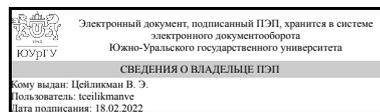


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



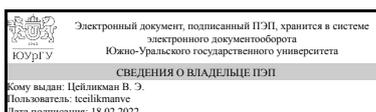
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.07.01 Нейробиология
для направления 06.06.01 Биологические науки
уровень аспирант тип программы
направленность программы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Общая биология и дифференциальная психология

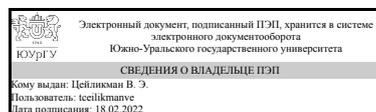
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
д.биол.н., проф.



В. Э. Цейликман

Разработчик программы,
д.биол.н., проф., заведующий
кафедрой



В. Э. Цейликман

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Нейробиология» являются формирование представлений о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах организации рефлекторного поведения и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; принципах системной организации функций мозга; физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом; о физиологии сенсорных систем человека, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой.

Краткое содержание дисциплины

Нейробиология — наука, изучающая устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы. Изучение поведения является также разделом нейробиологии. Изучение человеческого мозга является междисциплинарной наукой и включает в себя много уровней изучения, от молекулярного до клеточного уровня (отдельные нейроны), от уровня относительно небольших объединений нейронов, до больших систем, таких как кора головного мозга или мозжечок, и на самом высоком уровне нервная система в целом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1.1 способностью анализировать закономерности функционирования органов, систем и целостного организма на основе знания возрастных и половых особенностей с точки зрения теории функциональных систем; анализировать физиологические механизмы адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям	Знать:закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма и функционирования основных систем организма, механизмы сенсорного восприятия и организации движений, механизмы функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации
	Уметь:проводить анализ характеристик и изучение механизмов биоритмов физиологических процессов; разрабатывать новые методы исследований функций животных и человека. применять полученные знания на практике при решении профессиональных задач. анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций
	Владеть:навыками работы в лаборатории и методикой проведения и статистической обработки эксперимента
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития

	<p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>
<p>ПК-1.2 способностью и готовностью получать, анализировать и интерпретировать результаты современных физиологических методов исследования для оценки нормального функционирования организма и объяснять возможные причины отклонения от нормы</p>	<p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p> <p>Знать: основные правила постановки биологического эксперимента, правила работы с экспериментальными животными, теоретические основы классических и современных методов, используемых в нейробиологических исследованиях</p> <p>Уметь: построить дизайн эксперимента, используя классические и современные методы нейробиологии, рассчитать необходимое количество биологических объектов</p> <p>Владеть: методами иммуноцитохимии, основам работы на световом и флуоресцентном микроскопе, методами оценки жизнеспособности, методами оценки метаболической активности, навыками работы в клеточной лаборатории</p>
<p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать: теоретические основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, векторных систем доставки, молекулярного моделирования новых генно-инженерных конструкторов</p> <p>Уметь: использовать знания о современных достижениях в области биотехнологий, генной инженерии, молекулярного моделирования применительно к нейробиологическим исследованиям</p> <p>Владеть: теоретическими знаниями о современных биотехнологических и биомедицинских производствах, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для их применения в нейробиологических исследованиях.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.06.01 Экспериментальное моделирование стресса	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.В.06.01 Экспериментальное моделирование стресса	Знать: основные правила постановки биологического эксперимента, правила работы с экспериментальными животными, теоретические основы классических и современных методов, используемых в нейробиологических исследованиях Уметь: построить дизайн эксперимента, используя классические и современные методы нейробиологии, рассчитать необходимое количество биологических объектов Владеть: навыками составления отчета о проведенном научном исследовании

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	38	38	
Лекции (Л)	38	38	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	70	70	
самоподготовка к занятиям	30	30	
изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины	40	40	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину. Подходы к изучению анатомии и физиологии	4	4	0	0
2	Обзор анатомии нервной системы	4	4	0	0
3	Эволюция нервной системы	4	4	0	0
4	Нервная ткань. Гематоэнцефалический барьер	4	4	0	0
5	Потенциал покоя и потенциал действия	4	4	0	0

