

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной и
воспитательной работе МГЭИ
им.А.Д.Сахарова БГУ

В.И.Красовский

21.03 2017 г.

Регистрационный № УД-14-2014/уч.



ИНФЕКЦИОННАЯ ИММУНОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-80 02 01 Медико-биологическое дело

для специализации
1- 80 02 01 03 Иммунология

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-80 02 01-2013 и учебного плана специальности 1-80 02 01 Медико-биологическое дело № 39-14/уч.

СОСТАВИТЕЛИ:

М.М.Зафранская, заведующая кафедрой иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ, доктор медицинских наук, доцент,

Т.Р.Романовская, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ, кандидат медицинских наук, доцент,

Д.Б.Нижегородова, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ, кандидат биологических наук

М.Ю.Юркевич, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ, кандидат биологических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № ____ от ____);

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

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инфекционная иммунология занимает особое место в иммунологии в целом. Вследствие предназначения системы иммунитета для обеспечения антигенного гомеостаза и противостояния биологической агрессии со стороны патогенных микроорганизмов роль иммунитета при инфекциях является основной проблемой иммунологии.

Благодаря развитию иммунологии были сделаны кардинальные открытия, позволившие снизить летальность и заболеваемость от ряда инфекционных заболеваний. Однако в силу биологических особенностей микроорганизмов, включающих способность к изменчивости и эволюционному появлению новых видов инфекционных агентов, инфекционная иммунология сохраняет свои позиции развивающейся научной области, продолжающей решать актуальные проблемы медицины и биологии.

Изучение инфекционной иммунологии студентами, специализирующимися в рамках специальности «медико-биологическое дело», необходимо в силу возможности освоения прикладных навыков лабораторных исследований, а также ознакомления с современным состоянием проблем иммунного ответа при инфекционных заболеваниях человека, охватывающих как бактериальные, так и вирусные инфекции.

Цель изучения дисциплины «Инфекционная иммунология» состоит в том, чтобы сформировать у студентов современные представления о роли иммунной системы и её отдельных звеньев в развитии инфекционных заболеваний человека, о механизмах противостояния инфекционных агентов факторам иммунной защиты.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать основы теоретических знаний о механизмах микробного повреждения тканей организма-хозяина и механизмах иммунной защиты при инфекционных заболеваниях человека;
- 2) ознакомить студентов с основными принципами иммунологической диагностики инфекционных заболеваний человека,
- 3) сформировать основы теоретических знаний о направлениях специфической профилактики и терапии инфекционных заболеваний.

В результате усвоения этой дисциплины обучаемый должен:

знать:

- закономерности иммунологической реактивности организма при острых и хронических инфекционных заболеваниях человека;
- причины и механизмы неэффективности иммунного ответа при инфекционных заболеваниях;

- особенности формирования диагностически актуальных показателей иммунитета;

уметь:

- анализировать антигенную структуру возбудителя инфекции в плане формирования механизмов иммунного ответа;
- интерпретировать результаты иммунодиагностических методов, применяемых в исследовании инфекционного процесса;
- определять актуальность схемы диагностического поиска на разных этапах патогенеза инфекционного заболевания;

владеть:

- методологией планирования, осуществления и регистрации результатов серологических реакций (реакции агглютинации, реакции пассивной гемагглютинации, реакции связывания комплемента) для диагностики инфекционных болезней;
- методологией проведения иммуноферментного анализа в диагностике инфекционных заболеваний;
- навыками анализа лабораторных показателей иммунограммы у лиц, страдающих инфекционными заболеваниями.

Учебный материал включает следующие разделы: «Роль иммунной системы в защите от инфекций», «Иммунитет при бактериальных инфекциях», «Иммунитет при вирусных инфекциях», «Иммунитет при глистных и паразитарных инвазиях». Программа рассчитана на 160 часов, из них 60 часов аудиторных занятий (28 часов лекций, 20 часов лабораторных занятий, 12 часов практических занятий). Форма обучения – очная. Форма текущей аттестации – экзамен в 9 семестре.

