Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт ГРИППА» Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России
академик РАН _____ О.И. Киселев
«12» мая 20 15 г.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

по дисциплине «**Иммунология»** Б1.В.ДВ.1

образовательная программа высшего образования –
подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Специальность 31.08.35 «Инфекционные болезни»

Квалификация – врач – инфекционист

Форма обучения - очная

г. Санкт-Петербург

2015 г.

1. Цели и задачи дисциплины «Иммунология»

Цель программы обучения - подготовка квалифицированного врача - инфекциониста, обладающего углубленными знаниями в области иммунологии, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в должности врача.

Задачи:

1. Сформировать углубленные знания в области иммунологии.
2. Диагностика и лечение иммунопатологических состояний.
3. Освоить правила формулирования диагноза.
4. Ознакомиться с основами клинической иммунологии.
5. Овладеть навыками интерпретации иммунологических показателей.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу ординатуры, включает охрану здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

Объектами профессиональной деятельности, на которые направлено изучение данной дисциплины являются:

- физические лица (пациенты) в возрасте от 0 до 15 лет, от 15 до 18 лет (подростки) и в возрасте старше 18 лет (взрослые);
- население;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

Виды профессиональной деятельности, на которые направлено изучение дисциплины:

- диагностическая;
- лечебная.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина «Иммунология» относится к блоку 1, вариативной части, дисциплинам по выбору федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.08.35 «Инфекционные болезни».

3. Компетенции обучающегося лица, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы ординатуры у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции:

- *диагностическая деятельность:*

готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);

- *лечебная деятельность:*

готовность к ведению и лечению пациентов с инфекционными заболеваниями (ПК-6).

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций.

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС и паспортами компетенций)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	Знать основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы. Знать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ). Знать стандарты лабораторного обследования патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.). Знать основные	Уметь выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы. Уметь интерпретировать изменения, выявленные при лабораторном анализе патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.). Уметь выявлять неотложные и угрожающие жизни состояния. Оценивать результаты ос-	Владеть навыками анализа и структуризации выявленных у пациентов симптомов и синдромов заболеваний с учетом законов течения патологии и закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы. Владеть навыками постановки и рубрификации диагноза с МКБ. Владеть навыком проведения диагностических мероприятиях по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний. Владеть навыками диагно-	Собеседование

			диагностические мероприятия по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний. Знать причины и механизмы типовых патологических процессов, состояний и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний иммунной системы.	новных и дополнительных методов диагностики. Уметь анализировать закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы.	стики, терапии и предупреждения аллергических, иммунодефицитных и других болезней иммунной системы человека.	
2.	ПК-6	Готовность к ведению и лечению пациентов с инфекционными заболеваниями	Структурные и функциональные основы нормы и патологии при инфекционных заболеваниях, причины, основные механизмы развития иммунопатологических состояний при инфекционных заболеваниях. Понятия, морально-этические нормы, основные положения проведения экспертизы нетрудоспособности. Современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики иммунопатологии. Порядок и	Анализировать отклонения функциональных возможностей тканей и органов при наличии инфекционного заболевания, на фоне иммунопатологических синдромов. Обследовать инфекционного больного, используя основные и дополнительные методы исследования. Оформить медицинскую документацию инфекционного больного. Интерпретировать результаты обследования. Анализировать и оценивать каче-	Комплексом диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий заболевания на фоне иммунопатологических состояний. Алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий. Навыками интерпретации результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста с иммунопатологией. Методами ведения меди-	Собеседование

			методы обследования пациентов с иммунопатологическими синдромами при инфекционных заболеваниях. Критерии оценки состояния органов и систем организма. Порядок оформления медицинской документации инфекционного больного. Схему обследования при развитии иммунопатологических процессов.	ство медицинской помощи.	цинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.	

Компетенции – обеспечивают интегральный подход в обучении. В компетенциях выражены требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

4.Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**
	очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72
Аудиторные занятия (всего)	**72**
В том числе:	
Лекции	8
Семинары, практические занятия	64
Самостоятельная работа (всего)	**72**
Вид промежуточной аттестации (собеседование)	Зачет
Объем часов, отводимых на подготовку и сдачу промежуточной аттестации	

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ пп	Раздел дисциплины	Семестр	Виды и объем учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации, час.
			Всего часов	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
	Раздел 1. Общие вопросы иммунологии	**III**	**32**	**2**	**14**	**16**	Собеседование. Тестирование.
	Тема 1. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Иммунитет. Виды иммунитета.		16	1	7	8	
	Тема 2. Факторы врожденного иммунитета. Защита во входных воротах вирусной инфекции слизистых оболочек.		16	1	7	8	
	Раздел 2. Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса. Понятие об иммунологии и иммунопатогенезе.	**III**	**22**	**1**	**9**	**12**	Реферат.
	Тема 1. Общее в иммунопатогенезе инфекционных заболеваний.		11	0,5	4,5	6	
	Тема 2. Методы лабораторной диагностики.		11	0,5	4,5	6	
	Раздел 3. Иммунологическая толерантность.	**III**	**20**	**1**	**9**	**10**	Устный опрос.
	Тема 1. Понятие иммунологи-		20	1	9	10	

