

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение психологии



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Физиология центральной нервной системы Б1.В.ДВ.2

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология

Специализация: Клинико-психологическая помощь ребенку и семье

Квалификация выпускника: клинический психолог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Еремеев А.А.

**Рецензент(ы):**

Балтина Т.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения психологии):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 801182418

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Еремеев А.А. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, 2Anton.Eremeev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование у обучающихся знаний о нервных механизмах, обеспечивающих адаптацию функций к меняющимся условиям окружающей среды, поведенческое взаимодействие организма с окружающей средой и лежащих в основе психической деятельности

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 37.05.01 Клиническая психология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Физиология ЦНС изучает физиологические механизмы регуляции функций. Преподавание дисциплины требует 'входных' знаний по курсам 'Анатомия ЦНС', 'Нейрофизиология'.

Освоение дисциплины 'Физиология ЦНС' необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин: 'Психофизиология', 'Основы нейропсихологии'.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

механизмы функционирования нервной системы, рефлекторную основу поведенческих и психических процессов; нейрофизиологические механизмы восстановления и компенсации утраченных функций; основы деятельности компонентов нервной ткани, механизмы связи и взаимодействия различных отделов центральной нервной системы; взаимосвязь функций мозга и психической деятельности в организации поведения человека.

#### 2. должен уметь:

использовать физиологические закономерности деятельности автономной и центральной нервной системы при анализе психических функций, психических процессов, функциональных состояний, индивидуальных различий и поведения человека.

#### 3. должен владеть:

основными терминами и понятиями; знаниями о функциях нервной и других систем организма

#### 4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность и готовность к овладению новыми методами исследования, к изменению научного и научно-практического профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных условий деятельности

к реализации базовых процедур анализа проблем человека, социализации индивида, профессиональной и образовательной деятельности, функционированию людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях

к осуществлению стандартных базовых процедур оказания индивиду, группе, организации психологической помощи с использованием традиционных методов и технологий

к психологической диагностике, прогнозированию изменений и динамики уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Морфология ЦНС	3	1	2	0	0	Тестирование
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем.	3	2	2	0	2	Реферат
3.	Тема 3. Рефлекторная дуга. Нервные центры.	3	3	4	2	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Двигательные функции ЦНС.	3	4	4	2	2	Коллоквиум
5.	Тема 5. Регуляция вегетативных функций.	3	5	4	2	2	Реферат
6.	Тема 6. Высшая нервная деятельность.	3	6	2	2	2	Коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				18	8	10	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Морфология ЦНС

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гистология нервной ткани. Нейроглия: микроглия и макроглия. Типы глиальных элементов: строение, функции. Нейроны. Строение нейронов. Типы нейронов. Особенности отростков: дендриты и аксоны. Понятие о синапсе. Центральный и периферический, соматический и вегетативный отделы нервной системы. Основные структурные компоненты. Отделы ЦНС, ганглии, нервы (спинномозговые, черепномозговые). Внешнее строение спинного мозга. Внутреннее строение спинного мозга. Внешнее описание головного мозга. Оболочки спинного и головного мозга.

### Тема 2. Физиология возбудимых систем.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие раздражимости, возбудимости и проводимости. Плазматическая мембрана и ее функции. Ионные каналы. Типы ионных каналов. Пассивный транспорт ионов. Роль активного транспорта. Натрий-калиевый насос. Мембранный потенциал покоя и механизмы его формирования. Потенциал действия (ПД) и механизмы его генерации. Фаза деполяризации, овершут, фаза реполяризации. Следовая деполяризация. Следовая гиперполяризация и ее роль в регуляции частоты импульсации нейрона. Критический уровень деполяризации и локальный ответ. Закон "все или ничего". Изменения возбудимости при возбуждении. Рефрактерность: абсолютная и относительная. Классификация нервных волокон (Ллойд, Эрлангер и Гассер). Распространение ПД в немиелинизированных нервных волокнах. Распространение ПД в миелинизированных волокнах. Скачкообразное (сальтаторное) проведение. Роль миелина.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата Работа 2. Знакомство с установкой для раздражения электрическим током Работа 3. Исследование возбудимости нерва и скелетных мышц. Работа 4. Демонстрация воздействия анестезирующих веществ и низкой температуры на потенциал действия.