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

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих разделов и тем смежных дисциплин специальностей: «Иммунология» (основные понятия, механизмы иммунного ответа в норме и патологии, антигены, антитела, типы иммунопатологических реакций, механизмы взаимодействия антиген-антитело, диагностические моноклональные антитела), «Цитология и гистология» (клетки крови, костного мозга, тимуса, селезенки, лимфоузлов, гистиоциты, эмбриогенез), «Анатомия человека» (органы иммунной и кроветворной систем), «Нормальная и экологическая физиология» (регуляция сосудистого тонуса, синапсы, система крови), «Современные методы микроскопии в иммунологии» (методы визуализации клеток, методы приготовления микроскопических препаратов, методы окрашивания микроскопических препаратов, особенности морфологии иммунокомпетентных клеток), «Общая и медицинская микробиология с основами вирусологии» (антигены микроорганизмов, инфекционный процесс, разделы «Медицинская микробиология», «Основы вирусологии»).

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. РОЛЬ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ В ЗАЩИТЕ ОТ ИНФЕКЦИИ

Тема 1. Закономерности развития инфекций. Антигены и факторы патогенности микроорганизмов

Цели и задачи инфекционной иммунологии как области иммунологии. Понятие инфекции. Условия возникновения инфекции. Классификация инфекций. Отличительные особенности инфекционных заболеваний, и изменение их характера в последние 10 лет.

Микробные антигены, классификация. Особенности процессинга и презентации антигенов различного химического состава.

Вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности микробов.

Взаимоотношения иммунной системы и микроба. Взаимосвязи врожденного и приобретенного иммунитета при инфекциях (дендритные клетки, паттерн-распознающие рецепторы, Toll-распознающие рецепторы и т.д.). Механизмы иммунной защиты организма при внедрении инфекционных агентов с разным типом биологической организации. Типы и виды анти-инфекционного иммунитета: особенности антибактериального, противовирусного и противопаразитарного иммунитета.

Механизмы микробного ингибирования функции иммунной системы. Способы ускользания микроорганизмов от иммунного ответа. Характер инфекционного повреждения тканей организма-хозяина в зависимости от преобладания различных факторов патогенности возбудителя инфекции.

Тема 2. Основные подходы к диагностике инфекционных заболеваний. Использование иммунологических методов

Организация диагностики инфекционных заболеваний: уровни и методы диагностики.

Методы диагностики инфекционных заболеваний, связанные с определением возбудителя инфекции.

Методы диагностики инфекционных заболеваний, связанные с определением иммунологических маркеров инфекционной болезни: использование серологического и иммунохимического методов для определения антигенов возбудителя инфекции и антител к нему. Основные реакции (реакция агглютинации, преципитации, связывания комплемента, нейтрализации, иммуноферментный анализ, реакция иммунофлуоресценции), принципы проведения, регистрации результатов. Методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний.

Верификация диагноза инфекционного заболевания: титр антител, диагностический титр, нарастание титра антител. Области применения перечисленных понятий, принципы определения.

Современный иммунохимический анализ в диагностике инфекционных заболеваний; виды иммуноферментного анализа. Иммунный блот и полимеразная

цепная реакция. Использование иммунологических тестов в оценке прогноза течения инфекционного заболевания.

Лабораторная диагностика инфекционного повреждения тканей (маркёры цитолиза). Значение исследования общего анализа крови и иммунограммы в диагностике инфекционных болезней.

Тема 3. Направления профилактики и лечения инфекционных заболеваний

Методы специфической профилактики инфекционных заболеваний. Вакцины, типы вакцин, механизм их действия. Проблемы и перспективы использования вакцин. Побочные эффекты вакцин. Изменения иммунологической реактивности при вакцинации. Коллективный иммунитет, определение коллективного иммунитета. Календарь профилактических прививок. Динамика синтеза антител, первичный и вторичный иммунный ответ.

