

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.16 БИОФИЗИКА И БИОХИМИЯ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2024

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к решению организационно-управленческому типу задач профессиональной деятельности.

Цель дисциплины: раскрытие обучающимся положений современной биофизики и биохимии, которые позволяют описать закономерности функционирования живого организма в его неразрывной связи с окружающей средой в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- обеспечить обучающихся системой знаний о биофизических и биохимических закономерностях функционирования живого.
- вооружить обучающихся знаниями о физических, биофизических, физико-химических и биохимических методах исследования живой материи.
- сформировать у обучающихся структуру учебной деятельности, адекватную деятельности естествоиспытателя.
- развить профессиональную направленность поведения обучающихся.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать место и роль биофизики и биохимии в системе знаний о живой материи, первое и второе начало термодинамики применительно к живому организму, последовательность этапов рецепции; основные составные компоненты клетки; методы выделения клеточных органелл и их биологические функции (Б1.О.16 – ОПК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь интерпретировать особенности тепловых процессов в живом организме; сопоставлять виды рецепции и названия рецепторов, объяснять механизмы рецепции; выделять и определять основные органические вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества) входящие в состав клеток образующих ткани животных и растений. (Б1.О.16 – ОПК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть понятийным аппаратом биологической термодинамики; понятийным аппаратом биофизики рецепции; методами извлечения и определения белков, ферментов, экстрактивных и минеральных веществ в различных тканях (Б1.О.17 – ОПК-1-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биофизика и биохимия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается в 3,4 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	84
<i>Лекции (Л)</i>	34
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	50
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	69
Контроль	27
Итого	180

4. Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы биологической термодинамики и электрокинетические явления в клетке

Биофизика. Первый закон термодинамики в биологии. Второй закон термодинамики в биологии. Строение и свойства клеточной мембраны. Явления переноса. Транспорт вещества через мембрану клетки. Введение в лабораторный исследовательский практикум по биофизике. Исследование явления вязкости, измерение коэффициента вязкости. Исследование прохождения постоянного тока через живую ткань. Исследование влияния ЭМП на живую ткань.

Раздел 2 Биопотенциалы и биофизика рецепции

Биопотенциал покоя. Биопотенциал действия. Биофизические основы рецепции. Исследование электропроводности живой ткани. Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Исследование спектров биологических жидкостей. Исследование освещенности рабочего места

Раздел 3 Строение и функции клетки

Живые организмы и их клетки. Половые клетки и их роль в передаче наследственной информации. Нуклеиновые кислоты, состав, биологическая роль. ДНК: уровни структурной организации, строение гена и структура хроматин. РНК: уровни структурной организации, виды РНК. Строение клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных и грибов. Жизненный цикл клетки. Строение половых клеток. Строение и функции нуклеиновых кислот в живой клетке. Особенности клеточного строения организмов. Наследственный аппарат клетки. Биологические особенности генетической информации клетки

Раздел 4 Обмен веществ в клетке

Общее понятие об обмене веществ и энергии. Теории биологического окисления. Биологическое окисление (тканевое дыхание). Цикл Кребса и его роль в синтезе энергии. Методы выделения индивидуальных белков. Методы выделения белков из растительных организмов и животных тканей. Количественное определение глюкозы в крови. Гидролитические превращения липидов. Ферменты биологического окисления. Обмен энергии. Характеристика этапов обмена веществ. Аэробный катаболизм углеводов. Метаболизм липидов. Метаболизм белков.