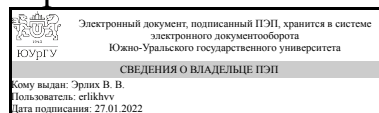


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт спорта, туризма и
сервиса



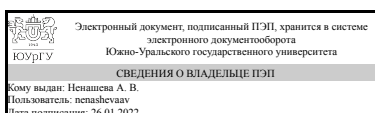
В. В. Эрлих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.06.01 Интегративная физиология
для направления 06.06.01 Биологические науки
уровень аспирант тип программы
направленность программы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теория и методика физической культуры и спорта

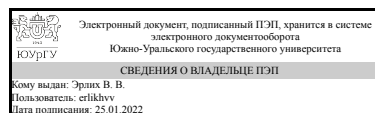
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 871

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



А. В. Ненасьева

Разработчик программы,
д.биол.н., доц., профессор



В. В. Эрлих

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать систему представлений о жизнедеятельности целостного организма и отдельных его частей: клеток, тканей, органов, об образовании функциональных систем и их реализации во взаимосвязи с постоянно изменяющейся природной, социальной и внутренней средой. Задачи: формирование у обучающихся системного подхода, который предполагает исследование организма и всех его элементов как систем, восприятие объекта исследования как целого и понимание механизмов, обеспечивающих целостность организма и его приспособительные реакции, освоить строение и функции основных систем органов животных и человека; изложить принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме и регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; обсудить сравнительный аспект становления функций, характеризовать особенности молекулярных механизмов физиологических процессов; представить основы этологии; познакомить с методами экспериментальной работы.

Краткое содержание дисциплины

Проблемы физиологии высшей нервной деятельности. Характеристика современного этапа развития интегральной физиологии высшей нервной деятельности. Интегральная физиология возбудимых тканей. Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Понятие о нейромоторной единице. Классификация моторных единиц. Нервно-мышечный синапс, особенности его морфологической структуры. Миниатюрный потенциал концевой пластинки, его генерация. Потенциал действия мышечного волокна. Интегральная физиология нейроэндокринной системы. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций. Интегральная физиология кровообращения. Замкнутость сердечно-сосудистой системы у высших организмов. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Регуляция деятельности сердца. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в своей профессиональной области; современные методы исследований в данной области, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях
	Уметь: самостоятельно планировать и проводить эксперименты, грамотно интерпретировать получаемые результаты; уметь правильно

	использовать полученные знания, корректно дискутировать и полемизировать с коллегами, уметь работать с научной и учебно-методической литературой по вопросам своей профессиональной области, уметь четко излагать результаты в письменном
	Владеть: методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований в своей профессиональной области, позволяющих получить новые научные факты, значимые для биологии и медицины
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: самостоятельно изучать учебную и научную литературу по физиологии; 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 с научной литературой; навыками работы в лаборатории и методикой проведения и статистической обработки эксперимента;
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	Знать: основные представления о современных подходах к психофизиологии и ее задачах; факторы, влияющие на психические функции человека;
	Уметь: объяснять психические явления путем раскрытия лежащих в их основе нейрофизиологических механизмов
	Владеть: давать научно-обоснованные рекомендации по сохранению здоровья

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Научно-исследовательская деятельность (3 семестр), Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)

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

Нет

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	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40	
Лекции (Л)	40	40	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68	68	
Изучение и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов;	18	18	
Написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы	20	20	
Подготовка к экзамену	30	30	
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	Проблемы физиологии высшей нервной деятельности. Характеристика современного этапа развития интегральной физиологии высшей нервной деятельности.	10	10	0	0
2	Интегральная физиология возбудимых тканей	10	10	0	0
3	Интегральная физиология нейроэндокринной системы	10	10	0	0
4	Интегральная физиология кровообращения	10	10	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные этапы развития физиологии высшей нервной деятельности. Физиология высшей нервной деятельности в системе биологических наук. Предмет и объект изучения физиологии высшей нервной деятельности. Методологические основы современной физиологии высшей нервной	2

