

Направление подготовки: Биоинженерия и биоинформатика, специалитет, очное обучение, 3 курс

Дисциплина: Генетика (Genetics)

Аннотация

Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часов.

Форма контроля: зачет, экзамен.

Краткое содержание. Генетика изучает механизмы наследственности и изменчивости живых организмов и является одной из основополагающих дисциплин в системе биологического образования. Целью данной дисциплины является формирование у студентов комплексного представления классической и молекулярной генетике, молекулярных механизмах хранения и реализации генетической информации в про- и эукариотических клетках, роли генетической изменчивости в развитии заболеваний и экспериментальных подходах, применяемых в генетических исследованиях. Данная дисциплина необходима для усвоения в будущем фундаментальных и прикладных направлений в биологии, биомедицины и биотехнологий.

Цели дисциплины: Целью данной дисциплины является формирование у студентов комплексного представления классической и молекулярной генетике, молекулярных механизмах хранения и реализации генетической информации в про- и эукариотических клетках, роли генетической изменчивости в развитии заболеваний и экспериментальных подходах, применяемых в генетических исследованиях.

Задачей дисциплины является:

Ознакомление студентов с основами классической и молекулярной генетики, методологией генетических экспериментов, а также фундаментальными и прикладными достижениями этой науки.

Ознакомление студентов с вопросами общей генетики, наследования признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, цитологическими основами наследственности и хромосомной теорией наследственности.

Ознакомление студентов с вопросами тонкого строения генов, молекулярными механизмами наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, проблемы клеточной и генетической инженерии, геномики.

Ознакомление студентов с вопросами связи генетики с другими биологическими дисциплинами, а также той роли, которую играет сегодня эта наука в развитии биотехнологии, медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и социальных сфер жизни общества.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

Дисциплина связана с такими предметами учебного плана как цитогенетика, молекулярная биология и клеточная биология и т.д.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

После прохождения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях;
- биологические основы размножения растений и животных;
- клеточные, хромосомные, генные и молекулярные механизмы наследственности;
- механизмы изменчивости генетического материала;
- закономерности онтогенеза;
- основы генетики человека и его наследственных заболеваний;
- генетические основы селекции;

- вопросы экологической и популяционной генетики;
- задачи и возможности клеточной и генетической инженерии;
- принципы создания трансгенных растений и животных; основные подходы генотерапии;

уметь:

- проводить и анализировать генетический эксперимент,
- связывать данные генетики с достижениями цитологии, биологических основ размножения растений и животных, онтогенеза, эволюционной теории и селекции,
- связывать знания генетики с биохимией нуклеиновых кислот, молекулярной биологии, микробиологии, вирусологии и иммунологии,
- применять полученные знания в дальнейшей практической деятельности.

владеть:

- экспериментальными методами проведения молекулярно-генетических исследований и статистическими методами анализа данных в решении задач селекции, медицины,
- экологии и биотехнологии.

Дисциплина: Иммунология

Аннотация

Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.

Форма контроля: зачет

Краткое содержание. Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины «Иммунология» посвящена изучению организации и функционирования иммунной системы, ее эволюции, роли и места в функционировании живых систем. В рамках данной дисциплины студенты изучат молекулярные механизмы развития и селекции лимфоцитов, рецепторы Т-клеток и В-клеток, клеточные взаимодействия, процессинг и презентацию антигенов, передачу сигнала в лимфоцитах, рекомбинацию V(D)J, систему комплемента, цитокиновую сеть, принципы функционирования молекул главного комплекса гистосовместимости (МНС) и т.д.

Иммунология – медико-биологическая наука, изучающая связь между иммунной системой и другими биологическими системами в норме и патологии. Исходя из этого, помимо изучения фундаментальных основ иммунной системы, студенты ознакомятся с курсом клинической иммунологии, которая включает в себя изучение противоопухолевого иммунитета, аутоиммунных патологий, иммунодефицитов, принципов трансплантологии и вакцинации. В процессе практических занятий, студенты ознакомятся с методикой оценки функционирования и состояния иммунной системы, изучат клеточные и молекулярные методы определения гуморальных факторов, а также смогут изучить современные методы изучения функционального и фенотипического состояния иммунных клеток, активацию сигнальных путей и т.д.

