

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.ф.н. И.П. Кодониди

« 31 » августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б.1.О.36 ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

По специальности: *30.05.01 Медицинская биохимия* (уровень специалитета)  
Квалификация выпускника: *врач-биохимик*  
Кафедра: Микробиологии и иммунологии

Курс – IV  
Семестр – 7,8  
Форма обучения – очная  
Лекции – 56 часов  
Практические занятия – 118 часа  
Самостоятельная работа – 78,7 часа  
Промежуточная аттестация: экзамен – 8 семестр  
Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 часов)

Пятигорск, 2024

*Рабочая программа дисциплины «ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности Медицинская биохимия (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2020г. № 998.*

Разработчики программы:  
к.б.н., доцент Лужнова С.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии  
Протокол № 1 от «\_\_\_» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией  
по циклу естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа согласована с библиотекой  
Заведующая библиотекой И.В. Свешникова

Внешняя рецензия дана: к.б.н., доцентом кафедры клинической иммунологии с курсом последиplomного образования ФГБОУ ВО "Астраханский государственный медицинский университет" Минздрава России А. В. Луценко

И.о. декана медицинского факультета Т.В. Симонян

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «31» августа 2024 года

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ  
Протокол №1 от «31» августа 2024 года

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** – изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при патологиях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.

**ЗАДАЧАМИ ДИСЦИПЛИНЫ** являются:

- формирование представления об иммунологии как предмете в целом и об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- ознакомить студентов с основополагающими разделами общей и клинической иммунологии, необходимых для понимания патологии иммунной системы;
- сформировать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы;
- научить студентов основным методам оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностики аллергий.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая и клиническая иммунология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина «Общая и клиническая иммунология» изучается в 7,8 семестрах очной формы обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК-1.</b> Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает:  ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	<b>Знать:</b> – структуру и функции иммунной системы; ее возрастные особенности; механизмы развития и функционирования; – характеристику и строение антигенов; – классы и подклассы иммуноглобулинов, и их функциональное значение; – клеточные факторы иммунной системы; межклеточные, нейроиммуноэндокринные взаимодействия; гормоны и медиаторы иммунной системы; – основы иммуногенетики; основы трансплантационного иммунитета, иммунологии опухоли; механизмы противои инфекционного иммунитета; иммунологию репродукции; – структурные и функциональные основы болезней иммунной системы и патологических процессов, принципы, основные механизмы развития и исходов типовых патологических процессов иммунной системы;

	<p>ОПК-1.2. Умеет:</p> <p>ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Уметь:</b> применять знания о факторах и функционировании иммунной системы организма при клинико-лабораторных исследованиях иммунного статуса.</p>
	<p>ОПК-1.3. Владеет:</p> <p>ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Владеть:</b> навыком использования знаний о норме и патологии иммунного статуса при решении ситуационных задач в области иммунологии и иммунопатологии.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>ОПК-2.1. Знает:</p> <p>ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;</p> <p>ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии;</p> <p>ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях;</p> <p>ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строение иммунной системы организма и закономерности её функционирования в норме и при патологических состояниях;</li> <li>– методы исследования функционирования клеточных и гуморальных факторов иммунитета в норме и патологии;</li> <li>– клинико-лабораторные показатели иммунной системы в норме и при патологиях;</li> <li>– знает причины и механизмы возникновения иммунопатологий; их появления.</li> </ul>

<p>ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p>	заболеваний	
	<p>ОПК-2.2. Умеет:</p> <p>ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования.</p>	<p><b>Уметь:</b> выявлять изменения иммунного статуса организма в норме и патологии, интерпретировать результаты показателей иммунной системы.</p>
	<p>ОПК-2.3. Владеет:</p> <p>ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии</p>	<p><b>Владеть</b> методами оценки состояния показателей иммунной системы в норме и патологии при решении ситуационных задач.</p>
	<p>ОПК-3.1. Знает:</p> <p>ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>– принципы использования иммуностимулирующих лекарственных препаратов, иммунобиологических препаратов, используемых для формирования активного и пассивного иммунитета;</p>

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- ЗНАТЬ:** главные исторические этапы развития иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами;
- основные понятия, используемые в иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии;
  - структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; уровни организации иммунного ответа человека;
  - развитие и функциональные свойства основных клеточных элементов иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, дендритные клетки, макрофаги, тучные клетки и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;

- основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;
- возрастные особенности иммунной системы;
- основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа;
- общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека;
- клинические признаки заболеваний иммунной системы.

#### **УМЕТЬ:**

- использовать приобретенные знания при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин;
- правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами;
- собрать анамнез и предложить клинико-лабораторное обследование больного с иммунной патологией;
- интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;
- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам;
- охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов;
- анализировать действие иммуностимулирующих лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для лечения, обосновать необходимость применения иммунокорректирующей терапии.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- методами оценки иммунологического компонента в патогенезе различных заболеваний человека при решении ситуационных задач;
- использования знаний о норме и патологии иммунного статуса при решения ситуационных задач в области иммунологии и иммунопатологии.

### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр	8 семестр
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>182,3</b>	<b>112</b>	<b>70,3</b>
Аудиторные занятия всего, в том числе:	174	108	66
Лекции	56	38	18
Лабораторные			
Практические занятия	118	70	48
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	27	-	27
Консультация	4	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	<b>78,7</b>	<b>32</b>	<b>46,7</b>
Контроль	0,3	-	0,3
<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Общая трудоемкость	8	4	4

**4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ  
(КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия/</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>ЛЕКЦИИ</b>			
<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы</b>			
Л1.1.	Задачи и проблемы иммунологии. История развития иммунологии. Структурно-функциональная организация иммунной системы.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.2.	Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Антигены главного комплекса гистосовместимости.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.3.	Врожденный иммунитет. Роль факторов врожденного иммунитета в защите от патогенов. Стратегия и тактика распознавания патогенов факторами врожденного иммунитета.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.4.	Структура и функции системы приобретенного иммунитета. Стратегия и тактика распознавания патогенов факторами приобретенного иммунитета.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.5.	Цитокиновая система организма.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.6.	Механизмы иммунного ответа.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.7.	Апоптоз как механизм регуляции иммунного ответа.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.8.	Иммунная толерантность.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>			
Л1.9.	Мукозальный иммунитет.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.10.	Иммунная система кожи.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.11.	Противоинфекционный иммунитет.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.12.	Иммунопатологии при вирусных инфекциях (ЦМВ, ВИЧ, OTLV I и OTLV II и др.).	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4

Л1.13.	Основы трансплантационного иммунитета. Трансплантация органов и тканей. Способы преодоления несовместимости тканей донора и реципиента.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.14.	Иммунонейроэндокринная регуляция функций организма.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии</b>			
Л1.15.	Онтогенез иммунной системы. Критические периоды становления иммунной системы.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
Л1.16.	Иммунологические аспекты аномалий конституции. Физиология и патология тимуса в детском возрасте.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.17.	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1
<b>Раздел 4. Основы лабораторной иммунологии</b>			
Л1.18.	Принципы оценки иммунного статуса.		ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК-2.1.1 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3
Л1.19.	Лабораторные методы оценки иммунного статуса.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3
<b>Раздел 5. Клиническая иммунология</b>			
Л1.20.	Дисфункции иммунной системы: иммунодефицитные заболевания и иммунная недостаточность.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.21.	Клинико-иммунологические аспекты аллергии. Дифференциальная диагностика аллергии и псевдоаллергии.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4



Л1.22.	Иммунологические аспекты аутоиммунных заболеваний.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.23.	Иммунология опухолей.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.24.	Иммунологические аспекты сепсиса.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.25.	Иммунология репродукции.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.26.	Иммунологические аспекты иммунопролиферативных заболеваний.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.27.	Иммунологические механизмы формирования патологии внутренних органов: желудочно-кишечного тракта, дыхания, сердечно-сосудистой системы.	2	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
Л1.28.	Иммунотропные препараты. Классификация, механизмы действия.	2	ОПК-3 ОПК-3.1.3
Всего:		56	
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b>			
<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.</b>			
ПЗ.1.1.	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1
ПЗ.1.2.	Фагоциты. Фагоцитоз. Система комплемента. Пути активации комплемента.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.3.	Антигены. Аутоантигены. Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Изоантигены.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1

ПЗ.1.4.	Т- лимфоциты. Маркёры и рецепторы. Методы определения содержания и функционального состояния. Клиническое значение.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.5.	В-лимфоцит. Маркеры и рецепторы. Методы идентификации В-клеток и их продуктов. Иммуноглобулины классов А, М, G, Е, D.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.6.	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, методы выявления. Основы дифференцировки иммунокомпетентных клеток. Взаимодействие Т- и В- лимфоцитов в процессе иммунного ответ.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.7.	Цитокины. Цитокиновая сеть. Классификация и функции цитокинов.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.8.	Итоговое занятие по разделу 1.	3	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>			
ПЗ.1.9.	Иммунитет слизистых. Факторы. Механизмы.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.10.	Иммунитет кожи.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.11.	Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1

ПЗ.1.12.	Противоинфекционный иммунитет.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.13.	Итоговое занятие по разделу 2.	3	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии.</b>			
ПЗ.1.14	Возрастная иммунология. Критические периоды становления иммунной системы ребенка.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.15	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
ПЗ.1.16	Итоговое занятие по разделу 3.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1
<b>Раздел 4. Основы лабораторной иммунологии.</b>			
ПЗ.1.17	Лабораторные методы исследования в иммунологии: реакция нейтрализации, реакция связывания (РСК), реакция агглютинации. Реакция преципитации. Хроматография.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1

ПЗ.1.18	Лабораторные методы исследования в иммунологии: иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммунохимический методы, электрофорез, иммуноблотинг	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.19	Молекулярно генетические методы исследования. Полимеразная цепная реакция, методы гибридизации ДНК. Секвенирование.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.20	Итоговое занятие по разделу 4.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
<b>Раздел 5. Клиническая иммунология.</b>			
ПЗ.1.21	ПИД. Тесты для диагностики первичных иммунодефицитов.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.22	ВИД. Тесты для диагностики вторичных иммунодефицитов	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3

ПЗ.1.23	Решение ситуационных задач по темам ПИД и ВИД /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.24	Аллергены. Аллергии. Механизмы развития гиперчувствительности. Тесты <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> для диагностики - IgE и Т-связанных реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Решение ситуационных задач.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.25	Решение ситуационных задач по теме «Аллергии».	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.26	Иммуногенез аутоиммунных заболеваний. Тесты для диагностики аутоиммунных заболеваний.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.27	Виды аутоиммунных заболеваний. Решение ситуационных задач.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.28	Иммунология опухолей. Механизмы развития. Тесты для диагностики канцерогенеза.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1

ПЗ.1.29	Решение ситуационных задач по теме «Иммунология опухолей».	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.30	Иммунология патологий внутренних органов.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
ПЗ.1.31	Иммунология репродукции.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.32	Иммуннограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.33	Иммуннограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1
ПЗ.1.34	Итоговое занятие по разделу 5.	3	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3

ПЗ.1.35	Заключительное занятие. Контрольная работа .	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
Всего:		118	

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА/МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
1.	<b>Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.</b>	<p><i>Предмет и задачи иммунологии.</i> Современная иммунология как медико-биологическая наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в нормальных (физиологических) и патологических состояниях. Иммуитет как главная функция иммунной системы, направленная на поддержание генетического постоянства внутренней среды организма (иммунной индивидуальности). Концепция иммунного надзора. Роль иммунной системы в регуляции и во взаимодействии с другими системами организма. Наиболее актуальные направления в иммунологии. Значение достижений иммунологии для клинической медицины и биологии. Возникновение иммунологии как науки. Исторические этапы развития иммунологии и аллергологии. Основоположники иммунологии: Л. Пастер, И.И. Мечников, П. Эрлих и другие. Вклад отечественных ученых в развитии иммунологии (И.И. Мечников, Н.Ф. Гамалея, А.А. Зильбер, В.Л. Троицкий, А.А. Максимов, В.Д. Соловьев, А.Д. Адо, П.Н. Косяков, Р.В. Петров, П.Ф. Здродовский, В.И. Иоффе и другие). Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии. Современный этап развития иммунологии.</p> <p><i>Определение иммунитета.</i> Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации (Р.В. Петров). Понятие о врожденном (природном, естественном) и приобретенном (адаптивном) иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы врожденного и приобретенного иммунитета. Определение клеточного и гуморального иммунитета. Специализированная система (иммунная); органы и ткани, выполняющие иммунные функции. Понятие об иммунокомпетентных клетках и других клетках иммунной системы. Понятие об иммунной реакции, характеристика и основные типы: антителообразование или гуморальная иммунная реакция, клеточно-опосредованная иммунная реакция, иммунная толерантность, иммунная память. Этапы иммунной реакции. Первичная и вторичная иммунная реакция. Регуляция иммунного ответа. Эффекторные компоненты</p>

		<p>гуморального и клеточного иммунитета.</p> <p><i>Антигены.</i> Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Антигенная детерминанта (эпитоп), структура, роль в формировании специфичности антигена. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифичность, гетероспецифичность и другие. Аутоантигены. Основные группы антигенов (природные, синтетические и др.). Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Особенности антигенов бактерий, вирусов, других микроорганизмов и их продуктов. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека. Адьюванты, природа, характеристика. Гаптены. Аллергены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Понятие об митогене. Пути поступления антигена в организм. Принципы получения и очистки антигенов. Искусственные антигены, их типы, применение.</p> <p><i>Антитела.</i> Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные фрагменты. Домены, фрагменты. Регионы, определяющие комплементарность антител (CDR). Активный центр, механизмы взаимодействия с антигенной детерминантой (эпитопом). Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM (1-2), IgD, IgG (1-4), IgA (1-2), IgE. Особенности строения, функциональное значение каждого класса иммуноглобулинов. Изотип. Аллотип. Идиотип-антиидиотипическое взаимодействие. Секреторные IgA антитела, строение, роль в иммунном ответе. Антителогенез. Динамика выработки антител разных классов при иммунном ответе по первичному и вторичному типу. Клеточные основы антителогенеза. Природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. Механизмы биосинтеза антител.</p> <p><i>Понятие об иммунной системе.</i> Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунные и другие функции, важные для жизнедеятельности организма. Центральные (костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса) и периферические (лимфатические узлы, селезенка и другие) органы иммунной системы, строение, характеристика. Роль центральных органов в развитии и селекции лимфоцитов. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной системы, их иммуноморфологические особенности. Понятие о звеньях иммунной системы, их взаимосвязь. Слизистые ткани и кожа, их место в иммунной системе.</p> <p>Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки). Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В-и другие лимфоциты, их субпопуляции. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах. Понятие о покоящихся и активированных клетках иммунной системы. «Наивные» клетки и клетки памяти, их характеристика. Феномен</p>
--	--	--



		<p>иммунной памяти, механизмы формирования. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов.</p> <p>Запрограммированная гибель (апоптоз) клеток иммунной системы, механизмы, факторы ее стимулирующие и подавляющие. Отличие от некроза. Активация клеток и апоптоз. Значение апоптоза в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Современная схема иммунопоэза. Роль микроокружения в развитии и функционировании иммунокомпетентных клеток. Филогенез и онтогенез иммунной системы.</p> <p>Доказательства развития лимфоцитов и других клеток иммунной системы из полипотентной гемопоэтической стволовой клетки. Понятие о родоначальных клетках и клетках предшественниках, их характеристика и происхождение. Лимфоидные и миелоидные родоначальные клетки, пути развития. Т-лимфоциты. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Тимус - центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение Роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса. Основные стадии развития Т-лимфоцитов в тимусе, значение стромальных элементов, дендритных клеток, эпителия, телец Гассала. Позитивная и негативная селекция Т-клеток в тимусе. Роль Т-клеточного и других рецепторов, молекул главного комплекса гистосовместимости (ГКГС) в этом процессе. Развитие Т-клеточного рецептора. Эндокринная функция тимуса, гуморальные тимические факторы. Апоптоз тимоцитов. Миграция и расселение Т-лимфоцитов в организме. Тимусзависимые и тимуснезависимые зоны в периферических органах иммунной системы. Экспериментальные модели дефекта Т- лимфоцитов: тимэктомия, бестимусные животные и другие. Понятие о субпопуляциях Т-лимфоцитов: CD4 Т- хелперы, CD8 Т-цитотоксические, регуляторные и другие Т-клетки. Развитие CD4 и CD8 субпопуляций Т- лимфоцитов в тимусе. Посттимический этап развития Т- лимфоцитов. Гетерогенность Т-лимфоцитов, распределение в организме. Особенности Т-лимфоцитов слизистых оболочек. Внетимическое развитие Т-лимфоцитов. Фенотипические и функциональные свойства субпопуляций CD4 и CD8 Т-лимфоцитов. Развитие Th1 и Th2 CD4 Т-клеток, роль антигена, цитокинов, межклеточных взаимоотношений. Характеристика Th0, Th1, Th2. Эмбриогенез Т-клеток. Возрастные изменения субпопуляций Т-клеток. Филогенез тимуса и Т-лимфоцитов. В-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Основные стадии развития В-лимфоцитов. Характеристика пре-В-клеток, ранних В-клеток и других клеток В-лимфоцитарного ряда, смена поверхностных маркеров. Роль костного мозга, сумки Фабрициуса птиц, пейеровых бляшек. Гетерогенность В- лимфоцитов (B1 и B2 клетки). CD5 В-лимфоциты, происхождение, их роль в иммунных реакциях. Роль В-клеточного и других рецепторов в развитии и функционировании В-клеток. Развитие В-клеточного рецептора. Антигенпредставляющая функция В-клеток. Переключение классов иммуноглобулинов в процессе иммунного ответа. Механизмы формирования разнообразия В-лимфоцитов. Зародышевые центры, строение, значение в иммунном ответе. Роль цитокинов в пролиферации и дифференцировке В-</p>
--	--	---

	<p>лимфоцитов. Плазматическая клетка, характеристика. Биосинтез антител. Методы идентификации В-клеток и их продуктов. Моделирование В-клеточных дефектов. Онтогенез и филогенез В-лимфоцитов.</p> <p>Естественные киллеры (NK клетки) Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Происхождение NK клеток, основные этапы развития NK в костном мозге, на периферии, роль цитокинов (интерфероны, интерлейкины). Рецепторы NK клеток. Характеристика ингибирующего и активирующего рецепторов NK клеток. Регуляция функциональных свойств NK клеток. Методы определения числа и функциональной активности NK клеток. Экспериментальные модели дефекта NK клеток. Моноцитарно - макрофагальные клетки Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Роль в иммунных процессах. Развитие моноцитов (костномозговой этап, циркулирующие моноциты, тканевой этап мононуклеарных фагоцитов). Современные методы выделения моноцитов. Разнообразие функциональных свойств макрофагов: фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции.</p> <p>Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза. Метаболизм арахидоновой кислоты. Роль лейкотриенов и простагландинов в иммунных процессах и в воспалении. Ферментативная активность макрофагов. Дыхательный взрыв фагоцитов, механизмы генерации активных форм кислорода и оксида азота (NO). Значение НАДФ-Н оксидазы, NO-синтазы. Метод хемилюминесценции.</p> <p>Миграционная активность моноцитарно-макрофагальных клеток, хемотаксис. Цитокины (монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками. Методы получения моноцитов и макрофагов у экспериментальных животных и у человека. Филогенез и онтогенез моноцитарно-макрофагальных клеток. Дендритные клетки. Определение, характеристика, рецепторы и маркеры, распределение в организме. Развитие дендритных клеток. Незрелые и зрелые дендритные клетки, их гетерогенность. Переработка и представление антигена. Особенности дендритных клеток различной локализации (клетки Лангерганса, слизистых и другие). Фолликулярные дендритные клетки. Выделение и оценка функции дендритных клеток. Медиаторные и другие клетки в иммунных процессах. Нейтрофилы, развитие, рецепторы. Фагоцитарная активность, дыхательный взрыв, синтетическая функция. Миграция в организме. Эозинофилы, роль в иммунных процессах, в воспалении. Тучные клетки, базофилы, развитие, характеристики, маркеры и рецепторы Роль в аллергических реакциях. Роль фибробластов, эндотелия и других нелимфоидных клеток в иммунных процессах. Тромбоциты, эритроциты и их компоненты в иммунных реакциях. Рецепторы и маркеры клеток иммунной системы Определение. Антигенспецифические и другие рецепторы Т- и В-лимфоцитов, физико-химическая структура, методы идентификации. Понятие о корцепторах. Суперсемейство иммуноглобулиновых молекул. Т-клеточный рецепторный комплекс, строение, разнообразие. Т-клеточные рецепторы. Строение CD3, CD4 и CD8 молекулы, роль в функции Т-клеток.</p>
--	---

