

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт имени
А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор МГЭИ
им. А.Д. Сахарова БГУ

С.А. Маскевич

2017 г.

Регистрационный № УД-63-20/уч.



ИММУНОФАРМАКОЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-33 81 01 Прикладная иммунология**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-33 81 01-2016 и учебных планов специальности 1-33 81 01 Прикладная иммунология № 67-17/уч.маг.; № 68-17/уч.маг.з.

СОСТАВИТЕЛИ:

М.М. Зафранская, заведующая кафедрой иммунологии и экологической эпидемиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ, доктор медицинских наук, доцент;
Т.Р. Романовская, доцент кафедры иммунологии и экологической эпидемиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ, кандидат медицинских наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой иммунологии и экологической эпидемиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № ____ от _____ 2017 г.);

Советом факультета экологической медицины учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № ____ от _____)

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Имунофармакология относится к новым отраслям иммунологии. Её появление связано с прогрессом науки в поле объективизации нарушений структурно-функционального состояния иммунной системы и понимания вовлечённости механизмов иммунитета в патогенез различных заболеваний.

Обнаружение отклонений в функционировании иммунитета на уровне узнаваемой и повторяющейся феноменологии вызвало естественный интерес исследователей к проработке вопроса коррекции нарушений работы иммунной системы, а развитие иммунодиагностики и биотехнологии позволило практическую реализацию такого поиска.

Имунофармакология - это область междисциплинарного взаимодействия, позволяющая разработку и исследование механизмов иммуотропности лекарственных препаратов. Изучение иммунофармакологии требует существенной общебиологической готовности обучающегося, а также подготовки в области иммунологии в целом, что и определяет уместность преподавания этой дисциплины на II ступени высшего образования (профессиональная магистратура) магистрантам эколого-биологического профиля.

Дисциплина «Имунофармакология» призвана показать магистрантам современный уровень развития комплекса мер, действующих в поле поиска иммуноэффективных соединений, целенаправленной разработки иммунокорректирующих препаратов, а также с системой апробации и исследования иммуотропной феноменологии. Важное место в этой дисциплине занимает достижение понимания механизма иммуотропных эффектов, что имеет свои особенности в силу отличительных для иммунной системы особенностей, включая дублирование функций, компенсаторную способность функций, двойственный характер ряда иммунологических феноменов и др.

Имунофармакология – сфера динамичного развития. Она достигла существенного прогресса, однако она продолжает расширять инструментарий научного поиска, что требует соответствующей комплексной подготовки специалистов. Преподавание иммунофармакологии магистрантам предоставляет им возможность ознакомления и освоения первичных навыков, требующихся для работы в сфере разработки и оценки эффектов иммунофармакологических препаратов.

Цель изучения дисциплины «Имунофармакология» заключается в формировании у магистрантов системы представлений о месте иммунофармакологии в комплексе наук, её возможностях и особенностях исследовательской базы.

Задачи дисциплины:

- изучение направлений иммунофармакологических воздействий;
- изучение механизмов действия разных групп иммунофармакологических препаратов;

- изучение методологии поиска, разработки, апробации и исследования эффектов иммуотропных лекарственных препаратов.

В результате усвоения этой дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные механизмы действия иммунокорректирующих препаратов;
- принципы разработки иммуотропных препаратов;
- методологические основы экспериментального исследования разрабатываемых иммуотропных препаратов;

уметь:

- определять наличие иммуотропного эффекта по результатам исследования;
- проводить оценку имеющегося иммуотропного эффекта лекарственного препарата при его исследованиях в экспериментальных моделях *in vivo* и *in vitro*;
- использовать полученные знания для проектирования исследований в области иммунофармакологии.

Учебный материал дисциплины «Иммунофармакология» включает следующие разделы: «Имунокоррекция в комплексе терапевтических мер», «Разработка и апробация иммунокорректирующих препаратов». Форма обучения – очная и заочная. Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины по очной форме (дневной) получения высшего образования - 80, из них 36 часов аудиторных занятий (18 часов лекций, 12 часов лабораторных занятий и 6 часов практических занятий), форма текущей аттестации – зачёт во 2 семестре. Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины по заочной форме получения высшего образования - 80, из них 18 часов аудиторных занятий (8 часов лекций, 6 часов лабораторных занятий и 4 часа практических занятий), форма текущей аттестации – зачёт в 3 семестре.

По отдельным темам дисциплины могут быть предложены тестовые и реферативные задания, что позволит более эффективно осуществлять контроль знаний студентов.

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих разделов и тем смежных дисциплин специальности: «Общая иммунология» (иммунитет, видовой и адаптивный иммунитет, дифференцировка лимфоцитов, гены и молекулы главного комплекса гистосовместимости), «Иммунобиотехнология» (цитокины и их свойства, иммуноактивные молекулы как медицинские препараты, методы клеточной терапии), «Аспекты прикладной иммунологии» (химическая природа антигенов, антитела и их свойства инфекционные антигены, суперантигены), «Механизмы аутоиммунных процессов» (виды аутоиммунных процессов, механизмы нарушения толерантности), «Проблемы клинической и экологической иммунологии» (иммунодефициты, лимфопролиферативные процессы, экологические иммуотропные факторы, диагностика нарушений иммунного статуса).