Основные подходы к лечению инфекционных заболеваний: этиотропная, патогенетическая и симптоматическая терапия. Значение препаратами антисывороток и моноклональных антител в терапии инфекционных заболеваний. Способы получения антисывороток и моноклональных антител.

Применение иммунокорригирующих препаратов и терапевтических вакцин в терапии инфекционных заболеваний.

Состояние иммунного статуса при инфекционном процессе.

РАЗДЕЛ 2. ИММУНИТЕТ ПРИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Тема 4. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при кокковых инфекциях

Особенности биологической организации стафилококков и стрептококков. Антигенная структура стафилококков и стрептококков.

Факторы патогенности стафило- и стрептококков, оказывающие повреждающее действие на ткани организма-хозяина. Роль кокковых суперантигенов в развитии иммуносупрессии. Значение поверхностных белков стафилококков (протеина А) и стрептококков (протеина М) и капсульного вещества в ингибировании факторов видового иммунитета и развитии приобретённого иммунного ответа. Структуры клеточной стенки стрептококков (протеин М) как фактор инициации иммунопатологических реакций. Механизмы стрептококкового ингибирования активации системы комплемента.

Роль иммунной системы в развитии инфекционно-воспалительных заболеваний, вызванных стафилококками и стрептококками.

Биологическая организация, антигенная структура и факторы патогенности патогенных нейссерий. Роль липополисахарида менингококка в патогенезе менингококковой инфекции.

Иммунологические особенности гонококковой инфекции. Механизмы ускользания гонококка от иммунного ответа.

Иммунологические методы лабораторной диагностики кокковых инфекций. Основные направления специфической профилактики и терапии кокковых инфекций.

Тема 5. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных палочковидными бактериями (энтеробактерии, гемофилы, бордетеллы, микобактерии, псевдомонады и проч.)

Общая характеристика энтеробактерий, антигены, факторы патогенности. Кишечная палочка, сальмонеллы, клебсиеллы. Виды заболеваний, вызываемых энтеробактериями. Иммулитет при инфекциях, вызываемых энтеробактериями, специфическая терапия и профилактика.

Особенности биологической организации, антигенной структуры и патогенности гемофильной палочки. Методы специфической профилактики и иммунологические методы диагностики гемофильной инфекции.

Особенности биологической организации и антигенной структуры возбудителя коклюша. Факторы патогенности и их роль в развитии иммунопатологических реакций при коклюше. Методы специфической профилактики коклюша. Иммунологические методы диагностики коклюша.

Туберкулез. Этиология. Особенности туберкулезной инфекции. Факторы патогенности возбудителей туберкулеза. Механизмы микобактериального угнетения фагоцитоза. Иммунобиология инфицированных микобактериями туберкулеза макрофагов. Врожденный и специфический иммунный ответ при туберкулезе. Механизмы формирования гранулемы. Туберкулинодиагностика. Специфическая профилактика туберкулеза.

Тема 6. Иммулитет при бактериальных инфекциях, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам

Бактерии – возбудители ботулизма, столбняка и дифтерии. Особенности биологической организации, антигенной структуры.

Столбнячный, ботулинический и дифтерийный экзотоксины, механизм повреждающего действия. Особенности иммунного ответа на бактериальные экзотоксины. Причинные несостоятельности иммунного ответа на бактериальные экзотоксины. Иммунологические и биологические методы диагностики столбняка, ботулизма и дифтерии.

Методы специфической профилактики и терапии бактериальных инфекций, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам. Препараты для вакцинации. Препараты лечебных антисывороток.

Тема 7. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при спирохетозах

Биологические особенности спирохет. Возбудитель сифилиса, механизмы патогенности, антигенная структура. Механизмы антигенной изменчивости

бледной трепонемы. Причины и механизмы первично-хронического характера сифилиса. Иммунологические методы диагностики сифилиса. Подходы к профилактике и терапии сифилиса.

Возбудители возвратного тифа и боррелиоза Лайма. Патогенез боррелиозов. Роль антител и клеточных механизмов иммунитета при боррелиозах. Иммунологические методы диагностики боррелиозов.