6	Физиология синапсов	4	4	0	0
7	Спинной мозг и вегетативная нервная система	4	4	0	0
8	Анатомия и физиология ствола головного мозга	4	4	0	0
9	Анатомия и физиология промежуточного мозга	3	3	0	0
10	Функциональная анатомия коры больших полушарий	3	3	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цель, задачи и структура курса. Место нейроанатомии и нейрофизиологии в системе нейронаук. Основы анатомической терминологии. Интегративная и регуляторная функции нервной системы. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции	4
2	2	Центральная и периферическая нервная система. Спинной мозг. Отделы головного мозга: ствол (продолговатый мозг, мост, средний мозг), мозжечок, промежуточный мозг, конечный мозг (большие полушария). Организация серого и белого вещества. Поверхностное (кора) и глубинное (подкорковые ядра) серое вещество конечного мозга. Доли больших полушарий и их функции. Кровоснабжение мозга. Система ликвороциркуляции	4
3	3	Возникновение нервной системы у многоклеточных животных. Основные типы нервной системы у беспозвоночных. Основные направления эволюции нервной системы и отделов головного мозга. Сравнительная анатомия ЦНС у различных классов позвоночных животных. Периоды внутриутробного развития. Понятие о зародышевых листках. Эмбриональная закладка нервной системы. Нервная пластинка, нервная трубка. Развитие основных отделов нервной трубки. Стадия трех мозговых пузырей. Стадия пяти мозговых пузырей. Выпячивания и выросты нервной трубки. Мозговые изгибы. Формирование полушарий и желудочков мозга. Миграция, пролиферация и дифференцировка нейробластов. Эмбриогенез спинного мозга. Нервный гребень и его производные. Постнатальное развитие мозга. Постнатальный нейрогенез. Нейропластичность.	4
4	4	Серое и белое вещество нервной системы. Нейроны и глия. Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Особенности морфологии и ультраструктуры нервных клеток, их отростков, межклеточных контактов. Классификация нейронов. Строение нервных волокон и нервов. Глиальные клетки: строение и функции. Астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглия. Гематоэнцефалический барьер. Ликворопродукция.	4
5	5	Мембранный потенциал. Потенциал покоя. Аксональный транспорт. Потенциал действия. Рефрактерность. Классификация нервных волокон и их функции. Дегенерация и регенерация нервных волокон.	4
6	6	Электрические и химические синапсы. Классификация синапсов. Жизненный цикл нейромедиатора. Возбуждающие и тормозные нейромедиаторы. Возбуждающий и тормозный постсинаптические потенциалы. Нервно-мышечный синапс. Типы рецепторов ацетилхолина и норадреналина. Возбуждающие нейромедиаторы: глутамат. Глутаматные рецепторы. Тормозные нейромедиаторы: ГАМК, глицин.	4
7	7	Внешняя анатомия спинного мозга. Белое и серое вещество. Сегментарное строение спинного мозга. Функции ядер серого вещества. Проводящие пути белого вещества. Двигательные (пирамидные и экстрапирамидные) и чувствительные (экстеро-, проприо- и интероцептивные) проводящие пути. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы,	4

		их ядра в головном и спинном мозге. Сравнение соматической и вегетативной рефлекторной дуги. Эффекты симпатической и парасимпатической иннервации органов. Взаимодействие симпатической нервной системы и надпочечников. Физиология стресса.	
8	8	Отделы ствола: продолговатый мозг, мост, мозжечок. Общий план строения ствола (крыша, покрывка, основание). Виды ядер ствола мозга (черепных нервов, добавочные моторные и сенсорные, ретикулярные). Восходящие и нисходящие пути. Продолговатый мозг, мост и средний мозг: ядра, проводящие пути, перекресты, физиологические функции. Физиологические центры ствола.	4
9	9	Таламус и метаталамус. Классификация ядер. Проекция ядер таламуса на кору. Субталамус. Эпиталамус. Гипоталамус: классификация ядер (передняя, средняя и задняя группы) и их физиологические функции. Анатомическая и функциональная связь гипоталамуса и гипофиза. Гормоны передней и задней доли гипофиза. Неэндокринные функции гипоталамуса.	3
10	10	Кора больших полушарий: неокортекс и аллокортекс, супралимбическая и лимбическая кора. Доли: лобная, теменная, височная, затылочная, островковая, лимбическая; их границы и состав (борозды и извилины). Первичные, вторичные и третичные корковые центры. Основные функциональные центры коры (моторные, сенсорные, речевые).	3

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины	ОЛ: 1-4, ДЛ: 2-5	40
самоподготовка к занятиям	ОЛ: 1-3, ДЛ: 1-5	30

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
обучение на основе опыта	Лекции	активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-1.2 способностью и готовностью получать, анализировать и интерпретировать результаты современных физиологических методов исследования для оценки нормального функционирования организма и объяснять возможные причины отклонения от нормы	контрольная работа	1
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	контрольная работа	2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
контрольная работа	работа предоставляется в письменном виде, оценивается глубина и полнота раскрытия заданных вопросов	Отлично: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы Хорошо: грамотно сформулированы, но не достаточно полно, ответы на все поставленные вопросы Удовлетворительно: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов Неудовлетворительно: ответы на заданные вопросы не получены
контрольная работа	работа предоставляется в письменном виде, оценивается глубина и полнота раскрытия заданных вопросов	Отлично: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы Хорошо: грамотно сформулированы, но не достаточно полно, ответы на все поставленные вопросы Удовлетворительно: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов Неудовлетворительно: ответы на заданные вопросы не получены

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
--------------	-----------------------------

