

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии



В.Г. Артюхов

01.06.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.43 Общая и клиническая иммунология**

- 1. Шифр и наименование специальности:**
30.05.01 Медицинская биохимия
- 2. Специализация:**
Медицинская биохимия
- 3. Квалификация (степень) выпускника:**
врач-биохимик
- 4. Форма обучения:**
очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**
биофизики и биотехнологии
- 6. Составители программы:**
Путинцева Ольга Васильевна, доктор биологических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета, протокол № 5 от 01.06.2020.

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение основ современной иммунологии в соответствии с требованиями государственных стандартов образования и формирование у обучающихся научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах процессов функционирования иммунной системы организма человека, регуляции работы иммунной системы на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях.

Основные задачи дисциплины:

1) формирование научных представлений о системной организации иммунной системы организма человека;

2) изучение структурно-функциональной организации отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмов их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях.

3) изучение принципов и механизмов регуляции иммунологических функций;

4) формирование практических навыков иммунологических исследований, умения применять теоретические знания в медицинской и научно-исследовательской деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Общая иммунология» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалист).

Требования к входным знаниям: студенты должны знать основы биохимии, молекулярной биологии, генетики. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Клиническая иммунология».

Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы обучающемуся для осуществления медицинской и научно-исследовательской деятельности.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях уметь: регистрировать, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач владеть (иметь навык(и)): определения основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.
ПК-6	способность к применению системного анализа в изучении биологических систем	Знать: системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции Уметь: применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии

	Владеть (иметь навык(и)): использования системного анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса.
--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 4 ЗЕТ / 144 ч.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		7 семестр
Аудиторные занятия	48	48
в том числе: лекции	16	16
практические	0	0
лабораторные	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации экзамен		
Итого:	144	144

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	История и методология иммунологии	Иммунология – медико-биологическая дисциплина. История развития иммунологии. Направления, задачи и методы современной иммунологии, её основные достижения.
1.2	Иммунитет и его виды. Естественная резистентность организма человека.	Понятие об иммунитете. Врожденный и адаптивный иммунитет. Естественная резистентность или неспецифические факторы защиты организма человека. Внешние и внутренние барьеры. Роль нормальной микрофлоры в естественной резистентности организма человека. Роль гуморальных факторов в неспецифической защите организма от инфекции (бактерицидные свойства цельной сыворотки крови: лизоцим, пропердин, α -лизины и др.). Система комплемента: пути ее активации и функции. Моноцитарно-фагоцитарная система. Клетки системы МФС. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Механизмы уничтожения фагоцитами микроорганизмов.
1.3	Компоненты иммунной системы.	Иммунная система млекопитающих. Классификация органов иммунной системы: капсулированные и некапсулированные, первичные и вторичные. Органно-циркуляторный принцип организации иммунной системы. Центральные (первичные) органы иммунной системы. Костный мозг, особенности развития и созревания лимфоидных стволовых клеток в костном мозге. Тимус (вилочковая железа), особенности развития и селекции Т-лимфоцитов в тимусе. Морфо-функциональная характеристика периферических (вторичных) органов иммунной системы. Строение и функции селезенки, созревание и дифференцировка лимфоцитов в селезенке. Строение и функции лимфатических узлов, пролиферация и селекция лимфоцитов в лимфатических узлах. Характеристика и функции лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми оболочками (MALT). Характеристика и функции лимфоидной ткани, ассоциированной с кожей.

1.4	Клетки иммунной системы.	Лейкоциты: особенности строения и функции. Количество лейкоцитов в крови. Популяционный состав лейкоцитов, лейкоцитарная формула. Характеристика гранулоцитов и агранулоцитов. Роль нейтрофилов, эозинофилов, базофилов в иммунологических реакциях. Т-лимфоциты: классификация, эффекторные и регуляторные функции субпопуляций Т-клеток. Строение рецептора Т-лимфоцитов для антигена (TCR). Корецепторные молекулы CD4 и CD8. В-лимфоциты: характеристика, функции и классификация (В1 и В2-лимфоциты). Строение В-клеточного рецепторного комплекса (BCR). Естественные (нормальные) киллеры (NK-киллеры), нулевые клетки (0-лимфоциты). Понятие об антигенпредставляющих клетках.
1.5	Антигены	Антигены: определение, природа и основные свойства (специфичность, чужеродность, иммуногенность и толерогенность). Понятие о неполных антигенах (гаптенах), об антигенной детерминанте (эпитопе). Понятие о суперантигенах. Антигены организма человека.
1.6	Антитела.	Антитела: история открытия, классификация и функции иммуноглобулинов. IgG: строение, содержание в сыворотке крови, функции. IgM: строение, содержание в сыворотке крови, функции. IgA: строение, содержание в сыворотке крови, функции. IgE: строение, содержание в сыворотке крови, функции. IgD: строение, содержание в сыворотке крови, функции. Понятие о суперсемействе иммуноглобулинов. Синтез и динамика образования антител.
1.7	Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе.	Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. Молекулы межклеточной адгезии. Цитокины, их классификация и свойства. Интерлейкины. Интерфероны, их классификация и основные функции. Ростовые факторы. Цитотоксины (факторы некроза опухолей). Хемокины.
1.8	Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы.	Определение иммунного ответа, его пусковые этапы и механизмы. Гуморальный иммунный ответ. Клеточный иммунный ответ. Иммунологическая память. Вторичный иммунный ответ. Взаимодействие клеток при разных формах иммунного ответа. Иммунологическая толерантность. Трансплантационный иммунитет и связанные с ним реакции. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его продукты (антигены МНС I и II класса). Генетика МНС. Проблемы пересадки органов и тканей. Подходы к преодолению трансплантационных реакций. Регуляция иммунного ответа.
2. Практические занятия		
Не предусмотрены		
3. Лабораторные работы		
3.1	История и методология иммунологии	Основы современной иммунодиагностики. Структура и организация иммунологической лаборатории. Техника безопасности в иммунологической лаборатории. Оценка иммунного статуса организма человека. Понятие об иммунологических тестах 1 и 2-го уровня и их роли в диагностике различных патологических состояний.
3.2	Иммунитет и его виды. Естественная резистентность организма человека.	Определение активности факторов системы комплемента крови доноров. Определение фагоцитарной активности нейтрофилов крови человека.
3.3	Клетки иммунной системы.	Морфологические особенности и функциональные характеристики отдельных популяций лейкоцитов. Определение популяционного состава лейкоцитов крови человека (лейкоцитарная формула крови). Методика получения дефибринированной крови. Выделение лимфоцитов из крови доноров методом седиментации в градиенте плотности фиколл-урографина.

		Разделение суспензии лимфоцитов на фракции Т- и В-субпопуляций по методу Р. Terasaki. Определение количества Т- и В-лимфоцитов в крови человека. Определение цитотоксической активности Т-лимфоцитов.
3.4	Антигены	Реакции антиген-антитело. Реакции агглютинации: прямая и непрямая реакция. Использование в лабораторной практике. Реакции преципитации. Кривая преципитации Гейдельбергера, использование в лабораторной практике. Системы эритроцитарных антигенов крови человека. Определение групп крови человека систем АВО и Kell. Определение резус-фактора RhD ₀ с помощью ЦОЛИКЛОНА Анти-D –супер.
3.5	Антитела.	Исследование сыворотки крови человека на наличие неполных резус-антител с помощью реакции агглютинации с применением желатина. Определение титра неполных резус-антител в сыворотке крови человека. Определение содержания иммуноглобулинов IgG, IgA, IgE в сыворотке крови доноров
3.6	Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе.	Определение интерферонов статуса человека.
3.7	Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы.	. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его продукты (антигены МНС I и II класса). Фенотипирование лимфоцитов доноров на содержание тканевых антигенов МНС I и II класса.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практически е	Лабораторны е	Самостоятель ная работа	Всего
1	История и методология иммунологии.	2	-	2	7	11
2	Иммунитет и его виды. Естественная резистентность организма человека.	2	-	4	7	13
3	Компоненты иммунной системы.	2	-	-	8	10
4	Клетки иммунной системы.	2	-	12	8	22
5	Антигены.	2	-	4	7	13
6	Антитела.	2	-	6	7	15
7	Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе.	2	-	2	8	12
8	Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы.	2	-	2	8	12
	Контроль	-	-	-	-	32
	Итого	16	-	32	60	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Общая иммунология» предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов. Выполнение лабораторных работ и самостоятельная работа осуществляются с

использованием конспектов лекций и учебных пособий: согласно указанному списку (п.15).

На лабораторных занятиях студенты в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе лабораторных работ студенты приобретают навыки проведения эксперимента, умение интерпретировать полученные результаты, обрабатывать и представлять полученные данные. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования профессиональных компетенций (ОПК-7, ПК-6). Текущая аттестация по дисциплине «Общая иммунология» включает в себя тестирование, отчеты по лабораторным работам. Планирование и организация текущих аттестаций знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств. Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Formой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является экзамен.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1.	Дьячкова С.Я. Иммунология /С.Я. Дьячкова : учеб. пособие / Воронеж : «Издательство Черноморье», 2016. – 186 с.
2.	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 640с. - ЭБС "Консультант студента" URL: - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422410.html
3.	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -496 с. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html
4.	Хаитов Р.М. Иммунология / Р.М. Хаитов : учебник для вузов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 528 с. - ЭБС "Консультант студента" URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426814.html
5.	Ярилин А.А. Иммунология : учебник / А.А. Ярилин. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. – 752 с. - ЭБС "Консультант студента" URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413197.html

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6.	Иммунология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. -624с. - ЭБС "Консультант студента" URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418581.html
7.	Иммунология : практикум / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов. – Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. – 23 с.
8.	Иммунология : практикум. Ч.2. / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов, И.А. Колтаков. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 44 с.
9.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – - ЭБС "Консультант студента" URL: 448с. – ЭБС "Консультант студента" URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html
10.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. –

	448с. - ЭБС "Консультант студента" URL: - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html
11.	Хаитов Р.М. Иммунология : учебник для вузов с компакт-диском / Р.М. Хаитов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 311 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
12.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета – http://www.lib.vsu.ru (ЗНБ ВГУ)
13.	ЭБС «Консультант студента» - база данных по медицине, биологии, химии (www.pharma.studmedlib.ru)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Хаитов Р.М. Иммунология / Р.М. Хаитов : учебник для вузов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 528 с. http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426814.html
2	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -496 с. -- ЭБС "Консультант студента" URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html
3	Иммунология : практикум / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов. – Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. – 23 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/metod/vsu/m08-52pdf >.
4	Иммунология : практикум. Ч.2. / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов, И.А. Колтаков. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 44 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/metod/vsu/feb06116pdf >.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Microsoft Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014.

Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 190)	Специализированная мебель, проектор Acer X115H DLP, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 184а)	Ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 61)</p>	<p>Специализированная мебель, рН-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; рН-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр</p>
<p>Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 67)</p>	<p>Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>
<p>Компьютерный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/5)</p>	<p>Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>
<p>Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/3)</p>	<p>Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-7 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знать: теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях	1. История и методология иммунологии. 2. Иммуитет и его виды. Естественная резистентность организма 3. Компоненты иммунной системы. 4. Клетки иммунной системы. 5. Антигены. 6 Антитела. 7. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. 8. Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы. 9. Патология иммунной системы.	Устный опрос Вопросы к экзамену №№ 1-90
	Уметь: регистрировать, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач	3. Компоненты иммунной системы. 4. Клетки иммунной системы. 5. Антигены. 6 Антитела. Лабораторные работы №1-14	Практическое задание №№ 1-7
	Владеть(иметь навык(и)): определения основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.	Лабораторные работы №1-14	Практическое задание №№ 1-7 Тесты №№ 1-4, части А и Б
ПК-6 способность к применению системного анализа в изучении биологических систем	Знать: системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции	2. Иммуитет и его виды. Естественная резистентность организма 3. Компоненты иммунной системы. 4. Клетки иммунной системы. 5. Антигены. 6 Антитела.	Устный опрос Вопросы к экзамену №№ 1-90
	Уметь: применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии	2. Иммуитет и его виды. Естественная резистентность организма 3. Компоненты иммунной системы. 4. Клетки иммунной системы. 5. Антигены. 6 Антитела. 7. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. 8. Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы. 9. Патология иммунной системы.	Практическое задание №№ 1-7
	Владеть(иметь навык(и)): использования системного	2. Иммуитет и его виды. Естественная резистентность	Практическое

	анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса.	организма 3. Компоненты иммунной системы. 4. Клетки иммунной системы. 5. Антигены. 6. Антитела. 7. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. 8. Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы. 9. Патология иммунной системы.	задание №№ 1-7 Тесты №№ 1-4, части А и Б
Промежуточная аттестация Экзамен			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОПК-7	Знает теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях	В полном объеме знает теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях; умеет регистрировать	Знает теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях; умеет регистрировать	Выборочно знает теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях; умеет регистрировать	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает теоретические основы современной иммунологии, структурно-функциональную организацию отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмы их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях; не умеет регистрировать
	Умеет регистрировать , анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач	, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач;	, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач; владеет навыками определения основных	, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека для решения профессиональных задач; владеет навыками определения	, анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели
	Владеет навыками определения	владеет навыками определения	навыками определения основных	навыками определения	и интерпретировать основные морфофункциональные и иммунологические показатели

	основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.	основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.	морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач	основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.	организма человека для решения профессиональных задач; не владеет навыками определения основных морфофункциональных и иммунологических показателей организма человека для решения профессиональных задач.
ПК-6	<p>Знает системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции</p> <p>Умеет применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии</p> <p>Владеет навыками использования системного анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса.</p>	<p>В полном объеме знает системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции; умеет применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии; владеет навыками использования системного анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса.</p>	<p>Знает системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции; умеет применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии; владеет навыками использования системного анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса, но допускает</p>	<p>Выборочно знает системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции; умеет применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии; владеет навыками использования системного анализа в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса</p>	<p>Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает системные принципы организации иммунной системы организма человека и выполняемые ею иммунологические функции; не умеет применять системный анализ в изучении работы иммунной системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса в норме и при патологии; не владеет навыками использования системного анализа в изучении работы иммунной</p>

			незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач		системы организма человека для исследования состояния его иммунного статуса.
--	--	--	--	--	--

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Оценка "отлично" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 9 баллов.

Оценка "хорошо" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 7 баллов.

Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 5 баллов.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно менее 5 баллов.

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

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятия "иммунология", "иммунитет", "иммунная система", "иммунная реакция", "иммунный ответ".

2. Становление иммунологии как современной медико-биологической дисциплины.

3. Основные направления и задачи современной иммунологии.

4. Крупные достижения современной иммунологии. Связь иммунологии с молекулярной биологией, биотехнологией, медициной и сельским хозяйством.

5. Понятие об иммунитете. Классификация различных форм иммунитета.

6. Естественная резистентность или неспецифические факторы защиты организма. Внешние и внутренние барьеры.

7. Роль нормальной микрофлоры в естественной резистентности организма человека.

8. Роль гуморальных факторов в неспецифической защите организма от инфекции (бактерицидные свойства цельной сыворотки крови: лизоцим, пропердин, β -лизины и др.).

9. Система комплемента: пути ее активации и функции.

10. Моноцитарно-фагоцитарная система. Клетки системы МФС и их функции.

11. Основные стадии фагоцитоза и их характеристики. Механизмы уничтожения фагоцитами микроорганизмов.

12. Иммунная система млекопитающих. Классификация органов иммунной системы: капсулированные и некапсулированные, первичные и вторичные. Органно-циркуляторный принцип организации иммунной системы.

13. Центральные (первичные) органы иммунной системы.

14. Костный мозг, особенности развития и созревания лимфоидных стволовых клеток в костном мозге.

15. Тимус (вилочковая железа), особенности развития и селекции Т-лимфоцитов в тимусе.

16. Морфо-функциональная характеристика периферических (вторичных) органов иммунной системы.

17. Строение и функции селезенки, созревание и дифференцировка лимфоцитов в селезенке.
18. Строение и функции лимфатических узлов, пролиферация и селекция лимфоцитов в лимфатических узлах.
19. Характеристика и функции лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми оболочками (MALT).
20. Характеристика и функции лимфоидной ткани, ассоциированной с кожей.
21. Клетки иммунной системы. Роль нейтрофилов, эозинофилов, базофилов в иммунологических реакциях.
22. Т-лимфоциты: классификация, эффекторные и регуляторные функции субпопуляций Т-клеток.
23. Строение рецептора Т-лимфоцитов для антигена (TCR).
24. Корцепторные молекулы CD4 и CD8.
25. В-лимфоциты: характеристика, функции и классификация (В1 и В2-лимфоциты).
26. Строение В-клеточного рецепторного комплекса (BCR).
27. Естественные (нормальные) киллеры (NK-киллеры), нулевые клетки (0-лимфоциты).
28. Антигены: определение, природа и основные свойства (специфичность, чужеродность, иммуногенность и толерогенность).
29. Понятие о неполных антигенах (гаптенах), об антигенной детерминанте (эпитопе).
30. Понятие о суперантигенах.
31. Антигены организма человека.
32. Антитела: история открытия, классификация и функции иммуноглобулинов.
33. IgG: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
34. IgE: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
35. IgA: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
36. IgD: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
37. IgM: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
38. Понятие о суперсемействе иммуноглобулинов.
39. Синтез и динамика образования антител.
40. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его продукты (антигены МНС I и II класса). Генетика МНС.
41. Понятие об антигенпредставляющих клетках (АПК). Взаимодействие антигена и антигенпредставляющих клеток: процессинг и презентация антигена, образование комплекса антигенный пептид - молекула МНС I или II класса.
42. Феномен двойного распознавания антигена Т-лимфоцитами. Система клеточной кооперации.
43. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. Цитокины, их классификация и свойства.
44. Интерлейкины.
45. Ростовые факторы.
46. Хемокины.
47. Интерфероны, их классификация и основные функции.
48. Цитотоксины (факторы некроза опухолей).
49. Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы.
50. Гуморальный иммунный ответ.
51. Клеточный иммунный ответ.
52. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ.
53. Регуляция иммунного ответа.
54. Трансплантационный иммунитет и связанные с ним реакции.
55. Проблемы пересадки органов и тканей. Подходы к преодолению трансплантационных реакций.
56. Иммунологическая толерантность, её формы.
57. Понятие об аллергенах.

58. Характеристика реакций гиперчувствительности (аллергических реакций). Клеточные и гуморальные факторы развития реакций гиперчувствительности.
59. Классификация реакций гиперчувствительности. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа.
60. Характеристика реакций гиперчувствительности немедленного типа (I типа). Анафилаксия.
61. Характеристика реакций гиперчувствительности II типа. Гемотрансфузионные реакции гиперчувствительности II типа.
62. Характеристика реакций гиперчувствительности III типа, болезни иммунных комплексов.
63. Характеристика реакций гиперчувствительности IV типа.
64. Первичные и вторичные иммунодефициты.
65. Противоопухолевый иммунитет, иммунологический надзор. Антигены опухолей.
66. Аутоиммунные процессы.
67. Иммунитет в процессе старения организма.
68. Основы современной иммунодиагностики.
69. Реакции антиген-антитело.
70. Реакция агглютинации: прямая и непрямая реакция. Использование в лабораторной практике.
71. Антигены системы резус.
72. Определение резус-фактора RhD₀ с помощью ЦОЛИКЛОНА Анти-D –супер.
73. Исследование сыворотки крови человека на наличие неполных резус-антител с помощью реакции агглютинации с применением желатина.
74. Определение титра неполных резус-антител в сыворотке крови человека.
75. Системы эритроцитарных антигенов крови. Система эритроцитарных антигенов ABO.
76. Определение титра альфа- и бета-агглютининов в сыворотке крови человека.
77. Реакции преципитации. Кривая преципитации Гейдельбергера, использование в лабораторной практике.
78. Полуколичественное определение содержания С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови человека методом латекс-агглютинации.
79. Метод двойной иммунодиффузии в геле: определение альфа-фетопротеина в сыворотке крови человека.
80. Метод простой радиальной иммунодиффузии в геле: определение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови человека.
81. Метод встречного иммуноэлектрофореза в геле.
82. Морфологические особенности и функциональные характеристики отдельных популяций лейкоцитов.
83. Определение популяционного состава лейкоцитов крови (лейкоцитарная формула крови).
84. Методика получения дефибринированной крови.
85. Выделение лимфоцитов из крови доноров методом седиментации в градиенте плотности фиколл-урографина.
86. Разделение суспензии лимфоцитов на фракции Т- и В-субпопуляций по методу Р. Terasaki.
87. Определение содержания иммуноглобулинов IgG, IgA, IgE в сыворотке крови доноров. Определение содержания иммуноглобулинов IgG, IgA, IgE в сыворотке крови доноров
88. Определение интерферонового статуса человека
89. Фенотипирование лимфоцитов доноров на содержание тканевых антигенов МНС I и II класса
90. Иммуноферментный анализ: принципы метода и отдельные этапы его проведения.
91. Иммуноферментный анализ: использование в иммунологической практике для определения экспрессии маркеров лимфоцитов крови человека
92. Иммунофлуоресцентный анализ. Метод проточной цитофлуориметрии и использование его в иммунологической диагностике.

Пример контрольно-измерительных материалов к промежуточной аттестации

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии
_____ В.Г. Артюхов
15.05.2019 г.

Специальность *30.05.01 Медицинская биохимия*
Дисциплина *Б1.Б.44 Общая иммунология*
Форма обучения *очная*
Вид контроля *экзамен*
Вид аттестации *промежуточная*

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Периферические (вторичные) органы иммунной системы.
2. IgM: строение, содержание в сыворотке крови, функции.
3. Реакция агглютинации: прямая и непрямая реакция. Использование в лабораторной практике.

Преподаватель _____ О.В. Путинцева

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Определить резус-принадлежность крови донора.
2. Выявить наличие неполных резус-антител и их титр в сыворотке крови человека.
3. Определить титр альфа- и бета-агглютининов в сыворотке крови человека.
4. Определить содержание С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови человека.
5. Определить популяционный состав лейкоцитов крови донора.
6. Выделить лимфоциты из крови доноров и разделить их на Т- и В-субпопуляции.
7. Определить уровень экспрессии маркеров лимфоцитов крови человека с помощью метода ИФА.

19.3.3 Тестовые задания

Часть А. Выберите один правильный ответ

1. Основное развитие и дифференцировка Т-лимфоцитов происходит в:
а) красном костном мозге;
б) тимусе;
в) лимфатических узлах;
г) селезенке.
2. При первичном иммунном ответе появляются
а) IgA; б) IgM; в) IgG; г) IgD

3. Область молекулы антигена, с которой связывается антитело, носит название а) F_c -рецептора; б) эпитопа; в) интегрина; г) паратопа
4. Секреторным иммуноглобулином (содержащимся в слюне, молоке, молозиве) является
а) IgM; б) IgE ; в) IgG; г) IgA

Часть Б. Выберите **три** правильных ответа

1. К вторичным лимфоидным органам относят: а) красный костный мозг; б) селезенку; в) миндалины; г) тимус; д) лимфоузлы; е) вилочковая железа
2. Выделяют три пути активации системы комплемента: а) консервативный; б) классический; в) лектиновый; г) литический; д) пектиновый; е) альтернативный;
3. К цитокинам относят: а) иммуноглобулины; б) факторы некроза опухоли; в) интерлейкины, г) белки системы комплемента; е) интерфероны
4. К фагоцитирующим клеткам относят: а) макрофаги; б) В-лимфоциты; в) дендритные клетки; г) нейтрофилы; д) эозинофилы; е) Т-хелперы

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ (практические задания, тестирование). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используется количественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование представления студентов об универсальности иммунологических механизмов, протекающих как при физиологических, так и при патологических процессах.

Задачи:

- дать полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, сформировать представление об иммунной системе как одной из важнейших систем в организме;

- рассмотреть основополагающие разделы общей и частной иммунологии с аллергологией, без которых невозможно осуществление рационального выбора иммуномодуляторов для иммунофармакотерапии;

- выработать представление о значимости иммунологических нарушений в патогенезе различных заболеваний человека и принципах их иммунокоррекции;

- дать современные представления о принципах доклинической и клинической оценки иммуномодуляторов, иммунобиологических препаратов, антиаллергических средств, лечебных аллергенов, а также о принципах выявления и характеристики иммуномодулирующей и аллергенной активности лекарств других фармакологических групп;

- систематизировать представления о фармакокинетике и фармакодинамике иммуномодуляторов, принципах их дозирования и схем применения, показаниях и противопоказаниях, побочных эффектах, особенностях взаимодействия с другими лекарствами;

- дать полное представление о методах государственного контроля безопасности и качества иммуномодуляторов, их клинической эффективности, аллергенности фармацевтических средств;

- дать современные представления о причинах развития и патогенезе иммунологических нарушений иммунодефицитных, аутоиммунных, аллергических и других болезней иммунной системы и их рациональной иммунофармакотерапии.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Клиническая иммунология» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалист).

