

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора института

_____ М.В. Черников

« ____ » _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ИММУНОЛОГИЯ

Для специальности: *30.05.01 Лечебное дело* (уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *врач-лечебник*

Кафедра: *микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии*

Курс – 3

Семестр – V

Форма обучения – очная

Лекции – 21 час

Практические занятия – 51 час

Самостоятельная работа – 36 часов

Промежуточная аттестация: *зачет* – V семестр

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 часов)

Пятигорск, 2020

Рабочая программа дисциплины «Иммунология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, квалификация выпускника «Врач-лечебник», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» февраля 2016 № 95.

Разработчики программы: заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии доцент, к.б.н. Лужнова С.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии протокол № от «29» августа 2020 г.

Зав. кафедрой микробиологии и иммунологии
с курсом биологической химии Лужнова С.А.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией протокол № 1 от «31» августа 2020г.

Председатель УМК _____ Е.Г. Доркина

Рабочая программа согласована с библиотекой

Заведующая библиотекой _____ Глущенко Л.Ф.

Внешняя рецензия декана кафедры факультетской терапии и профессиональных болезней с курсом последиplomного образования, начальника отдела аспирантуры и докторантуры ФГБОУ ВО Астраханского ГМУ Минздрава России, доцента, д.м.н. Овсянниковой Е.Г.

Декан медицинского факультета ВО Игнатиади О.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии протокол № 1 от «31 » августа 2020 г.

Председатель ЦМК Черников М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета
Протокол №1 от «31»августа 2020 года.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины: изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.
1.2	Задачи дисциплины: 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Блок Б1	<i>базовая/вариативная часть (в строгом соответствии с учебным планом)</i>
2.1	Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины:
	<ul style="list-style-type: none"> – Биология – Гистология, эмбриология, цитология – Нормальная физиология – Биохимия – Анатомия человека – Микробиология, вирусология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
	<ul style="list-style-type: none"> – Эпидемиология – Фармакология – Дерматовенерология – Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика – Госпитальная терапия, эндокринология – Инфекционные болезни – Фтизиатрия – Оториноларингология – Травматология, ортопедия – Факультетская хирургия, урология – Госпитальная хирургия, детская хирургия – Онкология, лучевая терапия – Акушерство и гинекология – Педиатрия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:	
<ul style="list-style-type: none"> – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-4); – готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); – готовность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК -7); 	

- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-5);
- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);
- способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9);
- способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра (ПК-6);
- способность к участию в проведении научных исследований (ПК-21);
- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
3.2	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы

	<p>человека, оценить медиаторную роль цитокинов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня; – интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб; – анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для терапевтического лечения; – пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.
3.3	Иметь навык (опыт деятельности):
	<ul style="list-style-type: none"> – сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней; – интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов/ЗЕ	Семестры
Аудиторные занятия (всего)	72	V
В том числе:		
Лекции	21	21
Практические (лабораторные) занятия	51	51
Семинары		
Самостоятельная работа	36	36
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет)		зачет
Общая трудоемкость:		
часы	108	
ЗЕ	3	

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Час	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Общая иммунология			
1.1	Предмет и задачи иммунологии. Исторические аспекты. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Врожденный иммунитет. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.2	Приобретенный иммунитет. Клеточное звено. Т-лимфоциты. Гуморальное звено. В-имфоциты. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.3	Местный иммунитет. Особенности иммунитета на слизистых. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.4	Иммунологическая толерантность. Роль иммунологической толерантности на разных этапах иммунного ответа. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7	Л1.1 Л2.1

1.5	Факторы неспецифической резистентности: клеточные и гуморальные. Лизоцим. Фагоциты. Методы определения. Показатели фагоцитоза в иммунограммах. Диагностическое значение. /Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1
1.6	Комплимент. Пути активации: классический, альтернативный, лектиновый. Методы определения.. Диагностическое значение. /Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л 1.2 Л2.1
1.7	Антигенпрезентирующие клетки. Межклеточные взаимодействия. Иммунное воспаление Iи II типа./Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1
1.8	Особенности функционирования NALT, BALT, GALT, SALT. Факторы, влияющие на функционирование компартментов. /Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.4
1.9	Гормоны и медиаторы иммунной системы. Цитокины. Классификация, характеристика. Системное действие цитокинов. /Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.10	Возрастная иммунология. Особенности иммунного реагирования на разных этапах онтогенеза. Показатели иммунограммы детей и лиц пожилого возраста./Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.6
1.11	Иммунология беременности./Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.12	Иммунобиотехнология как важное звено иммунологии по разработке и получению высокоэффективных диагностических и лечебных средств на основе новых технологий. /Ср/	2	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1
1.13	Исторические этапы развития иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии и их работы./Ср/	1	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.14	Принципы получения и очистки антигенов. Искусственные антигены, их типы, применение. /Ср/	1	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л 1.2 Л2.1
1.15	Методы очистки и выявления антител. Современные аналитические методы, основанные на использовании антител (иммуноферментный, радиоиммунный анализы, иммуноблоттинг, иммуногистохимия, иммунофенотипирование, иммуночипы и др.), принципы постановки, области применения. /Ср/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-5 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л 1.2 Л2.1
1.16	Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л 1.2 Л2.1

