

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физико-химические методы исследования биологических объектов»

06.03.01 – Биология

7, 8 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ является обеспечение студентов основами знаний и современными представлениями об основных экспериментальных методах и подходах, используемых в биологических исследованиях. Практическая часть дисциплины включает в себя лабораторные работы, целью которых является приобретение навыков работы с приборами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО. Дисциплина относится к базовой части Б1 – бакалавриат и базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: общая биология, ботаника, зоология, микробиология и вирусология, цитология и гистология, биохимия и молекулярная биология.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате изучения дисциплины студенты должны демонстрировать следующие результаты образования: **знать** и применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знаний механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); **уметь** применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6); **владеть** способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств генной инженерии, нанобиотехнологии (ОПК-11).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. Теоретическая часть: Введение в проблему физико-химические методы исследований в биологии. Морфология микро- и наноорганизмов и их физико-химические свойства. Методы приготовления и очистки биологических суспензий. Физико-химические методы очистки воды и контроль качества. Методы разделения, очистки и концентрирования суспензий, содержащих бактерии и вирусы. Дифференциальное и препаративное центрифугирование. Центробежное ускорение. Микрофльтрация и стерилизующая фильтрация. Фильтрационное оборудование. Методы кристаллографических исследований биологических жидкостей. Световая микроскопия в исследовании микроорганизмов. Виды микроскопов. Электронные и другие виды микроскопов и их использование в биологии. Рефрактометрия. Виды рефрактометров и их использование для биологических исследований. Фотометрия и спектрофотометрия. Исследование оптических спектров поглощения молекул. Методы хроматографии, использование в научных исследованиях и

практике. Электрофизические свойства биополимеров. Метод электрофореза. Метод изоэлектрического фокусирования. Физико-химические методы очистки и контроля биополимеров: белков и НК. Полимеразная цепная реакция, её применение в биологических исследованиях.

Лабораторные работы: Основные правила работы в микробиологической лаборатории. Правила стерилизации и подготовка посуды и инструментов для лабораторной работы. Методы микрофльтрации водных растворов. Методы ультрафльтрации при выделении наноструктур из воды. Основные приемы работы на световых микроскопах. Методы подготовки препаратов для световой микроскопии: «раздавленная капля» и «висячая капля». Ознакомление и работа с прибором для определения рН типа «Эксперт». Фотометрия. Устройство фотометра КФК-3. Исследований электронных спектров поглощения и пропускания биологической жидкости. Исследований электронных спектров поглощения и пропускания ГБК. Дифференциальное и препаративное центрифугирование на лабораторной центрифуге. Метод кристаллографического исследования биологических жидкостей. 15. Метод кристаллографического исследования гидролизата белков крови до и после автоклавирования. Работа на оптическом микроскопе «Олимпус» (Япония) с цифровой камерой. Получение снимков кристаллов. Изучение устройства камеры Горяева и подсчет клеток под микроскопом. Определение размеров клеток с использованием оптического микроскопа. Ознакомление с устройством рефрактометра. Определения концентрации белка в сыворотках КРС до и после очистки. Работа на оптическом люминесцентном микроскопе «МИКРОМЕД ЗМЕД» с использованием иммерсионного масла и «электронного окуляра».

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен (экзамен, зачет, зачет с оценкой)

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 9 з. е.

Составитель: профессор кафедры биология и экология  А.П. Пономарев

Заведующий кафедрой биология и экология  Т. А. Трифонова

Председатель учебно-методической комиссии
направления 06.03.01 – «Биология»  Т.А. Трифонова

И.о. директора Института биологии и экологии  М.Е.Ильина

Дата 10.11.2020 



Печать института