

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Институт медицинского образования

Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМО

В. Р. Вебер

«01» сентября 2017

Иммунология – клиническая иммунология
Учебная дисциплина для специальности 31.05.03 – «Стоматология»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

И.В. Богдашова

«01» сентября 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедры

Н.В.Прозорова

«01» сентября 2017 г.

Разработали

Зав.каф.МИиИБ

Г.С.Архипов

Зав.лаб.каф.МИиИБ

Н.Н.Никитина

«01» сентября 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол №

Заведующий кафедрой

Г.С.Архипов

«01» сентября 2017 г.

Великий Новгород
2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования
Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМО
_____ В. Р. Вебер
« ____ » _____ 2017

Иммунология – клиническая иммунология
Учебная дисциплина для специальности 31.05.03 – «Стоматология»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела
_____ И.В. Богдашова
« ____ » _____ 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедры
_____ Н.В.Прозорова
« ____ » _____ 2017 г.

Разработали
Зав.каф.МИиИБ
_____ Г.С.Архипов
Зав.лаб.каф.МИиИБ
_____ Н.Н.Никитина
« ____ » _____ 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № ____
Заведующий кафедрой
_____ Г.С.Архипов
« ____ » _____ 2017 г.

Великий Новгород
2017

1 Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: формирование компетенции студентов в области теоретических основ иммунологии, клинической иммунологии, овладение знаниями об общих закономерностях развития функционирования иммунной системы при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также принципов диагностики, иммунокоррекции и профилактики болезней иммунной системы.

Задачи дисциплины:

1. Изучение теоретических основ иммунологии и клинической иммунологии, особенностей иммунной защиты тканей ротовой полости и челюстно-лицевой области; причины и патогенез основных иммунных нарушений: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных; значение иммунных нарушений в патогенезе различных соматических и стоматологических заболеваний; принципы коррекции основных нарушений иммунной системы: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;

2. Овладеть знаниями по интерпретации результатов клинического и лабораторного обследования для своевременной диагностики основных иммунологических нарушений.

2 Место дисциплины в структуре ОП специальности

Дисциплина входит в базовую часть Блок 1 Дисциплины образовательной программы (далее — ОП).

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении следующих дисциплин: «Анатомия человека, анатомия головы и шеи – оперативная хирургия и топографическая анатомия», «Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области», «Биологическая химия – биохимия полости рта», «Микробиология, вирусология – микробиология полости рта». Освоение модуля является необходимым для последующего освоения модулей «Фармакология», «Акушерство», «Педиатрия», «Дерматовенерология», «Инфекционные болезни».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-8);

- способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9);

номер компетенции	Уровень освоения компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен		
			Знать	Уметь	Владеть
ОПК-8	базовый	готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач	показания к применению иммуотропной терапии;	интерпретировать результаты клинического и лабораторного обследования для своевременной диагностики основных иммунологических нарушений	основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с нарушениями

					иммунной системы
ОПК-9	базовый	способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса	обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного; анализировать закономерности функционирования иммунной системы при различных заболеваниях	основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с нарушениями иммунной системы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины

Специальность – Стоматология

Форма обучения дневная.

Полная трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		9	
Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ) в т.ч.	3	3	ОПК-8; ОПК-9
Экзамен, ЗЕ	1	1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	54	54	
- лекции	18	18	
- практические занятия	36	36	
- лабораторные занятия			
- аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация*		Экзамен	

*) зачеты принимаются в часы аудиторной СРС.

4.2 Содержание и структура разделов дисциплины

В структуре дисциплины выделены следующие разделы:

- Раздел 1. Основы иммунологии.
- Раздел 2. Аллергология
- Раздел 3. Клиническая иммунология.

