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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Физиология центральной нервной системы Б2.ДВ.4

Направление подготовки: 030300.62 - Психология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Яковлев А.В.

Рецензент(ы):
Ситдикова Г.Ф.

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

Казань
2015

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) Яковлев А.В. кафедра физиологоии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , alv.yakovlev@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

В курсе "Физиология ЦНС" рассматриваются особенности морфо-функциональной организации центральной нервной системы на различных уровнях: от клеточного (нейрон и глиальные клетки) до высших уровней ее организации (нейронные сети, сенсорные системы). Особое внимание уделяется механизмам межклеточной передачи и информационным субстанциям головного мозга (в том числе, медиаторам, модуляторам и факторам). Большая часть курса посвящена подробному рассмотрению на современном уровне функций основных отделов головного и спинного мозга и их связи с психическими и когнитивными функциями.

Дисциплина является составной частью общей профессиональной подготовки психолога, в связи с этим ее основные цели:

- сформировать у студентов: представление о человеческом организме как психобиосоциальной целостности, важное место в которой занимают физиология центральной нервной системы; представление о неразрывной взаимосвязи структуры и функции нервной системы;

- воспитывать у студентов: убеждение в необходимости владения всем комплексом знаний о человеке для успешного решения исследовательских и практических задач в профессионально значимых для студентов направлениях государственной службы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.4 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030300.62 Психология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Теоретическим основанием курса выступают знания по анатомии и физиологии человека, биологии и других современных областей научного знания.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	пониманию современных концепций картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладения достиж ениями естественных и общественных наук, культурологии
ОК-3 (общекультурные компетенции)	владению культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений
ПК-2 (профессиональные компетенции)	отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретаций
ПК-5 (профессиональные компетенции)	выявлению специфики психического функционирования человека с учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7 (профессиональные компетенции)	прогнозированию изменений и динамики уровня развития и функционирования познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях
ПК-17 (профессиональные компетенции)	подготовке условий для лабораторных и практических занятий, участию в их проведении

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- знать строение и основы деятельности нейрона, должен уметь продемонстрировать (на каком-либо примере) функционирования синапса, должен знать представителей основных медиаторных систем мозга и их роль в психической деятельности организма, должен знать строение и функции основных отделов головного и спинного мозга.

- дать обучаемым необходимые и достаточные знания о функциональных элементах центральной нервной системы на макро- и микроскопическом уровне;

- дать студентам основы переработки информации в нервной системе и современные методы исследования мозга 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. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе	3	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Структурные элементы нервной системы	3	2	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Мембранные потенциалы нервных элементов в покое и при возбуждении. Проведение нервного импульса. Синапсы.	3	3	2	0	0	письменная работа
4.	Тема 4. Нервные сети и основные законы их функционирования. рефлексы. Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы	3	4	2	0	0	
5.	Тема 5. Физиология спинного мозга	3	5	2	0	4	
6.	Тема 6. Физиология заднего мозга	3	6	2	0	0	
7.	Тема 7. Фииология мозжечка	3	7	2	0	0	
8.	Тема 8. Физиология конечного мозга. Покорковые структуры	3	8	2	0	0	
9.	Тема 9. Физиология коры головного мозга	3	9	2	0	6	контрольная работа
10.	Тема 10. Методы исследования центральной нервной системы	3	10	0	8	0	реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			18	8	10	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Филогенетическое период развития нервной системы. Эмбриональный период развития нервной системы. Интенсивное формирование нервных структур и связей в младенческом возрасте. Особенности развития нервной системы в младшем школьном и подростковом возрасте. сновные теории онтогенеза нервной деятельности: общего типа поведения Когхилла ,локальных рефлексов Уипла, системогенеза П.К.Анохина. Стадии развития рефлекторной деятельности: первичные двигательные рефлексы, генерализация и специализация рефлекторных реакций. Рефлексы новорожденного. Закономерности изменения рефлекторных реакций с возрастом: угнетение одних форм рефлекторной деятельности и появление новых. Биологический возраст. Особенности ЭЭГ в разные сроки пре- и постнатального онтогенеза, как показателя морфо-функционального созревания головного мозга. Развитие корково-подкорковых отношений. Функциональная ассиметрия полушарий большого мозга. Роль наследственных и средовых факторов в становлении функциональной асимметрии мозга.

Тема 2. Структурные элементы нервной системы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нейроглия и ее функции. Отличия глиальных клеток от нейронов. Роль нейроглии в обеспечении нейронов кислородом и питательными веществами. Гематоэнцефалический барьер. Реакция мозга на гипоксию и асфиксию. Другие функции нейроглии.

