**Приложение 5**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

|  |
| --- |
|  |

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

Уровень высшего образования

***Подготовка кадров высшей квалификации***

Направление подготовки

**06.06.01 – Биологические науки**

Направленность образовательной программы

**Иммунология (03.03.03)**

Квалификация

***Исследователь. Преподаватель-исследователь***

Форма обучения

***Очная***

Нижний Новгород

2015

|  |
| --- |
|  **Вопросы биомедицинской иммунологии** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Вопросы биомедицинской иммунологии» является получение и последующее использование на практике и в научных исследованиях современных представлений об иммунодиагностике широкого круга заболеваний, о средствах и методах иммунопрофилактики и иммунотерапии, инновационных биомедицинских подходах в иммунологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к числу общепрофессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** молекулярные и клеточные механизмы иммунного ответа, достижения последних лет в биомедицине, связанной с иммунологией, биотехнологию и вопросы иммунотерапии.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей трансляции иммунологических знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области биомедицины, молекулярной и клеточной иммунологии.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1. Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии

ПК-2. Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии

ПКП-1. Способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Основы современной иммунодиагностики. Области использования иммунологических методов в клинико-лабораторной практике. Методология лабораторной иммунодиагностики. Оценка состояния врожденного иммунитета. Оценка состояния адаптивного иммунитета.

Получение препаратов иммуноглобулинов. Применение в профилактической медицине, при лечении инфекционных заболеваний. Медикаментозная иммунотерапия. Иммунодепрессанты. Иммунореабилитация.

 Механизмы иммунологической памяти. Иммунопрофилактика. Вакцинация против возбудителей инфекционных заболеваний. Современное состояние вопроса с вакцинацией населения. Контроль за эффективностью вакцин.

 Дендритные вакцины. Варианты таргетной терапии. Терапевтические моноклональные антитела. Применение цитокинов. Клеточная терапия. Принципы персонализованной медицины в онкологии

 Стволовые опухолевые клетки в качестве мишени при иммунотерапии. Химерные моноклональные антитела. Терапия. Новые принципы создания вакцин.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРОКАРИОТ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Генетическая информация прокариот» являются: рассмотрение особенностей организации, функционирования и путей изменения наследственного аппарата прокариот, получение представления об последних достижениях в области генетических исследований.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:** особенности генетической организации прокариот; механизмы генетического обмена и генетические аспекты селекции прокариот.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей эволюции прокариот; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области генетических исследований.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**:

УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Организация генетического аппарата прокариот. Особенности организации генетического аппарата прокариот. Мультипартитность генома прокариот. Строение генов у прокариот, репликация ДНК.

Способы генетического обмена прокариот. Гомологичная рекомбинация. Трансформация у бактерий. Явление компетентности бактериальной клетки. Специфическая и неспецифическая трансдукция. Особенности и механизмы. Конъюгация.

Внехромосомные генетические системы прокариот. Бактериальные плазмиды, репликация плазмид. Методы генетического анализа плазмидной ДНК. Биологическое значение плазмид и их роль в эволюции бактерий.

Мигрирующие генетические элементы прокариот. Механизмы транспозиции. Генетические эффекты, вызываемые внедрением в геном мигрирующих элементов.

Генетические аспекты селекции прокариот. Прокариоты, используемые в селекционной работе. Основные направления и методы селекции прокариот.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **ИММУНОГЕНЕТИКА** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Иммуногенетика» является формирование и углубление у обучающихся современных представлений о строении, эволюции, полиморфизмах и скрининга генов играющих ключевую роль в реализации иммунитета в норме и при патологии.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

- особенности генетической организации молекул, участвующих в реализации иммунитета;

- эволюционные изменения генов белковых молекул, участвующих в реализации иммунитета у беспозвоночных и позвоночных животных;

- генетические полиморфизмы молекул, участвующих в реализации иммунитета;

- методы скрининга генетических полиморфизмов.

**Уметь:**

- использовать полученные знания для анализа происхождения, эволюции и организации генов иммунологически важных молекул;

- выбирать метод исследования для решения практических задач в области иммуногенетики.

