

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Департамент международного развития

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Григорьева Яна Олеговна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.16 Иммунология

**для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)**

31.05.01 Лечебное дело

направленность (профиль)

Практическая медицина

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.16 Иммунология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело. Направленность (профиль) образовательной программы: Практическая медицина.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
---	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------	---------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «___» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
---	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------	---------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Департамент международного развития (протокол № _____ от «___» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 988 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

приобретение знаний о развитии и структурно-функциональной организации иммунной системы человека в норме и при иммунопатологии, а также подготовка обучающихся к применению этих знаний в лечебно-диагностической деятельности.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Развить знания, умения и навыки выявления основных иммунных нарушений, лежащих в основе иммунопатологического процесса, и их профилактики.
- Развить знания, умения и навыки оценки различных звеньев врожденного и приобретенного иммунитета, позволяющие анализировать иммунный статус человека.
- Сформировать навыки изучения научной литературы, подготовки и выступления с докладом (презентацией) по отдельным темам иммунологии.
- Сформировать систему знаний об иммунной системе как одной из важнейших систем в организме.
- Сформировать систему знаний о роли иммуногенетических факторов в развитии и функционировании иммунной системы.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» изучается в 6 семестре (ах) и относится к обязательной части блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Биохимия; Физика, математика; Биология; Анатомия человека; Гистология, эмбриология, цитология; Нормальная физиология; Микробиология, вирусология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Амбулаторная терапия; Дерматовенерология; Инфекционные болезни; Акушерство и гинекология; Педиатрия; Профессиональные болезни; Молекулярная иммунология; Интерстициальные заболевания легких. Мультидисциплинарная диагностика; Госпитальная терапия; Факультетская терапия.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 6

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	
ОПК-2.ИД2 Разрабатывает план организационно-методических мероприятий, направленных на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики болезней	Знать: Методы иммунопрофилактики инфекционных заболеваний, а также влияние вредных факторов образа жизни на состояние иммунной системы.
	Уметь: Разрабатывать план иммунопрофилактики инфекционных заболеваний, интерпретировать показатели иммунограммы.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оценки состояния иммунной системы по тестам первого уровня
ПК-2 Способен проводить обследования пациента с целью установления диагноза	
ПК-2.ИД3 Формулирует предварительный диагноз и составляет план лабораторных и инструментальных обследований пациента	Знать: Основные нозологические формы иммунопатологии.
	Уметь: Уметь сформулировать предварительный диагноз.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками составления плана обследования пациента для выявления основных форм иммунопатологии.

ПК-2.ИД4 Направляет пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Методы лабораторной иммунодиагностики.
	Уметь: Уметь обосновать необходимость назначения методов иммунодиагностики в соответствии с протоколами лечения.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками назначения лабораторных методов обследования для выявления иммунопатологии.
ПК-2.ИД5 Направляет пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Показания для направления пациента на инструментальное обследование при иммуноопосредованных заболеваниях
	Уметь: Обосновать направление пациента на инструментальное обследование при иммуноопосредованных заболеваниях
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Интерпретации данных инструментальных обследований при иммуноопосредованных заболеваниях

ПК-2.ИД6 Направляет пациента на консультацию к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Основные формы заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Уметь: Уметь обосновать предварительный диагноз для направления к врачу-аллергологу-иммунологу.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками постановки предварительного диагноза, связанного с патологией в иммунной системе, для направления к аллергологу-иммунологу.
ПК-2.ИД7 Направляет пациента для оказания специализированной медицинской помощи в стационарных условиях или в условиях дневного стационара при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Показания для оказания специализированной медицинской помощи при иммунопатологии в условиях стационара в соответствии порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения)
	Уметь: Оценить необходимость направления пациента с иммунопатологией для оказания специализированной медицинской помощи в стационарных условиях
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Определения иммунопатологических состояний, требующих оказания специализированной медицинской помощи в стационарных условиях

ПК-2.ИД8 Проводит дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/ состояниями, в том числе неотложными	Знать: Основные болезни, требующие дифференциальной диагностики с заболеваниями, связанными с нарушением в иммунной системе.
	Уметь: Обосновать необходимость дифференциальной диагностики при различных синдромах.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками применения основных дифференциально-диагностических критериев.
ПК-2.ИД9 Устанавливает диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)	Знать: Основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания).
	Уметь: Обосновать характер иммунопатологического процесса, клинические проявления, принципы патогенетической терапии; обосновывать необходимость клинико-иммунологического обследования.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов
ПК-3 Способен назначить лечение и контролировать его эффективность и безопасность	