Тема 3. Мембранные потенциалы нервных элементов в покое и при возбуждении. Проведение нервного импульса. Синапсы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Потенциал покоя и потенциал действия. Строение нейрона. Строение и свойства мембраны клетки. Ионный состав клетки. Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану. Природа потенциала покоя клетки. Деполяризация клетки и развитие потенциала действия. Понятие порога и рефрактерности. Закон ?все или ничего?. Калий-натриевый насос: его значение и принцип действия. Строение и функции аксона. Классификация нервных волокон. Миелинизированные и немиелинизированные аксоны. Механизм распространения возбуждения по миелинизированному и немиелинизированному волокну. Факторы, определяющие скорость проведения возбуждения по нервному волокну Нервно-мышечный синапс. Концевая пластинка. Квантовая теория высвобождения медиатора. Миниатюрный потенциал концевой пластинки (МПКП). Процессы, происходящие в нервно-мышечном синапсе во время возбуждения. Связь между МПКП, потенциалом концевой пластинки (ПКП) и потенциалом действия (ПД).

Тема 4. Нервные сети и основные законы их функционирования. рефлексы. Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Типы и значение нервных сетей. Иерархические и локальные нервные сети. Дивергенция и конвергенция в нервных сетях. Тормозные и возбуждающие нервные сети. Принцип эмерджентности. Центральные возбуждающие и тормозные синапсы. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Явление суммации в ЦНС. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение.

Тема 5. Физиология спинного мозга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функции спинного мозга. Проводящая функция спинного мозга: восходящие и нисходящие тракты. Рефлекторная функция спинного мозга: спинномозговые рефлексы, моно- и полисинаптические рефлексы. Вегетативная нервная система (ВНС). Расположение центров симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Принципы вегетативной иннервации внутренних органов. Медиаторы ВНС. Основные различия в функциях симпатического и парасимпатического отделов ВНС и их влияние на функции различных внутренних органов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Иследование рефлексов спинного мозга

Тема 6. Физиология заднего мозга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общий план строения головного мозга. Продолговатый мозг: рефлексы и центры жизненно важных функций продолговатого мозга. Варолиев мост. Крыша среднего мозга (верхние и нижние бугры четверохолмия). Общий план строения мозжечка, его участие в регуляции двигательных актов. Большие полушария. Базальные ганглии (стрио-паллидарная система). Лимбическая система мозга и ее роль в регуляции эмоциональных реакций организма.

Тема 7. Фииология мозжечка

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Исследование рефлексов связанных с работой мозжечка

Тема 8. Физиология конечного мозга. Покорковые структуры

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Таламус и его функции. Гипоталамус и его участие в нейро-гуморальных механизмах регуляции пищевого, питьевого, полового поведения и терморегуляции. Гипофиз ? центральная железа внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции гомеостаза.

Тема 9. Физиология коры головного мозга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функциональная организация коры больших полушарий. Проекционные, ассоциативные и двигательные зоны коры. Функциональное значение лобных областей коры.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Исследование ритмов мозга при помощи электроэнцефалограмм

Тема 10. Методы исследования центральной нервной системы

практическое занятие (8 часа(ов)):

1. Методы удаления и функционального выключения отдельных структур мозга (в модельных опытах на животных 2. Электрофизиологические методы 3, Клинические методы исследования 4. Генетические методы исследования 5. Математические методы исследования 6. Современные методы исследования

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
3.	Тема 3. Мембранные потенциалы нервных элементов в покое и при возбуждении. Проведение нервного импульса. Синапсы.	3	3	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
9.	Тема 9. Физиология коры головного мозга	3	9	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
10.	Тема 10. Методы исследования центральной нервной системы	3	10	подготовка к реферату	6	реферат
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные работы, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий. При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: доклады с компьютерными презентациями, тестирование, контрольные работы.

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

Тема 1. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе

Тема 2. Структурные элементы нервной системы

Тема 3. Мембранные потенциалы нервных элементов в покое и при возбуждении. Проведение нервного импульса. Синапсы.

письменная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы к письменной работе 1 Механизм распространения возбуждения по мембране нервного волокна 2 Свойства нервных волокон 3 Условия возникновения потенциала действия 4 Потенциал покоя 5 Возбудимые ткани и их свойства 6 Классификации раздражителей 7 Классификация химических синапсов 8 свойства электрических синапсов 9 Мембранный потенциал, его ионный механизм 10. онтогенез нервной трубки

Тема 4. Нервные сети и основные законы их функционирования. рефлексы. Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы

Тема 5. Физиология спинного мозга

Тема 6. Физиология заднего мозга

Тема 7. Фииология мозжечка

Тема 8. Физиология конечного мозга. Покорковые структуры

Тема 9. Физиология коры головного мозга

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Интегративная деятельность нейрона 2. Нервные центры, их свойства. 3 . Проводящие пути спинного мозга 4. Рефлекторная деятельность мозга 5. Основные принцицы координации функций организма 6. Рефлекторная деятельность спинного мозга 7. Рефлекторная функция ствола мозга 8. Функции мозжечка 10 Регуляции мышечного тонуса. 11 Базальные ганглии 12. Таламус 13 Лимбическая система. строение и функции 14 Ретикулярная формация 15. Вегетативная нервная система 16 Кора. свойства коры и функции в координации соматической и вегетативной регляции

Тема 10. Методы исследования центральной нервной системы

реферат , примерные темы:

1. Методы удаления и функционального выключения отдельных структур мозга (в модельных опытах на животных 2. Электрофизиологические методы (ЭЭГ) 3, Клинические методы исследования 4. Генетические методы исследования 5. Математические методы исследования 6. Современные методы исследования

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену

1. Природа потенциала покоя и ионный состав клетки.
2. Классификация медиаторов.
3. Условия возникновения ПД. Закон "все или ничего".
4. Ацетилхолин и его функции.
5. Абсолютная и относительная рефрактерность.
6. Медиаторы группы катехоламинов: места синтеза и основные функции.