Цель дисциплины: Курс «Иммунология» нацелен на ознакомление с основными понятиями, которыми оперирует современная клеточная и молекулярная иммунология. Курс даст возможность понять иммунные реакции с точки зрения клеточной, молекулярной и системной биологии. Формирование научных взглядов и исследовательских подходов,

обучение практическим навыкам по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части профессионального цикла и взаимосвязана с другими дисциплинами учебного плана, такими как клеточная биология, биоинженерия, биоинформатика, генетика.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: Для прохождения данного курса студенту необходимы знания в области общей биологии, физиологии, химии, базовые знания английского языка и владение компьютером.

Дисциплина: Клеточная биология

Аннотация

Трудоемкость: 3 ECTS, 108 академических часа.

Форма контроля: экзамен.

Краткое содержание. Молекулярная клеточная биология является междисциплинарным предметом, который описывает строение и функции клеточных структур, основываясь на генетических, биохимических, физиологических и патофизиологических аспектах клеточной деятельности. В рамках данного курса студенты ознакомятся с молекулярными механизмами взаимодействия клеточных и внеклеточных структур, которые обеспечивают рост, дифференциацию, старение и смерть клеток. Также будут представлены механизмы нарушения нормальной жизнедеятельности клеток, которые приводят к злокачественной трансформации клеток или другим патофизиологическим состояниям клеток и организмов в целом. Кроме фундаментальных знаний, в рамках данного курса будут представлены также области практического применения клеточных культур - это токсикология *in vitro*, разработка лекарственных препаратов, тканевая инженерия, стволовые клетки, продукция вакцин и моноклональных антител. В процессе практических занятий студенты ознакомятся с основными техниками работы с клеточными культурами, диагностическими и токсикологическими методами.

Цель дисциплины: Формирование у студентов современных представлений о жизнедеятельности клеток, которая основана на описании структуры и функции клеток в генетических, биохимических, физиологических и патофизиологических аспектах. Курс ознакомит студентов с динамическими взаимоотношениями между клеточными структурами и биохимическими реакциями, которые необходимы для роста, дифференциации, выживания и смерти клеток.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Современная клеточная биология является междисциплинарным предметом, который перекрывается с широким диапазоном научных дисциплин, таких как биохимия, биофизика, молекулярная генетика и иммунология.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: для прохождения данной дисциплины студенту необходимо знать основы биологии и химии, а также иметь базовые знания английского языка.

Дисциплина: Биофизика

Аннотация

Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часов.

Форма контроля: экзамен.

Краткое содержание. Дисциплина «Биофизика» является важной составной частью программы подготовки специалистов медико-биологического профиля. Данная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, которые создают теоретическую базу и формируют практические навыки специалистов для работы в научно-исследовательских, лечебно-диагностических лабораториях медико-биологических учреждений. Дисциплина состоит из двух разделов: «Общая биофизика» и «Медицинская биофизика». В разделе «Общая биофизика» рассматриваются вопросы, связанные с изучением основных физических и физико-химических закономерностей, лежащих в основе функционирования биологических объектов, специфики структурно-функциональной организации, физических и химических процессов в живых организмах, механизмов саморегуляции и поддержания стационарности биологических систем. Раздел «Медицинская биофизика» охватывает все вопросы современной медицинской биофизики, в том числе - оценку последствий воздействия вредных физических и профессиональных факторов на организм человека, основы их профилактики и контроля, физическое моделирование физиологических процессов, физические основы функциональной и структурной диагностики.