Возбудитель лептоспироза и его факторы патогенности. Патогенез лептоспироза. Роль иммунной системы в нейтрализации лептоспир и развитии иммунопатологических реакций. Иммунологические методы диагностики лептоспироза.

Тема 8. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при хламидийной инфекции

Общая характеристика хламидий, цикл развития хламидий, Антигенная структура хламидий. Механизмы патогенности хламидий. Виды заболеваний, вызываемых хламидиями. Иммунитет при хламидиозах. Причины, обуславливающие неэффективность факторов иммунной защиты при хламидийной инфекции. Иммунологические методы диагностики хламидийной инфекции.

Роль хламидий в поражении сердечно-сосудистой системы и развитии аутоиммунного поражения суставов.

Основные направления терапии хламидийных инфекций.

РАЗДЕЛ 3. ИММУНИТЕТ ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Тема 9. Механизмы иммунного ответа при острых респираторных вирусных инфекциях

Взаимодействие вирусов с клетками иммунной системы. Возбудители респираторных инфекций – представители семейства парамиксовирусов (вирусы парагриппа, кори, эпидемического паротита, респираторно-синцитиальный вирус), антигены, факторы патогенности. Роль неспецифических факторов иммунитета при респираторных инфекциях. Антигенная изменчивость респираторных вирусов.

Грипп, иммунопатогенез, антигенная изменчивость, осложнения. Клеточные компоненты иммунной системы и система интерферонов. Специфическая профилактика.

Роль аденовирусов в развитии респираторных вирусных инфекций. Особенности иммунитета при аденовирусной инфекции.

Тема 10. Иммунопатогенез и лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции

Общая характеристика вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), биологические свойства, антигенная структура, репликативный цикл.

Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени для ВИЧ. Иммунологические нарушения при ВИЧ-инфекции, механизмы цитопатического действия. СПИД.

Серологические маркеры ВИЧ-инфекции. Методы лабораторной диагностики ВИЧ инфекции.

Оценка иммунного статуса при ВИЧ-инфекции. Динамика изменения иммунологических показателей при прогрессировании заболевания.

Современные подходы к профилактике и терапии ВИЧ инфекции. Антиретровирусная терапия. Принципы и особенности создания анти-ВИЧ вакцин.

Тема 11. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при вирусных гепатитах

Общая характеристика вирусов гепатитов. Основные представители и их свойства. Вирусный гепатит В (ВГВ). Строение вируса гепатита В. Иммунопатогенез ВГВ, механизмы формирования иммуносупрессии. Серологические и вирусные пвирусных гепатитов. Маркеры хронического ВГВ. Особенности профилактики и терапии инфекции.

Вирусный гепатит D. Иммунопатогенез, маркеры инфекции. Специфическая профилактика вирусных гепатитов.

Вирусный гепатит С (ВГС). Иммунопатогенез ВГС, механизмы формирования иммуносупрессии. Осложнения вирусных гепатитов.

Вирусный гепатит А, иммунопатогенез, маркеры инфекции, специфическая профилактика.

Тема 12. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при герпетических инфекциях

Общая характеристика представителей семейства герпесвирусов. Биологические свойства герпесвирусов. Неспецифические и специфические факторы иммунитета при герпесвирусных инфекциях. Влияние герпесвирусов на иммунную систему.

Особенности иммунного ответа при инфекции вирусами простого герпеса 1 и 2 типов (ВПГ-1 и ВПГ-2) и варицеллавирусом (ВПГ-3). Иммунопрофилактика ВПГ-инфекции.

Цитомегаловирус (ЦМВ), патогенез, особенности специфических клеточного и гуморального ответа при ЦМВ-инфекции.

Вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ). Патогенез и формы инфекции, вызванной ВЭБ. Диагностика ЦМВ- и ВЭБ-инфекции.

Значение герпесвирусов 6, 7 и 8 серотипов в развитии иммуносупрессии у человека.

Иммунологические маркёры герпетических инфекций, методы определения.

