

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

« 31 » мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.16 МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Микробиология

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Медицинская иммунология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил:

Г.Г. Вяткина доцент, канд. биол. наук, доцент 

Рабочая программа дисциплины «Медицинская иммунология» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В. 

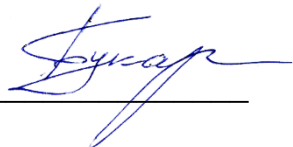
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 «24» мая 2019 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В. 

Рецензенты:

С.А. Бабичев, заведующий кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО КубГМУ, канд. мед. наук, доцент

В.В. Хаблюк, заведующий кафедрой биохимии и физиологии КубГУ кандидат биологических наук, доцент

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Медицинская иммунология" является формирование у студентов компетенций в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о роли иммунологических исследований в оценке состояния здоровья человека.

Для высокопрофессиональной подготовки студента курс "Медицинская иммунология" важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации и функционирования иммунной системы человека. Медицинская иммунология занимает важное место в подготовке бакалавров-биологов. Бакалавру-биологу, необходимо иметь базовые представления об иммунологических исследованиях для успешной работы по специальности. Важность тесной связи современной микробиологии с молекулярной биологией, физиологией и биохимией, с необходимостью понимания основных принципов и путей иммунного ответа, а также точек их практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной бакалаврской программы.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи освоения дисциплины:

– сформировать у студентов:

базовое мышление об основах общей и медицинской иммунологии;

способностью применять на практике методы исследования иммунной системы человека;

способностью использовать правовые нормы исследовательских работ в области медицинской иммунологии.

– развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;

– показать перспективы применения микроскопические методов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.);

– развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Медицинская иммунология» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Медицинской иммунология" предшествуют такие дисциплины, как "Экология и рациональное природопользование", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Иммунология", "Микробиология", "Вирусология". Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в ходе получения знаний во второй ступени высшего образования (магистратуре), крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	отличительные особенности видовой невосприимчивости; разновидности фагоцитов и их функции; виды вакцин и их применение.	применять базовые представления об основах общей и медицинской иммунологии; определять фагоцитарное число и фагоцитарный индекс; применять на практике календарь вакцин РФ.	способностью применять на практике методы исследования иммунной системы человека; методами оценки активности фагоцитарного звена; базовыми знаниями по иммунопрофилактике и иммунотерапии
	ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования способностью применять	типы инфекций и пути их распространения; основные типы иммунологических реакций; правовые нормы исследовательских работ в области медицинской иммунологии;	выявлять механизмы и факторы естественной резистентности; применять базовые представления о причинах возникновения госпитальных инфекций; проводить серологические реакции.	принципами отличия первичного и вторичного иммунного ответов; методами выявления факторов патогенности; техникой постановки и учета результатов реакции связывания комплемента.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ПК-6	способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	состав нормальной микрофлоры человека; опсонизирующие свойства иммунных сывороток; требования, предъявляемые к вакцинам.	ставить и оценивать результаты NB Т-теста; определять необходимый тип иммунологических реакций для иммунодиагностики; пользоваться иммунологическим оборудованием.	навыками использования вакцин; методиками определения иммунного статуса человека; принципами проведения реакция агглютинации

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			8	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		36	36	-
Занятия лекционного типа		16	16	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		20	20	-
Лабораторные занятия		-	-	-
		-	-	-
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-
Самостоятельная работа, в том числе:				
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		8	8	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		5	5	-
				-
Подготовка к текущему контролю		18,8	18,8	-
Контроль:				
Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-
	в том числе контактная работа	40,2	40,2	-
	зач. ед.	2	2	-

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	6	2	2	—	2
2	Тема 2. Инфекционный процесс	14	4	4	—	6
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	9	2	2	—	5
4	Тема 4. Типы серологических реакций	13	2	4	—	7
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	7	2	2	—	3
6	Тема 6. Современные методы диагностики	8	2	2	—	4
7	Тема 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия	10,8	2	4	—	4,8
	Итого по дисциплине:		16	20	—	31,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов(тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе. Факторы естественной резистентности. Защитная функция кожи и слизистых оболочек. Особенности и виды приобретенного иммунитета. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.	Устный опрос