	<p>В-клеточный рецепторный комплекс, строение, значение в развитии и функционировании В-клеток. Рецепторы Fc фрагмента иммуноглобулина, комплемента, характеристика, строение, гетерогенность, распространенность. Значение в иммунных реакциях Адгезивные молекулы, классификация, характеристика интегринов, селектинов, молекул иммуноглобулинового суперсемейства и других. Значение в развитии, миграции, взаимодействии клеток иммунной системы. Рецепторы других иммунологически важных молекул.</p> <p>Межклеточные взаимодействия в иммунной системе. Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Роль рецепторов во взаимодействии антигенпредставляющих, Т- и В-клеток. Понятие об иммунологическом синапсе. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция. Переработка, транспортировка и представление антигена специализированными антигенпредставляющими клетками иммунной системы, их характеристика (дендритные клетки, моноцитарно-макрофагальные, В-лимфоциты, другие клетки). Внутриклеточная переработка эндогенных и экзогенных антигенов, роль ферментов. Природа клеток, участвующих в этих процессах, характеристика различных внутриклеточных этапов. Механизмы образования комплекса пептид-молекула ГКГС. Пути подачи антигенных пептидов на поверхность клетки. Значение молекул ГКГС классов I и II. Распознавание антигена Т- и В-лимфоцитами. Феномен двойного распознавания, характеристика, значение в иммунологии. Роль корцепторных молекул. Особенности распознавания антигена В-лимфоцитами. Понятие об активации клеток иммунной системы. Особенности активации мононуклеарных фагоцитов, Т- и В-лимфоцитов. Природа активирующих сигналов, механизмы их трансдукции. Перестройки в мембране, в структуре вторичных мессенжеров, в компонентах ядра активированных клеток. Значение ионов кальция, протеинкиназы С и других белков в активации лимфоцитов. Ранние и поздние активационные маркеры лимфоцитов, их идентификация. Ранние и отдаленные последствия активации. Роль цитокинов. Активация и апоптоз. Пролиферативная способность иммунокомпетентных клеток, значение растворимых факторов роста и дифференцировки. Характеристика клеточного цикла, динамика поверхностных рецепторов. Клеточные перестройки в процессе бласттрансформации под влиянием митогена и антигена. Пути дифференцировки клеток иммунной системы. Дифференцировочные маркеры. Характеристика эффекторных клеток иммунной системы. Роль цитокинов на различных этапах развития и функционирования иммунокомпетентных клеток. Регуляция иммунного ответа. Современные представления об иммунорегуляторных клетках (Т-, В-лимфоциты, моноцитарно-макрофагальные и др.). Механизмы иммунорегуляторной активности Т-хелперов (CD4 клетки). Значение Т-хелперов типов 1 и 2, их цитокинов. Взаимодействие Т-хелперов с В-лимфоцитами, макрофагами. Регуляторная активность лимфоцитов с супрессорной функцией.</p>
--	---

		<p>Современные методы оценки способности иммунокомпетентных клеток к распознаванию, активации, пролиферации, дифференцировке, регуляции. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия. Взаимоотношения между компонентами нервной, иммунной и эндокринной систем. Нейроэндокринные влияния на иммунную систему. Роль нейропептидов и гормонов в регуляции функции клеток иммунной системы. Рецепторы гормонов и нейропептидов. Глюкокортикоиды и иммунный ответ. Действие цитокинов на нервную систему и эндокринные органы. Циркадные ритмы в иммунной системе. Иммунитет и стресс. Клеточная цитотоксичность</p> <p>Понятие о клеточной цитотоксичности. Цитотоксические CD8 Т-лимфоциты, естественные киллеры, пути дифференцировки. Характеристика клеток мишеней. Природа распознающих рецепторов. Механизмы повреждения клеток мишеней. Перфориновые и апоптогенные пути цитолиза. Значение Fas (CD95) рецептора и Fas-лиганда в цитолитических реакциях. Регуляция клеточной цитотоксичности. Цитокины в активации киллеров. Роль лимфотоксина, фактора некроза опухоли в повреждении клеток мишеней. Другие клетки иммунной системы в цитотоксичности (CD4 Т-клетки, В-клетки, макрофаги). Антителозависимая клеточная цитотоксичность, механизмы, роль антител. Методы оценки клеточной цитотоксичности. Метод лимитирующих разведений. Определение количества цитотоксических Т-лимфоцитов. Гормоны и медиаторы иммунной системы. Понятие, общая характеристика, значение для иммунной системы. Исторические аспекты. Иммунологически активные факторы тимуса (гормоны): тимозин, тимический гуморальный фактор тимуса и другие, классификация, характеристика, выявление. Значение в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Возрастные особенности. Иммунорегуляторные пептиды тимуса. Пептиды костного мозга (миелопептиды), классификация, характеристика, получение, механизмы действия на клетки иммунной системы. Пептиды из других органов иммунной системы. Цитокины. Понятие о системе цитокинов (цитокиновая сеть, цитокиновое поле). Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней, рецепторов, ингибиторов.</p> <p>Классификация иммуноцитокинов, характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и др.). Естественные и рекомбинантные формы цитокинов. Генетика цитокинов. Интерлейкины 1 -18, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Роль интерлейкинов в иммунных процессах. Интерфероны, клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона-<math>\gamma</math> в иммунорегуляции.</p> <p>Колониестимулирующие факторы, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в регуляции различных звеньев гемопоэза. Факторы некроза опухоли, клетки продуценты, физико-химические свойства. Значение в апоптозе. Иммунорегуляторное и цитотоксическое (опухолелитическое) действие.</p> <p>Хемокины, классификация, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в миграции клеток иммунной системы,</p>
--	--	---

	<p>противовирусной защите. Хемокины и ВИЧ инфицирование. Другие цитокины (трансформирующие факторы роста, тромбоцитарные факторы, фактор, активирующий тромбоциты и другие), характеристика, клетки продуценты, значение в иммунной системе. Современные представления о факторе, ингибирующем миграцию макрофагов (МИФ), его свойства как цитокина, гормона, фермента. Рецепторы цитокинов, классификация, структура. Механизмы взаимодействия с цитокинами. Растворимые ре-цепторы. Синергизм и антагонизм в действии цитокинов. Цитокины провоспалительной и противовоспалительной природы. Значение цитокинов Th1 и Th2 типов в регуляции клеточного и гуморального иммунного ответа. Регуляторные цитокины во взаимодействии лимфоцит-макрофаг, лимфоцит-тучная клетка, эозинофил. Действие иммуоцитокинов на нелимфоидные клетки. Цитокины в межсистемных связях. Системное действие интерлейкина 1 и других цитокинов. Цитокины и тканевая регенерация, роль в заживлении ран кожи, слизистых. Современные методы получения, очистки и оценки действия иммуоцитокинов у человека и экспериментальных животных. Определение цитокинсинтезирующих клеток. Система комплемента. Понятие о системе комплемента, характеристика путей активации комплемента, отдельных компонентов, активаторов и ингибиторов. Рецепторы комплемента, роль в иммунных процессах. Комплемент и воспаление. Гемолитический комплекс. C5a и хемотаксис. Генетика комплемента. Оценка компонентов комплемента. Другие факторы врожденного иммунитета (С-реактивный белок, Toll подобные рецепторы и другие), связь с компонентами приобретенного иммунитета. Основы иммуногенетики. Определение иммуногенетики, история вопроса. Инбредные животные в иммунологии. Эффекты инбридинга. Линии животных, характеристика. Конгенные линии. Генетика ГКГС. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости (генотип, аллель, гаплотип, фенотип). H-2 комплекс гистосовместимости мышей, организация (гены классов I, II, III). Классические (Ia) и неклассические (Ib) молекулы ГКГС класса I. HLA система человека, организация. Характер наследования, семейный анализ. Особенности распределение HLA антигенов в различных этнических группах. Роль ГКГС в межклеточных взаимодействиях, иммунопатологии (связь с болезнями, трансплантационные реакции). Современные методы идентификации HLA аллелей и антигенов методами генотипирования (полимеразная цепная реакция, определение полиморфизма длины рестрик-ционнного фрагмента и другие) и фенотипирования (серологическое типирование). Биологическое значение HLA системы. Генетический контроль иммунного ответа. Генетические аспекты антителогенеза. Характер наследования силы иммунного ответа. Гены иммунного ответа. Значение для вакцинационного дела. Фенотипическая коррекция силы иммунного ответа Генетика иммуноглобулинов. Организация генов иммуноглобулинов тяжелых и легких цепей, переменные (V-D-J) и константные (C) гены. Понятие о генах зародышевой линии (germline), их роль в формировании врожденного и приобретенного иммунитета. Механизмы формирования разнообразия антител. Роль соматических мутаций. Аллельное исключение. Генетика Т-клеточного рецептора.</p>
--	---

		<p>Особенности формирования разнообразия Т-клеточного рецептора. Современные методы идентификации этих генов и их продуктов. Иммунная толерантность. История открытия. Центральная и периферическая толерантность. Индукция толерантности в неонатальном и взрослом периодах жизни. Адаптивный период в индукции толерантности. Особенности индукции толерантности, значение дозы антигена. Индукция толерантности клетками. Механизмы формирования толерантности к «своему». Понятие об анергии, делеции, супрессии, игнорировании. Роль Т- и В-лимфоцитов, генетических факторов в развитии толерантности. Иммуносупрессия. Лекарственно-индуцированная толерантность. Оральная толерантность.</p> <p>Теории иммунитета. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Теория "боковых цепей" П. Эрлиха. Инструктивные и селекционные теории антителообразования. Селекционная теория Н. Эрне. Клонально-селекционная теория М. Бернета, значение для развития иммунологии. Концепция иммунного надзора («свое» и «не свое»). Теория идиотипической сети Н. Эрне. Концепция иммунологических мобилей (Р.В.Петров). Современное развитие иммунологических идей.</p>
2.	<b>Частная иммунология</b>	<p><i>Местный иммунитет.</i> Основные понятия, терминология. MALT, TALT, NALT, GALT. Оральная толерантность. Особенности акцептивного иммунитета. Механизмы. Адрессины. Хемокины местного иммунитета. Роль микробиоты в работе местного иммунитета. Роль иммуноглобулина А. Механизм действия. Пейеровы бляшки. Строение. Функция. Особенности иммунитета кожи. Патологии при недостаточности факторов местного иммунитета.</p> <p><i>Противоинфекционный иммунитет.</i> Основные понятия, терминология. Основные антигены бактерий, вирусов, грибов и других микроорганизмов, характеристика. Факторы врожденного и приобретенного иммунитета в защите против патогенных микроорганизмов.</p> <p>Мононуклеарные и полиморфноядерные фагоциты в противоинфекционной защите. Роль Т- и В-лимфоцитов в развитии иммунных реакций на микроорганизмы. Роль Th1 и Th2 клеток в защите от микроорганизмов. Связь между изменением антигенных структур микроорганизмов и иммунными реакциями. Эндогенные токсины (липополисахарид), значение в иммунологии. Суперантигены. Иммуногенетика инфекционного процесса. Особенности воздействия микроорганизмов на иммунную систему. Возможные механизмы «ускользания» вирусов от иммунных факторов. Иммунитет и внутриклеточные паразиты, особенности иммунитета против микобактерий. Иммунные реакции на бактерии, грибы, простейшие, гельминты. Особенности противовирусного иммунитета, роль цитотоксических Т-лимфоцитов, нормальных киллеров. Иммунопрофилактика (вакцинация) при инфекционной патологии. Роль гуморального (антитела) и клеточного (эффекторные Th1 и CD8 клетки) иммунитета. Профилактическая иммунизация, динамика иммунного ответа. Методы оценки показаний и эффективности вакцинации. Поствакцинальные</p>

		<p>осложнения. Генетические факторы и вакцинация. Принципы создания традиционных вакцин и вакцин нового поколения (ДНК вакцины, комбинация антигена и иммуностимулятора и другие).</p> <p><i>Инфекции иммунной системы.</i> Основные понятия. Иммунотропизм патогенных микроорганизмов. Вирусы, тропные к иммунной системе. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Характеристика ВИЧ-1 и ВИЧ-2, основные гены, белки. Молекулярные механизмы инфицирования и повреждения CD4 Т-лимфоцитов. Макрофаги и ВИЧ. Роль хемокинов и их рецепторов в ВИЧ инфицировании. Т-тропные и М-тропные штаммы ВИЧ. Иммунологические аспекты диагностики ВИЧ-инфекции (ELISA, иммуноблотинг, полимеразная цепная реакция). Стадии ВИЧ инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), клинико-лабораторные критерии. СПИД у детей. Динамика иммунных нарушений при СПИДе. Подходы к лечению больных СПИДом и созданию вакцины против ВИЧ. Модели ВИЧ инфекции. Инфекционный мононуклеоз, этиология. Иммунотропизм вирусов Эпштейна-Барра, простого герпеса, цитомегаловируса и других патогенов. Иммунопатология в патогенезе различных заболеваний. Иммунные нарушения в патогенезе наиболее широко распространенных заболеваний человека (гематология, пульмонология, неврология, нефрология, гепатология и другие).</p> <p><i>Трансплантационная иммунология.</i> Основные понятия, терминология. Генетические законы трансплантации. Иммунная природа отторжения трансплантата, доказательства. Соотношение клеточных и гуморальных реакций трансплантационного иммунитета. Иммуноцитоморфологические аспекты отторжения трансплантата. Феномены трансплантационного иммунитета. Трансплантационные реакции. Болезнь трансплантат против хозяина (БТПХ). Условия проявления и признаки различных форм БТПХ (рант болезнь, вторичная болезнь и другие), моделирование, методы оценки, усиление и отмена реакции. Роль цитокинов в БТПХ. Практическое значение БТПХ. Адоптивный перенос трансплантационного иммунитета. Значение ГКГС для трансплантации органов и тканей. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента по HLA системе, организационные проблемы. Особенности развития иммунных реакций при пересадке солидных органов (почки, сердце, печень и другие). Особенности трансплантации органов и тканей иммунной системы (костный мозг, тимус и другие), острые и отдаленные последствия. Трансплантация стволовых гемопоэтических клеток. Методы диагностики и предупреждения криза отторжения. Подавление трансплантационного иммунитета (иммуносупрессия, радиация, антилимфоцитарные сыворотки и другие). Циклоспорин А, механизмы иммуносупрессивного действия.</p>
3.	<b>Основы возрастной иммунологии</b>	<p>Основные понятия. Становление иммунной системы в эмбриогенезе. Возрастные особенности тимуса и других органов иммунной системы. Роль материнского организма в формировании иммунитета ребенка. Адаптация иммунной системы. Возрастная динамика основных иммунных параметров. Возрастные изменения иммуноглобулинов, лимфоцитов. Иммунологические аспекты старения (иммуногеронтология). Тимус и старение. Старение, антителообразование и клеточный</p>

		<p>иммунитет, изменения на клеточном уровне, значение микроокружения. Проблема преждевременного старения иммунной системы.</p>
<p><b>4.</b></p>	<p><b>Основы лабораторной иммунологии</b></p>	<p><i>Иммунные феномены</i>, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация, опсонизация и другие. Иммунные комплексы. Взаимодействие антитела с комплементом. Цитотоксическое действие антител. Аутоантитела. Полные и неполные антитела. Методы очистки, выявления антител, иммуносорбенты. Современные аналитические методы, основанные на использовании антител (иммуноферментный, радиоиммунный анализы, иммуноблоттинг, иммуногистохимия, иммунофенотипирование, иммуночипы и другие), принципы постановки, области применения. Иммуноанализ в клинической иммунологии. Иммуносорбция. Иммуно-электрофорез, принцип метода, области применения, Определение концентрации иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии.</p> <p>Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и непрямой метод иммунофлюоресценции, иммуноферментный спот анализ (ELISPOT) и другие. Моноклональные антитела, история открытия. Определение, характеристика, принципы получения и тестирования гибридом. Области применения моноклональных антител. Химерные антитела, «гуманизированные» и другие антитела, области применения. Иммунотоксины. Каталитическая функция антител (абзимы). Антитела как транспортные молекулы. Филогенез и онтогенез антител. Понятие об «иммунной солидарности слизистых». Значение местного звена в осуществлении иммунных процессов. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки). Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В-и другие лимфоциты, их субпопуляции. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах. Понятие о покоящихся и активированных клетках иммунной системы. «Наивные» клетки и клетки памяти, их характеристика. Феномен иммунной памяти, механизмы формирования. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов.</p> <p>Современные методы выделения лимфоцитов и других клеток из крови, лимфы, лимфоидных и других органов экспериментальных животных и человека Методы идентификации маркеров и рецепторов. Клеточная сортировка. Метод проточной цитофлуориметрии. Розеткообразование. Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов, постановка реакции. Смешанная культура лимфоцитов, принцип постановки. Клеточные линии в иммунологии. Стволовая кроветворная клетка. Понятие о полипотентной стволовой (родоначальной) клетке. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме. Фенотип стволовых клеток. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки. Факторы, регулирующие развитие и функционирование стволовой клетки (микроокружение, цитокины). Колониеобразующая</p>



		<p>способность стволовых клеток в организме (метод селезеночных колоний) и в культуре <i>in vitro</i>. Взаимодействие стволовых клеток с лимфоцитами. Феномен инактивации несингенных стволовых клеток (Р.В. Петров, Л.С. Сеславина). Циркулирующий пул стволовых клеток (периферическая кровь, кровь пуповины). Способы получения клеточных фракций, обогащенных стволовыми элементами. Культивирование стволовых клеток животных и человека, экспериментальные модели.</p>
	<p><b>Клиническая иммунология.</b></p>	<p>Основные понятия. Определение клинической иммунологии, предмет, задачи. Исторические аспекты. Связь клинической иммунологии с другими медицинскими дисциплинами. Организации службы клинической иммунологии и аллергологии в стране. Клиническая иммунологическая лаборатория. Специальность «врач аллерголог-иммунолог». Оценка иммунного статуса. Понятие об иммунном статусе. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез. Современные принципы оценки иммунного статуса человека (тесты 1 и 2 уровней). Патогенетический принцип оценки иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунного обследования. Диагностические методы, основанные на моноклональных антителах. Генные методы диагностики. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды, производственных вредностей. Иммуномониторинг.</p> <p>Болезни иммунной системы (иммунопатология) Понятие об иммунных болезнях, принципы классификации: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические расстройства, инфекции иммунной системы, опухоли иммунной системы. Болезни иммунных комплексов. Конкретные формы этих иммунопатологий. Основные механизмы формирования иммунопатологии. Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Основные клинические проявления при иммунопатологии. Иммунные нарушения в патогенезе разнообразных заболеваний человека. Экспериментальные модели иммунопатологии. Иммунодефицитные заболевания. Определение, классификация. Роль отечественных ученых (Р.В. Петров, Ю.М. Лопухин) в создании классификации иммунодефицитов. Эпидемиология иммунодефицитов. Понятие о первичных и вторичных (приобретенных) иммунодефицитах. Механизмы развития, диагностика на клеточном, молекулярном и геномных уровнях. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, X- сцепленные формы.</p> <p>Иммунодефициты генетического происхождения (первичные), классификация, основные формы. Иммунодефициты по антителообразованию, комбинированные, по фагоцитозу, по комплементу. Инфекции, опухоли и первичные иммунодефициты. Конкретные синдромы (атак- сиистелеангиэктазии, Вискотт-Олдрича. Брутона, селективный дефицит IgA и другие), клинические особенности. Принципы диагностики и лечения больных с первичными иммунодефицитами. Трансплантация костного мозга, стволовых клеток при первичных иммунодефицитах. Дефектные гены, возможности генотерапии.</p>

