

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«СЕРТИФИЦИРУЮ»

Проректор
по учебно-методической работе
А.А.Панфилов
« 10 » 11 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Иммунохимия
(название дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»
Профиль/программа подготовки «Общая биология»
Уровень высшего образования бакалавриат
Форма обучения заочная

Семестр	Трудоём- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	5,180	6	-	14	133	Экзамен (27), КР
Итого	5,180	6	-	14	133	Экзамен (27), КР

Владимир, 2014

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины «Иммунохимия» – формирование у будущего специалиста биолога научного понимания иммунологии как науки, а также формирование понятия об иммунологической толерантности и иммунологическом надзоре; теоретических основ и практических навыков по основным методам иммунодиагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Важная цель высшего образования – получить научное представление о природе и методах ее познания. По своему содержанию и научным методам исследования иммунохимия помогает развитию умственных способностей, формированию научного мировоззрения, воспитанию воли и характера при достижении поставленной цели.

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.В.ДВ.» программы бакалавриата и относится к дисциплинам по выбору. Усвоение дисциплины базируется на знаниях в области общей биологии, органической химии, биохимии и цитологии. В рамках курса студентам даются расширенные представления, базовые знания для усвоения в будущем фундаментальных и прикладных направлений в биологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: основные современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в области иммунологии и иммунодиагностики, возможности исследовательской работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
2. Уметь: ориентироваться в иммунохимических методах, технологиях получения иммунологического материала, планировать экспериментальную и производственную деятельность, осуществляемую аналитическими средствами иммунохимии; пользоваться источниками отечественной и зарубежной литературы в области предмета; формулировать, прогнозировать, обосновывать результаты своей деятельности (ПК-1).
3. Владеть: основными принципами работы в иммунологической лаборатории, применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных биологических работ (ОПК-6, ПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		

1	Введение. История становления иммунохимии.	8	1			40		1 (100%)	
2	Физико-химические закономерности взаимодействия антиген-антитело.	8	2			40		1 (50%)	
3	Методы иммунохимии.	8	3		14	53		6 (35,3%)	
ИТОГО			6		14	133	КР	8 (40%)	Экзамен, курсовая работа

Тематический план дисциплины

1. Введение. История становления иммунохимии.

Определение, предмет, методы и задачи иммунохимии. Антитела. Структура и функции иммуноглобулинов. Мембранные иммуноглобулины как основа рецептора В-клеток для антигена.

2. Физико-химические закономерности взаимодействия антиген-антитело.

Силы, участвующие во взаимодействии антиген-антитело. Аффинность. Авидность. Взаимодействие антитела с моновалентным антигеном. Взаимодействие двух субпопуляций антител с моновалентным антигеном. Гетерогенность по аффинности к антигену. Взаимодействие антител с поливалентными антигенами. Синтез антител.

3. Методы иммунохимии.

Ферменты. Преципитационные методы иммунохимического анализа. Иммуноэлектрофорез. Метод иммуноблоттинга. Агглютинационные методы иммунохимического анализа. Индикаторные методы иммунохимического анализа. Радиоиммунологический анализ. Иммуноферментный анализ. Иммунофлуоресцентные методы.

Лабораторный практикум.

1. Количественное определение различных классов иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии по Манчини.
2. Двойная радиальная иммунодиффузия по Оухтерлони.
3. Иммуноэлектрофорез по Грабару-Уильямс.
4. Гемагглютинация (элементы конструирования), латекс агглютинация (ревматоидный фактор).
5. Иммуноферментный анализ.
6. Иммуноблоттинг.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание теоретического материала осуществляется с помощью мультимедийных средств. Программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм обучения: разборка конкретных ситуаций, ролевые игры, викторины. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 40%.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до изложения его на лекции.

Контроль усвоения знаний студентов осуществляется путем устного, письменного опроса, а также в форме тестирования.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии: применение электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям. Презентации Microsoft Power Point.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе на лабораторных занятиях.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы в процессе лекционных и лабораторных занятий.

