

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)



А.А.Панфилов

2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИММУНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

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

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
VI	3(108)	18	-	36	18	Экзамен (36)
ИТОГО	3(108)	18	-	36	18	Экзамен (36)

Владимир 2014

2014, 15, 16

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Иммунология» является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по структуре и функциям иммунной системы у взрослого человека, ее возрастным особенностям, механизмам развития и функционирования, основным методам иммунодиагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части Блока I "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Для успешного освоения данной дисциплины необходимы базовые знания по зоологии, физиологии человека и животных, микробиологии, биохимии, генетике и цитологии. Знания и навыки, приобретенные при изучении курса «Иммунология», потребуются студентам при освоении курсов «Молекулярная биология», «Эволюция», «Экология», «Биотехнология».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, современные представления о иммунологии, структуре системы иммунитета, иммунокомпетентные клетки и их рецепторы, механизмы регулирования иммунных процессов на организменном и клеточном уровнях, взаимодействие основных компонентов иммунной системы (ОПК-5).
2. Уметь: применять знание принципов организации иммунной системы в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия воздействия чужеродного агента на организм, решать ситуационные задачи и упражнения по иммунологии, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).
3. Владеть: способностью использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях (ОПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивны х методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Иммунология как наука. История развития иммунологии. Основные понятия.	VI	1	2		4		1		1 (16,6%)	
2	Организация иммунной системы: клетки, ткани, органы.	VI	3,5	4		12		3		10 (62,5%)	1 рейтинг-контроль
3	Молекулярные компоненты иммунной защиты.	VI	7,9	2		4		3		5 (83,3%)	
4	Конститутивные факторы защиты. Фагоцитоз. Воспаление.	VI	11	4		4				4 (50%)	2 рейтинг-контроль
5	Иммунитет к инфекционным заболеваниям. Взаимодействие клеток в ходе развития	VI	13	3		4				3 (42,8%)	

	первичного и вторичного иммунного ответа.										
6	Функционирование иммунной системы при патологии: гиперчувствительность, аутоиммунитет, иммунодефициты. Аллергические заболевания.	VI	15	3		8		5		1 (9%)	
7	Проблемы противоопухолевого и трансплантационного иммунитета.	VI	17	2				6		3 рейтинг-контроль	
ИТОГО:				18		36		18		24 (44,4%)	экзамен

Темы лекций с краткой аннотацией.

1. Иммунология как наука. История развития иммунологии. Основные понятия.
Предмет и задачи иммунологии. Достижения и перспективы иммунологических исследований. Исторические теории иммунитета. Определение понятия «иммунитет». Иммунная система. Первая линия иммунной защиты.

2. Организация иммунной системы: клетки, ткани, органы.

Органы, ткани и клетки иммунной системы. Тимус, лимфатические узлы, селезенка, печень, иммунные подсистемы слизистых оболочек, кожи и других тканей. Миелоидные клетки как основа врожденного иммунитета. Кроветворные стволовые клетки и миелопоэз. Нейтрофилы. Эозинофилы. Тучные клетки и базофилы. Моноциты и макрофаги. Дендритные клетки. Клетки, вовлекаемые в иммунные процессы при воспалении. Лимфоидные клетки. Стадии лимфопоэза, В- и Т-клетки, их дифференцировка и строение рецепторов на их поверхности.

3. Молекулярные компоненты иммунной защиты.

Система комплемента. Главный комплекс гистосовместимости. Биогенные амины. Липидные медиаторы. Эйкозаноиды. Цитокины, Интерфероны. Антитела, их свойства. Структура молекул иммуноглобулинов. Антигены, их свойства, взаимодействие с антителами.

4. Конститутивные факторы защиты. Фагоцитоз. Воспаление.

Кожные покровы. Фагоцитоз. Бактерицидная функция фагоцитов. Дыхательный взрыв. Оксид азота и его производные. Кислороднезависимые механизмы инактивации. Механизм воспаления. Сосудистая реакция. Медиаторы воспаления. Белки острой фазы (С-реактивный протеин).

