

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИН

«Биофизика биологических процессов»

06.03.01 – Биология

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ является обеспечение учащихся основами знаний и современными представлениями о молекулярных основах превращения энергии в живых системах, механизмах формирования трансмембранных электрических потенциалов, принципах взаимодействия объектов биологической природы с внешними полями различной природы, основными энергозапасующими и энергозатратными процессами, протекающих внутри клеток.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП Дисциплина входит в базовый блок 1 программы бакалавриата в её вариативную часть, дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.В). Курс находится на стыке естественнонаучных дисциплин, связанных с изучением морфологии и биофизики живых систем, их функционирования. Данная дисциплина является предшествующей для следующих курсов: биофизика, биохимия и молекулярная биология, введение в биотехнологию, мембранология, биология размножения и развития и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. В результате изучения дисциплины студенты должны демонстрировать следующие результаты образования: **знать** механизмы транспорта веществ в клетке, происхождение потенциала покоя и потенциала действия, работу АТФ-аз, механизмы распространения возбуждения, основные законы биоэнергетики; **уметь** применять знание принципов клеточной организации биологических объектов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5); **формировать** и **развивать** умение самостоятельно находить информацию в области биоэнергетики и определять её достоверность на основе современных методов обработки и анализа информации (ОПК-2); **владеть** теоретическими основами и базовыми представлениями о разнообразии физико-химических методов исследований в области биоэнергетики, представлениями об специфических особенностях живой материи (ОПК-11).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретический курс: Предмет и задачи биоэнергетики. Законы термодинамики в биологических системах. Биоэлектричество. Биоэлектрические потенциалы. Структура и функции клеточных мембран. Принципы устойчивого динамического неравновесия биологических систем. Генерация потенциала на мембране клеток. Превращения энергии в живой клетке. Формы передачи энергии в живых системах. Митохондрии и их физико-химическая активность. Изометрические вирионы вирусов животных – природные наноаккумуляторы электрической энергии. Физико-химические свойства АТФ. Стандартная свободная энергия гидролиза АТФ. Биоэлектричество в классическом и современном понимании. Законы биоэнергетики (по


В.П.Скулачеву): протонный и натриевый потенциал, три закона биоэнергетики. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов Виды энергий. Окислительно-восстановительные реакции. Общие механизмы повреждения клеток

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

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 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 10.11.14

Печать института