Цель дисциплины: целью дисциплины «Биофизика» является изучение принципов функционирования живых систем и способов регистрации основных показателей их жизнедеятельности. Изучение биофизики позволяет сформировать у студентов целостность системы представлений о её роли в области естественных наук и решении практических задач. Программа курса предполагает овладение навыками практической работы в физико-химических лабораториях с использованием физических, биофизических и биохимических методов.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: данная дисциплина тесно связана с биохимией, физикой, органической и физической химией, молекулярной биофизикой. Изучение данной дисциплины позволяет расширить научный кругозор студентов, способствует получению знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного проведения исследований на современном научно-методическом уровне.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: для изучения данной дисциплины необходимы знания в области биохимии, физики, органической и физической химии, молекулярной биофизики. Студенты должны знать правила безопасности работы в биофизической лаборатории. Должны уметь интерпретировать результаты проводимых исследований.

Дисциплина: Элективные курсы по физической культуре

Аннотация

Трудоемкость: 72 академических часа.

Форма контроля: зачет.

Краткое содержание. Студенты должны знать социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности, принципы здорового образа жизни с помощью занятий физической культурой, уметь компетентно разбираться в вопросах физической культуры, применяемых в профилактике и лечении больных, применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия, а также владеть опытом спортивной деятельности, физическим самосовершенствованием и самовоспитанием.

Цели дисциплины: ознакомление студентов с ролью физической культуры в развитии личности, с принципами ведения здорового образа жизни, улучшения здоровья и работоспособности.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина взаимосвязана с предметом Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина: Вирусология

Аннотация

Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.

Форма контроля: зачет

Краткое содержание. Данный курс разработан для изучения и накопления знаний о вирусах с помощью лекционных, практических и самостоятельных занятий. Курс предусматривает изучение: систематики, эволюции, структуры вирусов, аспекты взаимодействия вирусов со своими хозяевами в призме молекулярной и клеточной биологии, основы разработки вакцин и противовирусных препаратов, а также представление о методах изучения вирусов и практические навыки работы с ними. Прохождение курса не только дополнит и обеспечит полноценную картину биологических разновидностей, существующих на земле, а также раскроет новые молекулярные механизмы характерные только для вирусов. Данный курс является основной, базовой частью, после прохождения которого студенты смогут самостоятельно и углубленно изучить интересующие их вирусы, все что с ним связано, от компьютерного моделирования тех или иных структур вируса, до изучения вопросов эволюции вирусов. Практические и самостоятельные работы будут междисциплинарными, например, используя инструменты биоинформатики студенты попробуют найти наиболее часто встречаемые мутации в определенных вирусах, попробуют воссоздать структуры мутированных и не мутированных вирусов, сравнить и выявить роль мутации на жизнедеятельность вируса.

Цель дисциплины: Передать слушателям знания о вирусах, в упорядоченной форме. Формирование полноценного и современного представления о вирусах, молекулярных механизмах в полном цикле жизнедеятельности вирусов, а также методики работы с вирусами в надлежащих условиях.

В результате освоения данной дисциплины студенты приобретут теоретические знания о вирусах, а также практические навыки работы с вирусами.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Вирусология» относится к базовой части профессионального цикла и взаимосвязана с другими дисциплинами учебного плана, и дополняет общий курс общей и молекулярной биологии. *Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины:* для прохождения данной дисциплины студент должен владеть молекулярной биологией и английским языком с углубленным знанием профессионального словаря.

Дисциплина: Молекулярная биология

Аннотация

Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.

Форма контроля: экзамен

Молекулярная биология – фундаментальная наука. Она изучает связь между генетической информацией и признаками организма, которые реализуются с помощью белков. Основными процессами, которые исследуются молекулярной биологией, являются репликация, транскрипция и трансляция. Именно благодаря им происходит передача и реализация наследственной информации, и потомки получают те же признаки, что и родители. Молекулярная биология дала мощный толчок к появлению и развитию прикладных направлений в генетике, биотехнологии, геной инженерии, диагностике, геной терапии, молекулярной иммунологии. Молекулярная биология изучает структуру нуклеиновых кислот; канонические и неканонические формы ДНК; их *взаимопереходы*, стабилизацию вторичной структуры ДНК; репликацию ДНК прокариот, эукариот, репликацию; типы повреждений ДНК, вызываемые ими мутации, формы прямой и непрямо́й репарации; нуклеосомы, гистоны, гистоно́вый код; негистоно́вые белки; уровни упаковки хроматина; теломеры; общие принципы регуляции клеточного цикла в нормальной клетке, сравнение с опухолевыми клетками; инициацию и регуляцию транскрипции у прокариот; особенности транскрипции и регуляцию транскрипции у эукариот; созревание пре-мРНК; кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг, альтернативный сплайсинг; виды РНК, миРНК, происхождение, биогенез; трансляцию про- и эукариот, регуляцию и уровни регуляции всех основных процессов, ко- и пост-транскрипционные и -трансляционные модификации.