ПК-3.ИД2 Назначает лекарственные препараты, медицинские изделия и лечебное питание с учетом диагноза, возраста и клинической картины болезни и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Основные виды иммуностропных лекарственных средств
	Уметь: Обосновать назначение иммуностропных препаратов при конкретной форме иммунопатологии.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками назначения иммуностропных лекарственных препаратов и лечебного питания с учетом диагноза, возраста и клинической картины болезни и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи
ПК-3.ИД4 Оценивает эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения	Знать: Лекарственные препараты, медицинские изделия и методы лечения заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе
	Уметь: оценить эффективность и безопасность назначаемого лечения при заболеваниях, связанных с нарушениями в иммунной системе
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Составления плана лечения основных заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			6
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		55	55
Лекционное занятие (ЛЗ)		10	10
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		39	39
Коллоквиум (К)		6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		38	38
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		38	38
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)		3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

6 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ			
1	ОПК-2.ИД2	Тема 1. Введение в иммунологию	Определение иммунологии: предмет и задачи, основные этапы развития. Иммунология, как наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в норме и при патологии. Иммунитет как главная функция иммунной системы. Современное определение иммунитета. Понятие «своего» и «несвоего» в иммунологии. Врожденный и адаптивный (приобретенный) иммунитет. Объекты исследования в иммунологии. Место иммунологии в структуре медицинских дисциплин. Значение достижений иммунологии для педиатрии. Структуры, распознаваемые иммунной системой – антигены, их физико-химическая характеристика и свойства.

2	ОПК-2.ИД2	Тема 2. Врожденный иммунитет	Определение. Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки) и гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис, адгезия. Роль факторов врожденного иммунитета в противомикробной защите, воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета
3	ОПК-2.ИД2	Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости. HLA	Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Методы идентификации генов и молекул HLA. Генетическая природа разнообразия антител и Т-клеточных рецепторов. Генетические факторы и основы персонализированной

4	ОПК-2.ИД2	Тема 4. Иммунная система	Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунопоз и иммуногенез. Эмбриогенез и онтогенез иммунной системы. Адаптация иммунной системы новорожденного. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о гемопоэтической стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антиген-представляющие клетки, медиаторные и эффекторные клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы. Понятие о рецепторах, дифференцировочных (CD номенклатура) и других маркерах. Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы
5	ОПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД7, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9	Тема 5. Система цитокинов	Понятие о медиаторах иммунной системы. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли и другие). Цитокины: свойства, рецепторы, клетки продуценты. Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов Th1, Th2, Th17 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокины, воспаление, повреждение тканей. Цитокиновый каскад. Методы определения цитокинов. Цитокины как лекарственные средства

6	ОПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД7, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9	Тема 6. Адаптивный иммунный ответ	Определение. Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Стадии иммунного ответа (иммуногенез): переработка, презентация и распознавание антигена Т-клетками, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Стадии развития Т- и В-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Характеристика субпопуляций Т- (Т-хелперы: Th1, Th2, Th17, Т-регуляторные, Т-цитотоксические). В-клетки 1 и 2 типов. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-клеток. Межклеточные взаимодействия основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Возрастные особенности антителогенеза. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике. Роль апоптоза в иммунных процессах. Иммунологическая память. Реакции адаптивного иммунитета в противои инфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.
Раздел 2. Основы клинической иммунологии с аллергологией			
1	ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД7, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД4	Тема 1. Оценка иммунного статуса человека	Цели и задачи клинической иммунологии и аллергологии. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.