Учебная дисциплина «Клиническая иммунология» является предшествующей для клинических дисциплин «Фармакология», «Внутренние болезни», «Неврология и психиатрия», «Педиатрия» и специальных профессиональных дисциплин «Лабораторная аналитика в клинической диагностике», «Функциональная диагностика», «Клиническая лабораторная диагностика».

Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы обучающемуся для осуществления медицинской и научно-исследовательской деятельности.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	готовностью к ведению медицинской документации	<p>Знать: правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;</p> <p>Уметь: вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде;</p> <p>Владеть: навыками и приемами ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде</p>
ПК-2	способность к проведению противоэпидемических мероприятий, организация защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях.	<p>Знать: основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику.</p> <p>Уметь: применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p> <p>Владеть навыками и приемами, направленными на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p>
ПК-4	готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	<p>Знать основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Уметь проводить лабораторные и иные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Владеть навыками проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>
ПК-5	готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	<p>Знать основные результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p> <p>Уметь оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Владеть навыками оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах – 4 ЗЕТ / 144 ч.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		8 сем.
Аудиторные занятия	48	48
в том числе: лекции	16	16
практические	-	-
лабораторные	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Форма промежуточной аттестации экзамен	36	36
Итого:	144	144

13.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Предмет и задачи клинической иммунологии	Предмет и задачи клинической иммунологии. Понятие об иммунопатологии.
1.2	Возрастная иммунология	Возрастные особенности иммунитета. Развитие иммунной системы.
1.3	Оценка иммунного статуса	Иммунологические тесты 1 и 2 уровня. Лейкоцитарная формула. Иммунограмма. Методы оценки иммунного статуса.
1.4	Противоинфекционный иммунитет	Роль возбудителя и хозяина в развитии инфекционного процесса. Бактерии и иммунный ответ. Взаимодействие бактерий с иммунной системой. Механизмы уклонения бактерий от иммунной защиты. Заболевания, вызванные иммунными реакциями на бактериальные антигены. Вирусы и иммунный ответ. Прямое действие вирусов на клетки. Механизмы уклонения вирусов от иммунной защиты. Повреждения, вызванные иммунным ответом организма на вирусную инфекцию.
1.5	Иммунодефицитные состояния	Определение, этиология, патогенез, классификация и клиническая картина иммунодефицитных состояний. Первичные дефициты гуморального звена иммунитета. Агаммаглобулинемия. Селективный дефицит IgA. Т-клеточные и комбинированные первичные ИДС. Первичные ИДС, ассоциированные с недостаточностью фагоцитоза. Синдром Джоба. Первичные дефициты системы комплемента. Наследственный ангионевротический отек. Вторичные ИДС. Причины. Особенности ИДС при инфекционных заболеваниях, травме, экологических и ятрогенных ИДС. Основные методы диагностики и принципы терапии иммунодефицитных состояний.
1.6	ВИЧ-инфекция	Эпидемиология ВИЧ-инфекции, Этиология ВИЧ-инфекции Клиническая классификация ВИЧ-инфекции, Основные принципы лечения больных ВИЧ-инфекцией, Профилактика ВИЧ-инфекции, Перспективы специфической профилактики ВИЧ-инфекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.7	Трансплантационный иммунитет	Трансплантация органов и тканей. Основные понятия. Соотношение клеточных и гуморальных реакций трансплантационного иммунитета. Роль предшествующих антител к антигенам донора. Значение главного комплекса гистосовместимости при трансплантации органов. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента. Серологическое типирование. Природа и использование типизирующих (анти- HLA) сывороток PCR, ДНК зондов.
1.8	Онкоиммунология	Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма. Опухолевые антигены. Лабораторная иммунодиагностика онкологических заболеваний. Лимфопролиферативные заболевания. Моноклональные гаммапатии. Факторы, участвующие в развитии опухолей. Лимфопролиферативные заболевания.
1.9	Иммунологические нарушения при острой и хронической лучевой болезни	Действия ионизирующих излучений на трансплантационный иммунитет. Создание иммунологической толерантности. Чувствительность к возбудителям инфекционных заболеваний после облучения ионизирующей радиацией. Действие ионизирующей радиации на антителобразующую способность ИКК. Пострадиационные аутоиммунные расстройства.
1.10	Иммунологические аспекты переливания крови	Основные этапы развития иммуногематологии. Антигены групп крови. Антигены групп крови. Антигены лейкоцитов. Антигены тромбоцитов. Основные показания к применению гемокомпонентов крови. Клиническая картина при несовместимости по АВО антигенам.
1.11	Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.	Этиология иммунных заболеваний крови, факторы способствующие их развитию. Механизмы иммунного повреждения. Аутоиммунные гемолитические анемии. Лекарственные аутоиммунные анемии. Аутоиммунные тромбоцитопении. Аутоиммунные нейтропении. Первичный антифосфолипидный синдром.
1.12	Аллергия	<p>Основные принципы диагностики и иммунодиагностики иммунозависимых заболеваний. Трактовка иммунограмм при иммунозависимых заболеваниях. Оценка интерферонового статуса. Клиническая и лабораторная аллергодиагностика. Аллергены, структура и функции. Аллергены и перекрестная реактивность. Молекулярная диагностика аллергии. Значение и особенности аллергологического анамнеза в различных возрастных группах. Бытовые, эпидермальные пыльцевые, грибковые, пищевые, инфекционные аллергены. Методы и техника постановки аллергопроб. Показания и противопоказания к постановке кожных проб. Оценка. Особенности тестирования у детей. Аллергодиагностика in vitro.</p> <p>Этиология, патогенез, классификация и клиническая картина аллергических реакций на лекарственные препараты. Диагностика и лечение лекарственных аллергий. Цитотоксический, иммунокомплексный типы лекарственной аллергии. Артусоподобная реакция, сывороточная болезнь. Контактный дерматит. Иммуносупрессивные препараты.</p> <p>Псевдоаллергические реакции. Определение и классификация. Псевдоаллергические реакции обусловленные нарушением метаболизма гистамина, нарушением метаболизма арахидоновой кислоты, нарушением метаболизма ацетилхолина и брадикинина, нарушениями в системе комплемента.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.13	Иммунология репродукции.	Иммунология репродукции. Изменения в системном иммунитете при беременности. Значение иммунологических факторов при бесплодии. Антигенная активность фето-плацентарных тканей. Изменение иммунной реактивности матери. Маточно-плацентарный барьер. Патофизиология иммунологических отношений матери и плода. Гематологические осложнения. Иммунологический выкидыш. Поздний токсикоз беременных. Болезнь недоразвития (Runt disease)
1.14	Экологическая иммунология	Создание методологии оценки иммунного статуса. Изучение влияния физических, химических и биологических факторов на функционирование иммунной системы. Установление причинно-следственной связи между указанными факторами и нарушениями иммунной системы. Организация иммунологического мониторинга жителей региона. Региональные параметры иммунного статуса с учетом климатогеографических и других влияний окружающей среды и выявление частоты иммунопатологических процессов. Донозологическая диагностика нарушений иммунной системы под влиянием различных экологических факторов.
1.15	Пути укрепления иммунной защиты	Профилактическая иммунизация.
2. Лабораторные занятия		
2.1	Структура и организация иммунологической лаборатории	Организация иммунологической лаборатории. Техника безопасности в иммунологической лаборатории. Номенклатура иммунологических исследований. Оборудование и расходные материалы, используемые в иммунологической лаборатории.
2.2.	Контроль качества при проведении иммунологических исследований	Внутрилабораторный контроль качества в иммунологической лаборатории. Нормативные документы при осуществлении контроля качества. Внешний контроль качества иммунологических исследований. Лабораторная работа «Определение ошибки при проведении ИФА»
2.3.	Оценка иммунного статуса	Иммунологические тесты 1 уровня. Лабораторная работа «Определение лейкоцитарной формулы крови» Лабораторная работа «Определение количества Т- и В-лимфоцитов в крови человека»
2.4	Оценка иммунного статуса	Иммунологические тесты 1 уровня. Лабораторная работа «Определение титра IgG, IgA, IgE.»
2.5	Оценка иммунного статуса	Иммунологические тесты 2 уровня Лабораторная работа «Определение цитотоксической активности Т-лимфоцитов» Лабораторная работа «Определение фагоцитарной активности нейтрофилов крови человека»
2.6	Противоинфекционный иммунитет	Лабораторная работа «Определение интерферонового статуса человека»
2.7	Противоинфекционный иммунитет	Лабораторная работа «Определение активности факторов системы комплемента человека»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
2.8	Иммунные нарушения при лимфо- и иммунопролиферативных заболеваниях	<p>Классификация лимфопролиферативных заболеваний. Механизмы иммунного повреждения. Лейкозы: миелоидный и лимфобластный. Лимфома Ходжкина. Неходжкинские лимфомы. Парапротейнемии. Миеломная болезнь. Методы лабораторной диагностики лимфопролиферативных заболеваний.</p> <p>Лабораторная работа «Определение концентрации АФП в крови крови»</p>
2.9	Иммунные нарушения при лимфо- и иммунопролиферативных заболеваниях	<p>Лабораторная работа «Определение концентрации кальцитонина в сыворотке крови»</p>
2.10	Иммунологические нарушения при острой и хронической лучевой болезни	<p>Действия ионизирующих излучений на трансплантационный иммунитет. Создание иммунологической толерантности. Чувствительность к возбудителям инфекционных заболеваний после облучения ионизирующей радиацией. Действие ионизирующей радиации на антителобразующую способность ИКК. Пострадиационные аутоиммунные расстройства.</p>
2.11	Иммунологические аспекты переливания крови	<p>Основные этапы развития иммуногематологии. Эритроцитарные антигены крови. Антигены лейкоцитов. Антигены тромбоцитов. Основные показания к применению гемоконпонентов крови. Клиническая картина при несовместимости по АВО антигенам.</p> <p>Лабораторная работа «Определение группы крови по системе АВО и резус-фактора»</p>
2.12	Патологические иммунные реакции организма.	<p>Системные заболевания соединительной ткани. Ревматоидный артрит, поражения суставов. Антифосфолипидный синдром. Аутоиммунные поражения желудочно-кишечного тракта. Аутоиммунные поражения печени. Аутоиммунные эндокринопатии. Аутоиммунные заболевания кожи. Заболевания легких и сердца. Иммунная тромбоцитопения.</p> <p>Лабораторная работа «Определение концентрации С-реактивного белка в сыворотке крови.»</p>
2.13	Аутоиммунные заболевания.	<p>Этиология иммунных заболеваний крови, факторы способствующие их развитию. Механизмы иммунного повреждения. Аутоиммунные гемолитические анемии. Лекарственные аутоиммунные анемии. Аутоиммунные тромбоцитопении. Аутоиммунные нейтропении. Первичный антифосфолипидный синдром. Лабораторная диагностика аутоиммунных заболеваний.</p> <p>Лабораторная работа «Определение антител IgG к С1q фактору комплемента»</p>
2.14	Проблемы аллергодиагностики	<p>Болезни I типа аллергии: бронхиальная астма, атопии, анафилаксия, крапивница. Болезни цитотоксического механизма аллергии: гемолитические анемии, агранулоцитоз, тромбоцитопении. Болезни иммунных комплексов: васкулиты. Инфекционная аллергия, механизмы ее возникновения. Алгоритм проведения лабораторных тестов в аллергодиагностике.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
2.15	Иммунология репродукции. Экологическая иммунология.	Иммунология репродукции. Изменения в системном иммунитете при беременности. Значение иммунологических факторов при бесплодии.
2.16	Пути укрепления иммунной защиты	Иммунопрофилактика и вакцинация. Механизмы формирования приобретенного иммунитета.