### Тема 3. Рефлекторная дуга. Нервные центры.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Рефлекторная дуга. Моно-, ди-, и полисинаптические рефлекторные дуги. Рефлекторная дуга спинномозгового рефлекса. Сходства и отличия. Время рефлекса. Аfferентные, вставочные и эффекторные нейроны. Нервные центры и их свойства.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Одностороннее проведение, замедление проведения, суммация возбуждения (временная и пространственная), трансформация ритма возбуждения и ее возможные механизмы (роль следовой деполяризации и гиперполяризации), рефлекторное последствие, посттетаническая потенциация (ПТП) и посттетаническое торможение. Иррадиация и конвергенция возбуждения. Облегчение и окклюзия. Утомление нервных центров. Тонус нервных центров. Пластичность нервных центров.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа 1. Сухожильные рефлексы человека Работа 2. Определение времени рефлекторной реакции у человека Работа 3. Демонстрация центрального торможения. Работа 4. Законы распространения рефлексов.

### Тема 4. Двигательные функции ЦНС.

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Эффекторная функция ЦНС. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексy. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексy.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа 1. Простое сокращение скелетных мышц. Работа 2. Зависимость амплитуды мышечного сокращения от силы одиночных раздражений Работа 3. Одиночное и тетаническое сокращение. Работа 4. Регистрация электромиографических показателей.

**Тема 5. Регуляция вегетативных функций.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Симпатическая, парасимпатическая, метасимпатическая нервная система. Центры регуляции вегетативных функций. Гипоталамо-гипофизарная система. Различия автономной и соматической нервной систем. Звенья дуги автономного рефлекса: чувствительное, ассоциативное (вставочное), двигательное. Рефлексy вегетативной нервной системы. Висцеро-висцеральный рефлекс. Аксон-рефлекс. Висцеросоматический рефлекс. Висцеросенсорный рефлекс. Экстракардиальная нервная регуляция. Парасимпатические и симпатические влияния на сердце. Тонус сердечных нервов. Гипоталамическая и корковая регуляция. Механизмы регуляции дыхания. Дыхательный центр. Дыхательные нейроны. Автоматизм центрального дыхательного механизма. Хеморецепторы и хеморецепторные стимулы дыхания. Механорецепторы дыхательной системы. Участие высших отделов ЦНС в регуляции дыхания человека. Центральная регуляция пищеварения и выделения.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Живой организм как система в системе. Предмет и задачи физиологии ВНД. История развития взглядов на психическую деятельность человека и животных. Физиология vs психология. Основные положения учения И.М.Сеченова и И.П.Павлова. Нервные механизмы психических функций. Принципы детерминизма и структурности в теории ВНД. Синтез и анализ раздражителей в теории ВНД. Нобелевские премии за исследования высших функций человека и животных. Современные методы исследования в физиологии ВНД (томография, визуализация). Филогенез и онтогенез нервной системы. Рефлекторный принцип взаимодействия организма и среды. Рефлекс, рефлекторная дуга. Нейронная организация рефлекторной дуги. Свойства нервных центров. Простые и сложные безусловные рефлексy. Рефлексy новорожденных. Инстинкты в организации поведения. Условные рефлексy. Классификация. Образование и торможение условных рефлексов. Условнорефлекторное поведение и жизнедеятельность. Условные рефлексy или рассуждение.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа 1. Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба Работа 2. Измерение артериального давления в условиях физической нагрузки Работа 3. Спирометрия. Определение дыхательных объемов в покое и при физической нагрузке Работа 4. Проба с задержкой дыхания

**Тема 6. Высшая нервная деятельность.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Различные типы классификации видов памяти. Сенсорная память. Кратковременная память. Долговременная память. Структурно-функциональные основы памяти. Механизмы памяти. Исследования Эббингауза. Кривая забывания. Современные экспериментальные методы исследования. Клеточные и молекулярные механизмы памяти. Патологии памяти. Амнезии. Гипермнезия.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

История изучения памяти: от свойства души до свойства нервной системы. Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Компьютерная и человеческая память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Виды памяти. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти. Структурно-функциональные основы долговременной памяти. Современные представления о механизмах памяти. Нейронная пластичность обучения и памяти. Ритмическая активность мозга и память. Патологические изменения памяти. Способы коррекции патологий памяти. Методы тренировки памяти. Возможно ли изменять воспоминания?

