

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки 06.04.01- Биология

Направленность (магистерская программа) «Генетика»

Дисциплины обязательной части

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Медицинская и биологическая информатика, медицинская кибернетика»

Шифр по УП: Б1.О.01

Год обучения: 1 год

Семестр: 1

Число кредитов / часов: 8 ЗЕ / 288 ч

Цели изучения дисциплины:

Образовательные цели дисциплины: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, а также развитию способностей к самостоятельной работе, необходимой для проведения современных исследований, изучения и внедрения новых компьютерных технологий в биологии.

Профессиональные цели дисциплины: подготовка магистранта к решению профессиональных задач с помощью компьютерной техники, формирование научного мировоззрения и расширения кругозора в области информатики и компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

1. Содействовать приобретению магистрантами знаний по базовым понятиям компьютерных технологий;

2. Создание условий для овладения обучающимися: общих принципов работы компьютерных технологий, методов сбора, обработки и передачи данных, основ поиска информации в компьютерных сетях;

3. Способствовать усвоению магистрантами принципов работы с типовыми пакетами программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Медицинская и биологическая информатика, медицинская кибернетика» относится к обязательной части программы магистратуры, базовой части Блока 1 учебного плана ОПОП, направление подготовки 06.04.01- Биология.

Содержание дисциплины:

Построение курса направлено на формирование у магистрантов навыков практической работы по направлению, ориентированной на применение информационных технологий в различных областях медицины и здравоохранения, а также на закладку фундамента для саморазвития и повышения квалификации в области применения прогрессивных компьютерных технологий в профессиональной деятельности.

В курсе рассматриваются: Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные системы.

Базовые технологии преобразования информации. Изучение общих принципов работы компьютерных технологий, обеспечивающими широкие возможности обработки информации. Использование прикладных пакетов для сбора, обработки и анализа данных. Системы управления библиографической информацией. Менеджеры цитирования, их возможности и практическое использование: поиск источников, составление «картотеки», цитирование источников, формирование библиографических списков.

Электронные средства оформления научных работ. Подготовка публикаций и презентаций в различных форматах. Публичное представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

Информационные технологии поддержки принятия решений в медицине и здравоохранении. Автоматизированные медико-технологические системы клиничко-лабораторных исследований и функциональной диагностики.

Основы доказательной медицины. Основные понятия и методы, интернет- ресурсы доказательной медицины. Телекоммуникационные технологии и Интернет-ресурсы в медицине. Компьютерные сети.

Информационная безопасность. Методы защиты.

Основные понятия статистики. Статистическая проверка гипотез. Основные методы медико-биологической статистики.

Основные понятия кибернетики. Медицинская кибернетика. Интеллектуальный анализ медико-биологических исследований.

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК – 6, ОПК-8 и трудовых функций: А/02.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологические основы фундаментальной медицины»

Шифр дисциплины по УП: Б1.О.02

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 8 ЗЕ / 288 ч

Цели дисциплины:

Освоение учебной дисциплины «Биологические основы фундаментальной медицины» (далее - Дисциплины) направлено на формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Задачи дисциплины: приобретение знаний в области организации и функционировании живых систем и общих свойств живого; общих закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в наследственной патологии человека; закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; основных направлений эволюции систем и органов; общих закономерностей развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза;

- обучение важнейшим методам микроскопирования и методикам приготовления и окраски временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней;

- умение применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; ознакомление обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования;

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Место Дисциплины в структуре ООП ВО: Блок.1. Дисциплины. Обязательной часть. Б1.О. 02

Содержание дисциплины: Этапы формирования биологии как науки. Уровни организации и формы живого. Развитие представлений о сущности жизни. Строение вирусов. Строение клеток прокариот. Эукариотические клетки. Структура и функции цитоплазматических мембран. Строение и функции цитоплазмы. Клеточное ядро. Клеточный цикл. Способы размножения организмов. Гаметогенез: сперматогенез и овогенез. Строение и функции нуклеиновых кислот. Строение генов эукариот. Биосинтез белка. Транскрипция. Трансляция. Наследственность и изменчивость. Виды взаимодействия аллельных генов. Виды взаимодействия неаллельных генов. Закономерности сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Изменчивость и ее формы. Мутационная изменчивость. Понятие о мутациях. Основные свойства мутаций. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические), механизмы их действия. Репарация ДНК (световая, эксцизионная). Классификация мутаций. Геномные мутации (определение, механизмы возникновения). Хромосомные болезни человека, обусловленные геномными мутациями. Хромосомные мутации (определение, механизмы возникновения). Хромосомные болезни человека, обусловленные хромосомными мутациями. Генные мутации (определение, механизмы возникновения). Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями. Методы изучения генетики человека. Современные методы

генетического анализа (цитогенетический, молекулярно-генетический). Сущность метода ПЦР. Применение методов молекулярной диагностики в клинической практике. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Генетические основы канцерогенеза. Онкогенетика. Современные генетические технологии и персонализированная медицина. Биологические основы фундаментальной медицины. Сущность и периодизация онтогенеза. Виды гомеостаза. Физиологическая и репаративная регенерация. Экология и биосфера. Эволюционное учение. Антропогенез. Введение в медицинскую паразитологию. Основы медицинской протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии. Современные достижения биологических наук и перспективы развития медицины и человеческого общества в целом.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности. (ОПК-1.1)

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований (ОПК-2.1).

ОПК-7. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение (ОПК-7.2).

ПК-1. Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта (ПК-1.2).

и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Философские проблемы естествознания»**

Год обучения: 1

1 семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е. / 72 час.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представлений об основных мировоззренческих и методологических проблемах современной науки, естествознания и тенденциях исторического развития.

Задачи дисциплины: - сформировать представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личного бытия; - сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические и духовные процессы в обществе; - сформировать понимание методологических оснований современного научного познания, показав, с одной стороны, единство естественнонаучного знания, с другой, специфику социально-гуманитарного знания; - дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки; - подготовка выпускника, глубоко понимающего современные проблемы биологии и использующего фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; - подготовить обучающихся к применению полученных знаний при осуществлении конкретных социальных исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к дисциплине обязательной части программы магистратуры, базовой части Блока 1 учебного плана ОПОП подготовки специалистов по направлению 06.04.01 Биология и направленности (магистерская программа) «Генетика».