Междисциплинарное обучение: применение знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Темы курсовых работ

1. Аутоиммунные болезни.
2. Аллергические болезни.
3. Иммунологическая толерантность.
4. Иммунопрофилактика.
5. Виды и методы воздействия на иммунную систему.
6. Онтогенез иммунной системы.
7. Иммунологическая память.
8. Достижения иммунологии в медицине.
9. Специальные методы иммунохимического анализа. Иммуносенсоры. Виды иммуносенсоров и принципы их работы.
10. Пептидогликаны бактериальной стенки. Факторы защиты от фагоцитоза и внеклеточного цитолиза.
11. Методы исследования неспецифической резистентности макроорганизма.

12. Реакции гиперчувствительности.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение, предмет, методы и задачи иммунохимии.
2. Молекулярная структура иммуноглобулинов.
3. Специфичность и полифункциональность антигенсвязывающих областей антител.
4. Взаимодействия, участвующие в реакции антиген-антитело: водородные связи, неполярное (гидрофобное) связывание. Ионные (кулоновские) взаимодействия, вандерваальсовы силы, стерические силы отталкивания.
5. Взаимодействие антител с моновалентным лигандом в растворе. Анализ по Скэтчарду.
6. Гетерогенность по аффинности к антигену. Средняя аффинность. Взаимодействие с поливалентными лигандами.
7. Термодинамика взаимодействия антиген-антитело. Термодинамика аффинности. Свободная энергия.
8. Экспериментальные методы определения аффинности антител.
9. Специфичность и перекрестные реакции.
10. Преципитационные методы иммунохимического анализа.
11. Иммуноэлектрофорез. Принцип и виды иммуноэлектрофореза. Метод иммуноблоттинга.
12. Агглютинационные методы иммунохимического анализа. Прямые и непрямые агглютинационные методы. Виды пассивной агглютинации.
13. Индикаторные методы иммунохимического анализа. РИА.
14. Иммунофлуоресцентные методы. Виды флуоресцентных меток и методы их введения в молекулы антигенов и антител. Виды иммунофлуоресцентного анализа.
15. Иммуноферментный анализ. Ферменты, используемые при постановке иммуноферментного анализа. Методы иммобилизации ферментов на молекулах антигенов и антител. Виды иммуноферментного анализа.
17. Иммуноблоттинг.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по курсу «Иммунология» включает изучение теоретического материала, решение задач и заданий, работу с научной, учебной, методической литературой. Самостоятельная работа способствует развитию у студента таких необходимых навыков, как выбор и решение поставленной задачи, сбор и аналитический анализ опубликованных данных, умение выделять главное и делать обоснованное заключение. Самостоятельная работа способствует развитию у студентов навыков самостоятельного исследования, научного и литературного саморедактирования.

В курсе «Иммунология» часть теоретического материала, не вошедшего в лекционный курс, предлагается студентам для самостоятельного изучения. Темы для самостоятельной разработки приведены ниже. Самостоятельное изучение теоретического материала предполагает работу с учебной, научной и справочной литературой. Результатом работы, которая проверяется преподавателем, может быть конспект (по желанию студента), схемы, таблицы.

Перечень тем для самостоятельной работы студентов:

1. Экспериментальные методы определения аффинности антител.
2. Специфичность и перекрестные реакции.
3. Преципитационные методы иммунохимического анализа.
4. Агглютинационные методы иммунохимического анализа. Прямые и непрямые агглютинационные методы.
5. Виды пассивной агглютинации.
6. Индикаторные методы иммунохимического анализа. РИА.

7. Подходы к преодолению трансплантационной реакции. Реакция «трансплантат против хозяина».
8. Переливание крови.
9. Иммуноблоттинг (Western-анализ).