<p>контрольная работа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите историю нейробиологии и нейрофизиологии. 2. Охарактеризуйте роль выдающихся ученых в становлении науки о нервной системе. 3. Оцените современный уровень науки о нервной системе. 4. Опишите особенности морфологической структуры спинного мозга у разных классов позвоночных. 5. Перечислите факторы прогрессивного развития переднего мозга млекопитающих. 6. Охарактеризуйте эволюцию функциональной асимметрии головного мозга. 7. Латерализация принципов обработки информации. 8. Как осуществляется регуляция кровообращения мозга? 9. Объясните патологию аксона. 10. Какова роль дендритов при различных заболеваниях нервной системы. 11. Опишите роль нейротоксинов в исследовании ионных каналов. 12. Охарактеризуйте блокаторы ионных каналов. 13. Объясните особую форму сложного видоспецифического поведения – импринтинг. 14. Что такое инсайт? 15. Оцените соотношение врожденного и приобретенного компонентов поведения. 16. Какова роль нейромедиаторов в регуляции памяти. 17. Нейропептиды – регуляторы памяти. 18. Охарактеризуйте физиологические основы коммуникации животных.
<p>контрольная работа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль выдающихся ученых в становлении науки о нервной системе. 2. Особенности морфологической структуры спинного мозга у разных классов позвоночных. 3. Эволюция функциональной асимметрии головного мозга. 4. Латерализация принципов обработки информации. 5. Сосуды в нервной ткани. Периваскулярные пространства. 6. Патология структур нейрона. 7. Нейротоксины как инструменты исследования ионных каналов. 8. Пример центральной системы: базальные ганглии. 9. Системы регуляции пищевого поведения. 10. Нервные механизмы полового поведения. 11. Простые формы научения. 12. Феномен импринтинга-особая форма – сложного видоспецифического поведения. 13. Память и пептиды. 14. Роль гиппокампа в механизме памяти. 15. Физиологические основы коммуникации животных. 16. Болезни головного мозга и расстройства поведения. 17. Стареющий мозг и проблема психических процессов. 18. Биохимические пути в исследовании механизмов психических и нервных болезней.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Стресс и тревога в спорте Междунар. сб. науч. ст. Сост. Ю. Л. Ханин. - М.: Физкультура и спорт, 1983. - 288 с. ил.
2. Бодров, В. А. Информационный стресс. - М.: PerSe, 2000. - 351,[1] с.

3. Брайт, Д. Стресс: Теории, исследования, мифы: Секреты болезни цивилизации Д. Брайт, Ф. Джонс; Пер. с англ. А. Боричева и др. - 2-е междунар. изд. - СПб.; М.: прайм-ЕВРОЗНАК: ОЛМА-Пресс, 2003
4. Васильев, В. Н. Здоровье и стресс [Текст] В. Н. Васильев. - М.: Знание, 1991. - 159 с. ил.
5. Исаев, Д. Н. Эмоциональный стресс. Психосоматические и соматопсихические расстройства у детей Д. Н. Исаев. - СПб.: Речь, 2005. - 400 с.
6. Картрайт, С. Стресс на рабочем месте Пер. с англ. С. Картрайт, К. Л. Купер. - Харьков: Гуманитарный Центр, 2004. - 233, [1] с.
7. Селье, Г. Стресс без дистресса Общ. ред. Е. М. Крепса; Предисл. Ю. М. Саарма; Пер. с англ. А. Н. Лука, И. С. Хорола. - М.: Прогресс, 1979. - 122,[3] с.

б) дополнительная литература:

1. Чирков, Ю. Г. Стресс без стресса [Текст] Ю. Г. Чирков. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 175 с.
2. Черепанова, Е. М. Психологический стресс: Помоги себе и ребенку. - 2-е изд. - М.: Академия, 1997. - 95 с.
3. Фьоре, Н. Психология личной эффективности. Как победить стресс, сохранять концентрацию и получать удовольствие от работы [Текст] Н. Фьоре ; пер. с англ. Е. Бузниковой. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 199 с.
4. Утюганов, А. А. Особенности смысловой сферы военнослужащих, переживших боевой стресс [Текст] Автореф. дис. ... канд. психол. наук : Специальность 19.00.01 - Общая психология, психология личности, история психологии А. А. Утюганов ; науч. рук. М. С. Яницкий ; Кемеров. гос ун-т. - Томск, 2011. - 22 с.
5. Тарасов, Е. А. Как победить стресс [Текст] Е. А. Тарасов. - М.: Айрис-пресс, 2002. - 345,[1] с.
6. Серван-Шрейбер, Д. Антистресс. Как победить стресс, тревогу и депрессию без лекарств и психоанализа [Текст] Д. Серван-Шрейбер ; пер. с англ. Э. А. Болдиной. - М.: РИПОЛ классик, 2012. - 350, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Стресс: психологические, биохимические и психофизиологические аспекты

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная	Учебно-	Психологические, биохимические и психофизиологические

литература	методические материалы кафедры	методы оценки уровня стресса и его преодоление https://www.susu.ru/ru/university/departments/educational/medical-school/departments/obshchaya-biologiya-i-differencialnaya
------------	--------------------------------	---

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	461 (1)	Комплект оборудования для электроэнцефалографии actiCHamp, доска пробковая 90*120, пенал перегородка, шкаф для одежды, пенал для документов, стол для заседаний, стол приставка, стол рабочий, стол компьютерный, принтер Lazer JET 1320, компьютерное оборудование Intel Pentium/E, HUB 8-PORT