13.5. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Предмет и задачи клинической иммунологии	1	2	4	7
2	Возрастная иммунология	1	2	4	7
3	Оценка иммунного статуса	1	2	4	7
4	Противоинфекционный иммунитет	1	2	4	7
5	Иммунодефицитные состояния	1	2	4	7
6	ВИЧ-инфекция	1	2	4	7
7	Трансплантационный иммунитет	1	2	4	7
8	Онкоиммунология	2	4	8	14
9	Иммунологические механизмы острой и хронической лучевой болезни	1	2	4	7
10	Иммунологические аспекты переливания крови	1	2	4	7
11	Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.	1	2	6	9
12	Аллергии	1	2	4	7
13	Иммунология репродукции	1	2	4	7
14	Экологическая иммунология	1	2	4	7
15	Пути укрепления иммунной защиты	1	2	4	7
	Экзамен				36
	Итого:	16	32	66	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Клиническая иммунология» предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов. Выполнение лабораторных работ и самостоятельная работа осуществляются с

использованием конспектов лекций и учебных пособий: согласно указанному списку (п.15).

На лабораторных занятиях студенты в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе лабораторных работ студенты приобретают навыки проведения эксперимента, умение интерпретировать полученные результаты, обрабатывать и представлять полученные данные. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-4, ПК-5). Текущая аттестация по дисциплине «Клиническая иммунология» включает в себя тестирование, отчеты по лабораторным работам. Планирование и организация текущих аттестаций знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств. Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Formой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является экзамен.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 640с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422410.html</i>
2	<i>Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -496 с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	<i>Иммунология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. -624с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418581.html</i>
4	<i>Клиническая иммунология и аллергология / А. М. Земсков и В. М. Земсков ; под ред. А. В. Караулова . - Москва : Медицинское информационное агентство, 2002 . - 650 с.</i>
5	<i>Клиническая иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. ; Под ред. А.М. Земскова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 432с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407752.html</i>
6	<i>Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. –</i>

	ЭБС "Консультант студента". - URL: 448с. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html
7	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480с. ЭБС "Консультант студента". - URL: - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html
8	Основы клинической иммунологии [Электронный ресурс] / Чепель Э., Хейни М., Мисбах С., Сновден Н. Перевод с англ. Под ред. Р.М. Хаитова. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 416с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406458.html
9	Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы [Электронный ресурс] : руководство для врачей / Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Ярилин А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 352с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409176.html

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурсы Интернет
10	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http:// www.lib.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Хаитов Р.М. Иммунология / Р.М. Хаитов : учебник для вузов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 528 с. ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426814.html
2	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 640с. ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422410.html
3	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -496 с. - ЭБС "Консультант студента". - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html
4	Иммунология : практикум / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов. – Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. – 23 с. : http:// www.lib.vsu.ru/elib/texts/metod/vsu/ m08-52pdf >.
5	Иммунология : практикум. Ч.2. / О.В. Путинцева, В.Г.Артюхов, И.А. Колтаков. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 44 с. <URL: http:// www.lib.vsu.ru/elib/texts/metod/vsu/ feb06116pdf >.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Microsoft Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014.

Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 190)	Специализированная мебель, проектор Acer X115H DLP, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 184а)	Ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 61)	Специализированная мебель, рН-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; рН-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр
Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 67)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/5)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/3)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Фонд оценочных средств

1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 готовностью к ведению медицинской документации	<p>Знать: правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;</p> <p>Уметь: вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде;</p> <p>Владеть: навыками и приемами ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде</p>	<p>Раздел 1.1. Предмет и задачи клинической иммунологии</p> <p>Раздел 1.2. Возрастная иммунология</p> <p>Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса</p> <p>Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет</p> <p>Раздел 1.5 Иммунодефицитные состояния</p> <p>Раздел 1.6 ВИЧ-инфекция</p> <p>Раздел 1.7 Трансплантационный иммунитет</p> <p>Раздел 1.8 Онкоиммунология</p> <p>Раздел 1.9 Иммунологические механизмы острой и хронической лучевой болезни</p> <p>Раздел 1.10 Иммунологические аспекты переливания крови</p> <p>Раздел 1.11 Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.</p> <p>Раздел 1.12 Аллергии</p> <p>Раздел 1.13 Иммунология репродукции</p>	Устный опрос, практические задания №№ 1-7

		Раздел 1.14 Экологическая иммунология	
ПК-2 способность к проведению противоэпидемических мероприятий, организация защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях.	Знать основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику	Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет	Устный опрос Вопросы к экзамену №№ 1-148
	Уметь применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития	Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет	Практическое задание №№ 1-7
	Владеть навыками и приемами, направленными на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития	Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет	Практическое задание №№ 1-7 Тесты №№ 1-205
ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса	Устный опрос Вопросы к экзамену №№ 1-148
	Уметь проводить лабораторные и иные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса	Практическое задание №№ 1-7
	Владеть навыками проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса	Практическое задание №№ 1-7 Тесты №№ 1-205

<p>ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать основные результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Раздел 1.2. Возрастная иммунология</p> <p>Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса</p> <p>Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет</p> <p>Раздел 1.5 Иммунодефицитные состояния</p> <p>Раздел 1.6 ВИЧ-инфекция</p> <p>Раздел 1.7 Трансплантационный иммунитет</p> <p>Раздел 1.8 Онкоиммунология</p> <p>Раздел 1.9 Иммунологические механизмы острой и хронической лучевой болезни</p> <p>Раздел 1.10 Иммунологические аспекты переливания крови</p> <p>Раздел 1.11 Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.</p> <p>Раздел 1.12 Аллергии</p> <p>Раздел 1.13 Иммунология репродукции</p> <p>Раздел 1.14 Экологическая иммунология</p> <p>Раздел 1.15 Пути укрепления иммунной защиты</p> <p>Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса</p> <p>Раздел 1.2. Возрастная</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Вопросы к экзамену №№ 1-148</p>
--	--	---	--

	<p>Уметь оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>иммунология</p> <p>Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет</p> <p>Раздел 1.5 Иммунодефицитные состояния</p> <p>Раздел 1.6 ВИЧ-инфекция</p> <p>Раздел 1.7 Трансплантационный иммунитет</p> <p>Раздел 1.8 Онкоиммунология</p> <p>Раздел 1.9 Иммунологические механизмы острой и хронической лучевой болезни</p> <p>Раздел 1.10 Иммунологические аспекты переливания крови</p> <p>Раздел 1.11 Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.</p> <p>Раздел 1.12 Аллергии</p> <p>Раздел 1.13 Иммунология репродукции</p> <p>Раздел 1.14 Экологическая иммунология</p> <p>Раздел 1.15 Пути укрепления иммунной защиты</p> <p>Раздел 1.3. Оценка иммунного статуса</p> <p>Раздел 1.2. Возрастная иммунология</p> <p>Раздел 1.4 Противоинфекционный иммунитет</p>	<p>Практическое задание №№ 1-7</p> <p>Тесты №№ 1-205</p>
--	--	--	--

	<p>Владеть навыками оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Раздел 1.5 Иммунодефицитные состояния</p> <p>Раздел 1.6 ВИЧ-инфекция</p> <p>Раздел 1.7 Трансплантационный иммунитет</p> <p>Раздел 1.8 Онкоиммунология</p> <p>Раздел 1.9 Иммунологические механизмы острой и хронической лучевой болезни</p> <p>Раздел 1.10 Иммунологические аспекты переливания крови</p> <p>Раздел 1.11 Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания.</p> <p>Раздел 1.12 Аллергии</p> <p>Раздел 1.13 Иммунология репродукции</p> <p>Раздел 1.14 Экологическая иммунология</p> <p>Раздел 1.15 Пути укрепления иммунной защиты</p>	<p>Практическое задание №№ 1-7</p> <p>Тесты №№ 1-205</p>
<p>Промежуточная аттестация</p> <p>Экзамен</p>			<p>КИМ</p>

2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2

ОПК-4	Знает правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде	В полном объеме знает правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;	Знает правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;	Частично знает правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает правил ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде;
	Умеет вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде	умеет вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; владеет навыками и приемами, правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде	умеет вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; владеет навыками и приемами, правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач	умеет вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; владеет навыками и приемами, правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде	не умеет вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; не владеет навыками и приемами, правила ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде
	Владеет: навыками и приемами ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде				
ПК-2	Знает основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику	В полном объеме знает основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику;	Знает основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику;	Частично знает основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику;	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает основные условия и пути возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику; не умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю
	Умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю	умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний,	умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю	умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю	умеет применять знания и навыки, направленные на сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни,

	<p>диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p> <p>Владеет навыками и приемами, направленным и на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p>	<p>их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития; владеет навыками и приемами, направленным и на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p>	<p>диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития; владеет навыками и приемами, направленным и на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, но допускает незначительные ошибки, испытывает затруднения при решении практических задач</p>	<p>диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития; владеет навыками и приемами, направленным и на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p>	<p>предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития; не владеет навыками и приемами, направленным и на сохранение и укрепление здоровья, формирования здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</p>
ПК-4	<p>Знает основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Умеет проводить лабораторные и иные исследования в целях распознавания</p>	<p>В полном объеме знает основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;</p> <p>умеет проводить лабораторные и иные исследования в целях</p>	<p>Знает основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;</p> <p>умеет проводить лабораторные и иные исследования в целях распознавания</p>	<p>Выборочно знает основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;</p> <p>умеет проводить лабораторные и иные исследования в целях</p>	<p>Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает основные методы проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия</p>

	оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач	оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания; не владеет навыками оценки результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
--	---	---	---	---	--

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Оценка "отлично" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 14 баллов.

Оценка "хорошо" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 11 баллов.

Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно не менее 8 баллов.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, если он по итогам промежуточной аттестации получил суммарно менее 8 баллов.

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

Перечень вопросов к экзамену:

1. Механизмы распознавания бактерий клетками врожденного иммунитета.
2. Механизмы распознавания вирусов клетками врожденного иммунитета.
3. Главные принципы иммунологического распознавания.
4. Какие лиганды узнают рецепторы TLR3, TLR4, TLR5, TLR7, TLR9?
5. Что такое цитокины и какие главные сигналы они передают?
6. Основные семейства цитокинов и их рецепторов.
7. Система Jak/STAT.

8. Основные провоспалительные цитокины, их клетки-продуценты и мишени, роль во врожденном иммунитете.
9. Основные семейства цитокинов, активируемых через рецепторы врожденного иммунитета.
10. Какое семейство цитокинов передает сигнал программируемой клеточной гибели?
11. Что такое $\gamma(c)$ -цепь и какие первичные иммунодефициты связаны с ее дефектностью?
12. Какое семейство транскрипционных факторов активируется в результате активации как рецепторов Т клеток, так и рецепторов врожденного иммунитета?
13. Основные субпопуляции лимфоидных клеток врожденного иммунитета.
14. Первичные иммунодефициты с дефектами факторов врожденного иммунитета.
15. Первичные иммунодефициты с поражением Т- и В-лимфоцитов.
16. Что является рецептором и корецепторами для ВИЧ?
17. Роль фагоцитоза в иммунной защите.
18. Опсонизация и Fc-рецепторы.
19. Активные формы кислорода и оксида азота, бактерицидные ферменты фагоцитов.
20. Ключевой фермент, обуславливающий формирование активных форм кислорода.
21. Бактерицидные пептиды и их роль в естественном иммунитете.
22. Механизмы контактного цитолиза, вызываемого НК-клетками и Т-лимфоцитами.
23. Ингибирующие и активирующие рецепторы НК-клеток и принцип передачи сигнала
24. Распознавание каких молекул необходимо для активации НК-клеток?
25. Хемокины и их рецепторы. Гомеостатические хемокины – что они делают?
26. Какова основная структурная характеристика рецепторов хемокинов?
27. Роль селектинов и интегринов в осуществлении иммунного ответа.
28. Роль молекул адгезии и хемокинов в миграции лейкоцитов из кровяного русла в очаг воспаления.
29. Какая пара хемокин-рецептор привлекает В клетки в фолликулы периферических лимфоидных органов?
30. Какой рецептор обеспечивает миграцию Т-лимфоцитов и дендритных клеток в Т-зоны лимфоидных органов?
31. Физиологический смысл положительной и отрицательной селекции тимоцитов?
32. Роль пролиферации лимфоцитов в развитии иммунного ответа.
33. Значение апоптоза в развитии лимфоцитов и в иммунном ответе.
34. Какие каспазы и в какой последовательности активируются при запуске апоптоза Fas рецептором?
35. Особенности распознавания антигенов рецепторами В- и Т-клеток.