**Владеть:**

- информацией о последних достижениях в области иммуногенетических исследований;

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1: Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии

ПК-2: Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии

ПКП-1: Способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

**Краткая характеристика дисциплины.**

Адаптивный иммунитет. Генетика, наследование и полиморфизм геновиммуноглобулинов. Эволюция генов иммуноглобулинов. Система гистосовместимости и иммунологическая индивидуальность организма. Трансплантация органов и тканей Генетические системы групп крови. Эволюцияглавного комплекса системы гистосовместимости. T клеточный рецептор лимфоцитов. Распределение альфа/бета и гамма/дельта-рецепторов T клеток. Эволюция T клеточного рецептора. Корецепторы лимфоцитов. Врожденный иммунитет. Генетический контроль и распределение аллельных вариантов рецепторного аппарата натуральных киллеров. Гены белковых факторов врожденного иммунитета человека. Эволюция белковых факторов врожденного иммунитета. Особенности генетической организации, строения и функций белков врожденного иммунитета у беспозвоночных. Иммуногенетика белковых факторов врожденного иммунитета у позвоночных. Генетический полиморфизм иммуноглобулинов, T клеточного рецептора, главного комплекса гистосовместимости и рецепторов натуральных киллеров. Механизмы связи различных заболеваний с гаплотипом главного комплекса гистосовместимости. Полиморфизм генов цитокинов и других белковых факторов врожденного иммунитета. Методы скрининга генетических полиморфизмов и их практическое применение. ДНК-технологии в иммуногенетических исследованиях.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **ИММУНОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины является освоение профессиональных знаний в области иммурологии.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к обязательным профессиональным дисциплинам. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

- теорию иммунитета, принципы защиты от инфекционных агентов, сохранение биологической индивидуальности, антигенраспознающие структуры, включая рецепторы и антитела, иммунологическую специфичность, онкоиммунологию, иммуногенетику, экологическую иммунологию.

**Уметь:**

**-** самостоятельно анализировать имеющуюся информацию современных биологических исследований, разрабатывать практические рекомендации по решению проблем иммунологии.

**Владеть:**

- приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в области иммунологии.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**:

*УК-1* Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

*ОПК-1* Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

*ПК-1* Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии

*ПК-2* Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии

**Краткая характеристика дисциплины.**

Основные понятия и принципы иммунологии. История иммунологических идей. Врожденный иммунитет. гуморальные факторы естественного иммунитета Воспаление как основа иммунных процессов. Вопросы медицинской иммунологии. Молекулярные основы иммунного распознавания. Физико-химические закономерности взаимодействия антигенов и антител, феноменология взаимодействия антигенов и антител, свойства иммунных комплексов. Главный комплекс гистосовместимости. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы. Иммунный ответ. Онтогенез системы иммунитета. Регуляция экспрессии генов в иммунной системе. Онкоиммунология. Иммуногенетика. Экологическая иммунология.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **Микробиологическая экобиотехнология** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Микробиологическая экобиотехнология» является формирование знаний у аспирантов о современном состоянии и перспективах развития в России и за рубежом экобиотехнологий, связанных с использованием микроорганизмов.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору общепрофессионального цикла. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:** основные законы функционирования экосистем микроорганизмов, составляющих основы для разработки экобиотехнологии, а также основные закономерности жизнедеятельности микроорганизмов.

**уметь:** прогнозировать динамику и тенденции развития объектов исследования, процессов экобиотехнологий, связанных с использованием микроорганизмов;

**владеть:** возможностью приложения специальных знаний дисциплины в смежных областях – биотехнологии, биохимии и экологии микроорганизмов.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*УК-1*Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

*ОПК-1* Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

*ОПК-2*Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Метаболизм микроорганизмов: превращение микроорганизмами соединений углерода, превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы, железа, процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов. Генетика и изменчивость микроорганизмов. Экология микроорганизмов: микрофлора почвы, микрофлора воды, микрофлора атмосферы, микрофлора тела животных и человека, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Механизмы деструкции полимеров микроорганизмами. Основные принципы и способы защиты материалов от биоповреждений. Механизмы детоксикации биоцидов микрорганизмов. Биологическая очистка сточных вод. Биологическая очистка твердых отходов. Биоповреждения нефти и нефтепродуктов.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – Экзамен.

|  |
| --- |
| **Онкоиммунология** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Онкоиммунология» является получение современных знаний о молекулярных и клеточных механизмах противоопухолевого иммунитета, его роли в опухолевом росте, способах иммунотерапии больных злокачественными новообразованиями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к числу общепрофессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** молекулярные и клеточные механизмы противоопухолевого иммунного ответа, достижения последних лет в онкоиммунологии, связанной с иммунологией, успехи иммунобиотехнологии и иммунотерапии опухолей.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей использования знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области онкоиммунологии, иммунобиотерапии опухолей.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Краткая характеристика дисциплины.**

