

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Молекулярные основы иммунитета БЗ+.ДВ.1

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Радиофизические методы по областям применения (Радиофизические измерения)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Котов Н.В.

Рецензент(ы):

Скоринкин А.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Овчинников М. Н.

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

Учебно-методическая комиссия Института физики:

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

Регистрационный No 614716

Казань
2016

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) Котов Н.В. , Nicolaj.Kotov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса "Молекулярные основы иммунитета" является формирование у студентов представлений об основных явлениях, понятиях и навыков простейших практических расчетов. В курсе излагаются основные знания о механизмах работы молекулярных систем, управляющих иммунитетом, о методах получения знаний о них, изучаются свойства биологических молекулярных систем на основе экспериментальных данных молекулярной биологии и модельных представлений.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " БЗ+.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина "Молекулярные основы иммунитета" относится к разделу "Курсы кафедры" профессионального цикла БЗ.В.9. Осваивается на 4 курсе (8 семестр). Изложение дисциплины непосредственно базируется на знании студентами физики, математики. Курс базируется на курсах "Биохимии" "Основы молекулярной биологии" и служит основой для последующего изучения "Биофизики".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-8 (общекультурные компетенции)	владеть базовыми знаниями в области молекулярной биологии, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности
ПК-5 (профессиональные компетенции)	уметь работать с биологическими объектами в естественных и лабораторных условиях. Владеть знаниями о современной аппаратуре и методах ее эксплуатации, методами обработки, анализа и синтеза системной информации и использовать теоретические знания на практике

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

молекулярную основу биологических процессов, механизм работы молекулярных систем, управляющих иммунитетом,

2. должен уметь:

ориентироваться в структуре знаний о молекулярных системах, обладать теоретическими знаниями о принципах работы молекулярных систем, обеспечивающих протекание иммунных реакций,

3. должен владеть:

навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме. Физическими методами исследования и моделирования биологических объектов. Понимать физические основы биологических процессов и обладать теоретическими знаниями анализа сложных систем.

Применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. Температурная зависимость активности ферментов.	8	1-4	0	0	8	устный опрос
2.	Тема 2. Автоколебания в системе управления.	8	5-8	0	0	8	устный опрос
3.	Тема 3. Активный транспорт	8	9-12	0	0	8	устный опрос
4.	Тема 4. Оборонительное ускорение.	8	13-18	0	0	12	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Температурная зависимость активности ферментов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Все ферментативные реакции имеют сильную температурную зависимость. А сигнальные системы, управляющие иммунитетом низкую. Как это может быть?

Тема 2. Автоколебания в системе управления.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Циклические монофосфаты играют исключительную роль в управлении иммунными реакциями.

Тема 3. Активный транспорт

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Различные формы активного транспорта (на основе гидролиза АТФ, градиента концентраций) сильно влияют на скорости процессов.

Тема 4. Оборонительное ускорение.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Гиперполяризационный спайк играет исключительную роль в управлении активностью клеток.

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. Температурная зависимость активности ферментов.	8	1-4	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
2.	Тема 2. Автоколебания в системе управления.	8	5-8	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Активный транспорт	8	9-12	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
4.	Тема 4. Оборонительное ускорение.	8	13-18	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В целом курс основан на стандартном методическом инструментарии высшей школы. Однако, поскольку он посвящен учебной дисциплине, находящейся на стыке нескольких наук (биология, сложные системы), при методической проработке курса большое внимание уделялось проблемам баланса между различными составляющими курса. В рамках курса используется большое количество демонстрационных материалов, поэтому компьютерные презентации сопровождают большинство лекций. Аудиторные занятия составляют 50% курса, остальное время студенты самостоятельно разрабатывают модели различных молекулярных систем, строят морфологические и функциональные схемы.

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

Тема 1. Температурная зависимость активности ферментов.

устный опрос , примерные вопросы:

Объясните слабую температурную зависимость реакций фосфорилирования.

Тема 2. Автоколебания в системе управления.

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое предельный цикл?

Тема 3. Активный транспорт

устный опрос , примерные вопросы:

Какие существуют виды активного транспорта.

Тема 4. Оборонительное ускорение.

устный опрос , примерные вопросы:

Какую роль играют Циклические монофосфаты в управлении движением клеток?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Коллоквиум ♦1 Молекулярная система защиты живых организмов. Иммунная система.

Коллоквиум ♦2 Клеточные основы иммунитета. Функциональные свойства антител. Тонкая структура антител. Разнообразие антител. Система комплимента.

7.1. Основная литература:

Биохимия человека, Т.2. Т. 2, Гроздова, М. Д.;Гинодман, Л. М.;Кандрор, В. И., 2004г.

Биохимия человека, Т.1. Т. 1, , 2004г.

Биохимия, Комов, Вадим Петрович;Шведова, Валентина Николаевна, 2004г.

Иммунотрофическая система организма и иммунитет, Адамов, Алексей Константинович, 2011г.

Молекулярная биология, Спирин, Александр Сергеевич, 2011г.

Молекулярная биология клетки, Фаллер, Джеральд М.;Шилдс, Деннис, 2012г.

Молекулярная биология клетки, Фаллер, Джеральд М.;Шилдс, Деннис;Збарский, И. Б., 2006г.

1. Рубин А.Б. Биофизика: В 2 т. Т. 1: Теоретическая биофизика: Учебник // http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10122

7.2. Дополнительная литература:

1. Г. Малер, Ю. Кордес. Основы биологической химии. М., Мир. 2001.

2. М. Гудман, Ф. Мархауз. Органические молекулы в действии. М., Мир. 2003.

3. С.Е. Бреслер. Молекулярная биология. Л., Наука. 2001.

4. Зинченко В.П., Долгачева Л.П. Внутриклеточная сигнализация. Пущино, 2003.

7.3. Интернет-ресурсы:

book - <http://news.uga.edu/releases/article/cell-signaling-ibook-091712/>

cell - http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_signaling

journ - <http://www.annualreviews.org/journal/biophys>

nlib - <http://scintific.narod.ru/nlib/>

sbgn - <http://sbgn.org/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Молекулярные основы иммунитета" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

На занятиях используется компьютер с проектором. Используются математические пакеты программ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Радиофизические методы по областям применения (Радиофизические измерения) .

Автор(ы):

Котов Н.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Скоринкин А.И. _____

"__" _____ 201__ г.