	ческой толерантности. Трансплантационный иммунитет. Система HLA.						
	Раздел 4. Клиническая иммунология	**III**	**32**	**2**	**14**	**16**	Собеседование по ситуационным задачам.
	Тема 1. Иммунопатологическое состояние при аллергическом синдроме.		16	1	7	8	
	Тема 2. Первичные и вторичные иммунодефициты.		16	1	7	8	
	Раздел 5. Иммунопатология. Аутоиммунный и иммунопролиферативный синдром.	**III**	**22**	**1**	**11**	**10**	Собеседование. Устный опрос.
	Тема 1. Аутоиммунный синдром. Аутоиммунные реакции и заболевания.		11	0,5	5,5	5	
	Тема 2. Иммунопролиферативные заболевания, диагностика.		11	0,5	5,5	5	
	Раздел 6. Иммунопрофилактика, иммунотерапия.	**III**	**16**	**1**	**7**	**8**	Собеседование. Устный опрос.
	Тема 1. Иммунотропная терапия. Иммунотерапия.		16	1	7	8	
	Итого	**III**	**144**	**8**	**64**	**72**	**Зачет**

4.1.Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела
Раздел 1. Общие вопросы иммунологии *Тема 1.* Структурно-функциональная организация иммунной системы. Иммунитет. Виды иммунитета.	Определение понятия Иммунитет человека, как состояние невосприимчивости к инфекционным и инородным для генетического кода человека организмам и веществам. Иммунитет организма определяется состоянием его иммунной системы, которая представлена органами и клетками. Центральные и периферические органы иммунной системы. Виды иммунитета, гуморальный и клеточный тип адаптивного иммунитета. Значение цитокинов в формировании иммунного ответа. Коэффициенты поляризации. Зависимость течения инфекций от типа иммунного ответа.
Тема 2. Факторы врожденного иммунитета. Защита во входных воротах вирусной инфекции слизистых оболочек.	Понятие о врожденном иммунитете. Основные свойства врожденного иммунитета. Миелоидные клетки как основа врожденного иммунитета. Распознавание чужого в системе врожденного иммунитета: рецепторы клеток врожденного иммунитета и их лиганды. Паттернраспознающие рецепторы (PRR-рецепторы) и Toll – подобные рецепторы, их характеристика. Молекулы – мишени для клеток врожденного иммунитета (PAMP, DAMP), их характеристика. Интерфероны, их типы и биологические эффекты. Методы изучения интерферонового и цитокинового статуса (спонтанная, индуцированная продукция in vitro). Молекулярно-генетические исследования (ПЦР). Изучение полиморфизма генов цитокинов как основа персонализированного подхода к выбору патогенетически обоснованного лечения инфекционных заболеваний.
Раздел 2. Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса. Понятие об иммунологии и иммунопатогенезе. *Тема 1.* Общее в иммунопатогенезе инфекционных заболеваний	Система комплемента, ее роль в иммунной защите и повреждении. Механизмы активации системы комплемента, этапы формирования литического комплекса клеточной мембраны. Белки острой фазы воспаления, их роль в механизмах врожденного иммунитета. Цитокины, их классификация и характеристика. Свойства цитокинов, основные эффекты. Клеточные рецепторы цитокинов. Особенности функционирования системы цитокинов. Формирование иммунитета на внутриклеточные и внеклеточные патогены. Взаимодействие иммунной, эндокринной и нервной системы при инфекционных заболевания.
Тема 2. Методы лабораторной диагностики.	Современные методы серодиагностики и сероидентификации: иммунофлюоресцентный, иммуноферментный и радиоиммунный анализы, иммуноблоттинг.

Раздел 3. Иммунологическая толерантность. *Тема 1.* Понятие иммунологической толерантности. Трансплантационный иммунитет. Система HLA.	Понятие иммунологической толерантности. Трансплантационный иммунитет. Необходимость толерантности и ее формирование в результате обучения Т-лимфоцитов в тимусе, где происходит отбор Т-клеток, специфичность TcR которых позволяет реагировать на чужеродные, но не собственные антигены, находящиеся в комплексе с антигенами МНС. Четыре механизма посттимической толерантности (ареактивности) к собственным антигенам (для предотвращения аутоагрессивного действия избежавших делеции Т-лимфоцитов): а) недостаточное для распознавания количество аутоантигена; б) недостаточность или отсутствие экспрессии молекул МНС на тканевых клетках, несущих данный антиген; в) недостаточное для иммунной реакции число Т-клеток; г) отсутствие костимуляции при презентации антигена. Трансплантационная реакция. Афферентное звено иммунного ответа на аллотрансплантат, реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ).
Раздел 4. Клиническая иммунология *Тема 1.* Иммунопатологическое состояние при аллергическом синдроме.	Типы аллергических реакций. Классификация по Джеллу и Кумбсу, основные реагины. Стадии единого механизма аллергических реакций: иммунологическая, патохимическая, патофизиологическая. Механизмы IgE-опосредованных заболеваний, диагностика, лечение. Система комплемента, ее роль в иммунной защите и повреждении. Механизмы активации системы комплемента, этапы формирования литического комплекса клеточной мембраны. Роль базофилов и эозинофилов в развитии аллергических реакций. Цитокины, их классификация и характеристика. Значение поляризации иммунного ответа при острых респираторных вирусных инфекциях в формировании аллергонастроенности организма детей. Псевдоаллергические реакции. Заболевания, обусловленные гиперчувствительностью немедленного типа (этиология, патогенез, диагностика, принципы терапии). Аллергологические методы в диагностике и лечении.
Тема 2. Первичные и вторичные иммунодефициты.	Болезни иммунитета при врожденном иммунодефиците (болезнь Брутона, синдром Ди Георга): встречаемость, передача по наследству, развитие во время внутриутробного периода созревания плода (нарушение развития тимуса). Методы диагностики и коррекции иммунодефицитов. ВИЧ. Клинические проявления. Методы оценки функционального состояния организма человека, анализ и интерпретация результатов иммунограмм в соответствии с анализом клинических синдромов, патогенетические методы (принципы) диагностики, лечения, реабилитации и профилактики инфекционных заболеваний.