Роль мутаций в злокачественной трансформации, онкогены, свойства злокачественно трансформированных клеток. Стволовые опухолевые клетки. Опухолеассоциированные антигены: вирусные, мутантные, раковотестикулярные, дифференцировочные, амплифицированные антигены, гиперэкспрессия антигенов, продукты аномального процессинга. Роль цитотоксических Т-лимфоцитов, натуральных киллеров, TIL-клетки, LAK-клетки, Th1, Treg, других популяций клеток. Гуморальные факторы противоопухолевого иммунитета. Пути активизации противоопухолевой защиты. Механизмы ухода клеток от иммунологического надзора. Опухоли иммунной системы (лимфопролиферативные процессы). Разработка новых подходов к иммунотерапии больных со злокачественными новообразованиями. Таргетная терапия и персонализаванные подходы к лечению онкологических больных. Терапевтические антитела против опухолеспецифических антигенов. Нанобиотехнологические подходы. Противоопухолевые терапевтические вакцины. Цитокиновая терапия. Адоптивный перенос клеток.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **Сигнальные пути клеток иммунной системы** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Сигнальные пути клеток иммунной системы» является получение и последующее использование знаний о путях межклеточной и внутритклеточной сигнализации, ее роли в реализации иммунного ответа, о способах терапевтического воздействия на механизмы сигналинга.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Сигнальные пути клеток иммунной системы» относится к числу обязательных профессиональных дисциплин. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** принципы и основные молекулярные механизмы передачи сигнала в клетке и между клетками, знать сигнальные пути передачи сигнала от клеточных рецепторов в ядро, знать наиболее важные для формирования иммунного ответа пути сигналинга.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей трансляции иммунологических знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области внутриклеточного сигналинга и его значение для работы иммунной системы.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

 ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1. Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии

ПК-2. Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии

ПКП-1: способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Представления о молекулярных механизмах передачи сигнала от рецептора в цитоплазму и ядро. Строение Т-клеточного рецепторного комплекса, подмембранные тирозинкиназы, пути сигналинга в ядро, транскрипционные факторы. Строение В-клеточного рецептора и рецепторного комплекса, значение для продукции антител, пути сигналтнга в ядро, транскрипционные факторы. Сигналинг через Толл-лайк рецепторы. Роль в реализации врожденного иммунитета. Сигнальные пути апоптоза, инициированные через мембранные рецепторы. Роль Fas, TNFR, DR-рецепторов. Рецептор-зависимые пути апоптоза, цитоплазматические этапы сигналинга, механизмы гибели клеток, значение для иммунного ответа. Митохондриальный контроль апоптоза. Роль в выживании клеток. NF-каппаВ сигналинг. Характеристика путей. Значимость для модуляции иммунного ответа. Молекулярные основы клеточного цикла. Сигнальные пути, реализующие контроль клеточного цикла. Сигнальные пути от рецепторов, сопряженных с G-белком. Роль в транскрипции, туморогенезе, клеточном цикле

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **Тенденции развития современной биологии** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Тенденции развития современной биологии» являются: ознакомление с методами и подходами в системной биологии, получение представления об экспериментальных методиках, применяемых в современных исследованиях.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

- основные современные проблемы биологии, связанные с различными областям физиологии, молекулярной биологии, биохимии, методологические проблемы.

**Уметь:**

**-** самостоятельно анализировать имеющуюся информацию о современных биологических исследованиях, разрабатывать практические рекомендации по решению проблем современной биологии.

**Владеть:**

- способностью самостоятельно ставить экспериментальные задачи по конкретной биологической проблеме и выбирать для их решения методики, предполагающие использование современной аппаратуры и вычислительных средств.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**:

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Нейробиология синапса. Особенности строения, механизмов действия, локализация различных видов синапсов. Синаптическая пластичность.

Микроскопия. Конфокальная микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, STEM, STED, FRET. Методы оптическогоимиджинга.

Нейродегенеративные заболевания. История изучения нейродегенеративных заболеваний. Основные виды нейродегенеративных заболеваний. Основные методы изучения нейродегенеративных заболеваний.

Молекулярная биология. Современные методы молекулярной биологии. Полимеразная цепная реакция. Секвенирование нуклеотидных последовательностей ДНК. Электрофорез. Создание генетических конструктов. Методы фиксации срезов. Гисторадиоаутография, гистоиммуноцитохимия.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **Трансляционная иммунология** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью дисциплины «Трансляционная иммунология» является освоение знаний о трансляционной иммунологии, как части трансляционной медицины, о путях, способах и достижениях в превращении знаний фундаментальных медико-биологических наук, и в первую очередь иммунологии, в диагностические, лечебные технологии и инновационные изделия медицинского назначения (лекарственные средства, вакцины и иммунодиагностические средства).

