

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:12:13
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

"09" июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ФИЗИОЛОГИЯ ВНД

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Составители:

к.б.н., доцент Миняева А.В.

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Физиология ВНД.

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- получение физиологических основ профессионального профильного образования и формирование общепрофессиональных компетенций владения знанием механизмов регуляции, способностью применять знание принципов биофизических и биохимических основ и мембранных процессов в процессе освоения проблем физиологии ВНД человека и животных, способствующих востребованности и устойчивости выпускника на региональном и общегосударственном рынке труда.

Задачи дисциплины:

- изучение физиологии центральной нервной системы, как материальной основы ВНД.

- изучение механизмов процессов, происходящих в высших отделах головного мозга и лежащих в основе поведенческих реакций животных и человека при различных состояниях организма в норме и патологии.

- освоение основных методов исследований в физиологии высшей нервной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана ООП «Биология». Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами: «Биология человека», «Физиология человека и животных», «Биохимия и молекулярная биология», «Биофизика».

4. Объем дисциплины:

2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе

контактная работа: лекции 13 часов, лабораторные работы 26 часов,

самостоятельная работа: 33 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>	<p>Владеть: – основными физиологическими методами анализа и оценки состояния центральной нервной системы и высшей нервной деятельности</p> <p>Уметь: – регистрировать основные параметры состояния нервной системы</p> <p>Знать: – принципы структурной и функциональной организации центральной нервной системы</p>
<p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)</p>	<p>Владеть: методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных</p> <p>Уметь: самостоятельно выполнять лабораторные исследования рефлексов как внешних проявлений биологических потенциалов</p> <p>Знать: принципы распространения, и координации мембранных потенциалов как основу высшей нервной деятельности</p>

6. Форма промежуточной аттестации – зачет.

7. Язык преподавания: русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа– наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самосто ятельная работа (час.)
		Лекции	Лаборат орные работы	
1. Общая физиология нервной системы.	14	4	4	6
2. Частная физиология нервной системы	18	3	6	9
3. Общее понятие о физиологии высшей нервной деятельности	4		2	2
4. Способы взаимодействия организма с окружающей средой	6	2	2	2
5. Процессы возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга.	4		2	2
6. Временные параметры организма	4		2	2
7. Аналитико-синтетическая деятельность головного мозга	4		2	2
8. Индивидуальные особенности ВНД животных	6		2	2
9. Физиологические особенности психики и сознания у человека	4	2	2	2
10. Физиология сенсорных систем.	8	2	2	4
ИТОГО	72	13	26	30

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

План лекционных занятий:

1. Общая физиология нервной системы.
2. Частная физиология нервной системы.
3. Общее понятие о физиологии высшей нервной деятельности
4. Способы взаимодействия организма с окружающей средой
5. Процессы возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга.
6. Временные параметры организма.

7. Аналитико-синтетическая деятельность головного мозга.
8. Индивидуальные особенности ВНД животных.
9. Физиологические особенности психики и сознания у человека.
10. Физиология сенсорных систем.

План лабораторных занятий:

1. Общая физиология нервной системы.
2. Частная физиология нервной системы.
3. Способы взаимодействия организма с окружающей средой
4. Физиологические особенности психики и сознания у человека.
5. Физиология сенсорных систем.

Перечень тем, входящих в коллоквиумы:

1. Общая физиология нервной системы. Частная физиология нервной системы.
2. Общее понятие о физиологии высшей нервной деятельности. Способы взаимодействия организма с окружающей средой. Процессы возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга. Временные параметры организма. Аналитико-синтетическая деятельность головного мозга. Индивидуальные особенности ВНД животных. Физиологические особенности психики и сознания у человека.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Этап 3 владеть: - основными физиологическими методами анализа и оценки состояния центральной нервной системы и высшей нервной деятельности	Снижение силы условного рефлекса при длительном действии условного раздражителя обусловлено развитием ... • Запредельного торможения • Условного тормоза	"Отлично" - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, имеется адекватное обоснование. "Хорошо" - упущены некоторые понятия (механизмы,