	<p>Вторичные (приобретенные) иммунодефициты, определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, диагностика, клинические проявления, подходы к лечению. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных, грибковых инфекциях, при нарушении питания, при злокачественных новообразованиях, болезнях обмена веществ, почек и других заболеваниях. Иммунодефициты при воспалительных заболеваниях легких, кишечника. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, шок. Значение приобретенных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Тимомегалия, иммунные нарушения. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния. Иммунодиагностика и основные принципы ведения и лечения больных с различными формами иммунодефицитов. Экспериментальные модели иммунодефицитов.</p> <p>Аллергология. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых в развитии аллергологии. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены. Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика, применение в аллергологии. Пути попадания аллергена в организм. Современная классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов. Патогенетические классификации по А.Д. Адо и по Джеллу и Кумбсу. Современные представления о механизмах повреждения тканей. Аллергическое воспаление, стадии. Базофилы и тучные клетки в иммунных и аллергических реакциях. Роль Т- и В-лимфоцитов, и других клеток в аллергии. Th1 и Th2 CD4 лимфоциты и их цитокины в патогенезе аллергии. IgE, его рецепторы на тучных клетках, В-лимфоцитах и других клетках. Медиаторы аллергических реакций. Биологически активные компоненты тучных клеток, базофилов и эозинофилов при аллергическом воспалении. Метаболиты арахидоновой кислоты. Псевдоаллергические реакции. Роль нервной и эндокринной систем в аллергических процессах. Наиболее распространенные аллергические заболевания. Возрастные особенности. Генетические факторы в аллергопатологии. Значение повреждающих факторов внешней среды в развитии аллергических заболеваний. Понятие "орган-мишень" при аллергии. IgE в онтогенезе. Роль патогенных микроорганизмов (грибы, вирусы, бактерии и другие), гельминтов в аллергопатологии. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы, факторы их запускающие, выявление. Аллергодиагностика. Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Аллергологический анамнез. Кожные пробы, их виды, показания к проведению. Провокационные тесты, виды, способы постановки. Лабораторные методы исследования (дегрануляция тучных клеток, определение общего IgE и специфических IgE антител, цитокинов, медиаторов и другие). Принципы выявления псевдоаллергических реакций. Основные аллергические заболевания, их эпидемиология. Бронхиальная астма, классификация, этиология и патогенез (иммунопатогенез) основных форм бронхиальной астмы. Диагностика. Клиническая</p>
--	---

	<p>картина. "Аспириновая" астма. Астма, связанная с физической нагрузкой. Другие аллергические заболевания органов дыхания. Атопический дерматит, клинические формы, дифференциальный диагноз. Другие аллергические заболевания кожи. Поллиноз. Распространенность, сезонность. Антигены пыльцы растений. Основные нозологические формы (поражение дыхательных органов, глаз, ЛОР-органов и другие). Диагностика. Клиника, дифференциальный диагноз. Пищевая аллергия. Природа аллергенов. Клинические формы пищевой аллергии. Диагностика. Дифференциальный диагноз с псевдоаллергическими реакциями. Пищевая аллергия и энзимопатии. Крапивница и отек Квинке. Классификация, аллергены. Клиническая картина. Дифференциальный диагноз спсевдоаллергической формой, с наследственным ангио невротическим отеком. Аллергия, вызванная лекарствами. Этиология и патогенез. Виды побочного действия лекарств. Клинические проявления, диагностика. Анафилактический шок. Этиология, патогенез. Клиническая картина. Диагноз, дифференциальный диагноз. Лечение и профилактика. Меры неотложной помощи при системной анафилаксии. Сывороточная болезнь. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Лечение, предупреждение. Аллергия, вызванная насекомыми. Аллергическая реакция при ужалении перепончатокрылыми насекомыми, укусах кровососущих насекомых. Клинические проявления. Другие формы аллергических заболеваний (синдром Лайелла, аллергический альвеолит и другие). Особенности аллергопатологии детского возраста. Бронхиальная астма, атопический дерматит в детском возрасте. Принципы лечения больных аллергией. Лечение больных в остром состоянии. Этиотропная терапия (прекращение контакта с аллергеном). Специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) аллергеном, механизмы, показания и противопоказания, методы, контроль эффективности. Методика проведения специфической иммунотерапии. Аллергоглобулин. Патогенетическая терапия: препараты антимиediatorного действия, гормонотерапия, механизмы действия глюкокортикоидов и показания к их применению, витаминотерапия, иммуномодуляторы. Лечение больных в стадии ремиссии. Реабилитация больных аллергией. Аллергошкола. Предупреждение аллергопатологии.</p> <p>Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Аутоиммунизация и перекрестные иммунные реакции, роль инфекционного агента. Природа аутоантигенов, аутоантител и sensibilizированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD 5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Идиотип-антиидиопатическая сеть и аутоиммунные реакции. Нарушение иммунорегуляторных клеток в патогенезе заболеваний иммунной системы. Апоптоз в патогенезе аутоиммунных расстройств. Генетика аутоиммунитета, роль HLA системы в устойчивости и чувствительности к аутоиммунной патологии. Конкретные формы аутоиммунных заболеваний. Основные клинические проявления аутоиммунных процессов. Системная красная волчанка (СКВ), иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные клинические проявления, иммунокоррекция. СКВ-подобные синдромы. Ревматоидный</p>
--	---

	<p>артрит, иммунопатология, иммунодиагностика, иммунокоррекция. Ревматоидный фактор. Аутоиммунные заболевания кожи, иммунодиагностика, природа антигена. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы (рассеянный склероз, злокачественная миастения и другие), эндокринных органов (сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит и другие). Болезни иммунных комплексов, основные понятия. Иммунные комплексы, их характеристика, состав, методы выявления. Криоглобулины, характеристика. Основные клинические проявления иммунокомплексной патологии. Иммунные комплексы и инфекционные болезни. Удаление иммунных комплексов.</p> <p>Антирецепторные заболевания. Природа антител и клеточных рецепторов. Механизмы повреждающего действия антител против рецепторов. Выявление антирецепторных антител. Аутоиммунный компонент в патогенезе различных заболеваний. Экспериментальные модели аутоиммунной патологии. Иммунотропная терапия при аутоиммунных заболеваниях.</p> <p>Иммунология опухолей. Основные понятия, терминология. Значение достижений иммунологии для онкологии. Понятие об антигенах, ассоциированных с опухолью: антигены опухолей, вызванных вирусами, антигены канцерогенных опухолей, канцерозембриональные антигены и др. Значение онкогенов. Роль Т- и В-лимфоцитов, макрофагов, НК-клеток в противоопухолевом иммунитете. Дендритные клетки в противоопухолевой защите. Факторы некроза опухоли. Роль антител в противоопухолевом иммунитете. Возможные причины «ускользания» опухоли от иммунной системы. Иммунорегуляторные нарушения. Иммунные механизмы в контроле метастазирования опухолевых клеток. Иммунодефицит, иммуносупрессия и опухоль. Иммунные нарушения при злокачественных процессах. Иммунодиагностика. Приоритет отечественных ученых (Г.И. Абелев, Ю.С. Татаринев) в иммунодиагностике первичного рака печени. Современные принципы иммунотерапии опухолей. Моноклональные антитела в диагностике и лечении (иммунотоксины) злокачественных новообразований. Цитокины и лечение рака, лимфокинактивированные и другие индуцированные киллеры. Противоопухолевые вакцины.</p> <p>Иммунопролиферативные заболевания. Основные понятия. Характеристика иммунопролиферативных заболеваний, классификация. Понятие о Т-, В- и других формах лейкозов. Солидные опухоли иммунной системы (лимфома, лимфосаркома, тимома и другие). Возможные механизмы развития опухолей иммунной системы, роль онкогенов, вирусов и других факторов. Иммунодиагностика опухолей иммунной системы. Определение фенотипа трансформированных клеток Миеломный белок, характеристика, методы идентификации. Миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых и легких цепей, характеристика, IgA нефропатия, иммунопатогенез, иммунодиагностика. Доброкачественная моноклональная гаммапатия. Экспериментальные модели лимфопролиферативных заболеваний.</p> <p>Иммунология репродукции. Основные понятия. Иммунные факторы репродуктивных органов и тканей. Антигенные особенности половых клеток. Иммунология оплодотворения и</p>
--	--

		<p>имплантации. Иммунные аспекты бесплодия. Иммунные взаимоотношения мать-плод, роль трофобласта, плаценты. Иммунорегуляция в процессе беременности. Иммунный статус беременных. Иммунопатогенез нарушений беременности. Иммунология лактации. Резус-конфликт между матерью и плодом, иммунодиагностика, предупреждение.</p> <p>Иммунотерапия. Основные понятия. История вопроса. Основные виды иммунотерапии, показания и противопоказания. Требования к иммунотерапии, контроль эффективности. Действие лекарственных средств на иммунную систему, иммунофармакология. Основные заболевания, при которых необходима иммунотерапия. Побочные эффекты иммунотерапии. Иммуносупрессия. Определение. Виды иммуносупрессии, классы иммунодепрессантов: алкилирующие препараты, антиметаболиты, антибиотики и другие. Действие глюкокортикоидов на иммунную систему. Циклоспорин А и аналоги, механизмы действия. Антилимфоцитарная и антитимоцитарная сыворотки, получение, механизмы действия. Иммуносупрессивное действие ионизирующего излучения. Оценка иммунотропного действия иммунодепрессантов. Современные подходы к испытанию и применению иммунодепрессантов. Осложнения иммуносупрессивной терапии. Иммунокоррекция. Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства). Трансплантация костного мозга, фракции стволовых клеток. Особенности подбора донора и реципиента. Иммунные осложнения, болезнь трансплантат против хозяина, условия проявления, диагностика, лечение. Химеризм, тестирование. Иммуноглобулинотерапия, показания. Иммуноглобулины для введения внутривенно, получение, показания к применению. Моноклональные антитела и конструкторы на их основе в лечебной практике. Гормональные препараты (тимозин и другие) и пептиды (тактивин и др.) тимуса. Пептиды костного мозга (миелолипид), их фракции. Показания к применению. Цитокины в клинической практике (интерфероны, интерлейкины, колониестимулирующие факторы и др.). Лекарственные препараты на основе природных и рекомбинантных цитокинов. Топическое действие цитокинов. Антагонисты цитокинов и их рецепторов. Индукторы интерферонов, цитокинов. Лимфокинактивированные киллеры. Экстракорпоральная иммунокоррекция, виды. Иммунокорректирующие эффекты гемосорбции, плазмасорбции. Иммуномодуляторы, определение. Основные группы иммуномодуляторов (эндогенной, бактериальной природы, синтетические агенты и другие), механизмы действия. Показания к применению, ограничения, контроль эффективности. Иммуностимулирующие препараты естественного происхождения (вакцина ВЦЖ, элеутерококк, женьшень и другие), механизмы действия. Генотерапия в иммунологии. Основы иммунореабилитации, определение, показания, направления. Реабилитация больных с различными формами иммунопатологии.</p>
--	--	---

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе

литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену.

<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА</b>			
<b>Код</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы</b>			
СР.1.1.	Онтогенез Т-лимфоцитов.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1
СР.1.2.	Онтогенез В-лимфоцитов.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1
СР.1.3.	Дифференцировочные антигены Т-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий.	5	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
СР.1.4.	Дифференцировочные антигены В-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий.	5	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
СР.1.5.	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, роль в иммунном ответе.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1

СР.1.6.	Провоспалительные цитокины. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.	6	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
СР.1.7.	Цитокиновый шторм.	4	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>			
СР.1.8.	Факторы роста. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.	5	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
СР.1.9.	Синопульмональные инфекции, связанные с селективным дефицитом IgA. .	5	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
СР.1.10.	Современные представления о влиянии нейропептидов на иммунные процессы. Нейропептиды как маркёры иммунных патологий.	5	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4
<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии.</b>			

СР.1.11.	Иммунология климакса. .	3	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1
СР.1.12.	Особенности иммунного статуса ребенка в подростковом периоде.	3	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1
СР.1.13.	Продолжительность жизни. Связь с иммунным статусом. Особенности показателей иммунитета у долгожителей.	2	ОПК-1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1
<b>Раздел 5. Клиническая иммунология</b>			
СР.1.14.	ПИД. Клинические проявления. Патогенез, лечение.	5	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-3.1.3
СР.1.15.	ВИД. Клинические проявления. Патогенез, лечение.	5	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-3 ОПК-3.1.3



СР.1.16.	Аутоиммунные заболевания. Клинические проявления. Патогенез, лечение.	5	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-2.2.1 ОПК-3 ОПК -3.1.3
СР.1.17.	Патологии, обусловленные гиперчувствительностью. Особенности аллергий в детском возрасте.	5	ОПК-2 ОПК -2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК -2.1.3 ОПК -2.1.4 ОПК-3 ОПК -3.1.3
СР.1.18.	Иммуотропные препараты. Классификация и механизм действия.	3,7	ОПК-3 ОПК -3.1.3
	Итого	78,7	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. \_\_\_\_\_ 0

#### СНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учеб.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 496 с.
- ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА**
- Хаитов Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб.- 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 496 с. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
2. Москалёв, А.В. Сбойчаков В.Б., Рудой А.С. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.-352с.Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
  3. Земсков, А.М. Клиническая иммунология [Электронный ресурс]: учеб. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 432 с. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

#### 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

- 1.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб.: в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб.: в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
3. Сбойчаков В.Б., Карапец М.М. Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.-320с.
4. Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В. Иммунология. Практикум: учеб. пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатьевой, Л.В. Ганковской.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
5. Ярилин А.А. . Иммунология: учеб. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 752 с.

#### ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

1. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учеб.: в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

2. Сбойчаков, В.Б., М.М. Карапец .Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие . М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015 Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
3. Ковальчук, Л.В., Игнатъева, Г.А., Ганковская Л.В. Иммунология. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015 Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
4. Сбойчаков, В.Б., Карапец, М.М. Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 320 с. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
6. Хаитов, Р.М. , А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. Иммунология. Атлас [Электронный ресурс]: учеб. пособие . М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.- 624 с. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
7. Ярилин А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 752 с. Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
8. Хаитов Р.М., Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы [Электронный ресурс]: рук. для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 352 Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

### 7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine\_Reader\_14 FSRS-1401. Бессрочно.
8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.

### 7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. <https://www.rosmedlib.ru/> Консультант врача. Электронная медицинская библиотека (база данных профессиональной информации по широкому спектру врачебных специальностей) (профессиональная база данных)
2. <http://www.studentlibrary.ru/> электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) (профессиональная база данных)
3. <https://speclit.profy-lib.ru/>– электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
4. <https://urait.ru/>– образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
5. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
6. <http://elibrary.ru/>– электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
8. Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>
9. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
10. Российская государственная библиотека. - <http://www.rsl.ru>

11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
12. <https://www.biomedcentral.com>
13. <https://authorservices.wiley.com/open>
14. <https://www.springernature.com/gp/open>
15. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Б1.О. 36 Общая и клиническая иммунология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233 870682. 100 лицензий.</li> <li>3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712</li> <li>4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712 2017</li> <li>5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802 2018.</li> <li>6. Microsoft Open License :68169617 OPEN 98108543ZZE1903 2019.</li> <li>7. Операционные системы OEM, OS</li> </ol>

				<p>Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой.</p> <p>8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»</p> <p>9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017</p> <p>10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»</p> <p>11. Система электронного тестирования VeralTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p>
2.		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Левый лекционный зал (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных</p>	

			пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин	
3.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 422 (237) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Доска школьная Микроскопы стереоскопические Экран проекционный LUMA Баня комбинированная Стул аудиторный Стул ученический Стол для преподавателя Стул преподавателя	
4.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 424 (238) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Стулья аудиторные Столы ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя	
5.		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: ауд. № 425 (239) 357532, Ставропольский край,	Холодильник «Стинол» Блок питания FSP <ATX-400PNR Тепловая пушка 3,0кВт Shurm Шкаф для рабочей одежды Моноблок Lenovo	

		город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	IdeaCentre S20 Мультимедийный проектор AsusP1 Ноутбук lenovo Микроскоп Биолам Р- 15 Осветитель к микроскопу ОИ-32 Микроскопы медицинские "Биомед 2" Стол химический Холодильник "СТИНОЛ" Шкаф 2-х створчатый металлический для посуды Экспресс-анализато р с программным обеспечением ХЛ-003 Счетчик колоний (бактериологический)	
6.		Автоклавная ауд. № 421 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Стерилизатор ВК-75 Стерилизатор паровой автомат, с выбором режима стерилизации Вка-75 ПЗ	
7.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 308 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Экран проекционный Проектор BENQ MS531 Ноутбук Lenovo Стол учебные Стулья учебные Стол учительский Кафедра Доска	
8.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. №309 357532, Ставропольский край,	Экран проекционный Проектор BENQ MS531 Ноутбук Lenovo Стол учебные Стулья учебные Стол учительский Кафедра Доска	

		город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1		
--	--	--	--	--

## **10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:
    - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
    - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
    - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
    - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации:
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в

указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания компетенций</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Минимальный уровень  Базовый уровень  Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень

**I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
ОПК-1	ОПК-1.1.1	Знать структуру и функции иммунной системы; ее возрастные особенности; механизмы развития и функционирования; характеристику и строение антигенов; классы и подклассы иммуноглобулинов и их функциональное значение; клеточные факторы иммунной системы; гормоны и медиаторы иммунной системы; основы иммуногенетики; основы трансплантационного иммунитета, иммунологии опухолей, механизмы противоифекционного иммунитета; иммунологию репродукции; структурные и функциональные основы болезней иммунной

		системы и патологических процессов, принципы, основные механизмы развития и исходов типовых патологических процессов иммунной системы.
ОПК-2	ОПК-2.1.1	Знать строение иммунной системы организма и закономерности её функционирования в норме и при патологических состояниях.
	ОПК-2.1.2	Знать методы исследования функционирования клеточных и гуморальных факторов иммунитета в норме и патологии
	ОПК-2.1.3	Знать клинико-лабораторные показатели иммунной системы в норме и при патологиях
	ОПК-2.1.4	Знать причины и механизмы возникновения иммунопатологий.
ОПК-3	ОПК-3.1.3	Знать принципы использования иммуностимулирующих лекарственных препаратов, иммунобиологических препаратов, используемых для формирования активного и пассивного иммунитета.