Раздел 5. Иммунопатология. Аутоиммунный и иммунопролиферативный синдром. *Тема 1.* Аутоиммунный синдром. Аутоиммунные реакции и заболевания.	Характеристика дисфункции иммунной системы: - повышенная иммунная реакция (причина аллергии); - нетерпимость к антигенам тканей своего организма; - дисбаланс иммунных реакций; - малая активность иммунной системы (причина опухолевой патологии). Аутоантигены. Аутоантитела. Природа аутоиммунных заболеваний. Иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний. В зависимости от преимущественной локализации патологического процесса: моноорганные или органоспецифические(тиреоидит Хашимото) и полиорганные или органонеспецифические – системные (ревматоидный артрит, склеродермия, системная красная волчанка) аутоиммунные процессы. Клиника, тяжесть течения, исход. Характеристика аутоиммунных заболеваний по механизму происхождения (в зависимости от первичного полома иммунной системы): иммунонезависимые (но антигензависимые), иммунозависимые (возникающие при первичном поломе иммунной системы, но независимые от антигенов). Выбор методов лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний иммунной системы (определение субпопуляций Th1,Th2,Th17, ключевых цитокинов и др.).
Тема 2. Иммунопролиферативные заболевания, диагностика.	Особенности противоопухолевого иммунитета, механизмы его неэффективности, основные методы иммунодиагностики опухолей. Механизмы развития иммунопролиферативных заболеваний. Принципы классификации. Основные методы иммунодиагностики опухолей. Методы выявления опухолевых антигенов, опухолеассоциированных антител. Антигены, ассоциированные с опухолями. Эффекторные механизмы противоопухолевого иммунитета. Роль NK-клеток, LAK-клеток, цитотоксических Т-лимфоцитов, IFN-γ, ФНО-α в противоопухолевой иммунной защите. Механизмы неэффективности противоопухолевого иммунитета. Основные принципы иммунотерапии опухолей.
Раздел 6. Иммунопрофилактика, иммунотерапия. *Тема 1.* Иммунотропная терапия. Иммунотерапия.	Особенности иммунотерапии при инфекционных заболеваниях. Виды иммунокорригирующей терапии. Понятие об иммуномодуляции (ИМ), иммунокоррекции, иммунореабилитации. Классификация ИТЛС и иммуномодуляторов по происхождению и характеру воздействия на иммунную систему. Тимические пептиды и их синтетические аналоги как иммуномодуляторы (ИМ). ИТЛС бактериального происхождения. Химически чистые ИМ. Биологические эффекты. Показания и противопоказания. Факторы, определяющие целесообразность назначения иммуномодулирующей терапии. Иммуносупрессия. Показания и противопоказания.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.08.35 «Инфекционные болезни» в области дисциплины «Иммунология» оценка качества освоения обучающимися уровня высшего образования подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре, включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

5.1. Система и формы контроля

Контроль качества освоения дисциплины Б1.Б.3 «Инфекционные болезни» в области «Иммунология» Б1.В.ДВ.1 включает в себя текущий и промежуточный контроль успеваемости.

Цель текущего контроля успеваемости – оценивание хода освоения дисциплины.

В качестве формы текущего контроля предполагается: собеседование, устный опрос, реферат.

Цель промежуточного контроля успеваемости – комплексное и объективное оценивание промежуточного и окончательного результата обучения – знаний, умений, навыков обучающегося по дисциплине Б1.Б.3 «Инфекционные болезни» в области «Иммунология» Б1.В.ДВ.1.

В качестве формы промежуточного контроля предполагается: решение ситуационных задач и собеседование по вопросам к задаче.

