

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 11.07.2025 11:29:29
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Панкрушина А. Н.



29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Методы экспериментальной биологии

Закреплена за кафедрой:	Зоологии и физиологии
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль):	Медико-биологические науки
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная
Семестр:	3

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Морозов Глеб Игоревич

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

формирование у магистров целостного представления предмета «Методы экспериментальной биологии» как научной и учебной дисциплины, ознакомить студентов с основными методами, используемыми в биологии их классификацией, спецификой с акцентом на электрофизиологические и функционально-диагностические методы, используемые для оценки состояния основных систем организма.

Задачи :

1. изучить основные принципы проведения экспериментальных исследований;
2. овладеть навыками работы современной лабораторной аппаратурой,
3. научить собирать, обрабатывать и анализировать полученные результаты исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Актуальные проблемы биомедицины

Биохимическая экология

Глобальные экологические проблемы

Патологическая физиология человека

Биохимическая диагностика

Физиология стресса

Клиническая иммунология

Проблемы физиологии и медицины труда

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Биохимическая диагностика

Проблемы физиологии и медицины труда

Воздействие и экологические риски

Клиническая иммунология

Элементы современной фармакологии

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
самостоятельная работа	114
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2.1: Проводит лабораторные исследования с использованием современной аппаратуры и техники в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2: Соблюдает требования техники безопасности и принципы биоэтики при выполнении лабораторных исследований, в том числе при работе с живыми объектами и биологическими материалами

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение				
1.1	Методы познания	Лек	3	2	
1.2	Методы познания	Ср	3	10	
	Раздел 2. Эксперимент и его виды				
2.1	Естественный эксперимент. Лабораторный эксперимент. Медицинский эксперимент.	Лек	3	2	
2.2	Естественный эксперимент. Лабораторный эксперимент. Медицинский эксперимент.	Пр	3	2	
2.3	Естественный эксперимент. Лабораторный эксперимент. Медицинский эксперимент.	Ср	3	10	
	Раздел 3. Биоэтика				
3.1	Биоэтика медико-биологических экспериментов.	Лек	3	2	
3.2	Биоэтика медико-биологических экспериментов.	Пр	3	4	
3.3	Биоэтика медико-биологических экспериментов.	Ср	3	10	
	Раздел 4. Электрофизиология				
4.1	Различные виды электрической активности живых тканей Методы электрофизиологии. Теории биологического электрогенеза. Общая и прикладная электрофизиология. Электрофизиология активности различных возбудимых систем.	Лек	3	2	
4.2	Методы электрофизиологии.	Пр	3	4	
4.3	Общая и прикладная электрофизиология. Электрофизиология активности различных возбудимых систем.	Пр	3	4	

4.4	Различные виды электрической активности живых тканей Теории биологического электрогенеза.	Ср	3	10	
4.5	Методы электрофизиологии. Общая и прикладная электрофизиология. Электрофизиология активности различных возбудимых систем.	Ср	3	10	
4.6	История изучения электрических потенциалов мозга.	Ср	3	10	
	Раздел 5. Электрическая активность головного мозга				
5.1	Методы регистрации электрической активности головного мозга.	Лек	3	2	
5.2	Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя.	Пр	3	4	
5.3	Современные направления изучения биоэлектрической активности головного мозга.	Лек	3	3	
5.4	Современные направления изучения биоэлектрической активности головного мозга.	Пр	3	4	
5.5	Применение ЭЭГ для исследования патологических процессов, в психологии и психиатрии.	Пр	3	4	
5.6	Методы регистрации электрической активности головного мозга.	Ср	3	10	
5.7	Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Альфа-ритмы, регистрирующиеся в затылочных областях. Бета-волны, выраженные в передних отделах мозга (лобной и височной). Дельта-, тета- и гамма-волны, их частота и амплитуда.	Ср	3	10	
5.8	Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Вызванные потенциалы мозга, их характеристика и применение в современных исследованиях.	Ср	3	10	
5.9	ЭЭГ как возможность качественного и количественного анализа функционального состояния головного мозга и его реакций при действии различных раздражителей.	Ср	3	12	
5.10	Применение ЭЭГ в диагностической и лечебной работе (особенно часто при эпилепсии), а также в психологии при изучении деятельности мозга, связанной с реализацией таких функций, как восприятие, память, адаптация, при выработке условных рефлексов.	Ср	3	12	
	Раздел 6. Экзамен				
6.1	Экзамен	Экзамен	3	27	