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

#### 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Дайте определение иммунитету.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Иммунитет – это биологическая система механизмов и реакций организма, направленных на распознавание, уничтожение и элиминацию генетически чужеродных элементов с целью сохранения генетического постоянства внутренней среды.
2. Назовите центральные органы иммунной системы.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Центральными органами иммунной системы являются: красный костный мозг, тимус (или вилочковая железа).
3. Перечислите периферические органы иммунной системы.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Периферическими органами иммунной системы являются: селезенка, лимфатические узлы, Пейеровы бляшки, аппендикс, миндалины, любая диффузно расположенная лимфоидная ткань.
4. Дайте определение антигену.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Антиген – молекула (чаще белковой или полисахаридной природы), несущая признаки генетически чужеродной информации, распознающаяся

		организмом как «чужое», способная вызывать комплекс эффекторных реакций и вступать во взаимодействие с продуктами этих реакций.
5. Назовите основные свойства антигена.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Основными свойствами антигена являются: антигенность, иммуногенность, специфичность, чужеродность.
6. Назовите маркёры и рецепторы Т-лимфоцитов.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Т-клеточный рецептор, рецепторы для цитокинов, рецепторы клеточной адгезии; CD1+, CD2+, CD3+, CD4+, CD8+, CD45RO, CD95+.
7. Дайте определение эпитопу.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Эпитоп – это наименьшая часть антигена, способная вызывать развитие иммунного ответа.
8. В чем состоит особенность тимусзависимых антигенов?	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Т-зависимые антигены – это антигены, иммунный ответ на которые развивается с обязательным участием Т-лимфоцитов-хелперов, осуществляющих помощь В-лимфоцитам; Т-зависимые АГ имеют белковую природу (их – большинство).
9. Дайте определение гаптену.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Гаптены – это вещества низкой молекулярной массы, несущие признаки чужеродности, но не являющиеся антигенами – они не способны вызывать иммунный ответ, при этом с готовыми антителами они могут взаимодействовать.
10. Дайте определение антигенам главного комплекса гистосовместимости.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Антигены главного комплекса гистосовместимости 1 и 2 класса – это поверхностные молекулы, которые кодируются генами главного комплекса гистосовместимости, расположенными на коротком плече 6 хромосомы.
11. Дайте определение цитокинам.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Цитокины (ЦК) – это группа растворимых клеточных белков - пептидных медиаторов (Мм 5-50 кДа), синтезирующихся разными клетками организма и играющих

		важную роль в обеспечении физиологических процессов в норме и при патологии.
12. Назовите общие особенности цитокинов.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Общими важными особенностями цитокинов являются следующие: они не производятся "в запас", не депонируются, не циркулируют долго по кровеносной системе, производятся "по требованию", на короткое время и оказывают местное воздействие на ближайшие клетки-мишени.
13. Какие клетки производят цитокины, отвечающие за гемопоэз и воспаление.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Цитокины, отвечающие за гемопоэз и воспаление производят стромальные клетки соединительной ткани, эпителиальные клетки и клетки эндотелия.
14. Назовите основные биологические функции ИФа и ИФв.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Основными биологическими функциями ИФа и ИФв являются: ограничение вирусной инфекции (ингибируют репликацию вирусов); ингибируют пролиферацию клеток (используют в качестве антипролиферативного агента при некоторых видах опухолей); усиливают литическое действие НК-клеток; увеличивают экспрессию молекул МНС I на клетках инфицированных вирусом, что способствует более эффективному лизису этих клеток-мишеней ЦТК (CD8+).
15. Какие заболевания мы называем аутоиммунными?	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Аутоиммунные заболевания - это заболевания, в основе патогенеза которых лежит иммунный ответ, направленный против антигенов клеток и межклеточного вещества собственного организма.
16. Чем определяется иммунная реакция макроорганизма в ответ на бактериальную инфекцию?	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Иммунная реакция макроорганизма в ответ на бактериальную инфекцию в значительной степени определяется факторами патогенности микроба и, в первую очередь, его способностью к токсинообразованию.
17. Назовите основные факторы противовирусного иммунитета.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Основными факторами, обеспечивающими

		противовирусный иммунитет, являются специфические антитела, Т-киллеры, естественные киллеры, интерферон и сывороточные ингибиторы вирусных частиц.
18. Чем определяется характер противопаразитарного иммунитета?	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Характер противопаразитарного иммунитета определяется структурно-функциональными особенностями паразита и его жизненного цикла при инвазии макроорганизма.
19. Какие лимфоидные ткани включает иммунная система слизистых?	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Иммунная система слизистых включает лимфоидные ткани кишечника, бронхов, носоглотки, молочных, слюнных, слезных желез, мочеполовых органов.
20. Дайте определение опухоли.	ОПК-1 (ОПК-1.1.1.)	Опухоль – это патологический процесс, характеризующийся бесконтрольным безудержным ростом и развитием клеток. Нарушение роста и дифференцировки клеток обусловлено нарушением их генетического аппарата.
1. Дайте характеристику доброкачественной опухоли.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Доброкачественная опухоль состоит из клеток, дифференцированных в такой мере, что можно определить, из какой ткани они растут. Для них характерен: медленный экспансивный рост, отсутствие метастазов, отсутствие общего влияния на организм. Но они могут малигнизироваться.
2. Дайте характеристику злокачественной опухоли.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК-2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Злокачественные опухоли состоят из умеренно- и малодифференцированных клеток. Могут утратить сходство с тканью, из которой они исходят. Для них характерен: быстрый, чаще инфильтрирующий рост, метастазирование и рецидивирование, наличие общего влияния на организм. Характерен как клеточный, так и тканевой атипизм.
3. Назовите признаки аутоиммунных заболеваний.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК-2.1.2)	Наличие в сыворотке крови и в тканях антител, реагирующих in vivo и in vitro с антигенами

	ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	определенного органа или системы тканей. Повышенное содержание глобулинов в сыворотке крови (гипергаммаглобулинемия). Активация пролиферативных процессов в лимфатических узлах и селезенке. Диффузная лимфоидно-плазмноклеточная инфильтрация пораженного органа или системы тканей. Иммунодепрессанты приостанавливают развитие патологического процесса.
4. Что представляет из себя иммунограмма?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Иммунограмма – эта карта первичного обследования иммунного статуса, отражающая основные показатели тестов оценки иммунной системы человека.
5. Дайте определение иммунному статусу.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Иммунный статус – комплекс количественных и функциональных показателей, отражающих конкретное состояние иммунной системы человека в данный момент времени, определяемое с помощью стандартизированных и разрешенных методов.
6.С какой целью проводятся скрининговые тесты?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Скрининговые тесты позволяют установить те или иные нарушения функционирования иммунной системы.
7. С какой целью проводятся уточняющие тесты?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Уточняющие тесты позволяют объяснить механизмы таких нарушений.
8. На каком феномене основан метод иммуноферментного анализа (ИФА)?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Метод иммуноферментного анализа (ИФА) основан на реакции антиген-антитело и используется для регистрации либо антигенов, либо антител.
9. Назовите методы оценки	ОПК-2	Метод агглюцинации

авидности IgG-антител.	(ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	РИА РСК ИФА иммуноблотинг электрофорез
10.Какой материал можно использовать для определения цитокинов?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Материалом может служить: сыворотка крови, плазма крови (ЭДТА), цереброспинальная жидкость, секреты, смывы, моча, лаважная жидкость, экстракты тканей.
11.Какие показатели оценивают в НСТ-тесте?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	В НСТ-тесте оценивают функциональную активность нейтрофилов в антимикробной защите.
12.С какой целью ставят реакцию розеткообразования?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Реакцию розеткообразования ставят с целью определения функциональной активности лимфоцитов.
13.Назовите стадии постановки ПЦР.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	1. Денатурация 2. Отжиг 3. Элонгация (синтез). 4. Детекция.
14.Что используется в качестве кеток-мишеней при постановке РДТК?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Используются тучные клетки перитонеальной жидкости белых крыс.
15.С какой целью используют радио-аллерго-сорбентный тест.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	<i>Радио-аллерго-сорбентный тест</i> используют для выявления реагинов.
17. Какие серологические показатели характерны для хронического течения инфекционного заболевания	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Высокие титры специфических IgG, IgA Титры не меняются длительное время.
18. Какие серологические показатели характерны при реактивации инфекции.	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Очень высокие титры специфических IgM , IgG, IgA.
19. Какие серологические	ОПК-2	Повышенные титры IgA.

показатели характерны при бессимптомном течении инфекции.	(ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Сохраняются длительное время.
20. Какие серологические показатели характерны для состояния постинфекции?	ОПК-2 (ОПК-2.1.1 ОПК -2.1.2 ОПК-2.1.3 ОПК-2.1.4)	Повышенные и высокие титры IgG. Сохраняются длительное время, медленно снижаются.
1. Дайте определение иммунотерапии.	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Иммунотерапия - это использование принципов и методов иммунологии при лечении заболеваний.
2. Дайте определение иммуномодуляторам. На какие группы они делятся?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Иммуномодуляторы – иммуностимуляторы – препараты, восстанавливающие нарушенные функции иммунной системы: - иммуностимуляторы-повышают активность иммунной системы; - иммунодепрессанты – понижают активность ИС; - иммунокорректоры – нормализуют измененные иммунные показатели (повышают или снижают).
3. На какие процессы влияют иммуномодуляторы?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Иммуномодуляторы могут влиять на: - пролиферацию и дифференцировку клеток предшественников; - транспорт иммунокомпетентных клеток; - распознавание и презентацию антигена, пролиферацию клона активированных клеток; - функциональную активность ИК; - экспрессию цитокиновых рецепторов.
4. От чего зависит выбор иммуномодулятора? Какие проблемы при этом возникают?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Выбор иммуномодулятора зависит от: - степени тяжести основного заболевания; - сопутствующей патологии; - типа выявленного иммунологического дефекта.
5. Какие проблемы при выборе	ОПК-3	Проблемы при выборе



иммуномодулятора?	(ОПК-3.1.3)	<p>иммуномодулятора следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- плеiotропность (множественность) действия;</li> <li>- несоответствие эффектов in vivo и in vitro;</li> <li>- сходство клинических показаний к назначению иммуномодуляторов различной природы.</li> </ul>
6.Каковы задачи иммуностимулирующей терапии?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	<p>Задачи иммуностимулирующей терапии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- купировать проявления иммунной недостаточности;</li> <li>- увеличить длительность ремиссии и снизить частоту обострений инфекционно-воспалительных заболеваний (ИВЗ);</li> <li>- предупредить осложнения при иммуносупрессивной терапии.</li> </ul>
7.Каким образом классифицируют иммуностимуляторы?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	<p>Иммуностимуляторы классифицируют следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эндогенные ИС и их синтетические аналоги: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пептидные препараты;</li> <li>- иммуноглобулины;</li> <li>- цитокины и их рецепторы (интерфероны, интерлейкины, растворимые рецепторы цитокинов)</li> </ul> </li> <li>2. Препараты микробного происхождения и их синтетические аналоги.</li> <li>3. Синтетические иммуностимуляторы.</li> <li>4. Препараты других фармакологических групп с ИС активностью: адаптогены и препараты растительного происхождения (эхинацея, элеутерококк, женьшень, родиола розовая) и др.</li> </ol>

8.Что собой представляют иммунобиологические препараты, содержащие антитела? Какова их цель применения? Каков их механизм действия?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Это сыворотки: гетерологичные, гомологичные (гамма- глобулины). Целью применения является экстренная профилактика и лечение инфекционных болезней, лечение опухолей. Механизм действия – создание пассивного иммунитета, нейтрализация АГ.
9.Каким образом классифицируют препараты – иммуноглобулины?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Классифицируют по составу: - стандартные поливалентные иммуноглобулины (IgG различной специфичности); - препараты, содержащие IgG, обогащенные IgM и IgA; - гипериммунные препараты, содержащие IgG против определенного возбудителя.
10.Каков механизм действия препаратов, содержащих иммуноглобулины?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Механизмы можно разделить на быстрые и поздние. - Быстрые: нейтрализация антигена; - нейтрализация циркулирующих антител; - блокада Fc-рецепторов на макрофагах и др.
11. Показания применения препаратов из иммуноглобулинов?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	- первичные и вторичные иммунодефициты; - тяжелые инфекционные заболевания; - тромбоцитопеническая пурпура; - демиелинизирующие заболевания и др.
12.Какие пептидные иммуномодуляторы вы знаете?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Это препараты тимуса, красного костного мозга, селезенки.
12. Каков механизм действия препаратов тимуса?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Изменение функциональной активности Т-лимфоцитов.
14.Каков механизм действия препаратов красного костного мозга и селезенки?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Изменение функциональной активности В-клеток через Th2-лимфоциты.
15.Каковы показания для применения пептидных иммуномодуляторов?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Это слабовыраженные иммунодефициты; подавление выработки собственных пептидных гормонов (старение, действие неблагоприятных факторов среды, включая облучение).
16.Каков механизм действия препаратов-интерферонов?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Среди механизмов можно отметить следующие: 1. Интерферон связывается со

		<p>специфическими интерфероновыми рецепторами клетки</p> <p>2. Образовавшийся комплекс погружается в клетку, где интерферон высвобождается, а рецептор возвращается на поверхность</p> <p>3. Интерферон активирует гены, кодирующие синтез эффекторных белков</p> <p>4. Эффекторные белки фрагментируют вирусную или клеточную РНК и инактивируют рибосомальные ферменты.</p>
17.Какие эффекты можно ожидать от применения интерферонов?	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	<p>Это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- противовирусный (местно для лечения и профилактики ОРВИ),</li> <li>- антипролиферативный (противоопухолевое действие)</li> <li>- иммуномодулирующий (увеличение экспрессии молекул МНС-I и МНС-II, синтеза ИЛ-1 и ФНО макрофагами, ИЛ-2 Т-лимфоцитами, активности цитотоксических лимфоцитов).</li> </ul>
18.Показания к применению интерферонов? Приведите примеры.	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	<p>IFN<math>\alpha</math> местного действия (гриппферон, офтальмоферон) при лечении гриппа и др. вирусных инфекциях.</p> <p>IFN<math>\alpha</math> системного действия для лечения гепатитов В и С (роферон А, реаферон А, реальдирон).</p> <p>IFN<math>\beta</math> используют для лечения рассеянного склероза (бетаферон, авонекс).</p> <p>IFN<math>\alpha</math>2 для лечения злокачественных опухолей (роферон А, реаферон А, реальдирон).</p> <p>IFN<math>\gamma</math> для лечения хронической гранулематозной болезни (повышает фагоцитарную активность макрофагов)</p>
19.Приведите примеры иммуномодуляторов бактериальной природы.	ОПК-3 (ОПК-3.1.3)	Ликопид (пептидогликан), деринат (ДНК микроорганизмов), пирогенал, продигиозан

		(липополисахарид).
20. Каков механизм действия ликопида?		Ликопид, воздействуя на NOD-рецепторы, активирует макрофаги, стимулируя выработку цитокинов; экспрессию молекул МНС; экспрессию молекул адгезии.

### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал;</li> <li>- свободно справляется с решением задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> <li>- анализирует полученные результаты;</li> <li>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</li> </ul>
Хорошо	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленные вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются неточности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки;</li> <li>- так же не сформированы практические компетенции;</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ul>

### 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
	<b>ОПК-1.1.1</b>	
<p><b>1. Иммунология изучает:</b></p> <p>а) реологические свойства крови</p> <p>б) строение органов и систем</p> <p>в) механизмы реагирования организма на чужеродные субстанции</p> <p>г) строение и функции клеток кожных покровов</p>		<b>в</b>
<p><b>2. Иммуитет это способ защиты организма:</b></p>		<b>г</b>

а) от респираторных инфекций б) от потери крови при травмах в) от переохлаждения г) от субстанций, несущих признак генетической чужеродности		
<b>3. Иммуитет, приобретенный после инфекционного заболевания это:</b> а) поствакцинальный б) постинфекционный в) пассивный г) активный		<b>б, г</b>
<b>4. Пассивный иммунитет формируется в результате введения субстанций:</b> а) содержащих готовые антитела б) антиоксиданты в) хемоаттрактантов г) витаминов		<b>а</b>
<b>5.В результате формирования приобретенного активного иммунитета происходит:</b> а) выработка специфических антител б) снижение активности клеточных реакций в) выработка антигенов г) усиление фагоцитоза <sup>+</sup>		<b>а, г</b>
<b>6. Для организма антигены могут являться веществами:</b> а) чужеродными б) измененными собственными в) собственными		<b>а, б, в</b>
<b>7. Факторы, определяющие реакцию на антиген:</b> а) молекулярная масса антигена б) химическая структура антигена в) ни один из перечисленных		<b>а, б</b>
<b>8. Основное свойство антигена:</b> а) иммуногенность б) тканеспецифичность в) эндогенность		<b>а</b>
<b>9. Антигенный пептид презентуется Т-хелперам в комплексе с молекулами.....</b>		<b><i>HLAII</i></b>
<b>10 .Клетки - «профессиональные мусорщики» это ... и ... .</b>		<b>Моноциты и макрофаги</b>
<b>11. Какой компонент системы комплемента является центральным?</b>		<b><i>C3</i></b>
<b>12. Укажите, какие иммуноглобулины (классы, подклассы), соединяясь с антигеном, активируют систему комплемента по классическому пути</b>		<b><i>IgM IgG1 IgG2 IgG3</i></b>
<b>13.Из скольких компонентов состоит система комплемента?</b>		<b><i>около 30</i></b>
<b>14. Какая структура антигена определяет его</b>		<b>а</b>

<b>специфичность</b> а) эпитоп б) химическая структура в) аллоантиген г) не указано выше		
<b>15. Гаптенom называется:</b> а) антиген, не обладающий способностью индуцировать развитие иммунного ответа, но способный взаимодействовать с продуктами иммунного ответа; б) антигены, вызывающие полноценный иммунный ответ; в) неорганические соединения.		<b>а</b>
<b>16. С точки зрения иммунолога микробная клетка является:</b> а) антителом; б) комплексом антигенов; в) макроорганизмом.		<b>б</b>
<b>17. Перечислите признаки, по которым отличаются иммуноглобулины одного класса, но разной специфичности:</b> а) строением тяжелых цепей; б) структурой активного центра; в) константными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина.		<b>б</b>
<b>18. Полными антителами считаются:</b> а) антитела, имеющие не менее двух активных центров б) антитела, имеющие один активным центр; в) антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток.		<b>а</b>
<b>19. Маркером Т-лимфоцитов служит антиген:</b> а) CD3 б) CD8 в) CD22		<b>а, б</b>
<b>20. Маркерами естественных киллеров служат антигены:</b> а) CD 16 б) CD56 в) CD3		<b>а, б</b>
	<b>ОПК-2.1.1</b>	
<b>1. Иммунологической толерантностью называют:</b> а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами; б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген; в) нарушения иммунологической реактивности, обусловленные выпадением одного или		<b>в</b>

<p>нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов;</p> <p>г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.</p>		
<p><b>2. По способу возникновения приобретенную толерантность можно разделить на следующие группы:</b></p> <p>а) пассивная;</p> <p>б) специфическая;</p> <p>в) активная;</p> <p>г) неспецифическая.</p>		<b>а, в</b>
<p><b>3. Приобретенной иммунологической толерантностью называют:</b></p> <p>а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;</p> <p>б) способность иммунной системы специфически не реагировать на толероген;</p> <p>в) способность иммунной системы специфически не реагировать на собственные антигены;</p> <p>г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.</p>		<b>б</b>
<p><b>4. Врожденной иммунологической толерантностью называют:</b></p> <p>а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;</p> <p>б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;</p> <p>в) способность иммунной системы специфически не реагировать на собственные антигены;</p> <p>г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.</p>		<b>б, в</b>
<p><b>5. Укажите положения, характеризующие иммунологическую память:</b></p> <p>а) имеет высокую специфичность к конкретному антигену;</p> <p>б) имеет низкую специфичность к конкретному антигену;</p> <p>в) обусловлена деятельностью В- и Т-лимфоцитов;</p> <p>г) обусловлена неспецифическими факторами резистентности.</p>		<b>а, в</b>
<p><b>6. Интерлейкинами называют:</b></p> <p>а) видоспецифичные белки, вырабатываемые клетками позвоночных животных и человека в</p>		<b>б</b>

ответ на действие индукторов (обычно вирусы, двухцепочечные вирусные РНК или митогены); б) группу цитокинов, опосредующих активацию и взаимодействие иммунокомпетентных клеток в процессе иммунного ответа; в) группу белков и гликопротеидов сыворотки крови человека и позвоночных животных, опосредующих процессы воспаления, участвующих в опсонизации и уничтожении микроорганизмов и других чужеродных клеток.		
<b>7. При нарушении толерантности к собственным антигенам могут развиваться:</b> а) реакции гиперчувствительности; б) аутоиммунные реакции; в) иммунный ответ; г) иммунологическая память.		<b>а, б</b>
<b>8. Выберите механизмы формирования иммунологической памяти:</b> а) длительное сохранение антигена в организме; б) образование клеток иммунологической памяти; в) блокада биологической активности иммунокомпетентных клеток.		<b>а, б</b>
<b>9. Наличие предшествующего высокого титра НЛA I вызывает.....</b>		<b>Острое клеточное отторжение</b>
<b>10. Основным критерием в подтверждении диагноза внутриутробного инфицирования плода является:</b> а) наличие специфических IgM к возбудителю у матери; б) наличие специфических IgG к возбудителю у матери; в) наличие специфических антител к возбудителю в амниотической жидкости; г) наличие плацентита по результатам УЗИ; д) гипотрофия плода.		<b>в</b>
<b>11. Материнские антитела к НЛA-антигенам отца:</b> а) появляются во время беременности; б) исчезают во время беременности; в) сорбируются плацентой; г) разрушаются плодом.		<b>а</b>
<b>12. Какие факторы грудного молока защищают кишечник и организм новорожденного:</b> а) sIgA; б) ряд бифидогенных факторов; в) противовирусные факторы; г) лизоцим; д) все перечисленные факторы.		<b>д</b>
<b>13. Трансплацентарный перенос возможен для:</b>		<b>б</b>