	непрямой метод иммунофлюоресценции, иммуноферментный спотанализ (ELISPOT) и др. Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и непрямой метод иммунофлюоресценции, иммуноферментный спотанализ (ELISPOT) и др. /Ср/		ПК-1 ПК-5 ПК-21 ПК-22	
	Раздел 2. Частная иммунология			
2.1	Трансплантационная иммунология. Феномены трансплантационного иммунитета./Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.2	Иммунология опухолей. Значение достижений иммунологии для онкологии./Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.3	Противоинфекционный иммунитет. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л 2.2 Л2.3
2.4	Трансплантационные реакции. БТПХ. Условия проявления и признаки различных форм БТПХ. Роль цитокинов. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента по HLA. /Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.5	Иммунные нарушения при злокачественных процессах. Иммунный контроль метастазирования опухолевых клеток. Моноклональные антитела в диагностике и лечении злокачественных образований./Пр/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-1 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.6	Особенности противогрибкового и противопаразитарного иммунитета. Лабораторные показатели. Диагностическое значение./Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-5 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л 1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3
2.7	Особенности противовирусного иммунитета. Механизмы «ускользания» вирусов от иммунного ответа. СПИД. /Пр/	3	ОК-1, ОК-4 ОК-5, ОПК-1 ОПК-5, ОПК-7 ПК-1 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л 2.2 Л2.3
2.8	Иммунопрофилактика. Методы оценки показаний и эффективности вакцинации. /Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-5 ПК-6, ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
2.9	Особенности развития иммунных реакций при пересадки солидных органов (почки, печень, сердца и др. Трансплантация стволовых	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л 2.4

	гемопоэтических клеток./Ср/			
2.10	Приоритет отечественных ученых (Г.И. Абелев, Ю.С. Татаринов) в иммунодиагностике первичного рака печени. Современные принципы иммунотерапии опухолей. /Ср/	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
	Раздел 3. Клиническая иммунология			
3.1	Понятие об иммунных болезнях, принципы, классификация. Аутоиммунные патологии. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.2	Врожденные и приобретенные иммунодефициты. /Лек/	2	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.3	Аллергены. Типы аллергических реакций./Лек/	2	ОК-1 ОК-4 ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.4	Иммунотерапия. Иммуностропные препараты./Лек/	1	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.5	Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Основные клинические проявления при иммунопатологии. /Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.6	Имунодиагностика и основные принципы ведения и лечения больных с различными формами иммунодефицитов. /Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л 1.2 Л2.1 Л2.4
	Лабораторная диагностика иммунных патологий. Основные правила интерпретации иммунограммы. Динамика и типы иммунограмм при патологиях и атипичах функционирования иммунной системы./Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л 1.2 Л2.1 Л2.4
3.7	Основные аллергические заболевания. Клиническая картина. Принципы лечения. /Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л2.5
3.8	Основы иммунореабилитации. Показания, направления. Реабилитация больных с различными формами иммунопатологии./Пр/	3	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.9	Роль отечественных ученых в классификации иммунодефицитов	1	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1

	(Р.В.Петров, Ю.М.Лопухин). /Ср/		ОПК-7	
3.10	Экспериментальные модели иммунопатологий./Ср/	1	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.11	Иммунопролиферативные заболевания.Лейкозы./Ср/	4	ОК-1 ОК-5 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4
3.12	Реабилитация больных аллергией. Аллергошкола. Предупреждение аллергопатологий/Ср/	2	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-21 ПК-22	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л2.5

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Общая иммунология.	<p>Предмет и задачи иммунологии.</p> <p>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. Принципы и структура организации иммуноаллергологической службы в России и в зарубежных странах.</p> <p>Иммунобиотехнология как важное звено иммунологии по разработке и получению высокоэффективных диагностических и лечебных средств на основе новых технологий. 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. Определение иммунитета. Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ,</p>

	<p>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 (иммуноцитах) и других клетках иммунной системы. Понятие об иммунной реакции, характеристика и основные типы: антителообразование или гуморальная иммунная реакция, клеточноопосредованная иммунная реакция, иммунная толерантность, иммунная память. Этапы иммунной реакции. Первичная и вторичная иммунная реакция. Регуляция иммунного ответа. Эффекторные компоненты гуморального и клеточного иммунитета. Иммунитет в фило - и онтогенезе. Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуно-генности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и другие). 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. Антитела. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и кон-стантные фрагменты. Домены, фрагменты. Регионы, определяющие комплементарность антител (CDR). Активный центр,</p>
--	---

		<p>механизмы взаимодействия с антигенной детерминантой (эпитопом).</p> <p>Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM, 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. Иммунные феномены, 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. Иммуноэлектрофорез, принцип метода, области применения, Определение концентрации иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии.</p> <p>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>Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и непрямой метод иммунофлюоресценции, иммуноферментный спотанализ (ELISPOT) и другие. Моноклональные антитела, история открытия. Определение, характеристика, принципы получения и тестирования гибридом. Области применения моноклональных антител.</p> <p>Химерные антитела, «гуманизированные» и другие антитела, области применения. Иммунотоксины. Каталитическая функция антител. Антитела как транспортные молекулы. Филогенез и онтогенез антител.</p> <p>Понятие об иммунной системе. 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</p>
--	--	---

		<p>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. Понятие об «иммунной солидарности слизистых». Значение местного звена в осуществлении иммунных процессов.</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 иммунной памяти, механизмы формирования.</p> <p>Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов. 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 иммунопоза. Роль микроокружения в развитии и функционировании иммунокомпетентных клеток. Филогенез и онтогенез иммунной системы.</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 цитофлуорометрии. Розеткообразование.</p> <p>Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов, постановка реакции. Смешанная культура лимфоцитов, принцип постановки. Клеточные линии в иммунологии.</p> <p>Стволовая кроветворная клетка.</p> <p>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).</p> <p>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>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.</p> <p>Т-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Тимус – центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение. Роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса.</p> <p>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 ги-стосовместимости (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.</p> <p>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, Th3, Tr1 клеток. Эмбриогенез Т-клеток. Возрастные изменения субпопуляций Т-клеток. Филогенез тимуса и Т-лимфоцитов.</p> <p>В-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Основные</p>
--	--	---

		<p>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 (В1 и В2 клетки). CD5 В-лимфоциты, происхождение, их роль в иммунных реакциях.</p> <p>Роль В-клеточного и других рецепторов в развитии и функционировании В-клеток. Развитие В-клеточного рецептора. Антиген-представляющая 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-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)</p> <p>Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Происхождение NK клеток, основные этапы развития NK в костном мозгу, на периферии, роль цитокинов (интерфероны, интерлейкины).</p> <p>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.</p> <p>Моноцитарно – макрофагальные клетки.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
--	--	--

		<p>(монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками. Методы получения моноцитов и макрофагов у экспериментальных животных и у человека. Филогенез и онтогенез моноцитарно-макрофагальных клеток.</p> <p>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.</p> <p>Медиаторные и другие клетки в иммунных процессах</p> <p>Нейтрофилы, развитие, рецепторы. Фагоцитарная активность, дыхательный взрыв, синтетическая функция. Миграция в организме.</p> <p>Эозинофилы, роль в иммунных процессах, в воспалении.</p> <p>Тучные клетки, базофилы, развитие, характеристики, маркеры и рецепторы Роль в аллергических реакциях. Роль фибробластов, эндотелия и других нелимфоидных клеток в иммунных процессах.</p> <p>Тромбоциты, эритроциты и их компоненты в иммунных реакциях.</p> <p>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. 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.</p> <p>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.</p> <p>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-</p>
--	--	--

		<p>клеток. Понятие об иммунологическом синапсе. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция.</p> <p>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.</p> <p>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 мессен-жеров, 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.</p> <p>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.</p> <p>Пути дифференцировки клеток иммунной системы. Дифференцировочные маркеры. Характеристика эффекторных клеток иммунной системы. Роль цитокинов на различных этапах развития и функционирования иммунокомпетентных клеток.</p> <p>Регуляция иммунного ответа. Современные представления об иммунорегуляторных клетках (Т-, В-лимфоциты, моноцитарно-макрофагальные и другие). Механизмы иммунорегуляторной активности Т-хелперов (CD4 клетки). Значение Т-хелперов типов 1 и 2, их цитокинов. Взаимодействие Т-хелперов с В-лимфоцитами, макрофагами.</p>
--	--	---

		<p>Регуляторная активность лимфоцитов с супрессорной функцией.</p> <p>Современные методы оценки способности иммунокомпетентных клеток к распознаванию, активации, пролиферации, дифференцировке, регуляции.</p> <p>Нейроиммуноэндокринные взаимодействия.</p> <p>Взаимоотношения между компонентами нервной, иммунной и эндокринной систем.</p> <p>Нейроэндокринные влияния на иммунную систему.</p> <p>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.</p> <p>Клеточная цитотоксичность. 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 (лимфокинактивированные киллеры, лимфоциты, инфильтрирующие опухоль и другие). Роль лимфотоксина, фактора некроза опухоли в повреждении клеток мишеней.</p> <p>Другие клетки иммунной системы в цитотоксичности (CD4 Т-клетки, В-клетки, макрофаги). Антителозависимая клеточная цитотоксичность, механизмы, роль антител.</p> <p>Методы оценки клеточной цитотоксичности. Метод лимитирующих разведений. Определение количества цитотоксических Т-лимфоцитов.</p> <p>Гормоны и медиаторы иммунной системы.</p> <p>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.</p> <p>Возрастные особенности. Иммунорегуляторные пептиды тимуса (тактивин, тималин и другие).</p> <p>Пептиды костного мозга (миелопептиды), классификация, характеристика, получение, механизмы действия на клетки иммунной системы.</p> <p>Пептиды из других органов иммунной системы.</p> <p>Цитокины. Понятие о системе цитокинов (цитокиновая сеть, цитокиновое поле). Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней,</p>
--	--	--

		<p>рецепторов, ингибиторов.</p> <p>Классификация иммуноцитоклинов, характеристика отдельных групп цитоклинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и другие). Естественные и рекомбинантные формы цитоклинов. Генетика цитоклинов. Интерлейкины 1-18. характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Роль интерлейкинов в иммунных процессах. Интерфероны, клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона-гамма в иммунорегуляции.</p> <p>Колониестимулирующие факторы, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в регуляции различных звеньев гемопоеза.</p> <p>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, противовирусной защите. Хемокины и ВИЧ инфицирование.</p> <p>Другие цитоклины (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.</p> <p>Рецепторы цитоклинов, классификация, структура. Механизмы взаимодействия с цитокинами. Растворимые рецепторы. Синергизм и антагонизм в действии цитоклинов.</p> <p>Цитоклины провоспалительной и противовоспалительной природы. Значение цитоклинов в регуляции клеточного и гуморального иммунного ответа. Регуляторные цитоклины во взаимодействии лимфоцит-макрофаг, лимфоцит-тучная клетка, эозинофил. Действие иммуноцитоклинов на нелимфоидные клетки.</p> <p>Цитоклины в межсистемных связях. Системное действие интерлейкина 1 и других цитоклинов. Цитоклины и тканевая регенерация, роль в заживлении ран кожи, слизистых.</p> <p>Современные методы получения, очистки и оценки действия иммуноцитоклинов у человека и экспериментальных животных. Определение цитоклинсинтезирующих клеток.</p> <p>Система комплемента. Понятие о системе комплемента, характеристика путей активации</p>
--	--	---

		<p>комплемента, отдельных компонентов, активаторов и ингибиторов. Рецепторы комплемента, роль в иммунных процессах. Комплемент и воспаление. Гемолитический комплекс. С5а и хемотаксис. Генетика комплемента. Оценка компонентов комплемента. Другие факторы врожденного иммунитета (С-реактивный белок, Toll подобные рецепторы и другие), связь с компонентами приобретенного иммунитета.</p> <p>Основы иммуногенетики. Определение иммуногенетики, история вопроса. Инбредные животные в иммунологии. Эффекты инбридинга. Линии животных, характеристика. Конгенные линии. Трансфекция генов и гомологичная рекомбинация (эффект knockout) в иммунологии.</p> <p>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.</p> <p>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 рестрикционного 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 кон-стантные (C) гены. Понятие о генах зародышевой линии (germ line), их роль в формировании врожденного и приобретенного иммунитета. Механизмы формирования разнообразия антител. Роль соматических мутаций. Аллельное исключение. Генетика Т-клеточного рецептора. Особенности формирования разнообразия Т-клеточного рецептора. Современные методы идентификации этих генов и их продуктов.</p> <p>Иммунная толерантность. Определение. История открытия. Центральная и периферическая толерантность. Индукция толерантности в неонатальном и взрослом периодах жизни.</p>
--	--	--

		<p>Адоптивный период в индукции толерантности. Особенности индукции толерантности, значение дозы антигена. Индукция толерантности клетками. Механизмы формирования толерантности к «своему». Понятие об анергии, делеции, супрессии, игнорировании.</p> <p>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.</p> <p>Клонально-селекционная теория М. Бернета, значение для развития иммунологии. Концепция иммунного надзора («свое» и «несвое»). Теория идиотипической сети Н. Эрне. Концепция иммунологических мобилей (Р.В.Петров). Современное развитие иммунологических идей.</p>
2.	Частная иммунология	<p>Трансплантационная иммунология. Основные понятия, терминология. Генетические законы трансплантации. Иммунная природа отторжения трансплантата, доказательства. Соотношение клеточных и гуморальных реакций трансплантационного иммунитета. Иммуноморфологические 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. Значение ГКГС для трансплантации органов и тканей. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента по HLA системе, организационные проблемы.</p> <p>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> <p>Иммунология опухолей.</p>

		<p>Основные понятия, терминология. Значение достижений иммунологии для онкологии. Понятие об антигенах, ассоциированных с опухолью: антигены опухолей, вызванных вирусами, антигены канцерогенных опухолей, канцерозембриональные антигены и другие. 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. Опухоли иммунной системы. Иммунные нарушения при злокачественных нарушениях. 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>Противоинфекционный иммунитет.</p> <p>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.</p> <p>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-</p>
--	--	---

		<p>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, иммуноблот, полимеразная цепная реакция).</p> <p>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.</p> <p>Инфекционный мононуклеоз, этиология. Иммунотропизм вирусов Эпштейна-Барр, простого герпеса, цитомегаловируса и других патогенов.</p> <p>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 осложнения. Генетические факторы и вакцинация. Принципы создания традиционных вакцин и вакцин нового поколения (ДНК вакцины, комбинация антигена и иммуностимуля-тора и другие).</p>
3.	Клиническая иммунология	<p>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.</p> <p>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 геном 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 (атаксии-телеангиэктазии,</p>

	<p>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.</p> <p>Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, шок. Значение приобретенных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека.</p> <p>Тимомегалия, иммунные нарушения. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния. Иммунодиагностика и основные принципы ведения и лечения больных с различными формами иммунодефицитов. Экспериментальные модели иммунодефицитов.</p> <p>Аутоиммунные расстройства. Основные понятия. Характеристика аутоиммунной реакции и заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Аутоиммунизация и перекрестные иммунные реакции, роль инфекционного агента. Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Идиотип-антиидиопитическая 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 артрит, иммунопатология, иммунодиагностика, иммунокоррекция. Ревматоидный фактор. Аутоиммунные заболевания кожи, иммунодиагностика, природа антигена. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы (рассеянный склероз,</p>
--	---

	<p>злокачественная миастения и другие), эндокринных органов (сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит и другие).</p> <p>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. Иммуотропная терапия при аутоиммунных заболеваниях.</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</p> <p>Миеломный белок, характеристика, методы идентификации. Миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых и легких цепей, характеристика, IgA нефропатия, иммунопатогенез, иммунодиагностика.</p> <p>Доброкачественная моноклональная гаммапатия. Экспериментальные модели лимфопролиферативных заболеваний.</p> <p>Иммуотропная терапия в иммуноонкологии. Противоопухолевые вакцины.</p> <p>Иммунопатология в патогенезе различных заболеваний</p> <p>Иммунные нарушения в патогенезе наиболее широко распространенных заболеваний человека (гематология, пульмонология, неврология, нефрология, гепатология и другие).</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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 алергопатологии. Значение повреждающих факторов внешней среды в развитии аллергических заболеваний. Понятие "органа мишени" при аллергии. IgE в онтогенезе. Роль патогенных микроорганизмов (грибы, вирусы, бактерии и другие), гельминтов в алергопатологии. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы, факторы их запускающие, выявление.</p> <p>Аллергодиагностика.</p> <p>Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Алергологический 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.</p> <p>Основные аллергические заболевания, их эпидемиология.</p> <p>Бронхиальная астма, классификация, этиология и патогенез (иммунопатогенез) основных форм бронхиальной астмы. Диагностика, Клиническая картина. "Аспириновая" астма. Астма, связанная с физической нагрузкой. Другие аллергические заболевания органов дыхания.</p> <p>Атопический дерматит, клинические формы, дифференциальный диагноз, Другие аллергические заболевания кожи.</p> <p>Поллиноз. Распространенность, сезонность. Антигены пыльцы растений. Основные нозологические формы (поражение дыхательных органов, глаз, ЛОР-органов и другие). Диагностика. Клиника, дифференциальный диагноз.</p> <p>Пищевая аллергия. Природа аллергенов. Клинические формы пищевой аллергии. Диагностика. Дифференциальный диагноз с псевдоаллергическими</p>
--	--

	<p>реакциями. Пищевая аллергия и энзимопатии. Крапивница и отек Квинке. Классификация, аллергены. Клиническая картина. Дифференциальный диагноз с псевдоаллергической формой, с наследственным ангионевротическим отеком.</p> <p>Аллергия, вызванная лекарствами. Этиология и патогенез. Виды побочного действия лекарств. Клинические проявления, диагностика.</p> <p>Анафилактический шок. Этиология, патогенез. Клиническая картина. Диагноз, дифференциальный диагноз. Лечение и профилактика. Меры неотложной помощи при системной анафилаксии.</p> <p>Сывороточная болезнь. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Лечение, предупреждение.</p> <p>Аллергия, вызванная насекомыми. Аллергическая реакция при ужалении перепончатокрылыми насекомыми, укусах кровососущих насекомых. Клинические проявления.</p> <p>Другие формы аллергических заболеваний (синдром Лайелла, аллергический альвеолит и другие).</p> <p>Особенности аллергопатологии детского возраста. Бронхиальная астма, атопический дерматит в детском возрасте.</p> <p>Принципы лечения больных аллергией. Лечение больных в остром состоянии. Этиотропная терапия (прекращение контакта с аллергеном). Специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) аллергеном, механизмы, показания и противопоказания, методы, кон-троль эффективности. Методика проведения специфической иммунотерапии. Аллергоглобулин..</p> <p>Патогенетическая терапия: препараты антимедиаторного 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>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.</p> <p>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 антиtimoцитарная сыворотки, получение, механизмы действия. Иммуносупрессивное действие ионизирующего излучения. Оценка иммунотропного действия иммунодепрессантов. Современные подходы к</p>
--	--

		<p>испытанию и применению иммунодепрессантов. Осложнения иммуносупрессивной терапии.</p> <p>Иммунокоррекция. Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства).</p> <p>Иммуноглобулинотерапия, показания. Иммуноглобулины для введения внутривенно, получение, показания к применению. Моноклональные антитела и конструкторы на их основе в лечебной практике.</p> <p>Гормональные препараты (тимозин и другие) и пептиды (тактивин и другие) тимуса. Пептиды костного мозга (миелопид), их фракции. Показания к применению.</p> <p>Цитокины в клинической практике (интерфероны, интерлейкины, колониестимулирующие факторы и другие). Лекарственные препараты на основе природных и рекомбинантных цитокинов. Топическое действие цитокинов. Антагонисты цитокинов и их рецепторов. Индукторы интерферонов, цитокинов. Лимфокинактивированные киллеры.</p> <p>Экстракорпоральная иммунокоррекция, виды. Иммунокорректирующие эффекты гемосорбции, плазмасорбции.</p> <p>Иммуномодуляторы, определение. Основные группы иммуномодуляторов (эндогенной, бактериальной природы, синтетические агенты и другие), механизмы действия. Показания к применению, ограничения, контроль эффективности.</p> <p>Иммуностимулирующие препараты естественного происхождения (вакцина ВЦЖ, элеутерококк, женьшень и другие), механизмы действия генотерапия в иммунологии.</p> <p>Основы иммунореабилитации., определение, показания, направления.</p>
--	--	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются следующие формы учебной работы: чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедийных средств, поисковая аналитическая работа (внеаудиторная самостоятельная работа студентов), выполнение письменных заданий, консультации. Реферативные работы. Конкурсные работы. Привлечение студентов к работе в СНО. Для текущего контроля рекомендуется проводить входной контроль (в виде устного опроса, письменной контрольной работы, тестовых заданий), оценку практических навыков и умений с проверкой оформления протоколов выполненной работы и анализом результатов. Оценка всех видов учебной деятельности проводится по 5-и балльной и балльно-рейтинговой системе, которая используется как подсистема контроля успеваемости за весь период обучения. Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов разрабатывается ВУЗом и утверждается директором.

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

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы

1. Определение понятия «иммунитет».
2. Формы иммунитета.
3. Основные признаки неспецифической защиты организма.
4. Основные факторы неспецифической резистентности.
5. Барьерные функции кожных и слизистых покровов.
6. Защитная роль нормальной микрофлоры.
7. Клеточные факторы неспецифической защиты и их характеристика.
8. Фагоцитоз. Клетки. Стадии фагоцитоза. Механизмы метаболического взрыва. Цитокины нейтрофильных лейкоцитов.
9. Фагоцитарный индекс и фагоцитарное число как характеристика функциональной способности фагоцитов.
10. Отличие незавершенного фагоцитоза от завершенного. Значение.
11. Понятие «неспецифическая резистентность».
12. Основные факторы неспецифической защиты.
13. Гуморальные факторы неспецифической защиты и их характеристика.
14. Действие желудочного сока на бактерии.
15. Бактерицидное действие сыворотки крови.
16. Свойства лизоцима.
17. Комплемент. Характеристика, свойства. Методы определения. Диагностическое значение.
18. Активация компонентов комплемента по классическому, альтернативному и лектиновому путям.
19. Основные биологические функции комплемента.

Тестовые задания

1. Какой из перечисленных цитокинов в основном обеспечивает пролиферацию нейтрофилов:

- 1) ФНО
- 2) ИЛ-8
- 3) ИЛ-12
- 4) ИЛ-1

2. Эффекторныe функции в реакциях гуморального иммунитета обеспечиваются:

- 1) эозинофилами
- 2) специфическими иммуноглобулинами
- 3) CD19
- 4) иммуноглобулин класса D

3. Для определения групп крови используют:

- 1) ИФА
- 2) реакцию агглютинации
- 3) реакцию связывания комплемента
- 4) иммуноэлектрофорез

4. Какой из перечисленных цитокинов в основном обеспечивает пролиферацию эозинофилов:

- 1) Ил-12
- 2) Ил-5
- 3) ИЛ-1
- 4) ФНО

5. Что такое иммунологический синапс?

- 1). Пространство между цитокином и его рецептором.
- 2). Пространство между адгезивными молекулами.
- 3). Место, где протекает процессинг.
- 4). Контактная зона между TCR или BCR и комплексом антиген/HLA

6. Какие фаза иммунологического процесса изучают в РБТЛ (реакция бласттрансформации лимфоцитов):

- 1). Распознавание
- 2). Активация
- 3). Пролиферация
- 4). Фагоцитоз

7. Антинуклеарные антитела и ревматоидный фактор наиболее часто ассоциируются со следующими заболеваниями:

- 1) ревматоидный артрит
- 2) синдром Шегрена
- 3) системная красная волчанка
- 4) идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура
- 5) аутоиммунный тиреоидит

8. К развитию вторичных иммунодефицитных состояний могут приводить патологические процессы:

- 1) дистрофии
- 2) авитаминозы
- 3) нефротический синдром
- 4) экссудативная энтеропатия
- 5) атопический дерматит

9. К инфекциям более чувствительны больные иммунодефицитом с преимущественной недостаточностью антител:

- 1) снижена устойчивость к токсоплазменной инфекции
- 2) снижена устойчивость к стафилококкам и пневмококкам
- 3) снижена устойчивость к стрептококкам и инфлюэнце
- 4) снижена устойчивость к синегнойной палочке
- 5) снижена устойчивость к рикетсиям

10. Заболевания характерные для иммунодефицита с преимущественной недостаточностью антител:

- 1) возможны аутоиммунные синдромы
- 2) рецидивирующие заболевания ЛОР органов
- 3) склонность к вирусным заболеваниям
- 4) рецидивирующие заболевания органов дыхания

11. Клинические проявления характерные для иммунодефицита с преимущественной не-достаточностью антител:

- 1) чаще болеют девочки
- 2) гипоплазия тимуса
- 3) гнойничковые поражения кожи
- 4) склонность к гипертермическим реакциям
- 5) панцитопения

12. Клинические проявления наиболее характерны для болезни Брутона:

- 1) болеют мальчики
- 2) болеют девочки
- 3) гипоплазия лимфатических узлов и миндалин
- 4) гипоплазия тимуса
- 5) Витилиго

13. Заболевания характерные для болезни Брутона:

- 1) склонность к вирусному гепатиту
- 2) склонность к грибковым заболеваниям

- 3) часто развивается волчаночный синдром
- 4) частые лимфомы и лейкозы
- 5) высокий риск заболевания туберкулезом

14. Наиболее характерные лабораторные проявления для болезни Брутона:

- 1) повышен уровень плазматических клеток
- 2) повышен уровень Ig E и Ig M
- 3) снижено содержание Ig всех классов
- 4) снижен уровень Т-хелперов 1-го типа
- 5) практически отсутствуют В-лимфоциты

Примерная тематика рефератов

1. Цитокиноterapia злокачественных опухолевых заболеваний.
2. Основные аутоиммунные заболевания.
3. Биологическая терапия ревматоидного артрита.
4. Цитокино и генотерапия опухолей.
5. Особенности аллергических заболеваний: аллергический ринит.
6. Особенности аллергических заболеваний: бронхиальная астма.
7. Особенности аллергических заболеваний: крапивница, аллергический дерматит.
8. Роль триггерных факторов в развитии атопических заболеваний.
9. Особенности биотерапии аллергических заболеваний.

Ситуационные задачи.

Задача 1. У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:

ПОКАЗАТЕЛЬ	НОРМА	У ОБСЛЕДУЕМОГО
CD3+лимфоциты,%	60-80	73
CD4+ лимфоциты,%	33-50	40
CD8+лимфоциты,%	16-39	29
CD16+лимфоциты,%	3-10	7
CD20+лимфоциты,%	6-23	21
ИНДЕКС CD4+/CD8+	1.5 – 2.0	1.5
Фагоцитарная активность, %	50-90	68
Фагоцитарное число	2.0 –9.0	5
Фагоцитарный резерв, %		65
IgG, г/л	0,9 - 4,5	6.0
IgA, г/л	8 - 20	2.0
IgM, г/л	0,6 – 2,5	1.8

Вопросы:

Какое звено иммунитета нарушено по результатам представленной иммунограммы?

Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменениям в иммунограмме?

Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?

Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

1. Гуморальное звено иммунитета.
2. Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).
3. Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.
4. Не раньше чем через 2 недели после окончания терапии.

5. Частые простудные заболевания, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие заболеваний, вызванных условно-патогенной флорой, частые обострения любых хронических заболеваний.

Задача 2.

Больной 20 лет обратился с жалобами на эпизоды чихания (от 10 до 30 раз подряд), на обильные выделения водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в летнее время и наиболее выражены с утра. Также больной отмечает легкую утомляемость, отсутствие аппетита, раздражительность.

Вопросы:

Ваш предположительный диагноз?

Какой объём аллергологического обследования Вы назначите пациенту?

Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае? В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?

Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Общей анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.
3. Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.
4. В случае выраженного обострения аллергического ринита.
5. Да.

Задача 3.

У реципиента определен следующий набор антигенов гистосовместимости: HLA – A 1,3; B 7,12.

В банке данных о донорских почках имеются следующие варианты:

1. HLA – A 1, 3; B 1, 12
2. HLA – A 2, 9; B 8, 15
3. HLA – A 1, 2; B 7, 12
4. HLA – A 3, 9; B 7, 13
5. HLA – A 9, 10; B 5, 7

Выберите варианты для пересадки (дать заключение, оформить протокол).

Задача 4.

Изучить список вакцин и сформировать по видам:

- живые, инактивированные (убитые),
- вакцины-анатоксины,
- химические вакцины,
- рекомбинантные (генно-инженерные) вакцины,
- ассоциированные вакцины,
- вакцины, применяемые с лечебной целью.

Задача 5.

Изучить список препаратов и разделить их на антитоксические сыворотки и иммуноглобулины: противодифтерийная, противостолбнячная, противоботулиническая, против сибирской язвы, противокклюшный, противостафилококковый, противолептоспирозный, антирабический, против кори, против клещевого энцефалита, противогриппозный донорский, против ветряной оспы.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:

1. Место иммунологии в современной медицине. Роль иммунологии в подготовке врача-лечебника. Предмет и задачи иммунологии.
2. Понятие об иммунной системе. Органы и клетки иммунной системы.
3. Основные этапы развития иммунологии. Работы отечественных ученых. Нобелевские лауреаты в области иммунологии.
4. Врожденные (неспецифические) факторы защиты. Классификация, виды. Толл-рецепторы.
5. Секреторный иммуноглобулин А, биологическая роль.
6. Особенности врожденного иммунитета в норме и патологии.
7. Антигены: виды, свойства. Понятие о патоген-ассоциированных молекулах (ПАТТЕРН).
8. Фагоцитарная система. Клетки фагоцитарной системы.
9. Стадии фагоцитоза, биологическое значение.
10. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
11. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
12. Система комплемента. Компоненты системы комплемента и их функции.
13. С-реактивный белок и другие белки острой фазы. Происхождение, иммунобиологическая активность.
14. Интерфероны, природа. Медицинское применение.
15. Видовой (наследственный) иммунитет.
16. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
17. Структура и функции иммунной системы. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
18. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги их кооперация.
19. Иммунокомпетентные клетки, и их роль в иммунном ответе.
20. Т-клеточная система иммунитета: происхождение, дифференцировка Т-лимфоцитов в тимусе.
21. Система В-лимфоцитов человека происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге; миграция, круговорот и распределение В-лимфоцитов в организме.
22. Иммуноглобулины, структура и функции.
23. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
24. Антигены: определение, основные свойства, отличия от аллергенов. Гаптены. Антигены бактериальной клетки.
25. Антигенобразование: первичный и вторичный ответ.
26. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
27. Главный комплекс гистосовместимости человека, значение в иммунном ответе.
28. Особенности противовирусного, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
29. Понятие об аллергии, типы аллергических реакций.
30. Иммунный ответ и его стадии.
31. Эндцитоз антигенов, процессинг экзогенных и эндогенных антигенов и их представление.
32. Распознавание антигена наивными Т- и В-клетками.
33. Активация лимфоцитарного клона.
34. Клональная экспансия и дифференцировка лимфоцитов.
35. Цитокиновая регуляция. Парадигма Тх1/Тх2 в современной иммунологии.
36. Генетическая регуляция разнообразия специфичностей эффекторов и силы иммунного ответа.
37. Образование иммунных комплексов и фагоцитоз.
38. Активация комплемента по классическому пути.
39. Значение реакций преципитации и агглютинации для диагностики.

40. Патологические реакции с участием антител (II, III типы гиперчувствительности).

41. Образование цитотоксических CD8+T-лимфоцитов. Апоптоз и цитотоксические реакции.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

6.2. Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле (экзамене) КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
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.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
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.	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5
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.	C	90-86	СРЕДНИЙ	4 (4+)

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	85-81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	О	80-76	НИЗКИЙ	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно 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.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Е	70-66	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3
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. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Е	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.	Fx	60-41	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	2

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.				
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	НЕ СФОРМИРОВАНЫ	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Хаитов Р.М.	Иммунология	ГЭОТАР-Медиа, 2013, 528 с.	
Л 1.2	Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская	Иммунология. Практикум: учеб. пособие [Электронный ресурс] - режим доступа: www.pharma.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Ярилин А.А	Иммунология: учеб	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	
Л2.2	Москалев А.В., Сбойчаков В.Б.	Инфекционная иммунология	С-Пб: Фолиант, 2006	
Л2.3	Караулов А.В., Быков С.А., Быков А.С.	Иммунология, микробиология и иммунопатология кожи	М.: Бином, 2012	
Л2.4	Ляликов С.А., Тихонов М.Н.	Клиническая иммунология и аллергология	Минск, Высшая школа, 2015	
Л2.5	Скворцов В.В., Тумаренко А.В.	Клиническая аллергология http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=10265966 Клиническая аллергология: краткий курс»: 2014	С-Пб, 2014	
Л 2.6	Под ред. Щербины А.Ю., Пашанова Е.Д.	Иммунология детского возраста	М.: Медпрактика-М, 2006	
7.2. Электронные образовательные ресурсы				
Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru				
Медицина в Интернете - http://medlinks.ru/				
Медицинский Навигатор - http://www.mednavigator.ru/				
Медицинские ресурсы в Интернет - http://www.sibmed.ru/res/index.php				

MedExplorer - http://www.medexplorer.com/
MEDLINE - http://PubMed.org
EBSCO - http://search.epnet.com
Free Medical Journals - http://www.freemedicaljournals.com/
World Health Organization - http://www.who.int/en/ http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl
Интернет-журнал Medmir.com «Обзоры мировых медицинских журналов на русском языке» - www.medmir.com
Медицинские журналы в Интернете ruscience.newmail.ru/journals/jmed базы данных: Scopus http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl (обзор зарубежных журналов)
Медицинская онлайн библиотека - http://med-lib.ru/referat/
Медицинские рефераты ВМА - http://vmeda.ru/Referat/referat.htm
Медицинские рефераты ВМА - http://vmeda.ru/Referat/referat.htm
Рефераты Medinfo - http://www.doktor.ru/medinfo/refer.htm
Фарматека: мед.журнал - www.pharmateca.ru
Издательство «Медицина» - www.medlit.ru
«Русский медицинский журнал» - http://www.rmj.ru
Издательство «Рос. Академии медицинских наук» - www.iramn.ru
Издательство «Медиафера» - www.mediaspera.ru

7.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.
2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий.
3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712.
4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017
5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018.
6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019.
7. Операционные системы OEM, OS 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.
8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»
9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017
10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»
11. Система электронного тестирования VeralTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)

8. 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.	Б.1.Б.34 Общая и клиническая иммунология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:	Экран проекционный LUMA Проектор BENQ MS531	1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.

		<p>ауд. № 7 (35) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5</p>	<p>Ноутбук Lenovo Столы ученические Скамьи ученические Стол учительский Кафедра</p>	<p>2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS 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. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p>
2.		Учебная	Стол преподавателя	

		<p>аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. №4 (28) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5</p>	<p>Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска</p>	
3.		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.№5 (30) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5</p>	<p>Стол преподавателя Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска</p>	
4.		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 6 (34) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица</p>	<p>Стол преподавателя Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска- экран Проектор тип 1, BENQ MS527</p>	

		Московская, дом 86; Уч.корп.№5		
--	--	--------------------------------	--	--

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

9.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

9.5.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического/семинарского занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение клинических задач, решение ситуационных задач, чтение электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с

нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент, размещаемый в ЭИОС по возможности необходимо снабдить комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;
- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводится с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Устного собеседования («опрос без подготовки»)
- Компьютерного тестирования
- Компьютерного тестирования и устного собеседования
- Выполнения письменной работы в системе LMS.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа высшего образования Специальность 30.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) Дисциплина «Иммунология»

Общая трудоемкость: 108 часов/3 ЗЕ

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

Задачи дисциплины: 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.

Основные разделы дисциплины:

- Общая иммунология
- Частная иммунология
- Клиническая иммунология

Результаты освоения дисциплины:

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

- охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов;
- обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня;
- интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;
- анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для терапевтического лечения;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью

Интернет для профессиональной деятельности.

Иметь навык (опыт деятельности):

- сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней;
- интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня.

Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-4);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);
- готовность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК -7);
- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико- биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-5);
- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);
- способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9);
- способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра (ПК-6);
- способность к участию в проведении научных исследований (ПК-21);
- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ПК-22).

Виды учебной работы: чтение лекций, проведение практических занятий с использованием мультимедийных средств, поисковая аналитическая работа (внеаудиторная самостоятельная работа студентов), выполнение письменных заданий, консультации. Реферативные работы. Конкурсные работы. Привлечение студентов к работе в СНО. Для текущего контроля проводится входной контроль (в виде устного опроса, письменной контрольной работы, тестовых заданий), оценку практических навыков и умений с проверкой оформления протоколов выполненной работы и анализом результатов.

Промежуточную аттестацию рекомендуется проводить в виде тестирования. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль в виде зачета.

Промежуточная аттестация по дисциплине: *зачет в V семестре.*