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	Тема 2. Инфекционный процесс	2. Инфекционный процесс и виды инфекций. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя. Входные ворота и пути распространения инфекции. Виды повторных инфекций. Генерализованные инфекции и их разновидности. Микробо-носительство его причины и значение. Причины возникновения госпитальных инфекций. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания. Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности и способы их определения. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.	Устный опрос
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	Клетки-фагоциты, разновидности и их функции. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма. Стадии фагоцитоза и варианты исхода. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток. Суть опсонно-фагоцитарной реакции. Методы оценки активности фагоцитарного звена. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания. Постановка и оценка результатов NBT-теста..	Устный опрос
4	Тема 4. Типы серологических реакций	Основные типы иммунологических реакций. Серологические реакции и их применение. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов. Постановка и использование реакции Асколи. Кольце-преципитация в геле и ее применение. Система комплемента, функции и роль в иммунитете. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).	Устный опрос
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена. Реакция агглютинации (РА) и ее использование в диагностике. Способы постановки реакция агглютинации и учет результатов. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов. Способы определения антигенной структуры бактерий. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных	Устный опрос

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		антител).	
6	Тема Современные методы диагностики	6. Иммунный статус человека и методы его оценки. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлюориметрия. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ). Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике инфекционных болезней. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.	Устный опрос
7	Тема Иммунопрофилактика и иммунотерапия	7. Вакцины, их применение и виды вакцин. Календарные вакцины, применяемые в России. Цельноклеточные и цельновирионные вакцины. Химические вакцины и анатоксины. Требования, предъявляемые к вакцинам. Получение и использование анатоксинов. Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование..	Устный опрос

2.3.2 Практические занятия (семинары).

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	Занятие 1. Виды иммунитета, их основные различия. Факторы естественной резистентности.	Коллоквиум №1
2	Тема Инфекционный процесс	2. Занятие 2. Источники и механизмы передачи инфекции. Занятие 3. Факторы патогенности и вирулентность микроорганизмов	Коллоквиум №2 Коллоквиум №3
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	Занятие 4. Клетки-фагоциты и методы изучения их численности и функциональной активности.	Коллоквиум № 4
4	Тема 4. Типы серологических реакций	Занятие 5. Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях. Занятие 6. Литические реакции. РСК.	Коллоквиум № 5 Коллоквиум №6

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	Занятие 7. Различные способы постановки реакций агглютинации.	Коллоквиум № 7
6	Тема 6. Современные методы диагностики	Занятие 8. Использование моноклональных антител. Полимеразная цепная реакция.	Коллоквиум № 8
7	Тема 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.	Занятие 9. Вакцины и сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний	Коллоквиум № 9
		Обзор пройденного материала и проведение зачета	Коллоквиум

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия – не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, написанию реферата	СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии протокол № 21 «_26_» июня 2017г

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса "Медицинская иммунология" используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
8	ПЗ	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. Понятие о главном комплексе гистосовместимости, его биологическая роль. 2. Основные популяции лимфоцитов, их функции и основные рецепторы. 3. Иммунологическая толерантность, ее биологическая роль. 4. Реакции гиперчувствительности. Аллергические реакции, механизм действия, виды и отличия. 5. Аутоиммунные заболевания и их причины. 6. Синдром приобретенного иммунодефицита и близкие к нему состояния. Природа иммунодефицита при ВИЧ. 7. Функции и отличия различных классов иммуноглобулинов. 8. Отличительные особенности видовой невосприимчивости.	8
Итого			8

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью докладов и коллоквиумов.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов:

Тема 1: Предмет медицинской иммунологии

Вопросы для подготовки:

1. Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма.
2. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе.
3. Факторы естественной резистентности.

4. Защитная функция кожи и слизистых оболочек.
5. Особенности и виды приобретенного иммунитета.
6. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов.
7. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма.
8. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз.
9. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.

Тема 2: Инфекционный процесс.

Вопросы для подготовки:

1. Инфекционный процесс и виды инфекций.
2. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя.
3. Что такое входные ворота и пути распространения инфекции?
4. Виды повторных инфекций.
5. Генерализованные инфекции и их разновидности.
6. Микробоносительство его причины и значение.
7. Причины возникновения госпитальных инфекций.
8. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания.
9. Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями.
10. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
11. Факторы патогенности и способы их определения.
12. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения.
13. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.

Тема 3: Способы оценки активности фагоцитарного звена

Вопросы для подготовки:

1. Клетки-фагоциты, разновидности и функции.
2. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма.
3. Стадии фагоцитоза и варианты исхода.
4. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток.
5. Суть опсонно-фагоцитарной реакции.
6. Методы оценки активности фагоцитарного звена.
7. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса.
8. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания.
9. Постановка и оценка результатов NBT-теста.