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов

Основы биохимии, генетики, цитологии.

3. Цель и задачи дисциплины:

Помочь студентам приобрести фундаментальные знания об актуальных проблемах молекулярной биологии и их решениях; добиться формирования у студентов мышления на молекулярном уровне.

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

После прохождения дисциплины студент должен:

знать

главные проблемы в истории молекулярной биологии - их преломление в современной молекулярной биологии. Все процессы, которые изучает молекулярная биология: репликация ДНК прокариот, эукариот, ре-репликация, транскрипция про- и эукариот, трансляция про- и эукариот, регуляция и уровни регуляции всех основных процессов, ко- и пост-транскрипционные и трансляционные модификации. Структуру нуклеотидов, биополимеров, Функции биополимеров, Молекулярные механизмы

уметь

использовать полученные знания по молекулярной биологии.

при исследовании теоретических проблем науки. в биоинформатике, биоинженерии, биотехнологии

в своей научной, учебной и т. д. деятельности.

анализировать полученные результаты

Дисциплина: Микробиология

Аннотация

Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часа.

Форма контроля: зачет

Краткое содержание. Курс дисциплины «Микробиология» посвящен изложению основных положений, принципов и методов общей микробиологии. Курс включает лекционные занятия, после прохождения которых студенты получают знания о предмете и задачах современной микробиологии, о наиболее общих закономерностях строения и жизнедеятельности представителей доменов бактерий и архей, эукариотических микроорганизмов, а также вирусов. Студенты ознакомятся с принципами современной классификации микроорганизмов, основанной на полифазной таксономии. Курс включает разделы о роли микроорганизмов в биосфере, а также в современной биотехнологии. В рамках дисциплины будут изложены основы медицинской микробной экологии, понятие об иммунитете и его видах.

Цели дисциплины: Формирование у студентов знаний теоретических основ общей микробиологии, иммунологии и вирусологии, представлений о роли микроорганизмов в биосфере, а также о роли микроорганизмов в развитии генной инженерии и биотехнологии. Цель практических занятий по дисциплине – формирование навыков работы в микробиологической лаборатории, ознакомление с основными методами микробиологических исследований.

Задачей дисциплины является:

- ознакомить с наиболее актуальными проблемами современной микробиологии, изложить основные принципы структурно-функциональной организации клеток прокариотических и эукариотических микроорганизмов, рассмотреть основные принципы организации микробных сообществ;
- ознакомить с ролью микробных сообществ в жизни растений, животных и человека, а также в круговороте веществ в природе; ознакомить с наиболее актуальными направлениями использования микроорганизмов в различных областях хозяйственной деятельности человека.
- проводить практические занятия для ознакомления с основными принципами культивирования и тестирования микроорганизмов, формирования навыков использования интернет-ресурсов для изучения геномов микроорганизмов, в том числе генетических основ антибиотикорезистентности и вирулентности в бактериальных геномах.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Микробиология» взаимосвязана с другими дисциплинами учебного плана, так как создает необходимую базу знаний для усвоения таких дисциплин, как иммунология, вирусология, генная инженерия и биоинженерия микроорганизмов.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: Для прохождения данной дисциплины студент должен иметь знания по общей биологии, неорганической и органической химии, молекулярной биологии, а также должен владеть элементарными навыками работы на компьютере.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

После прохождения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы общей микробиологии; иметь представление о роли микроорганизмов в биосфере и их применении в биотехнологии, о вкладе биоинформатики в развитие микробиологии;

уметь: пользоваться учебной и справочной литературой, владеть навыками работы в микробиологической лаборатории, осуществлять основные манипуляции по культивированию и микроскопированию бактериальных культур;

владеть: навыками использования интернет-ресурсов для поиска генетических основ антибиотикорезистентности и вирулентности в бактериальных геномах.