Содержание дисциплины. Место, занимаемое философскими проблемами (вопросами) естествознания в системе знаний. Появление философских проблем (вопросов) естествознания, их соотношение с натурфилософией. Философское осмысление естественнонаучных теорий и гипотез, причины совпадения философских проблем (вопросов) естествознания с естественнонаучными проблемами. Предмет и два аспекта понимания философских проблем (вопросов) естествознания. Стихийный естественнонаучный материализм. Философские проблемы (вопросы) естествознания и разработка естественнонаучной картины мира, связь с миропониманием и мировоззрением.

Как естественнонаучная картина мира влияет на научное познание природы.

Как естественнонаучная картина мира связана с философской картиной мира. Какова структура естественнонаучной картины мира, изменяется ли она исторически. Вечность бытия материи, её основные виды (формы), свободные фундаментальные поля и физический вакуум. Микромир, макромир и мегамир.

Единство дискретности (прерывности) и континуальности (непрерывности) материи. Корпускулярно-волновой дуализм частиц материи.

Формы движения материи в зависимости от изменения свойств материальных объектов. Соотношение простых и сложных форм движения материи, особенности изучения сложных форм движения материи.

Понимание саморазвития материи, в том числе его самопроизвольности, направленности и необратимости.

Понимание связи и взаимодействия материи как причины её движения, обязательность связи и взаимодействия между материальными объектами. Взаимодействие и энергия, виды взаимодействия, квантово-полевой механизм взаимодействия на расстоянии, взаимодействие как близкодействие.

Понимание структурности и системной организации материи, структурной бесконечности материи. Понимание самоорганизации материальных систем. Примеры простейшей самоорганизации.

Понимание пространства, времени, пространственно-временного континуума. Всеобщие свойства и пространства, и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4); ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) и трудовой функции: А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»

Год обучения: 1

Семестр: 2

Число кредитов/часов: 8 з.е./288 час

Цели дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Молекулярная биология» является формирование представления о молекулярных процессах, протекающих в живых организмах и об их регуляции, ознакомление обучающихся со структурно-функциональной организацией генома, рекомбинацией и генетическим анализом

Задачи дисциплины: ознакомление с современными представлениями о структурной организации информационных макромолекул, взаимозависимости между их структурой и биологическими функциями. Приобретение современных знаний о строении нуклеиновых кислот, о строении и классификации генов в геноме. Формирование современных представлений о механизмах реализации генетической информации у вирусов, фагов, про- и эукариот в ходе основных клеточных процессов репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов. Приобретение современных представлений о механизмах репарации поврежденной ДНК, проявлениях нестабильности генома при онкогенезе и молекулярно-биологические основы возникновения жизни на Земле. Освоение основных методов геномной инженерии и молекулярной биологии, необходимых для изучения и модификации нуклеиновых кислот, а также кодируемых ими белков

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина «Молекулярная биология» относится к дисциплине обязательной части программы магистратуры, базовой части Блока 1 учебного плана ОПОП подготовки специалистов по направлению 06.04.01 Биология и направленности (магистерская программа) «Генетика».

Содержание дисциплины: Введение в молекулярную биологию. Методы молекулярной биологии. Аминокислоты. Пептиды и белки. Структурная организация белков. Нуклеиновые кислоты, ДНК. РНК. Структура геномов про- и эукариот. Репликация ДНК

Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Транскрипция у эукариот. Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК. Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация. Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз). Общие принципы и методы геномной инженерии. Векторная система грамотрицательной бактерии *Escherichia coli*. Экспрессия и выделение целевых белков. Достижение повышенной продукции белков, кодируемых генами, клонированными в клетках *Escherichia coli*. Экспрессия клонированных

эукариотических генов в клетках *Escherichia coli*. Генно-инженерная система грамположительных бактерий рода *Bacillus*. Генетическая инженерия культивируемых клеток млекопитающих. Генетическая инженерия культивируемых клеток млекопитающих. Трансгенные животные. Получение и анализ трансгенных растений. Генетическая и клеточная инженерия и биобезопасность

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1; ОПК-6; ОПК-7 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы и проблемы биотехнологии»

Год обучения 1

Семестр 2

Число кредитов/часов: 8 з.е./ 288 часов

Цели дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Современные методы и проблемы биотехнологии» является ознакомление обучающихся с основами деятельности в области получения и контроля качества лекарственных средств, полученных биотехнологическими методами.

Задачи дисциплины: задачами дисциплины являются:

- Приобретение обучающимися знаний в области систематики и номенклатуры биообъектов-производителей, их строения и функций;
- Приобретение обучающимися знаний в области получения и системы контроля качества, систематики и номенклатуры биообъектов-производителей, работы с нормативной документацией;
- Формирование у обучающихся умения использовать некоторые современные методы получения и контроля качества лекарственных средств, полученных биотехнологическими методами;
- Формирование способности и готовности обеспечивать экологическую безопасность производства и применения биотехнологических препаратов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Современные методы и проблемы биотехнологии» относится к обязательной части Б1.О.05.

Содержание дисциплины. Дисциплина «Современные методы и проблемы биотехнологии» излагает современное состояние важного направления научно-технического процесса – использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии.

Биотехнология – это наука о получении различных целевых продуктов на основе жизнедеятельности микроорганизмов. В настоящее время она представляет собой также самостоятельную и наиболее крупнотоннажную отрасль современной промышленной технологии. В различных процессах промышленной микробиологии получают около 200 соединений, обладающих коммерческой ценностью. Важнейшие среди них: алкалоиды, аминокислоты, антибиотики, антиметаболиты, антиоксиданты, белки, витамины, гербициды, инсектициды, коферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, органические кислоты, пигменты, ПАВ, полисахариды, полиоксисалканоаты, противоопухолевые агенты, растворители, сахара, стероиды, ферменты, нуклеотиды, нуклеозиды, эмульгаторы.

Актуальность программы по дисциплине «Современные методы и проблемы биотехнологии» определяется повышением внимания к развитию промышленной микробиологии, где ведется усиленная селекция новых штаммов микроорганизмов, вырабатывающих большое количество веществ, необходимых для человека. Такие штаммы имеют большое значение для производства антибиотиков, ферментных и витаминных препаратов и кормового белка.

В ходе проведения практических занятий обучающиеся знакомятся не только с теорией, но и выполняют практические работы, закрепляют свои знания, связывая их с предстоящей практической деятельностью в области биотехнологии. На занятиях излагаются основные биотехнологические способы производства лекарственных средств, профилактических и диагностических препаратов, а также оценки их качества.