Тема 13. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при пикорнавирусных инфекциях

Пикорнавирусы, общая характеристика, особенности антигенной структуры. Энтеровирусные инфекции: общие закономерности патогенеза. Полиомиелит. Энтеровирусные инфекции, протекающие с поражением миокарда, периферических отделов нервной ткани. Методы специфической профилактики и терапии энтеровирусных инфекций. Иммунологическая диагностика энтеровирусных инфекций.

РАЗДЕЛ 4. ИММУНИТЕТ ПРИ ГЛИСТНЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ ИНВАЗИЯХ

Тема 14. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при глистных инвазиях

Общая характеристика таксономических групп червеобразных многоклеточных паразитов. Основные органы-мишени. Роль эозинофилов в противогельминтном иммунитете. Эффекторные механизмы гуморального и клеточного приобретенного иммунитета элиминации гельминтов, обитающих в тканях или в протоках и ЖКТ. Механизмы ускользания от иммунного ответа. Филярийные и интестинальные нематоды. Жизненный цикл трематод. Иммунопатогенез шистосомоза. Диагностика и терапия глистных инвазий. Особенности вакцинации при глистных инвазиях.

Тема 15. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных простейшими

Морфо-функциональная характеристика простейших. Малярия: иммунопатогенез, жизненный цикл (печеночная и эритроцитарная стадии), несостоятельность иммунного ответа. Диагностика малярии и разрабатываемые вакцины. Трипаносомоз: характеристика возбудителя, жизненный цикл (системная и неврологическая стадии), особенности иммунного ответа и антигенный шифт. Особенности формирования иммунного ответа при лейшманиозе, токсоплазмозе, лямблиозе, трихомонозе, амебиазе и криптоспориозе. Современные подходы к диагностике и терапии инфекций, вызванных простейшими.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Роль иммунной системы в защите от инфекции (10 ч.)	2	4		4			
1	Закономерности развития инфекций. Антигены и факторы патогенности микроорганизмов	2						
2	Основные подходы к диагностике инфекционных заболеваний. Использование иммунологических методов		2		4			Фронтальный опрос
3	Направления профилактики и лечения инфекционных заболеваний		2					
II	Иммунитет при бактериальных инфекциях (22 ч.)	12	4		6			
4	Особенности протективных и иммуннопатологических реакций при кокковых инфекциях	2						
5	Особенности протективных и иммуннопатологических реакций при инфекциях, вызванных палочковидными бактериями (энтеробактерии, гемофилы, бордетеллы, микобактерии, псевдомонады и проч.)	4	2		2			Фронтальный опрос
6	Иммунитет при бактериальных инфекциях, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам	2	2					
7	Особенности протективных и иммуннопатологических реакций при спирохетозах	2			2			
8	Особенности протективных и иммуннопатологических реакций при хламидийной инфекции	2			2			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
III	Иммунитет при вирусных инфекциях (22 ч.)	10	2		10			
9	Механизмы иммунного ответа при острых респираторных вирусных инфекциях	2	2					
10	Иммунопатогенез и лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции	2			4			Фронтальный опрос
11	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при вирусных гепатитах	2			4			
12	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при герпетических инфекциях	2			2			
13	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при пикорнавирусных инфекциях	2						
IV	Иммунитет при глистных и паразитарных инвазиях (6 ч.)	4	2					
14	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при глистных инвазиях	2	2					Фронтальный опрос
15	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных простейшими	2						

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Иммунодиагностика. Клиническая иммунология» 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 студента осуществляется на экзамене и производится по десятибалльной шкале.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

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

- работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников;
- работа преподавателя состоит:
 - в обучении студентов способам самостоятельной учебной работы и развитии у них соответствующих умений и навыков;
 - в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения студентами по учебникам и учебным пособиям без изложения их на лекции или проведения практических занятий;
 - в разработке программы контроля самостоятельной работы студента;
- самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия. Студент 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 студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения;