5.2. Критерии оценки качества знаний ординаторов

Критерии оценки форм текущего контроля

Реферат:

Зачтено	Не зачтено
- соответствует предложенной теме; - выполнены основные требования к содержанию и оформлению реферата; - продемонстрировано творческое отношение к выполнению работы; - изложение материала и собственной позиции автора выполнено системно, последовательно, логически непротиворечиво; - реферат охватывает все основные аспекты темы, которые исследованы достаточно тщательно и всесторонне; - сформулированы конкретные тезисы, подкрепленные необходимой аргументацией; - сделаны четкие выводы; - работа грамотно структурирована и удобна для восприятия.	- не соответствует предложенной теме; - не выполнены основные требования к содержанию и оформлению реферата; - продемонстрировано формальное отношение к выполнению работы; - изложение материала и собственной позиции автора выполнено бессистемно, непоследовательно, противоречиво; - реферат охватывает отдельные аспекты темы, которые исследованы недостаточно тщательно и всесторонне; - отсутствуют либо плохо сформулированы тезисы, неподкрепленные необходимой аргументацией; - не сделаны четкие выводы; - работа плохо структурирована и неудобна для восприятия.

Собеседование, устный опрос:

Зачтено	Не зачтено
Ординатором продемонстрировано: - глубокое знание основ иммунологии и патогенеза основных типовых иммунопатоло-	Ординатором продемонстрировано: - не знание основ иммунологии и патогенеза основных типовых иммунопатологиче-

гических процессов; - знание понятий и терминов иммунологии - знание теоретических основ иммунопатогенеза инфекционных заболеваний; - знание и умение анализировать лабораторные показатели, используемые в иммунологических исследованиях; - знание литературных источников и правильно их использует для практических действий.	ских процессов; - не знание понятий и терминов иммунологии - не знание теоретических основ иммунопатогенеза инфекционных заболеваний; - не знание и умение анализировать лабораторные показатели, используемые в иммунологических исследованиях; - не знание литературных источников и правильно их использует для практических действий.

Критерии оценки текущего контроля с использованием тестовых систем:

Зачтено	**Не зачтено**
Выполнение электронного тестирования по темам: выполненных заданий от 60 до 100%	Выполнение электронного тестирования по темам: выполненных заданий от 0 до 60 %

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Хаитов Р. М. Иммунология: Учебник для вузов с компакт – диском. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011 - 320 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология /Под ред. проф. В.В.Зверева. Учебник в 2 частях. - М.: М.: ГЭОТАР Медиа, 2010 – 670 с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: учебн. для студентов мед. ВУЗов/Под ред. В.Н.Царева. – М.: Практическая медицина, 2013 г. – 581 с.
4. Клиническая иммунология: Учеб. пособие. / Под ред. А. М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2008 – 320 с. Рек. УМО

б) дополнительная литература.

1. Плейфэр Дж. Наглядная иммунология. Пер. с англ. - М. – ГЭОТАР Медицина, 2000. - 95 с.
2. Иммунология и аллергология / Учебник для медицинских вузов // Под ред. А.А. Воробьёва, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М., Практическая медицина. – 2006. – 287с.
3. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. проф. Л. Б. Борисова. Учебник. - М.: Медицина, 2001, 2002, 2005. - 528 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Иммунология» формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по специальности 31.08.35 «Инфекционные болезни» действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с профилем образовательной программы.

Институт располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, предусмотренных рабочим учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования
Помещения учебного отдела ФГБУ «НИИ гриппа» МЗ, ул. Профессора Попова, дом 15/17	
Учебная комната – помещение № 105	1. Ноутбук HP 630 A6E63EA 2. Мультимедийный проектор Benq MX 711 3. Стол – 10 шт. 4. Стулья – 20 шт.
Зал для лекций и конференций	1. Ноутбук HP 630 A6E63EA 2. Мультимедийный проектор Benq MX 711 3. Стол – 5 шт. 4. Стулья – 50 шт.
Помещения СПб ГУЗ КИБ им. С.П. Боткина, Санкт-Петербург, ул. Миргородская, дом 3	
Помещение для самостоятельных работ (с возможностью подключения к сети «Интернет»)	1. Ноутбук SONY MODEL PCG-7181V (с возможностью подключения к сети «Интернет») 2. Мультимедийный проектор Benq MX 711 3. Стол – 10 шт. 4. Стулья – 20 шт.
Помещение для оказания медицинской помощи	Тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, облучатель бактерицидный, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, укладка для профилактики заражения ВИЧ-инфекцией, расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально
Помещение для медицинских вмешательств	Облучатель бактерицидный, укладка для профилактики и диагностики малярии, укладка универсальная для забора материала от людей и из объектов окружающей среды для исследования на особо опасные инфекционные болезни, автоклав для хранения питательных микробиологических сред, расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально. Набор для проведения ректороманоскопии.
Процедурная	Облучатель бактерицидный, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, укладка для профилактики заражения ВИЧ-инфекцией, расходный

	материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально.
Полубокс № 1 (двухместный)	Облучатель бактерицидный
Полубокс № 2 (двухместный)	Облучатель бактерицидный
Палата № 3 (пятиместная)	Облучатель бактерицидный
Палата № 4 (пятиместная)	Облучатель бактерицидный
Палата № 5 (пятиместная)	Облучатель бактерицидный
Помещения Детской инфекционной больницы № 5 им Н.Ф.Филатова, Санкт-Петербург, Бухарестская ул., дом 134	
Консультативный кабинет боксового отделения	Тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, облучатель бактерицидный, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий
Специализированный кабинет-лаборатория боксового отделения	Облучатель бактерицидный, укладка для профилактики и диагностики малярии, укладка для профилактики заражения ВИЧ-инфекцией, укладка универсальная для забора материала от людей и из объектов окружающей среды для исследования на особо опасные инфекционные болезни, автоклав для хранения питательных микробиологических сред, расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально
Процедурная боксового отделения	Облучатель бактерицидный, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, укладка для профилактики заражения ВИЧ-инфекцией, расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально
Бокс № 1 (одноместный)	Облучатель бактерицидный, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр
Бокс № 2 (одноместный)	Облучатель бактерицидный, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр
Бокс № 3 (одноместный)	Облучатель бактерицидный, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр
Бокс № 4 (одноместный)	Облучатель бактерицидный, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр
Бокс № 5 (одноместный)	Облучатель бактерицидный, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр

Учебная аудитория (на 20 посадочных мест) и лекционный зал (на 50 посадочных мест) оснащены современной учебной мебелью, мультимедийной техникой с программным обеспечением.

Лекционный зал оснащен современным звуко- и видео оборудованием с программный обеспечением, предназначенным для осуществления образовательного процесса**.**

8. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция, этап (уровень) освоения компетенции*	**Показатели оценивания достижения заданного уровня освоения компетенций** (планируемые результаты обучения)	**Шкала и критерии оценивания результатов обучения**	
		Не зачтено	**Зачтено**
ПК-5 Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	**Знать:** основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы. Знать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ). Знать стандарты лабораторного обследования патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.). Знать основные диагностические мероприятия по выявлению неотложных и	*Допускает грубые ошибки в знаниях:* основных патологических симптомов и синдромов заболеваний иммунной системы; алгоритма постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); стандартов лабораторного обследования патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.); основных диагностических мероприятий по выявлению неот-	*Знает:* основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы; алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); стандарты лабораторного обследования патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.); основные диагностические мероприятия по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний;

	угрожающих жизни состояний. Знать причины и механизмы типовых патологических процессов, состояний и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний иммунной системы.	ложных и угрожающих жизни состояний; причин и механизмов типовых патологических процессов, состояний и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний иммунной системы.	причины и механизмы типовых патологических процессов, состояний и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний иммунной системы.
	Уметь: выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы. Уметь интерпретировать изменения, выявленные при лабораторном анализе патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.). Уметь выявлять неотложные и угрожающие жизни состояния. Оценивать результаты основных и дополнительных методов диагностики. Уметь анализировать закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы.	*Допускает грубые ошибки при* выявлении у пациентов основных патологических симптомов и синдромов заболеваний иммунной системы; интерпретировании изменений, выявленных при лабораторном анализе патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.); выявлении неотложных и угрожающих жизни состояниях; оценивании результатов основных и дополнительных методов диагностики; анализе закономерностей функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы.	*Умеет:* выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы заболеваний иммунной системы; интерпретировать изменения, выявленные при лабораторном анализе патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.); выявлять неотложные и угрожающие жизни состояния; оценивать результаты основных и дополнительных методов диагностики; анализировать закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы.
	Владеть: навыками анализа и структуризации выявленных у пациентов симптомов и синдромов заболеваний с	*Допускает грубые ошибки при* анализе и структуризации выявленных у пациентов симптомов и синдромов заболеваний с	*Владеет:* навыками анализа и структуризации выявленных у пациентов симптомов и синдромов заболеваний с

	учетом законов течения патологии и закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы. Владеть навыками постановки и рубрификации диагноза с МКБ. Владеть навыком проведения диагностических мероприятиях по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний. Владеть навыками диагностики, терапии и предупреждения аллергических, иммунодефицитных и других болезней иммунной системы человека.	учетом законов течения патологии и закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы; постановки и рубрификации диагноза с МКБ; проведении диагностических мероприятиях по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний; диагностики, терапии и предупреждения аллергических, иммунодефицитных и других болезней иммунной системы человека.	учетом законов течения патологии и закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях иммунной системы; навыками постановки и рубрификации диагноза с МКБ; навыком проведения диагностических мероприятиях по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний; навыками диагностики, терапии и предупреждения аллергических, иммунодефицитных и других болезней иммунной системы человека.
ПК-6 **Готовность к ведению и лечению пациентов с инфекционными заболеваниями**	**Знать:** структурные и функциональные основы нормы и патологии при инфекционных заболеваниях, причины, основные механизмы развития иммунопатологических состояний при инфекционных заболеваниях. Понятия, морально-этические нормы, основные положения проведения экспертизы нетрудоспособности. Современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики иммунопатологии. Порядок и методы обследования пациентов с иммунопатологическими синдромами	*Допускает грубые ошибки в знаниях*: структурных и функциональных основ нормы и патологии при инфекционных заболеваниях, причин, основных механизмов развития иммунопатологических состояний при инфекционных заболеваниях. *Не знает* понятий, морально-этических норм, основных положений проведения экспертизы нетрудоспособности. *Не знает* современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики иммунопатологии; порядок и методы обследования пациентов с иммунопатологиче-	*Знает*: структурные и функциональные основы нормы и патологии при инфекционных заболеваниях, причины, основные механизмы развития иммунопатологических состояний при инфекционных заболеваниях; понятия, морально-этические нормы, основные положения проведения экспертизы нетрудоспособности; современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики иммунопатологии; порядок и методы обследования пациентов с иммунопатологическими синдромами