		деятельности.	
2	1	Основные этапы истории развития физиологии высшей нервной деятельности. Роль И.П. Павлова в возникновении и развитии физиологии высшей нервной деятельности. Ведущие отечественные и зарубежные учёные-физиологи, научные школы, работающие в области физиологии высшей нервной деятельности	2
3	1	Системная организация поведенческого акта. Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития. Мотивация как системообразующий фактор целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций.	4
4	1	Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций. Теории эмоций. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта (П.К. Анохин). Структура функциональной системы.	2
5-6	2	Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Потенциал покоя или мембранный потенциал и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциал-образующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости. Соотношение проницаемостей мембраны для этих ионов, роль "натриевого насоса" в генезе и поддержании потенциала покоя. Потенциал действия и ионный механизм его возникновения, ионные каналы, зависимость натриевой и калиевой проницаемости мембраны от уровня мембранного потенциала, закон "все или ничего".	4
7-8	2	Понятие о нейромоторной единице. Классификация моторных единиц. Нервно-мышечный синапс, особенности его морфологической структуры. Миниатюрный потенциал концевой пластинки, его генерация. Потенциал действия мышечного волокна. Особенность нервно-мышечной организации низших позвоночных и беспозвоночных. Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности.	4
9	2	Роль межклеточных контактов в организации функциональных единиц. Особенности электромеханического сопряжения. Роль наружного кальция в генерации потенциала действия мышечной клетки. Иннервация гладких мышц. Природа спонтанной активности гладких мышц. Факторы, контролирующие двигательную активность гладкой мускулатуры.	2
10-12	3	Архитектура и функции нейроэндокринной системы позвоночных и беспозвоночных. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны; кора надпочечников и кортикостероиды (глюко- и минералокортикоиды); щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин); околощитовидные железы и паратгормон, ультимабронхиальные клетки и кальцитонин; островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин); энтеринная система; тимус и его гормоны (тимозины, тимопоэтины и др.); гипофиз и гормоны передней, средней и задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липотропин, ТТГ, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин и окситоцин); релизинг-факторы гипоталамуса (либерины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты.	5
13-14	3	Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Типы гормональных рецепторов. Специфичность и множественность гормональных эффектов, мультигормональные ансамбли. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм	5

		адаптации, поведения. Патология эндокринной системы. Гормоны в медицине и животноводстве.	
15-16	4	Замкнутость сердечно-сосудистой системы у высших организмов. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Представление об истинном и латентном водителе ритма. Строение сердечной мышцы. Сократимость. Рефракторный период и его особенности. Соотношение длительности процесса возбуждения и сокращения. Потенциалы действия различных отделов сердца и проводящей системы. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине.	4
17-18	4	Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции сердца. Центральные аппараты, участвующие в регуляции сердца. Рефлекторные механизмы регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Эмоциональное состояние и работа сердца. Сердечная недостаточность. Особенности строения различных частей сосудистого русла. Функциональные типы сосудов: артерии, артериолы, капилляры, вены, вены. Кровоток и методы его исследования. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Градиент давления. Скорость кровотока. Факторы, определяющие скорость кровотока. Сопротивление сосудов. Закон Пуазейля. Миогенная, нейрогенная и гуморальная регуляция тонуса сосудов. Потокзависимая вазодилатация артерий. Механизмы активной и реактивной гиперемии. Авторегуляция кровотока и ее выраженность в разных сосудистых бассейнах. Разнообразие строения капилляров. Фильтрационно-реабсорбционное равновесие. Емкостные сосуды. Факторы, способствующие движению крови по венам. Роль венозного возврата в регуляции сердечного выброса. Артериальное давление и его регуляция. Нейрогенные, быстрые механизмы регуляции давления крови. Рефлекторные дуги барорефлекса и хеморефлекса. Буферная роль барорефлекса. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система и ее роль в регуляции кровяного давления. Роль почечно-функционального механизма в длительной регуляции артериального давления. Основы патогенеза артериальной гипертензии. Перераспределение кровотока при функциональных нагрузках. Лимфатическая система и ее роль в организме	6

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 и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов;	ПУМД осн. лит. 1, с. 12-223 ПУМД осн. лит. 2, с. 8-96 ЭУМД осн. лит.	18
Подготовка к экзамену	ПУМД и ЭУМД осн. и доп. лит-ра	30

Написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы	поиск необходимой информации в глобальных компьютерных сетях	20
--	--	----

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Круглый стол	Лекции	Ведущие отечественные и зарубежные учёные-физиологи, научные школы, работающие в области физиологии высшей нервной деятельности	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: 1. Исследование биомеханики ходьбы и бега, коррекция движения с использованием индивидуальных стелек FizioStep; 2. Бесконтактное снятие ЭКГ (Non-contact EKG).

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
Проблемы физиологии высшей нервной деятельности. Характеристика современного этапа развития интегральной физиологии высшей нервной деятельности.	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Конспекты	1-5
Интегральная физиология нейроэндокринной системы	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	Конспекты	6-8
Интегральная физиология кровообращения	ПК-1.2 способностью и готовностью получать, анализировать и интерпретировать результаты современных физиологических методов исследования для оценки	Конспекты	9-12

	нормального функционирования организма и объяснять возможные причины отклонения от нормы		
Интегральная физиология возбудимых тканей	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Рефераты, доклады, сообщения	1-4
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	Экзамен	1-20

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Конспекты	Аспирантам выдаются задания и носят обязательный характер и должны быть выполнены полностью. Каждый аспирант после выполнения задания, представляет конспект преподавателю на проверку.	Зачтено: выставляется студенту за работу, которая полностью соответствует поставленному заданию. Не зачтено: выставляется студенту за работу, выполненную с грубыми нарушениями, или за полностью невыполненную работу.
Рефераты, доклады, сообщения	Аспирант сдает реферат преподавателю и защищает его основные положения, отвечает на вопросы по тематике реферата	Отлично: реферат, который полностью соответствует заданию, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание текста, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует яркую, интересную информативную презентацию, дает развернутый комментарий по ходу презентации. Хорошо: выставляется за реферат, который полностью соответствует заданию, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными тематики, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Дает комментарий по ходу презентации. Удовлетворительно: реферат, который не

		<p>полностью соответствует заданию, работоспособен только в части режимов, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Неудовлетворительно: реферат, который не соответствует заданию, не работоспособна или работоспособна только в малой части режимов, В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>
Экзамен	<p>а) слушатели курса готовятся к итоговому контролю самостоятельно по заранее предоставленному преподавателем списку вопросов, подготовка осуществляется с использованием записей лекций, презентации их в программе PowerPoint, обязательной (в полном объеме) и дополнительной учебной и научной литературы, на этапе подготовки к экзамену предполагаются групповые и индивидуальные консультации с преподавателем, б) к экзамену (итоговой аттестации) допускаются только те слушатели, которые получили положительные оценки текущего контроля; в) процедура экзамена предполагает время на подготовку к ответу на вопрос (без использования внешних носителей информации), слушатель должен продемонстрировать в процессе своего выступления теоретические знания, психолого-педагогические умения, определенный набор личностных качеств, общие и профессиональные компетенции, являющиеся показателями результатов образования по курсу, слушатель должен быть готов ответить на уточняющие вопросы преподавателя и обсудить с ним отдельные положения своего выступления; г) оценка выставляется преподавателем на основании критериев оценки устного ответа, с которыми слушатель должен быть ознакомлен заранее; д) при получении неудовлетворительной оценки слушатель имеет право на одну пересдачу</p>	<p>Отлично: системность аналитического подхода, способность мышления к синтезу; межпредметность общей теоретической базы, эрудиция; - креативность в диалоге, коммуникативность; - правильное понимание темы и предмета вопроса; - способность к практическому преломлению теории; - свободное владение понятийным аппаратом науки, продуманная композиция выступления, красноречие.</p> <p>Хорошо: критичность аналитического мышления; системность знаний, общая эрудиция; самостоятельность в рассуждениях, готовность к диалогу; - правильное понимание темы и предмета вопроса; - отчетливое представления о соотношении теории и практики; - активное владение понятийным аппаратом, нормативность речи, адекватная теме композиция выступления.</p> <p>Удовлетворительно: описательный стиль мышления при наличии целостного видения проблемы; хорошее владение теоретической базой исследования; - некоторый догматизм в осмыслении материала, закрытость в диалоге; - в целом верное понимание темы и предмета вопроса; - некоторые затруднения в понимании практического применения теории; - адекватная теме композиция выступления, пассивное владение понятийным аппаратом, отклонения от речевой нормы незначительны; -</p>

	<p>зачета и на предварительную индивидуальную консультацию с преподавателем.</p>	<p>описательный стиль мышления при фрагментарности видения проблемы; - удовлетворительное владение теоретической базой исследования; - незнание или непонимание отдельных концепций, неспособность к диалогу; - узкое понимание темы и/или предмета вопроса; - непонимание возможных связей между теорией и практикой; - некорректная композиция выступления, не развит понятийный аппарат, речевые затруднения при изложении материала. Неудовлетворительно: отсутствие общего видения проблемы, логические нарушения мысли; незнание общей теории; - существенные пробелы в знании вопроса, коммуникативная некомпетентность, - недопонимание темы и предмета вопроса; - теория и практика в представлении несовместимы; отсутствует композиция выступления, не сформирован понятийный аппарат.</p>
--	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Конспекты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методологические основы современной физиологии высшей нервной деятельности. 2. Рецепторы, нейроны-детекторы, модуляторные нейроны, командные нейроны, мотонейроны, мышечные единицы. 3. Электрические и химические сигналы. Способы кодирования информации в нейронных сетях (паттерн разряда, детекторный и ансамблевые принципы). 4. Векторное кодирование информации. 5. Взаимодействие сенсорных, когнитивных и исполнительных систем мозга в целенаправленном поведении. 6. Координация движений руки, головы и глаз. 7. Адренергическая и холинергическая регуляция деятельности сердца. <p>Иммуногистохимия: определение локализации и характера распределения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Механизмы регуляции кровообращения. Механизмы реализации эффектов гормонов и медиаторов на сердце и сосуды. 9. Электро-механическое сопряжение в сердце в норме и при формировании сердечной недостаточности. Метаболизм миокарда. Возрастные особенности функционирования и регуляции сердечно-сосудистой системы. 10. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. 11. Интегративные функции ЦНС. Методы изучения. Медиаторы ЦНС. Регуляция функций организма. 12. Флуоресцентный метод исследования. Флуоресцентный маркер Fluo-4-AM. Измерение уровня Ca²⁺ <p>. Флуоресцентный маркер DAF-FM. Измерение уровня оксида азота. Флуоресцентный маркер DCF. Измерение уровня активных форм кислорода.</p>
Рефераты, доклады,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ведущие отечественные и зарубежные учёные-физиологи, научные школы, работающие в области физиологии высшей нервной деятельности.

сообщения	<p>2. Пневмография, плетизмография, электродермография, электроокулография, электромиография, электрокардиография.</p> <p>3. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) и магнитоэнцефалограмма (МЭГ).</p> <p>4. Способы анализа ЭЭГ и МЭГ.</p>
Экзамен	<p>1. Методика электрофизиологических исследований. Особенности внутриклеточного отведения биопотенциалов. Особенности внеклеточного отведения биопотенциалов.</p> <p>2. Флуоресцентный метод исследования. Флуоресцентный маркер Fluo-4-AM. Измерение уровня Ca^{2+}</p> <p>. Флуоресцентный маркер DAF-FM. Измерение уровня оксида азота. Флуоресцентный маркер DCF. Измерение уровня активных форм кислорода.</p> <p>3. Современное представление о строении мембраны клеток животных. Представление о «липидных плотиках», их значение и функции в билипидном слое мембраны. Холестерин, его структура и функции в мембране клеток животных. β-метилциклодекстрин и холестеролоксидаза как способ манипулирования холестерином мембраны.</p> <p>4. Строение нервно-мышечного синапса. Механизмы эндо- и экзоцитоза. Синаптическая везикула, роль различных везикулярных белков в механизме освобождения медиатора. Особенности рециклирования синаптических везикул. Роль ионов Ca^{2+}</p> <p>.</p> <p>5. Липиды мембран. Представление о «липидных плотиках», их значение и функции в билипидном слое мембраны. Холестерин, его структура и функции в мембране клеток животных. Белки, связанные с бислоем. Подвижность мембранных белков.</p> <p>6. Методика электрофизиологических исследований. Экспериментальные подходы и методы, используемые при изучении экзоцитоза и эндоцитоза синаптических везикул. Особенности внутриклеточного и внеклеточного отведения биопотенциалов.</p> <p>7. Флуоресценция как один из методов исследования в физиологии. Влияние pH, t_0 C, осмотичности раствора на жизнеспособность препарата холоднокровных и теплокровных животных.</p> <p>8. Роль ионов кальция, внутриклеточных и газообразных посредников в регуляции освобождения медиатора в нервно-мышечном синапсе.</p> <p>9. Внутриклеточные посредники. Первичные мессенджеры (гормоны, цитокины, факторы роста, нейротрансмиттеры, феромоны, пурины). Классификация рецепторов и механизм их активации. Трансмембранная передача сигнала. Усиление в каскадах передачи сигнала. Основные вторичные посредники и их метаболизм. G-белок. Эффекторные молекулы (аденилатциклаза, фосфолипаза, фосфодиэстераза).</p> <p>10. Роль ионов Ca^{2+} и арахидоновой кислоты в процессах внутриклеточной сигнализации.</p> <p>11. Протеинкиназы, фосфатазы, тирозинкиназы.</p> <p>12. Регуляция функциональной активности клеток и метаболизма.</p> <p>13. Роль газообразных посредников в регуляции освобождения медиатора. Кругооборот синаптических везикул: роль внутриклеточных сигнальных каскадов.</p> <p>14. Сердце. Функции проводящей системы сердца.</p> <p>15. Электрическая активность кардиомиоцитов. Основные типы потенциалов действия сердца.</p> <p>16. Ионные механизмы.</p> <p>17. Возбудимость сердца. Проведение возбуждения по кардиомиоцитам.</p> <p>18. Клеточно-молекулярные механизмы влияния симпато-адреналовой системы на сердце и сосуды.</p> <p>19. Гуморальная и рефлекторная регуляция сердца.</p> <p>20. Экстракардиальные и внутрисердечные механизмы регуляции функций сердца.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Батуев, А. С. Высшая нервная деятельность Учебник для вузов по специальности "Биология", "Психофизиология" А. С. Батуев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2002. - 408 с. ил.
2. Батуев, А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем Текст учебник для вузов по направлению и специальностям психологии А. С. Батуев. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. и др.: Питер, 2009. - 317 с. ил.
3. Фундаментальная и клиническая физиология Учеб. для мед. вузов и биол. фак. ун-тов по специальности "Физиология" Под ред. А. Г. Камкина, А. А. Каменского. - М.: Academia, 2004. - 1072 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Большой практикум по физиологии человека и животных Текст Т. 2 Физиология висцеральных систем учеб. пособие для вузов по направлению 020200 "Биология" и биол. специальностям : в 2 т. А. Д. Ноздрачев, А. Г. Марков, Е. Л. Поляков и др.; под ред. А. Д. Ноздрачева. - М.: Академия, 2007. - 540, [1] с. ил.
2. Физиология центральной нервной системы и сенсорных систем Хрестоматия: Учеб. пособие Авт.-сост. Т. Е. Россолимо, И. А. Москвина-Тарханова, Л. Б. Рыбалов; Акад. пед. и социал. наук, Моск. психол.-социал. ин-т. - М.; Воронеж: МОДЭК, 1999. - 568,[3] с. ил.
3. Физиология центральной нервной системы Текст учебное пособие для вузов по направлению "Биология", специальности "Физиология" Т. В. Алейникова и др.; под ред. Г. А. Кураева. - 3-е изд., доп. и испр. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 376,[5] с. ил.
4. Безруких, М. М. Возрастная физиология: Физиология развития ребенка Учеб. пособие для пед. вузов М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. - М.: Академия, 2002. - 412, [3] с. ил.
5. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность Учеб. пособие для вузов В. М. Смирнов, С. М. Будылина. - М.: Academia, 2003. - 303,[1] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине "Интегративная физиология"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине "Интегративная физиология"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воронков, Ю.И. Медико-биологические и психолого-педагогические проблемы здоровья и долголетия в спорте. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2011. — 228 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4116
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2012. — 620 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4114

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	103 (6)	мультимедийное оборудование