4.3 Содержание практических занятий

№ разде ла УМ	Наименование
Раздел 1. Основы иммунологии	
1	Врожденный иммунитет (неспецифическая резистентность организма). Определение понятия. Классификация факторов врожденного иммунитета: индуцибельные (клеточные и гуморальные) и неиндуцибельные (генетические, поверхностно-барьерные). Молекулярные факторы врожденного иммунитета: Дефензины, пропердин, α-лизин, фибронектин, белки острой фазы, лектины. Интерфероны: типы, природа, антимикробные, противоопухолевые и иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, лектиновый и альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты. Нормальные иммуноглобулины, разновидности (изогемагглютинины, противомикробные и др.), биологические функции. Клеточные факторы врожденного иммунитета. Фагоцитоз. Типы фагоцитирующих клеток и их рецепторы. Стадии фагоцитоза. Кислороднезависимые и кислородзависимые механизмы внутриклеточной цитотоксичности фагоцитов. Иммунобиологические функции фагоцитов. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Естественные киллеры (NK). Механизмы реализации внеклеточного киллинга и его иммунобиологическое значение. Возрастные особенности врожденного иммунитета. Оценка состояния компонентов врожденного иммунитета. Методы оценки факторов врожденного иммунитета.
2	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР. Регуляторные (Th0, Th1, Th2, Treg) и эффекторные (Tk) Т лимфоциты, их функции в иммунном ответе.
3	Молекулярные механизмы и факторы межклеточного иммунного взаимодействия. Понятие о системе гормонов и цитокинов. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли). Цитокины про- и противовоспалительной природы. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокинзависимая иммунопатология. Цитокины как лекарственные средства.
4	Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней. Понятие о серологических реакциях и титровании антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации. Реакция преципитации. Иммуноэлектрофорез, количественное определение иммуноглобулинов по Манчини. Реакции иммунного лизиса. РСК.

	Реакция нейтрализации токсина антитоксином <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . Получение антитоксических сывороток. Иммунолюминесцентный метод. Твердофазный иммуноферментный анализ.
5	Серологические методы диагностики инфекционных заболеваний (РСК, РИФ, ИФА, РИА).
Раздел 2. Аллергология	
6	Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В- и Т-зависимых аллергий. Стадии развития и клинические проявления иммунологической гиперчувствительности. Роль IgE, цитотоксических Т лимфоцитов, гуморальных медиаторов воспаления и биологически активных аминов, комплемента, фагоцитов, эозинофилов.
7	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса. Клеточно-опосредованная аллергия. Атопические и неатопические аллергические болезни. Бронхиальная астма, аллергический ринит.
8	Аллергодиагностика. Трансплантационная аллергия. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. 9.4. Принципы диагностики, лечения и профилактики аллергий
Раздел 3. Клиническая иммунология	
9	Определение современной клинической иммунологии. Понятие об иммунологических механизмах повреждения тканей. Понятие об иммунном статусе. Современные принципы оценки иммунного статуса. Содержание иммуноглобулинов S-IgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневого кармана. Исследование клеточного состава ротовой жидкости. Оценка иммунитета ротовой полости.
10	Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.
11	Врожденные (первичные) и приобретенные (вторичные) иммунодефициты.
12	Иммунологическая гиперчувствительность немедленного и замедленного типов (В- и Т-зависимая аллергия).
13	Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Иммунопатология полости рта.
14	Иммунологические аспекты ранней беременности. Иммунные механизмы развития акушерской патологии (невынашивание беременности, гестозы, задержка внутриутробного развития плода, перинатальная гибель детей, аномалии родовой деятельности). Профилактика, диагностика и прогнозирование осложнений беременности и нарушений репродуктивной функции в семье.
15	Лабораторная диагностика иммунопатологических состояний: методы, критерии оценки, интерпретация.
16	Работа с иммунограммой: оценка нормы и изменения при различных патологических состояниях. Клинические проявления врожденных и приобретенных ИДС.
17	Принципы и методы профилактики, терапии и иммунокоррекции иммунопатологических заболеваний у детей и взрослых. Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

4.5 Организация изучения дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в **приложении А**.

5 Контроль и оценка качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения студентами дисциплины и ее составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета. Для оценки качества освоения студентами дисциплины используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения дисциплины.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данной дисциплины, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте дисциплины (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Аудитории с мультимедийным оборудованием, таблицами, микроскопами, оборудованные лабораторными столами.

7.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, экран, лазерные указки, муляжи, таблицы.