2	ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД7, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД4	Тема 2. Основы патогенеза болезней иммунной системы	Иммунные механизмы повреждения тканей. Основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания). Принципы иммуотропной терапии болезней иммунной системы.
---	--	---	---

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п /п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации					
					КП	ОУ	ОК	РЗ	ЛР	ТЭ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 семестр										
Раздел 1. Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ										
Тема 1. Введение в иммунологию										
1	ЛЗ	Определение современной иммунологии. Врожденный и приобретенный иммунитет. Понятие об иммунной системе человека.	2	Д	1					
2	ЛПЗ	Структура и функции иммунной системы человека. Объекты исследования в иммунологии.	3	Т	1	1				
Тема 2. Врожденный иммунитет										
1	ЛПЗ	Врожденный и приобретенный иммунитет, клеточные и гуморальные факторы. Организация иммунологической лаборатории.	3	Т	1	1			1	1

2	ЛПЗ	Антигены и антитела. Методы определения иммуноглобулинов. Получение моноклональных антител.	3	Т	1	1				1
Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости. HLA										
1	ЛЗ	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA система)	2	Д	1					
2	ЛПЗ	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Генная структура и функции молекул HLA I и II классов. Процессинг и презентация антигенов. Методы типирования HLA.	3	Т	1	1				1
Тема 4. Иммунная система										
1	ЛЗ	Адаптивный иммунитет. Т- и В-лимфоциты: основные характеристики, маркеры и рецепторы. Иммунопоэз.	2	Д	1					
2	ЛПЗ	Т-лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз. В- лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз	3	Т	1	1			1	
Тема 5. Система цитокинов										
1	ЛПЗ	Система цитокинов. Методы тестирования цитокинов.	3	Т	1	1			1	1

Тема 6. Адаптивный иммунный ответ

1	ЛЗ	Иммунный ответ и механизмы регуляции иммунного ответа	2	Д	1					
2	ЛПЗ	Клеточный иммунный ответ. Эффекторные механизмы клеточного иммунного ответа. Иммунные реакции клеточного типа. Методы определения активности киллерных клеток.	3	Т	1	1				
3	ЛПЗ	Иммунный ответ гуморального типа. Эффекторные механизмы. Методы оценки гуморального звена иммунитета	3	Т	1	1				1
4	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 1	3	Р	1		1			

Раздел 2. Основы клинической иммунологии с аллергологией

Тема 1. Оценка иммунного статуса человека

1	ЛЗ	Клиническая иммунология. Основные задачи. Болезни иммунной системы.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Оценка иммунной системы человека.	3	Т	1			1	1

Тема 2. Основы патогенеза болезней иммунной системы

1	ЛПЗ	Врожденные дефекты иммунитета: иммунопатогенез, диагностика, клинические проявления. Современные принципы лечения.	3	Т	1			1		1
2	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, ВИЧ-инфекция. Иммунопатогенез. Современные методы диагностики и лечения.	3	Т	1			1		1
3	ЛПЗ	Болезни иммунной системы. Основные механизмы развития аллергопатологии.	3	Т	1	1		1		
4	ЛПЗ	Болезни иммунной системы. Основные механизмы развития аутоиммунных заболеваний.	3	Т	1	1		1		
5	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 3	3	Р	1		1			

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме

3	Опрос комбинированный (ОК)	Выполнение заданий в устной и письменной форме
4	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Решение практической (ситуационной) задачи
5	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Выполнение тестового задания в электронной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

6 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Зачет
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос устный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

6 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос устный	ОУ	10	120	В	Т	12	8	4
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	5	60	В	Т	12	8	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	3	36	В	Т	12	8	4
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	8	96	В	Т	12	8	4
Коллоквиум	К	Опрос комбинированный	ОК	2	702	В	Р	351	234	117
Сумма баллов за семестр					1014					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 6 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

6 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Современное определение иммунитета. Понятие о приобретенном и врожденном иммунитете.
2. Иммунная система, определение и общая характеристика.
3. Объекты исследования в иммунологии.
4. Центральные и периферические органы иммунной системы. Понятие об иммунопозе и иммуногенезе.
5. Тимус: строение и функции.
6. Периферические органы иммунной системы: строение и функции селезенки, лимфатического узла.
7. Основные этапы развития клеточных элементов иммунной системы: роль костного мозга, тимуса, периферических органов и тканей.
8. Клетки иммунной системы, характеристика, основные функции: лимфоциты, антигенпрезентирующие клетки.
9. Врожденный иммунитет: понятие, основная характеристика.
10. Клетки врожденного иммунитета (макрофаги, дендритные клетки, НК-клетки, тучные клетки и др.). Характеристика, функции.
11. Рецепторы клеток врожденного иммунитета (паттернраспознающие рецепторы, Fc-рецепторы, рецепторы к компонентам комплемента и др.
12. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: белки системы комплемента, противомикробные пептиды, белки острой фазы.
13. Определение, основные свойства антигенов: иммуногенность,
14. Антигенность, специфичность, чужеродность.
15. Антигенная детерминанта, эпитоп, паратоп - определение, характеристика. Понятие о гаптенах.
16. Антитела, определение, понятие специфичности, аффинитета.
17. Механизм связывания антигена.
18. Принципиальное строение антител.
19. Особенности строения различных классов иммуноглобулинов.
20. Основные функции антител.
21. Динамика выработки антител при первичном и вторичном иммунном ответе.
22. Моноклональные антитела. Получение и использование.
23. Определение главного комплекса гистосовместимости (HLA).