Дисциплина: Вводный курс биоинформатики

Аннотация

Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.

Форма контроля: экзамен

«Биоинформатика- базы данных в биологии» – учебная дисциплина, содержащая систематизированную цифровую информацию накопленную за годы развития биологии. Основным предметом исследований дисциплины являются базы данных о последовательностях ДНК и белков. В настоящее время широкое применение методов биоинформатики позволяет эффективно систематизировать и анализировать структурно-функциональные взаимосвязи биологических макромолекул, успешно решать проблемы предсказания трехмерных структур на основе известных первичных последовательностей. «Биоинформатика- базы данных в биологии» относится к циклу образовательных дисциплин, которые генерируют теоретические и практические навыки, необходимые для компьютерного анализа во всех областях биологии, начиная с молекулярно-биологических и кончая филогенетическими исследованиями, используя при этом инструментарий специально разработанных компьютерных программ.

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов: Для изучения дисциплины «Биоинформатика- базы данных в биологии» студентам необходимы базовые знания по молекулярной биологии, биохимии, генетике.

3. Цель и задачи дисциплины:

- ***Цель дисциплины:***

1. Изучение принципов организации и хранения данных в биобаззах.
2. Анализ структуры и функции ДНК и белков методами компьютерного анализа.
3. Ознакомление с рядом баз биологической информации, с аналитическими методами биоинформатики и их практическое применение.

- ***Задачи дисциплины:***

- Ознакомление с фундаментальными и прикладными достижениями компьютерного анализа последовательностей ДНК и белков
- Приобретение практических навыков работы с рядом компьютерных программ, разработанных для хранения и анализа биологической информации
- Приобретение практических навыков биоинформатического анализа.

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

После прохождения дисциплины студент должен:

- ***знать***

- О современных достижениях биоинформатики, сопоставлять информацию, полученную в исследованиях *in silico* с данными, полученными с применением методов *in vivo in vitro*,
- принципы построения баз данных в биологии, методам извлечения информации
- теорию выравнивания биологических последовательностей

- ***уметь***

- извлекать анализировать информацию из баз UniProt, NCBI
- собирать и анализировать литературу при помощи базы Pubmed, с применением операторов Булля;
- проводить выравнивание последовательностей, применяя программы DotLet, BLAST, Cobalt и др.

- **владеть**
- навыками парного и множественного выравнивания последовательностей ДНК и белков, BLAST, psiBLAST;
- находить гомологичные последовательности и на основе множественного выравнивания строить филогенетические деревья (кладограммы, хронограммы и т.д)

Дисциплина: Машинное обучение

Аннотация

Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.

Форма контроля: зачет.

Краткое содержание. Компьютеры являются неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Мы используем их повсеместно: дома, на работе и почти везде, где бы мы ни находились. Независимо от возраста, компьютерными устройствами пользуются все. Программирование стало незаменимым помощником современного мира в таких направлениях как анализ данных, развитие искусственного интеллекта и автоматизация. Изучение языка программирования Python даст возможность студентам развиваться в этом сложном мире и получить навыки решения различных проблем. После его завершения студенты смогут писать свои собственные скрипты на Python и выполнять практический анализ данных, используя лабораторную среду на базе Jupyter Notebook.

Цели дисциплины: Целью дисциплины является формирование знаний в области информатики и вычислительной биологии, освоение практических методов работы с документами, анализ данных и создание презентаций, а также комплексное понимание основных инструментов работы с компьютерами и формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативных способностей.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина тесно взаимосвязана с предметами, относящимися к биоинформатике и анализу биологических данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

После прохождения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы анализа данных;
- автоматизацию с использованием Python;
- создание инструментов;
- ускорение расчетов;
- автономное тестирование с использованием Python;

уметь:

- использовать знания в решении учебно-практических задач;

владеть:

- теоретическими и практическими навыками.

Дисциплина: Безопасность жизнедеятельности

Аннотация

Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.