а) IgE б) IgG в) IgM г) IgA		
<b>14. Резус-конфликт возможен:</b> а) между Rh <sup>+</sup> матерью и Rh <sup>-</sup> отцом; б) между Rh <sup>-</sup> матерью и Rh <sup>+</sup> отцом; в) между Rh <sup>-</sup> матерью и Rh <sup>+</sup> плодом; г) между Rh <sup>+</sup> матерью и Rh <sup>-</sup> плодом.		<b>в</b>
<b>15. Группа тесно сцепленных полиморфных генов, контролирующая иммунный ответ на аллотрансплантат, называется.....</b>		<b>ГКГС</b>
<b>16. К аллоиммунизации против антигенов HLA может привести:</b> а) Аллотрансплантации; б) Тромбоз; в) Аллергия.		<b>а</b>
<b>17. Какие локусы определяют при трансплантации солидных органов?</b>		<b>A, B, DQ</b>
<b>18. Посредством каких иммунологических клеток происходит развитие реакции отторжения «хозяин против трансплантата».</b>		<b>T-лимфоцитов</b>
<b>19. У больного выявлена агглютинация эритроцитов с цоликлоном анти-B и не было агглютинации с цоликлоном анти-A. Какая группа крови у пациента?</b>		<b>A(II)</b>
<b>20.Сверхострое отторжение трансплантата обусловлено</b>		<b>Имевшимися у реципиента до трансплантации антителами против аллоантигенов донора</b>
	<b>ОПК-2.1.2</b>	
<b>1. Повторные исследования в рамках серодиагностики при бактериальных инфекциях проводятся через ..... (дней)</b>		<b>через 5-7 дней</b>
<b>2. Коаггутинацией называют реакцию, в которой:</b> а) в качестве носителя Ag или AT используются эритроциты; б) в качестве носителя Ag или AT используются частицы латекса; в) специфически связываются корпускулярные антигены под действием антител в присутствии электролита; г) в качестве инертного носителя используется культура золотистого стафилококка, на поверхности оболочки которого адсорбирован Fc-		<b>г</b>

фрагмент иммуноглобулина G.		
<b>3. Латекс-агглютинацией называют реакцию, в которой:</b> а) в качестве носителя Ag или AT используются эритроциты; б) в качестве носителя Ag или AT используются частицы латекса; в) специфически связываются корпускулярные антигены под действием антител в присутствии электролита; г) происходит лизис эритроцитов.		<b>б</b>
<b>4. Отрицательный результат РНГА выглядит как....</b>		<b>осадок эритроцитов в виде «пуговицы»</b>
<b>5. Положительный результат РНГА выглядит как...</b>		<b>осадок эритроцитов в виде «зонтика»</b>
<b>6. Ингредиенты РНГА:</b>		<b>исследуемая сыворотка; эритроцитарный диалитик; среда электролита</b>
<b>7. Антительным эритроцитарным диалитиком называют диагностический препарат, который содержит:</b> а) частицы латекса, нагруженные антигенами; б) эритроциты с адсорбированными на них антигенами; в) антигены; г) эритроциты с адсорбированными на них антителами.		<b>г</b>
<b>8. Реакцией непрямой (пассивной) гемагглютинации называется:</b> а) реакция с использованием эритроцитарных диалитиков; б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита; в) осаждение антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита.		<b>а, б</b>
<b>9. К реакциям непрямой агглютинации относятся: (дайте более одного ответа):</b> а) латекс-агглютинация; б) непрямая гемагглютинация; в) реакция коагглютинации; г) ориентировочная реакция агглютинации.		<b>а,б,в</b>

<p><b>10. Носителями антигена или антител для реакций непрямой агглютинации могут быть:</b>  а) эритроциты;  б) бактериальные клетки;  в) латекс;  г) полистирол.</p>		<p><b>а,б,в,г</b></p>
<p><b>11.Повторные исследования в рамках серодиагностики при вирусных инфекциях проводятся через..... (недель)</b></p>		<p><b>через 2 недели</b></p>
<p><b>12. Реакция непрямой агглютинации основана:</b>  а) на использовании эритроцитарных диагностикумов;  б) на специфическом склеивании корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;  в) на осаждении антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита;  г) на использовании адсорбированных антигенов или антител на поверхности инертных носителей.</p>		<p><b>г</b></p>
<p><b>13. Серологические реакции классифицируют:</b>  а) по характеру проявления специфической фазы;  б) по характеру проявления неспецифической фазы;  в) по характеру осадка;  г) по наличию гемолиза.</p>		<p><b>б</b></p>
<p><b>14. Подтверждает диагноз нарастание титра антител в «парных сыворотках» не менее, чем....</b></p>		<p><b>в 4 раза</b></p>
<p><b>15.Диагностическим препаратом для серодиагностики является:</b>  а) диагностическая сыворотка;  б) аллерген;  в) диагностикум;  г) вакцина.</p>		<p><b>в</b></p>
<p><b>16. Реакцией агглютинации называется:</b>  а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;  б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;  в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.</p>		<p><b>б</b></p>
<p><b>17.Укажите положения, характеризующие иммунохимический метод:</b>  а) метод не пригоден для ранней диагностики;  б) метод основан на выявлении антигенов в исследуемом материале;  в) метод применяется в случаях, когда выделение</p>		<p><b>б, в, г</b></p>

возбудителя на питательных средах затруднено или невозможно; г) метод позволяет достаточно быстро и точно поставить диагноз.		
<b>18. Фазами образования иммуноглобулинов являются:</b> а) продуктивная; б) рецессивная; в) индуктивная.		<b>а, в</b>
<b>19. Иммуноферментное определение специфических антител по сравнению с радиоиммунным:</b> а) не имеет преимуществ; б) не требует специального радиологического оборудования; в) имеет меньшую стоимость; г) является более простым в выполнении, чем с помощью радиоактивно-меченных анти-IgE или анти-IgG антител.		<b>б</b>
<b>20. Принцип иммуноферментного анализа специфических IgE или IgG антител заключается:</b> а) в определении специфических IgE или IgG антител с помощью анти-IgE или анти-IgG антител, меченных ферментной меткой; б) в определении общего IgE или IgG с помощью антител к IgE или IgG, меченных ферментной меткой; в) верно а) и б); г) в определении специфических IgE или IgG антител		<b>а</b>
	<b>ОПК-2.1.3</b>	
<b>1. Содержание в крови здорового взрослого человека Т-клеток:</b> а) 60-80% общего числа лимфоцитов; б) 10-30% общего числа лимфоцитов; в) 5-10 % общего числа лимфоцитов.		<b>а</b>
<b>2. Фагоцитарный индекс представляет собой:</b> а) среднее число частиц поглощенных одним фагоцитом; б) процент фагоцитирующих клеток; в) общее число фагоцитов крови.		<b>б</b>
<b>3. Фагоцитарное число представляет собой:</b> а) процент фагоцитирующих клеток; б) среднее число частиц поглощенных одним фагоцитом; в) общее число фагоцитов крови.		<b>б</b>
<b>4. Содержание в крови здорового взрослого человека В-лимфоцитов:</b>		<b>а</b>

а) 25-30% общего числа лимфоцитов; б) 40-70% общего числа лимфоцитов; в) 5-10 % общего числа лимфоцитов.		
<b>5. Для второго триместра беременности характерно (отметьте неправильное утверждение):</b> а) содержание Т-хелперов свыше 50%; б) содержание Т-супрессоров ниже 15%; в) абсолютное содержание лимфоцитов 3000 и более в 1 мкл крови; г) содержание В-лимфоцитов свыше 16%.		<b>г</b>
<b>6. У здоровой женщины при физиологически протекающей беременности уровень иммунологических параметров обычно следующий, кроме:</b> а) IgA не менее 1,4 г/л; б) IgG не менее 8,0 г/л; в) IgM не менее 0,5 г/л; г) IgE не менее 200 МЕ; д) ЦИК не более 100 у.е.		<b>г</b>
<b>7. Основные особенности ребёнка на 1-ом году жизни характеризуются:</b> а) низкая способность к синтезу интерферона, частые ОРВИ; б) высокий уровень IgG, IgA; в) низкий уровень IgG, IgA; г) слабый иммунный ответ на инкапсулированные бактерии.		<b>а, в, г</b>
<b>8. У лиц старше 55-60 лет наблюдается:</b> а) изменение функциональной активности Т- и В-клеток; б) возрастание частоты злокачественных образований; в) уменьшение количества Т- и В-клеток; г) учащение хронических и вялотекущих бактериальных, вирусных и грибковых инфекций.		<b>а, б, г</b>
<b>9. У лиц старческого возраста (после 80) наблюдается:</b> а) нарушение способности распознавания аллоантигенов макрофагами и лимфоцитами; б) угнетение активности хелперных Т-клеток; в) извращение супрессорной функции иммунной системы.		<b>б, в</b>
<b>10. Иммунодиагностика рака основана на определении в сыворотке крови:</b> а) раковоэмбриональных антигенов; б) опухольассоциированных антигенов; в) капсульных антигенов.		<b>а, б</b>
<b>11. В число опухольассоциированных антигенов входят:</b>		<b>а, б, в, г</b>

а) раково-эмбриональные антигены; б) продукты онкогенов; в) вирусные антигены; г) гиперэкспрессируемые нормальные белки.		
<b>12. Истинные аутоиммунные болезни это:</b> а) болезни, в патогенезе которых лимфоциты, запускающие механизмы деструкции, распознают именно нативные молекулы мембран собственных клеток или межклеточного вещества и инициируют иммунное воспаление; б) все патологические процессы, при которых имеется повреждение тканей иммунными механизмами; в) аллергические реакции .		<b>а</b>
<b>13. Индуцированное патогеном локальное доиммунное воспаление сопровождается:</b> а) выработкой провоспалительных цитокинов; б) выработкой провоспалительных антител; в) выработкой провоспалительных Т-лимфоцитов, которые способны индуцировать экспрессию на клетках тканей (не профессиональных антигенпредставляющих клеток) молекулы МНС со своими пептидами, что потенциально создает условия для инициации иммунного ответа на свои антигены.		<b>а</b>
<b>14. Провоспалительные цитокины способны:</b> а) индуцировать экспрессию на клетках тканей (не профессиональных антигенпредставляющих клеток) молекулы МНС со своими пептидами; б) индуцировать экспрессию на клетках тканей антител; в) индуцировать экспрессию на клетках тканей антигенов.		<b>а</b>
<b>15. При аутоиммунной гемолитической анемии аутоантигеном является....</b>		<b>Rh-антиген</b>
<b>16. К основным симптомам при аутоиммунной гемолитической анемии относится.....</b>		<b>анемия</b>
<b>17. При аутоиммунной гемолитической анемии происходит разрушение эритроцитов....</b>		<b>комплементом, фагоцитозом</b>
<b>18. При аутоиммунной тромбоцитопенической пурпуре аутоантигеном является.....</b>		<b>интегрин тромбоцитов</b>
<b>19. Для какой формы ПИД характерны следующие значения лабораторных показателей: CD3 – 0%, CD4 – 0%, CD8 – 0%, CD19 – 1%, IgA – 0,02 г/л, IgM – 0,06 г/л, IgG – 0,2 г/л</b>		<b>ТКИН</b>
<b>20. Для какой формы ПИД характерны следующие значения лабораторных показателей: CD19 – 20%, IgA – 0,1 г/л, IgM – 0,9 г/л, IgG – 1,8 г/л, НСТ – 15%</b>		<b>Хроническая гранулематозная болезнь</b>

	<b>ОПК-2.1.4</b>	
<b>1. Какие клетки инфицирует ВИЧ:</b>		<b>Все, имеющие CD4+</b>
<b>2. При несовместимости крови матери и плода по резус-фактору гемолитическая болезнь новорожденных чаще развивается.....</b>		<b>при повторных беременностях</b>
<b>3. Гемолитическая болезнь новорожденного при I беременности обусловлена чаще несовместимостью крови матери и плода.....</b>		<b>по АВ0-системе</b>
<b>4. Более тяжелое течение гемолитической болезни новорожденных отмечается при несовместимости крови матери и плода по.....</b>		<b>резус-фактору</b>
<b>5. Для гемолитической болезни новорожденных характерен вид гемолиза.....</b>		<b>внутриклеточный</b>
<b>6. Чем обусловлена иммуногенность опухолевой клетки:</b> а) изменением размера клеток; б) изменением формы клеток; в) появлением на поверхности клеток специфических антигенов.		<b>в</b>
<b>7. Какого происхождения могут быть специфические антигены, которые находятся на поверхности опухолевой клетки:</b> а) результат жизнедеятельности онкогенного вируса, который попал в здоровую клетку организма; б) результат экспрессии генов эмбриона под воздействием клеточного онкогена к матери; в) изменение поверхности структуры клетки в результате рекомбинации генов при естественном митозе; г) изменения поверхности структуры клетки в результате влияния канцерогенного фактора (химического агента, волнового влияния); д) ни один из перечисленных вариантов.		<b>а, г</b>
<b>8. Факторы, участвующие в развитии опухоли:</b> а) антибластомные; б) иммунорезистентность опухоли; в) пробластомные, подавляющие иммунитет; г) пробластомные, усиливающие рост опухоли; д) всё верно.		<b>б, в, г</b>
<b>9. Факторы иммунорезистентности опухоли:</b> а) слабая иммуногенность опухолевых антигенов; б) потеря экспрессии антигенов системы HLA I;		<b>а, б</b>

в) длительная антибиотикотерапия.		
<b>10. У пациентов с синдромом приобретенного иммунодефицита развиваются следующие заболевания:</b> а) пневмоцистная пневмония; б) туберкулез; в) кандидоз; г) саркома Капоши; д) все выше перечисленное.		д
<b>11. Особенности иммунограммы пациентов с синдромом приобретенного иммунодефицита:</b> а) снижение числа CD8 лимфоцитов, увеличение соотношения CD4/CD8; б) снижение числа CD4 лимфоцитов, уменьшение соотношения CD4/CD8; в) число CD4 и CD8 лимфоцитов соответствует норме, соотношение CD4/CD8 не изменяется; г) увеличение числа как CD4, так и CD8 лимфоцитов; д) увеличение числа CD4 лимфоцитов, увеличение соотношения CD4/CD8.		б
<b>12. Вторичными иммунодефицитами являются:</b> а) наследственные заболевания, вызванные наличием дефектных генов; б) нарушение иммунного статуса в результате соматических и других болезней и под воздействием факторов внешней среды; в) реализация состояния сенсibilизации в клиническую форму аллергического заболевания.		б
<b>13. Согласно классификации вторичных иммунодефицитов по степени тяжести они делятся на следующие группы:</b> а) острый иммунодефицит; б) нарушение клеточного звена иммунитета; в) декомпенсированный иммунодефицит; г) компенсированный иммунодефицит.		декомпенсированный ; компенсированный
<b>14. Согласно классификации вторичных иммунодефицитов по уровню поломки они делятся на следующие группы.....</b>		нарушение клеточного звена иммунитета; нарушение системы комплемента; нарушение гуморального звена; нарушение фагоцитоза
<b>15. Согласно классификации вторичных иммунодефицитов по темпам развития они делятся на .....</b>		острый иммунодефицит; хронический иммунодефицит



<p><b>16. В основу современной классификации вторичных иммунодефицитов положены следующие признаки:</b>  а) преимущественное поражение того или иного звена иммунитета;  б) преимущественное поражение той или иной системы органов;  в) преимущественное поражение той или иной функциональной системы организма.</p>		а
<p><b>17. Особенности вторичных иммунодефицитов являются следующие нарушения:</b>  а) нарушения в иммунной системе носят устойчивый характер;  б) нарушения в иммунной системе носят и количественный и качественный характер;  в) нарушения в иммунной системе носят только качественный характер.</p>		б
<p><b>18. Для вторичных иммунодефицитов справедливы следующие положения:</b>  а) развиваются на фоне ранее нормально функционирующей иммунной системы;  б) являются зоной риска развития хронических инфекционных заболеваний;  в) характеризуются устойчивым снижением показателей резистентности.</p>		а, б
<p><b>19. Какие эффекторные функции нарушены при болезнях иммунных комплексов:</b>  а) продукция иммуноглобулинов;  б) активация системы комплемента;  в) накопление анафилотоксинов;  г) выработка лимфокинов;  д) фагоцитирующая функция макрофагов.</p>		д
<p><b>20. При ХГБ страдает:</b>  а) хемотаксис;  б) адгезия;  в) поглотительная способность;  г) киллинг;  д) все перечисленное.</p>		г
	<b>ОПК-3.1.3</b>	
<p><b>1. Иммунокоррекция показана при:</b>  а) снижении иммунологических параметров на 30-40% от нормы;  б) любых изменениях клинического анализа крови;  в) комбинированных нарушениях иммунитета;  г) клинически манифестном течении заболевания;  д) отклонении иммунологических показателей на 10-20% ниже нормы.</p>		а
<p><b>2. Применение кагоцела противопоказано при</b></p>		а, б, в, г

<p>а) беременности;</p> <p>б) непереносимости лактозы;</p> <p>в) глюкозо-галактозной мальабсорбции;</p> <p>г) возрасте до 3-х лет;</p> <p>д) острой инфекция.</p>		
<p><b>3. Осложнением интерфероновой терапии является</b></p> <p>а) озноб;</p> <p>б) повышение температуры тела;</p> <p>в) кожный зуд;</p> <p>г) лейкопения;</p> <p>д) тромбоцит.</p>		<b>а, б</b>
<p><b>4. Термин иммунокоррекция обозначает:</b></p> <p>а) активацию иммунных реакций;</p> <p>б) супрессию иммунных реакций;</p> <p>в) стимуляцию или торможение нарушенных иммунных реакций;</p> <p>г) потенцирование иммунных реакций;</p> <p>д) использование сывороток или препаратов иммуноглобулинов.</p>		<b>в</b>
<p><b>5. Продолжительность иммунокоррекции зависит от:</b></p> <p>а) особенностей препарата;</p> <p>б) характера иммунных нарушений у больного;</p> <p>в) вида заболевания больного;</p> <p>г) метода введения препарата;</p> <p>д) циркадных ритмов.</p>		<b>а, б</b>
<p><b>6. Побочным действием левамизола является:</b></p> <p>а) эритроцитоз;</p> <p>б) угнетение лейкопоэза;</p> <p>в) нарушение свертывания крови;</p> <p>г) тератогенность;</p> <p>д) пирогенность.</p>		<b>б</b>
<p><b>7. Фагоцитарную активность стимулирует:</b></p> <p>а) циклоспорин А;</p> <p>б) полиоксидоний;</p> <p>в) имунофан;</p> <p>г) миелопид;</p> <p>д) серамил.</p>		<b>б</b>
<p><b>8. Специфическую иммунотерапию проводят при:</b></p> <p>а) пневмонии;</p> <p>б) рассеянном склерозе;</p> <p>в) гемолитической болезни новорожденного;</p> <p>г) бронхиальной астме;</p> <p>д) вторичном иммунодефиците.</p>		<b>г</b>
<p><b>9. Полусинтетический микробный иммуномодулятор это:</b></p> <p>а) ликопад;</p> <p>б) рибомунил;</p>		<b>а</b>

<p>в) иммунодон; г) бронхо-мунал; д) ИРС -19.</p>		
<p><b>10. Костномозговой стимулятор это:</b> а) тимоген; б) иммунофан; в) бестим; г) нейпоген; д) серамил.</p>		г
<p><b>11. Стимулирует Т-клеточное звено иммунитета:</b> а) виферон; б) миелопид; в) левамизол; г) гамма-глобулины; д) нативная плазма.</p>		а, б, в
<p><b>12. Иммуностимулирующим действием обладает</b> а) ликолипид; б) полиоксидоний; в) програф; г) тимоген; д) изоприназин.</p>		а, б, г
<p><b>13. Пожизненное введение иммуноглобулинов показано при:</b> а) сепсисе; б) агаммаглобулинемии; в) аллергических реакциях; г) аутоиммунных заболеваниях; д) вирусном гепатите В.</p>		б
<p><b>14. К препаратам заместительной терапии относится:</b> а) кагоцел; б) амиксин; в) антистафилококковая плазма; г) лейкоцитарная масса; д) плазма нативная.</p>		г
<p><b>15. Интерферон- это:</b> а) интрон А; б) интерлейкин; в) реаферон; г) циклоспорин; д) миелопид.</p>		а, б, в
<p><b>16. На иммунных свойствах бактерий основано действие:</b> а) бронхо-мунала; б) рибомунила; в) паспата; г) бронхо-ваксома.</p>		а, б, г
<p><b>17. При назначении иммунокорректоров необходимо учитывать:</b> а) характер иммунных нарушений у больного;</p>		а, б, в, г

б) мишени действия иммунокорректоров; в) побочные действия иммунокорректоров; г) совместимость с традиционными лекарственными средствами; д) стоимость препарата.		
<b>18. Комбинированную иммунотерапию назначают при:</b> а) декомпенсированном иммунодефиците; б) разнонаправленных нарушениях иммунной системы; в) безуспешной монотерапии в течение месяца; г) при хроническом течении заболевания более 3-х месяцев; д) атипичной температурной реакции.		<b>б</b>
<b>19. Монокомпонентная иммунотерапия показана при:</b> а) иммунодефицитном состоянии I степени по 3-5 показателям; б) злокачественных новообразованиях; в) пожилом возрасте; г) глистной инвазии; д) выраженном синдроме интоксикации.		<b>а</b>
<b>20. Иммуноглобулиновым препаратом для внутривенного введения является:</b> а) пентаглобин; б) октагам; в) биавен; г) лейкинферон; д) ронколейкин.		<b>а, б, в</b>

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений*

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
--------------------------	----------------------------------	---------------------

ОПК-1	ОПК – 1.2.1	Умеет применять знания о факторах и механизмах функционирования иммунной системы организма при клинико-лабораторных исследованиях иммунного статуса.
ОПК-2	ОПК-2.2.1	Умеет выявлять изменения показателей иммунного статуса организма в норме и патологии, интерпретировать результаты показателей иммунной системы.

### 3.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
<b>ОПК-1</b>		
1. Дайте определение антигену. Назовите и поясните его основные свойства.		<p>Антиген – молекула (чаще белковой или полисахаридной природы), несущая признаки генетически чужеродной информации, распознающаяся организмом как «чужое», способная вызывать комплекс эффекторных реакций и вступать во взаимодействие с продуктами этих реакций. Основными свойствами антигена являются: антигенность, иммуногенность, специфичность, чужеродность.</p> <p>Антигенность – это способность антигена быть замеченным организмом как генетически чужеродная субстанция, способная вызвать иммунный ответ.</p> <p>Иммуногенность – это способность антигена сформировать иммунитет (клетки памяти).</p> <p>Специфичность антигена определяется строением и набором его эпитопов.</p> <p>Чужеродность определяется различием в строении генетического аппарата между антигеном и организмом.</p>

<p>2. Дайте определение фагоцитозу. Опишите его этапы. Виды фагоцитоза.</p>		<p>Фагоцитоз - это процесс поглощения инородных субстанций больше 0,5 мкм. Первый этап – хемотаксис. Второй этап – идентификация субстанции посредством TOLL или NOD рецепторов. Третий этап – активация мембраны и эндоцитоз с образованием фагосомы. Четвертый этап – образование фаголизосомы. Пятый этап – килинг и переваривание (лизис). Шестой этап – экзоцитоз продуктов переваривания (лизиса). Завершенный фагоцитоз – субстанция уничтожается. Незавершенный фагоцитоз – микроорганизм остается жизнеспособным.</p>
<p>3. Комплимент. Классический путь активации комплимента.</p>		<p>В активации классического пути системы комплимента принимают участие белки C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9. Для активации классического пути необходимо не менее двух антител, которые активируют белок C1 с образованием трех каталитических единиц (C1r, C1q, C1s). При контакте с активированным C1, C4 расщепляется на C4a и C4b, C2 – на C2a и C2b. C4b и C2a образуют C3-конвертазу, которая расщепляет белок C3 на субъединицы C3a и C3b. C4b, C2a и C3b образуют C5-конвертазу, которая расщепляет белок C5 на C5a и C5b. C5b на поверхности клетки патогенна присоединяет к себе C6, C7, C8 и nC9, образуя МАК, приводящий к перфорации клетки и ее гибели.</p>
<p>4. Комплимент. Альтернативный путь активации комплимента.</p>		<p>В активации альтернативного пути системы комплимента принимают участие белки C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9; фактор В,</p>

		<p>D и пропердин. Активацию альтернативного пути осуществляют поверхностные молекулы патогена, при участии Mg, Ca и молекулы воды происходит гидролиз белка C3 с образованием C3a и C3b, C3b связывает фактор В, который становится субстратом для фактора D (сериновая протеаза). Происходит расщепление на Va и Vb с образованием C3bVb, выполняющую роль C3-конвертазы, которая затем расщепляет белок C3 на субъединицы C3a и C3b с образованием C3bVbC3b – C5-конвертазы. C5-конвертаза расщепляет белок C5 на C5a и C5b. C5b на поверхности клетки патогена присоединяет к себе C6, C7, C8 и nC9, образуя МАК, приводящий к перфорации клетки и ее гибели.</p>
<p>5. Комплимент. Лектиновый путь активации комплимента.</p>		<p>В активации альтернативного пути системы комплимента один из белков острой фазы взаимодействует с маннозой на поверхности клеток микроорганизмов (MBL), далее MASP катализирует расщепление C4 и C2. C4 расщепляется на C4a и C4b, C2 – на C2a и C2b. C4b и C2a образуют C3-конвертазу, которая расщепляет белок C3 на субъединицы C3a и C3b. C4b, C2a и C3b образуют C5-конвертазу, которая расщепляет белок C5 на C5a и C5b. C5b на поверхности клетки патогена присоединяет к себе C6, C7, C8 и nC9, образуя МАК, приводящий к перфорации клетки и ее гибели.</p>
<p>6. Функции системы комплимента</p>		<p>Основными функциями системы комплимента являются: хемотаксис, лизис, опсонизация.</p>

		<p>C3a, C4a, C5a являются анафилотоксинами. Самый сильный C5a активирует нейтрофилы, макрофаги, тучные клетки, базофилы. Влияет на хемотаксис.</p> <p>C3a, C4a на хемотаксис не влияют.</p> <p>C3b, C4b являются сильными опсонинами, адгезинами.</p> <p>C2b вызывает расширение сосудов, увеличивает проницаемость капилляров.</p> <p>Ва влияет на хемотаксис.</p> <p>Вb активирует макрофаги, подавляет их миграцию.</p>
<p>7. Опишите строение и функции тимуса.</p>		<p>Тимус состоит из двух долей, каждая окружена капсулой из соединительной ткани. Во всех дольках тимуса имеется центральная (мозговая) и периферийная (корковая) часть. Тимус заполнен эпителиальным каркасом в котором расположены тимоциты, дендритные клетки и макрофаги. Эпителиальные клетки продуцируют ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-6, ИЛ-7, LIF, GM-CSF, молекулы адгезии и др.</p> <p>В тимусе происходит позитивная и негативная селекция тимоцитов, поступающих из костного мозга. После пубертантного возраста масса тимуса уменьшается, наступает его инволюция.</p>
<p>8. Опишите строение и иммунные функции лимфоузлов.</p>		<p>Лимфотические узлы являются инкапсулированными периферическими множественными, симметрично расположенными, лимфоидными органами. ЛФ через афферентные сосуды дренируют тканевую жидкость.</p> <p>ЛФ состоит из В-клеточной, Т-клеточной зон и мозговых тяжей.</p> <p>В В-клеточной зоне находятся лимфоидные фалликулы, которые проходят три стадии</p>



		развития. В ЛФ происходит иммуногенез, пролиферация В-лимфоцитов.
9. Роль селезенки в работе иммунитета.		Селезенка является периферическим органом иммунной системы, состоит из белой и красной пульпы. Состоит из Т- и В-клеточной зоны. Красную и белую зону разделяет диффузная маргинальная зона. Маргинальная зона содержит особые В-лимфоциты и особые макрофаги. Они являются связующим звеном между врожденным и приобретенным иммунитетом. В маргинальной зоне происходит первый контакт с патогенами, циркулирующими в крови.
10. Роль печени в работе иммунитета.		Печень является органом лимфопоэза в эмбриональном периоде. Печень синтезирует белки острой фазы и белки системы комплемента. В печени содержатся НКТ- лимфоциты, клетки Купфера (макрофаги печени). Эндотелиальные клетки имеют рецепторы-мусорщики.
11. Дайте определение цитокинам. Назовите их характерные особенности.		Цитокины (ЦК) - группа растворимых клеточных белков -пептидных медиаторов (Мм 5-50 кДа), синтезирующихся разными клетками организма и играющих важную роль в обеспечении физиологических процессов в норме и при патологии. Они регулируют: - межклеточные и межсистемные взаимодействия - определяют выживаемость клеток - стимуляцию или подавление роста клеток, - дифференциацию, функциональную активность и апоптоз. Они обеспечивают

		<p>согласованность действия иммунной, эндокринной и нервной систем на клеточном уровне в норме и в ответ на патологические воздействия.</p> <p>Важной особенностью цитокинов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не производятся "в запас",</li> <li>- не депонируются,</li> <li>- не циркулируют долго по кровеносной системе,</li> <li>- производятся "по требованию", на короткое время и оказывают местное воздействие на ближайшие клетки-мишени.</li> </ul>
<p>12. Назовите общие свойства цитокинов.</p>		<p>Общими свойствами цитокинов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>плейотропизм (способность оказывать влияние на разные типы клеток);</li> <li>избыточность (взаимозаменяемость биологического действия одного цитокина другими);</li> <li>индуцибельность (вырабатываются в ответ на активацию РАМР, АГ, цитокинами, но могут синтезироваться <u>конститутивно</u>);</li> <li>отсутствие антигенной специфичности действия;</li> <li>саморегуляция продукции и формирование цитокиновой сети;</li> <li>эффекты цитокинов опосредуются через специфические клеточные рецепторные комплексы.</li> </ul>
<p>13. Почему иммунитет не уничтожает представителей нормобиоты?</p>		<p>Эпителий кишечника разграничивает нормальную микробиоту в просвете и иммунные механизмы в подслизистом слое. Рецепторы распознающие чужое на эпителии располагаются в глубине клетки и способны активироваться только на те микроорганизмы, которые</p>

		повреждают его. При повреждении своих клеток так же выделяются вещества активирующие врожденный иммунитет. Поврежденные или погибающие клетки выделяют молекулы («сигналы опасности» - DAMPs), которые взаимодействуют с рецепторами на клетках эпителия и фагоцитов и активируют реакции врожденного иммунитета, что, в свою очередь, является «фоном» или «вторым сигналом» для запуска специфического иммунного ответа.
14. Дайте определение иммунологической толерантности. Назовите условия развития иммунологической толерантности.		Иммунологическая толерантность это: 1- <u>активное состояние</u> иммунной системы, которое характеризуется неответственностью на антигены (требуется предварительный контакт с антигеном - это форма проявления иммунного ответа, антиген-специфично); 2- <u>неспособность</u> иммунной системы отвечать на антигены (возникает в результате врожденных или приобретенных грубых <u>дефектов</u> в системе иммунитета, антиген-неспецифична).
15. Приведите примеры естественной антигенспецифической толерантности.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толерантность к молекулам своего организма (ауто толерантность).</li> <li>2. Формирование толерантности к своим молекулам в процессе эмбриогенеза (ауто толерантность).</li> <li>3. Толерантность матери к антигенам плода при беременности.</li> <li>4. Изоляция антигена в слабоваскуляризированных тканях (хрящи).</li> <li>5. Изоляция антигена в иммунопривилегированных тканях (яичко, мозг, глаз).</li> </ol>

<p>16. Приведите примеры антигенспецифической индуцированной толерантности.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение антигена в эмбрион или в первые сутки после рождения (эксперименты, внутриутробные и внутригоспитальные инфекции).</li> <li>2. Опухолевый рост.</li> <li>3. Персистенция инфекции (герпес, цитомегаловирус).</li> <li>4. Введение высокой или низкой доз антигена.</li> <li>5. Оральное введение антигена.</li> <li>6. Введение антигена в слабоваскуляризованные и иммунопривилегированные ткани (яичко, мозг, глаз, хрящ, влагалище прямых мышц живота и др. )</li> <li>7. Пересадка трансплантата, близкого к реципиенту по антигенам гистосовместимости.</li> <li>8. Антигенная мимикрия.</li> </ol>
<p>17. Какие иммунные механизмы регулируют взаимоотношения плода и матери? Каким принадлежит решающая роль?</p>		<p>Решающую роль в предотвращении реакции отторжения играют иммунологические потенции трофобласта.</p> <p>Он выполняет барьерную функцию, нарушение которой (в результате травм) приводит к реакции отторжения и аборту; На нем отсутствуют свободные для распознавания антигенов матери и плода HLA.</p> <p>Феномен специфической блокады антигенов с помощью антител, синтезирующихся в матке и плаценте.</p> <p>Синтез отрицательно заряженного мукополисахарида, маскирующего антигены матери и плода.</p> <p>Увеличение Т-супрессоров, местносимтезируемых макрофагов с большим количеством FcIgG-рецепторов.</p> <p>Синтез фетальных белков.</p>

<p>18. Каковы характерные особенности иммунных показателей у детей во втором критическом периоде?</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкая устойчивость к условно-патогенной, пиогенной, грамотрицательной микрофлоре. Склонность к образованию гнойно-воспалительных процессов, возникновению септических состояний. Высокая чувствительность к вирусным инфекциям. Барьеры кожи и слизистых оболочек недостаточно совершенны и часто проницаемы для патогенных микроорганизмов.</li> <li>- Среди факторов врожденного иммунитета высокоэффективен <u>лизоцим</u>;</li> <li>- Незавершенность фагоцитоза;</li> <li>- Активация <u>комплемента</u> по классическому и альтернативному путям ослаблена, дефицит C5 компонента комплемента;</li> <li>- Ограниченная секреция цитокинов, в т.ч. интерферонов, их быстрая истощаемость;</li> <li>- <u>В-лимфоциты</u> отличаются низкой чувствительностью к ИЛ и недостаточной эффективной способностью к антителообразованию;</li> <li>- Снижена пролиферативная активность <u>Т-лимфоцитов</u> в ответ на действие митогенов;</li> <li>- Сохраняется супрессорная функция регуляторных Т-лимфоцитов и др. клеток, что играет роль в предупреждении аутоагрессии.</li> </ul>
<p>19. Каковы характерные особенности иммунных показателей у детей в четвертом критическом периоде?</p>		<p>Завершается период становления адаптивного иммунитета (4-6 лет). Характерны следующие особенности:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хроническое или рецидивирующее течение заболеваний верхних дыхательных путей в связи с недостаточностью мукозального иммунитета у некоторых детей.</li> <li>- Происходит 2-й перекрест процентного содержания в крови лимфоцитов и нейтрофилов;</li> <li>- Формируется выраженный вторичный иммунный ответ на большинство антигенов;</li> <li>- Уменьшается супрессорная направленность иммунных реакций</li> <li>- Снижается абсолютное число В-лимфоцитов;</li> <li>- Уровень IgM приближаются к норме взрослого;</li> <li>- Повышается эффективность иммунного ответа;</li> <li>- Сохраняется недостаточность мукозального иммунитета;</li> <li>- Секреторный IgA ниже уровня, характерного для взрослого;</li> <li>- Физиологическое повышение IgE, возрастает частота иммунопатологических заболеваний.</li> </ul>
--	--	--

<p>20. От чего зависят преобладающие механизмы иммунного ответа против инфекций?</p>		<p>Преобладающие механизмы иммунного ответа против инфекций зависят от:</p> <p>Путей поступления инфекционных агентов в организм (основное поступление через слизистые оболочки дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем);</p> <p>Внутри- ( вирусы, микобактерии, большинство простейших и др.) или внеклеточной (большинство бактерий, грибы, крупные паразиты) локализации инфекционного агента при размножении;</p> <p>Компонентов патогена, модифицирующих активность иммунной системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эндотоксин (ЛПС)</li> <li>- экзотоксин</li> <li>- пептидогликаны бактериальной стенки</li> <li>- компоненты микроорганизмов, влияющие на фагоцитоз</li> </ul> <p>4. Особенности антигенной структуры микроорганизмов.</p>
<b>ОПК-2</b>		
<p>1. Назовите пробластомные факторы, подавляющие иммунитет организма.</p>		<p>1. Супрессивные вещества, продуцируемые ЛФ и МФ.</p> <p>2. Блокирующие АТ.</p> <p>3. Циркулирующие иммунные комплексы.</p> <p>4. Простагландины ПГЕ2.</p> <p>5. ИЛ-10.</p> <p>6. Трансформирующий фактор роста (TGFβ), подавляющий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) продукцию ИЛ-12;</li> <li>б) созревание Т-киллеров;</li> <li>в) экспрессию рецепторов к цитокинам.</li> </ul>
<p>2. Поясните механизмы, лежащие в основе патогенеза лейкоцитокластического васкулита.</p>		<p>В патогенезе заболевания ключевую роль играет образование иммунных комплексов. Накопление иммунных комплексов в стенках сосудов, сопровождающееся</p>

		активацией комплемента, в конечном итоге приводит к воспалительной реакции.
3. Назовите причины развития аутоиммунных процессов.		Нарушение аутоотолерантности. Генетическая предрасположенность. Экспрессия HLA-DR на неантигенпрезентирующих клетках. Модификация аутоантигенов химическими веществами и вирусами. Повреждение тканевых барьеров. Развитие перекрестных реакций.
4. Назовите основные клинические характеристики ПИД.		Манифестация иммунодефицита с раннего возраста. Рецидивирующие инфекционные поражения ЛОР-органов и органов дыхания. Инфекционные поражения кожи и слизистых. Опportunистические инфекционные заболевания с необычно тяжелым течением. Рецидивирование инфекционных заболеваний, вызванных одним и тем же типом патогена. Характерно сочетание 2-х и более хронических заболеваний, задержка физического развития.
5. На чем основан метод конкурентной иммунофлюоресценции ?		Метод конкурентной иммунофлюоресценции основан на связывании стандартного меченого и присутствующего в исследуемой пробе немеченого антигенов с антителами, сорбированными на твердой подложке. Поскольку меченый и немеченый антигены конкурируют за связывание с антителами, по количеству связанного меченого антигена можно определить концентрацию антигена в исследуемой пробе.
6. Какие показатели можно изучить с помощью проточной цитометрии?		Проточная цитометрия позволяет устанавливать фенотип клеток в диагностике патологии иммунной системы;



		анализировать атипичные клеточные клоны, что является важным критерием при диагностике злокачественных опухолей; оценивать пролиферативную активность популяций клеток.
7. Дайте понятие о ПЦР. Назовите основные этапы.		Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – экспериментальный метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определённых фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК/РНК) в биологическом материале (пробе). Денатурация. Отжиг. Элонгация.
8. Что из себя представляют праймеры?		Праймеры – искусственно синтезированные олигонуклеотиды, имеющие, как правило, размер от 15 до 30 нуклеотидов, идентичные соответствующим участкам ДНК-мишени. Они играют ключевую роль в образовании продуктов реакции амплификации. Правильно подобранные праймеры обеспечивают специфичность и чувствительность тест-системы и должны отвечать ряду критериев.
9. Дайте основные характеристики реакции агглютинации.		Реакция агглютинации (РА) – это слипание и выпадение в осадок крупных корпускулярных антигенов (обычно про- или эукариотических клеток) под действием специфических антител в присутствии электролита (изотонического раствора хлорида натрия). Образовавшийся в результате РА осадок называют агглютинатом.
10. Дайте основные характеристики реакции преципитации.		Реакция преципитации (РП) – это реакция специфического взаимодействия детерминантных групп антигенов и активных центров антител в присутствии электролита с образованием

		нерастворимого комплекса «антиген-антитело», называемого преципитатом.
11. Какой принцип лежит в основе ПЦР в реальном времени.		В его основе лежит принцип детекции продуктов непосредственно в ходе процесса амплификации. Метод основан на измерении флуоресцентного сигнала в каждом цикле.
12. В чем состоит клинико-эпидемиологическое значение АТ к сердцевинному антигену вируса гепатита В (суммарные или класса G)(abHBc)?		Является маркером острого или хронического вирусного гепатита В (в комбинации с другими маркерами), маркером носительства вируса гепатита В (в комбинации с другими маркерами), маркером инфицированности вирусом гепатита В в прошлом или настоящем. Используют для контроля донорской крови и её препаратов.
13. В чем состоит клинико-эпидемиологическое значение e-антигена вируса гепатита В (антиген инфекционности) (HBeAg)?		Является маркером интенсивности репликации вируса гепатита В и степени инфекционной опасности больного. Используется в дифференциальной диагностике ВГ, контроле за течением и прогнозировании исхода заболевания. Маркер активной репликации вируса. Маркер неблагоприятного исхода (хронизации) вирусного гепатита В, если он обнаруживается через 2 месяца после начала заболевания.
14. Каковы показания для назначения исследования иммунограммы?		Исследование иммунного статуса обязательно:  1) при подозрении на наличие иммунодефицитного или иного иммунопатологического состояния,  2) перед назначением

		<p>иммунокорректирующих препаратов для оптимального выбора препарата и последующего мониторинга эффективности терапии;</p> <p>3) в случаях длительного течения инфекционно-воспалительного процесса, трудно поддающегося стандартной терапии.</p>
15. Назовите пробластомные факторы, подавляющие иммунитет организма. Поясните их действие.		<p>1. Супрессивные вещества, продуцируемые ЛФ и МФ.</p> <p>2. Блокирующие АТ.</p> <p>3. Циркулирующие иммунные комплексы.</p> <p>4. Простагландины ПГЕ2.</p> <p>5. ИЛ-10.</p> <p>6. Трансформирующий фактор роста (ТGFβ), подавляющий:</p> <p>а) продукцию ИЛ-12;</p> <p>б) созревание Т-киллеров;</p> <p>в) экспрессию рецепторов к цитокинам.</p>
16. Поясните механизмы, лежащие в основе патогенеза лейкоцитокластического васкулита.		<p>В патогенезе заболевания ключевую роль играет образование иммунных комплексов. Накопление иммунных комплексов в стенках сосудов, сопровождающееся активацией комплемента, в конечном итоге приводит к воспалительной реакции.</p>
17. В чем заключается принцип теста Шелли.		<p>Принцип теста Шелли заключается в способности базофильных лейкоцитов к дегрануляции под влиянием фиксированного на них комплекса аллерген — антитело класса Е. Дегрануляцию регистрируют при микроскопии мазков клеточной взвеси, окрашенных суправитально нейтральным красным.</p>
18. В чем состоит клинико-эпидемиологическое значение поверхностный антиген (s) вируса гепатита В (HBsAg)?		<p>Является маркером вирусного гепатита В (острого или хронического), требует дополнительных исследований на abHBc-суммарные, abHBc-</p>

		IgM).
19. В чем состоит клинико-эпидемиологическое значение антител к поверхностному антигену вируса гепатита В (abHBs)?		Характеризует стадию развития гепатита В и прогноз течения, позволяет контролировать специфический иммунный ответ, определяет целесообразность и эффективность вакцинации. Является маркером благоприятного исхода.
20. Какие серологические показатели характерны для острой стадии инфекционного заболевания		Титры: IgM – очень высокий IgG – очень высокий IgA – высокий Наблюдается быстрое снижение этих показателей.
	<b>ОПК-3.1.3</b>	
1. Дайте определение адьювантам. На какие группы их можно разделить?		Адьювант – вещество, неспецифически усиливающее иммунный ответ. Они делятся по происхождению на: - Минеральные. - Растительные. - Микробные (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, полисахариды). - Цитокины и пептиды со свойствами цитокинов. - Синтетические вещества (мурамилдипептид, полиоксидоний).
2. Каковы механизмы действия адьювантов?		Адьюванты способны : -создавать «депо» антигена, замедлять его всасывание; -вызывать воспалительную реакцию; -усиливать реакции со стороны лимфатических узлов; -изменять физико-химических свойств антигена; -усиливать синтез белков; -активировать систему комплемента; -усиливать процессинг и презентацию антигена Т-клеткам; -усиливать функции воспалительных клеток; -ускорять транспорт антигена к иммунокомпетентным

		<p>клеткам;  -стимулировать пролиферацию, дифференцировку и функциональную активности Т- и В-клеток и их взаимодействие;  стимулировать образование цитокинов.</p>
3. Дайте определение иммунодепрессантам. Каковы показания к их применению?		<p>Иммунодепрессанты – иммунные препараты, которые подавляют иммунный ответ из-за обратимого угнетения функций иммунокомпетентных клеток и гуморальных иммунных реакций. Показанием к их применению являются: ревматические заболевания; аутоиммунные заболевания различной локализации; псориаз; билиарный цирроз; атопический дерматит; опухолевые процессы; трансплантация органов и др.</p>
4. Перечислите требования, предъявляемые к иммунодепрессантам.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая избирательность действия на ИК;</li> <li>2. Ограниченный период введения (без феномена «рикошета»);</li> <li>3. Эффективность в отношении уже развившегося иммунного процесса;</li> <li>4. Большой интервал между токсической и терапевтической дозой препарата;</li> <li>5. Обратимое действие.</li> </ol>
5. Каким образом классифицируют иммунодепрессанты?		<p>Иммунодепрессанты делят на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Большие» иммунодепрессанты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- антиметаболиты и блокаторы синтеза азотистых оснований;</li> <li>- алкилирующие соединения;</li> <li>- антибиотики;</li> <li>- антилимфоцитарные и моноклональные антитела, синтетические пептиды;</li> <li>- глюкокортикоиды;</li> <li>- препараты разных групп</li> </ul> </li> <li>2. «Малые» иммунодепрессанты: производные 4-аминохинолина; пеницилламин;</li> </ol>

		препараты золота
6. Каков молекулярный механизм действия глюкокортикоидов?		Молекулярный механизм действия: - свободно проникает внутрь клетки через цитоплазматическую мембрану; - связывается с ГК рецептором в цитоплазме; - комплекс лиганд-рецептор перемещается в ядро; - изменяет активность генов; - снижает эффект транскрипции и усиливает апоптоз.
7.Какие клетки являются мишенями для глюкокортикоидов?		Клетками- мишенями для глюкокортикоидов являются: 1. Т-лимфоциты: апоптотическая гибель, эмиграция тимоцитов из коры тимуса в костный мозг, снижение синтеза цитокинов; 2. Макрофаги: снижение экспрессии молекул МНС I и II, снижение синтеза цитокинов и активности Fc – рецепторов; 3. Нейтрофилы: снижение хемотаксиса и адгезии; 4. В-лимфоциты: бластные клетки чувствительны, зрелые – нет.
8.Что представляет собой иммунобиотерапия?		Иммунобиотерапия- это терапии, с использованием агентов биологической природы, получаемых с помощью биотехнологии: моноклональных антител; рекомбинантных цитокинов; молекул, созданных с помощью генной инженерии; клеток, как правило, клонированных.
9.Дайте определение специфической иммунотерапия аллергенами.		Специфическая иммунотерапия аллергенами (СИТ) – это применение аллергенной вакцины в постепенно повышающихся дозах для достижения ремиссии болезни или уменьшения выраженности симптомов заболевания. Специфическая иммунотерапия

		аллергенами является эффективным методом лечения больных аллергическим ринитом/конъюнктивитом, аллергической астмой и аллергическими реакциями на укусы насекомых.
10.Какие требования предъявляют к используемым при иммунным препаратам?		Для СИТ используют только этиологически значимые аллергены. Качество аллергенной вакцины имеет решающее значение, как для диагностики, так и для лечения. По возможности для иммунотерапии аллергенами должны быть использованы стандартизированные вакцины с известной силой действия и с учетом срока годности. Основной опасностью иммунотерапии аллергенами являются анафилактические реакции.
11.Что представляют собой аллергенные вакцины. Приведите примеры.		Аллергенные вакцины (терапевтические вакцины для аллергических заболеваний) представляют собой очищенные водно-солевые экстракты аллергенов или выделенные из них отдельные аллергенные компоненты. Используют: - конъюгаты очищенных аллергенов: с синтетическими высокомолекулярными носителями сукцинилированные (обработанные янтарной кислотой) - потенцированные ферментами (В-глюкоуридазой) препараты.
12.Каковы показания к СИТ?		Показания к СИТ: - Невозможность прекращения контакта больного с аллергеном.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Четкое подтверждение роли аллергена (пыльца растений, бытовые аллергены, клещи домашней пыли, яд перепончатокрылых, грибы, бактерии).</li> <li>- Подтверждение IgE-зависимого механизма сенсибилизации.</li> <li>- Ограниченный спектр причинно-значимых аллергенов (не более 3).</li> <li>- Возраст от 5 до 50 лет.</li> </ul>
13. Каковы эффекты при применении СИТ?		<p>Эффекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сохраняется длительная ремиссия (ретроспективный анализ показывает, что до 75% больных астмой с успешной СИТ не имели симптомов более 20 лет);</li> <li>- не происходит расширения спектра непереносимых аллергенов;</li> <li>- не наблюдается трансформации легких клинических проявлений в более тяжелые (например, ринита в астму)</li> <li>- уменьшается потребность в противоаллергических лекарственных препаратах;</li> <li>- сохраняется достаточно полноценная физическая и социальная активность пациента.</li> </ul>
13. Каковы возможные механизмы действия иммуотропных средств?		<p>Возможные механизмы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стимулировать выработку иммунных клеток за счет влияния на систему гемопоэза (колониестимулирующие факторы);</li> <li>– взаимодействовать с рецепторами иммунных клеток, повышая или понижая чувствительность специфических рецепторов;</li> <li>– стимулировать или угнетать секрецию цитокинов;</li> <li>– влиять на формирование активного (вакцины, анатоксины) и пассивного</li> </ul>



		<p>(сыворотки, иммуноглобулины) противоинфекционного иммунитета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять роль средств заместительной терапии при недостатке центральных или периферических органов иммунитета (препараты тимуса, лейкоцитарная масса);</li> <li>– осуществлять совместно с иммунокорригирующим прямое воздействие на антиген (противовирусные средства).</li> </ul>
<p>15. Каковы критерии вакцин, применяемых для специфической иммунопрофилактики?</p>		<p>Требования к вакцинам (критерии эффективности вакцин):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Иммуногенность</i> (иммунологическая эффективность, протективность); в 80–95 % случаев вакцины должны создавать напряженный и длительный специфический иммунитет, который эффективно защитит от заболевания, вызываемого «диким» штаммом патогена.</li> </ol> <p><i>Напряженность иммунитета</i> — состояние, при котором организм способен оставаться невосприимчивым к заболеванию. Практически любой иммунитет можно преодолеть массивными дозами возбудителя. Сделать это тем легче, чем больше времени прошло с момента последней иммунизации.</p> <p><i>Длительность иммунитета</i> — время, в течение которого сохраняется невосприимчивость.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Безопасность</i> — вакцины не должны быть причиной заболевания или смерти, а вероятность поствакцинальных осложнений должна быть меньше, чем риск заболевания и</li> </ol>

		<p>постинфекционных осложнений; это особенно актуально для живых вакцин.</p> <p>2. <i>Ареактогенность</i> — вакцины не должны вызывать сильные поствакцинальные реакции. В инструкциях по применению вакцин определяется допустимая степень их реактогенности. Если частота сильных реакций превышает допустимый уровень, оговоренный в инструкции к вакцине (обычно от 0,5 до 4 %), то эта серия изымается из употребления. Наиболее реактогенны убитые вакцины (одна из самых реактогенных-АКДС за счет коклюшного компонента); наименее реактогенны живые накожные вакцины.</p> <p>3. <i>Стабильность</i> — сохранение иммуногенных свойств при производстве, транспортировке, хранении и применении вакцины.</p> <p>4. <i>Ассоциируемость</i> — возможность одновременного применения антигенов нескольких микроорганизмов в составе комбинированных вакцин (КПК, АКДС, Тетраксим, Пентаксим). Ассоциированные вакцины позволяют одновременно иммунизировать против нескольких инфекций, уменьшить сенсibilизацию прививаемых, совершенствовать календарь прививок и удешевить процедуру иммунизации.</p> <p>1. <i>Стандартизуемость</i> — должны легко дозироваться и отвечать международным стандартам.</p> <p>2. <i>Практические соображения</i> — относительно низкая цена вакцины, удобство применения.</p>
16.Какова классификация вакцин		моновакцины — содержат

<p>по составу?</p>		<p>антигены одного серовара (вакцины против туберкулеза, ВГВ);</p> <p>поливакцины (поливалентные) — содержат антигены нескольких сероваров (вакцины против гриппа, полиомиелита, пневмококковых инфекций, лептоспироза);</p> <p>ассоциированные (комбинированные, комплексные, многокомпонентные) — содержат антигены нескольких видов (КПК, АКДС).</p>
<p>17. На какие две большие ( по состоянию микроорганизмов) группы мы можем разделить вакцины?</p>		<p>1. Живые (аттенуированные) вакцины - вакцины, у которых биологическая активность не инактивирована, но способность вызвать заболевание резко снижена. Живые вакцины готовят на основе ослабленных (аттенуированных) живых штаммов микроорганизмов со сниженной вирулентностью, но сохраненными антигенными и иммуногенными свойствами. Живые вакцины высоко иммуногенны.</p> <p>Примеры живых вакцин: вакцины для профилактики гриппа, краснухи, кори, эпидемического паротита, полиомиелита (ОПВ), ООИ (желтой лихорадки, чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы, натуральной оспы), туберкулеза.</p> <p>2. Инактивированные (убитые) вакцины: корпускулярные, химические, конъюгированные, расщепленные субвирионные и субъединичные вакцины. Вводятся п/к или в/м.</p>
<p>18. Что представляют собой иммунные сыворотки?</p>		<p>Иммунные сыворотки: иммунологические препараты на основе антител.</p> <p>1. Антитоксические - сыворотки против дифтерии, столбняка,</p>

		<p>ботулизма, газовой гангрены, т.е. сыворотки, содержащие в качестве антител антитоксины, которые нейтрализуют специфические токсины.</p> <p>2. Антибактериальные - сыворотки, содержащие агглютинины, преципитины, комплементсвязывающие антитела к возбудителям брюшного тифа, дизентерии, чумы, коклюша.</p> <p>3. Противовирусные сыворотки (коревая, гриппозная, антирабическая) содержат вируснейтрализующие, комплементсвязывающие противовирусные антитела.</p>
19. Дайте характеристику химическим вакцинам.		<p>Химические вакцины получают выделением из бактериальной биомассы вещества определённой химической структуры. Преимущество таких вакцин заключается в снижении количества балластных веществ и снижении реактогенности.</p> <p><i>Примеры химических вакцин:</i> против пневмококковой (Пневмо-23), менингококковой инфекций, брюшного тифа, дизентерии.</p>
20. Дайте характеристику анатоксинам.		<p>Анатоксины — препараты, полученные из бактериальных экзотоксинов, полностью лишённые токсических свойств, но сохранившие антигенные и иммуногенные свойства.</p> <p><i>Примеры анатоксинов.</i> Адсорбированные высокоочищенные концентрированные анатоксины применяются только для профилактики бактериальных инфекций, при которых основным фактором патогенности возбудителя является экзотоксин (дифтерии, столбняка, реже - ботулизма, газовой гангрены, стафилококковой инфекции).</p>

#### 4. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ

Результаты обучения
<p>Владеет навыком использования знаний о норме и патологии иммунного статуса при решении ситуационных задач в области иммунологии и иммунопатологии.</p> <p>Владеет методами оценки состояния показателей иммунной системы в норме и патологии при решении профессиональных задач.</p>

##### 4.1. ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа
<p><b>1.</b> При определении показателей фагоцитоза установлено, что из 100 клеток, способных к фагоцитозу, хотя бы одну микробную клетку поглотили 76 фагоцитов. В среднем один фагоцит содержал 3 микробные клетки. На основании этого определите показатели фагоцитоза «1» и «2».</p>	<p><b>ОПК-1.3.1</b></p>	<p>«1» - фагоцитарный индекс =76%</p> <p>«2» - фагоцитарное число =3</p>
<p><b>2.</b> Количество лейкоцитов в периферической крови пациента: <math>6,2 \times 10^8</math>/л. Рассчитайте абсолютное содержание субпопуляций лейкоцитов, если базофилы составляют 1%, эозинофилы -4%, п/ядерные -3%, сег/ядерные – 61%, лимфоциты -27%, моноциты -4%.</p>		<p><i><math>6,2 \times 10^8</math>/л принимаем за 100%, далее вычисляем % от числа:</i></p> <p><b>Базофилы -<math>6,2 \times 10^6</math>/л</b></p> <p><b>Эозинофилы -<math>2,48 \times 10^7</math>/л</b></p> <p><b>П/яд. нейтрофилы - <math>1,86 \times 10^7</math>/л</b></p> <p><b>С/яд. Нейтрофилы - <math>3,782 \times 10^8</math>/л</b></p> <p><b>Лимфоциты -<math>1,67 \times 10^8</math>/л</b></p> <p><b>Моноциты -<math>2,48 \times 10^7</math>/л</b></p>
<p><b>3.</b> Больной Ц., 22 года</p> <p><b>Развернутый анализ крови:</b>  Нв 85,0 г/л; СОЭ-32 мм/час;  Лейкоциты 15000/мкл; П/Я-16%; С/Я - 40%; Эозинофилы 8%; Базофилы 1% ; Лимфоциты 8%; %; Моноциты 11%;</p> <p><b>Иммунограмма:</b>  CD3 (Т-лимфоциты) - 40%  CD4(Т-хелперы) – 64%  CD8(Т – киллеры) – 16%  CD4/CD8 (иммунорегуляторный индекс):4.  CD19 (В-лимфоциты) -19%  IgG 17 г/л; IgA 0,5 г/л; IgM 1,3 г/л; IgE 67 МЕ  Концентрация ЦИК:345 у.е.  Фагоцитарный индекс:87%;  Фагоцитарное число:9.</p>		<p><b>1.</b> Анемия, лейкоцитоз, ускорение СОЭ. Сдвиг лейкоцитарной формулы влево, умеренная эозинофилия, относительная лимфопения, моноцитоз.</p> <p><b>2.</b> Абсолютная лимфопения - 1200/мкл</p> <p><b>3.</b> Высокий иммунорегуляторный индекс, гипергаммаглобулинемия по IgG, увеличение концентрации ЦИК, активация фагоцитарного звена.</p> <p><b>4.</b> Т-иммунодефицит средней степени тяжести (59%), так как согласно подсчетам содержание Т-лимфоцитов</p>

