

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование готовности студентов к использованию теоретических и методических знаний, практических навыков и полученных результатов освоения основ молекулярной биологии в будущей профессионально-педагогической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы молекулярной биологии» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Основы молекулярной биологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия и морфология растений», «Анатомия и морфология человека», «Введение в профессию», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Микробиология с основами вирусологии», «Образовательные технологии в процессе обучения биологии», «Общая экология», «Педагогика», «Психология», «Систематика растений и грибов», «Технологии цифрового образования», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Философия», «Цитология», «Анатомия центральной нервной системы», «Биология культурных растений», «Иммунология», «Многообразие растений Земли», «Основы функционирования живых систем», «Охрана растительного мира региона», «Редкие охраняемые виды растений Волгоградской области», «Экологическая генетика», «Экология растений», прохождения практик «Производственная (педагогическая по биологии) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Решение профессиональных задач учителя биологии», «Теория эволюции», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Экологическая физиология», «Экологическое образование», прохождения практики «Производственная (научно-исследовательская работа) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- структурно-функциональную организацию генетического материала;
- молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения;

уметь

- анализировать источники информации о структурно-функциональной организации генетического материала с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации о молекулярных основах эволюции, принимать обоснованное решение для поставленных задач;

владеть

- способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) по молекулярной биологии;
- способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) по молекулярным основам эволюции.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 12 ч., СРС – 56 ч.),
распределение по семестрам – 5 курс, зима,
форма и место отчётности – зачёт (5 курс, зима).

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. Репарация. 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. Рестрационный 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 чел

6. Разработчик

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