**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

**Физиология (03.03.01)**

Квалификация

***Исследователь. Преподаватель-исследователь***

Форма обучения

***Очная***

Нижний Новгород

2015

|  |
| --- |
| **ПРИКЛАДНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Прикладная радиобиология» являются: детальное изучение механизмов действия ионизирующего излучения на живые организмы и представление о возможностях использования ионизирующего излучения в биологии и медицине.

**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 механизмы повреждающего действия ионизирующего излучения в отношении биологических тканей; основные закономерности развития радиационного повреждения и последующего восстановления в зависимости от типа тканевой регенерации; основные прикладные аспекты использования ионизирующего излучения для задач лечения и диагностики различных заболеваний; особенности воздействия различных видов излучения на злокачественные опухоли.

**Уметь:** формулировать задачи, направленные на разработку радиомодифицирующих воздействий; использовать представления о повреждающем действии ионизирующего излучения для интерпретации результатов радиобиологических экспериментов.

**Владеть:** методами оценки биологических эффектов ионизирующего излучения в отношении различных биологических объектов; навыками безопасной работы с источниками ионизирующих излучений; методами обработки результатов экспериментов по воздействию ионизирующего излучения на биологические объекты.

**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–2 Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций

ПК–3 Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма

**Краткая характеристика дисциплины.**

Введение. Этапы развития представлений о механизмах действия ионизирующей радиации на биосистемы. Формирование радиобиологии как науки. Основы физики ионизирующего излучения. Основы радиационной безопасности. Этапы развития радиационного повреждения биологических тканей. Особенности развития радиационного повреждения в рано и поздно регенерирующих тканях. Классификация тканей по критерию радиочувствительности. Закон Бергонье-Трибондо. Понятие о толерантной дозе. Механизмы тканевой регенерации в иерархических и неиерарахических тканях. Источники клеточной регенерации. Лучевая болезнь. Факторы, оказывающие влияние на радиочувствительность клеток и тканей. Зависимость эффекта облучения от фазы клеточного цикла. Репродуктивная и интерфазная гибель клеток. Зависимость радиочувствительности от уровня дифференцировки тканей. Зависимость радиочувствительности от кислородного статуса тканей. Кислородный эффект. Особенности радиобиологических эффектов различных видов ионизирующего излучения. Биологические эффекты плотноионизирующих излучений. Особенности действия ионизирующего излучения на злокачественные новообразования. Классификация опухолей по критерию радиочувствительности. Радиотерапевтический интервал. Радиомодифицирующие воздействия. Факторы, влияющие на величину радиотерапевтического интервала. Радиосенсибилизаторы. Определение, классификация. Радиосенсибилизаторы, основанные на кислородном эффекте. Ингибиторы репарации сублетальных повреждений. Гипертермия. Механизмы действия. Нестандартные режимы фракционирования. Радиопротекторы. Определение, классификация. Механизмы действия радиопротекторов. Основные гипотезы механизмов действия радиозащитных средств.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **ДИНАМИКА СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Динамика свободно-радикальных процессов» является изучение основных закономерностей и механизмов развития свободно-радикальных процессов в биосистемах в норме и при патологии, и подготовка аспирантов к глубокому пониманию развития патологического процесса и принципов терапии и профилактики болезней.

**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:**

- концепции и механизмы окислительно-восстановительные процессов в тканях живых организмов, которые идут с образованием и уча­стием свободнорадикальных форм;

- антиоксидантные реакции организма;

- причины и механизмы развития типовых окислительных процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии патологии.

**Уметь:**

- выделять и систематизировать научную информацию о свободнорадикаль­ных регулируемых и регуляторных ферментативных процессов;

- анализировать причины развития про- и антиоксидантные реакции организма и правильно оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования;

**Владеть:**

- основными методами и приемами сбора, обработки и представления научной информации свободнорадикального окислания;

- основными принципами исследования процессов и реакций, связанных с действием активных форм кислорода.

**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.**

Свободные радикалы. Первичные и вторичные радикалы. Производство и окислительное действие активных форм кислорода. Ферментативное и неферментативное образование активных форм кислорода. Действие активных форм кислорода на белки и липиды мембран. Процессы перекисного окисления липидов. Биологические последствия пероксидации липидов. Изменения физико-химических свойств белков при окислении. Клеточные системы антирадикальной защиты. Ферментативные и неферментативные компоненты антиоксидантной системы. Нарушение механизмов, контролирующих про- и антиоксидантные процессы клетки. Значение дисбаланса про- и антиоксидантных процессов в механизмах повреждения клетки. Свободнорадикальное окисление в условиях патологии.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **НЕЙРО-ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ГОМЕОСТАЗА**  |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Нейрогуморальная регуляция гомеостаза» является изучение основных закономерностей и механизмов поддержания гомеостаза различных органов и систем организма.

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

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

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспирант должен **знать:**

* понятие гомеостаза;
* основные параметры гомеостаза;
* регуляторные системы организма;
* механизмы обеспечения гомеостаза;
* причины нарушения гомеостаза;
* патологические последствия нарушения гомеостаза.

**Уметь:**

- применять и трансформировать в соответствии с целями деятельности законы естественнонаучных дисциплин; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах в области молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

**Владеть:**

- основными методами подготовки презентаций для семинарских занятий по темам, предусмотренным в курсе «Нейро-гуморальная регуляция гомеостаза».

**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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции

*ПК-2*Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций

*ПК-3*Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма

*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.**

Создание учения о гомеостазе и регуляторных системах организма.Механорецепторы. Хеморецепторы. Фоторецепторы. Электрорецепторы. Ноцицептивные. Дуга автономного рефлекса. Синаптическая передача. Рефлекторные процессы, возникающие при раздражении чувствительного звена автономной дуги. Влияние вегетативной нервной системы на деятельность эффекторных органов. Центры регуляции висцеральных функций. Учение об эндокринной регуляции. Гормоны, их классификация. Поддержание постоянства физико-химических показателей системы крови. Гемопоэз и его регуляция. Функции сердца. Электрокардиограмма. Регуляция деятельности сердца. Гомеостатическая функция сердца Эволюция сосудистой системы. Типы сосудов. Основные законы гемодинамики. Регуляция кровообращения. Особенности кровообращения отдельных органов. Гомеостатическая функция сосудистой стенки. Дыхательный акт и вентиляция легких. Транспорт газов. Механизмы регуляции дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях обитания организма. Гомеостатическая функция легких. Структура и функции почки. Процесс мочеобразования. Нервная регуляция деятельности почки. Инкреторная и метаболическая функции почки. Гомеостатическая функция почек. Терморецепция. Центральные механизмы терморегуляции.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Сенсорные системы» являются подготовка квалифицированных, профессиональных кадров в области биологии; формирование у аспирантов понятия о способах получения живыми объектами информации об изменениях в окружающей среде с помощью сенсорных систем; их организации и принципах функционирования, а также подходах к созданию искусственных аналогов.

**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:**

* Общие принципы классификации и организации сенсорных образований;
* Универсальные принципы генерации рецепторного потенциала при стимуляции рецепторов;
* Принципы кодирования поступающей извне информации об окружающем мире;
* Организацию и особенности работы различных сенсорных систем.

**Уметь:**

- излагать самостоятельно свои представления о функции тех или иных сенсорных образований;

**Владеть:**

- способами самостоятельной работы с необходимой информацией по физиологии сенсорных систем;

- готовить выступления на семинарских занятиях по различным разделам данного курса.

**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

*ПК-1*Способность к получению новых научных и прикладных результатов в области молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции

*ПК-2*Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций

*ПК-3*Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма

*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.**

Многообразие сенсорных систем. Классификация рецепторов. Основные принципы функционирования, иннервации, кодирования. Рецепторы легких. Рецепторы сердца и сосудов. Рецепторный аппарат выделительной системы. Система проприорецепции. Мышечные рецепторы и организация двигательных актов. Функция каротидной зоны. Структура и функция каротидных рецепторов. Висцеральная болевая рецепция. Химическая коммуникация, ее принципы и участие в различных аспектах жизнедеятельности. Сетчатка глаза позвоночных. Анатомия глаза позвоночных. Фоточувствительные элементы сетчатки. Зрительные пигменты.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «**Современные математические методы о программное обеспечение физиолого-биохимических исследований»** является получение сведений о теории и практике использования математических методов и компьютерных средств в современных физиолого- биохимических исследованиях.

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

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:** специфические методы статистического анализа, теории планирования эксперимента, математического моделирования, биоинформационного анализа и компьютерные программные средства, используемые в современной биохимии и физиологии растений

**уметь:** применять полученные знания при проведении научных исследований в области биохимии и физиологии растений.

**владеть**: навыками планирования экспериментальной деятельности, компьютерными средствами автоматизации физиолого-биохимических 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.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Современные методы статистического анализа и особенности их использования в физиолого-биохимических исследованиях. Теория планирования эксперимента применительно к физиолого-биохимическим задачам. Основные современны методы математического моделирования в биохимии и физиологии растений. Элементы биоинформационного подхода в биохимии. Работа с базами данных. Общие и специальные пакеты компьютерных прикладных программ, которые могут быть использованы для анализа данных и математического моделирования в биохимии и физиологии растений (Ms Office, Statistiсa, Mathlab). Программы распознавания образов и их применение в физиолого-биохимических исследованиях (OneDscanb др.). Текстовые редакторы химических формул. Компьютерные средства автоматизации физиолого-биохимических исследований.

**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.

|  |
| --- |
| **ТОКСИКОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Токсикология» являются: формирование знаний о физиологически активных веществах (ФАВ) и их классификации,действия ФАВ на системы организма, использования ФАВ для экспериментальной физиологии и фармакологии, молекулярных аспектах взаимодействия ФАВ и мембран клеток.

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

Дисциплина относится к числу профессиональных дисциплин по выбору. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспиранты должны:

**знать:**

 - понятие, терминологию, историю и основные направления фармакологии и токсикологии их предмет и задачи;

- методологию фармако-токсикологических исследований, включая методы экспериментального изучения физиологически активных веществ (ФАВ);

- классификацию сильнодействующих и токсических веществ;

- химический состав соединений и механизмы их действия на системы организма;

- современную литературу по проблемам фармакологии, токсинологии, фармации;

- использование ФАВ в экспериментальной и доклинической практике.

**Уметь:**

**-** ориентироваться в справочной литературе по растительным и животным ФАВ;

- представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций;

**Владеть:**

- комплексом знаний, направленных на профилактику отравлений ФАВ;

- навыками поиска и подбора информации по темам самостоятельной работы по курсу «Токсикология».

**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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

*ПК-3* Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма**.**

*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.**

Механизм действия гормонов, биогенных аминов и медиаторов. Растительные ФАВ: алкалоиды, гликозиды сердечного действия, сапонины, дубильные вещества, флавоноиды, смолы, жирные масла, эфирные масла, камеди, [витамины](http://www.znaytovar.ru/new837.html), фитонциды и др. Токсины животных: позвоночных и беспозвоночных. Модуляция нейрогенной активности. Влияние на гладкую и скелетную мускулатуру. Влияние на АД и ЧСС. Секретогенная активность. Влияние на проницаемость капилляров. Влияние на клетки крови. Регуляция действия гормонов, медиаторов. Регуляция сна, памяти, боли. Традиционные фармакологические средства. Синтетические препараты. Влияние ФАВ на транспорт. Взаимодействие ФАВ с рецепторами (блокада, модуляция). Взаимодействие с ферментами.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **ФИЗИОЛОГИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ**  |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины (модуля).**

Целью освоения дисциплины Физиология экстремальных состояний является овладение знаниями о физиологически активных веществах, механизмах их действия в организме человека и животных и применение этих знаний в экспериментальном моделировании альтерации функций.

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

Дисциплина Физиология экстремальных состояний относится к числу обязательных дисциплин профессионального цикла. Трудоемкость составляет 2 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).**

В результате овладения дисциплиной аспирант должен

*Знать* - причины и классификации экстремальных состояний; виды шока; виды интоксикаций, причины нарушений механизмов нейрогуморальной регуляции функций организма при экстремальных состояниях.

 *Уметь -* воспроизводить экспериментальные модели альтераций функций организма, излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

 *Владеть -* теориями возникновения болезни по Галену, Парацельсу, Гиппократу и др.; теориями воспаления: по И.И. Мечникову, по Вирхову, васкулярной гипотезой Конгейма; теориями возникновения шока.

**Компетенции, 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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

*ПК-2* Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций.

*ПК-3*Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма.

**Краткая характеристика дисциплины (модуля).**

Классификация экстремальных состояний. Понятия клинической и биологической смерти. Причины нарушений механизмов нейрогуморальной регуляции функций организма при экстремальных состояниях. Изменения активности пептидергических (в особенности – опиоидергических) нейрорегуляторных систем при шоке различной этиологии. Соотношение стрессорных и шокогенных факторов. Классические принципы терапии экстремальных состояний. Современные концепции патогенеза и корекции экстремальных состояний. Моделирование экстремальных состояний в эксперименте на животных. Диагностика и экспериментальная терапия экстремальных состояний.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине - экзамен.

|  |
| --- |
| **ФИЗИОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины является освоение профессиональных знаний в области физиологии.

**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:**

- анатомо-морфологическую характеристику физиологических процессов в организме, механизмы регуляции функций организма на всех структурных уровнях его организации, влияние внутренних и внешних факторов среды на адаптационные механизмы регуляции организма человека.

**Уметь:**

**-** самостоятельно анализировать имеющуюся информацию современных биологических исследований, разрабатывать практические рекомендации по решению проблем физиологии с учетом анализа антропометрических, физиометрических, биохимических и психо-физиологических показателей.

**Владеть:**

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

**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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

*ПК-2* Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций, задач.

*ПК-3* Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма**.**

**Краткая характеристика дисциплины.**

Предмет и задачи физиологии. Направления и перспективы развития физиологии и ее связи с практикой. Основные представления о физиологических процессах. Физиология возбудимых тканей. Физиология мышечного сокращения. Общая физиология центральной нервной системы. Нервная и гормональная регуляция вегетативных функций Физиология системы крови. Кровообращение. Физиология дыхания. Пищеварение. Процессы питания, обмена веществ и энергии в организме. Механизмы поддержания гомеостаза организма и способов его регуляции. Взаимодействие организма и окружающей среды.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – экзамен.

|  |
| --- |
| **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Экологическая физиология» являются: формирование знаний о приемах и методах эколого-физиологических исследований, физиологических механизмах природных адаптаций, основах этологии, периодических изменений физиологических процессов в организме, адаптациях к температуре, питанию, передвижениям и мышечной деятельности, стадных и популяционных отношениях и их физиологических механизмах.

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

Дисциплина Экологическая физиология относится к числу профессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:**

* основные понятия и определения физиологии;
* основные понятия экологии;

**Уметь:**

* оценивать состояние организма с учетом экологических факторов среды;

**Владеть:**

Основными методами и рациональными приемами сбора, обработки и представления научной информации.

**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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляци

*ПК-2* Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций

*ПК-3* Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма

**Краткая характеристика дисциплины.**

Приемы и методы эколого-физиологических исследований.О физиологических механизмах природных адаптации. Врожденное и приобретенное поведение (основы этологии). Периодические изменения физиологических процессов в организме. Температура среды обитания. Недостаток кислорода и его влияние на организм.

Физиологические адаптации к аридной зоне (жаркие пустыни). Адаптации к питанию, пищевая специализация и обмен веществ. Адаптация к передвижениям и мышечной деятельности. Стадные и популяционные отношения и их физиологические механизмы.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.

|  |
| --- |
| **Энзимология** |

(название дисциплины)

**Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Энзимология» являются: формирование знаний о строении, специфичности ферментов, их номенклатуры, кинетике протекания ферментативных реакций и регуляции ферментативных реакций, об использовании ферментативных препаратов в биотехнологии и медицине.

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

Дисциплина относится к числу профессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины аспиранты должны:

**знать** строение, специфичность ферментов, их номенклатуру, кинетику протекания ферментативных реакций и регуляцию ферментативных реакций. Иметь представление о использовании ферментативных препаратов в медицине.

**Уметь** анализировать механизмы протекания биохимических процессов с учетом теоретических знаний о ферментативных реакциях, умеет вести дискуссию и преподавать (в установленном порядке) основы энзимологии.

**Владеть** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по темам курса «Энзимология», компьютерными технологиями

**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 молекулярно-клеточного обоснования функциональной организации человека и животных, механизмов гомеостатической регуляции.

*ПК-2* Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций, задач.

*ПК-3* Способность к самостоятельной постановке и анализу фундаментальных и прикладных биологических проблем, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, молекулярного и компьютерного моделирования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма**.**

*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.**

Предмет энзимологии. История развития и становления энзимологии. Основные направления и задачи современной энзимологии. Структура и строение ферментов. Апофермент, простетическая группа, кофермент, холофермент. Химическая природа коферментов. Активный центр. Специфичность ферментов: абсолютная, относительная, стереоспецифичность. Классификация и номенклатура ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов.

Использование ферментов в хлебопечении, вино- и сыроделании, пивоварении, чайной промышленности. Применение иммобилизованных ферментов в биотехнологии для биосинтеза аминокислот. Органоспецифические ферменты.

**Формы промежуточного контроля.**

Аттестация по дисциплине – зачет.