Тема 4: Типы серологических реакций

Вопросы для подготовки:

1. Основные типы иммунологических реакций.
2. Серологические реакции и их применение.
3. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование.
4. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов.
5. Постановка и использование реакции Асколи.
6. Кольцепреципитация в геле и ее применение.
7. Система комплемента, функции и роль в иммунитете.
8. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента.
9. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).

Тема 5: Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.

Вопросы для подготовки:

1. Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена.
2. Реакция агглютинации (РА) и ее использование в диагностике.
3. Способы постановки реакции агглютинации и учет результатов.
4. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре.

5. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов.
6. Способы определения антигенной структуры бактерий.
7. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов.
8. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных антител).

Тема 6: Современные методы диагностики.

Вопросы для подготовки:

1. Иммунный статус человека и методы его оценки.
2. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах.
3. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлуориметрия.
4. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител.
5. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ).
6. Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике инфекционных болезней.
7. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода.
8. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода.
9. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.

Тема 7: Иммунопрофилактика и иммунотерапия

Вопросы для подготовки:

1. Вакцины, их применение и виды вакцин.
2. Календарные вакцины, применяемые в России.
3. Цельноклеточные и цельновирионные вакцины.
4. Химические вакцины и анатоксины.
5. Требования, предъявляемые к вакцинам.
6. Получение и использование анатоксинов.
7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
8. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум 1. Тема: Виды иммунитета, их основные различия. Факторы естественной резистентности.

Вопросы для письменного ответа:

Понятие иммунитета.

Виды иммунитета.

Отличительные свойства видовой невосприимчивости.

Факторы естественной устойчивости.

Коллоквиум 2. Тема: Источники и механизмы передачи инфекции.

Вопросы для письменного ответа:

Понятие и виды инфекции.

Источники заражения человека инфекционными заболеваниями.

Механизмы и пути передачи инфекции.

Роль окружающей среды в инфекционном процессе.

Коллоквиум 3. Тема: Факторы патогенности и вирулентность микроорганизмов.

Вопросы для письменного ответа:

Патогенность и вирулентность микроорганизмов.

Факторы патогенности возбудителей.

Факторы адгезии инвазии.

Ферменты агрессии и защиты.

Эндотоксины и экзотоксины.

Коллоквиум 4. Тема: Клетки-фагоциты и методы изучения их численности и функциональной активности.

Вопросы для письменного ответа:

Клетки фагоциты, их свойства и функции.

Макрофаги и их основные свойства.

Микрофаги и их основные свойства.

Определение захватывающей и переваривающей активности.

Постановка и оценка результатов NBT-теста.

Коллоквиум 5. Тема: Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях.

Вопросы для письменного ответа:

Реакция преципитации.

Различные способы постановки реакций преципитации.

Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях.

Учет результатов реакции преципитации.

Отличительные свойства преципитиногенов.

Коллоквиум 6. Тема: Литические реакции. РСК.

Вопросы для письменного ответа:

Использование реакций лизиса в диагностике.

Роль системы комплемента.

Механизм, условия постановки реакции связывания комплемента.

Учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).

Коллоквиум 7. Тема: Различные способы постановки реакций агглютинации

Вопросы для письменного ответа:

Различные способы постановки реакций агглютинации (РА).

Цели постановки развернутой РА.

Учет результатов реакции агглютинации.

Реакция пассивной гемагглютинации, ее использование в серологической диагностике..

Коллоквиум 8. Тема: Использование моноклональных антител. Полимеразная цепная реакция.

Вопросы для письменного ответа:

Моноклональные антитела и их использование в медицинской иммунологии.

Способы получения моноклональных антител.

Иммунофлюоресцентный метод.

Иммуноферментный анализ.

Использование полимеразной цепной реакции в диагностике.

Коллоквиум 9. Тема: Вакцины и сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Вопросы для письменного ответа:

Иммунные сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Вакцины, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Вакцины цельноклеточные и цельновирионные.

Вакцины химические.

Анатоксины и их использование.

Генно-инженерные вакцины.