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

1. Наблюдение простейших безусловных рефлексов у человека. 2. Выработка мигательного условного рефлекса у человека. 3. Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель. 4. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Морфология ЦНС	3	1	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к тестированию	1	Тестирование
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем.	3	2	подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к реферату	1	Реферат
3.	Тема 3. Рефлекторная дуга. Нервные центры.	3	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
4.	Тема 4. Двигательные функции ЦНС.	3	4	подготовка к коллоквиуму	1	Коллоквиум
				подготовка к реферату	2	реферат
5.	Тема 5. Регуляция вегетативных функций.	3	5	подготовка к реферату	1	Реферат
				подготовка к реферату	2	реферат
6.	Тема 6. Высшая нервная деятельность.	3	6	подготовка к коллоквиуму	1	Коллоквиум
				подготовка к творческому заданию	2	творческое задание
Итого					18	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Компьютерное моделирование, компьютерное тестирование, практические работы.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Морфология ЦНС**

научный доклад , примерные вопросы:

Отделы ЦНС, ганглии, нервы (спинномозговые, черепномозговые). Внешнее строение спинного мозга. Внутреннее строение спинного мозга. Внешнее описание головного мозга. Оболочки спинного и головного мозга.

Тестирование , примерные вопросы:

Гистология нервной ткани. Нейроглия: микроглия и макроглия. Типы глиальных элементов: строение, функции. Нейроны. Строение нейронов. Типы нейронов. Особенности отростков: дендриты и аксоны. Понятие о синапсе. Центральный и периферический, соматический и вегетативный отделы нервной системы. Основные структурные компоненты. Отделы ЦНС, ганглии, нервы (спинномозговые, черепномозговые). Внешнее строение спинного мозга. Внутреннее строение спинного мозга. Внешнее описание головного мозга. Оболочки спинного и головного мозга.

### **Тема 2. Физиология возбудимых систем.**

презентация , примерные вопросы:

1. Строение мембраны возбудимой клетки. Системы транспорта ионов через мембрану. 2. Строение, классификация, свойства ионных каналов. Механизм формирования мембранного потенциала покоя. 3. Потенциал действия и механизмы его формирования. 4. Изменение возбудимости в процессе развития потенциала действия. 5. Механизм распространения возбуждения по нервным волокнам. Анализ факторов, влияющих на скорость распространения возбуждения. Классификация нервных волокон. 6. Строение синапсов, классификация синапсов. Сравнительная характеристика свойств электрических и химических синапсов. Основные группы медиаторов. 7. Механизм передачи возбуждения в химическом синапсе. 8. Классификация мышц. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. 9. Двигательная единица. Нервная регуляция сокращения скелетных мышц. 10. Молекулярные механизмы мышечного сокращения. Теория скользящих нитей. Сопряжение возбуждения и сокращения в поперечно-полосатых мышечных волокнах. 11. Работа мышцы. Мышечное утомление. 12. Особенности строения, электро-механического сопряжения и сокращения гладких мышечных волокон.

Реферат , примерные вопросы:

1. Что называют раздражимостью и возбудимостью? 2. Клетки, каких тканей организма являются возбудимыми и невозбудимыми? 3. Что называют мембранным потенциалом (потенциалом покоя)? Какова его величина? 4. Где преимущественно находятся (в межклеточной жидкости или в цитоплазме) ионы натрия, калия и хлора? 5. Положительно или отрицательно заряжены внутренняя и наружная среды клетки относительно друг друга? 6. В клетку или из клетки перемещаются ионы калия и натрия в покое? Почему при этом не нарушается их концентрационный градиент? 7. Приведите классификацию ионных каналов. 8. Что называют потенциалом действия? Нарисуйте схему (график) потенциала действия, обозначьте его фазы. 9. Как изменяется проводимость для ионов натрия и калия при возбуждении клетки (развитии потенциала действия)? Каково соотношение во времени этих изменений? 10. Что является условием и движущей силой для входа натрия в клетку в фазу деполяризации потенциала действия? 11. Перечислите свойства локального потенциала. 12. Движение, каких ионов и в каком направлении обуславливает восходящую и нисходящую части потенциала действия? 13. Назовите физиологические свойства нервного волокна и его функции. 14. Что понимают под сальтаторным проведением возбуждения? В каких нервных волокнах встречается сальтаторное, в каких - непрерывное проведение нервного импульса? 15. В чем физиологическое значение изолированного проведения возбуждения по нервному волокну?

### **Тема 3. Рефлекторная дуга. Нервные центры.**

домашнее задание , примерные вопросы:



Рефлекторная дуга. Моно-, ди-, и полисинаптические рефлекторные дуги. Рефлекторная дуга спинномозгового рефлекса. Сходства и отличия. Время рефлекса. Аfferентные, вставочные и эффекторные нейроны. Нервные центры и их свойства: одностороннее проведение, замедление проведения, суммация возбуждения (временная и пространственная), трансформация ритма возбуждения и ее возможные механизмы (роль следовой деполяризации и гиперполяризации), рефлекторное последствие, посттетаническая потенциация (ПТП) и посттетаническое торможение. Иррадиация и конвергенция возбуждения. Облегчение и окклюзия. Утомление нервных центров. Тонус нервных центров. Пластичность нервных центров.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Назовите основные функции центральной нервной системы.
2. Какие два типа регуляции функций имеются в организме? Укажите их сущность.
3. Сформулируйте понятие "рефлекс".
4. Что называют рефлекторной дугой?
5. Нарисуйте схему рефлекторной дуги соматического рефлекса и обозначьте пять ее звеньев.
6. Нарисуйте схему рефлекторной дуги вегетативного (симпатического) рефлекса и обозначьте пять ее звеньев.
7. Нарисуйте схему рефлекторной дуги вегетативного (парасимпатического) рефлекса и обозначьте пять ее звеньев.
8. Назовите виды рефлексов вегетативной нервной системы.
9. Назовите виды межнейронных синапсов, различающихся по функции (знаку действия) и по механизму передачи возбуждения.
10. О чем свидетельствует факт разнонаправленного влияния одного и того же медиатора в различных синапсах?
11. Что называют латентным временем рефлекса? От чего оно зависит?
12. Перечислите особенности распространения возбуждения в центральной нервной системе.
13. Каковы причины иррадиации, конвергенции и циркуляции возбуждения в ЦНС?
14. Что называется нервным центром?
15. Перечислите основные свойства нервных центров.
16. Перечислите свойства доминантного очага возбуждения в ЦНС.
17. Какие два нервных процесса, постоянно взаимодействуя, лежат в основе деятельности центральной нервной системы? Распространяются ли они?
18. Перечислите виды торможения.
19. Какова роль реципрокного торможения в управлении деятельностью скелетной мускулатуры?
20. Нарисуйте схему, отражающую процессы возбуждения и торможения в мотонейронах при сокращении и расслаблении скелетной мышцы.

#### **Тема 4. Двигательные функции ЦНС.**

Коллоквиум , примерные вопросы:

1. Назовите основные структурные элементы мышечного волокна, обеспечивающие его возбуждение и сокращение.
2. Что представляет собой саркоплазматический ретикулум и каково его значение в механизме мышечного сокращения?
3. На какие процессы, обеспечивающие сокращение мышцы, расходуется энергия АТФ?
4. Что называют тонусом скелетных мышц, развивается ли при этом их утомление, велик ли расход энергии?
5. Где в целом организме утомление наступает раньше: в центральной нервной системе, в нервно-мышечном синапсе или в самой мышце? Что такое активный отдых?
6. Почему потенциал действия считается инициатором мышечного сокращения? Дайте соответствующие пояснения.
7. Назовите функциональные отличия быстрых и медленных двигательных единиц.
8. Что называют рецептивным полем рефлекса или рефлексогенной зоной?
9. Какие функции выполняет спинной мозг? Сформулируйте закон Белла-Мажанди.
10. Что иннервируют гамма-мотонейроны и каково функциональное значение этой иннервации?
11. На каких нейронах спинного мозга заканчиваются рубро-спинальные и вестибуло-спинальные нисходящие пути? Укажите значение этих путей.
12. Какие рефлексы называют познотоническими?
13. Что произойдет с мышечным тонусом после перерезки ствола мозга между мостом и средним мозгом? Как называется это состояние?
14. Какие рефлексы называют выпрямительными? Перечислите их.
15. Что понимают под пирамидной системой? Какова ее функция?
16. Каковы функциональные взаимоотношения полосатого тела и бледного шара? Какие двигательные расстройства возникают при повреждении полосатого тела?
17. Какую двигательную функцию выполняют полушария мозжечка и как это осуществляется?
18. Каковы функции экстрапирамидной системы?
19. С помощью каких ядер и структур ствола мозга мозжечок реализует свое регулирующее влияние на тонус скелетной мускулатуры и двигательную активность организма? Возбуждающим или тормозным оно является?
20. Какие структуры головного мозга составляют стриопаллидарную систему? Какие реакции возникают в ответ на стимуляцию ее структур?

реферат , примерные темы:

1. Эффекторная функция спинного мозга. Моносинаптические и полисинаптические рефлексy. 2. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексy. 3. Роль мозжечка в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры. 4. Передний мозг. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры.

### **Тема 5. Регуляция вегетативных функций.**

Реферат , примерные вопросы:

Нейроны вегетативной нервной системы. Отделы вегетативной нервной системы: морфофункциональные особенности. Периферическая и центральные части вегетативной нервной системы. Спинальные центры регуляции вегетативных функций. Периферический отдел вегетативной нервной системы. Центральная организация спинномозгового и стволового отделов вегетативной нервной системы. Вегетативные черепно-мозговые нервы. Морфо-функциональная организация симпатического, парасимпатического, метасимпатического отделов внс. Влияния вегетативных нервных волокон на эффекторные органы. Нейрогуморальная передача в периферическом отделе внс. Энтеральная нервная система. Строение и общая физиология сердца. Строение сердца у плода. Функциональные возможности сердца. Основные механизмы возбуждения и электромеханического сопряжения в сердце. Автоматизм. Соподчинение водителей ритма. Искусственные водители ритма. Механизмы возбуждения в сердце. Функциональное значение периода рефрактерности. Разновидности ПД в клетках сердца. Функции клапанов сердца. Периоды сердечного цикла. Форма кривой ЭКГ и обозначение ее компонентов. Соотношение между ЭКГ и процессом возбуждения. происхождение ЭКГ. Векторная петля и векторкардиография. Некоторые патологические типы ЭКГ. Внешние проявления сердечной деятельности.

реферат , примерные темы:

Химические агенты передачи сигналов в внс. Пресинаптическая регуляция выделения медиаторов. Принцип отрицательной обратной связи, реципрокные взаимодействия в регуляции выделения медиаторов. Роль адрено- и холинергических рецепторов. Предполагаемые кандидаты в медиаторы. Общий конечный пре- и постганглионарные пути вегетативной нервной системы. Локализация преганглионарных нейронов. Тонус вегетативных нервов. Сегментарная организация вегетативных рефлексов. Гиперстезия, гипералгезия, отраженные боли. Роль симпатического отдела в возникновении гиперпатии. Гиперчувствительность вегетативных эффекторов после денервации. Регуляторная роль вегетативных центров головного мозга. Единицы измерения энергообмена. Аэробный и анаэробный обмен. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент как показатель типа использования пищевых продуктов. Определение интенсивности обменных процессов в организме. Энергетические затраты в зависимости от особенностей профессий. Строение нефрона. Реабсорбция натрия и воды, противоточная система. Регуляция реабсорбции и секреции: роль альдостерона и антидиуретического гормона. Регуляторная функция почек: регуляция объема и осмотической концентрации внеклеточной жидкости, кислотно-щелочного равновесия. Экскреторная функция почки. Рефлекторный механизм мочеиспускания. Невыделительные функции почек.