7.3. Требования к специализированному оборудованию:

Специализированные учебные комнаты оборудованы индивидуальными рабочими местами для студентов, оборудованы микроскопами и принадлежностями для приготовления микропрепаратов, проведения бактериологического исследования и постановки иммунологических реакций (красители, спиртовки, штативы, лотки, бактериальные петли, пробирки, автоматические дозаторы, пипетки, наборы дисков с антибиотиками, термостат, вакцины, сыворотки, диагностические препараты). Также имеется основное оборудование для приготовления и хранения питательных сред и дезинфекции/стерилизации: автоклавы («чистый» и «грязный»), сухожаровой стерилизатор, дистиллятор, холодильник. Специальная аппаратура для проведения иммунологических исследований и ПЦР: автоматические дозаторы, иммуно-ферментный анализатор, центрифуга, приборы для проведения гель-электрофореза, термоциклер «Терцик» для ПЦР-исследования. Наглядные пособия (таблицы и плакаты) по диагностике основных инфекционных заболеваний и др.

Чтение лекций сопровождается демонстрацией презентаций при помощи мультимедиа-проектора. Практические занятия сопровождаются демонстрацией учебных фильмов, таблиц, муляжей. Необходимы компьютерные классы с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения раздела дисциплины

Раздел 1. Основы иммунологии.

Тематический план лекций

1	Введение в иммунологию: предмет, задачи, достижения. Микробные и тканевые антигены. Концепция антигенного гомеостаза. История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин. Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные). Иммунобиологическая классификация антигенов: видовые, внутривидовые, гетерологические, патологические. Понятие о Т-зависимых и Т-независимых антигенах, толерогенах, аллергенах и протективных антигенах.
2	Врожденный иммунитет (неспецифическая резистентность организма). Определение понятия. Классификация факторов врожденного иммунитета: индуцибельные (клеточные и гуморальные) и неиндуцибельные (генетические, поверхностно-барьерные). Молекулярные факторы врожденного иммунитета: Дефензины, пропердин, α -лизин, фибронектин, белки острой фазы, лектины. Интерфероны: типы, природа, антимикробные, противоопухолевые и иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, лектиновый и альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты. Нормальные иммуноглобулины, разновидности (изогемагглютинины, противомикробные и др.), биологические функции. Клеточные факторы врожденного иммунитета. Фагоцитоз. Типы фагоцитирующих клеток и их рецепторы. Стадии фагоцитоза. Кислороднезависимые и кислородзависимые механизмы внутриклеточной цитотоксичности фагоцитов. Иммунобиологические функции фагоцитов. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Естественные киллеры (NK). Механизмы реализации внеклеточного киллинга и его иммунобиологическое значение. Возрастные особенности врожденного иммунитета. Оценка состояния компонентов врожденного иммунитета. Методы оценки факторов врожденного иммунитета.
3.	Иммунная система: строение и функции. Теории иммунитета. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение и дифференциация В- и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т- и В-систем иммунитета до и после рождения. Классификация проявлений иммунитета. Клонально-селекционная и другие гипотезы иммунитета. Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторов. Межклеточная кооперация макрофагов, Th/CD4+, Tk/CD8+, Вл. Основные варианты иммунного ответа.
4.	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР. Регуляторные (Th0, Th1, Th2, Treg) и эффекторные (Tk) Т лимфоциты, их функции в иммунном ответе. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней. Понятие о серологических реакциях и титровании антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации. Реакция преципитации. Иммуноэлектрофорез, количественное

