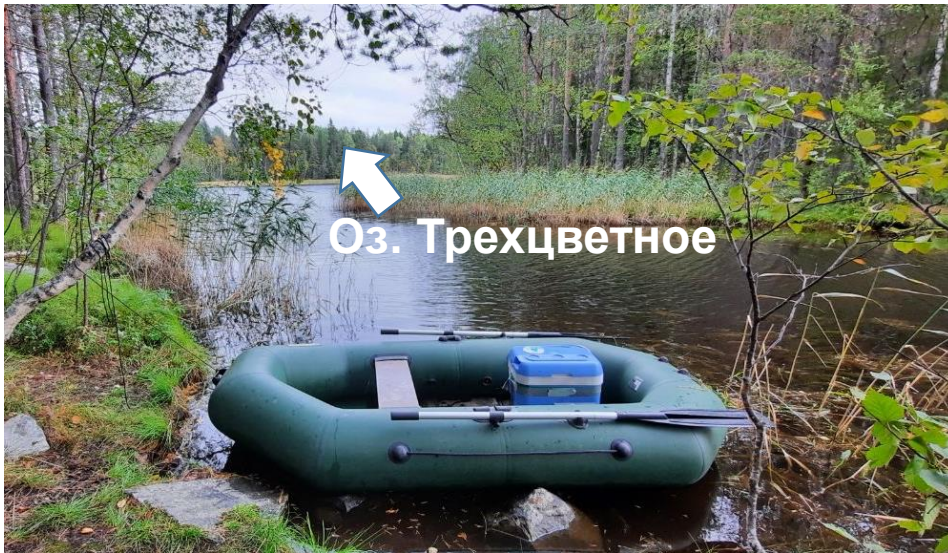
Solar CM2203
флуориметр



Solar PB 2201
спектрофотометр



Работа в экспедициях



Изучение фотосинтетических пигментов аноксигенных фототрофных бактерий

Сравнение методов измерения
концентрации бактериохлорофилла

Метод 1

по спектрам поглощения
экстрактов пигментов

$$C (\text{Бхл } d) = \frac{D_{655}}{\varepsilon_{\text{Бхл } d} \cdot l} \cdot \frac{\nu}{V} \cdot 10^6$$

Метод 2

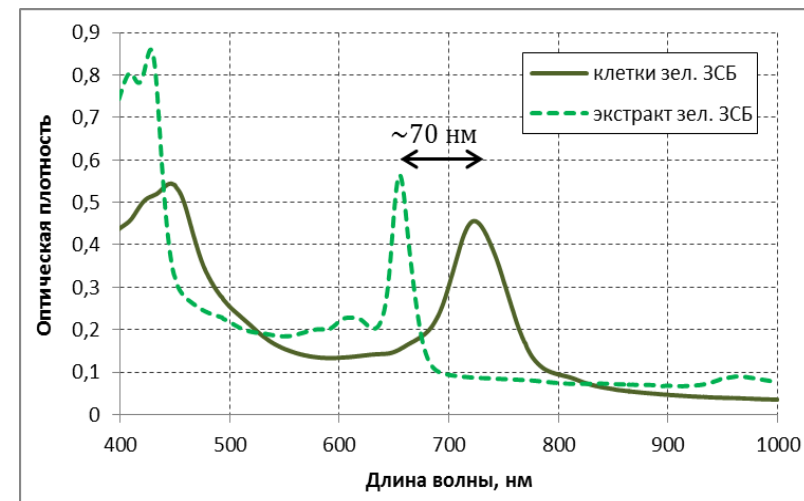
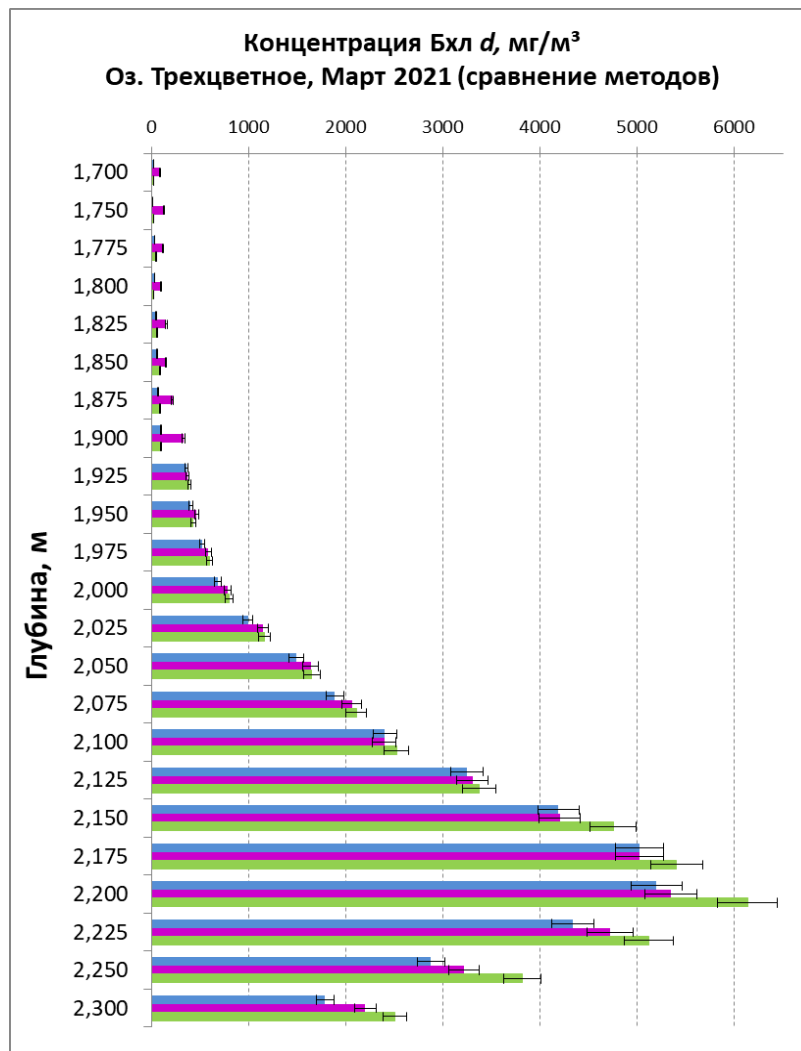
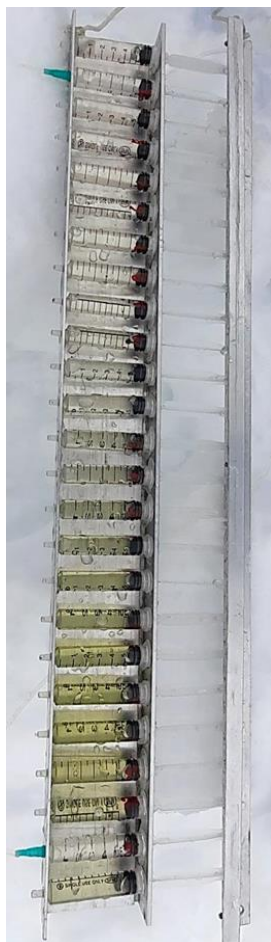
По спектрам поглощения
природной воды с клетками
бактерий

