

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Биология мембран ФТД.Б.4

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Яковлев А.В. , с

Рецензент(ы):

Ситдикова Г.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Яковлев А.В. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , alv.yakovlev@gmail.com ; с

1. Цели освоения дисциплины

.Цель дисциплины: формирование у студентов представлений об особенностях строения и функционирования мембран возбудимых тканей

2. Задачи курса:

2.1 изучение строения мембран клеток, классификации, структуры и функций липидов мембран: фосфолипидов, церброзидов, холестерина.

2.3. Изучение особенностей функционирования мембран, лежащих в основе свойств возбудимых клеток

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД.Б.4 Факультативы" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Дисциплина "Биология мембран" относится к циклу ФТД.Б.3. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), в частности, Химия, Общая биология, в процессе изучения курсов профессионального цикла (Б.3): Физиология человека и животных, Биохимия, Молекулярная биология, Основы биоэтики, Биология человека, Биофизика, Цитология и гистология.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	проявляет творческие качества
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6)
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы (ПК-1);
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ПК-4)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7 (профессиональные компетенции)	понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро -и макроэволюции

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- о физико-химических свойствах биологических мембран
- о механизмах первичных фотобиологических процессов

3. должен владеть:

- методами исследования мембранных процессов

Демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

использовать основные биофизические законы, которые составляют основу функционирования живых систем;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	5	1	4	0	0	реферат
2.	Тема 2. Транспорт веществ через биологические мембраны.	5	3	6	0	0	реферат
3.	Тема 3. Биоэлектрические потенциалы.	6	5	0	18	0	контрольная работа реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Методы изучения функций и структуры мембраны	5	1	8	0	0	реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Физико-химические свойства мембраны. История развития науки о мембранах. разнообразие структур мембран. Ионные каналы. ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРОЕНИИ МЕМБРАН. Состав клеточных мембран. Принцип организации липидного слоя. Подвижность компонентов слоя. Функции мембраны. Углеводы и белки мембран. Цитоскелет

Тема 2. Транспорт веществ через биологические мембраны.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Ионные каналы. Секреция медиатора. Потенциал покоя. Насосы. Классификация Аксональный транспорт. секреция гормонов. строение канаов. Дисфункция каналов

Тема 3. Биоэлектрические потенциалы.

практическое занятие (18 часа(ов)):

Электрокардиограмма. Измерение мембранного потенциала. Потенциал действия. Сетьевая активность мозга

Тема 4. Методы изучения функций и структуры мембраны

лекционное занятие (8 часа(ов)):

методы регистрации. Классификация. теоретические основы измерений. Микроскопия. электрофизиология. физико-химические методы

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение	5	1	подготовка к реферату	9	реферат
2.	Тема 2. Транспорт веществ через биологические мембраны.	5	3	подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа
				подготовка к реферату	4	реферат
3.	Тема 3. Биоэлектрические потенциалы.	6	5	подготовка к контрольной работе	9	контрольная работа
				подготовка к реферату	9	реферат
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Компьютерная и мультимедийная презентация

Спектрофлуориметр

электрофизиологическая установка

электрокардиограф

энцефалограф

стимулятор

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

Тема 1. Введение

реферат , примерные темы:

Тема 2. Транспорт веществ через биологические мембраны.

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерный список вопросов к контрольной работе 1.Уравнение Гольдмана 2. Формование потенциала покоя 3. Ионные каналы. Структура 4. Классификация нейромедиаторов 5. Ионные насосы. 6 Физико химические свойства жиров мембраны

реферат , примерные темы:

Тема 3. Биоэлектрические потенциалы.

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерный список вопросов к контрольной работе 1.Уравнение Ходжкина-Хаксли 2. Формование потенциала покоя 3. Ионные каналы. Структура 4. Классификация нейромедиаторов 5. Ионные насосы. 6 Физико химические свойства белков мембраны

реферат , примерные темы:

Тема 4. Методы изучения функций и структуры мембраны

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерный список вопросов к зачету

1. Рецепторный аппарат мембран
2. Строение мембраны
3. Свойства Мембраны
4. Эндоцитоз
5. Потенциал действия
6. Потенциал покоя
7. Белки мембраны
8. Углеводы мембраны
9. Пores и насосы
- 10 Холестерин
11. Арахидоновая кислота и сфинголипиды
- 12 Цитоскелет
13. методы исследования мембран
14. Билипидный слой мембраны
15. Ионные каналы

7.1. Основная литература:

1. Биофизика: учебник для студентов вузов / ; Под ред. В. Ф. Антонова. ?Издание 2-е, исправленное и дополненное. ?Москва: ВЛАДОС, 2003. ?288 с.: ил.. ?(Учебник для вузов). ?Библиогр.: с. 283-284. ?ISBN 5-691-01037-9.
2. Рубин, Андрей Борисович. Биофизика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биофизика": [в 2 т.] / А. Б. Рубин; МГУ им. М. В. Ломоносова. ?3-е изд., испр. и доп.. ?М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2004. ?; 24. ?(Классический университетский учебник / ред. совет: пред. В.А. Садовничий). ?ISBN 5-211-06109-8. ?ISBN 5-02-033597-5
3. Самойлов, Владимир Олегович. Медицинская биофизика: учебник для вузов / В. О. Самойлов. ?Издание 2-е, исправленное и дополненное. ?Санкт-Петербург: СпецЛит, 2007. ?560 с.: ил.; 24 см.. ?(Учебник для вузов). ?Библиогр. в конце разд.. ?Предм. указ.: с. 547-558. ?ISBN 978-5-299-00335-2((в пер.)), 3000.

7.2. Дополнительная литература:

1. Кольс, Ольга Романовна. Биофизика ритмического возбуждения:(Механизмы генерации и распространения) / О.Р.Кольс. ?М.: Изд-во МГУ, 1993. ?206с.: ил.. ?Библиогр.:с.195-203. ?ISBN 5-211-02352-8: 200р.
2. Артюхов, Валерий Григорьевич. Биофизика: учебное пособие / В. Г. Артюхов, Т. А. Ковалева, В. П. Шмелев; Под ред. В. Г. Артюхова. ?Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1994. ?336 с.: ил., табл.. ?Библиогр. в конце глав.. ?ISBN 5-7455-0626-1: 10000р.
3. Гафуров, Борис Шамилович. Теоретическое и экспериментальное исследование кинетик ионных токов двигательного нервного окончания: дис. . канд. пед. наук / Б. Ш. Гафуров ; науч.рук. А. Л. Зефиоров; Казан.пед.ун-т. ?Казань: Б.и., 1996. ?107
4. Козлов С.В. Динамическая мембрана при ультрафильтрации водных растворов сульфанола в присутствии хлорида натрия / С.В. Козлов // Структура и динамика молекулярных систем: сборник статей. ?Казань.. ?2003. ?Вып.10, ч.2. ?С. 128-130.
- 5.Руководство по гистологии. В 2 т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях): Учебное пособие Издательство: СпецЛит, 2010 г. 832 страницы <http://www.knigafund.ru/books/87661>

7.3. Интернет-ресурсы:

Google - www.google.com

Neuroscience - Нейронауки

Биологическая мембрана - <http://sbio.info/page.php?id=15>

клеточная мембрана -

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%>

Методы исследования мембран -

<http://stud24.ru/physics/metody-issledovaniya-biologicheskikh-membran/428969-1523426-page1.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биология мембран" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология .

Автор(ы):

Яковлев А.В. _____

с _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ситдикова Г.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.