	определение иммуноглобулинов по Манчини. Реакции иммунного лизиса. РСК. Реакция нейтрализации токсина антитоксином <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . Получение антитоксических сывороток. Иммунолюминесцентный метод. Твердофазный иммуноферментный анализ.
5.	Молекулярные механизмы и факторы межклеточного иммунного взаимодействия. Понятие о системе гормонов и цитокинов. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли). Цитокины про- и противовоспалительной природы. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокинзависимая иммунопатология. Цитокины как лекарственные средства.
6.	Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Природа и особенности иммунологической памяти. Различия первичного и вторичного иммунного ответа. Практическое значение механизмов иммунологической памяти в антиинфекционном иммунитете. Природа и гипотетические механизмы иммунологической толерантности. Центральная, периферическая и псевдотолерантность. Клинические проявления дефекта иммунологической толерантности.
7.	Современные представления об основных видах иммунитета. Трансплантационный иммунитет. Виды трансплантации (по степени родства донора и реципиента). Трансплантационный барьер. Антигены гистосовместимости. Иммунные механизмы отторжения. Клинические проблемы трансплантации. Реакция трансплантат против хозяина. Противоопухолевый иммунитет. Опухолевые антигены. Современные представления о механизмах онкоиммунитета. Причины неэффективности противоопухолевого иммунитета. Достижения и перспективы прикладной онкоиммунологии. Антиинфекционный иммунитет. Механизмы конституциональной антиинфекционной защиты. Ранний индуцибельный ответ. Адоптивный иммунитет. Вакцинация. Антигенные препараты, используемые как вакцины. Виды вакцинных препаратов, разработка и биотехнологические аспекты их производства
8	Врожденные и приобретенные иммунодефициты. Методы выявления и коррекции. Врожденные (первичные) иммунодефициты. Приобретенные (вторичные) иммунодефициты. Механизмы развития. Основные формы. Методы выявления и коррекции иммунодефицитов.

Методические рекомендации к проведению практических занятий

Тема 1-3. Врожденный иммунитет (неспецифическая резистентность организма).

Определение понятия. Классификация факторов врожденного иммунитета: индуцибельные (клеточные и гуморальные) и неиндуцибельные (генетические, поверхностно-барьерные). Молекулярные факторы врожденного иммунитета: Дефензины, пропердин, α -лизин, фибронектин, белки острой фазы, лектины. Интерфероны: типы, природа, антимикробные, противоопухолевые и иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, лектиновый и альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты. Нормальные иммуноглобулины, разновидности (изогемагглютинины, противомикробные и др.), биологические функции. Клеточные факторы врожденного иммунитета. Фагоцитоз. Типы фагоцитирующих клеток и их рецепторы. Стадии фагоцитоза. Кислороднезависимые и кислородзависимые механизмы внутриклеточной цитотоксичности фагцитов. Иммунобиологические функции фагоцитов. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Естественные киллеры (NK). Механизмы реализации внеклеточного киллинга и его иммунобиологическое значение. Возрастные особенности врожденного иммунитета. Оценка

состояния компонентов врожденного иммунитета. Методы оценки факторов врожденного иммунитета.

Цель занятия: Изучить механизмы и факторы врожденного иммунитета, их возрастные особенности. Освоить методы изучения фагоцитоза.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

2.Ответить на вопросы контрольной работы:

1. Понятие иммунитета. Защитные системы организма. Виды противомикробного иммунитета: врожденный, приобретенный, естественный, искусственный, активный, пассивный, стерильный, не стерильный)
2. Интерфероны: типы, природа, антимикробные, противоопухолевые и иммуномодулирующие эффекты.
3. Система комплемента: классический, лектиновый и альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты.
4. Фагоцитоз. Типы фагоцитирующих клеток и их рецепторы. Стадии фагоцитоза. Кислороднезависимые и кислородзависимые механизмы внутриклеточной цитотоксичности фагцитов. Иммунобиологические функции фагоцитов. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.
5. Естественные киллеры (NK). Механизмы реализации внеклеточного киллинга и его иммунобиологическое значение.
6. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР.
7. Регуляторные (Th0, Th1, Th2, Treg) и эффекторные (Tk) Т лимфоциты, их функции в иммунном ответе.

Тема 4. Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР. Регуляторные (Th0, Th1, Th2, Treg) и эффекторные (Tk) Т лимфоциты, их функции в иммунном ответе.

Цель занятия: Изучить кооперацию иммунокомпетентных клеток и их взаимосвязь в иммунном ответе. Познакомиться с тестами для определения В лимфоцитов. Изучить свойства и классификацию антигенов, центральные и периферические органы иммунной системы, характеристику иммунокомпетентных клеток

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

2.Ответить на вопросы контрольной работы:

1. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы.
2. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации.
3. Реакция преципитации.
4. Иммуноэлектрофорез, количественное определение иммуноглобулинов по Манчини. Реакции иммунного лизиса.
5. РСК.
6. Реакция нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* и *in vitro*. Получение антитоксических сывороток.
7. Иммунолюминесцентный метод.
8. Твердофазный иммуноферментный анализ.