К основным формам самостоятельной работы студентов 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.	Серологические и иммунохимические методы определения антигенов инфекционных возбудителей и антител к ним
2.	Иммунодиагностика туберкулёза
3.	Иммунодиагностика сифилиса и боррелиоза Лайма
4.	Иммунодиагностика хламидийной инфекции
5.	Методы лабораторной диагностики инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека
6.	Серологические и вирусные маркёры вирусных гепатитов
7.	Иммунологические маркёры герпетических инфекций

Основная литература

1. Олс Р. Гематология, иммунология и инфекционные болезни. – М.: Логосфера, 2013. – 408 с.
2. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 640 с.
3. Д. Мейл, Дж. Бростофф, Д. Б. Рот, А. Ройт. – Иммунология. – Издательство: Логосфера, 2007 г. - 568 с.
4. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник 2-е изд. – М., ГЭОТАР-Медиа. 2011 – 528 с.
5. Игнатов П.Е. Иммуитет и инфекции. – М.: Время, 2002. – 352 с.
6. А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков. Инфекционная иммунология. М.: Медицина. 2006.

Дополнительная литература

7. Методы иммунологических исследований : лабораторный практикум / сост.:Т. Р. Романовская [и др.]. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 104 с.
8. Cellular and molecular immunology / Abul K.Abbas, Andrew H.Lichtman, Shiv Pillai.- 6th ed. Philadelphia, PA USA. 2007.- 566p.
9. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас. М. – 2011 г. – 624 с.
10. Медуницын Н.В. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных болезней. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.
11. J. Playfair and G. Bancroft. Infection and immunity. 4th Edition. – 2013. – 400p.
12. A. DeFranco, R. Locksley and M. Robertson. The immune response in infectious and inflammatory disease. – 350 p.
13. Ярилин А.А. Иммунология. ГЭОТАР-Медия, 2010. – 560 с.

14. Бурместр Н.-Р. Наглядная иммунология / Г.-Р.Бурместр, А.Пецутто; пер. с англ. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 320 с.
15. Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2012. - 176 с.
16. Кишкун, А.А. Иммунологические и серологические методы в клинической практике / А.А. Кишкун. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 536 с.
17. Бурова, С.В. Диагностика инфекционных заболеваний. Лабораторные специальные методы / С.В. Бурова, М.П. Онухова, Т.Я. Чернобровкина // Международный медицинский журнал. - №2. – 2009. – С. 113-121.
18. Пивень, Н.В. Методы иммунохимического анализа с использованием меченных реагентов // Н.В. Пивень, А.И. Бураковский // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – №1. - 2012. – С.93-102
19. Руководство по лабораторной диагностике туберкулеза: утверж. Приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.03.2013 г. №37 / О.М. Залуцкая, Е.Р. Сагальчик, Л.К. Суркова // Мн., 2013. - 138с.
20. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20.03.2013 г. №350 «Об утверждении инструкции о выявлении туберкулеза с использованием кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (диагностическим)».
21. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.02.2014 г. №191 «Об утверждении инструкции по тактике проведения профилактических прививок среди населения в Республике Беларусь».
22. Алгоритм выявления туберкулеза органов дыхания с использованием ускоренных бактериологических и молекулярно-генетических методов диагностики: инструкция по применению, утверж. Министерством здравоохранения РБ 04.10.2013 г. № 182-1212 / Г.Л. Гуревич, Е.М. Скрыгина, А.П. Астровко, А.В. Богомазова, О.М. Залуцкая, Л.В. Лицкевич, канд. мед. наук О.М. Калечиц.
23. Алгоритм выделения и видовой идентификации нетуберкулезных микобактерий: инструкция по применению, утверж. Министерством здравоохранения РБ 27.11.2015 г. № 173-1115 / Е.М. Скрыгина, О.М. Залуцкая, д-р мед. наук, проф. Л.К. Суркова, В.Я. Кралько, В.И. Лобик.
24. Приказ Министерства здравоохранения РБ от 13.06.2006 г. №84 «Об утверждении клинических протоколов диагностики и лечения», приложение 4 «Клинические протоколы диагностики и лечения взрослого населения, больного сифилисом»
25. Марданлы, С.Г. Лабораторная диагностика сифилиса / С.Г. Марданлы, Г.А. Дмитриев. – Электрогорск: ЗАО «ЭКОлаб», 2011 г. – 24 с.
26. Инструкция по применению «Лабораторная диагностика болезни Лайма», утверж. Министерством здравоохранения РБ 21.01.2008 г. №136-1207 / Петкевич А.С., Титов Л.П., Ерофеева Н.И. [и соавт.]. – Мн., 2008. – 10 с.
27. Соловей, Н.В. Лайм-боррелиоз: учеб.-метод. пособие / Н.В. Соловей и др.. –Мн.: БГМУ, 2015. – 31 с.