	при инфекционных заболеваниях. Критерии оценки состояния органов и систем организма. Порядок оформления медицинской документации инфекционного больного. Схему обследования при развитии иммунопатологических процессов.	скими синдромами при инфекционных заболеваниях. *Не знает* критерии оценки состояния органов и систем организма; порядок оформления медицинской документации инфекционного больного. *Не знает* схему обследования при развитии иммунопатологических процессов.	при инфекционных заболеваниях; критерии оценки состояния органов и систем организма; порядок оформления медицинской документации инфекционного больного; схему обследования при развитии иммунопатологических процессов.
	Уметь: анализировать отклонения функциональных возможностей тканей и органов при наличии инфекционного заболевания, на фоне иммунопатологических состояний; обследовать инфекционного больного, используя основные и дополнительные методы исследования; оформить медицинскую документацию инфекционного больного; интерпретировать результаты обследования; анализировать и оценивать качество медицинской помощи.	*Допускает грубые ошибки в умении:* анализировать отклонения функциональных возможностей тканей и органов при наличии инфекционного заболевания, на фоне иммунопатологических состояний; обследовать инфекционного больного, используя основные и дополнительные методы исследования; оформить медицинскую документацию инфекционного больного; интерпретировать результаты обследования; анализировать и оценивать качество медицинской помощи.	*Умеет:* анализировать отклонения функциональных возможностей тканей и органов при наличии инфекционного заболевания, на фоне иммунопатологических состояний; обследовать инфекционного больного, используя основные и дополнительные методы исследования; оформить медицинскую документацию инфекционного больного; интерпретировать результаты обследования; анализировать и оценивать качество медицинской помощи.
	Владеть: комплексом диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий заболевания на фоне иммунопатологических состояний; алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприя-	*Плохо владеет*: комплексом диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий заболевания на фоне иммунопатологических состояний; алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприя-	*Владеет*: комплексом диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий заболевания на фоне иммунопатологических состояний; алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприя-

	тий; навыками интерпретации результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста с иммунопатологией; методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.	тий; навыками интерпретации результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста с иммунопатологией; методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.	тий; навыками интерпретации результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста с иммунопатологией; методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тестовых заданий для текущей аттестации

1. Нарушение местной иммунной защиты слизистых оболочек наблюдается при дефиците антител типа:

А. Ig A.
Б. Ig M.
В. Ig E.
Г. Ig D.
Д. Ig G.

2. Показатели каких изотипов (классов) иммуноглобулинов повышены при вторичном иммунном ответе на инфекцию:

А. IgG
Б. IgA
В. IgM
Г. IgD
Д. IgE

3. Позиции, справедливые для С5-фактора комплемента:

А. Источник хемоаттрактантов
Б. Источник опсонинов
В. Активируется в системе альтернативного каскада
Г. Активируется в системе классического каскада
Д. Источник анафилатоксинов

4. Вирусом, вызывающим синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) повреждаются:
А. Т-хелперы.
Б. Т-киллеры.

В. В-лимфоциты.
Г. Нейтрофилы
Д. Т-супрессоры.

5. Фагоциты крови:
А. Нейтрофилы
Б. Эозинофилы
В. Базофилы
Г. Моноциты
Д. Макрофаги
Е. В-лимфоциты
Ж. Т-лимфоциты

6. Аллергия – это:

А. Гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на повторный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.
Б. Иммунодефицитное состояние, обусловленное гиперфункцией супрессоров.
В. Гипоэргическая реакция организма на повторный контакт с аллергеном.
Г. Гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на первичный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.
Д. Реакция агглютинации лимфоцитов.

7. В нейтрализации вирионов вне клетки принимают участие:

А. Антитела
Б. Естественные киллеры
В. Т-лимфоциты
Г. Интерферон
Д. Лизоцим

8. Антитела являются основным элементом защиты:
А. Против внутриклеточных антигенов.
Б. Против экстрацеллюлярных микроорганизмов.
В. В отношении опухолевых антигенов.

