

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний о нейрофизиологических механизмах психических процессов и поведения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Актуальные проблемы зоологии беспозвоночных животных», «Анатомия», «Анатомия органов чувств», «Анатомия репродуктивной системы», «Биогеография растений», «Биологические основы сельского хозяйства», «Ботаника», «Гистология», «Зоология», «Многообразие растений Земли», «Общая экология», «Охрана здоровья учащихся», «Происхождение и эволюция позвоночных животных», «Среда обитания и здоровья человека», «Фаунистическое многообразие беспозвоночных животных», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Флора и растительность Земли», «Цитология», «Экологическая физиология растений», «Экология животных».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Генетика с основами молекулярной биологии», «Методика внеклассной работы по географии», «Микробиология», «Организация внеклассной деятельности по географии», «Происхождение органического мира», «Современные проблемы макроэволюции», «Теория эволюции».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- готовностью использовать знания в области теории и практики биологии для подготовки и решения профессиональных задач (СК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные принципы и особенности учебно-исследовательской деятельности в процессе;
- основные понятия и категории физиологии высшей нервной деятельности, процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в организме человека, основные физиологические особенности жизнедеятельности организма на разных этапах онтогенеза в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой;

уметь

- осуществлять самостоятельную, экспериментальную деятельности на практических занятиях, разбираться в современной физиологической аппаратуре;
- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели и объяснять основные принципы и физиологические механизмы нормального проявления высших психических функций человека;

владеть

- основными методами исследования физиологических функций здорового организма, а также навыками научного анализа полученных результатов;
- навыками организации и постановки физиологического эксперимента в школе, обработки и интерпретации полученных данных.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 10 ч., СРС – 58 ч.),
распределение по семестрам – 5 курс, лето,
форма и место отчётности – зачёт (5 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Закономерности и механизмы условно-рефлекторной деятельности.
История развития взглядов на высшую нервную деятельность. Античная наука и её попытки понять место человека в природе. Учение Р. Декарта о механистической картине мира. Учение Й. Прохазки – важный этап в формировании детерминистических представлений о нервно-психической деятельности. Предпосылки возникновения физиологии высшей нервной деятельности в России. Значение научного наследия И.М.Сеченова и И.П.Павлова в становлении и развитии учения о высшей нервной деятельности. Принципы современной материалистической науки о высшей нервной деятельности: принцип рефлекса, принцип доминанты, принцип отражения, принцип системной деятельности мозга. Методы исследования высшей нервной деятельности. Безусловные рефлексы как фундамент высшей нервной деятельности. Инстинкты, их отличительные особенности и физиологический механизм. Концепция «драйва и драйв-рефлексы» и её роль в развитии теоретических основ организации поведения. Условный рефлекс как высшая универсальная форма приспособления, уравнивающая организм с окружающей средой. Различные методики выработки условных рефлексов. Механизмы образования условного рефлекса. Современные представления о путях замыкания временных связей. Роль корковых и подкорковых структур в этом процессе. Значение для замыкания условных связей конвергенции на одном нейроне путей, несущих информацию от разных сенсорных систем. Изменения морфо-функциональной структуры синапсов, осуществляющих замыкательную функцию мозга. Химические основы формирования условных связей. Торможение условных рефлексов. Внешнее (безусловное) торможение, его механизмы и виды. Внутреннее (условное) торможение как механизм становления приобретенной программы поведения. Нейронные корреляты условного торможения. Значение различных видов торможения условных рефлексов в приспособительной деятельности организма. Взаимодействие разных видов торможения.

Нейрофизиологическая организация психической деятельности, факторы организации поведения и свойства нервных процессов.
Локализация психических функций в коре больших полушарий головного мозга человека. История исследования локализации функций в коре больших полушарий. Современные представления о локализации психических функций. Проблема функциональной специализации полушарий головного мозга человека. Морфологические основы асимметрии мозга. Феномены расщепления мозга. Профиль межполушарной асимметрии как нейрофизиологическая основа различий доминирования полушарий. Межполушарные асимметрии – энергетические, сенсорные, моторные. Функциональная межполушарная асимметрия и психические процессы. Межполушарная асимметрия и индивидуально-психологические особенности. Пол и межполушарная асимметрия. Функциональная специализация правого и левого полушарий мозга человека. Пространственно – временная организация психики правой и левой. Речь и её основные функции. Речевые центры коры