36. Схема строения молекулы антитела. Изотипы антител.
37. Строение переменных доменов антител.
38. Физиологический смысл V(D)J перестройки генов иммуноглобулинов.
39. Функция белков RAG1 и RAG2.
40. Функция белка TdT в перестройке генов рецепторов лимфоцитов.
41. Функции мембранной и секреторной форм BCR и переключение между ними.
42. Физические силы, участвующие во взаимодействии антигена с антителом. Аффинность взаимодействия антигена и антитела.
43. Селекция В-лимфоцитов. Роль клеточной гибели, индукции анергии. Редактирование V-генов.
44. Способы участия антител в иммунной защите.
45. Эффекторные функции антител различных изотипов антител.
46. Роль Fc-рецепторов в гуморальном иммунном ответе.
47. Особенности строения и функции секреторного IgA.
48. Свойства и локализация плазматических клеток.
49. Созревание аффинности и переключение изотипов антител при иммунном ответе.
50. Ig каких изотипов присутствуют на поверхности зрелых наивных В-клеток?
51. Каковы сигналы помощи В клеткам со стороны Т клеток ?
52. Какой физиологический смысл миграции В клеток в зародышевые центры?
53. Гибридомы и моноклональные антитела. Области применения.
54. Основные механизмы и проявления различных вариантов аллергии.
55. Роль тучных клеток, Th2-лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов в реакциях гиперчувствительности.
56. Роль IgE в развитии гиперчувствительности I типа
57. Какое событие на клеточном уровне является причиной аллергических реакций I типа?
58. Какие клетки служат основой защиты от заражения макропаразитами?
59. Физиологическая функция эозинофилов и механизмы киллинга?
60. Особенности альтернативного, лектинового и классического путей комплемента.
61. Эффекторные механизмы и малые фрагменты комплемента.
62. Три основных результата активации комплемента.
63. В каких путях активации комплемента участвует молекула C5?
64. Какой белок системы комплемента гомологичен перфоринону?

65. Механизмы поддержания барьеров на границе иммунологически привилегированных органов.
66. Роль отрицательной селекции, дендритных клеток и регуляторных Т-клеток в естественной толерантности к аутоантигенам.
67. Механизмы предотвращения отторжения плода при беременности.
68. Механизм повреждения плода при резус-конflikте.
69. Какие типы Т-клеток присутствуют в плаценте при нормальном течении беременности и какие Т-клетки связаны с прерыванием беременности?
70. Роль клеток медуллярного эпителия тимуса в формировании толерантности к собственным антигенам.
71. Органоспецифические и системные аутоиммунные патологии.
72. Трансплантационный иммунитет - индукция и механизмы.
73. Механизмы действия иммуносупрессантов.
74. Прямое и не прямое аллогенное распознавание.
75. Группы крови человека системы АВ0 и агглютинины.
76. Разновидности миелоидных клеток. Цитокины, контролирующие миелопоэз.
77. Функции дендритных клеток.
78. Роль Th1-клеток в активации макрофагов при воспалении.
79. Каковы функции костного мозга для иммунной системы?
80. Основные направления гемопоэтической дифференцировки.
81. Какие мембранные молекулы являются абсолютными маркерами Т- и В-клеток?
82. Механизмы поддержания постоянства численности лимфоцитов.
83. Какой цитокин служит фактором выживания и гомеостаза В-лимфоцитов?
84. Структура и гистогенез вторичных лимфоидных органов.
85. Структура и клеточный состав тимуса.
86. Факторы и механизмы селекции клонов тимоцитов.
87. Субпопуляции Т-лимфоцитов и корецепторы.
88. Экспрессия каких молекул определяет названия «двойные отрицательные тимоциты» и «двойные положительные тимоциты»?
89. Выбор путей развития тимоцитов на стадии DN.
90. Выбор путей развития тимоцитов на стадии DP.
91. Процессинг антигенов как условие Т-клеточного распознавания. Структура комплекса антигенного пептида с молекулами МНС.
92. МНС-рестрикция и ее молекулярный механизм.
93. Роль молекул МНС в адаптивном иммунитете.

94. Генетическая структура локуса MHC.
95. Особенности строения молекул MHC I и II классов.
96. На молекулах MHC какого класса фрагменты вируса презентруются цитотоксическим Т-лимфоцитам?
97. Биологический смысл аллельного разнообразия MHC.
98. Вирусные и бактериальные суперантигены.
99. Схема строения TCR и белки, входящие в состав Т-клеточного рецепторного комплекса.
100. Роль киназы Ick в инициации сигнала с Т-клеточного рецептора.
101. Последовательность перестройки V-генов γ -, δ -, β - и α -генов TCR.
102. Роль протеинкиназ и фосфатаз в активации лимфоцитов.
103. Роль убиквитинового комплекса в активации лимфоцитов.
104. Роль мембранных фосфолипидов в активации лимфоцитов
105. Динамика формирования и структура иммунологического синапса.
106. Последовательности ITAM и ITIM, их сходства и отличия.
107. Основные семейства транскрипционных факторов, активируемые сигналами рецепторов лимфоцитов и костимуляции. .
108. Три вида сигналов, необходимых для активации и дифференцировки эффекторных Т-лимфоцитов.
109. Главные индукторы дифференцировки Th1 и Th2 хелперов из Th0.
110. Транскрипционный фактор, необходимый и достаточный для дифференцировки регуляторных Т-лимфоцитов.
111. Цитокины, определяющие дифференцировку CD4+ Т-лимфоцитов в Th1-, Th2- и Th17-клетки.
112. Роль регуляторных Т-лимфоцитов в развитии и контроле иммунного ответа.
113. Иммунная система слизистых оболочек и кожи. Миграция лимфоцитов в барьерные ткани.
114. Иммунологическая память. Преимущества вторичного иммунного ответа перед первичным.
115. Современные подходы к конструированию вакцин.
116. Роль адъювантов в составе вакцин.
117. Механизмы иммунологического надзора над опухолями. .
118. Химерные рецепторы лимфоцитов в экспериментальной терапии рака.
119. Примеры связи между злокачественными опухолями и инфекциями.
120. Профилактическая вакцинация против рака.
121. Примеры мишеней терапевтических антител на раковых клетках.

122. Примеры терапевтических антител для иммунотерапии онкологических заболеваний.
123. Онтогенез первичных лимфоидных органов и врожденного иммунитета.
124. Онтогенез вторичных лимфоидных органов и адаптивного иммунитета.
125. Филогенез системы иммунитета. Проявления иммунитета у беспозвоночных.
126. У каких организмов рецепторы В и Т клеток построены не из иммуноглобулиновых доменов, а из доменов, богатых лейциновыми повторами?
127. Функция фолликулярных дендритных клеток.
128. Как можно вылечить первичные иммунодефициты?
129. Кто такие "elite controllers" ВИЧ, и какие известны молекулярные механизмы устойчивости к ВИЧ?
130. Против каких белков и молекулярных механизмов направлена HAART терапия ВИЧ инфекции?
131. Каков механизм действия солей алюминия в качестве адъюванта?
132. В чем уникальность ВИЧ инфекции, которая создает особые трудности на пути создания вакцины?
133. Каков главный экспериментальный подход к изучению первичных иммунодефицитов?
134. Что такое первичные и вторичные иммунодефициты? Приведите примеры.
135. Кто первым осуществил профилактическую вакцинацию и задокументировал это? Какой инфекционный агент вызывал заболевание в этом случае?
136. Сколько Нобелевских премий по физиологии или медицине было присуждено российским ученым и за что?
137. Назовите известных вам иммунологов - лауреатов Нобелевской премии.
138. Какие вам известны цитокины, которые могут применяться терапевтически и по каким показаниям?
139. Какие вам известны цитокины, которые являются мишенями для нейтрализации при терапии? Каких заболеваний?
140. У каких животных имеются антитела, состоящие только из тяжелых цепей?
141. Как нормальная микробиота кишечника влияет на иммунную систему человека?
142. Какое вам известно аллегорическое описание распознавания зараженной клетки цитотоксическими Т клетками?
143. Какое вам известно аллегорическое описание принципа распознавания нормальной собственной клетки Т лимфоцитами?
144. Какой клеточный маркер отличает цитотоксические Т лимфоциты? В чем функция этой молекулы?
145. Какие главные проявления иммунодефицитов, связанных с инактивацией компонентов комплемента? Совместимы ли они с жизнью?

146. Каковы проявления дисфункции гена FoxP3 у мышей или людей?
147. Что такое гранулёмы, их состав и физиологическое значение?
148. Какой прибор позволяет разделять клетки в зависимости от экспрессии поверхностных маркеров?

Пример контрольно-измерительных материалов к промежуточной аттестации

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии

_____ В.Г. Артюхов

15.05.2019 г.

Специальность *30.05.01 Медицинская биохимия*

Дисциплина *Б1.Б.45 Клиническая иммунология*

Форма обучения *очная*

Вид контроля *экзамен*

Вид аттестации *промежуточная*

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Онтогенез первичных лимфоидных органов и врожденного иммунитета.
2. Против каких белков и молекулярных механизмов направлена HAART терапия ВИЧ инфекции?

Преподаватель _____ И.А. Колтаков

19.3.2 Перечень практических заданий

8. Определить резус-принадлежность крови донора.
9. Выявить наличие неполных резус-антител и их титр в сыворотке крови человека.
10. Определить титр альфа- и бета-агглютининов в сыворотке крови человека.
11. Определить содержание С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови человека.
12. Определить популяционный состав лейкоцитов крови донора.
13. Выделить лимфоциты из крови доноров и разделить их на Т- и В-субпопуляции.
14. Определить уровень экспрессии маркеров лимфоцитов крови человека с помощью метода ИФА.

19.3.3 Тестовые задания

Выберите 1 правильный ответ.

1. Реакция клеточного звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:
 - А. активации Т-хелперов
 - Б. ингибировании Т-регуляторов
 - В. лизисе Т-киллерами клеток организма, имеющих на себе вирусные детерминанты
 - Г. ингибировании Т-хелперов
 - Д. активации Т-регуляторов

2. К неспецифическим факторам защиты организма относятся все, кроме:
 - А. лактоферрин
 - Б. лизоцим
 - В. интерферон
 - Г. фагоцитоз
 - Д. лимфокины

3. Основным классом антител, синтезируемых при вторичном иммунном ответе, являются:
 - А. IgA
 - Б. IgM
 - В. IgG
 - Г. IgE
 - Д. IgD

4. Основным иммуноглобулином, защищающим слизистые оболочки, является:
 - А. Ig A
 - Б. Ig M
 - В. Ig G
 - Г. Ig E
 - Д. Ig D

5. Какие клетки не участвуют в гуморальном иммунном ответе, индуцированном тимуснезависимым антигеном?

А. Т-клетки

Б. В-клетки

В. макрофаги

Г. плазматические клетки

Д. моноциты

6. Одной из основных функций клеточного звена иммунной системы является:

А. антигенпрезентирующая

Б. антигенсвязывающая

В. цитолитическая, регуляторная

Г. двигательная

Д. опсонизация объекта

7. Источниками продукции ИЛ-2 являются все клетки, кроме:

А. макрофаги

Б. лимфоциты периферической крови

В. лимфоциты костного мозга

Г. лимфоциты лимфатических узлов

Д. лимфоциты селезенки

8. Функции системы макрофагальных фагоцитов:

А. фагоцитарная

Б. антигенпрезентирующая

В. иммунорегуляторная

Г. цитотоксическая

Д. все вышеперечисленное

9. Система макрофагальных фагоцитов включает в себя все, кроме:

А. клетки Купфера

Б. альвеолярные макрофаги

В. клетки Лангерганса

Г. клетки Боткина-Гумпрехта

Д. кератиноциты

10. Основным классом антител, синтезируемых при первичном иммунном ответе, являются:

А. IgA

Б. IgM

В. IgG

Г. IgE

Д. IgD

11. Реакция гуморального звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:

А. разрушении антителами вирусов в тканях организма

Б. блокаде прикрепления вирусов к клетке-мишени организма

В. внутриклеточном разрушении вируса в клетках организма

Г. активации антителами макрофагальной системы

12. Иммунокомпетентные клетки способны секретировать все, кроме:

А. цитокины

Б. фибриноген

В. хемокины

Г. гранзимы

Д. перфорины

13. Лимфокины секретируются:

А. лимфоцитами, находящимися в покое

Б. активированными макрофагами

В. активированными тромбоцитами

Г. активированными лимфоцитами

Д. моноцитами

14. Сила и длительность гуморального иммунного ответа определяются:

А. антигенной стимуляцией

- Б. концентрацией в организме специфических антител
- В. активностью Т- и В-клеток
- Г. активностью плазматических клеток
- Д. всем вышеперечисленным

15. Специфическим рецептором для Т-хелперов является:

- А. CD3
- Б. CD 8
- В. CD4
- Г. HLA-DR
- Д. CD 19

16. Специфическим рецептором для Т-регуляторов является:

- А. CD 3
- Б. CD 8
- В. CD4
- Г. HLA-DR
- Д. CD 19

17. Специфическим рецептором для Т-киллеров является:

- А. CD 3
- Б. CD8
- В. CD 4
- Г. HLA-DR
- Д. CD 19

18. Функции гранулоцитов следующие, кроме:

- А. хемотаксис
- Б. поглотительная способность
- В. окислительная функция
- Г. бактерицидность
- Д. гранулоцитопоз

19. Отличия вторичного иммунного ответа от первичного следующие, кроме:

- А. возникает при повторном попадании антигена в организм
- Б. максимальный уровень антител выше
- В. период персистенции антител больше
- Г. иммуноглобулины представлены преимущественно IgG
- Д. иммуноглобулины представлены преимущественно IgM

20. Наиболее выраженным провоспалительным эффектом обладает:

- А. ИЛ-1
- Б. ИЛ-2
- В. ИЛ-3
- Г. ИЛ-4
- Д. ИЛ-10

21. Мишенями действия ИЛ-2 являются все клетки, кроме:

- А. Т-хелперы
- Б. макрофаги
- В. Т-киллеры
- Г. эритроциты
- Д. NK-клетки

22. С какого процесса начинается формирование первичного иммунного ответа:

- А. активация Т-киллеров
- Б. активация В-лимфоцитов с последующей трансформацией их в плазматические клетки
- В. распознавание и презентация макрофагом антигена
- Г. активация Т-хелперов и выработка ими ИЛ-2
- Д. выработка макрофагами ИЛ-1

13. Центральным органом иммунной системы является:

- А. аппендикулярный отросток
- Б. пейеровы бляшки

В. костный мозг

Г. печень

Д. селезенка

24. К периферическим органам лимфопоэза относятся следующие, кроме:

А. селезенка

Б. лимфоузлы

В. тимус

Г. пейеровы бляшки

Д. бронхо-ассоциированная лимфоидная ткань

25. Органом иммунной системы, в котором происходит созревание и дифференцировка Т-лимфоцитов, является

А. костный мозг

Б. вилочковая железа

В. селезенка

Г. лимфатические узлы

Д. пейеровы бляшки кишечника

26. Интерлейкины - это

А. белки, выделяемые покоящимися лимфоцитами

Б. белки, относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами

В. белки, не относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами и макрофагами

27. Какая область лимфоузла является тимусзависимой зоной?

А. поверхностный корковый слой

Б. паракортикальная область

В. мозговое вещество

28. Иммуноглобулины синтезируются

А. плазматическими клетками

Б. Т-лимфоцитами

- В. полиморфноядерными лейкоцитами
- Г. макрофагами
- Д. во всех вышеперечисленных

29. Важнейшая роль в специфическом иммунном ответе принадлежит:

- А. лимфоцитам
- Б. нейтрофилам
- В. тромбоцитам
- Г. эритроцитам

30. Основными клетками клеточного иммунитета являются:

- А. В-клетки
- Б. макрофаги
- В. Т-лимфоциты
- Г. ничего из перечисленного
- Д. все из перечисленных

31. Какие клетки относятся к антиген-презентирующим клеткам:

- А. нейтрофилы
- Б. дендритные клетки
- В. эозинофилы
- Г. тромбоциты
- Д. Т-лимфоциты

32. Макрофаг выполняет следующие функции, кроме:

- А. фагоцитирует антиген
- Б. экспрессирует молекулы HLA класса II
- В. презентует пептидные фрагменты антигена другим клеткам иммунной системы
- Г. синтезирует интерлейкин-1
- Д. синтезирует интерлейкин-2

33. Выделяют следующие субпопуляции лимфоцитов, кроме:

- А. CD15 лимфоциты
- Б. CD4-лимфоциты
- В. CD8-лимфоциты
- Г. CD19-лимфоциты
- Д. CD3-клетки

34. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины класса А:

- А. цитотоксические лимфоциты
- Б. CD4-лимфоциты
- В. плазматические клетки
- Г. макрофаги
- Д. дендритные клетки

35. Основным классом иммуноглобулинов в секрете верхних дыхательных путей здорового человека является:

- А. IgM
- Б. IgG
- В. IgA
- Г. IgE
- Д. IgD

36. Фагоцитарная система представлена клетками, кроме:

- А. полиморфноядерными лейкоцитами
- Б. моноцитами
- В. макрофагами
- Г. натуральными киллерами

37. Основным местом лимфогенеза и дифференцировки В-лимфоцитов является:

- А. селезенка
- Б. костный мозг
- В. вилочковая железа
- Г. лимфатические узлы
- Д. пейеровы бляшки

38. Антигены главного комплекса гистосовместимости человека обозначаются:

- А. АВ0
- Б. Н-2
- В. HLA
- Г. Rh
- Д. Kell

39. Какие из перечисленных клеток не обладают способностью к фагоцитозу:

- А. Купферовские клетки
- Б. астроциты
- В. альвеолярные макрофаги
- Г. олигодендроциты
- Д. перитонеальные макрофаги

40. Функциональное состояние лимфоцита определяется:

- А. состоянием рецепторного аппарата клетки
- Б. экспрессией ко-рецепторов на мембране клетки
- В. количеством поступающих в клетку субстратов
- Г. активностью внутриклеточных ферментов
- Д. всем перечисленным

41. К тканевым макрофагам не относятся:

- А. клетки Купфера
- Б. кератиноциты
- В. базофилы и тучные клетки
- Г. остеокласты и гистиоциты
- Д. селезеночные макрофаги

42. Внутриклеточный киллинг микроорганизмов осуществляется за счет следующего, кроме:

- А. лизосомальных ферментов
- Б. интерферонов

- В. перекиси водорода
- Г. активных форм кислорода
- Д. цитохрома P254

43. Киллинг чужеродных клеток осуществляется за счет следующего:

- А. перфоринов, гранзимов и гранулизинов
- Б. интерферонов
- В. перекиси водорода
- Г. активных форм кислорода
- Д. цитохрома P254

44. Основными маркерами NK являются:

- А. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD3, CD8
- Д. CD14

45. Основными маркерами В-лимфоцитов являются:

- А. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD19, CD21
- Г. CD3, CD8
- Д. CD14

46. Основными маркерами макрофагов являются:

- А. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD3, CD8
- Д. CD14

47. Основными маркерами плазматических клеток являются:

- A. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD3, CD8
- Д. CD38

48. Основными маркерами Treg являются:

- A. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD3, CD8
- Д. CD14

49. Основными маркерами Т -киллеров являются:

- A. CD3,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD3, CD8
- Д. CD14

50. Основными факторами активации Т-лимфоцитов являются:

- A. CD3-TCR,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. CD10, CD19
- Г. CD 38
- Д. CD14

51. Основными факторами активации В-лимфоцитов являются:

- A. CD3-TCR,CD4
- Б. CD16, CD56
- В. BCR, CD19, C3d-CD21

Г. CD 38

Д. CD14

52. Основными факторами активации NK-клеток являются:

А. CD3-TCR,CD4

Б. KIR2DS, CD16, CD56

В. BCR, CD19, CD21

Г. KIR2DL, CD2, LFA

Д. TLR, CD14

53. Основными факторами активации макрофагов являются:

А. CD3-TCR,CD4

Б. KIR2DS, CD16, CD56

В. BCR, CD19, CD21

Г. KIR2DL, CD2, LFA

Д. TLR, CD14

54. Укажите методы аллергодиагностики реактивного типа аллергии

А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы

Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса

В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия

Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

55. Укажите методы аллергодиагностики цитотоксического типа аллергии

А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы

Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса

В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия

Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

56. Укажите методы аллергодиагностики иммунокомплексного типа аллергии

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

57. Укажите методы аллергодиагностики Т-клеточного типа аллергии

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

58. Укажите тип дисбаланса Т-клеток при аллергии I типа

- А. Th2/Treg
- Б. Th1/Th2
- В. Th1/Treg
- Г. Th2/ Th17

59. Цитокины, секретируемые Th2 при аллергии реактивного типа

- А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13
- Б. Ил4, Ил5, Ил13
- В. Ил5, Ил9, Ил13
- Г.,Ил4, Ил9, Ил13

60. Цитокины, секретируемые эозинофилами при аллергии реактивного типа

- А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13
- Б. Ил4, Ил5, Ил13
- В. Ил5, Ил9, Ил13
- Г.,Ил4, Ил9, Ил13

61. Цитокины, секретируемые тучными клетками при аллергии реактивного типа

А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13

Б. Ил4, Ил5, Ил13

В. Ил5, Ил9, Ил13

Г.,Ил4, Ил9, Ил13

62. Назовите эффекты вазоактивных аминов при аллергии I типа

А.спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация эозинофилов

63. Назовите эффекты эйкозаноидов при аллергии I типа

А.спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация эозинофилов

64. Назовите эффекты протеаз при аллергии I типа

А.спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация Эозинофилов

65. Назовите эффекты фактора активации тромбоцитов при аллергии I типа

А.спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация эозинофилов

66. Назовите эффекты фактора активации эозинофилов при аллергии I типа

А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. миграция и активация эозинофилов

67. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в первые минуты

А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C γ , протеинкиназы C и Ca $^{2+}$, фосфорилирование и дегрануляция

Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов

В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием димера Fos/Jun, активация генов цитокинов

Г. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, фосфолипазы C γ , протоонкогенов

68. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в 1-3 сутки

А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C γ , протеинкиназы C и Ca $^{2+}$, фосфорилирование и дегрануляция

Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов

В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием димера Fos/Jun, активация генов цитокинов

Г. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, фосфолипазы C γ , протоонкогенов

69. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в первые часы

А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C γ , протеинкиназы C и Ca $^{2+}$, фосфорилирование и дегрануляция

Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов

В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием димера Fos/Jun, активация генов цитокинов

Г. активация Сук-киназы, фосфолипазы А, фосфолипазы С_γ, протоонкогенов

70. В образовании мембраноатакующего комплекса при активации системы комплемента принимают участие:

А. С_{1q,r,s}

Б. С_{3a}, С_{5a}

В. С_{5b,6,7,8,9}

Г. С_{4b}, С_{2b}

71. Активация системы комплемента по классическому пути начинается:

А. С_{1q,r,s}; С₄, С₂

Б. С₃, В, Н, Р

В. С₃

Г. С_{3a}, С_{5a}

72. Активация системы комплемента по альтернативному пути начинается:

А. С_{1q,r,s}; С₄, С₂

Б. С₃, В, Н, Р

В. С₄; С₃

Г. С_{3a}, С_{5a}

73. Активация системы комплемента по лектиновому пути начинается:

А. С_{1q,r,s}; С₂, С₄

Б. С₃, В, Н, Р

В. С₄, С₃

Г. С_{3a}, С_{5a}

74. Индукцию дегрануляции тучных клеток и базофилов вызывают фракции системы комплемента

А. С_{1q,r,s}

Б. С_{3a}, С_{5a}

В. С_{5b,6,7,8,9}

Г. С_{4b}, С_{2b}

75. Фракции комплемента, усиливающие фагоцитоз

А. C1q,r,s

Б. C3a, C5a

В. C5b,6,7,8,9

Г. C4b,C3b

76. Назовите растворимые рецепторы для патогенов

А. Интерлейкины

Б. Интерфероны

В. Комплемент

Г. Пентраксины

77. Назовите растворимые рецепторы для патогенов

А. Интерлейкины

Б. Коллектины и фиколины

В. Дефензины и кателицидины

Г. Интерфероны

78. Назовите растворимые рецепторы для патогенов

А. Сурфактант

Б. Дефензины и кателицидины

В. Лизоцим

Г. Интерфероны

79. Назовите антимикробные пептиды

А. Сурфактант

Б. Интерлейкины

В. Комплемент

Г. Лизоцим

80. Назовите антимикробные пептиды

- А. Сурфактант
- Б. Интерлейкины
- В. Комплемент
- Г. Дефензины и кателицидины

81. Механизм действия α -интерферона

- А. индукция синтеза протеинкиназы R, нарушение трансляции мРНК и запуск апоптоза
- Б. усиление дифференцировки Т-лимфоцитов хелперов
- В. Активация макрофагов
- Г. Антипролиферативное действие