Примерный перечень рефератов для текущей аттестации

1. Возрастные особенности иммунной системы. Становление иммунной системы в эмбриогенезе.
2. Роль системы комплемента при инфекционных заболеваниях.
3. Коинфекция и суперинфекция при ОРВИ.
4. Изотипические, аллотипические и идиотипические различия антител, значение в иммунном ответе.
5. Иммунопатологический механизм бронхиальной астмы. Возрастные особенности.
6. Механизмы вирусной иммуносупрессии при ВИЧ-инфекции, развитие вторичных и сопутствующих заболеваний.
7. Иммунологическая сущность резус-конфликта.
8. Система хемокинов в иммунопатогенезе инфекционных заболеваний.
9. Комбинированные иммунодефициты. Клинические проявления. Принципы ведения больных.
10. Болезни, обусловленные нарушением пролиферации лимфоидной ткани.
11. Принципы иммунотропной терапии. Иммуностимуляторы и иммунодепрессанты.

Примерный перечень вопросов для текущей аттестации

1. Центральные и периферические органы иммунной системы.
2. Возрастные особенности иммунитета.
3. Факторы врожденного иммунитета.
4. Типы адаптивного иммунитета, иммунологическая память.
5. Ранние цитокиновые реакции и формирование иммунного ответа при ОРВИ.
6. Классификация цитокинов.
7. Основные этапы иммунного ответа.
8. Система комплемента в иммунном ответе.
9. Взаимосвязь иммунной, эндокринной и нервной системы
10. Исследования иммунного статуса первого и второго уровня.
11. Особенности IgE-зависимых аллергических реакций при поллинозах. Первичный и вторичный иммунный ответ. Клетки-эффекторы и органы-мишени при поллинозах.
12. Специфическая и неспецифическая терапия поллинозов.
13. Первичные и вторичные иммунодефициты.
14. Медиаторы аллергического воспаления. Пыльцевая крапивница и отек Квинке.
15. Бронхиальная астма: определение. Распространенность. Врожденные и приобретенные биологические дефекты. Роль триггерных факторов.
16. Патогенез БА. Иммунологический механизм атопической БА. Роль цитокинов, иммуноглобулинов, лимфоцитов, тучных клеток, эозинофилов, нейтрофилов и моноцитов.
17. Возрастные периоды клинических проявлений атопического дерматита. Течение.
18. Аллергический контактный дерматит. Патогенез, клиника, диагностика. Лечение.
19. Ангионевротический отек. Клиника, патогенез, диагностика, лечение.
20. Анафилактический шок. Патогенез. Клиника.
21. Неотложная терапия при анафилактическом шоке.
22. Обязательная противошоковая терапия. Порядок мероприятий. Положение больного. Мероприятия, направленные на предотвращение дальнейшего всасывания аллергена. Применение адреналина и других симпатомиметиков. Показания к применению антигистаминных препаратов. Терапия глюкокортикостероидными препаратами.
23. Многоморфная экссудативная эритема, синдром Стивенса Джонсона. Синдром Лайелла. Распространенность. Этиология. Патогенез. Клинические проявления.
24. Лечение острых токсико-аллергических реакций.
25. Принципы иммунотерапии.
26. Эффекторные механизмы противоопухолевого иммунитета. Роль NK-клеток, цитотоксических Т-лимфоцитов, IFN-γ, ФНО-α в противоопухолевой иммунной защите.
27. Иммунопролиферативный синдром. Опухоли в иммунной системе (лимфолейкозы, лимфосаркомы, болезнь Ходжкина, лимфомы, саркома Капоши).
28. Гиперплазия групп лимфатических узлов с воспалительными процессами в них в сочетании с частыми бактериальными инфекциями другой локализации.

Примерный перечень ситуационных задач для промежуточной аттестации

Задача 1.

Мальчик О. 16 лет, с раннего детства страдает рецидивирующими гнойными инфекциями. В крови резко снижено содержание В-клеток. В сыворотке крови при обследовании пациента обнаружено значительное снижение уровня IgM 0,3 г/л (норма 0,6-3,5 г/л) IgG 3,28 г/л (норма 5,65-17,65 г/л).

Вопросы:

1. Какое типовое нарушение иммуногенной реактивности и какой его вид имеет место у больного? Аргументируйте ответ.

2. У больного увеличены или уменьшены периферические (вторичные) органы иммунной системы: лимфатические узлы, миндалины?

3. Изложите патогенез развития данной формы нарушения иммуногенной реактивности?

4. Таким больным следует назначать стимуляторы В-системы иммунитета или же вводить иммуноглобулины?

Эталоны ответов к задаче 1:

1. Диагноз: болезнь Брутона. У больного имеется типовое нарушение иммуногенной реактивности – первичный иммунодефицит, генетически детерминированная болезнь Брутона - агаммаглобулинемия сцепленная с хромосомой Х.

2. Лимфатические узлы мелкие, миндалины отсутствуют.

3. В основе патогенеза данной формы ИДС лежит дефект гена AGMX1, кодирующего тирозинкиназу - ключевого регулятора развития В-клеток. Сцепленная с Х-хромосомой агаммаглобулинемия - первичный иммунодефицит мальчиков, характеризующийся сниженным (вплоть до отсутствия) содержанием циркулирующих В-лимфоцитов и соответствующим снижением Ig всех изотипов (популяции Т-клеток нормальны), с выраженной восприимчивостью к инфекциям (в особенности опасны пневмонии и менингиты), вызванным пиогенными бактериями.