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ИММУНОКОРРЕКЦИЯ В КОМПЛЕКСЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕР

Тема 1. Целесообразность и необходимость иммунокоррекции

Иммунопатологические состояния, их следствия и последствия, обуславливающие необходимость и целесообразность коррекции.

Место иммунофармакологических препаратов в системе иммунокорректирующих мероприятий.

История развития иммунофармакологии.

Иммунокоррекция, направления, виды, показания и противопоказания. Эффекты ожидаемые и реальные.

Тема 2. Средства заместительной иммунокоррекции

Понятие заместительной иммунокоррекции: показания для применения.

Механизмы действия заместительных иммунокорректирующих препаратов. Использование препаратов антител (общих и антигенспецифических), сферы их применения. Клинические эффекты препаратов антител. Побочные эффекты препаратов антител. Основные производители препаратов антител для заместительной иммунокоррекции.

Применение цитокинотерапии. Механизмы эффектов цитокинов и сфера их использования. Рекомбинантные цитокины. Проблемы цитокинотерапии (токсические и системные эффекты рекомбинантных цитокинов).

Области применения клеточных технологий заместительного характера.

Тема 3. Направления иммуносупрессирующей терапии

Понятия об иммуносупрессии. Современные способы достижения иммуносупрессирующего эффекта. Неспециализированные и специализированные иммуносупрессирующие препараты. Таргетные препараты для достижения эффекта иммуносупрессии, механизмы их действия. Роль системы комплемента и цитотоксических реакций в механизме действия таргетных препаратов. Признаки иммунной эффективности, обеспечиваемых системой комплемента и цитотоксическими реакциями.

Показания для применения иммуносупрессирующей терапии. Побочные эффекты иммуносупрессирующей терапии.

Тема 4. Иммуномодулирующая терапия и её применение

Позиции «иммуномодулирующая» и «иммуностимулирующая» терапия и их место в поле принципов организации иммунной системы. Роль синергидных, аддитивных и антагонистических эффектов в функционировании иммунной сис-

темы и возможность их использования для коррекции состояния иммунной системы. Обусловленность и обеспеченность иммуномодулирующих и иммуностимулирующих механизмов и их потенции в области осуществления иммунокоррекции: современное состояние проблемы.

Иммуномодулирующие препараты биологического происхождения. Виды, наименования, механизмы действия. Иммунотропные и побочные эффекты иммуномодуляторов биологического происхождения.

Пептидные препараты. Препараты синтетического происхождения – аналоги естественных пептидов. Механизмы действия, области применения.

Иммуномодулирующие препараты из растительного сырья: виды. Прямое и опосредованное действие препаратов из растительного сырья. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении иммуномодулирующих эффектов препаратов данной группы.

Иммуномодулирующие средства микробного происхождения: виды, механизмы действия, сферы применения, эффекты применения.

Индукторы эндогенных интерферонов: виды, механизмы действия, основные эффекты, сферы применения.

Клинические и лабораторно подтверждаемые эффекты иммуномодулирующей и иммуностимулирующей терапии. Проблемы иммуномодулирующей терапии и направления перспективного развития этой области.

II. РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ИММУНОКОРРИГИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Тема 5. Комплекс экспериментальных исследований иммунокорригирующих препаратов

Современное состояние системы и методологии поиска, разработки и первичной апробации иммунотропных лекарственных препаратов.

Иммунотропные и иммунотоксические эффекты разрабатываемых препаратов – виды, методы их выявления и оценки.

Исследование иммунотропности и иммунотоксичности лекарственных препаратов в экспериментальных моделях *in vivo* и *in vitro*. Принципы экспериментального изучения иммунотоксичности и иммунотропности разрабатываемых лекарственных препаратов. Возможности современной экспериментальной базы для доклинической апробации новых иммунотропных лекарственных препаратов.

Клиническое исследование новых иммунокорригирующих препаратов: принципы и правила проведения.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (для дневной формы получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	ИММУНОКОРРЕКЦИЯ В КОМПЛЕКСЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕР (22 ч.)	16	6					
1.	Целесообразность и необходимость иммунокоррекции	4						
2	Средства иммунозаместительной коррекции	2	2					Анализ научной периодики
3	Направления иммуносупрессирующей терапии	4	2					
4	Иммуномодулирующая терапия и её применение	6	2					
II	РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ИММУНОКОРРИГИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ (14 ч.)	2			12			
5	Комплекс экспериментальных исследований иммунокорректирующих препаратов	2			12			Тестовый контроль

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(для заочной формы получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	ИММУНОКОРРЕКЦИЯ В КОМПЛЕКСЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕР (11 ч.)	8	3					
1.	Целесообразность и необходимость иммунокоррекции	2						
2	Средства иммунозаместительной коррекции	1	1					Анализ научной периодики
3	Направления иммуносупрессирующей терапии	2	1					
4	Иммуномодулирующая терапия и её применение	3	1					
II	РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ИММУНОКОРРИГИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ (7 ч.)	1			6			
5	Комплекс экспериментальных исследований иммунокорригирующих препаратов	1			6			Тестовый контроль