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

 Дисциплина «Трансляционная иммунология» относится к числу профессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетная единица.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** молекулярные и клеточные механизмы иммунного ответа, достижения последних лет в трансляции знаний в биомедицину, биотехнологию и практическую медицину.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей трансляции иммунологических знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области трансляционной медицины в приложении к иммунологии.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1. Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии

ПК-2. Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии

ПКП-1. Способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Трансляционная иммунология - максимально быстрое превращение достижений фундаментальной науки в диагностические и лечебные технологии, в том числе в инновационные изделия медицинского назначения (лекарственные средства, вакцины и иммунодиагностические средства). Молекулярные и клеточные основы ВИЧ-инфекции, нарушения состояние иммунитета, новые подходы к борьбе с ВИЧ-инфекцией. Представления о единстве работы нервной, эндокринной и иммунной систем, цитокины и их рецепторы в головном мозге, системные нейроиммунные взаимодействия, нейроиммуноэндокринные механизмы общепатологических процессов. Молекулярные и клеточные основы аллергических проявлений, гиперчувствительность. аллергические болезни, диагностика, терапия. Основы противоопухолевого иммунитета, персонализованная медицина и рак, клеточная и генная инженерия в борьбе с раком. Иммунобиотехнологические разработки. Молекулярная и клеточная иммунология и создание новых вакцин. Молекулярные и клеточные механизмы модуляции иммунитета, использование в медицине. Иммунный статус и методы его оценки. Нанобиотехнология и генная инженерия в создании иммунотерапевтических средств.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
|  **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Экологическая иммунология» является: изучение возможностей, достижений и перспектив современной экологической иммунологии.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина Экологическая иммунология относится к числу профессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

знать: основные экологические факторы, влияющие на работу иммунной системы; особенности реализации иммунитета и патогенез экологически зависимых иммуно-патологических процессов; методы скрининга, иммунокоррекции этих патологий.

уметь: применять знания для оценки и анализа иммунного статуса при экозависимых, аллергических и профессиональных заболеваниях.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**:

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1: Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области иммунологии;

ПК-2: Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области иммунологии;

ПКП-1: способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Основные блоки, разделы, темы.

Основные проблемы экологической иммунологии. Иммунная реактивность и микробное окружение. Влияние на иммунную систему факторов химической природы. Иммунная реактивность и другие факторы. Иммунный статус контингентов населения различных регионов России и мира. Иммунная реактивность и питание. Проблемы радиации и экология человека. Экологическая аллергология. Коррекция нарушений иммунной системы.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
|  **Эпигенетика в иммунологии и биомедицине** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Эпигенетика в иммунологии и биомедицине» является получение современных знаний о механизмах эпигенетических изменений, достижениях эпигенетики в иммунологии и их значении для биомедицины.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Эпигенетика в иммунологии и биомедицине» относится к числу общепрофессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** молекулярные и клеточные механизмы иммунного ответа, достижения последних лет в трансляции знаний в биомедицину, биотехнологию и практическую медицину.

**уметь:** использовать полученные знания для анализа возможных путей трансляции иммунологических знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

**владеть:** информацией о последних достижениях в области эпигенетики, биомедицины и молекулярной иммунологии.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

 ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Краткая характеристика дисциплины.**

 Модельные системы для изучения эпигенетики. Модификации гистонов и гистоновый код. Комплексы, осуществляющие ремоделинг хроматина, и варианты гистонов. Метилирование ДНК, РНК и сайленсинг генов, направляемый РНК. Polycomb и Trithorax. Инактивация Х-хромосомы. Роль гистонов в регуляции транскрипции. Модификация аминокислот. Паттерны модификаций. Репрограммирование клеточной судьбы. Эпигенетический контроль. Генетические и эпигенетические механизмы, регулирующие спецификацию половых клеток. Получение и свойства плюрипотентных половых клеток. Способность стволовых клеток к репрограммированию. Коммитирование линий в раннем лимфопоэзе. Внеклеточные сигналы, транскрипционные факторы, эпигенетический контроль экспрессии генов. Эпигенетический контроль разнообразия В-клеточных рецепторов. Регуляция перестроек генов рецепторов в процессе развития. Субъядерное перемещение генов иммуноглобулинов. Контроль аллельного исключения. Дифференцировка плазматических клеток. Пластичность зрелых В-клеток в процессе развития. Нарушения геномного импринтинга. Нарушения, влияющие на структуру хроматина в разных конфигурациях. Взаимодействие эпигенетики и окружающей среды. Роль метилирования ДНК при раковых заболеваниях. Гиперметилированные промоторы генов при раковых заболеваниях. Молекулярная анатомия эпигенетически сайленсированных раковых генов. Эпигенетическая терапия.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.