$$C (\text{Бхл } d) = A \cdot \sum D$$

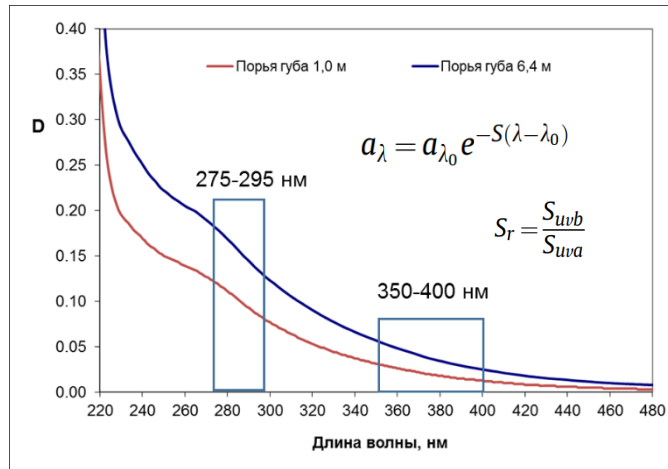
Метод 3

по спектрам флуоресценции
экстрактов

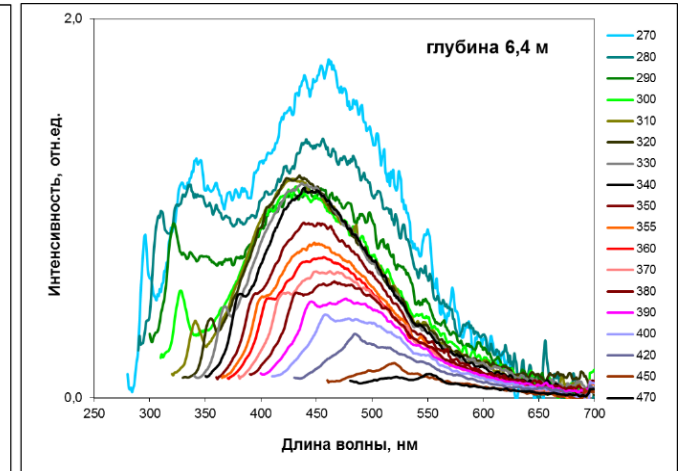
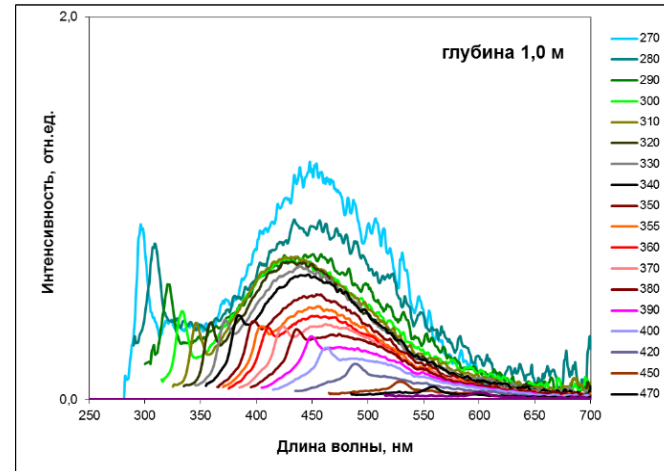
$$C (\text{Бхл } d) = Fl \cdot \frac{C_{\max}}{Fl_{\max}}$$



Растворенное органическое вещество природной воды: спектры поглощения, оптические индексы, флуоресценция



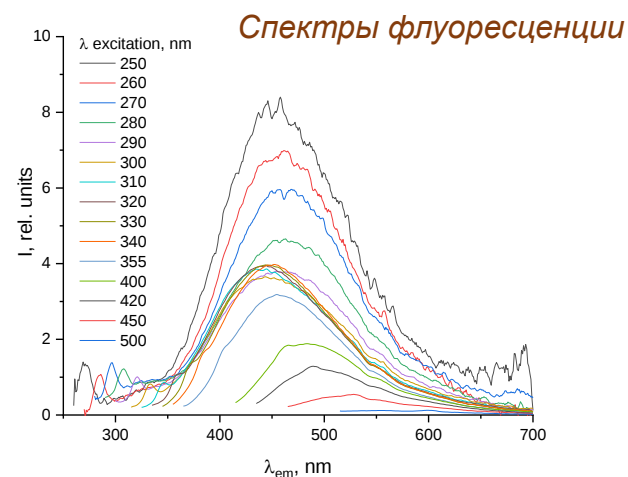
Спектры поглощения проб воды с разной глубины



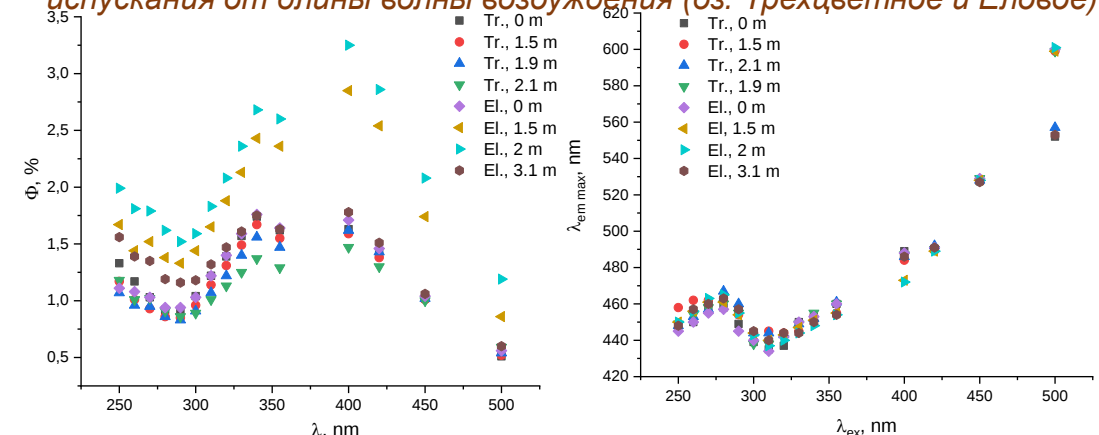
Спектры флуоресценции проб воды (Порья губа) при разной длине волны возбуждения λ_{ex}



оз. Трехцветное



Зависимость квантового выхода флуоресценции и длины волны испускания от длины волны возбуждения (оз. Трехцветное и Еловое)



Публикации на сайте ИСТИНА МГУ

Пацаева С.В. <https://istina.msu.ru/workers/420560/publications/>

Соколовская Ю.Г. <https://istina.msu.ru/workers/25688412/publications/>

Харчева А.В. <https://istina.msu.ru/workers/7689569/publications/>

Дипломные работы

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2023/2023_BozhkoAA.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2023/2023_Shmelkov.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2022/2022_Kharitonov.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2022/2022_Kupaeva.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2022/2022_Filippova.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2021/2021_Charyshnikova.pdf

http://genphys.phys.msu.ru/rus/diploma/diploma2019/2019_Zhiltsova.pdf



The background of the slide is a photograph of the Aurora Borealis (Northern Lights) in a dark night sky. The aurora displays vibrant green and yellow-green light patterns, including a prominent vertical column and a broad, horizontal band of light. The bottom of the image shows the dark silhouette of a forested horizon.

Спасибо за внимание!

В презентации использованы материалы и фотографии Жильцовой Анны Александровны, Соколовской Юлии Глебовны, Харчевой Анастасии Витальевны