	<ul style="list-style-type: none"> Угасательного торможения 	обоснования) или содержится лишняя информация. "Удовлетворительно" - не содержатся основные понятия, механизмы или обоснования.
Этап 3 уметь: - регистрировать основные параметры состояния нервной системы	1. Проведите работу по пространственной суммации возбуждения 2. Проведите работу по временной суммации возбуждения. 3. Проведите работу по периферическому торможению рефлексов.	Отлично" - самостоятельное выполнение алгоритма исследования, получены адекватные результаты. "Хорошо" - в алгоритме или в результатах имеются незначительные ошибки. "Удовлетворительно" - в алгоритме или в результатах имеются значительные ошибки.
Этап 3 знать: - принципы структурной и функциональной организации центральной нервной системы	Определите правильную последовательность звеньев рефлекторной дуги 1. рецептор 2. афферентное волокно 3. вставочные нейроны 4. эфферентное волокно 5. эффектор	"Отлично" - знает основные понятия и механизмы. "Хорошо" - формулировки содержат неточности. "Удовлетворительно" - формулировки содержат существенные ошибки.

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Этап формирования компетенции, в котором участвует	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала
---	---	--

дисциплина		оценивания
<p>Этап 3 владеть: - методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных</p>	<p>Вставьте название пропущенного слоя коры больших полушарий головного мозга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молекулярный 2. Наружный зернистый 3. Наружный пирамидный 4. _____ 5. Внутренний пирамидный (ганглиозный) 6. Полиморфный 	<p>"Отлично" - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, обоснования. Хорошо" - упущены некоторые понятия (механизмы, обоснования) или содержится лишняя информация. "Удовлетворительно" - не содержатся основные понятия (механизмы, обоснования).</p>
<p>Этап 3 уметь: - самостоятельно выполнять лабораторные исследования рефлексов как внешних проявлений биологических потенциалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определите влияние силы приложенного раздражителя на время рефлекторного ответа. 2. Определите влияние частоты приложенного раздражителя на время рефлекторного ответа. 3. Продемонстрируйте влияние активации высших отделов ЦНС на время рефлекторного ответа. 	<p>"Отлично" - исследование выполнено по алгоритму без ошибок. "Хорошо" - имеются незначительные ошибки выполнения исследования по алгоритму. "Удовлетворительно" - имеются серьезные ошибки выполнения исследования по алгоритму.</p>
<p>Этап 3 знать: - принципы распространения, и координации мембранных потенциалов как</p>	<p>В коре мозжечка крупные клетки Пуркинье входят в состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Молекулярного слоя • Ганглиозного слоя • Гранулярного слоя 	<p>"Отлично" - знает основные понятия и механизмы. "Хорошо" - формулировки содержат неточности. "Удовлетворительно"</p>

основу высшей нервной деятельности		- формулировки содержат существенные ошибки.
------------------------------------	--	--

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Антропова Л. К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебное пособие / Л. К. Антропова. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 70 с. - ISBN 978-5-7782-1588-7 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228936>
2. Вартамян И. А. Высшая нервная деятельность и функции сенсорных систем : учебное пособие / И. А. Вартамян. - Санкт-Петербург : НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2013. - 108 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8179-0161-0 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438775>
3. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / Солодков А.С., Сологуб Е.Б.. — Москва : Издательство «Спорт», 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-907225-83-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119190.html>

б) дополнительная литература:

1. Вартамян И. А. Нейрофизиология : учебное пособие / И. А. Вартамян, В. Я. Егоров. - Санкт-Петербург : НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2014. - 64 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8179-0182-5 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438774>
2. Прищепа И. М. Нейрофизиология : учебное пособие / И. М. Прищепа, И. И. Ефременко. – Минск: Выш. шк., 2013. – 285 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2306-5. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=509092>
3. Осипов Б. С. Высшая нервная деятельность и сенсорные системы : учебное пособие / Б.С. Осипов, Е.В. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2006. — 141 с. — 5-88874-704-1 ; [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23833.html>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины необходим доступ к сети "Интернет" с целью работы с электронными библиотеками и учебными видеоматериалами, интернет-ресурсы – на портале <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm>

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
4. e-library – <https://elibrary.ru>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) Содержание методических разработок

Перечень вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях:

1. Общая физиология нервной системы.

Строение нейрона. Классификация нейронов по строению. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс, рефлекторная дуга. Виды рефлексов. Торможение в ЦНС. Виды торможения. Понятие о центральном и периферическом торможении. Взаимодействие возбуждения и торможения в ЦНС. Основные принципы координации рефлекторных процессов (Ухтомский, Шеррингтон, Введенский, Сеченов). Понятие нервного центра, основные свойства нервных центров. Временная и пространственная суммация. Явления окклюзии и облегчения. Понятие о синапсе. Классификация синапсов. Принципы работы и свойства электрических и химических синапсов.

2. Частная физиология нервной системы.

Функциональная классификация ЦНС. Методы исследования функций ЦНС. Спинной мозг. Особенности строения и функции. Спинальные рефлексы. Продолговатый мозг. Особенности строения и функции. Позно-тонические, цепные и вегетативные рефлексы Средний мозг. Особенности строения и функции. Децеребрационная ригидность. Промежуточный мозг. Особенности строения и функции таламуса и гипоталамуса. Специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Мозжечок, строение и функции. Межнейронные связи в коре мозжечка. Ядра мозжечка. Лимбическая система. Роль лимбической системы в формировании памяти и эмоционального поведения. Передний мозг, строение и функции. Структура и функции базальных ядер. Кора больших полушарий головного мозга. Общий план

строения новой коры. Сенсорные и моторные зоны коры, локализация, особенности строения и функций. Вегетативная нервная система. Особенности строения, функции. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

3. Общее понятие о физиологии высшей нервной деятельности

Предмет и методы физиологии ВНД. История развития представлений о “психической” жизни человека (Демокрит, Платон, Клавдий Гален, Аристотель, Гиппократ и другие). Философские и психологические взгляды Рене Декарта. Возникновение материалистической психологии (И. М. Сеченов). Значение книги И. М. Сеченова “Рефлексы головного мозга”. Значение работ И. П. Павлова для создания учения о высшей нервной деятельности, как высшей формы поведения животных и человека. Основные принципы рефлекторной теории Павлова.

4. Способы взаимодействия организма с окружающей средой

Наследственно-закрепленные формы поведения. Безусловный рефлекс. Классификация и характеристика безусловных рефлексов. Инстинкт и его изменчивость. Совершенствование безусловных рефлексов в процессе индивидуального развития. Условный рефлекс как приспособительный механизм в животном мире. Характеристика условных рефлексов, их классификация. Условия образования условных рефлексов. Временная условная связь и механизмы ее образования. Современные представления. Механизмы памяти и обучения.

5. Процессы возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга.

Виды торможения условных рефлексов. Биологическое значение. Безусловное (внешнее) торможение и его виды. Механизмы условного (внутреннего) торможения. Локализация внутреннего торможения. Электроэнцефалографическое выражение процессов возбуждения и торможения. Взаимодействие различных видов торможения. Современные взгляды на взаимодействие процессов возбуждения и торможения. Динамика корковых процессов (иррадиация, концентрация и индукция процессов возбуждения и торможения). Роль корково-подкорковых и корково-корковых связей в процессах иррадиации и концентрации возбуждения. Системность в работе больших полушарий головного мозга. Динамический стереотип, основные механизмы и значение.

6. Временные параметры организма.

Циркадный цикл “Бодрствование - сон”. Регулирование уровня бодрствования. Общая характеристика бодрствования и сна. Теории сна. Нейрофизиологические механизмы сна. Значение ретикулярной формации

ствола головного мозга. Сомногенная и активизирующая системы головного мозга. Фазы сна: медленный и быстрый сон, их электроэнцефалографическая характеристика. Интегративная деятельность мозга в состоянии сна. Физиологическое значение быстрого сна и его связь со сновидениями. Сновидения, их физиологические механизмы. Современные взгляды на природу сновидений. Гипноз: стадии, механизмы и применения гипноза.

7. Аналитико-синтетическая деятельность головного мозга.

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Структура анализатора. Периферический и центральный анализ сигналов внешнего мира. Единство анализа и синтеза. Условно-рефлекторная деятельность как механизм высшего анализа и синтеза. Стадии генерализации и специализации. Локализация функций в коре больших полушарий головного мозга, методы изучения. Понятие о проекционных и ассоциативных зонах в коре больших полушарий.

8. Индивидуальные особенности ВНД животных.

Типы нервной системы и их физиологическая характеристика. Соответствие их темпераментам человека. Способы определения типов ВНД (большой и малый стандарты). Генотип и фенотип. Основы патофизиологии ВНД. Экспериментальные неврозы и способы их получения. Функциональные нарушения ВНД человека. Кортико-висцеральная патология, алкоголь и патология ВНД.

9. Физиологические особенности психики и сознания у человека.

Специфические особенности ВНД человека. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности, их специфические особенности и единство. Значение работ Н. И. Красногорского, А. Т. Иванова-Смоленского, Ф. И. Майорова и др. в изучении специфических особенностей ВНД человека. Рефлекторный характер речевой деятельности. Частные типы ВНД человека. Возрастные особенности ВНД человека. Развитие второй сигнальной системы у ребенка. Речевая функция - новый принцип деятельности больших полушарий головного мозга.

10. Физиология сенсорных систем.

Понятие о сенсорных системах (анализаторах). Общая структура анализатора. Классификация рецепторов. Современные представления о механизмах рецепции и кодирования информации. Проведение сенсорной информации. Общие свойства рецепторных систем. Адаптация. Понятие об абсолютном и разностном порогах чувствительности. Закон Вебера-Фехнера. Кортиковые представления сенсорных систем. Особенности структуры зрительного, слухового, вестибулярного, двигательного, вкусового, обонятельного и кожного анализаторов.

Перечень лабораторных занятий:

1. Наблюдение спинномозговых рефлексов у лягушки.
2. Наблюдение времени рефлекса.
3. Анализ рефлекторной дуги.
4. Исследование безусловных рефлексов человека.
5. Модулирующее влияние различных отделов ЦНС на коленный рефлекс.
6. Образование зрачкового условного рефлекса.
7. Выработка дифференцировочного торможения.
8. Выработка у человека двигательного рефлекса при словесном подкреплении.

2) Требования к рейтинг-контролю.

Текущий контроль:

На протяжении семестра знания студентов оцениваются в два этапа. Текущий контроль осуществляется в форме устных ответов и выполнении лабораторных работ. Работа студентов оценивается на каждом этапе - из 30 баллов.

Рейтинговый контроль.

На протяжении семестра работа студента оценивается в два этапа. Осуществляется в форме письменной рецензии к учебному фильму. Ответы студентов оцениваются на каждом этапе - из 20 баллов.

Промежуточный контроль.

Для получения зачета студент должен набрать не менее 50 баллов.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

При осуществлении образовательного процесса в проведении лекционных и лабораторных занятий используются интерактивные образовательные технологии (работа в малых группах, деловая игра). В ходе реализации учебного процесса применяются презентации, созданные в программах Prezi и Microsoft PowerPoint.

Перечень лицензионного обеспечения:

- ОС: Microsoft Windows
- 7-Zip 9.20 (x64 edition)
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Office профессиональный плюс

- WinDjView 2.0.2

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса необходимо мультимедийное оборудование, комплекты хирургических инструментов, химреактивы, лабораторные животные, штативы, метрономы, перкуссионные молоточки, звонки, секундомеры, осветительный прибор.

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			