

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Освоение системы знаний о фундаментальных положениях и достижениях молекулярной биологии, имеющих значение для познания живой природы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Молекулярная биология» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании», «Основы математической обработки информации», «Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных», «Анатомия», «Анатомия органов чувств», «Анатомия репродуктивной системы», «Биологические основы сельского хозяйства», «Ботаника», «Генетика», «Гистология», «Зоология», «Информационные технологии в естественнонаучных исследованиях», «Многообразие высших растений Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Общая экология», «Органография растений», «Основы современной систематики беспозвоночных животных», «Основы современной систематики позвоночных животных», «Основы экологических знаний», «Разнообразие беспозвоночных Нижне-Волжского региона», «Растения и стресс», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Фитогистология», «Флора и растительность Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Цитология», «Экологическая физиология растений», прохождения практик «Научно-исследовательская работа (экология, генетика)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Зоология, ботаника)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Биотехнология», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовностью использовать знания в области теории и практики биологии для подготовки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- способы использования представлений о структурно-функциональной организации генетического материала для ориентирования в современной информационной среде;
- молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения;

уметь

- использовать знания о структурно-функциональной организации генетического материала для ориентации в современной информационной среде;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения

вопросов, связанных с молекулярными основами эволюции, дифференцировки развития и старения;

владеть

– опытом применения технологий поиска для ориентации в современной информационной среде;

– приемами интерпретации полученных на практике знаний об эволюции, дифференцировки развития и старения.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 9,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение. Структурно-функциональная организация генетического материала.

Важнейшие достижения, современные теоретические и практические задачи, методы молекулярной биологии. История формирования представлений об организации материального субстрата наследственности и изменчивости. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости. Самовоспроизведение наследственного материала.

Репликация ДНК. Механизмы сохранения нуклеотидной последовательности ДНК.

Химическая стабильность. Репарации. Мутон. Рекон. Общие свойства и уровни организации генетического аппарата. Использование генетической информации в процессах жизнедеятельности. Роль РНК в реализации наследственной информации. Особенности организации и экспрессии генетической информации у прокариот и эукариот. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном. Генотип. Кариотип.

Молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения.

Молекулярные механизмы регуляции. Программируемая клеточная гибель. Эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Основы генетической инженерии.

Рестракторный анализ, клонирование, гибридизация, определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК; химический синтез генов. Создание искусственных генетических программ. Программа «Геном человека». Особенности человека как объекта генетических исследований. Наследственные заболевания. Методы изучения ДНК в генетических исследованиях. Геномная дактилоскопия. Генетически детерминируемые болезни. Банки нуклеотидных последовательностей у человека.

6. Разработчик

Алфёрова Галина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».