Содержание изложено с учетом современных требований качества, предусмотренных ВОЗ к биотехнологическим лекарственным средствам, в том числе продуктам генной инженерии.

Актуальность программы по дисциплине «Современные методы и проблемы биотехнологии» определяется повышением внимания к развитию промышленной микробиологии, где ведется усиленная

селекция новых штаммов микроорганизмов, вырабатывающих большое количество веществ, необходимых для человека. Такие штаммы имеют большое значение для производства антибиотиков, ферментных и витаминных препаратов и кормового белка.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов, ситуационных задач и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на экзамене.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-5 (5.1, 5.2), ОПК-8 (8.1), ПК-3 (3.1) и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Дисциплины, формируемые участниками образовательных отношений

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Год обучения: 1

Семестр: 1

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 часа

Цели дисциплины: Цели изучения дисциплины: овладение обучающимися как теоретических, так и практических лексико-грамматических навыков, необходимых для осуществления коммуникации на иностранном языке в повседневной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины: развитие навыков восприятия звучащей (монологической и диалогической) речи; - развитие навыков устной разговорно-бытовой и публичной речи (сообщение, доклад, презентация, дискуссия и др.); - развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации; - знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по специальности; - развитие основных навыков письма

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Иностранный язык» Б1.В.01 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений в системе подготовки магистров. Дисциплина ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение уровня языковой компетенции, необходимой и достаточной для реализации целей языковой коммуникации. Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении иностранного языка в рамках бакалаврской подготовки. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин

Содержание дисциплины: Модуль 1. Biology. Роль словаря при переводе. Типы словарных соответствий. Контекст. Виды контекста. Модуль 2. Germ Theory. Louis Pasteur. Передача имён собственных и географических названий в переводе. Модуль 3. Cells. Gregor Mendel. Nuclear Energy. Структурные трансформации при переводе. Атрибутивная конструкция типа «существительное+ существительное». Модуль 4. Ecosystems: Mechanisms of population. Balance. Ложные друзья переводчика. Перевод реалий. Модуль 5. The Discovery of the Structure and Function of DNA. Cloning. Лексико-грамматические трансформации при переводе. Конкретизация и генерализация. Зачет 6. Модуль 6. Ecosystems: How They Work. Producers and Consumers in Living Systems. Food Chains and Webs. Структурные трансформации при переводе. Замена частей речи. Модуль 7. The Ozone layer. The Greenhouse Effect. Acid Rain. Лексико-грамматические трансформации при переводе. Логическое развитие в переводе. Модуль 8. Deforestation. Desertification. Species Extinction. Лексикограмматические трансформации при переводе. Целостное преобразование. Компрессия. Модуль 9. Chemical Pollution. Pesticides and Fertilizers. Антонимический перевод Модуль 10. Лексико-грамматические трансформации при переводе

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-4

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы педагогики и методики преподавания биологии»

Год обучения: 1

Семестр: 2

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 часа

Цели дисциплины: состоит в усвоении основ педагогики, знаний педагогических теорий, основных целей, закономерностей и принципов организации образовательного процесса, традиционных и инновационных педагогических технологий, способов управления развитием способностей и компетенций, необходимых в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины: ознакомление с основными организационными формами, методами обучения и педагогическими технологиями в высшей школе по биологическим дисциплинам и

требованиями к их организации;

- ознакомление с закономерностями подготовки материалов для лекционных, семинарских, практических занятий, способами определения дидактических задач и путей их решения;

- подготовка к успешному осуществлению самостоятельной педагогической деятельности в высшем учебном заведении

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Иностранный язык» Б1.В.02 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений в системе подготовки магистров.

Содержание дисциплины: Педагогика. Предмет педагогики. Педагогика как наука, ее предмет и задачи. Категориальный аппарат педагогики. Взаимосвязь педагогической науки и практики. Связь педагогики с профессиональной деятельностью. Система непрерывного образования в России. Правовые основы деятельности образовательных учреждений.

История образования и педагогической мысли как отрасль научного знания. Историко-педагогический процесс как единство развития образовательной практики и педагогической теории

Основные дидактические системы и концепции. Основные дидактические системы и концепции. Дидактика как одна из педагогических дисциплин. Принципы обучения. Методы обучения: сущность, классификация, технология оптимального выбора. Виды обучения. Формы организации учебной работы. Технологии обучения

Возрастная характеристика личности студентов: физиологические, психолого-педагогические особенности юношеского возраста (18-21 год). Психологические особенности обучения студентов. Типологии личности студента. Основы коммуникативной культуры педагога. Педагогическая коммуникация. Конфликты в педагогической деятельности и способы их разрешения и предотвращения. Сущность понятия «воспитание». Концепции воспитания. Современные педагогические методы и технологии обучения и воспитания; их использование в профессиональной деятельности. Понятия «управление», «менеджмент». Теоретико-методологические основания управления образовательными системами. Принципы управления педагогическими системами в свете современной системы образовательных ценностей

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-3; УК-6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геном человека»

Год обучения: 2 год

Семестр: 3 семестр

Число кредитов/часов: 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: Формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Задачи дисциплины: Приобретение обучающимися знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования генома человека; закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и их роли в наследственной патологии человека;

Обучение важнейшим методам молекулярно-генетического и цитогенетического анализа наследственного материала человека;

Ознакомление обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования и пренатальной диагностики;

Приобретение знаний по биоинформатике и расчету относительного риска возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью;

Обучение основам фармакогеномики и фармакогенетики;

Формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

Формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Геном человека» Б1.В.03 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений в системе подготовки магистров.

Содержание дисциплины:

Сущность программы «Геном человека». Методы изучения генома человека. Функциональная геномика и биоинформатика. Геномика и эволюция. Этногеномика. Пренатальная диагностика. Пресимптоматическая диагностика. Прогнозирование и оценка генетического риска. Генетические основы канцерогенеза. Геном человека и персонализированная медицина. Генетическая система ферментов биотрансформации ксенобиотиков. Оценка и прогнозирование индивидуальной чувствительности к лекарственным препаратам и эффективности терапии. Основы генетической инженерии. Генная терапия и медицина настоящего и будущего.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-8, ПК-2 и трудовых функций: А/02.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биотерроризм и биологическая безопасность»

Год обучения 1

Семестр 2

Число кредитов/часов: 23.е./72 часа

Цели дисциплины: является ознакомление студентов с современными методами и принципами биотерроризма и биологической безопасности.

Задачи дисциплины: являются: узнать и усвоить основные положения дисциплины по части общей характеристики биологического оружия, вероятных биологических поражающих агентов, особенности эпидемического процесса в очаге, организации противодействия биотерроризму, общих принципов организации противоэпидемических мероприятий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.В.04.

Содержание дисциплины: В содержание дисциплины входят следующие разделы:

1. Краткая характеристика биологического оружия.
2. Организация противодействия биотерроризму
3. Вероятные БПА
4. Особенности эпидемического процесса в очаге.
5. Общие принципы организации противоэпидемических мероприятий
6. Действие госсанэпидслужбы в РСЧС
7. Положение о специализированных формированиях госсанэпидслужбы России
8. Дезинфекционные мероприятия в эпидемиологических очагах. Бактериологическая

разведка.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-4 (ОПК-4.4), ОПК-5 (ОПК-5.1) и трудовых функций: А/02.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика»

Год обучения: 2

Семестр: 3

Число кредитов/часов: 6 з.е./216 час

Цели дисциплины: изучение широкого круга проблем современной генетики, овладение технологиями изучения явлений наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого - молекулярном, клеточном, органном, тканевом, организменном, популяционно-видовом, экосистемном и биосферном, а также и использованию генетических закономерностей в медицине, биотехнологии, селекции, охране природы и здоровья человека

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с основными механизмами проявления наследственности и изменчивости, их значимостью в обеспечении непрерывности жизни и ее разнообразия;

- сформировать представление о природе генетической информации, способов ее реализации, позволяющее объяснять процессы жизнедеятельности организмов, их адаптивные возможности, механизмы размножения и развития;

- формировать на основе базисного знания прикладного характера, связанного с практической деятельностью человека; особое внимание уделять социальному аспекту генетического знания, в том числе и экологическому.

- обеспечить непрерывность и преемственность общебиологической подготовки студентов посредством установления межпредметных связей содержания курса с содержанием базовых биологических дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Генетика» Б1.В.05 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений

Содержание дисциплины: Тема 1. Молекулярные основы наследственности Тема 2. Цитологические основы наследственности Тема 3. Закономерности наследования Тема 4. Цитоплазматическое наследование Тема 5. Сцепленное наследование Тема 6. Наследование, сцепленное с полом Тема 7. Онтогенез Тема 8. Изменчивость Тема 9. Генетика популяций Тема 10. Современные представления о структуре гена Тема 11. Генетика человека Тема 12. Генетические основы селекции

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-5; ПК-4; ПК-3 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы молекулярной генетики»

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: освоение учебной дисциплины «Методы молекулярной генетики» направлено на формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков о направлениях, принципах и подходах современных молекулярно-генетических исследований, а также областях их применения. Дисциплина закладывает основу для формирования умений и навыков самостоятельной научно-практической и исследовательской деятельности в области общей и медицинской генетики

Задачи дисциплины: изучение разнообразных методов и технологий молекулярно-генетических исследований, ознакомление с их особенностями и сферой применения; формирование навыков проведения научных исследований путём применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Методы молекулярной генетики» Б1.В.06 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений

Содержание дисциплины. Содержание курса «Методы молекулярной генетики» в значительной мере ориентировано на формирование у студентов представлений о геномных исследованиях и о последствиях развития геномики для всех отраслей биологии. В программе дается обзор геномов отдельных представителей про- и эукариот. Особое внимание уделяется молекулярным механизмам реорганизации геномов, а также методам геномных исследований, в первую очередь способам извлечения функциональной информации из имеющихся геномных последовательностей. В процессе изучения дисциплины используются как традиционные технологии обучения – практические занятия, так и технологии активного обучения. Особое внимание уделено главным достижениям молекулярной генетики: молекулярная диагностика, подробно освещаются технологии, основанные на использовании как бактерий и дрожжей, так и высших эукариотических организмов

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-7; ПК-1 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитогенетика»

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины: формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека,

представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности

Задачи дисциплины: формирование представлений об основных направлениях и современных методах цитогенетики, новейших достижениях в этой области. Освоение современного состояния вопроса о структурно-функциональной организации хромосом (материальных основ наследственности и изменчивости) эукариот, прокариот и вирусов; роли разных типов хромосомных мутаций, отклонений поведения хромосом в митозе и мейозе на фенотип, жизнеспособность и продуктивность организмов. Владение навыками выполнения исследований с цитогенетическим материалом и изучения генетических явлений в связи с цитологическими особенностями организмов. Умение использовать полученные знания в научно-исследовательской работе и практических целях. Владение практическими навыками микроскопической техники, изготовления препаратов, оценки структурно-функциональной организации и преобразований хромосом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Цитогенетика» Б1.В.07 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений в системе подготовки магистров

Содержание дисциплины. Основные этапы в развитии цитогенетики. Основные методы цитогенетики. Структурная организация хромосом. Молекулярная организация митотической хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Цитологические механизмы репликации. Структурно-функциональные преобразования хроматина в разные фазы клеточного цикла. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Морфология хромосом различных видов организмов. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа. Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация. Основы цитогенетического анализа. Экспресс-методы определения полового хроматина. Прямые и непрямые методы культивирования хромосом. Этапы культивирования. Методы окрашивания хромосом. Современные микроскопирования: люминесцентная, конфокальная, лазерная сканирующая микроскопия, 3D и 4D –микроскопия, ДНК-пробы в двух и трехмерной FISH. Работа цитогенетической лаборатории. Хромосомные болезни человека. Современные методы цитогенетического анализа и их роль в выявлении хромосомной нестабильности. Роль цитогенетической нестабильности при бесплодии. Хромосомные транслокации при лейкозах. Цитогенетический анализ плода и пренатальная диагностика. Цитогенетические методы в биомониторинге и медицине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-1; ПК-3 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Дисциплины по выбору

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биохимия клеточных технологий»

Шифр дисциплины по УП: Б1. В.ДВ.01.01

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины: изучение основ современных клеточных технологий, используемых в биомедицинских исследованиях и в медицинской практике

Задачи дисциплины: изучение структурно-функциональной организации эукариотических клеток;

- понимание сущности фундаментальных биологических процессов, используемых в клеточных технологиях;

- знание перспективы дальнейшего совершенствования технологий использования стволовых клеток и редактирования генома в биомедицинских исследованиях;

– формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Учебная дисциплина «Биохимия клеточных технологий» относится к модулю «Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)

Содержание дисциплины. Прокариоты и эукариоты. Строение эукариотической клетки. Органеллы и их функции. Ядро клетки. Клеточный цикл. Способы деления соматических и половых клеток (митоз, мейоз, эндомитоз, эндоредупликация, амитоз). Молекулярная организация клетки. Строение и функции нуклеиновых кислот. Взаимосвязь между геном и признаком. Этапы биосинтеза белка. Понятие стволовой клетки. Эмбриональные стволовые клетки. Стволовые клетки взрослого организма. Стволовые клетки костного мозга, кожи, волоса, головного мозга. Мезенхимальные стволовые клетки. Репрограммирование клеток до плюрипотентного состояния – способы, методы анализа, значение для биомедицины. Клеточные модели для разработки и тестирования новых лекарств. Иммутизированные линии клеток, индуцированные плюрипотентные клетки и перспективы их использования для создания *in vitro* моделей патологий человека. Примеры животных моделей значимых заболеваний человека на примере аутоиммунных заболеваний. Эпигенетические механизмы регуляции активности генов и структуры хроматина. Основы генетической инженерии для создания рекомбинантных конструкций на основе ДНК. Плазмидные векторы для экспрессии генов. Лабораторные методы анализа нуклеиновых кислот и белков. Способы доставки терапевтических генов в клетки. Применение технологии репрограммирования для изучения механизмов заболеваний и поиска новых методов терапии. Моделирование заболеваний *in vitro*. Коррекция мутаций с помощью TALEN и CRISPR/CAS систем

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-5; ПК-5 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Полиморфизм ферментов биотрансформации ксенобиотиков»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.02

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 з.е. / 72 ч

Цель дисциплины формирование у студентов системных фундаментальных знаний, умений и навыков и научных представлений о механизмах биотрансформации ксенобиотиков, структуре и функциональной организации, полиморфизме генов биотрансформации ксенобиотиков, роли данных генов в предрасположенности к многофакторным заболеваниям, в фармакогеномике и генотоксикологии, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического

мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение механизмов биотрансформации ксенобиотиков, понятия о фазах детоксикации ксенобиотиков;
- приобретение обучающимися знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования генов биотрансформации ксенобиотиков;
- обучение важнейшим методам молекулярно-генетического анализа генов биотрансформации ксенобиотиков;
- приобретение знаний по биоинформатике и расчету относительного риска возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью;
- - обучение основам фармакогеномики, фармакогенетики и генотоксикологии;
- - формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- - формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Эти знания представляют наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Дисциплина «Полиморфизм ферментов биотрансформации ксенобиотиков» относится к Блоку 1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1) Б1.В.ДВ.01.02 направление подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ (по программе магистратуры), направленности (магистерской программы) Генетика.

Содержание дисциплины:

Последнее десятилетие в развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики ознаменовалось расшифровкой генома человека. Фундаментальные знания в этой области вносят вклад в понимание молекулярных патофизиологических механизмов формирования различных заболеваний человека, роли эндогенных (генетических) и разнообразных экзогенных факторов в патологических процессах, что позволяет создавать принципиально новые методы диагностики, лечения и профилактики многих заболеваний человека. В настоящее время известно большое число генов и генных семейств, контролирующих синтез ферментов, отвечающих за детоксикацию ксенобиотиков - любых чужеродных веществ, включая фармпрепараты, поступающих в организм. Приступая к изучению дисциплины «Полиморфизм ферментов биотрансформации ксенобиотиков» студент должен иметь представление о законах наследственности и изменчивости; о процессах биосинтеза нуклеиновых кислот, белка, углеводов и жиров; иметь современные представления о молекулярной генетике, процессах репарации повреждений ДНК; о популяционной генетике. Дисциплина «Полиморфизм ферментов биотрансформации ксенобиотиков» тесно связана с такими науками, как генетическая токсикология, экологическая эпидемиология, биохимия, органическая химия, физиология растений, животных и человека, микробиология, молекулярная и клеточная биология, популяционная биология, химия окружающей среды. Дисциплина включает следующие основные разделы: Механизмы биотрансформации и детоксикации ксенобиотиков. Генетический полиморфизм и генов ферментов биотрансформации ксенобиотиков. I фаза биотрансформации ксенобиотиков. II фаза биотрансформации ксенобиотиков. Окислительный стресс и антиоксидантная защита клетки. Гены II биотрансформации ксенобиотиков. Гены биотрансформации ксенобиотиков и

оценка генетического риска развития многофакторных заболеваний. Роль в канцерогенезе. Гены биотрансформации ксенобиотиков и индивидуальная чувствительность к лекарственным препаратам и эффективности терапии. Персонализированная фармакотерапия. Гены биотрансформации ксенобиотиков и их вклад в формирование чувствительность к токсическим факторам производственной среды. Генотоксичность и полиморфизм генов биотрансформации ксенобиотиков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-5 (5.1, 5.4) ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3) и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Фармакогенетика»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.03

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 з.е. / 72 ч

Цель освоения учебной дисциплины «Фармакогенетика» состоит в изучение полиморфизма генов, определяющих индивидуальные особенности фармакокинетических и фармакодинамических процессов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у обучающихся необходимых теоретических и практических знаний в различных направлениях фармакогенетики;
- приобретение обучающимися знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования генов биотрансформации лекарственных соединений;
- обучение основам фармакогеномики, фармакогенетики и генотоксикологии;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Дисциплина «Фармакогенетика» относится к Блоку 1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплины (модули) по выбору ДВ.1) Б1.В.ДВ.01.03 направление подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ (по программе магистратуры), направленности (магистерской программы) Генетика.

Содержание дисциплины: фармакогенетика является фундаментальной наукой, изучающей индивидуальные различия пациентов в ответ на применения различных лекарств, обусловленные наличием мутаций в генах, продукты которых вовлечены в биотрансформацию лекарственных соединений. Фармакогенетика имеет большое значение для разработки принципов рационального и эффективного применения лекарственных средств, научных принципов режимов дозирования лекарственных препаратов. Фармакогенетика играет важную роль в разработке новых эффективных лекарственных средств и выявлении мишеней их действия.

Теоретической базой фармакогенетики является сведения о полиморфных вариантах и мутациях генов, вовлеченных в биотрансформацию ксенобиотиков, в том числе, лекарственных соединений. Основная задача фармакогенетики – изучение полиморфизма генов, определяющих индивидуальные особенности фармакокинетических и фармакодинамических процессов.

Расшифровка генома человека и прогресс фармакологии выдвинули фармакогенетику на одно из первых мест в персонализированной медицине. Индивидуальные вариации в ответе на лекарственные соединения осуществляются за счет фармакокинетических процессов: всасывания, транспортировки, метаболизма и выведения лекарства или его метаболитов и за счет особенностей фармакодинамики лекарственного соединения. Фармакогенетика изучает любые генетически детерминированные вариации в ответе на лекарственные соединения в отношении эффективности и токсичности.

Данная дисциплина формирует у студентов представления о роли, месте, возможностях, преимуществах и ограничениях фармакогеномики, фармакогенетики и "персонализированной медицины", умения правильно анализировать сообщения о результатах исследований в области фармакогеномики и фармакогенетики.

Дисциплина включает следующие основные разделы: Фармакогенетика: основы, современное состояние и перспективы развития. Основы фармакокинетики. Фармакодинамика лекарственных средств. Полиморфизм ацетилирования. Фармакогенетика цитохромов Р450-зависимой системы микросомального окисления. Фармакогенетика метилирования. Наследственные варианты алкогольдегидрогеназы, альдегиддегидрогеназы, параоксаназы. Фармакогенетика реакций II фазы биотрансформации. Фармакогенетические аспекты мутагенеза и регуляции окислительного стресса. Молекулярные основы рецепторного взаимодействия. Фармакогенетика нейрорецепторов. Фармакогенетика рецепторных образований. Фармакогенетические феномены, обусловленные различными белками. Фармакогенетическое тестирование в клинической практике.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-5 (5.1, 5.4) ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3) и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Популяционная генетика»

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины. Освоение учебной дисциплины «Популяционная генетика» направлено на формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, изучение законов, определяющих генетическую структуру популяций и действующих в популяции эволюционных факторов. Эти знания представляют наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности

Задачи дисциплины: получение знаний об основных чертах биологической эволюции, дарвинизме, как науке и его месте в системе биологических наук, а также о методах изучения эволюции и об основных разделах эволюционного учения; - формирование систематизированных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости на базе современных достижений различных разделов генетики, геномики, протеомики изучение основ селекции, генетической инженерии, методов молекулярно-генетического анализа; - приобретение навыков использования теоретической базы популяционной генетики для познания принципов стабилизации генетической структуры сельскохозяйственных животных и разработки методов генетической оценки популяции

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Учебная дисциплина «Популяционная генетика» относится к модулю «Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)

Содержание дисциплины. Введение. Структурные уровни организации жизни. Понятия популяции и генофонда. Панмиксия. Популяция как единица эволюционного процесса и хозяйственной деятельности. Значение популяционной биологии для генетики человека. Задачи и методы генетики популяций, ее место в структуре биологических дисциплин. Частоты генов и генотипов. Понятие о стационарных состояниях популяций. Правило Харди-Вайнберга. Факторы микроэволюции. Естественный отбор и адаптация (Ч.Дарвин). «Мальтузианский параметр» и динамика численности популяций. Приспособленность генотипа, ее компоненты (С.Райт). Средняя приспособленность популяции и ее изменения в ряду поколений. «Основная теорема» естественного отбора (Р.Фишер). Уравнения генетической динамики при различных типах отбора (направленный, дизруптивный, балансирующий). Классификация мутаций, частота спонтанных и индуцированных мутаций, их влияние на приспособленность. Внутригенная рекомбинация. Дупликация генов. Понятие мутационного груза (Г. Меллер). ДЕ-8. Селективнонейтральные мутации, их судьба в популяции (Р.Фишер, М.Кимура). Миграция генов и ее влияние на генетический состав популяции. Дрейф генов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-4; ПК-3 и трудовой функции: А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологическая генетика»

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины. Освоение учебной дисциплины «Экологическая генетика» направлено на формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, формирование у обучающихся комплексного представления об экологической генетике как пограничной области знания, возникшей на стыке двух наук - экологии и генетики, а также раскрыть содержание основных разделов экологической генетики, решающих как фундаментальные, так и прикладные проблемы, связанные с селекцией, генетикой симбиотических отношений, медициной, токсикологией и сохранением оптимальной среды обитания человека. Эти знания представляют наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности

Задачи дисциплины: обеспечение системного изучения материала по основным проблемам экологической генетики; формирование генетических и экологических подходов для естественнонаучного объяснения биологических явлений и фактов; генетический анализ устойчивости организмов к

факторам окружающей среды; разработка эколого-генетических моделей регулирования экологических отношений; оценка характера, направленности и последствий хозяйственной деятельности человека на наследственность и физиологическое развитие растений и животных

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Учебная дисциплина «Экологическая генетика» относится к модулю «Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)»

Содержание дисциплины. Экологическая генетика является комплексным, междисциплинарным научным направлением, интегрирующим достижения различных наук, прежде всего биологического и экологического профиля. Приступая к изучению курса экологической генетики студент должен знать: взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, иметь представление о законах наследственности и изменчивости; иметь современные представления о процессах метаболизма ДНК и биосинтеза белка; иметь современные представления о популяциях в экологии, систематике, генетике; иметь современные представления о популяционной генетике; Экологическая генетика тесно связана с такими науками, как генетическая токсикология, экологическая эпидемиология, биохимия, органическая химия, физиология растений, животных и человека, микробиология, молекулярная и клеточная биология, популяционная биология, синэкология, химия окружающей среды, прикладная экология и охрана окружающей среды, биоиндикация и экологический мониторинг, экологическая экспертиза, оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, экология человека.

Основные разделы дисциплины. Эколого-генетические модели. Симбиогенетика. Генетическая токсикология. Тест-системы и система тестов генетической активности. Мутагенез и канцерогенез. Предотвращение генетической опасности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-4; ПК-3 и трудовой функции: А/04.7

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетическая рекомбинация»

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины. Освоение учебной дисциплины «Генетическая рекомбинация» направлено на формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний об основных типах генетической рекомбинации, особенностях протекания и молекулярных механизмах рекомбинационных процессов, умений и навыков использования различных модельных объектов для изучения процессов и механизмов генетической рекомбинации. Дисциплина закладывает основу для формирования умений и навыков самостоятельной научно-практической и исследовательской деятельности в области общей и медицинской генетики

Задачи дисциплины: прочное освоение теоретических знаний в области основных разделов генетической рекомбинации; теоретические и практические знания о генетически детерминированных заболеваниях и молекулярных методах их диагностики и лечения; молекулярных механизмах иммунитета и возможностях его целенаправленного улучшения; знакомство с законами наследственности, как необходимым фактором разумного планирования семьи, обеспечивающим здоровье будущих поколений; развитие навыков использования традиционных и новейших методов генетической рекомбинации, умение интерпретировать полученные данные; приобретение студентами умений самостоятельного поиска информации в области генетической рекомбинации, ее анализа

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Учебная дисциплина «Генетическая рекомбинация» относится к модулю «Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)»

Содержание дисциплины. Биологическое значение генетической рекомбинации: разнообразие функций рекомбинационных процессов в эволюции и в онтогенезе живых организмов. Классификация рекомбинационных явлений. Особенности наследования сцепленных признаков. Гипотезы рекомбинации сцепленных генов. Роль синаптонемного комплекса. Рекомбинация у бактерий и фагов. Гомологичная рекомбинация: классификация, механизмы, генетический контроль. Горячие точки рекомбинации у эукариот. Роль ДНР ДНК в инициации мейотического и митотического кроссинговера. Эктопическая и гомеологическая рекомбинация: генетический контроль, молекулярные механизмы и биологическое значение. Распространение сайт-специфических рекомбинационных систем у прокариот и эукариот, их функции. Транспозиции подвижных генетических элементов. Незаконная

рекомбинация. Запрограммированные рекомбинационные перестройки генетического материала в онтогенезе

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-4; ПК-3 и трудовой функции: А/04.7

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Персонализированная медицина»

Год обучения: 2

3 семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины: научить использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в области генетики

Задачи дисциплины: - сформировать навыки использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; способности обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в области генетики

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Персонализированная медицина» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору 3.

Содержание дисциплины. Персонализированная медицина является комплексным, междисциплинарным научным направлением, интегрирующим достижения различных наук, прежде всего биологического и медико-генетического профиля. Приступая к изучению курса персонализированной медицины студент должен знать: предмет генетики, структура генома. цитологические основы наследственности. механизмы сохранения генетической информации, генетический контроль экспрессии, организация генома человека, библиотеки геномов, наследственные болезни человека, методы выявления генетической предрасположенности и генетического риска; Персонализированная медицина тесно связана с такими науками, как молекулярная и клеточная биология, медицинская генетика, профилактическая и пресимптоматическая медицина. Большое внимание уделяется практическим занятиям, на которых обучающиеся знакомятся с новыми технологиями генетического тестирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-2 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Онкогенетика»

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины приобретение дополнительных знаний об этиологии и механизмах развития онкологических заболеваний, методах их диагностики, профилактики и возможных перспективах развития терапии, основанной на этиопатогенетических механизмах.

Задачи дисциплины: приобретение знаний предмета, цели и задач дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; приобретение дополнительных знаний о молекулярно-генетических механизмах онкогенеза, о новых теориях, моделях и методах исследования; совершенствование знаний и практических навыков в методологических основах постановки диагноза и выработки тактики лечения и предупреждения онкологических заболеваний. Умение разрабатывать новые методические подходы, изучение молекулярных механизмов развития опухолевых заболеваний. Обучение лабораторным методам молекулярной генетики, навыками и приемами, направленными на разработку новых методов ранней диагностики и предупреждение онкологических заболеваний.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору 3.

Содержание дисциплины. Онкогенетика как направление генетики. История изучения канцерогенеза. Сравнительная характеристика злокачественных и доброкачественных новообразований.

Генетический контроль развития и дифференцировки клеток. Понятие об онкогенах и о генах-супрессорах опухолевого роста.

Геномный импринтинг и канцерогенез. Нарушения репарации и канцерогенез.

Хромосомная нестабильность и канцерогенез.

Канцерогены: их источники, классификация, механизмы действия.

Наследственные формы рака: распространённость, общие характеристики, клинические и молекулярно-генетические характеристики, основы медико-генетического консультирования.

Мультифакториальные формы злокачественных новообразований: распространённость, общие характеристики, молекулярно-генетические характеристики, основы медико-генетического консультирования

Предрасположенность к онкологическим заболеваниям, связанная с курением.

Молекулярно-генетические методы диагностики и биохимические маркёры злокачественных новообразований. Профилактика развития онкологических заболеваний.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-2, ПК-2 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

Факультативы

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО»

Год обучения: 1

Семестр 2

Число кредитов/часов: 1,5 з.е./54 час

Цели дисциплины. формирование общего представления о волонтерстве, его месте в обществе и отдельных общественных подсистемах, об историческом развитии волонтерства, его современном состоянии и перспективах развития

Задачи дисциплины: получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития; формирование представлений о многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); формирование у обучающихся компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области нормативно-правового регулирования добровольческой деятельности; изучение технологий содействия развитию добровольчества на муниципальном, региональном и федеральном уровнях; усвоение обучающимися знаний о государственной политике в сфере добровольчества (волонтерства), ее направлениях и приоритетах; развитие представлений о формировании эффективной инфраструктуры, поддержки волонтерства и СО НКО в современной России; формирование у обучающихся представлений о СО НКО как исполнителях общественно полезных услуг и поставщиках услуг в социальной сфере, о третьем секторе как о сфере производства и внедрения социальных инноваций; приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациям; систематизировать знания обучающихся об истории добровольных объединений граждан в России; усвоение обучающимися знаний о современных практиках взаимодействия добровольческих (волонтерских) организаций и волонтеров с медицинскими и социальными организациями; изучение опыта практической деятельности волонтеров в сферах образования и культуры

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: учебная дисциплина «Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО» относится к модулю Факультативные дисциплины (ФТД.01)

Содержание дисциплины. Формирование понятия «волонтер». Нормативная правовая база добровольчества в Российской Федерации. Благотворительная деятельность. Добровольческая деятельность. Концептуальная основа добровольчества. Концепция добровольчества. Добровольческие инициативы. Типы добровольческой деятельности. Характер добровольческой деятельности. Направления и виды добровольческой деятельности.

Место волонтерства в общественной жизни. Социально-философские представления об обществе. Общественное устройство. Социальное взаимодействие. Общественная солидарность. Альтруизм и эгоизм. Социальный аспект волонтерской деятельности. Социальный контроль в волонтерском движении. Роль и функции организаторов добровольческого движения. Внутригрупповые отношения. Группа и внешняя социальная среда. Стратегии взаимоотношений с государственными институтами, экономическими корпорациями и социальными организациями.

