

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Медицинский институт
Кафедра медицинской биологии с курсом инфекционных болезней

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.20 Иммунология

Направление подготовки/специальность: 31.05.02 - Педиатрия

Профиль/направленность/специализация: Педиатрия

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-педиатр

год набора: 2018

Автор программы:

Доктор биологических наук, Невзорова Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «17» августа 2015 г. № 853).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии с курсом инфекционных болезней «30» декабря 2020 г. Протокол № 14

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	11
3. Объем и содержание дисциплины.....	11
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	20
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	23
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	25
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	26

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

ПК-5 Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- медицинская

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации
- участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения
- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
- проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения детей
- диагностика заболеваний и патологических состояний у детей
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи детям в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- обучение детей и их родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья

- научно-исследовательская

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Знает и понимает:</p> <p>основные методы оценки иммунного статуса ребенка и подростка</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>на основании данных иммунологического исследования поставить иммунологический диагноз</p> <p>Владеет:</p> <p>методиками оценки иммунного статуса ребенка и подростка</p>
	ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	<p>Знает и понимает:</p> <p>закономерности функционирования здорового организма ребенка и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма ребенка при патологических процессах; методикой сбора анамнеза жизни и жалоб</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов (их законных представителей) с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами; оценивать функциональное состояние иммунной системы в норме, при заболеваниях и/или патологических состояниях</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками формулирования предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациентов с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами</p>
- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-5 Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	<p>Знает и понимает:</p> <p>методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы в детском возрасте, виды и показания к применению иммуноотропной терапии</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>применять иммунокорригирующую терапию при лечении заболеваний детей и подростков</p> <p>Владеет:</p> <p>интерпретированием результатов основных диагностических аллергологических проб.</p>
- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове	ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований	<p>Знает и понимает:</p> <p>основы планирования научного эксперимента, иммунологические механизмы развития и биомаркеры патологии тканей и органов</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>планировать и проводить научные исследования, интерпретировать и анализировать их результаты</p>

медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза		Владеет: основными приемами лабораторных исследований, навыками анализа на-учной литературы
- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Знает и понимает: современные методы получения и обработки экспериментальных дан-ных Умеет (способен продемонстрировать): проводить современные лаборатор-ные исследования детей и подрост-ков и интерпретировать их результата-ты Владеет: системным подходом к анализу ме-дицинской информации, опираясь на всеобъемлющие принципы доказа-тельной медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практиче-ских умений в целях совершенство-вания профессиональной деятельно-сти

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения								
		Очная (семестр)								
		1	2	3	4	5	6	7	11	
1	Анатомия	+	+	+						
2	Биология	+	+							
3	Биоорганическая химия	+	+	+	+					
4	Биофизические свойства жизнедеятельности		+							
5	Биохимия		+	+	+					
6	Гигиена				+	+				
7	Гистология, эмбриология, цитология		+	+						
8	Клиническая патологическая анатомия							+		
9	Клиническая патофизиология							+		
10	Лучевая диагностика и терапия					+				
11	Медицинская антропология			+						
12	Медицинская информатика			+						
13	Медицинская физика		+							
14	Микробиология, вирусология				+	+				

13	Медицинская реабилитация									+			
14	Микробиология, вирусология				+	+							
15	Нормальная физиология			+	+								
16	Основы клинической биохимии				+								
17	Паразитология												+
18	Патологическая анатомия					+	+						
19	Патофизиология					+	+						
20	Топографическая анатомия и оперативная хирургия						+	+					
21	Функциональная диагностика			+									

ПК-5 Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения											
		Очная (семестр)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Особенности диагностики и лечения туберкулеза у детей"												+
2	Акушерство и гинекология							+	+	+	+		
3	Анатомия	+	+	+									
4	Биоорганическая химия	+	+	+	+								
5	Биохимия		+	+	+								
6	ВИЧ-инфекция у детей												+
7	Госпитальная педиатрия											+	+
8	Госпитальная терапия								+				
9	Госпитальная хирургия									+			
10	Дерматовенерология									+			
11	Детская неврология										+		
12	Детская хирургия								+	+	+	+	
13	Инфекционные болезни									+			

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	4	5	6	7	11
1	Биология	+	+						
2	Биофизические свойства жизнедеятельности		+						
3	Биохимия		+	+	+				
4	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
5	Иностранный язык	+	+						
6	Иностранный язык (факультатив)	+	+	+	+				
7	Клиническая патологическая анатомия							+	
8	Клиническая фармакология								+
9	Медицинская антропология			+					
10	Медицинская информатика			+					
11	Медицинская физика		+						
12	Микробиология, вирусология				+	+			
13	Нормальная физиология			+	+				
14	Основы клинической биохимии				+				
15	Патологическая анатомия					+	+		
16	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовател ьской деятельности	+	+						
17	Фармакология					+	+		
18	Физика, математика		+						
19	Химия	+							

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

№ — / —	Наименование -----	Форма обучения
------------	-----------------------	----------------

п/п	дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Очная (семестр)						
		1	2	3	6	9	11	12
1	Биофизические свойства жизнедеятельности		+					
2	Гистология, эмбриология, цитология		+	+				
3	Курс мануальных навыков				+			
4	Лучевые методы визуализации клинических данных			+				
5	Медицинская информатика			+				
6	Медицинская реабилитация					+		
7	Медицинская физика		+					
8	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+					
9	Симуляционный цикл по педиатрии							+
10	Физика, математика		+					
11	Фитотерапия и фитофармакология						+	
12	Химия	+						

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия.

Дисциплина «Иммунология» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	64
Лекции (Лекции)	16
Лабораторные (Лаб. раб.)	32
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	44
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.				Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб . раб.	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	О	
5 семестр						
1	Иммунная система человека. Строение иммунной системы	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
2	Клеточные факторы врожденного иммунитета	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
3	Гуморальные факторы врожденного иммунитета	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
4	Клеточные факторы приобретенного иммунитета	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
5	Гуморальные факторы приобретенного иммунитета	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
6	Механизмы иммунного ответа	2	2	4	4	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
7	Торможение иммунной системы. Апоптоз	3	3	6	6	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы

8	Воспаление. Механизмы воспаления	3	3	6	6	устный опрос; тестирование; выполнение письменной контрольной работы
---	--	---	---	---	---	---

Тема 1. Иммунная система человека. Строение иммунной системы

Лекция.

Вводная лекция.

Иммунная система человека. Строение иммунной системы. Функции иммунной системы. Иммуитет. Виды иммунного ответа. Иммунологическая память. Строение иммунной системы. Системы иммунитета. Органы иммунной системы. Центральные органы иммунной системы. Костный мозг. Тимус. Иммунные клетки костного мозга и тимуса. Селезенка. Иммунные клетки селезенки. Лимфатические узлы. Иммунные клетки лимфатических узлов. Печень. Иммунные клетки печени. Лимфоидная ткань слизистых оболочек. Иммунные клетки лимфоидной ткани слизистых оболочек. Филогенез иммунной системы. Онтогенез иммунной системы. Клетки и органы иммунной системы

Практическое занятие.

Практическое занятие

Обсуждение следующих вопросов:

1. Иммунная система человека как специфическая защита организма от генетически чужеродных молекул и клеток.
2. Строение иммунной системы человека.
3. Имунокомпетентные клетки.
4. Органы иммунной системы человека.

Лабораторные занятия.

Ознакомительная лабораторная работа.

Техника безопасности.

Анализ схем:

1. Схема: Классификация иммунитета
2. Схема: Естественный и искусственный иммунитет
3. Схема: Клеточный иммунитет

Лабораторная работа.

Анализ схем:

1. Схема: Гуморальный иммунитет
2. Схема: Органы иммунной системы
3. Схема: Имунокомпетентные клетки организма

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. История развития иммунологии
2. Понятие об иммунитете
3. Иммунная система. Иммунный ответ

Изучите практические вопросы:

1. Костный мозг. Функции и иммунные клетки костного мозга
2. Тимус. Функции и иммунные клетки тимуса. Дифференцировка Т-лимфоцитов
3. Селезенка. Функции и иммунокомпетентные клетки селезенки
4. Лимфатические узлы. Функции и иммунокомпетентные клетки лимфатических узлов

5. Печень. Функции и иммунокомпетентные клетки печени

6. Лимфоидная ткань слизистых оболочек. Функции и иммунокомпетентные клетки лимфоидной ткани слизистых оболочек

Тема 2. Клеточные факторы врожденного иммунитета

Лекция.

Лекция-визуализация.

Теория кроветворения. Лейкопоэз. Характеристика нейтрофилов. Функции нейтрофилов. Характеристика эозинофилов. Функции эозинофилов. Характеристика базофилов. Функции базофилов. Характеристика моноцитов. Функции моноцитов. Характеристика лимфоцитов. Функции лимфоцитов. Система Т и В-лимфоцитов. Плазмочиты. Функции плазмочитов. Лейкограмма. Нормы лейкоцитов. Лейкоцитоз. Лейкопения. Сдвиг лейкоцитарной формулы. Нейтропения. Апластическая анемия. Лекарственная нейтропения. Агранулоцитоз. Сущность понятия. Виды. Клинико-диагностическое значение клеточных факторов врожденного иммунитета.

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Клинико-диагностическое значение показателей лейкоцитарной формулы
2. Лейкоцитоз, лейкопения. Клинико – диагностическое значение
3. Сдвиг лейкоцитарной формулы
4. Нейтрофилез (нейтрофилия). Основные причины и клинические формы
5. Эозинофилия. Основные причины и клинические формы
6. Базофилия. Основные причины и клинические формы
7. Моноцитоз. Основные причины и клинические формы
8. Лимфоцитоз. Основные причины и клинические формы
9. Лейкопения. Основные причины и клинические формы
10. Нейтропения. Основные причины и клинические формы
11. Апластическая анемия
12. Агранулоцитоз. Сущность понятия. Виды
13. Лимфоцитопения. Определение, основные причины
14. Эозинопения и моноцитопения. Определение и основные причины
15. Показатели оценки фагоцитарной активности нейтрофилов.

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Виды лейкоцитов
2. Схема: Этапы лейкопоэза
3. Схема: Этапы гранулоцитопоэза
4. Схема: Этапы моноцитопоэза
5. Схема: Этапы лимфопоэза
6. Схема: Виды лимфоцитов

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Лейкоциты. Виды лейкоцитов. Функции лейкоцитов.
2. Лейкопоэз. Этапы лейкопоэза
3. Гранулоцитопоэз. Гранулоцит
4. Моноцитопоэз. Моноциты и макрофаги

5. Лимфоцитопоз. Лимфоциты

Изучите практические вопросы:

1. Лейкограмма. Сдвиг лейкограммы
2. Оценка фагоцитарной активности нейтрофилов
3. Лейкоцитоз. Лейкопения

Тема 3. Гуморальные факторы врожденного иммунитета

Лекция.

Лекция-визуализация.

Система комплемента. Функции системы комплемента. Пути активации комплемента. Белки острой фазы воспаления. СРБ. Белки острой фазы воспаления. Биогенные амины. Липидные медиаторы. Цитокины. Интерфероны. Нулевые клетки. Клинико-диагностическое значение гуморальных факторов врожденного иммунитета

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Показатели оценки гуморальных факторов врожденного иммунитета
2. Оценка компонентов системы комплемента C3 и C4
3. Интерлейкины . Оценка цитокинового профиля.
4. Интерфероны. Оценка показателей интерферонов статуса.

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Механизм действия системы комплемента
2. Схема: Противовирусный эффект интерферонов
3. Схема: Иммуномодулирующие действие интерферонов
4. Схема: Антибактериальное действие интерферонов
5. Схема: Противоопухолевое действие интерферона
6. Схема: Механизм образования цитокинов

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Система комплемента. Механизм действия системы комплемента
2. Система интерферона. Механизм действия интерферонов
3. Цитокины (интерлейкины). Механизм образования цитокинов
4. Фактор некроза опухоли. Механизм действия фактора некроза опухоли.

Изучите практические вопросы:

1. Характеристика компонентов системы комплемента C3 и C4
2. Характеристика интерлейкинов (ИЛ- 1,6,8,10)
3. Характеристика интерферонов (ИНФ-α, ИНФ-γ)

Тема 4. Клеточные факторы приобретенного иммунитета

Лекция.

Лекция-визуализация.

Лимфоциты. Понятие. Классы лимфоцитов. Схема дифференцировки лимфоцитов Т- лимфоциты. Локализация, функции, свойства, виды Т- лимфоцитов. Т-киллеры (цитотоксические Т-лимфоциты). Понятие. Механизм действия. Формирование и размножение цитотоксических Т-лимфоцитов. Т-хелперы. Подтипы Т-хелперов. Функции. Механизм действия. Регуляторные Т-лимфоциты (Т-регуляторные клетки, Т-супрессоры). Функции. Типы регуляторных Т-клеток. Механизмы иммуносупрессии Т-регуляторными клетками. NK-клетки. Функции. NKT-«неклассическая» субпопуляция Т-лимфоцитов. В – лимфоциты. Функции. Происхождение и созревание: Антиген - независимая фаза Антиген - зависимая фаза. Активация В-клеток. Образование плазматических клеток и клеток памяти. Субпопуляции лимфоцитов. Антигены клеточной поверхности лимфоцитов. Иммунорегуляторный индекс. Клинико-диагностическое значение клеточных факторов приобретенного иммунитета

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Лимфоциты. Образование и дифференцировка лимфоцитов
2. Субпопуляции лимфоцитов
3. Система кластеров дифференцировки
4. Характеристика основных субпопуляций лимфоцитов по CD-маркерам
5. Расчетные показатели: абсолютное количество лимфоцитов, Степень Т-иммунодефицита, Иммунорегуляторный индекс (Соотношение уровней CD3+CD4+ к CD8+ Т-лимфоцитам).
6. Клинико-диагностическое значение показателей факторов клеточного иммунитета

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Виды Т-хелперов
2. Схема: Механизм действия Т-хелперов
3. Схема: Механизм действия Т-киллеров
4. Схема: Механизм действия Т-супрессоров

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Мембранные рецепторы и корецепторы Т-лимфоцитов. Главный комплекс гистосовместимости
2. Стадии дифференцировки Т-лимфоцитов
3. Типы Т-хелперов. Механизм действия Т-хелперов
4. Т – киллеры. Механизм действия Т-киллеров
5. Т-супрессоры. Механизм действия Т- супрессоров

Изучите практический вопрос:

Характеристика основных субпопуляций лимфоцитов по CD-маркерам

Тема 5. Гуморальные факторы приобретенного иммунитета

Лекция.

Лекция-визуализация.

Антигены. Классификация антигенов. Свойства антигенов. Виды антигенов. Антигены бактерий. Антигены вирусов. Гетероантигены. Суперантигены. Антигены гистосовместимости. Антитела. Функции антител. Структура антител. Виды антител. Синтез и динамика образования антител. Характеристика иммуноглобулинов. Клинико-диагностическое значение гуморальных факторов приобретенного иммунитета

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Характеристика показателей гуморального звена иммунитета
2. CD20+ лимфоциты.
3. Иммуноглобулины класса А (IgA)
4. Иммуноглобулины класса М (IgM)
5. Иммуноглобулины класса G (IgG)
6. Иммуноглобулины класса Е (IgE)
7. Клинико-диагностическое значение показателей гуморального иммунитета

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Стадии образования В- лимфоцитов
2. Схема: Механизмы активации В-клеток
3. Схема: Строение антител
4. Схема: Механизм синтеза антител

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Стадии образования В- лимфоцитов
2. Механизмы активации В-клеток
3. Антитела. Функции антител. Строение антител.
4. Строение антител
5. Механизм синтеза антител
6. Механизм действия антител

Изучите практические вопросы:

1. Иммуноглобулины М (IgM).
2. Иммуноглобулины G (IgG).
3. Иммуноглобулины А (IgA).
4. Иммуноглобулин класса Е.

Тема 6. Механизмы иммунного ответа

Лекция.

Классическая лекция

Иммунный ответ. Типы иммунного ответа. Факторы, вызывающие иммунный ответ. Виды механизмов иммунного ответа. Клетки иммунного ответа. Схема иммунного ответа. Иммунный ответ по клеточному типу (фагоцитоз). Иммунный ответ по клеточно-му типу (информация передается Т-хелперу). Иммунный ответ по гуморальному типу с помощью Т-хелперов и без помощи Т-клеток. Регуляция иммунного ответа. Иммунная память. Иммунологическая толерантность. Приобретенная толерантность. Идиотип-антиидиотипическое взаимодействие. Показатели иммунограммы. Клинико-диагностическое значение показателей иммунограммы

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Схема иммунного ответа организма
2. Иммунный ответ по клеточному типу
3. Иммунный ответ по гуморальному типу с помощью Т-хелперов
4. Иммунный ответ по гуморальному типу без помощи Т-клеток
5. Оценка показателей иммунного ответа

6. Оценка Т-системы иммунитета
7. Оценка В-системы иммунитета
8. Иммунограмма. Решение иммунограмм. Принципы интерпретации данных иммунограммы
- Структура иммунограммы
9. Типы иммунограмм
10. Клинико-диагностические значения иммунологических показателей

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

Схема №1. Интерпретация иммунограммы системы врожденного иммунитета

Схема №2. Интерпретация иммунограммы клеточного звена иммунитета

Схема №3. Интерпретация иммунограммы гуморального звена иммунитета

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Стадии иммунного ответа по клеточному типу
2. Стадии иммунного ответа по гуморальному типу
3. Цитолиз антигена с участием системы комплемента
4. Цитолиз антигена путем фагоцитоза
5. Цитолиз антигена с участием цитотоксических Т-лимфоцитов (Т-киллеров)
6. Нейроэндокринный механизм регуляции иммунного ответа

Тема 7. Торможение иммунной системы. Апоптоз

Лекция.

Классическая лекция

Понятие апоптоза. Характеристика апоптоза. Причины апоптоза. Морфологические проявления апоптоза. Классификация апоптоза. Регуляция апоптоза. Механизм апоптоза. Значение апоптоза. Роль апоптоза в иммунных процессах. Роль апоптоза в процессах старения. Злокачественные опухоли и апоптоз. Апоптоз Т-хелперов при СПИДе. Клинико-диагностическое значение показателей апоптоза

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Апоптоз.
2. Клиническая значимость оценки апоптоза
3. Маркеры апоптоза
4. Фактор некроза опухолей (TNF) (Факторы некроза опухоли, семейство ФНО)
5. Растворимый FAS (sFas)
6. FAS-лиганд (sFASL)
7. Регулятор апоптоза Bcl-2
8. Белок p53
9. Рецептор DR5 (Death Receptor)
10. Трансмембранный белок TRAIL.
11. Рецептор CD30 (Ki-1)
12. Цитокин CD40L
13. Цитокин TWEAK
14. ICE (IL-1 β превращающий фермент, каспаза-1)
15. Каспаза-8.

16. Аннексин V.
17. Белки теплового шока (HSP)
18. Супероксиддисмутаза (Cu/ZnSOD)SOD

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Фазы апоптоза
2. Схема: Рецептор-зависимый сигнальный путь апоптоза
3. Схема: Митохондриальный сигнальный путь апоптоза
4. Схема: Каспазный каскад
5. Схема: Деградиционная фаза апоптоза
6. Схема: Механизм действия естественных киллеров (NK-клетки)
7. Схема: Механизм действия Т-супрессоров
8. Схема: Отторжение трансплантата

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Апоптоз
 1. Сигнальная фаза апоптоза. Рецептор-зависимый сигнальный путь
 2. Сигнальная фаза апоптоза. Митохондриальный сигнальный путь
 3. Эффекторная фаза апоптоза
 4. Деградиционная фаза апоптоза
2. Супрессия иммунного ответа
 1. Естественные киллеры, натуральные киллеры (NK-клетки)
 2. Регуляторные/супрессорные Т-клетки
 3. Отторжение трансплантата

Изучите практические вопросы:

1. Характеристика сигналов к апоптозу (Лиганды)
2. Характеристика рецепторов к сигналам апоптоза
3. Характеристика регуляторов апоптоза

Тема 8. Воспаление. Механизмы воспаления

Лекция.

Лекция-визуализация.

Основные возбудители хирургической инфекции. Токсины, продуцируемые мик-роорганизмами. Клинические признаки воспаления. Местные признаки воспаления. Общие признаки воспаления. Медиаторы воспаления. Эффекты медиаторов воспаления. Пато-огенез воспаления. Альтерация. Клеточные реакции при альтерации.

Экссудация. Клеточные реакции при экссудации. Метаболические нарушения фазы экссудации в очаге воспаления. Пролиферация. Клеточные реакции при пролиферации

Нейрогуморальная регуляция воспаления. Клинико-диагностическое значение показателей воспаления

Практическое занятие.

Практическая работа

Обсуждение следующих вопросов:

1. Воспаление
2. Патоогенез воспаления. Схема патогенеза воспаления

3. Патологические изменения в зоне локализации очага: альтерация (повреждение тканей); экссудация (накопление в тканях жидкости); пролиферация (разрастание тканевых и клеточных элементов).

4. Диагностика воспаления

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы.

Анализ схем:

1. Схема: Клинические признаки воспаления
2. Схема: Стадии воспаления
3. Схема: Механизм первичной альтерации
4. Схема: Клеточные медиаторы воспаления
5. Схема: Плазменные медиаторы воспаления
6. Схема: Эффекты медиаторов воспаления
7. Схема: Этапы экссудации
8. Схема: Этапы пролиферации
9. Схема: Общий анализ крови

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Изучите материал по теме лекции.

Изучите теоретические вопросы:

1. Воспаление. Этиология. Клинические признаки. Стадии воспаления
2. Альтерация. Клеточные реакции при альтерации. Медиаторы воспаления. Эффекты медиаторов воспаления
3. Экссудация. Клеточные реакции при экссудации
4. Пролиферация. Клеточные реакции при пролиферации

Изучите практические вопросы для изучения:

1. Гуморальные медиаторы воспаления
2. Клеточные медиаторы воспаления
3. Общий анализ крови

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

выполнение письменной контрольной работы

Тема 8. Воспаление. Механизмы воспаления

Типовые вопросы контрольной работы

1. Сигнальная фаза апоптоза. Рецептор-зависимый сигнальный путь
2. Деградиционная фаза апоптоза
3. Регуляторные/супрессорные Т-клетки
4. Характеристика регуляторов апоптоза
5. Отторжение трансплантата

тестирование

Тема 8. Воспаление. Механизмы воспаления

Типовые задания тестирования

1. Клеточный иммунитет включает:

- 1. Мононуклеарные фагоциты**
- 2. Гранулоциты-нейтрофилы**
- 3. Эозинофилы**
- 4. Базофилы**

5. Киллерные клетки

2. К гранулоцитам (содержат в цитоплазме гранулы) относятся:

1. Моноциты (макрофаги)
2. Лимфоциты

3. Нейтрофилы

4. Эозинофилы

5. Базофилы

3. К агранулоцитам (не содержат в цитоплазме гранул) относятся:

1. Моноциты (макрофаги)

2. Лимфоциты

3. Нейтрофилы

4. Эозинофилы

5. Базофилы

4. Все клетки крови происходят от:

1. Клеток лимфоидной ткани

2. Полипотентных стволовых клеток костного мозга

3. Т-зоны селезёнки

4. В-зоны селезёнки

5. Клеток лимфоидной ткани

5. Функции нейтрофилов:

1. Инактивация гистамина и фактора, активирующего тромбоциты
2. Осуществление взаимосвязи: Т-клетки памяти – эозинофилы – моноциты – преплазмоциты
3. Уничтожение паразитических червей
4. Участие в аллергических реакциях

5. Фагоцитоз

устный опрос

Тема 8. Воспаление. Механизмы воспаления

Типовые вопросы для устного опроса

1. Поясните схему Рецептор-зависимый сигнальный путь апоптоза
2. Поясните схему Митохондриальный сигнальный путь апоптоза
3. Поясните схему "Фазы апоптоза"
4. Поясните схему "Механизм действия естественных киллеров (NK-клетки)"
5. Поясните схему "Механизм действия Т-супрессоров"

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-7, ОПК-9, ПК-5, ПК-21, ПК-22)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета

Теоретические вопросы:

1. Общая характеристика апоптоза

2. Сигнальная фаза апоптоза. Митохондриальный сигнальный путь
3. Эффекторная фаза апоптоза
4. Супрессия иммунного ответа
5. Естественные киллеры, натуральные киллеры (NK-клетки)

Практические вопросы

1. Характеристика сигналов к апоптозу (Лиганды)
2. Характеристика рецепторов к сигналам апоптоза
3. Характеристика регуляторов апоптоза

Типовые задания для зачета (ОПК-7, ОПК-9, ПК-5, ПК-21, ПК-22)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОПК-7	Демонстрирует высокий уровень знаний. Знает и понимает основные методы оценки иммунного статуса ребенка и подростка. Умеет (способен продемонстрировать) на основании данных иммунологического исследования поставить иммунологический диагноз. Владеет методиками оценки иммунного статуса ребенка и подростка.
	ОПК-9	Демонстрирует высокий уровень знаний. Знает и понимает закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Владеет методикой сбора анамнеза жизни и жалоб. Умеет интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов (их законных представителей) с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами, оценивать функциональное состояние иммунной системы в норме, при заболеваниях и/или патологических состояниях. Владеет навыками формулирования предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациентов с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами
	ПК-5	Свободно ориентируется в современных иммунологических методиках. Знает и понимает методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммунотропной терапии. Умеет обосновывать необходимость применения иммунокорригирующей терапии и интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб.
	ПК-21	Знает и понимает основы планирования научного эксперимента, иммунологические механизмы развития и биомаркеры патологии тканей и органов Умеет планировать и проводить научные исследования, интерпретировать и анализировать их результаты. Владеет основными приемами лабораторных исследований, навыками анализа научной литературы

«не зачтено»	ПК-22	<p>На высоком уровне знает и понимает современные методы получения и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать) проводить современные лабораторные исследования у больных и интерпретировать их результаты.</p> <p>Владеет системным подходом к анализу медицинской информации, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений в целях совершенствования профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-7	<p>Не знает и не понимает основные методы оценки иммунного статуса ребенка и подростка. Не умеет (способен продемонстрировать) на основании данных иммунологического исследования поставить иммунологический диагноз. Не владеет методиками оценки иммунного статуса ребенка и подростка.</p>
	ОПК-9	<p>Демонстрирует слабый уровень знаний. Не знает и не понимает закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Не владеет методикой сбора анамнеза жизни и жалоб. Не умеет интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов (их законных представителей) с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами, оценивать функциональное состояние иммунной системы в норме, при заболеваниях и/или патологических состояниях.</p> <p>Не владеет навыками формулирования предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациентов с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами</p>
	ПК-5	<p>Не ориентируется в современных иммунологических методиках. Не знает и не понимает методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы ребенка, виды и показания к применению иммуномодулирующей терапии.</p> <p>Не умеет обосновывать необходимость применения иммунокорригирующей терапии. Интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб.</p>
	ПК-21	<p>Не знает и не понимает основы планирования научного эксперимента, иммунологические механизмы развития и биомаркеры патологии тканей и органов.</p> <p>Не умеет планировать и проводить научные исследования, интерпретировать и анализировать их результаты.</p> <p>Не владеет основными приемами лабораторных исследований, навыками анализа научной литературы.</p>
	ПК-22	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Ярилин А.А. Иммунология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>
2. Иммунология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html>
3. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407752.html>
4. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422410.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>
2. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418581.html>

6.3 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Microsoft Corporation 25.07.2017 12.0.4518.1014 7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки (комплект Тамбовского ГУ) . – URL: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.