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений магистрантов по учебной дисциплине «Иммунофармакология» используется следующий диагностический инструментарий:

- защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ;
- проведение коллоквиума;
- устный опрос;
- защита рефератов;
- тестирование.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса на практических занятиях с выставлением текущих оценок по десятибалльной шкале. Оценка учебных достижений магистранта осуществляется на зачёте.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы магистрантов

Для организации самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины, могут использоваться следующие методические рекомендации:

- работа магистрантов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников;
 - работа преподавателя состоит:
 - в обучении магистрантов способам самостоятельной учебной работы и развитии у них соответствующих умений и навыков;
 - в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения магистрантами по учебникам и учебным пособиям без изложения их на лекции или проведения практических занятий;
 - в разработке программы контроля самостоятельной работы магистранта;
 - самостоятельная работа магистрантов протекает в форме делового взаимодействия. Магистрант получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;
 - с первой недели семестра магистранты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения;
- К основным формам самостоятельной работы магистрантов по изучению учебной дисциплины можно отнести:
- опрос;
 - выполнение тестовых заданий;
 - краткие письменные работы;
 - опрос перед началом лабораторных занятий.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	Наименование тем
1	Комплекс доклинического исследования иммуотоксичности и иммуотропности разрабатываемого лекарственного препарата
2	Комплекс оценки влияния разрабатываемого иммуотропного препарата на функциональный статус иммуоактивных клеток в условиях <i>in vitro</i>

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	Наименование тем
1	Исследование механизма действия лекарственных средств для заместительной иммунокоррекции
2	Особенности механизмов действия препаратов для иммуносупрессии
3	Иммунологические эффекты иммуномодулирующих препаратов

Основная литература:

1. Хаитов, Р.М. Иммунология : учебник / Хаитов Р.М. – 3-е изд. переработ. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с.
2. Ярилин, А.А. Иммунология : учебник / А.А. Ярилин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с.
3. Immunobiology: the immune system in health and disease / C.A. Janeway, Jr., P. Travers, M. Walport, M. Shlomchik – 5th ed., 2001. – 732 p.
4. Ляликов, С.А. Клиническая иммунология и аллергология : учеб. пособие / С.А. Ляликов, Н.М. Тихон. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 366 с.
5. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 640 с.
6. Д. Мейл, Дж. Бростофф, Д. Б. Рот, А. Ройт. Иммунология. – Издательство: Логосфера, 2007 г. – 568 с.
7. Cellular and molecular immunology / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. – 6th ed. Philadelphia, PA USA. 2007. – 566 p.

Дополнительная литература

8. Клиническая иммунология. Руководство для врачей / Под ред. акад. РАМН Е. И. Соколова. – М.: Медицина, 1998. – 242 с.
9. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас. М. – 2011 г. – 624 с.
10. Ярилин А.А. Основы иммунологии: Учебник. – М.: Медицина, 1999. – 608 с.
11. Иммунология. Практикум. Под редакцией Л.В. Ковальчука, Г.А.Игнатъевой, Л. В. Ганковской. – Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2010 г. - 192 с.
12. Medical immunology / edited by Gabriel Virella. – 6th ed.- 2007.- 465p.

13. Hay, F.C. Practical immunology / Frank C. Hay, Olwyn M.R. Westwood; - 4th ed. – Oxford : Blackwell Publishing Company, 2002. – 409 p.
14. Hannigan B., Moore C., Quinn D. Immunology. – 2d Edition. – Scion Publishing Ltd., 2009. – 382 p.
15. Научные журналы:
 - Иммунология
 - Медицинская иммунология
 - Иммунопатология, аллергология, инфектология (Витебск)
 - Клиническая лабораторная диагностика
 - Российский иммунологический журнал
 - Вести Национальной академии наук, серия «Медицинские науки», «Биологические науки»
 - Immunology Letters
 - Journal of Immunology
 - Nature of Immunology

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1.Общая иммунология	Иммунологии и экологической эпидемиологии	Материал достаточен	Протокол № 3 от 19.10.2017 г.
2.Иммунобиотехнология	Иммунологии и экологической эпидемиологии	Материал достаточен	Протокол № 3 от 19.10.2017 г.
3. Аспекты прикладной иммунологии	Иммунологии и экологической эпидемиологии	Материал достаточен	Протокол № 3 от 19.10.2017 г.
4. Механизмы аутоиммунных процессов	Иммунологии и экологической эпидемиологии	Материал достаточен	Протокол № 3 от 19.10.2017 г.
5. Проблемы клинической и экологической иммунологии	Иммунологии и экологической эпидемиологии	Материал достаточен	Протокол № 3 от 19.10.2017 г.

Заведующая кафедрой иммунологии
и экологической эпидемиологии
д. м. н., доцент

_____ М.М. Зафранская

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры иммунологии и экологической эпидемиологии (протокол № ____ от _____ 2017 г.)

Заведующая кафедрой иммунологии
и экологической эпидемиологии
д. м. н., доцент

_____ М.М. Зафранская

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
экологической медицины

_____ И.Э. Бученков
(подпись)