28. Протоколы лабораторной диагностики инфекции, вызванной *Chlamydia Trachomatis*: учеб.-метод. пособие, утвер. Министерством здравоохранения РБ / Шиманская И., Панкратов О., Кудина О., Журавская Л. [и соавт.]. – Мн.: БелМАПО, 2009. – 40 с.
29. Клинические протоколы диагностики и лечения инфекций, передаваемых половым путем, утвержд. Министерством здравоохранения Республики Беларусь / Шиманская И.Г., Панкратов О.В., Панкраов В.Г., Левончук Е.А. [и соавт.]. – Мн.: БелМАПО, 2009. – С. 26-32.
30. Хворик, Д.Ф. Хламидийно-ассоциированные инфекции: диагностика и лечения: монография / Д.Ф. Хворик. – Гродно: ГрГМУ, 2011. – 328 с.
31. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.12.1998 г. №351 «О пересмотре ведомственных нормативных актов, регламентирующих вопросы по проблеме ВИЧ/СПИД» (приложение 3 «Методическое руководство по этиологии, эпидемиологии, патогенезу, клиники ВИЧ-инфекции», приложение 11 «Тактика лабораторного обследования детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, для установления/ исключения ВИЧ-инфицированности», приложение 15 «Лабораторное обеспечение диагностики ВИЧ-инфекции»).
32. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения вирусных гепатитов» от 06.02.2013г. №11.
33. Сокурова, А.М. Специфическая лабораторная диагностика вирусных гепатитов / А.М. Сокурова // Педиатр. – Том 5, №3. – 2014. – С. 96-100.
34. Протоколы лабораторной диагностики инфекций, вызванных *Herpes simplex virus*, утвер. Министерством здравоохранения Республики Беларусь / Коломиец Н.Д., Шиманская И.Г., Панкратов О. [и соавт.]. – Мн., 2010 г. – 31с.
35. Марданлы, С.Г. Герпетическая инфекция (простой герпес). Этиология, эпидемиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика, лечение / С.Г. Марданлы, Г.И. Кирпичникова, В.А. Неверов. — Электрогорск:ЗАО «ЭКОлаб», 2011. — 48 с.
36. Научные журналы:
 - Иммунология
 - Медицинская иммунология
 - Иммунопатология, аллергология, инфектология (Витебск)
 - Российский иммунологический журнал
 - Журнал микробиологии, эпидемиологии, иммунобиологии
 - Вести Национальной академии наук, серия «Медицинские науки», «Биологические науки»
 - Инфекция и иммунитет

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

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Иммунобиология и иммунопатология	Иммунологии	Материал достаточен	Протокол №9 от 09.03.2017 г.
2. Общая и медицинская-микробиология с основами вирусологии	Иммунологии	Материал достаточен	Протокол №9 от 09.03.2017 г.
3. Гематология	Иммунологии	Материал достаточен	Протокол №9 от 09.03.2017 г.

Заведующий кафедрой иммунологии
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 (протокол № ____ от _____ 2018 г.)

Заведующий кафедрой иммунологии
 Д. м. н., доцент

 (подпись) М.М. Зафранская

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 экологической медицины

 (подпись) И.Э. Бученков