24. Генная структура HLA. Биологическая роль системы HLA.
25. Структура и функция молекул 1 класса гистосовместимости.
26. Структура и функция молекул 2 класса гистосовместимости.
27. Понятие о рецепторах лимфоцитов. Строение антигенраспознающих рецепторов Т – и В - лимфоцитов.
28. Определение стволовой клетки, клетки-предшественника, зрелых клеточных элементов.
29. Дифференцировка Т- лимфоцитов.
30. Основные этапы формирования TCR и субпопуляций Тх/Тк в тимусе.
31. Роль стромальных элементов, эпителиальных и дендритных клеток, гуморальных факторов тимуса в дифференцировке Т - лимфоцитов.
32. Аг-независимый этап дифференцировки В - лимфоцитов.
33. Антигенпредставляющие клетки, происхождение, характеристика, основные маркеры, роль в иммунных реакциях.
34. Макрофаги – иммунологическая характеристика, этапы дифференцировки, маркеры. Виды макрофагов.
35. Основные функции макрофагов.
36. Процессинг и презентация антигенов Т-хелперам.
37. Процессинг и презентация антигенов Т-киллерам.
38. Взаимодействие АПК с Т-лимфоцитом. Механизм распознавания антигена.
39. Цитокины. Определение и классификация, основные свойства цитокинов.
40. Понятие о системе цитокинов. Основные клетки продуценты цитокинов.
41. Роль цитокинов в иммунном ответе.
42. Цитокины, вырабатываемые активированными Т-хелперами 1 типа. Роль в иммунном ответе.
43. Цитокины, вырабатываемые активированными Т-хелперами 2 типа. Роль в иммунном ответе.
44. Цитокины, вырабатываемые клетками макрофагально-моноцитарного ряда. Роль в развитии воспалительной реакции.
45. Интерфероны, основные клетки-продуценты, основные биологические свойства.
46. Методы тестирования цитокинов (ИФА, биологическое тестирование).
47. Основные виды клеточной цитотоксичности.
48. Цитотоксические лимфоциты, характеристика, функции
49. Характеристика естественных киллеров, основные маркеры, рецепторы, функции.
50. Роль цитокинов в клеточной цитотоксичности.
51. Основные этапы иммунного ответа.
52. Основные клеточные элементы иммунной реакции при развитии иммунного ответа по гуморальному типу.
53. Клеточные элементы иммунной реакции при развитии иммунного ответа по клеточному типу.