4. Иммуностимуляторы не устраняют генетический дефект, соответственно, должна проводиться заместительная терапия иммуноглобулинами пожизненно.

Задача 2.

Больной К., 16 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд. в минут, А/Д 130/100 мм рт.ст. Тяжесть состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд. в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп.

Вопросы:

1. Ваш диагноз? К какому виду гиперчувствительности (ГЗТ или ГНТ) относится анафилактический шок?

2. Назовите фазы аллергических реакций.

3. Какие стадии в клинической картине анафилактического шока?

4. Назовите метод специфической десенсибилизации анафилаксии.

Эталоны ответов к задаче 2:

1. Диагноз: Анафилактический шок. Анафилактический шок относится к реакции гиперчувствительности немедленного типа.
2. В динамике любой аллергической реакции выделяют три последовательно развивающиеся стадии: иммуногенную, патобиохимическую и клинических проявлений.
3. В клинической картине анафилактического шока выделяют стадии: компенсации и декомпенсации.
4. Для предупреждения анафилактического шока и других анафилактических реакций при введении лечебных сывороток в нарастающих дозах методом Безредки, который рассчитан на снижение титра анафилактических антител.

Задача 3.

При обращении к врачу с ребенком Г., 4 лет, жалобы на зуд и покраснение глаз, слезотечение, выделение жидкой слизи из полости носа. Из анамнеза: аналогичные явления у отмечались весной прошлого года. При обследовании выявлен конъюнктивит и ринит. При аллергологическом обследовании обнаружены антитела к пыльце тополя.

Вопросы:

1. Ваш диагноз? К какому виду гиперчувствительности (ГНТ или ГЗТ) относится поллиноз? Назовите антитела, участвующие в развитии поллиноза.
2. Какие биологически активные вещества играют роль в развитии поллиноза?
3. Назовите метод неспецифической десенсибилизации поллиноза.

Эталоны ответов к задаче 3:

1. Диагноз: Поллиноз.
   Поллиноз относится к ГНТ 1 типа. В его развитии участвуют IgE и IgG4 антитела.
2. Биологически активные вещества - гистамин, брадикинин, играют значительную роль в развитии поллиноза.
3. Неспецифическая гипосенсибилизация основана на снижении реактивности организма и достигается в результате применения антигистаминных препаратов, препаратов салициловой кислоты и кальция, аскорбиновой кислоты, введения гистаглобулина, плазмы и др.

Задача 4.

В клинику детских болезней поступил Петя Н. 7 лет. Жалобы на частые отиты, ангины, бронхитов, пневмоний, энтероколитов. Настоящая госпитализация связана с подозрением на развитие эндокардита и сепсиса. При обследовании обнаружено: лейкопения за счёт значительного снижения числа лимфоцитов; содержание в крови IgA и IgE на нижней границе нормы, уровень IgG значительно ниже нормы.

1. Как Вы обозначите патологическое состояние, развившееся у ребёнка?
2. Каков механизм развития и последствия этого состояния, если судить по лабораторным данным?
3. Какое лечение можно назначить до получения результатов исследований?
4. Какое лечение необходимо назначить после получения результатов исследований

Эталоны ответов к задаче 4:

1. Первичный иммунодефицит. Общая вариабельная иммунная недостаточность: гипогаммаглобулинемия (гипоиммуноглобулинемия IgG). Склонность к респираторным заболеваниям отмечается у больных с дефицитом IgA, дефицит IgE создаёт неблагоприятные условия для развития тяжелых пневмоний, энтероколитов.
2. Антибиотики.
3. Препараты стандартных иммуноглобулинов для внутривенного введения.

Задача 5.

Пациент К., 15 лет, по назначению врача принимал амоксициллин в течение 10 дней. В конце курса приема антибиотика у него появились головные боли, быстрая утомляемость, слабость, сонливость. Клинический анализ крови показал снижение числа эритроцитов и содержания гемоглобина. Добавление амоксициллина к цельной крови приводило к гемолизу эритроцитов.

Вопросы:

1. В результате, какой иммунной реакции у пациента возникла анемия?
2. Какой тип антител опосредует данную патологию?
3. Какую роль играет система комплемента в развитии гемолиза?
4. Объясните патогенез развития клинических признаков развившейся патологии.

Эталон ответов к задаче 5:

1. Анемия возникла вторично в результате развития аллергической реакции по цитотоксическому типу.
2. Эту патологию опосредуют иммуноглобулины типа IgM и IgG.
3. Химические вещества с небольшой молекулярной массой (антибиотики) являются причиной аллергических реакций типа II. Эти агенты изменяют антигенный профиль клеток крови (эритроцитов). Коммитированные антигеном В-лимфоциты трансформируются в плазматические клетки, синтезирующие IgG и IgM. Иммуноглобулины взаимодействуют с антигенными детерминантами на поверхности собственных клеток - эритроцитов. При этом реализуются комплементзависимый и антителозависимый (комплементнезависимый) иммунные механизмы цитотоксичности и цитолиза.