Понятие «нуждающиеся в волонтерской поддержке». Социально-философские основания участия в жизни нуждающихся. Критерии отбора адресатов волонтерской помощи. Индивидуальный, групповой и социальный уровни. Защита культурного наследия. Подготовка благотворительных мероприятий. Проблема поддержки программ социального развития. Реализация программ развития и волонтерство. Деятельность в сфере образования и науки.

Феномен эмоционального выгорания в помогающих профессиях. Основные составляющие синдрома. Выявление эмоционального выгорания по психофизическим, психологическим и поведенческим проявлениям. Методы профилактики.

Понятие «информационные технологии». Процесс информатизации и формирование информационного общества. Коммуникационный аспект волонтерской деятельности. Понятие «источник информации». Эксперты. Устные и письменные источники. Организация делопроизводства волонтерской группы и организации. Презентация деятельности. Связи с общественностью и

деятельность пресс-службы. Создание корпоративных файлов и поддержание отношений с прессой.
Внутригрупповая коммуникация

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) УК-5

Аннотация рабочей программы дисциплины «Репродуктивное здоровье человека»

Шифр дисциплины по УП: Б1. В.ДВ.02.01

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Целью дисциплины «Репродуктивное здоровье человека» является формирование у магистров систематизированных знаний о развитии и проявлении репродуктивных функций человека в онтогенезе, формирование осознанного подхода к сохранению репродуктивного здоровья, базирующего на основных научных положениях, теориях фундаментальных наук.

Задачи дисциплины «Репродуктивное здоровье человека»: ознакомить магистров с основными понятиями дисциплины и выделить основные компоненты репродуктивного здоровья. изучить факторы, влияющие на репродуктивное здоровье мужчин и женщин. формировать научное мышление на базе изучаемого курса. сформировать мотивацию у студентов на необходимость сохранения репродуктивного здоровья

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: учебная дисциплина «Репродуктивное здоровье человека» относится к модулю Факультативные дисциплины (ФТД.02)

Содержание дисциплины. Тема 1. Формирование репродуктивной системы в онтогенезе. Тема 2. Гормональная регуляция полового созревания женского и мужского организмов и функций женских и мужских половых желез. Тема 3. Внешние и внутренние факторы, влияющие на формирование репродуктивной функции мужского и женского организма. Тема 4. Роль семьи и государства в сохранении репродуктивного здоровья населения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций) ОПК-2 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика развития»

Шифр дисциплины по УП: Б1. В.ДВ.02.01

Год обучения: 2

Семестр 3

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели дисциплины «Генетика развития» – ознакомление студентов магистратуры с генетическими основами индивидуального развития путем изучения действия генов на обменные и морфологические процессы в системе онтогенеза. Генетика индивидуального развития вскрывая механизмы реализации генетической программы онтогенеза, развивает и интегрирует на совершенно иной основе весь научный потенциал таких наук как генетика, цитология, молекулярная биология, геновая инженерия, классическая эмбриология животных и эволюционная теория.

Задачи дисциплины: изучение роли и значения генов в регуляции биосинтеза и его онтогенетические особенности; ознакомление с регуляцией активности отдельных генов; изучение возрастных изменений клеточных структур, связанных с изменением активности отдельных генов; ознакомление с генетическими основами формирования морфологических признаков; изучение влияния мутаций, трансплантаций на формирование морфологических признаков и свойств

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: учебная дисциплина «Генетика развития» относится к модулю Факультативные дисциплины (ФТД.03)

Содержание дисциплины. Генетический материал в онтогенезе. Генетический контроль морфологических признаков. Перестройки генетического материала

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

(трудовых функций) ОПК-4; ПК-3 и трудовой функции: А/04.7

Государственная итоговая аттестация

Аннотация рабочей программы ГИА «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Год обучения: 2

Семестр: 4

Число кредитов/часов: 6 з.е./216 часов

Цели дисциплины. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Цель подготовки к процедуре защиты ВКР – сбор, обработка информации для выполнения исследования с целью написания выпускной квалификационной работы. **Задачи государственной итоговой аттестации:**

- проверка знаний и умений студентов по циклу профессиональных дисциплин с точки зрения их использования для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития и будущей профессиональной деятельности;
- оценка степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы;
- установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач.
- обоснование актуальности и практической значимости выбранной темы;
- изучение нормативной документации, справочной и научной литературы по изучаемой проблеме;
- сбор эмпирического (статистического) или экспериментального материала для ее выполнения;
- анализ собранных данных, в т.ч. с использованием соответствующих методов статистической обработки и анализа информации;
- оформление ВКР в соответствие с нормативными требованиями.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» и завершается присвоением квалификации «Магистр»

Содержание дисциплины: Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна соответствовать видам и задачам профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией. Тематика и содержание выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин ООП магистра и дисциплин профилизации. Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом ректора университета (уполномоченного лица) не позднее чем за 6 месяцев до защиты ВКР закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты).

Основные тематические разделы дисциплины:

- 1) Выбор темы ВКР
- 2) Порядок выполнения ВКР: основные этапы
- 3) Задание на ВКР. Структура ВКР
- 4) Результаты выполнения ВКР
- 5) Оформление ВКР
- 6) Предзащита и нормоконтроль ВКР
- 7) Общие требования к ВКР
- 8) Обязанности научного руководителя и студента
- 9) Подготовка тезисов доклада на защиту ВКР
- 10) Защита ВКР

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

(трудовых функций): УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-2; ПК-3 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.

**Аннотация рабочей программы ГИА
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»**

Год обучения: 2

Семестр: 4

Число кредитов/часов: 1 з.е./36 часов

Цели дисциплины: Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи дисциплины: – оценка общего образовательного уровня выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности;

– установление степени овладения выпускниками полученного за период обучения объема знаний;

– выявление степени самостоятельности в решении выпускниками поставленных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» и завершается присвоением квалификации «Магистр»

Содержание дисциплины. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (государственного образовательного стандарта). К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. Государственный экзамен проводится несколькими дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится письменно. Время, отводимое на подготовку обучающегося к ответу на поставленные вопросы, должно быть не более 3 академического часа после получения письменного задания. Ответы обучающихся оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка выставляется в результате закрытого обсуждения членов комиссии. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в ее состав. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии (ГЭК). Во время государственного экзамена обучающимся запрещается иметь при себе и использовать средства связи. По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию. Рассмотрение апелляции выпускника проходит в соответствии с Положением об апелляционной комиссии по результатам государственной итоговой аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-2; ПК-3 и трудовых функций: А/02.7, А/03.7, А/04.7.