82. Механизм действия γ -интерферона

- А. индукция синтеза протеинкиназы R, нарушение трансляции мРНК и запуск апоптоза
- Б. блокада синтеза вирусных белков
- В. активация РНК-эндонуклеазы, вызывающей деструкцию вирусной НК
- Г. антипролиферативное действие

83. Назовите этапы завершеного фагоцитоза

- А. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фаголизосомы, киллинг
- Б. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фагосомы
- В. хемотаксис, активация, выброс лизосомальных ферментов
- Г. хемотаксис, образование фагосомы, продукция радикалов кислорода

84. Назовите этапы незавершеного фагоцитоза

- А. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фаголизосомы, киллинг
- Б. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фагосомы
- В. хемотаксис, активация, выброс лизосомальных ферментов
- Г. хемотаксис, образование фагосомы, продукция радикалов кислорода

85. Назовите этапы внешнего фагоцитоза

- А. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фаголизосомы, киллинг
- Б. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фагосомы

- В. хемотаксис, активация, выброс лизосомальных ферментов
- Г. хемотаксис, образование фагосомы, продукция радикалов кислорода

86. Назовите продукты продуцируемые при активации эозинофилов

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины
- Г. интерлейкин-1, ФНО- α , интерлейкин-6

87. Назовите продукты дегрануляции базофилов

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины
- Г. интерлейкин-1, ФНО- α , интерлейкин-6

88. Выберите паттерн-распознающие рецепторы молекулярных структур микроорганизмов

- А. FcR,
- Б. TLR
- В. CD14
- Г. TCR

89. Назовите цитокины, участвующие в дифференцировке Т-лимфоцитов в тимусе

- А. SCF, ИЛ7, ИЛ2
- Б. EGF, ИЛ2, ИЛ4, TNF α
- В. GM-CSF, G-CSF, ИЛ10, ИЛ12
- Г. NGF, ИЛ2, INF- γ , TNF α

90. Назовите цитокины, участвующие в дифференцировке В-лимфоцитов

- А. SCF, ИЛ7, BAFF
- Б. EGF, ИЛ2, ИЛ4,
- В. GM-CSF, G-CSF, ИЛ10,
- Г. ИЛ2, INF- γ , TNF α

91. Этапы адаптивного иммунного ответа

А. Захват, образование фагосомы. Переваривание

Б. Индуктивная фаза, эффекторная фаза

В. Взаимодействие Аг+Ат, опсонизация

Г. Секреция антител

92. Последовательные процессы индуктивной фазы иммунного ответа

А. Захват, образование фагосомы. Переваривание

Б. Представление Аг, индукция дифференцировки Т-хелперов, формирование эффекторных клеток

В. Взаимодействие Аг+Ат, опсонизация

Г. Реализация активности клеток в виде клеточной и гуморальной защиты

93. Последовательные процессы эффекторной фазы иммунного ответа

А. Захват, образование фагосомы. Переваривание

Б. Представление Аг, индукция дифференцировки Т-хелперов, формирование эффекторных клеток

В. Реализация активности клеток в виде клеточной и гуморальной защиты

Г. Секреция антител

94. Тип иммунного ответа на внеклеточные патогены

А. Гуморальный

Б. Клеточный воспалительный

В. Клеточный цитотоксический

Г. Все ответы верны

95. Тип иммунного ответа на внутриклеточные цитозольные патогены

А. Гуморальный

Б. Клеточный воспалительный

В. Клеточный цитотоксический

Г. Все ответы верны

96. Тип иммунного ответа на внутриклеточные эндосомальные (в гранулах) патогены

- А. Гуморальный
- Б. Клеточный воспалительный
- В. Клеточный цитотоксический
- Г. Все ответы верны

97. Назовите антигенпрезентирующие клетки

- А. Нейтрофилы, дендритные клетки, Т-лимфоциты
- Б. В-лимфоциты, макрофаги, дендритные клетки
- В. В-лимфоциты, моноциты, эозинофилы
- Г. Т-лимфоциты, В-лимфоциты, дендритные клетки

98. Способ поглощения АГ активированными макрофагами

- А. Пиноцитоз
- Б. Фагоцитоз
- В. Рецепторный фагоцитоз
- Г. Рецепторный пиноцитоз

99. Способ поглощения АГ дендритными клетками

- А. Пиноцитоз
- Б. Фагоцитоз
- В. Рецепторный фагоцитоз
- Г. Рецепторный пиноцитоз

100. Способ поглощения АГ В-лимфоцитами

- А. Пиноцитоз
- Б. Фагоцитоз
- В. Рецепторный фагоцитоз
- Г. Рецепторный пиноцитоз

101. Процессы осуществляемые антигенпредставляющими клетками

- А. Распознавание, процессинг, презентация

- Б. Распознавание, дифференцировка и активация
- В. Презентация, активация и пролиферация
- Г. Все ответы верны

102. Процессинг внутриклеточных АГ АПК

- А. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 2 класса
- Б. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 1 класса
- В. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 1 класса, экспрессия
- Г. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 2 класса, экспрессия

103. Процессинг внеклеточных АГ АПК

- А. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 2 класса
- Б. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 1 класса
- В. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 1 класса, экспрессия
- Г. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 2 класса, экспрессия

104. Представление АГ Т-CD4+лимфоцитам

- А. АГ с МНС 2 класса – ТCR,CD4; CD80/86-CD28
- Б. АГ с МНС 1 класса – ТCR,CD4; CD80/86-CD28
- В. АГ с МНС 2 класса – ТCR,CD8; CD80/86-CD28
- Г. АГ с МНС 1 класса – ТCR,CD8; CD80/86-CD28

105. Представление АГ Т-CD8+лимфоцитам

- А. АГ с МНС 2 класса – ТCR,CD4; CD80/86-CD28
- Б. АГ с МНС 1 класса – ТCR,CD4; CD80/86-CD28
- В. АГ с МНС 2 класса – ТCR,CD8; CD80/86-CD28
- Г. АГ с МНС 1 класса – ТCR,CD8; CD80/86-CD28

106. Этапы формирования иммунного синапса

- А. Участие молекул адгезии (LFA-1 – ICAM; ICAM- LFA-1; ICAM –DC-SIGN;CD2-CD58)
- Б. Молекулярные комплексы (TCR-CD3 – МНС-пептид)
- В. Ко-стимулирующие молекулы (CD28-Cd80/86; CD154-CD40)

Г. Все ответы правильны

107. Взаимодействие АПК и Т- CD4+

А. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC2 - TCR-CD4;CD40-CD40L; CD80/86-CD28

Б. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC1 - TCR-CD8; CD80/86-CD28

В. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC2 - TCR-CD8;CD40-CD40L; CD80/86-CD28

Г. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC1 - TCR-CD8; CD80/86-CD28

108. Взаимодействие АПК и Т- CD8+

А. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC2 - TCR-CD4;CD40-CD40L; CD80/86-CD28

Б. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC1 - TCR-CD8; CD80/86-CD28

В. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC2 - TCR-CD8;CD40-CD40L; CD80/86-CD28

Г. ICAM-1 - LFA-1; CD58-CD2; MHC1 - TCR-CD4; CD80/86-CD28

109. Клеточный цитотоксический иммунный ответ

А. Презентация АГ, пролиферация клеток клона CD8+, дифференцировка CTL, цитолиз

Б. Презентация АГ, активация TCD4+, активация макрофагов, выделение цитокинов

В. Презентация АГ, стимуляция В-клетки TCD4+, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция

Г. Презентация АГ, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция

110. Клеточный воспалительный иммунный ответ

А. Презентация АГ, пролиферация клеток клона CD8+, дифференцировка CTL, цитолиз

Б. Презентация АГ, активация TCD4+, активация макрофагов, выделение цитокинов

В. Презентация АГ, стимуляция В-клетки TCD4+, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция

Г. Презентация АГ, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция

111. Гуморальный иммунный ответ

А. Презентация АГ, пролиферация клеток клона CD8+, дифференцировка CTL, цитолиз

Б. Презентация АГ, активация TCD4+, активация макрофагов, выделение цитокинов

- В. Презентация АГ, стимуляция В-клетки TCD4+, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция
- Г. Презентация АГ, активация и пролиферация В-клеток, дифференцировка в ПК, секреция
112. Этапы цитолиза клеток мишеней CTL
- А. распознавание, образование конъюгата, поляризация цитоплазмы, экзоцитоз, цитолиз
- Б. образование конъюгата, поляризация цитоплазмы, экзоцитоз, цитолиз
- В. распознавание, экзоцитоз, цитолиз, некроз
- Г. распознавание, образование конъюгата, цитолиз, апоптоз
113. Механизм перфоринзависимого клеточного цитолиза
- А. экзоцитоз гранул, образование поры, проникновение гранзима В, активация каспаз, апоптоз
- Б. экзоцитоз гранул, образование поры, проникновение гранзима В, некроз
- В. экзоцитоз, цитолиз, некроз
- Г. экзоцитоз, цитолиз, апоптоз
1114. Механизм дифференцировки В-лимфоцитов в плазматические клетки
- А. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, секреция IgM
- Б. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, секреция IgG
- В. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, секреция IgA
- Г. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, секреция IgE
115. Механизм дифференцировки В-лимфоцитов в плазматические клетки
- А. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция IL2, IL4, IL5, секреция IgM
- Б. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция TGF β , переключение IgA, IgG2b
- В. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция INF γ , переключение на IgG2a, IgG3
- Г. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция IL4, переключение на IgE, IgG1
116. Механизм переключения секреции иммуноглобулинов плазматическими клетками

- А. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция IL4, переключение на IgE, IgG1
- Б. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция TGFβ, переключение IgA, IgG2b
- В. активация В-клеток, пролиферация, дифференцировка в ПК, продукция INFγ, переключение на IgG2a, IgG3
- Г. все ответы верны

117. Свойства антигенов

- А. антигенность, иммуногенность, специфичность
- Б. чужеродность, антигенная мимикрия,
- В. химическая природа, молекулярный вес, иммунодоминантность
- Г. антигенность, чужеродность, реактивность организма.

118. Антигены человека ответственные за индивидуальность

- А. HLA
- Б. ABO
- В. Rh
- Г. все ответы верны

119. Антигены человека, относящиеся к изоантигенам

- А. HLA
- Б. ABO
- В. Rh
- Г. все ответы верны

120. Антигены человека, относящиеся к гетероантигенам

- А. HLA
- Б. ABO
- В. Rh
- Г. все ответы верны

121. Назовите стадии некроза клеток

- А. Конденсация и изоляция хроматина, сегментация ядра, фрагментация ДНК, образование везикул, фагоцитоз
- Б. Конденсация хроматина, разрушение органелл, фагоцитоз, воспаление
- В. Разбухание клетки, повреждение органелл, лизис органелл и хроматина, воспаление
- Г. все ответы верны

122. Назовите стадии апоптоза клеток

- А. Конденсация и изоляция хроматина, сегментация ядра, фрагментация ДНК, образование везикул, фагоцитоз
- Б. Конденсация хроматина, разрушение органелл, фагоцитоз, воспаление
- В. Разбухание клетки, повреждение органелл, лизис органелл и хроматина, воспаление
- Г. все ответы верны

123. Механизм действия антител

- А. Нейтрализация, опсонизация, комплементзависимый цитолиз, антителозависимая клеточная цитотоксичность
- Б. агглютинация, нейтрализация, преципитация
- В. Опсонизация, агглютинация
- Г. Комплементзависимый цитолиз, преципитация, агглютинация

124. Структура антител

- А. Полипептидные α - и β -цепи
- Б. Н- и L-полипептидные цепи
- В. α -глобулины
- Г. все ответы верны

125. По каким структурам различаются классы иммуноглобулинов

- А. по строению H-цепей
- Б. по строению L-цепей
- В. по наличию J-цепей
- Г. Все ответы верны

126. Какие тяжелые цепи свойственны IgM

А. α

Б. ε

В. δ

Г. μ

127. Какие тяжелые цепи свойственны IgA

А. α

Б. ε

В. δ

Г. μ

127. Какие тяжелые цепи свойственны IgE

А. α

Б. ε

В. γ

Г. μ

129. Какие тяжелые цепи свойственны IgG

А. α

Б. ε

В. γ

Г. μ

130. Какие тяжелые цепи свойственны IgD

А. α

Б. ε

В. δ

Г. μ

131. Какие иммуноглобулины не циркулируют в кровотоке

А. IgA

Б. IgG

В. IgD

Г. IgM

132. Какие иммуноглобулины образуются первыми при иммунном ответе

А. IgA

Б. IgG

В. IgE

Г. IgM

133. Какие иммуноглобулины образуются у плода

А. IgA

Б. IgG

В. IgE

Г. IgM

134. Какие иммуноглобулины первыми образуются при вторичном иммунном ответе

А. IgA

Б. IgG

В. IgE

Г. IgM

135. Назовите первичный иммунодефицит В-звена

А. Агаммаглобулинемия Брутона

Б. Синдром Ди-Джорджи

В. Синдром Чедиака-Хигаши

Г. Синдром Вискотта-Олдрича

136. Назовите первичный иммунодефицит Т-звена

А. Агаммаглобулинемия Брутона

Б. Синдром Ди-Джорджи

В. Синдром Чедиака-Хигаши

Г. Селективный IgA иммунодефицит

137. Назовите первичный иммунодефицит Т-звена

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический отек

138. Назовите первичный иммунодефицит системы комплемента

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический отек

139. Назовите первичный иммунодефицит фагоцитарного звена

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический

140. Назовите первичный иммунодефицит Т- и В- звена

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Вискотта-Олдрича
- Г. Т-комбинированный иммунодефицит

141. Генетический дефект при болезни Брутона

- А. Btx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. X-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

142. Генетический дефект при синдроме Ди-Джорджи

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Д. Дефект репарации ДНК

143. Генетический дефект при ТКИД

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

144. Генетический дефект при синдроме Чедиака-Хигаши

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Аутомно-рецессивный дефект лизосом нейтрофилов
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

145. Назовите органоспецифическое аутоиммунное заболевание

- А. Системная красная волчанка
- Б. Ревматоидный артрит
- В. Синдром Шегрена
- Г. Тиреоидит Хашимото

146. Назовите органоспецифическое аутоиммунное заболевание

- А. Системная красная волчанка
- Б. Ревматоидный артрит
- В. Сахарный диабет
- Г. Синдром Шегрена

147. Назовите осистемное аутоиммунное заболевание

- А. Болезнь Грейвса
- Б. Ревматоидный артрит

- В. Сахарный диабет
- Г. Тиреодит Хашимото

148. Назовите системное аутоиммунное заболевание

- А. Системная красная волчанка
- Б. Рассеянный склероз
- В. Сахарный диабет
- Г. Тиреодит Хашимото

149. Механизмы иммунного повреждения при аутоиммунной патологии

- А. Комплементзависимый цитолиз
- Б. Опсонизация и фагоцитоз
- В. Антителозависимая клеточная цитотоксичность
- Г. Все ответы верны

150. Механизм иммунного повреждения при системной красной волчанке

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

151. Механизм иммунного повреждения при ревматоидном артрите

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

152. Механизм иммунного повреждения при тиреодите Хашимото

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

153. Механизм иммунного повреждения при гемолитической анемии

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

154. К лимфопролиферативным заболеваниям относится

- А. Системная красная волчанка
- Б. Миеломная болезнь
- В. Болезнь Грейвса
- Г. Тимома

155. К лимфопролиферативным заболеваниям относится

- А. Системная красная волчанка
- Б. Меланома
- В. Лейкоз
- Г. Тимома

156. К лимфопролиферативным заболеваниям относится

- А. Лимфома Беркита
- Б. Меланома
- В. Тромбоцитопения
- Г. Тимома

157. Заболевания, связанные с пролиферацией незрелых кроветворных клеток

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Миеломная болезнь
- В. Лимфолейкоз
- Г. Парапρωтеинемия

158. Заболевания, связанные с пролиферацией незрелых кроветворных клеток

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Миеломная болезнь
- В. Миелолейкоз
- Г. Парапρωтеинемия

159. Заболевания, связанные с пролиферацией зрелых иммунных клеток

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Лимфолейкоз
- В. Миелолейкоз
- Г. Парапρωтеинемия

160. Заболевания, связанные с пролиферацией плазматических клеток

- А. Миелолейкоз
- Б. Лимфолейкоз
- В. Миеломная болезнь
- Г. Лимфома Беркита

161. Основной механизм противоопухолевой защиты

- А. Клеточный воспалительный иммунный ответ
- Б. Цитотоксический клеточный иммунный ответ
- В. Гуморальный иммунный ответ
- Г. Активация комплемента по альтернативному пути

162. Способы иммунотерапии опухоли, кроме

- А. Моноклональные антитела
- Б. Цитотерапия LAK, TIL, CTL
- В. Использование лечебных сывороток
- Г. Иммунотоксины

163. Назовите опухолевые антигены

- А. Вирус-специфические антигены.
- Б. О- и Н- антигены

В. Антигены ABO

Г. Антигены HLA

164. Назовите опухолевые антигены

А. Антигены ABO.

Б. О- и Н- антигены

В. Неоантигены

Г. Антигены HLA

165 . Назовите опухолевые антигены

А. Антигены ABO.

Б. О- и Н- антигены

В. Антигены HLA

Г. Клеточные белки, контролирующие пролиферацию клеток

166. Роль трофобласта в развитии нормальной беременности, кроме

А. Присутствие локусов HLA C,G,E.

Б. Присутствие локусов HLA A,B,D.

В. Локальное увеличение ТФРβ и ингибиторов металлопротеаз

Г. Продукция цитокинов ИЛ10

167. Назовите механизмы блокады отцовских аллоантигенов

А. Наличие сиаломуцина, серомукомда и фибриноида.

Б. Присутствие локусов HLA A,B,D.

В. Увеличение Th1

Г. Активирование NK

168. Назовите иммунологические причины невынашивания беременности

А. Генетические дефекты .

Б. Анатомические аномалии.

В. Гормональные нарушения

Г. Срыв толерантности

169. Резус конфликт при беременности развивается при

- А. Наличии у матери группы крови I (O) .
- Б. (Rh+) - мама и (Rh-)- плод.
- В. (Rh-) - мама и (Rh-) - плод.
- Г. (Rh-) - мама и (Rh+)- плод .

170. Иммунный механизм Rh конфликта в диаде мать-плод

- А. Образование иммунных комплексов .
- Б. Образование IgE.
- В. Иммунный цитолиз.
- Г. Активация Т-киллеров .

171. Иммунологические причины мужского бесплодия

- А. Генетические дефекты .
- Б. Анатомические аномалии.
- В. Гормональные нарушения
- Г. Нарушение гематотестикулярного барьера.

172. При каком типе трансплантации не наблюдается отторжение трансплантата

- А. Сингенная.
- Б. Аллогенная .
- В. Ксеногенная
- Г. При всех выше перечисленных.

173. Условия необходимые для подбора донора при трансплантации

- А. Соответствие по системе ABO и HLA.
- Б. Соответствие по системе ABO.
- В. Соответствие по системе HLA
- Г. Проводимые ранее переливания крови от данного донора

174. Назовите методы очистки костного мозга при трансплантации

- А. Иммуноэлектрофорез.
- Б. Плазмаферез.
- В. Позитивная селекция CD34 и негативная селекция атипичных клеток
- Г. Позитивная селекция CD34

175. Распознавание МНС-донора при трансплантации

- А. ДК донора представляет МНС–пептид Т-клетке реципиента.
- Б. Процессинг МНС–донора дендритными клетками реципиента.
- В. Представление ДК реципиента МНС–пептида Т-клетке реципиента
- Г. Все выше перечисленное верно

176. Назовите основные эффекторные клетки при отторжении трансплантата

- А. ДК донора.
- Б. ДК реципиента.
- В. Т CD4+ TCD8+ клетки
- Г. В лимфоциты

177. Механизм отторжения трансплантата

- А. Антителозависимая клеточная цитотоксичность.
- Б. комплемент зависимый цитолиз.
- В. Воспаление, деструкция и Т-клеточный цитолиз
- Г. Апоптоз

178. Механизм реакции трансплантат против хозяина

- А. Активированные лимфоциты донора (перфорины и гранзимы).
- Б. Выброс провоспалительных цитокинов ИФγ и ФНОα .
- В. Апоптоз
- Г. Все перечисленное верно

179. Принципы иммунотерапии при трансплантации

- А. Цитокиноterapia.
- Б. Иммуносупрессивная терапия.

В. Иммуноглобулины

Г. Иммунотоксины

180. Механизм иммуносупрессивного действия глюкокортикоидов

А. Ингибирование ИФγ.

Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.

В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров

Г. Блокада TCR

181. Механизм иммуносупрессивного действия циклоспорина

А. Ингибирование ИФγ.

Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.

В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров

Г. Блокада TCR

182. Механизм иммуносупрессивного действия азатиоприна

А. Ингибирование ИФγ.

Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.

В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров

Г. Блокада TCR

183. Механизм иммуносупрессивного действия моноклональных CD3 антител

А. Ингибирование ИФγ.

Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.

В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров

Г. Блокада TCR

184. Механизм иммунного цитолиза опухолевых клеток

А. Презентация антигена TCD4+ и TCD8+, дифференцировка и пролиферация CTL, цитолиз .

Б. Презентация антигена TCD4+ , дифференцировка и пролиферация CTL, апоптоз.

В. Распознавание опухолевого антигена, TCD8+, развитие воспаления

Г. Комплементзависимый цитолиз

185. Механизм ускользания опухоли от иммунной защиты

- А. Слабость антигенного стимула.
- Б. Изменчивость опухолевых антигенов.
- В. Супрессия иммунного ответа
- Г. Все вышеперечисленное верно

186. Причины ослабления антигенного стимула

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФР β , повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

187. Причины изменчивости антигенов опухоли

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФР β , повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

188. Причины подавления иммунного ответа на опухоль

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФР β , повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

189. Методы иммунодиагностики опухолей

- А. Увеличение креатинина, щелочной фосфатазы, гипоальбуминемия.
- Б. Снижение содержания глюкозы.
- В. Использование моноклональных АТ
- Г. ПЦР

190. Препараты, используемые для цитокинотерапии опухолей

А. ИЛ1.

Б. ФНО α .

В. ИФ β

Г. ИЛ17

191. Препараты, используемые для цитокинотерапии опухолей

А. ИЛ1.

Б. ИФ α .

В. ТФР β

Г. ИФ β 17

192. Использование ДК процессировавших опухолевый АГ

А. Ко-стимуляторные молекулы В7.

Б. Ко-стимуляторные молекулы CD154

В. Ко-стимуляторные молекулы CD2

Г. Ко-стимуляторные молекулы CD21

193. Механизм терапевтического действия моноклональных антител

А. АЗКЦ и активация НК.

Б. Активация системы комплемента .

В. Активация фагоцитоза

Г. Все вышеперечисленное верно

194. Механизм действия иммунотоксинов

А. АЗКЦ и активация НК.

Б. Активация системы комплемента .

В. Активация фагоцитоза

Г. Цитолиз

195. Назовите современные вакцины

- А. Живые аттенуированные микроорганизмы.
- Б. Убитые вакцины .
- В. Анатоксины
- Г. Рекомбинантные вакцины

196. Механизм иммунного ответа при введении живых вакцин

- А. Фагоцитоз.
- Б. Выработка антител .
- В. Цитотоксический иммунный ответ
- Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

197. Механизм иммунного ответа при введении убитых вакцин

- А. Фагоцитоз.
- Б. Выработка антител .
- В. Цитотоксический иммунный ответ
- Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

198. Механизм иммунного ответа при введении рекомбинантных вакцин

- А. Фагоцитоз.
- Б. Выработка антител .
- В. Цитотоксический иммунный ответ
- Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

199. Механизм антибактериального иммунного ответа на внеклеточные бактерии

- А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.
- Б. Реакция нейтрализации.
- В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ
- Г. Цитотоксический иммунный ответ

200. Механизм антибактериального иммунного ответа на внутриклеточные бактерии

- А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.
- Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

201. Механизм иммунного ответа на бактерии продуцирующие экзотоксины

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.

Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

202. Механизм иммунного ответа на внеклеточные вирусы

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.

Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

203. Выберите вакцины, не включенные в национальный календарь прививок РФ

А. БЦЖ

Б. против кори, паротита, краснухи.

В. против полиомиелита, дифтерии, коклюша и столбняка

Г. против гепатита А

204. Какие препараты используются для специфического лечения инфекционных заболеваний:

А. живые вакцины

Б. антибиотики.

В. иммуноглобулины

Г. иммуномодуляторы

205. Какие препараты используются для специфического лечения инфекционных заболеваний:

А. живые вакцины

Б. антибиотики.

В. иммуноглобулины

Г. иммуномодуляторы

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ (тестирование, практические задания). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используется количественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.