54. Реакция ГЗТ, основные клеточные элементы, их роль в развитии реакции.
55. Механизмы отторжения трансплантата.
56. Реакция трансплантат против хозяина. Условия, необходимые для развития реакции.
57. Оценка иммунной системы человека. Принципы оценки. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез.
58. Тесты 1 и 2-го уровней оценки иммунного статуса человека.
59. Патогенетический принцип оценки иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз.
60. Методы оценки Т-звена иммунной системы.
61. Методы оценки В-звена иммунной системы.
62. Возрастные особенности иммунной системы ребенка.
63. Понятие о болезнях иммунной системы, патогенетическая классификация. Роль субпопуляций лимфоцитов в патогенезе иммунных заболеваний.
64. Основные типы иммунного повреждения тканей (I, II, III, IV). Реакции ГНТ и ГЗТ. Характеристика каждого типа, механизмы.
65. Первичные иммунодефициты. Классификация. Механизмы развития, диагностика, распространенность.
66. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Иммунодефициты и инфекции.
67. Принципы диагностики и иммунотерапии больных первичными иммунодефицитами.
68. Тяжелые комбинированные иммунодефициты (ТКИД), основные варианты. Клиника, диагностика, подходы к лечению.
69. Иммунодефициты с нарушением антителообразования. Клиника, диагностика, подходы к лечению.
70. Первичные иммунодефициты с дефектом фагоцитарного звена.
71. Вторичные иммунодефициты, характеристика, причины развития, патогенетические механизмы развития, иммунодиагностика, клинические проявления, подходы к лечению.
72. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Определение. Этиология. Природа вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), пути трансмиссии.
73. Нарушения в иммунной системе при СПИДе.
74. Лабораторные методы диагностики ВИЧ-инфекции.
75. Аллергопатология. Роль тучных клеток, Th2-лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов.
76. Аутоиммунная патология. Основные формы аутоиммунной патологии, классификация, иммунодиагностика.
77. Современные гипотезы развития аутоиммунной патологии.
78. Основные принципы иммунотерапии.
79. Метод выделения мононуклеарных клеток из периферической крови человека.
80. Проточная цитофлуориметрия. Принцип метода, возможности использования.
81. Иммуноферментный анализ, принцип метода, возможности использования.

82. Цепная полимеразная реакция. Принцип метода, возможности применения.

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.16 Иммунология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль) Практическая медицина

1. Гуморальный иммунный ответ.
2. Иммунодефициты с нарушением антителообразования. Клиника, диагностика, подходы к лечению.

Заведующий Хаитов Муса Рахимович
Кафедра иммунологии МБФ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

знать материал предыдущих лекций, поскольку лекционный курс предполагает взаимосвязанное изложение тем дисциплины.

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен

использовать рекомендуемую основную и дополнительную учебную литературу, лекционный материал, доступную специализированную научную литературу, интернет и освоить обязательные практические умения. Практические занятия проводятся в виде демонстрации, постановки отдельных иммунологических тестов и использовании наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен

изучить перечень контрольных вопросов соответствующего модуля. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется отдавать предпочтение учебному материалу, преподаваемому на лекциях и лабораторно-практических занятиях, а также информации, представленной в основной литературе.

При подготовке к зачету необходимо

необходимо освоить весь материал курса, поскольку сдача зачета подразумевает ответ на вопросы из каждого модуля дисциплины. При подготовке рекомендуется отдавать предпочтение учебному материалу, преподаваемому на лекциях и лабораторно-практических занятиях, а также информации, представленной в основной литературе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

подготовку к занятиям и включает изучение основной и дополнительной учебной литературы по иммунологии, написание рефератов и подготовка презентаций по рекомендуемым темам и в пределах часов, отводимых на ее изучение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры иммунологии.

По каждому разделу учебной дисциплины имеются методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, заложенные в издании «Иммунология, практикум».

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно готовят, оформляют и представляют для обсуждения реферат, ситуационные задачи.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Basic immunology: textbook for foreign medical students, Gankovskaya L. V., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	80	
2	Common problems in immunology: tests, Donetskova A. D., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=114bn.pdf&show=dcatalogues/1/5234/114bn.pdf&view=true
3	Immunology: textbook, Khaitov R. M., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470893.html
4	Immunology: textbook, Khaitov R. M., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458617.html

5	Сборник тестовых заданий по иммунологии для студентов лечебного и педиатрического факультетов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=130bn.pdf&show=dcatalogues/1/5381/130bn.pdf&view=true
6	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	1349	
7	Основы клинической иммунологии и аллергологии: [учебное пособие для медицинских вузов], Намазова-Баранова Л. С., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией	986	
8	Иммунология: практикум, Ковальчук Л. В., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
9	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник, Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Мешкова Р. Я., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
10	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Врожденный и адаптивный иммунитет. Иммунный ответ	1349	

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
2. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
4. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
5. Аналитическая и цитатная база данных журнальных статей компании Thomson Reuters «Web of Science» <https://clarivate.com/>
6. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стулья , Столы , Ноутбук , Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду , Экран для проектора , Доска маркерная , Доска меловая , Проектор мультимедийный
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе

дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос устный	Опрос устный	ОУ
Опрос комбинированный	Опрос комбинированный	ОК
Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР
Тестирование в электронной форме	Тестирование	ТЭ

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т

Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА