

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области физиологии человека и животных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Физиология человека и животных» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Биохимия», «Ботаника», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Микробиология с основами вирусологии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Теория и методика обучения биологии», «Философия», «Цитология», «Общая экология», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика (преподавательская)», «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии», «Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии», «Учебная практика (технологическая)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные термины дисциплины и принципы построения физиологического эксперимента;
- основные понятия раздела и принципы исследования нервной и мышечной систем;
- основные понятия раздела, функциональные особенности органов и систем организма как единого целого;

уметь

- анализировать источники с различной методической и научной информацией по физиологии человека для эффективной реализации образовательного процесса;
- осуществлять самостоятельную, экспериментальную деятельность на лабораторных занятиях;
- проводить анализ и оценку функционального состояния организма и его физиологических систем;

владеть

- навыками реализации учебной программы по разделу физиология человека в условиях учебно-воспитательного процесса;
- современными методами проектирования и проведения физиологического эксперимента;
- основными функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 30 ч., СРС – 110 ч.),

распределение по семестрам – 5 курс, лето, 5 курс, зима,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (5 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение в курс. Физиология возбудимых тканей.

Цель, задачи и содержание дисциплины. Место в системе наук. Методологические основы физиологии человека и животных. История изучения проблем физиологии человека и животных. Физиология как экспериментальная наука. Методы физиологических исследований. История изучения и способы регистрации биоэлектрических явлений. Мембранный потенциал покоя, его величина, зависимость от структуры мембраны, её проницаемости и неравномерного распределения ионов. Потенциал действия. Раздражители, их классификация. Изменение проницаемости мембраны при развитии возбуждения, ионные сдвиги, лежащие в основе генерации потенциала действия. Деполяризация и реполяризация мембраны как результат изменения ионной проницаемости. Волна возбуждения как совокупность изменений электрического состояния мембраны. Факторы, обуславливающие изменения возбудимости. Местное и распространяющееся возбуждение. Локальный потенциал, его виды. Особенности возникновения распространяющегося возбуждения в одиночных волокнах. Реобаза, полезное время действия раздражителя, хронаксия. Аккомодация, её механизм. Учение Н.Е. Введенского о ритмическом возбуждении. Ритмический характер возбуждения в естественных условиях.

Физиология нервной и мышечной систем.

Рефлекс - как основная форма и функциональная единица нервной деятельности. Основные звенья рефлекторной дуги. Классификация рефлексов по биологическому значению, по роду рецепторов, в зависимости от вида рабочего органа, расположения нервного центра, продолжительности рефлексов и их сложности, а также по принципу эффекторной иннервации. Особенности проведения возбуждения по рефлекторной дуге. Сенсорные рецепторы, их классификация, свойства. Механизм возбуждения рецепторов. Нервные волокна, их функции, свойства, классификация. Механизм проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах. Синапсы, их структурно-функциональная характеристика, свойства. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах, синапсах центральной и вегетативной нервной системы. Фундаментальные процессы - возбуждение и торможение в центральной нервной системе. Координационная деятельность центральной нервной системы. Взаимодействие и движение процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, механизмы этих процессов. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Частная физиология центральной нервной системы. Физиология спинного мозга. Физиология головного мозга. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурно-функциональные возможности. Механизм и энергетика мышечного сокращения. Структура и иннервация поперечно-полосатых мышц позвоночных. Механизм мышечного возбуждения. Структура саркомера и механизм сокращения мышечного волокна. Утомление при разных видах мышечной работы, его причины и показатели. Особенности гладких мышц позвоночных.

Физиология вегетативных функций организма.

Нервная регуляция как высший этап развития приспособления организма к меняющимся условиям среды. Характеристика гуморальных механизмов регуляции. Регуляция функций эндокринной системы, функциональное значение гормонов и их механизм действия.

Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции. Общие закономерности деятельности эндокринной системы. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма, состав, их роль в процессах обмена веществ, гуморальной регуляции и в осуществлении защитной функции. Разрушение и образование клеток крови. Нервно-гуморальная регуляция кроветворения. Значение и морфофункциональные особенности строения и деятельность сердечно-сосудистой системы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Кровяное давление как фактор, обуславливающий движение крови. Основные принципы гемодинамики. Нервно-гуморальная регуляция кровообращения. Значение дыхания. Дыхательные движения. Механизмы дыхания, вдоха и выдоха. Гуморальная регуляция дыхания. Рефлекторная и корковая регуляция дыхания. Значение пищеварения и методы его исследования. Механизмы пищеварения в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в полости желудка. Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Пищеварение в кишечнике. Секреторная функция поджелудочной железы. Образование и выделение желчи. Регуляция всасывания. Двигательная функция органов пищеварения, её значение и механизмы осуществления. Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Процесс мочеобразования, факторы, его обуславливающие. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Значение и основные этапы обмена веществ. Обмен белков, жиров и углеводов в организме и механизмы его регуляции. Витамины, их общая характеристика. Водно-минеральный обмен. Основной обмен, факторы на него влияющие. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции.

6. Разработчик

Алешина Лариса Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ», Матюхина Анна Алексеевна, старший преподаватель кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».