Форма контроля: зачет.

Краткое содержание. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучает общие опасности, угрожающие каждому человеку, и разрабатывает способы защиты от них в любых условиях. В данном курсе рассматриваются вопросы безопасности во всех аспектах жизнедеятельности человека: принципы, методы и устройства, применяемые для обеспечения безопасности труда; методы, системы и устройства, необходимые для профилактики травматизма и профессиональной заболеваемости, а также прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера.

Цели дисциплины: ознакомление студентов с принципами, методами и устройствами, применяемыми для обеспечения безопасности труда, освоение методов, систем и устройств, необходимых для профилактики травматизма и профессиональной заболеваемости.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении валеологии, концепций современного естествознания, а также других дисциплин социально-экономических, общеобразовательных и специальных циклов. Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения «Безопасность жизнедеятельности» тесно связаны с содержанием таких дисциплин как «Социальная экология», «Основы здоровьесбережения».

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе в результате освоения дисциплин «Основы безопасности жизнедеятельности», «Общая физика», «Общая химия», «Общая биология».

Дисциплина: Микробиология

Аннотация

Трудоемкость: 5 з.е., 180 академических часов.

Форма контроля: зачет.

Краткое содержание. Курс дисциплины «Микробиология» посвящен изложению основных положений, принципов и методов общей микробиологии. Курс включает лекционные занятия, после прохождения которых студенты получают знания о предмете и задачах современной микробиологии, о наиболее общих закономерностях строения и

жизнедеятельности представителей доменов бактерий и архей, эукариотических микроорганизмов, а также вирусов. Студенты ознакомятся с принципами современной классификации микроорганизмов, основанной на полифазной таксономии. Курс включает разделы о роли микроорганизмов в биосфере, а также в современной биотехнологии. В рамках дисциплины будут изложены основы медицинской микробной экологии, понятие об иммунитете и его видах.

Цели дисциплины: Формирование у студентов знаний теоретических основ общей микробиологии, иммунологии и вирусологии, представлений о роли микроорганизмов в биосфере, а также о роли микроорганизмов в развитии генной инженерии и биотехнологии. Цель практических занятий по дисциплине – формирование навыков работы в микробиологической лаборатории, ознакомление с основными методами микробиологических исследований.

Задачей дисциплины является:

- ознакомить с наиболее актуальными проблемами современной микробиологии, изложить основные принципы структурно-функциональной организации клеток прокариотических и эукариотических микроорганизмов, рассмотреть основные принципы организации микробных сообществ;
- ознакомить с ролью микробных сообществ в жизни растений, животных и человека, а также в круговороте веществ в природе; ознакомить с наиболее актуальными направлениями использования микроорганизмов в различных областях хозяйственной деятельности человека.
- проводить практические занятия для ознакомления с основными принципами культивирования и тестирования микроорганизмов, формирования навыков использования интернет-ресурсов для изучения геномов микроорганизмов, в том числе генетических основ антибиотикорезистентности и вирулентности в бактериальных геномах.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Микробиология» взаимосвязана с другими дисциплинами учебного плана, так как создает необходимую базу знаний для усвоения таких дисциплин, как иммунология, вирусология, генная инженерия и биоинженерия микроорганизмов.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: Для прохождения данной дисциплины студент должен иметь знания по общей биологии, неорганической и органической химии, молекулярной биологии, а также должен владеть элементарными навыками работы на компьютере.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

После прохождения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы общей микробиологии; иметь представление о роли микроорганизмов в биосфере и их применении в биотехнологии, о вкладе биоинформатики в развитие микробиологии;

уметь: пользоваться учебной и справочной литературой, владеть навыками работы в микробиологической лаборатории, осуществлять основные манипуляции по культивированию и микроскопированию бактериальных культур;

владеть: навыками использования интернет-ресурсов для поиска генетических основ антибиотикорезистентности и вирулентности в бактериальных геномах.

Дисциплина: Программирование в среде г

Аннотация

Трудоемкость: 5 з.е., 180 академических часов.

Форма контроля: экзамен.