больших полушарий. Механизмы восприятия речи. Организация речевого ответа. Контроль речевой деятельности. Нарушение речи при повреждении различных зон головного мозга. Физиологические механизмы восприятия и мышления. Виды мышления: элементарное (конкретное), абстрактное, словесно-логическое (дискурсивное). Структура мышления. Этапы мыслительной деятельности с позиции теории функциональных систем П.К.Анохина. Нейрофизиологические основы сознания. Неосознаваемые психические процессы: подсознание, сверхсознание (интуиция). Пограничные состояния сознания у человека. Феномены гипнотических состояний. Психофизиологические механизмы гипноза. Социальная роль феномена внушения. Внимание, его виды: произвольное и произвольное. Ориентировочный рефлекс как биологическая основа и физиологический механизм внимания. Структурно-функциональный уровень внимания. Роль лобных долей коры головного мозга в осуществлении психических функций. Поведение как фактор эволюции. Поведение в эволюции вида и популяции. Поведение и генетическое разнообразие популяции. Инстинкты – сложнорефлекторные комплексы. Этапы поведения. Классификация форм поведения. Удовлетворение витальных потребностей. Удовлетворение социальных потребностей. Удовлетворение идеальных потребностей. Формы индивидуального обучения. Классификация форм обучения. Неассоциативное обучение: суммационная реакция, габитуация, импринтинг, подражание (простое подражание и викарное научение). Ассоциативное обучение: классические условные рефлексы, инструментальные условные рефлексы. Когнитивное обучение: образное (психонервное) поведение, элементарная рассудочная деятельность животных, вероятностное прогнозирование. Эволюция форм поведения. Формирование поведения в онтогенезе. Типы онтогенеза. Формирование пищевого поведения. Системогенез и теория диссолюции. Элементы адаптивного поведения в онтогенезе. Генетическая детерминация свойств поведения. Генетика поведения. Генотип и его влияние на поведение. Генетика инстинктов. Нервно-психические заболевания генетической природы. Генетика свойств нервных процессов. Генетическая детерминация особенностей обучения. Генотип и анатомические особенности мозга. Генотип и нейрохимия мозга. Гетерохрония реализации генетической программы. Потребность как основная и движущая сила поведения человека. Классификация потребностей: витальные (биологические), социальные и идеальные. Потребности и воспитание. Биологические мотивации как внутренние детерминанты поведения. Виды мотиваций: низшие (первичные, простые, биологические) и высшие (вторичные, сложные, социальные). Общие свойства различных видов мотивации. Физиологические теории мотиваций. Нейрофизиология мотиваций. Теория функциональных систем и мотивация. Эмоции и их функции. Роль эмоций в организации поведения. Классификация эмоций. Физиологическое выражение эмоций. Морфофункциональный субстрат эмоций. Нейрохимия эмоций. Теории эмоций. Эмоциональный и информационный стресс. Влияние стресса на эффективность деятельности, когнитивные и интегративные процессы. Время как фактор организации поведения. Адаптивное значение суточных ритмов. Цикл сон – бодрствование. Структуры мозга, регулирующие сон и бодрствование организма, их морфофункциональные связи. Сон как особая активность мозга. Продолжительность сна. Быстрый и медленный сон. Физиологические изменения во время сна. Теории сна. Современные представления о природе сна. Значение сна. Нарушение цикла сон-бодрствование. Поведение в микроинтервалах времени. Динамический стереотип, его структурно-функциональная организация. Общие закономерности и условия формирования динамического стереотипа. Роль прямых и обратных связей в процессе его деятельности. Значение динамических стереотипов в формировании определенной системы поведения. Возникновение неврозов при изменении динамического стереотипа. Учение П.К.Анохина о функциональных системах. Функциональная система как интегративное образование мозга. Общие принципы структурной организации функциональных систем организма. Нейрофизиологический механизм осуществления афферентного синтеза раздражений, его функциональное значение для приспособительной деятельности организма. Физиологический механизм формирования цели и программы предстоящего действия; функциональное значение этих процессов. Нейрофизиологический механизм предсказания результатов предстоящего действия;

акцептор результатов действия как аппарат восприятия и сличения результатов реализованного действия с ожидаемым; физиологический смысл акцептора действия. Донервные теории индивидуальности. Учение И.П.Павлова об основных свойствах нервной системы, определяющих индивидуальные особенности поведения. Основные свойства нервной системы человека и их измерения. Сила нервной системы и методы её определения. Сила нервной системы, абсолютная чувствительность и индивидуальные особенности реакций на раздражение. Динамичность возбуждения и торможения, методы её определения. Проявление динамичности в особенностях ориентировочных реакций. Подвижность и лабильность нервной системы, методы их определения. Индивидуальные особенности поведения при вариативности уравновешенности нервных процессов. Баланс нервных процессов по основным свойствам нервной системы. Общие и специфические типы высшей нервной деятельности. Психофизиологическая классификация типов высшей нервной деятельности человека. Темперамент в структуре индивидуальности. Функциональные нарушения нормальных свойств основных нервных процессов и высшей нервной деятельности. Перенапряжение возбуждательного и тормозного процессов. Перенапряжение подвижности нервных процессов. Столкновение возбуждения и торможения (сшибка) нервных процессов. Типы высшей нервной деятельности и их особенности. История исследования неврозов. Исследование экспериментальных неврозов в лаборатории И.П.Павлова. Методы получения экспериментальных неврозов. Физиологические механизмы неврозов. Функциональные нарушения нормальных свойств основных нервных процессов и высшей нервной деятельности. Перенапряжение возбуждательного и тормозного процессов. Перенапряжение подвижности нервных процессов. Столкновение возбуждения и торможения (сшибка) нервных процессов. Типы высшей нервной деятельности и неврозы. Нарушения высшей нервной деятельности при экспериментальном неврозе. Стресс и дистресс. Функции стресса. Виды стресса: физиологический и психологический стресс (информационный и эмоциональный), их характеристика. Стадии общего адаптационного синдрома (биологического стресса) по Г.Селье: тревоги, резистентности и истощения. Современные исследования стресса. Периоды адаптации к устойчивым стрессогенным воздействиям стадии тревоги. Теория нейронной и эндогенной регуляции стресса. Влияние стресса на эффективность деятельности, когнитивные и интегративные процессы.

Нейрофизиологические основы обучения и памяти.

Обучение и память как основа адаптивного поведения. Виды и формы памяти. Временная организация памяти. Сенсорная, кратковременная и долговременная память. Структурно-функциональные основы памяти и обучения. История изучения структур мозга, ответственных за память. Психофизиологические механизмы памяти человека. Клеточные и молекулярные механизмы обучения и памяти. Феномен гениальной памяти.

6. Разработчик

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