Образовательные технологии

Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)

Технологии развития критического мышления

Активное слушание

Лекция традиционная

Семинарское занятие

Самостоятельная работа

Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Технологии развития критического мышления
3	Активное слушание
4	Лекция традиционная
5	Семинарское занятие
6	Самостоятельная работа

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в приложении 2.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в приложении 2.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Требования к рейтинг-контролю приведены в приложении 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-9916-8578-8, URL: https://urait.ru/bcode/469765
Л.1.2	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение, Москва: Юрайт, 2020, ISBN: 978-5-9916-8760-7, URL: https://urait.ru/bcode/451020
Л.1.3	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3. Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-9916-9077-5, URL: https://urait.ru/bcode/469847

Л.1.4	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных. Мышцы, вегетативная система, Москва: Юрайт, 2023, ISBN: 978-5-534-17855-5, URL: https://urait.ru/bcode/533853
Л.1.5	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных. Нервная система, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17853-1, URL: https://urait.ru/bcode/536909
Л.1.6	Сергеев, Дубынин, Каменский, Физиология человека и животных. Эндокринная система, кровь, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17854-8, URL: https://urait.ru/bcode/536921
Л.1.7	Солодков, Сологуб, Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная, Москва: Советский спорт, 2012, ISBN: 978-5-9718-0568-7, URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts/993811ogl.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система: http://znanium.com/
Э3	Российская государственная библиотека: www.rsl.ru
Э4	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/
Э5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice
6	VLC media player
7	Mozilla Firefox

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Репозиторий ТвГУ
10	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-206	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в положении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
<ol style="list-style-type: none">1. Содержание дисциплины2. Методические материалы для практических занятий3. Методические материалы для самостоятельной работы4. Методические материалы для подготовки к экзамену5. Требования к рейтинг-контролю (для экзамена) <p>1. Содержание дисциплины</p> <p>Раздел 1. Введение</p> <ul style="list-style-type: none">• Методы познания <p>Раздел 2. Эксперимент и его виды</p> <ul style="list-style-type: none">• Естественный эксперимент. Лабораторный эксперимент. Медицинский эксперимент. <p>Раздел 3. Биэтика</p> <ul style="list-style-type: none">• Биэтика медико-биологических экспериментов <p>Раздел 4. Электрофизиология</p> <ul style="list-style-type: none">• Различные виды электрической активности живых тканей Методы электрофизиологии. Теории биологического электрогенеза.• Общая и прикладная электрофизиология. Электрофизиология активности различных возбудимых систем.• Различные виды электрической активности живых тканей. Теории биологического электрогенеза.• Методы электрофизиологии. Общая и прикладная электрофизиология. Электрофизиология активности различных возбудимых систем.• История изучения электрических потенциалов мозга. <p>Раздел 5. Электрическая активность головного мозга</p> <ul style="list-style-type: none">• Методы регистрации электрической активности головного мозга.• Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя.• Современные направления изучения биоэлектрической активности головного мозга.• Применение ЭЭГ для исследования патологических процессов, в психологии и психиатрии.• Методы регистрации электрической активности головного мозга.• Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Альфа-ритмы, регистрирующиеся в затылочных областях. Бета-волны, выраженные в передних отделах мозга (лобной и височной). Дельта-, тета- и гамма-волны, их частота и амплитуда.• Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Вызванные потенциалы мозга, их характеристика и применение в современных исследованиях.• ЭЭГ как возможность качественного и количественного анализа функционального состояния головного мозга и его реакций при действии различных раздражителей.• Применение ЭЭГ в диагностической и лечебной работе (особенно часто при эпилепсии), а также в психологии при изучении деятельности мозга, связанной с реализацией таких функций, как восприятие, память, адаптация, при выработке условных рефлексов. <p>Раздел 6. Экзамен</p> <ul style="list-style-type: none">• Экзамен <p>2. Методические материалы для практических занятий</p> <p>Раздел 1. Введение</p> <ul style="list-style-type: none">• Методы познания <p>Раздел 2. Эксперимент и его виды</p>

- Естественный эксперимент. Лабораторный эксперимент. Медицинский эксперимент.

Раздел 3. Биоэтика

- Биоэтика медико-биологических экспериментов

Раздел 4. Электрофизиология

- Различные виды электрической активности живых тканей
- Методы электрофизиологии.
- Теории биологического электрогенеза.
- Общая и прикладная электрофизиология.
- Электрофизиология активности различных возбудимых систем.
- Методы электрофизиологии
- Общая и прикладная электрофизиология.
- Электрофизиология активности различных возбудимых систем.
- Различные виды электрической активности живых тканей
- Теории биологического электрогенеза.
- Методы электрофизиологии.
- Общая и прикладная электрофизиология.
- Электрофизиология активности различных возбудимых систем.
- История изучения электрических потенциалов мозга.

Раздел 5. Электрическая активность головного мозга

- Методы регистрации электрической активности головного мозга.
- Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя.
- Современные направления изучения биоэлектрической активности головного мозга.
- Современные направления изучения биоэлектрической активности головного мозга.
- Применение ЭЭГ для исследования патологических процессов, в психологии и психиатрии.
- Методы регистрации электрической активности головного мозга.
- Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Альфа-ритмы, регистрирующиеся в затылочных областях. Бета-волны, выраженные в передних отделах мозга (лобной и височной). Дельта-, тета- и гамма-волны, их частота и амплитуда.
- Основные компоненты ЭЭГ здорового взрослого человека в состоянии покоя. Вызванные потенциалы мозга, их характеристика и применение в современных исследованиях.
- ЭЭГ как возможность качественного и количественного анализа функционального состояния головного мозга и его реакций при действии различных раздражителей.
- Применение ЭЭГ в диагностической и лечебной работе (особенно часто при эпилепсии), а также в психологии при изучении деятельности мозга, связанной с реализацией таких функций, как восприятие, память, адаптация, при выработке условных рефлексов.

3. Методические материалы для самостоятельной работы

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – по каждому разделу часть тем частично выносятся на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к контрольной работе и к экзамену.

Вопросы для самоконтроля при самостоятельной работе

1. Что такое электроэнцефалография головного мозга?
2. Как регистрируют ЭЭГ?
3. В чем проявляются параметры ЭЭГ?
4. К какому отделу приурочен альфа-ритм и его основные характеристики. При каких условиях он регистрируется у здорового человека?
5. Что такое бета-ритм?
6. Что такое дельта-ритм и когда он регистрируется?
7. Что такое тета-ритм ЭЭГ?
8. Какие изменения параметров ЭЭГ происходят при переходе от бодрствования ко сну?

Форма отчета по самостоятельной работе

Письменный коллоквиум по разделу программы лекционного курса (4 и 7 темы). В задания данного коллоквиума внесены следующие вопросы:

1. История первых записей ЭЭГ человека.
2. Биологическое значение электрических потенциалов головного мозга человека. Преимущества метода ЭЭГ.
3. Методы регистрации активности головного мозга человека и животных.
4. Регистрация основных параметров ЭЭГ человека и их диагностическое значение.
5. Десинхронизация и синхронизация электрических потенциалов при различных состояниях организма.

4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к или экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы и литературы для самостоятельного изучения тем. Обязательно следует просмотреть все рисунки, выполненные в альбоме, рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

5. Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах семинарских занятий вопросов тем и контрольных вопросов;
- участие в дискуссиях по проблемным темам дисциплины и оценка качества проведенной работы.

Контрольная работа проводится в конце семестра в письменной форме в виде теста, размещенного в ЭОС вуза. При успешном прохождении тестовой работы и практических заданий, студент получает возможность получить экзаменационную оценку автоматически. Если студент по итогам текущей работы и контрольного теста демонстрирует неудовлетворительные результаты, студент не может претендовать на автоматическую аттестацию по курсу.

Итоговый контроль (экзамен) осуществляется в виде устного ответа на тестовые вопросы контрольной работы, на вопросы, предлагаемые для подготовки по программе данного курса.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Для текущего контроля предусмотрено проведение контрольных работ и др.

Банк контрольных вопросов по теоретическому курсу

1. Предмет и значения курса.
2. Предмет электрофизиологии.
3. Краткий очерк истории электрофизиологии.
4. Основные разделы этой науки.
5. Области практического использования электрофизиологии.
6. Различные виды электрической активности живых тканей.
7. Потенциалы покоя (МП), потенциалы действия (МД) и потенциалы градиента основного обмена.
8. Концентрационные, диффузные, мембранные потенциалы.
9. Отрицательные и положительные колебания тока покоя.
10. Пик и следовые потенциалы. Их соотношения с рефрактерной, экзальтационной и субнормальной фазами восстановительного процесса.
11. Теории биологического электрогенеза.
12. Роль ионов в биологических явлениях.
13. Работы Чаговца и Бернштейна.
14. Теория заряженных диполей.
15. Теория альтерации, теория диффузии углекислоты.
16. Теория полупроницаемых мембран.
17. Теория липоидных мембран. Модель Бойтнера.
18. Сорбционная теория биоэлектрических явлений. Работа Насонова.
19. Равновесие Дональда.
20. Современная мембранно-ионная теория биопотенциалов (Ходжкин, Хаксли, Катц).
21. Роль ионов K^+ , Na^+ , Cl^- , Cl_2^+ .
22. Пассивные и активные токи ионов. Na^+ - K^+ насос.
23. Влияние на биопотенциалы кислорода и ферментативных ядов.
24. Методы регистрации биопотенциалов.
25. Преимущество электрофизиологических методов исследования (надежность, универсальность, точность, определенность пути, по которому распространяется биоэлектрический ток по нервам).
26. Преобразование неэлектрических проявлений в электрические сигналы на примерах изучения кровяного давления, тонов сердца, сокращения мышц и других функций, например, желудочно-кишечного тракта.
27. Использование электрофизиологических методов в кибернетике, космической медицине, бионике.
28. Современные методы исследования биоэлектрической активности возбудимых тканей (нервов, мышц, мозга).
29. Применение макро- и микроэлектродных исследований. Преимущества микроэлектродной техники.
30. Использование для регистрации биопотенциалов и раздражения мозга животных вживленных электродов.
31. Подходы к изучению мозга человека.
32. Отведения биопотенциалов с поверхности обнаженного головного мозга животного.
33. Использование электрофизиологических методов для диагностики болезней в практической медицине (привести примеры).
34. Начало исследования биоэлектрической активности головного мозга и записи биопотенциалов.
35. ЭЭГ и ее основные характеристики. Преимущества регистрации ЭЭГ головного мозга человека.

36. Современное использование биоэлектрических методов при исследовании активности головного мозга человека (альфа-, бета-, тета-, дельта-ритмы вызванных потенциалов), записанные на ЭЭГ с различных участков головного мозга человека и их изменения при различных состояниях организма человека (торможение, активное бодрствование, спокойное бодрствование, переход от бодрствования ко сну, состояния медленной и быстрой фаз сна, эмоции).