5. Иммунитет к инфекционным заболеваниям. Взаимодействие клеток в ходе развития первичного и вторичного иммунного ответа.

Естественный и искусственный иммунитет. Иммунный ответ. Клеточный иммунный ответ. Гуморальный иммунный ответ. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ.

6. Функционирование иммунной системы при патологии: гиперчувствительность, аутоиммунитет, иммунодефициты. Аллергические заболевания.

Гиперчувствительность. Типы гиперчувствительности. Аутоиммунные заболевания. Причины нарушения аутоотолерантности. Аллергены. Общая схема развития и проявления аллергических процессов. Аллергические заболевания. Первичные иммунодефициты. ВИЧ-инфекция и синдром приобретенного иммунодефицита. Вторичные иммунодефициты.

7. Проблемы противоопухолевого и трансплантационного иммунитета.

Защитные функции иммунитета. Противоифекционный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет. Трансплантационный иммунитет. Трансплантация костного мозга. Подходы к преодолению трансплантационной реакции. Реакция «трансплантат против хозяина». Переливание крови.

Темы лабораторных занятий:

1. Методы, применяемые в иммунологии. Техника безопасности в иммунологической лаборатории.
2. Строение органов иммунной системы и защитных клеток.
3. Физико-химические свойства и структура антител.
4. Ход воспалительного процесса.

5. Применение антител в биологии и медицине. Принципы постановки иммунологических реакций *in vitro*.
6. Техника проведения иммуноферментного анализа (ELISA).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподнесение 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 44,4%.

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

Вопросы к рейтинге-контролю №1.

1. Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии.
2. Основные направления современной иммунологии.
3. Иммунология как наука о способах и механизмах защиты от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза организма.

4. Понятие об иммунитете.
5. Теории иммунитета.
6. Виды иммунитета.
7. Органы, ткани, клетки, молекулы и функциональная организация иммунной системы.
8. Центральные органы иммунной системы: костный мозг, вилочковая железа.
9. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы и фолликулы.
10. Миелоидные клетки как основа врожденного иммунитета.
11. Кроветворные стволовые клетки и миелопоэз.
12. Нейтрофилы.
13. Эозинофилы.
14. Тучные клетки и базофилы.
15. Моноциты и макрофаги.
16. Дендритные клетки.
17. Клетки, вовлекаемые в иммунные процессы при воспалении.
18. Лимфоидные клетки. Естественные киллеры.

Вопросы к рейтинг-контролю №2.

1. Система комплемента.
2. Воспаление, его этапы. Сосудистая реакция.
3. Белки острой фазы (С-реактивный протеин).
4. Медиаторы воспаления.
5. Фагоцитоз. Бактерицидная функция фагоцитов.
6. Дыхательный взрыв. Оксид азота и его производные. Биогенные амины.
7. Липидные медиаторы. Эйкозаноиды.
8. Цитокины. Интерфероны.
9. Антитела. Структура молекул иммуноглобулинов.
10. Дифференцировка В-лимфоцитов. Стадии лимфопоэза В-лимфоцитов.
11. Строение В-клеточного рецептора.
12. Строение Т-клеточного рецептора.
13. Антигены, их свойства.
14. Взаимодействие антигенов и антител.
15. Главный комплекс гистосовместимости.
16. Иммунный ответ. Клеточный иммунный ответ. Гуморальный иммунный ответ.
17. Первичный и вторичный иммунный ответ.

Вопросы к рейтинг-контролю №3.

1. Гиперчувствительность. Типы гиперчувствительности.
2. Аутоиммунные заболевания.
3. Аллергены. Общая схема развития и проявления аллергических процессов.
4. Аллергические заболевания. Понятие о сенсибилизации.
5. Первичные иммунодефициты. ВИЧ-инфекция и синдром приобретенного иммунодефицита.
6. Вторичные иммунодефициты.
7. Защитные функции иммунитета.
8. Противоинфекционный иммунитет.
9. Противоопухолевый иммунитет. Трансплантационный иммунитет.
10. Трансплантация костного мозга.
11. Подходы к преодолению трансплантационной реакции. Реакция «трансплантат против хозяина».
12. Переливание крови.
13. Реакции агглютинации и преципитации.
14. РИФ, РИД.
15. ИФА.
16. Иммуноблоттинг (Western-анализ).

