

ФИЗИОЛОГИЯ ВНД И СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний о нейрофизиологических механизмах психических процессов и поведения, закономерностях деятельности сенсорных систем человека.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физиология ВНД и сенсорных систем» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Физиология ВНД и сенсорных систем» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Биология культурных растений», «Микробиология с основами вирусологии», «Многообразие растений Земли», «Молекулярные основы популяционной генетики», «Решение расчетных задач по химии», «Элективные курсы по химии», прохождения практик «Учебная (ознакомительная) выездная практика по ботанике, зоологии», «Учебная (ознакомительная) выездная практика флора-фаунистическая». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Олимпиадные задачи по химии», «Основы биотехнологии», «Решение задач повышенной трудности по химии».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) , анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия и категории физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем, процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в организме человека, основные физиологические особенности жизнедеятельности организма в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой;
- основные понятия и категории нейрофизиологической организации психической деятельности, основные особенности психической деятельности человека на разных этапах онтогенеза в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой;
- основные понятия раздела, особенности свойств нервных процессов и индивидуальные особенности поведения человека в норме и при нарушении процессов высшей нервной деятельности;
- основные понятия и категории раздела, физиологические особенности деятельности сенсорных систем и механизмы их регулирования при взаимодействии организма с окружающей средой;

уметь

- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели деятельности сенсорных систем и проявления высших психических функций;
- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели проявления высших психических функций человека;
- определять и оценивать показатели основных свойствах нервной системы, определяющих

индивидуальные особенности поведения и объяснять основные принципы и физиологические механизмы проявления высших психических функций человека;
– определять, измерять, оценивать важнейшие показатели состояния анализаторов и физиологические механизмы их нормальной жизнедеятельности;

владеть

– основными методами оценки сенсорных систем и высших психических функций человека;
– основными функционально-диагностическими методами оценки состояния высших психических функций человека;
– навыками организации и постановки физиологического эксперимента и исследования особенностей высшей нервной деятельности в школе, обработки и интерпретации полученных данных;
– основными методами исследования состояния и функций анализаторов в здоровом организме, а также навыками научного анализа полученных результатов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 35 ч.),
распределение по семестрам – 9,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение в курс "Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем", закономерности и механизмы условно-рефлекторной деятельности.
Значения курса «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем» в общей структуре физиологических дисциплин. История развития взглядов на высшую нервную деятельность. 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. История развития взглядов на строение и функционирование анализаторов. Методы изучения различных сенсорных систем. Безусловные рефлексы как фундамент высшей нервной деятельности. Инстинкты, их отличительные особенности и физиологический механизм. Условный рефлекс как высшая универсальная форма приспособления, уравнивающая организм с окружающей средой. Условия и 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. 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.

Нейрофизиологическая организация психической деятельности.
Локализация психических функций в коре больших полушарий головного мозга человека. История исследования и современные представления о локализации функций в коре больших полушарий. Морфологические основы асимметрии мозга. Профиль межполушарной асимметрии как нейрофизиологическая основа различий доминирования полушарий. Функциональная межполушарная асимметрия и психические процессы. Межполушарная асимметрия и индивидуально-психологические особенности. Речь и её основные функции, механизмы восприятия. Речевые центры коры больших полушарий и контроль речевой деятельности. Нарушение речи при повреждении различных зон головного мозга.

Физиологические механизмы восприятия и мышления. Виды мышления: элементарное (конкретное), абстрактное, словесно-логическое (дискурсивное). 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 непроизвольное. Ориентировочный рефлекс как биологическая основа и физиологический механизм внимания. Структурно-функциональный уровень внимания. Роль лобных долей коры головного мозга в осуществлении психических функций. Обучение и память как основа адаптивного поведения. Виды и формы памяти. Структурно-функциональные основы памяти и обучения. История изучения структур мозга, ответственных за память.

Психофизиологические механизмы памяти человека. Клеточные и молекулярные механизмы обучения и памяти.

Свойства нервных процессов, определяющие индивидуальные особенности поведения, факторы организации поведения и нарушения высшей нервной деятельности.

Поведение как фактор эволюции. Инстинкты – сложнорефлекторные комплексы. Классификация форм поведения. Элементы адаптивного поведения в онтогенезе.

Генетическая детерминация свойств поведения. Потребность как основная и движущая сила поведения человека. Классификация и удовлетворение витальных, социальных, идеальных потребностей. Биологические мотивации как внутренние детерминанты поведения. Виды мотиваций: низшие (первичные, простые, биологические) и высшие (вторичные, сложные, социальные). Эмоции, их функции, классификация, нейрохимия. Роль эмоций в организации поведения. Эмоциональный и информационный стресс. Адаптивное значение суточных ритмов. Структуры мозга, регулирующие сон и бодрствование организма, их морфофункциональные связи. Физиологические изменения во время сна. Динамический стереотип, его структурно-функциональная организация, общие закономерности и условия формирования. Учение П.К.Анохина о функциональных системах. Общие принципы структурной организации функциональных систем организма. Учение И.П.Павлова об основных свойствах нервной системы, определяющих индивидуальные особенности поведения. Основные свойства нервной системы человека и их измерения. 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. История исследования неврозов. Физиологические механизмы неврозов. Функциональные нарушения нормальных свойств основных нервных процессов и высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности и неврозы. Стресс и дистресс. Виды стресса: физиологический и психологический стресс (информационный и эмоциональный), их характеристика. Стадии общего адаптационного синдрома (биологического стресса) по Г.Селье. Влияние стресса на эффективность деятельности, когнитивные и интегративные процессы.

Общая и частная физиология сенсорных систем.

Структурно-функциональная характеристика сенсорных систем. Классификация сенсорных систем. Общие принципы строения сенсорных систем. Регуляция деятельности сенсорных систем. Роль сенсорных систем в познании окружающего мира. Методы исследования сенсорных систем. Общие свойства и закономерности деятельности сенсорных систем. Классификация рецепторов, их специализация. Механизм возбуждения и торможения рецепторов. Взаимодействие анализаторов. Кодирование и нейронные механизмы переработки информации в сенсорных системах. Зрительная сенсорная система: строение, функции, механизм деятельности, функциональное значение. Слуховая сенсорная система: строение, функции, механизм деятельности, значение. Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система как система положения и перемещения тела в

пространстве. Морфофункциональная характеристика вестибулярного аппарата. Чувство равновесия. Рефлексы, вызываемые вестибулярными раздражениями, вестибулярный нистагм. Обонятельная сенсорная система: строение и функции, значение, анализ и синтез обонятельных раздражений. Современные теории восприятия запахов. Адаптация и чувствительность обонятельной сенсорной системы. Вкусовая сенсорная система: строение и функции, значение, механизм восприятия вкусовых раздражений. Соматовисцеральная сенсорная система. Кожная рецепция. Классификация и структура рецепторов кожи. Тактильная, температурная рецепция. Восприятие раздражений внутренней среды организма (интероцепция). Классификация интерорецепторов в зависимости от их функционального назначения и механизма возбуждения. Мышечная и суставная рецепция (проприорецепция). Рецепторный аппарат мышц и сухожилий. Мышечное веретено как рецептор растяжения. Свойства интрафузальных волокон, особенности их иннервации. Сухожильные рецепторы Гольджи, их строение и функции. Роль проприорецепции в организации двигательного акта. Ноцицепция (болевая чувствительность). Болевая (ноцицептивная) рецепция. Физиологическая роль, причины и классификация боли. Противоболевая (антиноцептивная) система.

6. Разработчик

Новикова Елена Ивановна, кандидат биологических 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».