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации (примеры)	
Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<i>Тестовые задания</i>	
<p>Наука это часть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общества 2. Духовной культуры 3. Человека 4. Разума 	<p>Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии, умение выявлять отличительны признаки объектов.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>
<p>Метод научного познания, представляющий собой получение частных выводов на основе общих знаний, вывод от общего к частному.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Абстрагирование 2. Дедукция 3. Индукция 4. Формализация 	
<p>Самыми простыми методами исследования живых объектов являются (выбор 2 х ответов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод наблюдения; 2. Естественный эксперимент; 3. Лабораторный эксперимент; 4. Метод описания. 	
<p>Метод хронического эксперимента заключающийся в удалении того или иного органа или его части с дальнейшим наблюдением за реакцией организма и фиксацией результатов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экстирпация; 2. Денервация; 3. Вивисекция; 4. Катетеризация. 	
<p>Метод регистрации электрических потенциалов скелетных мышц для исследования нормальной и нарушенной функции двигательного аппарата человека и животных называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрокардиография; 2. Плетизмография; 3. Электромиография; 4. Реография. 	
<p>Основной ритм характерный для ЭЭГ взрослого здорового человека при бодрствовании в состоянии физического и психического покоя называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альфа-ритм 2. Бета-ритм 3. Дельта-ритм 4. Тета-ритм 	
Вопросы с развернутым вариантом ответа	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Определите уровни научного познания? 2. Методы научного познания 3. Сциентизм и антисциентизм – основные черты. 4. Понятие науки, основные признаки науки. 5. Лженаука, характерные черты. 	<p>Оценивается: умение объяснять смысл, причины и закономерности явлений.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе:</p> <p>Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться.</p> <p>Не выполнено – ответы содержательно не соответствуют правильным ответами (ключам).</p>

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Банк контрольных вопросов по теоретическому курсу

1. Предмет и значения курса.
2. Предмет электрофизиологии.
3. Краткий очерк истории электрофизиологии.
4. Основные разделы этой науки.
5. Области практического использования электрофизиологии.
6. Различные виды электрической активности живых тканей.
7. Потенциалы покоя (МП), потенциалы действия (МД) и потенциалы градиента основного обмена.
8. Концентрационные, диффузные, мембранные потенциалы.
9. Отрицательные и положительные колебания тока покоя.
10. Пик и следовые потенциалы. Их соотношения с рефрактерной, экзальтационной и субнормальной фазами восстановительного процесса.
11. Теории биологического электрогенеза.
12. Роль ионов в биологических явлениях.
13. Работы Чаговца и Бернштейна.
14. Теория заряженных диполей.
15. Теория альтерации, теория диффузии углекислоты.
16. Теория полупроницаемых мембран.
17. Теория липоидных мембран. Модель Бойтнера.
18. Сорбиционная теория биоэлектрических явлений. Работа Насонова.
19. Равновесие Дональда.
20. Современная мембранно-ионная теория биопотенциалов (Ходжкин, Хаксли, Катц).
21. Роль ионов K^+ , Na^+ , Cl^- , Cl_2^+ .
22. Пассивные и активные токи ионов. Na^+ - K^+ насос.
23. Влияние на биопотенциалы кислорода и ферментативных ядов.
24. Методы регистрации биопотенциалов.
25. Преимущество электрофизиологических методов исследования (надежность, универсальность, точность, определенность пути, по которому распространяется биоэлектрический ток по нервам).
26. Преобразование неэлектрических проявлений в электрические сигналы на примерах изучения кровяного давления, тонов сердца, сокращения мышц и других функций, например, желудочно-кишечного тракта.
27. Использование электрофизиологических методов в кибернетике, космической медицине, бionике.
28. Современные методы исследования биоэлектрической активности возбудимых тканей (нервов, мышц, мозга).
29. Применение макро- и микроэлектродных исследований. Преимущества микроэлектродной техники.
30. Использование для регистрации биопотенциалов и раздражения мозга животных вживленных электродов.
31. Подходы к изучению мозга человека.
32. Отведения биопотенциалов с поверхности обнаженного головного мозга животного.
33. Использование электрофизиологических методов для диагностики болезней в практической медицине (привести примеры).
34. Начало исследования биоэлектрической активности головного мозга и записи биопотенциалов.
35. ЭЭГ и ее основные характеристики. Преимущества регистрации ЭЭГ головного мозга человека.
36. Современное использование биоэлектрических методов при исследовании активности головного мозга человека (альфа-, бета-, тета-, дельта-ритмы вызванных потенциалов), записанные на ЭЭГ с различных участков головного мозга человека и их изменения при различных состояниях организма человека (торможение, активное бодрствование, спокойное бодрствование, переход от бодрствования ко сну, состояния медленной и быстрой фаз сна, эмоции).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			