Критерии оценки коллоквиума:

- оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять практические задания умеет свободно логически, аргументированно, четко и сжато излагать ответы на вопросы с использованием научной терминологии;

- оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал хорошие систематические знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент дает неполные ответы на вопросы, допускает неточности в формулировках;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился, не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания и допустил грубые ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Список вопросов к зачёту

1. Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма.
2. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе.
3. Факторы естественной резистентности.
4. Защитная функция кожи и слизистых оболочек.
5. Особенности и виды приобретенного иммунитета.
6. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов.
7. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма.
8. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз.
9. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.
10. Инфекционный процесс и виды инфекций.
11. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя.
12. Что такое входные ворота и пути распространения инфекции?
13. Виды повторных инфекций.
14. Генерализованные инфекции и их разновидности.
15. Микробоносительство его причины и значение.
16. Причины возникновения госпитальных инфекций.
17. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания.
18. Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями.
19. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
20. Факторы патогенности и способы их определения.
21. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения.
22. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.
23. Клетки-фагоциты, разновидности и функции.
24. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма.
25. Стадии фагоцитоза и варианты исхода.
26. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток. Суть опсонно-фагоцитарной реакции.
27. Методы оценки активности фагоцитарного звена.
28. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса.
29. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания.
30. Постановка и оценка результатов NBT-теста.
31. Основные типы иммунологических реакций.
32. Серологические реакции и их применение.
33. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование.
34. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов.
35. Постановка и использование реакции Асколи.
36. Кольцепреципитация в геле и ее применение.
37. Система комплемента, функции и роль в иммунитете.

38. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента.
39. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).
40. Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена.
41. Реакция агглютинации (РА) и ее использование в диагностике.
42. Способы постановки реакция агглютинации и учет результатов.
43. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре .
44. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов.
45. Способы определения антигенной структуры бактерий.
46. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов.
47. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных антител).
48. Иммунный статус человека и методы его оценки.
49. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах.
50. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлуориметрия.
51. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител.
52. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ).
53. Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике инфекционных болезней.
54. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода.
55. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода.
56. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.
57. Вакцины, их применение и виды вакцин.
58. Календарные вакцины, применяемые в России.
59. Цельноклеточные и цельновирионные вакцины.
60. Химические вакцины и анатоксины.
61. Требования, предъявляемые к вакцинам.
62. Получение и использование анатоксинов.
63. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
64. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование.

Критерии оценки зачёта:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не подготовился и не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания материала и допустил грубые фактические ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 447 с
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 2 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 477 с.
3. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 772 с. - ISBN 978-5-299-00425-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104939> (17.11.2017).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования/ Р.М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 521 с
2. Ярилин А.А. Иммунология. М., 2010. 749 с.
3. Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских училищ и колледжей / Н. В. Прозоркина, Л. А. Рубашкина. - Изд. 4-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 379 с
4. Бурмейстер Г.Р., Пецутто А. Наглядная иммунология. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 321 с
5. Койко Р., Саншайн Д., Бенджамини А. Иммунология. М.: Академия, 2008 ; [СПб.] : Филологический факультет СПбГУ, 2008. 365 с
6. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 603 с

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Микробиология	6	1944-2017	чз
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983,	чз

			1987-2017	
4	Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
5	Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
6	Микробиологический журнал	6	1987-2017	чз
7	Молекулярная биология	6	1978-2017	чз
8	Биотехнология	6	1996-2017	чз
9	Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
10	Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2017	чз
11	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
2. <http://www.biorosinfo.ru/> - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
3. <http://www.cbio.ru/> - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";
4. <http://www.genetika.ru/journal/> - официальный сайт журнала "Биотехнология";
5. <http://www.ibp-ran.ru/main.php> - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
6. <http://www.genetika.ru/> - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва)
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
8. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>

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

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации,

на практическом занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Практические (семинарские) занятия

В процессе подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами практических (семинарских) занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании семинарского занятия следует повторить выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к практическим занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- ознакомиться с оборудованием занятия
- выполнить задания в соответствии с ходом работы
- письменно оформить выполненную работу
- подвести итог и сделать структурированные выводы

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме

- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

Подготовка к зачету

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;

– готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом. При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к зачёту необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.

Подготовка презентаций:

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО
- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

Коллоквиумы:

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума
- изучить лекционный материал

- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- написать ответ на предложенный вопрос
- объем письменного ответа от 3 до 4 страниц, время выполнения до 90 минут

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование студентами электронных презентаций на практических занятиях

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

№ п/п	№ договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510	Microsoft Windows 8, 10
2.	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510	Microsoft Office Professional Plus
3.	Дог. №344/145 от 28.06.2018	Предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
4.	Контракт №74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия на 25 пользователей: StatSoft Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English Сетевая версия (Concurrent User)

8.3 Перечень информационных справочных систем:

- «Консультант Плюс»,
- «Гарант».

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории 412, 419, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Практические (семинарские) занятия	Аудитория 412, 419, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным

		обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410, (кабинет)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 412, 419.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