### **Тема 6. Высшая нервная деятельность.**

Коллоквиум , примерные вопросы:

Живой организм как система в системе. Предмет и задачи физиологии ВНД. История развития взглядов на психическую деятельность человека и животных. Физиология vs психология. Основные положения учения И.М.Сеченова и И.П.Павлова. Нервные механизмы психических функций. Принципы детерминизма и структурности в теории ВНД. Синтез и анализ раздражителей в теории ВНД. Нобелевские премии за исследования высших функций человека и животных. Современные методы исследования в физиологии ВНД (томография, визуализация).

творческое задание , примерные вопросы:

История изучения памяти: от свойства души до свойства нервной системы. Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Компьютерная и человеческая память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Виды памяти. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти. Структурно-функциональные основы долговременной памяти. Современные представления о механизмах памяти. Нейронная пластичность обучения и памяти. Ритмическая активность мозга и память. Патологические изменения памяти. Способы коррекции патологий памяти. Методы тренировки памяти. Возможно ли изменять воспоминания?

### **Итоговая форма контроля**

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Морфология нервной ткани.
2. Отделы центральной нервной системы
3. Морфология нервной ткани.
4. Представления о функционировании регулирующих систем.
5. Физиология нейрона.
6. Биоэлектричество.
7. Формирование потенциала покоя.
8. Калий-натриевый насос.
9. Потенциал действия и его формирование.
10. Следовые потенциалы.
11. Возбудимость мембраны во время потенциала действия.
12. Локальный ответ. Аккомодация.
13. Механизмы распространения возбуждения по нервным волокнам.
14. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения.
15. Способы передачи информации в нервной системе.
16. Электрический синапс.
17. Строение химического синапса.
18. Синаптическая передача в ЦНС.
19. Виды торможения в ЦНС.
20. Нервные центры и их свойства.
21. Движение, как форма внешнего проявления мозговой деятельности.
22. Мышечная ткань: строение, функции.
23. Двигательная функция спинного мозга.
24. Двигательные функции ствола головного мозга.
25. Патологии двигательной функции.
26. Структурная организация вегетативной нервной системы.
27. Центры регуляции вегетативных функций.
28. Гипоталамо-гипофизарная система.
29. Физиологические механизмы регуляции вегетативных функций.

### **7.1. Основная литература:**

1. Физиология человека: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009279-9, <http://znanium.com/bookread2.php?book=429943#>

2. Прищепа И.М. Нейрофизиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Прищепа, И.И. Ефременко. - Минск: Выш. шк., 2013. - 285 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2306-5, <http://znanium.com/bookread2.php?book=509092#>
3. Физиология: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 144 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка)  
ISBN 978-5-16-009659-9, <http://znanium.com/bookread2.php?book=452633#>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Нормальная физиология: учебник [Электронный ресурс] / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html>
2. Современный курс классической физиологии (избранные лекции) с приложением на компакт-диске. [Электронный ресурс] / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. - 384 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785970404959-0011.html>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

- Базы данных ИНИОН РАН - [www.inion.ru](http://www.inion.ru)  
Институт мозга человека Российской Академии Наук - [www.ihb.spb.ru/](http://www.ihb.spb.ru/)  
сайт о науке - <http://www.scorcher.ru/neuro/science/base/base.htm>  
Университетская информационная система России - [www.uirussia.msu.ru](http://www.uirussia.msu.ru)  
ЭОР Нейрофизиология - <http://do.kpfu.ru/course/view.php?id=2787>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология центральной нервной системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор и персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Экспериментальные установки и методические пособия для исследования сенсорных систем. Экспериментальные установки и методические пособия для исследования высшей нервной деятельности. Учебные фильмы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 37.05.01 "Клиническая психология" и специализации Клинико-психологическая помощь ребенку и семье .

Автор(ы):

Еремеев А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Балтина Т.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.