Тема 5-6. Молекулярные механизмы и факторы межклеточного иммунного взаимодействия. Понятие о системе гормонов и цитокинов. Общая характеристика гормонов и

пептидов тимуса, костного мозга. Классификация (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли). Цитокины про- и противовоспалительной природы. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокинзависимая иммунопатология. Цитокины как лекарственные средства.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

Тема 7-8. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней. Понятие о серологических реакциях и титровании антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации. Реакция преципитации. Иммуноэлектрофорез, количественное определение иммуноглобулинов по Манчини. Реакции иммунного лизиса. РСК. Реакция нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* и *in vitro*. Получение антитоксических сывороток. Иммунолюминесцентный метод. Твердофазный иммуноферментный анализ.

Цель занятия: Изучить реакции агглютинации, преципитации, нейтрализации

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

2.Ответить на вопросы контрольной работы:

1. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы.
2. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации.
3. Реакция преципитации.
4. Иммуноэлектрофорез, количественное определение иммуноглобулинов по Манчини. Реакции иммунного лизиса.
5. РСК.
6. Реакция нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* и *in vitro*. Получение антитоксических сывороток.
7. Иммунолюминесцентный метод.
8. Твердофазный иммуноферментный анализ.

Тема 9. Серологические методы диагностики инфекционных заболеваний (РСК, РИФ, ИФА, РИА).

Цель занятия: Изучить механизм, методику постановки и практическое значение реакций бактериолиза, гемолиза, связывания комплемента и иммунофлюоресценции. Изучить принцип иммуноферментного метода исследования.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

2.Ответить на контрольные вопросы для собеседования:

1. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней.
2. Понятие о серологических реакциях и титровании антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом.
3. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические сыворотки и диагностикумы.
4. Реакция непрямой гемагглютинации и торможения гемагглютинации.
5. Реакция преципитации.
6. Иммуноэлектрофорез, количественное определение иммуноглобулинов по Манчини.
7. Реакции иммунного лизиса. РСК.

8. Реакция нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* и *in vitro*. Получение антитоксических сывороток.
9. Иммунолюминесцентный метод.
10. Твердофазный иммуоферментный анализ.
11. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга.
12. Классификация (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли).
13. Цитокины про- и противовоспалительной природы. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии.
14. Цитокины и апоптоз. Цитокинзависимая иммунопатология. Цитокины как лекарственные средства.

Раздел 2. Аллергология.

Тематический план лекций

Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия).

Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены.

Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В- и Т-зависимых аллергий.

Стадии развития и клинические проявления иммунологической гиперчувствительности.

Роль IgE, цитотоксических Т лимфоцитов, гуморальных медиаторов воспаления и биологически активных аминов, комплемента, фагоцитов, эозинофилов.

Принципы диагностики, лечения и профилактики аллергий

Тема 10. Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В- и Т-зависимых аллергий. Стадии развития и клинические проявления иммунологической гиперчувствительности. Роль IgE, цитотоксических Т лимфоцитов, гуморальных медиаторов воспаления и биологически активных аминов, комплемента, фагоцитов, эозинофилов.

Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса. Клеточно-опосредованная аллергия. Атопические и неатопические аллергические болезни. Бронхиальная астма, аллергический ринит.

Аллергодиагностика. Трансплантационная аллергия. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Принципы диагностики, лечения и профилактики аллергий

Цель занятия: Изучить механизмы и факторы развития аллергических реакций, принципы диагностики, лечения и профилактики.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

Раздел 3. Клиническая иммунология.

Тематический план лекций

Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета.

Характеристика аутоиммунных реакций.

Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».

Природа аутоантигенов, аутоантител и sensibilizированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии.

Лабораторная диагностика иммунопатологических состояний: методы, критерии оценки, интерпретация.

Принципы и методы профилактики, терапии и иммунокоррекции иммунопатологических заболеваний у детей и взрослых.