7. Активный и пассивный ионный транспорт. Функциональная роль и механизм работы ионных каналов и насосов.
8. Основные принципы функционирования сенсорных систем.
9. Симпатический отдел вегетативной нервной системы и его роль в регуляции жизнедеятельности организма.
10. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы и его роль в регуляции жизнедеятельности организма.
11. Механизм распространения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным нервным волокнам.
12. Функции продолговатого мозга.
13. Синапсы: их строение и функции.
14. Функции среднего мозга.
15. Ретикулярная формация ствола мозга. Особенности строения и функции.
16. Процессы, происходящие в нервно-мышечном синапсе.
17. Рецепторные клетки: их значение и классификация.
18. Квантовая теория высвобождения медиаторов. Связь между МПКП, ПКП и ПД.
19. Функции мозжечка.
20. ВПСП и ТПСП: их происхождение и функции. Суммация в ЦНС.
21. Функции таламуса.
22. Функции гипоталамуса.
23. Типы нейронных сетей.
24. Серотонин: места синтеза и функции.
25. Постсинаптическое и пресинаптическое торможение.
26. Рецепторный потенциал. Трансдукция.
27. Критерии (признаки) медиатора.
28. Функции спинного мозга.
29. Медиаторы-аминокислоты: представители и их функции.
30. Гипоталамо-гипофизарная система. Общий принцип действия.
31. Нейропептиды как медиаторы и модуляторы в ЦНС: основные представители и их функции.
32. Функции различных областей коры головного мозга.
33. Гипофиз и его гормоны.
34. Периферические железы внутренней секреции, их гормоны и функциональная роль в организме.
35. Локальные тормозные сети.
36. Моно- и полисинаптические рефлексы.
37. Функции базальных ганглиев.
38. Лимбическая система.
39. Морфо-функциональная организация коры больших полушарий головного мозга.
40. Болевая чувствительность.

7.1. Основная литература:

Данилова Н.Н. Психофизиология: учебник для вузов, обучающихся по направлениям и специальностям психологии.- М: Аспект Пресс, 2004- 367 с.

Хасанова Р.М. Анатомия центральной нервной системы: учебно-метод. Пособие.-Казань: ТАРИ, 2004. -91 с.

Основы физиологии: Учебник / А.С. Ерохин, В.И. Боев, М.Г. Киселева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=408895

Ред. Астапов В.М., Микадзе Ю.В.Атлас "Нервная система человека. Строение и нарушения"
http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%I

7.2. Дополнительная литература:

Щербатых Ю.В. Анатомия центральной нервной системы для психологов: учебное пособие.- Санкт-Петербург: Питер, 2008.-123с.

Самусев Р. П. Атлас анатомии человека : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко .? 7-е изд., перераб. ? Москва : ОНИКС : Мир и Образование, [2009] .? 542 с.

Ионные каналы нервного окончания : учеб. пособие / Г.Ф. Ситдикова, А.В. Яковлев ; Казан. гос. ун-т .? Казань : [КГУ], 2005 .? 28 с

Шмидта Р., Тевса Г.Физиология человека : [учебник] : в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса .? 3-е изд. ? М. : Мир, 2004. Т. 1 / [Й. Дудель, Й. Рюэгг, Р. Шмидт и др. ; пер. с англ. Н. Н. Алипова и др. под ред. П. Г. Костюка] .? 2004 .? 323 с.

Недзьведь М.К., Висмонт Ф.И., Недзьведь Т.М.Патологическая анатомия и патологическая физиология : учебник

http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%I

Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания: Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 205 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=363796

7.3. Интернет-ресурсы:

google - www.google.com

Ковалева А.В. Из видеокурса "Физиология ЦНС" - http://www.youtube.com/watch?v=rDmFI1bbIf0

Психофизиология. Проблемы, методы исследования - http://azps.ru/articles/tezis/8psychofiziol.html

Физиология нервной системы - http://www.medicinform.net/human/fisiology7.htm

Физиология центральной нервной системы: Учебное пособие - http://www.koob.ru/churilova/nervous_system

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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Аудитория с мультимедиапроектором и экраном, ноутбук, плакаты, а также аудитория для практикумов с оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Имеется доступ в библиотеку в читальный зал и возможность получения литературы на абонемент (для самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 030300.62 "Психология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Яковлев А.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ситдикова Г.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.