Вопросы к экзамену по дисциплине «Иммунология».

1. Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии.
2. Основные направления современной иммунологии.
3. Иммунология как наука о способах и механизмах защиты от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза организма.
4. Понятие об иммунитете.
5. Виды иммунитета.
6. Принципы организации иммунологической лаборатории, правила и методы работы в ней.
7. Органы, ткани, клетки, молекулы и функциональная организация иммунной системы.
8. Центральные органы иммунной системы: костный мозг, вилочковая железа.
9. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы и фолликулы.
10. Современная схема иммуногенеза.
11. Кроветворные стволовые клетки и миелопоэз.

12. Нейтрофилы.
13. Эозинофилы.
14. Тучные клетки и базофилы.
15. Моноциты и макрофаги. Дендритные клетки.
16. Лимфоидные клетки. Естественные киллеры.
17. Система комплемента.
18. Воспаление, его этапы. Сосудистая реакция.
19. Белки острой фазы (С-реактивный белок).
20. Медиаторы воспаления.
21. Фагоцитоз. Дыхательный взрыв. Оксид азота и его производные.
22. Липидные медиаторы. Эйкозаноиды.
23. Цитокины. Интерфероны. Интерлейкины.
24. Антитела. Структура молекул иммуноглобулинов.
25. Дифференцировка В-лимфоцитов. Стадии лимфопоэза В-лимфоцитов.
26. Строение В-клеточного рецептора.
27. Строение Т-клеточного рецептора.
28. Антигены, их свойства.
29. Взаимодействие антигенов и антител.
30. Главный комплекс гистосовместимости.
31. Иммунный ответ. Клеточный иммунный ответ. Гуморальный иммунный ответ.
32. Первичный и вторичный иммунный ответ.
33. Гиперчувствительность. Типы гиперчувствительности.
34. Аллергены. Общая схема развития и проявления аллергических процессов. Проявления аллергических реакций (анафилактический шок, сывороточная болезнь, местная анафилаксия и др.)
35. Понятие о сенсибилизации.
36. Противоопухолевый иммунитет. Трансплантационный иммунитет.
37. Реакции агглютинации и преципитации.
38. РИФ, РИА.
39. ИФА.
40. Иммуноблоттинг (Western-анализ).

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. Основные направления современной иммунологии.
2. Аутоиммунные заболевания.
3. Аллергены.
4. Первичные иммунодефициты. ВИЧ-инфекция и синдром приобретенного иммунодефицита.
5. Вторичные иммунодефициты.
6. Противоинфекционный иммунитет.
7. Противоопухолевый иммунитет. Трансплантационный иммунитет.
8. Трансплантация костного мозга.
9. Подходы к преодолению трансплантационной реакции. Реакция «трансплантат против хозяина».
10. Переливание крови.
11. Реакции агглютинации и преципитации.
12. РИФ, РИА.
13. ИФА.
14. 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.
4. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2013. - 1184 с.

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, 2011 — 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 гемопареза» - 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» Auctorum Maestro Program Version- 2005.
3. Macromedia Flash Player 7 Immunobiology, 2007/
4. ДваМорф 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)

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 № с/1 от 10.11.14 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 10.11.14 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 № 25 от 20.04.15 года
Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год
Протокол заседания кафедры № 20 от 25.09.16 года
Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 15.06.18 года

Заведующий кафедрой  Т. А. Трифонова

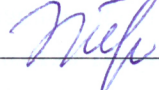
Рабочая программа одобрена на 2019-20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 27 от 17.06.19 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2020-21 учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от 3.06.20 года

Заведующий кафедрой  Т. А. Трифонова