Тема 11. Определение современной клинической иммунологии. Понятие об иммунологических механизмах повреждения тканей. Понятие об иммунном статусе. Современные принципы оценки иммунного статуса. Содержание иммуноглобулинов S-IgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневого кармана. Исследование клеточного состава ротовой жидкости. Оценка иммунитета ротовой полости.

Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.

Врожденные (первичные) и приобретенные (вторичные) иммунодефициты.

Иммунологическая гиперчувствительность немедленного и замедленного типов (B- и T-зависимая аллергия).

Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 B-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Иммунопатология полости рта.

Иммунологические аспекты ранней беременности. Иммунные механизмы развития акушерской патологии (невынашивание беременности, гестозы, задержка внутриутробного развития плода, перинатальная гибель детей, аномалии родовой деятельности). Профилактика, диагностика и прогнозирование осложнений беременности и нарушений репродуктивной функции в семье.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

Тема 12. Лабораторная диагностика иммунопатологических состояний: методы, критерии оценки, интерпретация..

Работа с иммунограммой: оценка нормы и изменения при различных патологических состояниях. Клинические проявления врожденных и приобретенных ИДС.

Принципы и методы профилактики, терапии и иммунокоррекции иммунопатологических заболеваний у детей и взрослых. Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний. .

Изучить основы специфической профилактики и специфической терапии инфекционных заболеваний. Познакомиться с принципами получения и применения иммунобиологических препаратов в диагностических целях.

1.Задания для самостоятельной работы - Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

2.Подготовка к тестированию. Демонстрационный вариант тестирования:

Укажите неправильное утверждение. Для диагностики ВИЧ-инфекции применяют:

- а) иммуноферментный анализ
- б) иммуноблотинг
- +в) РНГА
- г) ПЦР
- д) индекс СД4/СД8

Вопросы к экзамену по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»

1. Строение иммунной системы
2. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение.
3. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы влияющие на него.
4. Неспецифические факторы защиты и их роль при инфекционных и неинфекционных заболеваниях.
5. Реакция пассивной геммагглютинации. Компоненты. Применение.
6. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
7. Специфические факторы защиты и их роль при инфекционных и неинфекционных заболеваниях.
8. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
9. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение СРВ, РФ, АНФ, антител к ДНК. Интерпретация полученных результатов.
10. Аллергия, аллергические болезни. В-клетки: стадии развития и передачи сигнала через В-клеточные рецепторы.
11. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
12. Методы оценки фагоцитоза: методика с латексом, НСТ-тест; приготовление и работа с препаратами; подсчет с помощью микроскопа. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Оценка результатов.
13. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
14. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты. Применение.
15. Строение и функции иммунной системы. Центральные и периферические органы.
16. Интерфероны, природа. Способы получения и применение.
17. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
18. Иммуномодуляторы: основные группы, механизм их действия; показания и противопоказания к назначению.
19. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
20. Вакцины. Определение, современная классификация.
21. Первичные ИДС: ИДС с нарушением клеточного звена, ИДС с нарушением гуморального звена, Синдром Ди-Джорджии, синдром Незелофа.
22. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В- лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
23. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
24. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии по Манчини, определение легких цепей иммуноглобулинов;
25. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
26. Убитые вакцины, получение, применение.
27. ИДС с нарушением гуморального звена: болезнь Брутона, дисиммуноглобулинемия (селективный дефицит иммуноглобулина А, иммуноглобулина Е – гипергаммаглобулинемия).
28. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
29. Химические вакцины, получение. Достоинства, применение. Роль адъювантов.
30. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); количественные и функциональные методы;
31. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
32. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
33. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); реакция «розеткообразования»
34. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.

35. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
36. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); определение субпопуляции лимфоцитов моноклональными антителами, РБТЛ, РИФ
37. Т-зависимая гиперчувствительность и ее клинико-диагностическое значение.
38. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
39. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение общих иммуноглобулинов Е и специфических иммуноглобулинов Е методом ИФА;
40. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
41. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
42. Недостаточность системы комплемента. Вторичные ИДС. Классификация, причины возникновения. Основные клинические синдромы вторичных ИДС: инфекционный, аллергический, аутоиммунный, лимфопролиферативный.

Образец экзаменационного билета по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней

Экзаменационный билет № _____

Дисциплина Иммунология – клиническая иммунология

Для специальности 31.05.03 Стоматология

1. Строение иммунной системы
2. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы применения.
3. Понятие об аллергии. Псевдоаллергия.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____

Образец экзаменационного теста по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»

Иммунологическими маркерами в острую фазу вирусного гепатита В являются:

- +а) HBsAg
- +б) HBeAg
- +в) анти-HBcorIg M
- г) анти-HBcorIg G
- д) анти-HBs

Какие маркеры вирусного гепатита В выявляются в фазу реконвалесценции:

- +а) анти-HBs (суммарные)
- б) HBsAg
- в) HBeAg
- г) анти HBcorIgM
- +д) анти-HBcorIgG

Приложение Б

Технологическая карта дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология» семестр 9, ЗЕТ_3, вид аттестации_экзамен, акад.часов 54, баллов рейтинга_150

№ и наименование раздела дисциплины	Ден ь цик ла	Трудоемкость, ак.час					Форма контроля успеv. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинг а
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АС РС			
Раздел 1. Основы иммунологии	1-5	8	20		6	40	Контрольная работа Контрольная работа	20 30
Раздел 2. Аллергология .	6	2	4		6	8	Контрольная работа	30
Раздел 3. Клиническая иммунология	7-9	8	12		6	6	Тест Контрольная работа	10 10
								100
Экзамен							Тест Итоговое собеседование	20 30
Итого		18	36		18	54		150

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- отлично – (90-100) % от 50 x T
- хорошо – (70-89) % от 50 x T
- удовлетворительно – (50-69) % от 50 x T ,
- неудовлетворительно – менее 50 % от 50 x T

T- трудоемкость в зачетных единицах

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- оценка «удовлетворительно» – 75 – 104 баллов.
- оценка «хорошо» – 105 – 134 баллов.
- оценка «отлично» – 135 – 150 баллов.

Карта учебно-методического обеспечения
«Иммунология – клиническая иммунология»
Для специальности 31.05.03– стоматология

Форма обучения – дневная. Курс 5, семестр 9

Всего часов – 3 зачетных единиц (54 часа): из них: лекции – 18 , практические занятия – 36, в том числе аудиторная СРС - 18 , внеаудиторная СРС – 54 часа

Обеспечивающая кафедра – МИиИБ

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия			
1.	Специфическая профилактика инфекционных заболеваний. Организация и тактика проведения профилактических прививок : учеб. пособие / Е. И. Архипова [и др.] ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2016. - 207, [1] с. : ил.	10	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2457
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. для вузов : в 2 т. Т. 1 / авт. коллектив: В. В. Зверев [и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 447, [1] с. : ил.	50	
3.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. для вузов : в 2 т. Т. 2 / авт. коллектив: В. В. Зверев [и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 477, [1] с. : ил. + CD-ROM.	50	
4.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта : учеб. для вузов / авт. коллектив: В. Н. Царев [и др.] ; под ред. В. Н. Царева ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 572, [1] с. : ил.	20	
5.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта : учеб. для вузов / авт. коллектив: В. Н. Царев [и др.] ; под ред. В. Н. Царева ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 572, [1] с. : ил.	1	
Учебно-методические издания			
6.	Рабочая программа дисциплины «Иммунология»		www.novsu.ru

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Справочник по клинической лабораторной диагностике [Электронный ресурс]: для спец. клин. лаб. диагностики, практикующих врачей всех спец., орг. здравоохранения, студентов мед. вузов и колледжей / Под ред. Ю. Ю. Елисеева. - М. : Равновесие, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	CD-ROM	библиотека ИМО НовГУ