<p><b>Вопросы:</b>  1. Какие изменения в анализе крови?  2. Есть или нет абсолютная лимфопения?  3. Какие изменения в иммунном статусе больного?  4. Тип иммунограммы?</p>		<p>составляет 41%.  <b>5. Аутоиммунный.</b></p>
<p><b>4. Больная Ж., 30 года</b>  <b>Развернутый анализ крови:</b>  Нв 90 г/л; СОЭ-68 мм/час;  Лейкоциты 22000/мкл; П/Я-2%; С/Я - 82%; Эозинофилы 6%; Базофилы 0% ; Лимфоциты 6%; %; Моноциты 4%;  <b>Иммунограмма:</b>  CD3 (Т-лимфоциты) - 35%  CD4(Т-хелперы) – 63%  CD8(Т – киллеры) – 12%  CD4/CD8 (иммунорегуляторный индекс):5,25.  CD19 (В-лимфоциты) -24%  IgG 29,4 г/л; IgA 1,6 г/л;IgM 1,7 г/л;  IgE 58 МЕ  Концентрация ЦИК:415 у.е.  Фагоцитарный индекс:88%;  Фагоцитарное число: 10.  <b>Вопросы:</b>  1. Какие изменения в анализе крови?  2. Есть или нет абсолютная лимфопения?  3. Какие изменения в иммунном статусе больного?  4. Тип иммунограммы?</p>		<p><b>1. Анемия, лейкоцитоз, ускорение СОЭ. Сдвиг лейкоцитарной формулы вправо, умеренная эозинофилия, относительная лимфопения.</b>  <b>2. Абсолютная лимфопения - 1320/мкл</b>  <b>3.Высокий</b> иммунорегуляторный индекс, гипергаммаглобулинемия по IgG, увеличение концентрации ЦИК, высокая активация фагоцитарного звена.  <b>4. Т-иммунодефицит средней степени тяжести (61%), так как согласно подсчетам содержание Т-лимфоцитов составляет 39%.</b>  <b>5. Аутоиммунный.</b></p>
<p><b>5. Больной Х., 32 года</b>  <b>Развернутый анализ крови:</b>  Нв- 105 г/л; СОЭ-32 мм/час;  Лейкоциты 14600/мкл; П/Я-23%; С/Я - 73%; Эозинофилы 0; Базофилы 0% ; Лимфоциты 2%; %; Моноциты 2%;  <b>Иммунограмм:</b>  CD3 (Т-лимфоциты) - 50%  CD4(Т-хелперы) – 18%  CD8(Т – киллеры) – 40%  CD4/CD8 (иммунорегуляторный индекс):0,5.  CD19 (В-лимфоциты) -8%  IgG 9,8 г/л; IgA 1,1 г/л;IgM 0,4 г/л;  IgE 145 МЕ.  Концентрация ЦИК:123 у.е.  Фагоцитарный индекс:38%;  Фагоцитарное число:4.</p>		<p><b>1. Анемия, лейкоцитоз, ускорение СОЭ. Сдвиг лейкоцитарной формулы влево, анэозинофилия, относительная лимфопения, моноцитопения.</b>  <b>2. Абсолютная лимфопения - 292/мкл</b>  <b>3.Низкий</b> иммунорегуляторный индекс, гипогаммаглобулинемия по IgA и IgM, увеличение концентрации ЦИК, угнетение фагоцитарного звена.  <b>4. Т-иммунодефицит крайне тяжелой степени (88%), так как согласно подсчетам</b></p>

<p>Время выхода на пик кривой индуцированной хемилюминесценции -26 мин.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие изменения в анализе крови?</li> <li>2. Есть или нет абсолютная лимфопения?</li> <li>3. Какие изменения в иммунном статусе больного?</li> <li>4. Тип иммунограммы?</li> </ol>		<p>содержание Т-лимфоцитов составляет 12%.</p> <p>5. Стрессовой.</p>
<p>6. Больная У., 51 год.</p> <p><b>Развернутый анализ крови:</b> Нв 116 г/л; СОЭ-18 мм/час; Лейкоциты 7900/мкл; П/Я-1%; С/Я - 67%; Эозинофилы 11%; Базофилы 0% ; Лимфоциты 15%; Моноциты 7%;</p> <p><b>Иммунограмма:</b></p> <p>CD3 (Т-лимфоциты) - 62%  CD4(Т-хелперы) – 36%  CD8(Т – киллеры) – 12%  CD4/CD8 (иммунорегуляторный индекс):3.  CD19 (В-лимфоциты) -16%  IgG 15,8 г/л; IgA 0,9г/л;IgM 2,4 г/л;  IgE267 МЕ  Концентрация ЦИК:75 у.е.  Фагоцитарный индекс:78%;  Фагоцитарное число:8.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие изменения в анализе крови?</li> <li>2. Есть или нет абсолютная лимфопения?</li> <li>3. Какие изменения в иммунном статусе больного?</li> <li>4. Тип иммунограммы?</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эозинофилия.</li> <li>2. Абсолютная лимфопения - 1185/мкл</li> <li>3.Высокий иммунорегуляторный индекс, гипергаммаглобулинемия по IgE, гипоглобулинемия по IgA.</li> <li>4. Т-иммунодефицит средней степени тяжести (37%), так как согласно подсчетам содержание Т-лимфоцитов составляет 63%.</li> <li>5. Аллергический.</li> </ol>
<p>1. Больной Г., 35 лет. Обратился к клиническому иммунологу с жалобами на частые простудные заболевания, повторные пневмонии, общую слабость, периодический субфебрилитет, кашель с отхождением слизисто-гноной мокроты.</p> <p><b>Анамнез заболевания.</b> В возрасте 25 лет (в 1984 г.) впервые перенес левостороннюю пневмонию, лечился стационарно. Тогда же была диагностирована В12-дефицитная анемия, по поводу которой получил кратковременный курс терапии цианокобаламином с хорошим эффектом. С этого времени пациент</p>	<p><b>ОПК-2.3.1</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.К бактериальному виду инфекции. Дефицит фагоцитарной активности и гуморального звена.</li> <li>2. ОВИД. Об этом свидетельствует показатели иммунограммы: снижение IgA, ФИ. При этом отмечается отставание в весе из-за частых пневмоний.</li> <li>3.Первичная манифестация типична, т.к. ОВИД в большинстве случаев манифестирует в период 20-</li> </ol>

<p>часто отмечал недомогание, субфебрильную температуру. Осенью 1987 г. лечился вновь в стационарных условиях по поводу двусторонней пневмонии в течение 2 месяцев. В тот же период у больного появилась диарея, при этом в результате обследования был выставлен диагноз: энтероколит.</p> <p>Осенью 1988 г. больной в третий раз переболел пневмонией. За период с 1991 по 1994 г. пациент 7 раз перенес острую пневмонию, в 1991 г. лечился по поводу абсцедирующего фурункула правой щеки, в 1993 г. наблюдалось воспаление среднего уха. В 1993 г. при лабораторном исследовании обнаружено отсутствие в сыворотке крови IgM и IgA, а также – низкий уровень IgG. С 1995 г. ежегодно болеет пневмонией по 3-4 раза в год. Пневмонии характеризуются вариабельностью локализации и различной площадью поражения легочной паренхимы (от односторонней сегментарной до двусторонней полисегментарной пневмонии). В промежутках между обострениями инфекции держится кашель с отхождением гнойной мокроты, беспокоят приступы затрудненного дыхания. Последние 3 года беспокоят боли в животе, диарея (до 3-4 раз в сутки), прогрессирование снижения массы тела и нарастание общей слабости.</p> <p><b>Анамнез жизни.</b> Уроженец Красноармейского района Чувашии. В детстве рос и развивался соответственно возрасту. Редко болел «простудными» заболеваниями. Не состоял на учете ни у педиатра, ни у терапевта. По окончании сельской средней школы переехал в г. Санкт-Петербург и, пройдя медкомиссию, поступил в мореходное училище, после завершения учебы в нем окончил Высшую школу милиции и стал работать в органах МВД в «группе захвата» (что косвенно свидетельствует о том, что пациент в тот период был практически здоров). В условиях хронического стресса, испытываемого на работе, и неблагоприятных климатических условий Санкт-Петербурга в 25-летнем возрасте впервые перенес пневмонию. По совету</p>		<p><b>40 лет.</b> В данном случае условие хронического стресса и смена климатических условий послужила провоцирующим фактором.</p> <p><b>3. Синдром Пьера Мари — Бамбергера</b> свидетельствует о хроническом поражении бронхо-легочной системы. Форма аутоиммунного заболевания ревматоидного характера.</p>
--	--	---



<p>врачей, сменить климат проживания на более благоприятный, в 1990 г. переехал в Чувашию – г. Новочебоксарск.</p> <p><b>Объективный статус.</b> При первичном осмотре иммунологом обнаружено: пациент пониженного питания (масса тела – 52 кг при росте 173 см), изменение пальцев рук по типу барабанных палочек, а также ногтей по типу часовых стекол, периферические лимфоузлы не увеличены. Аускультативно: в легких жесткое дыхание, рассеянные сухие хрипы. Тоны сердца приглушенные, пульс ритмичный. Живот мягкий, болезненный при пальпации в области тонкой и толстой кишки. Пальпируется край печени, выступающий на 2 см из-под реберной дуги.</p> <p><i>Общий анализ крови:</i> гемоглобин – 124 г/л, лейкоциты – 5,4x10<sup>9</sup>/л, нейтрофилы: п/я – 6 %, с/я – 51 %, лимфоциты – 39 %, моноциты – 4 %, тромбоциты – 260x10<sup>9</sup>/л, СОЭ – 3 мм/ч.</p> <p><i>Иммунограмма:</i> CD3+-клетки – 62 %, CD20+- 44 %, CD4+- 38%, CD8+- 26%, фагоцитарный индекс – 36 %, фагоцитарное число – 2,3, IgG – 1,25 г/л, IgA – 0,31 г/л, IgM – 0,08 г/л, ЦИК – 3 у.ед.</p> <p><i>Протеинограмма:</i> общий белок – 76 г/л, глобулины: α1 – 6,8 %, α2 – 11,4 %, β – 8,2 %, γ – 3,0 %.</p> <p><i>УЗИ:</i> печень увеличена за счет обеих долей (171x103 мм), контуры ровные, структура диффузно-однородная, умеренно выраженная. Селезенка увеличена до 170x71 мм.</p> <p><b>Вопросы и задания к ситуационной задаче:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущественно к какому виду инфекций (вирусных, бактериальных, грибковых или протозойных) имеет сниженную резистентность пациент и о дефекте какого механизма иммунного ответа это свидетельствует?</li> <li>2. Выставьте и обоснуйте диагноз.</li> <li>3. Типичны ли возраст первичной манифестации и спектр клинических проявлений этого заболевания у данного больного?</li> <li>4. Назовите форму аутоиммунного проявления заболевания у данного больного.</li> </ol>		
<p>2. Мужчине 18 лет, находившемуся в</p>		<p>1. На основании биопсии,</p>

<p>терминальной стадии хронической почечной недостаточности (причиной которой явился хронический гломерулонефрит), была проведена трансплантация трупной почки. В течение последних нескольких лет пациент получал гипотензивную терапию, а в течение последних 2 месяцев — гемодиализ. Группа крови реципиента первая. Результаты HLA-типирования реципиента: HLA-A1, -A9, -B8, -Cw1, -Cw3, -DR3 и DR7. Донор почки имел аналогичную реципиенту группу крови, а также сходство с реципиентом по одному из антигенов DR, а также по 4 из 6 антигенов ABC. После проведения операции по пересадке почки пациенту была назначена иммуносупрессивная терапия: циклоспорин + азатиоприн + преднизолон. Количество выделяемой мочи на 2-е сутки после операционного периода составило 5 литров, уровень мочевины и креатинина в сыворотке были в пределах нормы. Тем не менее, на 7-е сутки послеоперационного периода был отмечено повышение уровня креатинина в сыворотке, поднятие температуры тела до 37,8°C. Была отмечена небольшая припухлость и болезненность в поясничной области (особенно в области операционного шва). Возникло подозрение на начавшееся острое отторжение почки, в связи с чем, пациенту была проведена пункционная биопсия пересаженной почки. Результаты гистологического анализа взятого материала выявили лимфоцитарную инфильтрацию коркового вещества почки, что подтвердило предварительный диагноз начавшегося острого отторжения трансплантата. В связи с этим было принято решение о проведении иммуносупрессивной терапии в виде</p>		<p>показавшей наличие лимфоидной инфильтрации).</p> <p>2. Цитологическое исследование: окраска по Романовскому-Гимзе, микроскопирование под масляной иммерсией.</p> <p>3. Исследовать иммунограмму, ИФА по определению антител к тканям донора.</p> <p>4. Цитология, иммунограмма, ИФА по определению антител к тканям донора, биохимия крови, общий анализ крови, ОАМ в динамике.</p>
---	--	--

<p>внутривенных инфузий метилпреднизолона (курс терапии составил 3 дня). Уже на вторые сутки лечения у пациента была отмечена нормализация показателей креатинина и мочевины в сыворотке, произошло восстановление объема суточного диуреза. У пациента симптомы отторжения наблюдались также на 5-й и 7-й неделях послеоперационного периода. В обоих случаях внутривенная терапия кортикостероидами позволила сохранить пересаженный орган. На протяжении последующих 3 лет симптомы отторжения не повторялись. Пациент получал иммуносупрессивную терапию циклоспорином на протяжении 9 месяцев после проведенной трансплантации. После этого иммуносупрессию поддерживали применением азатиопрана в сочетании с преднизолоном.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На основании каких лабораторных данных подтвержден диагноз заболевания?</li> <li>2. Принцип и методика определения исследуемого показателя.</li> <li>3. Какие методы необходимо провести для уточнения диагноза ?</li> <li>4. Перечислите все возможные лабораторные тесты по их значимости для данного заболевания.</li> </ol>		
<p>3. У ребенка 10 лет часто возникают на губах и вокруг носа пузырьковые высыпания, которые возникают после переохлаждения и длительной инсоляции. Высыпания часто сопровождаются недомоганием, повышением температуры тела до 37,1<sup>0</sup>С. Пузырьки, прорвавшись 2-3 дня, лопаются, образуя эрозии. После заживления (спустя 7-10 дней) на коже остается пигментация. При физикальном осмотре патологии со стороны органов и систем не выявлено.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вторичная иммунная недостаточность.</li> <li>2. Рецидивирующая герпес-вирусная инфекция.</li> <li>3. Недостаточность клеточного иммунитета. Недостаточность продукции интерферона.</li> <li>4. Общий анализ крови. Иммунограмма. Уровень интерферонов.</li> </ol>

<p>1. Сформулируйте предварительный иммунологический диагноз.</p> <p>2. Каким клиническим синдромом проявляется иммунопатология?</p> <p>3. Какие этапы иммуногенеза нарушены?</p> <p>4. Определите предварительный объем иммунологического обследования.</p>		
<p>4. Мужчина в возрасте 45 лет обратился к врачу с жалобами на эпизоды повышения температуры тела до 38,0<sup>0</sup>С, кожные высыпания округлой формы на различных участках тела, появившиеся 2 месяца назад. Мужчина является гомосексуалистом и имеет одного полового партнера в течение 2-х последних лет. Инъекционных наркотических средств никогда не употреблял.</p> <p>При осмотре: общее состояние удовлетворительное. На туловище обнаружено 15 пурпурно - красных узловатых безболезненных и не зудящих высыпаний. Подмышечные и паховые лимфоузлы увеличены до 2 см в диаметре, при пальпации эластичные, не спаянные между собой и окружающей тканью, безболезненные. Со стороны других органов и систем патологии не выявлено. В клиническом анализе крови изменений не выявлено.</p> <p>1. Сформулируйте диагноз и обоснуйте диагноз</p> <p>2. Составьте план иммунологического обследования.</p>		<p><b>1. ВИЧ. Характерные клинические проявления:</b></p> <p>а) эпизоды повышения температуры тела до 38,0<sup>0</sup>С,</p> <p>б) кожные высыпания округлой формы на различных участках тела (безболезненные, не зудящие, не спаянные с окружающей тканью),</p> <p>в) припухшие лимфоузлы,</p> <p>г) отсутствие изменений в общем анализе крови.</p> <p><b>2. Необходимо исследовать кровь на наличие антител к ВИЧ методом ИФА. Провести ПЦР. Подтвердить диагноз с помощью иммуноблотинга, который обеспечит понимание стадии развития процесса.</b></p>
<p>5. У больного длительно принимавшего препараты пирозолонового ряда по поводу хронического болевого синдрома все чаще стало появляться желтушное окрашивание кожи, сочетающееся со слабостью, недомоганием, красным окрашиванием мочи. Исследование крови показало снижение содержания гемоглобина и эритроцитов, а также наличие патологических форм последних.</p>		<p><b>1. Аллергический гемолиз</b></p> <p><b>2. Образование IgG или IgM к антигенам эритроцитов в стадию сенсибилизации; при повторном приеме препарата образование комплекса АГ эр.+ препарат; активация комплимента, НК, макрофагов и других клеток миелоидного ряда приводит к выделению медиаторов</b></p>

<p>1. Каков наиболее вероятный механизм поражения эритроцитов у больного?</p> <p>2. В чем заключаются изменения, характеризующие иммунологическую, патохимическую и патофизиологическую фазы.</p> <p>3. К какому типу аллергических реакций относится данное заболевание?</p>		<p><b>воспаления;</b>  <b>(разрушаются эритроциты под действием медиаторов воспаления и путем фагоцитоза, АЗЦ).</b>  <b>3. II тип – цитотоксический</b></p>
---	--	---

#### Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетенций по дисциплине	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	А	100-96	<b>ВЫСОКИЙ</b>	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	В	95-91	<b>ВЫСОКИЙ</b>	5

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>	C	90-76	<b>СРЕДНИЙ</b>	4
<p>Дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Слабо овладел компетенциями.</p>	D	75-66	<b>НИЗКИЙ</b>	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Слабо овладел компетенциями.</p>	E	65-61	<b>КРАЙНЕ НИЗКИЙ</b>	3
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетении не сформированы.</p>	F	60-0	<b>НЕ СФОРМИРОВАНА</b>	2

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**  
Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)

**Цель дисциплины:** изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при патологиях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.

**Задачами дисциплины являются:**

- формирование представления об иммунологии как предмете в целом и об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- ознакомить студентов с основополагающими разделами общей и клинической иммунологии, необходимых для понимания патологии иммунной системы;
- сформировать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы;
- научить студентов основным методам оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностике аллергий.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

**1. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.

Раздел 2. Частная иммунология.

Раздел 3. Основы возрастной иммунологии.

Раздел 4. Основы лабораторной иммунологии.

Раздел 5. Клиническая иммунология.

**2. Общая трудоемкость 8 ЗЕ (288 часов).**

**3. Результаты освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** главные исторические этапы развития иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами; основные понятия, используемые в иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии; структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; уровни организации иммунного ответа человека; развитие и функциональные свойства основных клеточных элементов иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, дендритные клетки, макрофаги, тучные клетки и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; возрастные особенности иммунной системы; основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа; общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека; клинические признаки заболеваний иммунной системы;

**уметь:** использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин; правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами; оказать неотложную помощь больным аллергическими заболеваниями в острой стадии (приступ бронхиальной астмы, анафилактический шок, лекарственная аллергия, обострение крапивницы, отек Квинке и др.); собрать анамнез и назначить клиническое обследование больного с иммунной патологией; провести физикальное обследование органов иммунной системы (состояние миндалин, кожи, слизистых, лимфатических узлов и т.д.); интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб; обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам; охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов; анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их

использования для лечения, обосновать необходимость применения иммунокорректирующей терапии; вести медицинскую документацию; проводить иммунологическую диагностику;  
**владеть:** навыками иммунологического обследования человека по тестам 1 уровня иммунного статуса; оценки иммунологического компонента в патогенезе различных заболеваний человека; основ врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с иммунными нарушениями; применения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике заболеваний, в основе которых лежат нарушения в иммунной системе.

**Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина**

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности. ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук. ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач. ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований. ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии. ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии. ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях. ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний. ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования. ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии.

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи. ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения. ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования. ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи. ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях.

**Форма контроля:**

экзамен в VIII семестре.