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

а) основная литература

1. Хаитов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с.,
2. Ковальчук Л.В, Клиническая Иммунология И Аллергология с основами общей иммунологии: учебник дисциплины "Иммунология" / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 639 с.
3. Микробиология и иммунология. Практикум: учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

. б) дополнительная литература

1. Койко, Ричард. Иммунология : учебное пособие для системы послевузовского образования врачей : пер. с англ. / Р. Койко, Дж. Саншайн, Э. Бенджамини .— Москва : Академия, 2008 — 365 с.
2. Романюха, Алексей Алексеевич. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний : [научное издание] / А. А. Романюха ; под общ. ред. Г. И. Марчука.— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 293 с.
3. Ярилин А. А. Иммунология : учебник для вузов по специальностям 060112.65 "Медицинская биохимия" по дисциплине "Общая и клиническая иммунология", 060101.65 "Лечебное дело" и 060104.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Микробиология, вирусология. Иммунология" / А. А. Ярилин .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010.— 749 с.
4. Медуницына Е.Н., Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Методы диагностики в аллергологии и иммунологии / -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015 — 424 с.
5. Хаитов, Рахим Мусаевич. Иммунология : учебник для вузов /2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа,2013 .— 528 с.
6. Шушкевич, Нина Ивановна. Практикум по дисциплине "Иммунология" / Н. И. Шушкевич ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007.— 55 с.

в) периодические издания:

[«Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии»](#) - научный журнал

[«Иммунология»](#) - научный журнал

[«Иммунология гемопозеза»](#) - научный журнал

[«Иммунопатология, аллергология, инфектология»](#) - научный журнал

[«Медицинская иммунология»](#) - научный журнал

[«Российский аллергологический журнал»](#) - научный журнал

[«Российский иммунологический журнал»](#) - научный журнал

г) интернет-ресурсы:

1. AVAG Видео-клип, Microsoft Corporation, 2002.

2. Foreign Animal Diseases «The Gray Book» Autorum Maestro Program Version- 2005.
3. Macromedia Flash Player 7 Immunobiology, 2007/
4. ДиаМорф Атлас по микробиологии и иммунологии. Московская медицинская академия имени И.М.Сеченова. Составители : А.С.Быков, Е.П. Пашков, Я.А.Воробьев, М.Я. Корп.
5. базы данных,информационно-справочные и поисковые системы:
http://www.oie.int/eng/norms/mmanual/a_summry/htm
<http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/00062eea/htm>
<http://www.rsl.ru/>
<http://molbiol/edu.ru/index.html>
<http://www/alius.ru/rdl>


8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

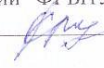
Лекционный курс читается в классической аудитории. Для лекций: мультимедийные средства, презентации, наглядные пособия, таблицы и др.

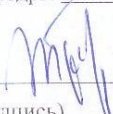
Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории (ауд. 127а-1). В преподавании используются имеющиеся в составе УМК материалы.


Для лабораторных работ: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) аналитические весы, термостат, холодильник, спектрофотометр, Микроскоп МС-20, Микроскоп МС -50.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология»

Рабочую программу составил доцент каф. биологии и экологии Запруднова Е.А. 
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) ст. научн сотрудник лаборатории биоэнергетики и проблем адаптации к гипоксии ФГБНУ НИИ Общей патологии и патофизиологии РАН, к.б.н. С.В.Круглов 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии и Экологии
Протокол № 6/1 от 10.11.2014 года 
Заведующий кафедрой Т.А.Трифорова
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.01 «Биология»
Протокол № 2/1 от 10.11.2014 года 
Председатель комиссии Т.А.Трифорова
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2015/2016 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.15 года

Заведующий кафедрой _____



Т.А. Трифонова

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.16 года

Заведующий кафедрой _____



Т.А. Трифонова

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой _____



Т.А. Трифонова

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 27 от 25.06.18 года

Заведующий кафедрой _____



Т.А. Трифонова

Рабочая программа одобрена на 2019-20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 27 от 17.08.19 года

Заведующий кафедрой _____