Таблица 3 – Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	Хаитов Р. М. Иммунология : учеб. для вузов / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 521, [1] с. : ил. + CD-ROM.	2	
2	Ковальчук Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учеб. для вузов / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 639 с. : ил.	4	
3	Недоспасов С. А. Врожденный иммунитет и его механизмы / С. А. Недоспасов ; РАН, Ин-т молекуляр. биологии им. В. А. Энгельгардта ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Научный мир, 2012. - 98, [1] с. : ил.	1	
1.	Клиническая лабораторная диагностика : нац. рук. : в 2 т. Т. 2 / авт.-сост. Т. Н. Авдюхина [и др.] ; гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков ; Науч. о-во специалистов лаб. медицины ; Ассоц. мед. о-в по качеству. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 805, [1] с. - (Национальные руководства).	1	
2.	Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учеб. для мед. вузов / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2012. - 759, [1] с., [6] л. ил. : ил.	2	
3.	Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями : рук. для врачей / И. И. Балаболкин [и др.] ; под ред.: И. И. Балаболкина, В. А. Булгаковой. - М. : Медицинское информ. агентство, 2011. - 259, [1] с., [1] л. ил. : ил.	1	
4.	Петров Р. В. Иммуногены и вакцины нового поколения / Р. В. Петров, Р. М. Хаитов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. : ил.	2	
5.	Взаимодействие нервной и иммунной систем. Молекулярно-клеточные аспекты / Е. А. Корнева [и др.] ; науч. ред. Т. Б. Казакова ; РАМН, Сев.-Зап. отд-ние, НИИ эксперим. мед. - СПб. : Наука, 2012. - 172, [2] с. : ил.	1	
6.	Иммуномодуляторы и вакцинация / коллектив авт.: В. Н. Борисова [и др.] ; под ред. М. П. Костинова, И. Л. Соловьевой. - М. : 4Мпресс, 2013. - 268, [2] с. : ил.	1	

Действительно для учебного года 20__/20__ уч года

Зав. кафедрой _____ Г. С. Архипов

подпись

И. О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: _____

должность

подпись

расшифровка

«__» _____

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Справочник по клинической лабораторной диагностике [Электронный ресурс]: для спец. клин. лаб. диагностики, практикующих врачей всех спец., орг. здравоохранения, студентов мед. вузов и колледжей / Под ред. Ю.Ю.Елисеева. - М. : Равновесие, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	CD-ROM	библиотека ИМО НовГУ

Таблица 3 – Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	Хаитов Р. М. Иммунология : учеб. для вузов / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 521, [1] с. : ил. + CD-ROM.	2	
2	Ковальчук Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учеб. для вузов / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 639 с. : ил.	4	
3	Недоспасов С. А. Врожденный иммунитет и его механизмы / С. А. Недоспасов ; РАН, Ин-т молекуляр. биологии им. В. А. Энгельгардта ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Научный мир, 2012. - 98, [1] с. : ил.	1	
1.	Клиническая лабораторная диагностика : нац. рук. : в 2 т. Т. 2 / авт.-сост. Т. Н. Авдюхина [и др.] ; гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков ; Науч. о-во специалистов лаб. медицины ; Ассоц. мед. о-в по качеству. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 805, [1] с. - (Национальные руководства).	1	
2.	Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учеб. для мед. вузов / А. И. Коротяев, С. А. Бабишев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2012. - 759, [1] с., [6] л. ил. : ил.	2	
3.	Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями : рук. для врачей / И. И. Балаболкин [и др.] ; под ред.: И. И. Балаболкина, В. А. Булгаковой. - М. : Медицинское информ. агентство, 2011. - 259, [1] с., [1] л. ил. : ил.	1	
4.	Петров Р. В. Иммуногены и вакцины нового поколения / Р. В. Петров, Р. М. Хаитов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. : ил.	2	
5.	Взаимодействие нервной и иммунной систем. Молекулярно-клеточные аспекты / Е. А. Корнева [и др.] ; науч. ред. Т. Б. Казакова ; РАМН, Сев.-Зап. отд.-ние, НИИ эксперим. мед. - СПб. : Наука, 2012. - 172, [2] с. : ил.	1	
6.	Иммуномодуляторы и вакцинация / коллектив авт.: В. Н. Борисова [и др.] ; под ред. М. П. Костинова, И. Л. Соловьевой. - М. : 4Мпресс, 2013. - 268, [2] с. : ил.	1	

Действительно для учебного года 2017/2018 уч года

Зав. кафедрой Г.С.Архипов И.О.Фамилия

подпись

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. орг. обл. служ. Лятовская

должность

подпись

расшифровка

«01» сентября 2017г.

