

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2022 16:27:23
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

201

В.Н. Павлов

06

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Иммунология

Программа бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) «Микробиология»

Форма обучения очная
Срок освоения ООП - 4 года

Курс – III
Контактная работа - 72 часа
лекции – 22 часа
практические занятия – 50 часов
Самостоятельна (внеаудиторная)
работа – 36 часов

Семестр V
Зачет

Всего 108 часов (3 з.е.)

Уфа
2021

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС

по направлению подготовки Биологические науки

Галимов Ш.Н.



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

**к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ)
и фонду оценочных материалов (ФОМ) учебной дисциплины Иммунология
по направлению подготовки 06.03.01 Биология**

В соответствии с основной образовательной программой высшего образования по 06.03.01 по направлению подготовки Биология 2022 г. и учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ учебной дисциплины Иммунология

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

Рабочая программа учебной дисциплины Иммунология соответствует ООП 2022г. и учебному плану 2022 г. по направлению подготовки 06.03.01 Биология. В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Иммунология без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа дисциплины Иммунология 2022г. актуализирована и адаптирована с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы.

Обсуждено и утверждено на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Протокол №8 «26» мая 2022г.

Зав. кафедрой  Мавзютов А.Р.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «07» июня 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС по направлению подготовки Биологические науки

Протокол № 10 от «14» июня 2022 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Иммунология» в основу положены:

- 1) ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года;
- 2) Учебный план по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» от «25» мая 2021г., протокол № 6.
- 3) Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н
- 4) Профессиональный стандарт «Микробиолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 865н

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «25» мая 2021 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология от «03» июня 2021г., протокол № 9

Председатель
УМС, д.м.н., профессор

Ш.Н. Галимов

Разработчики:
к.б.н., доцент

И.А. Гимранова

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
2.1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП	5
2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
3. Основная часть	7
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
3.2. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.....	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	10
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	10
3.6. Лабораторный практикум	10
3.7. Самостоятельная работа обучающихся	11
3.7.1. Виды СРО	12
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	13
3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	13
3.8.2. Примеры оценочных средств	13
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	13
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	14
3.11. Образовательные технологии	14
3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	14
4. Методические рекомендации по организации изучения	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной микробиологии.

В ходе обучения преподаватель дает представление об основных положениях иммунологии, характеристике антигенов, видах и формах иммунитета, факторах и механизмах неспецифической резистентности организма человека, строении и функциях иммунной системы, клеточных популяций иммунной системы, природе, структуре и функциях иммуноглобулинов, взаимодействии иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе, механизмах иммунодиагностических реакций. Изложение и интерпретация материала сопровождается показом необходимых иллюстраций и демонстрационных материалов.

Теоретические знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой, должны быть закреплены на практических занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с основами иммунологии.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на зачете.

Выпускник должен иметь базовые представления о биологических свойствах микроорганизмов, их роли в инфекционной патологии и методах диагностики; иммунных реакциях организма на чужеродные агенты; особенностях иммунитета при различных патологических состояниях; особенностях иммунопатологии полости рта; закономерностях взаимодействия организма с факторами окружающей сред; общих закономерностях функционирования организма в норме.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Цель изучения предмета.

Приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний по иммунологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Задачи изучения учебной дисциплины.

При изучении иммунологии обучающиеся должны узнать и усвоить основные положения дисциплины по части общей характеристики антигенов, видов и форм иммунитета, факторов и механизмов неспецифической резистентности организма человека, строения и функций иммунной системы, клеточных популяций иммунной системы, природы, структуры и функций иммуноглобулинов, взаимодействия иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе, механизмов иммунодиагностических реакций.

После обучения обучающиеся должны уметь:

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- проводить реакции агглютинации;
- проводить реакции преципитации;
- проводить реакции с участием комплемента;
- проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- интерпретировать полученные данные.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Иммунология» относится к базовой части.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) обучающийся должен иметь следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Общей биологии.

Знать: определение жизни и основные критерии живого; характеристику уровней системной организации живой материи; гипотезы происхождения и эволюции жизни на Земле; признаки представителей основных царств живой природы и механизмы процессов жизнедеятельности в них.

Владеть: понятийным аппаратом основных разделов биологии; работать с текстом, рисунками; решать типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке и т.д.

Уметь: обосновывать характерные признаки организмов, относящихся к основным царствам живой природы; сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставлять биологические объекты, процессы, явления на всех уровнях организации жизни; устанавливать последовательности экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Сформировать компетенции (отразить уровень ее сформированности): УК-1

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. **Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:**

1. Научно-исследовательская деятельность
2. организационно-управленческая деятельность

2.3.2.Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК):

п / №	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию</p> <p>УК-1.3 Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.</p> <p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	письменное тестирование, коллоквиум

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		V	Количество часов
1	2	3	
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72	
Лекции (Л)	22/0,6	22	
Практические занятия (ПЗ)	50/1,4	50	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	36/1	36	
<i>Реферат (Реф)</i>	14/0,3	14	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	10/0,3	10	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	6/0,2	6	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	6/0,2	6	
Вид промежуточной аттестации	зачет (3)	3	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕ	3	3

3.2 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	УК-1	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС.
2.	УК-1	Виды и формы иммунитета	Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа. Клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета.
3.	УК-1	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки.
4.	УК-1	Иммунная система и ее функции	Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции.
5.	УК-1	Клеточные популяции иммунной системы.	Имунокомпетентные клетки, их функции. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов. Антигенпредставляющие клетки. Клетки антиген-неспецифической резистентности. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа.
6.	УК-1	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические

			свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ.
7.	УК-1	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг).	Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг.

3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	6	7	9	10
1.	5	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	2	6	4	12	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
2.	5	Виды и формы иммунитета	2	6	4	12	контрольная работа, письменное тестирование,
3.	5	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	4	6	4	14	контрольная работа, письменное тестирование,
4.	5	Иммунная система и ее функции.	2	6	4	12	собеседование по ситуационным задачам, контрольная работа,
5.	5	Клеточные популяции иммунной системы.	2	8	6	16	собеседование по ситуационным задачам, контрольная работа,
6.	5	Имуноглобулины, их природа, структура и функции.	2	6	4	12	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
7.	5	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	4	6	5	15	контрольная работа, письменное тестирование,
8	5	Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг).	4	6	5	15	контрольная работа, письменное тестирование,
		ИТОГО:	22	50	36	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		5
1	2	3
1	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	2
2	Виды и формы иммунитета	2
3	Клеточные факторы неспецифической резистентности	2
4	Механизмы неспецифической резистентности.	2
5	Иммунная система и ее функции	2
6	Клеточные популяции иммунной системы	2
7	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции	2
8	Виды серологических реакций	2
9	Механизмы иммунодиагностических реакций	2
10	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	2
11	Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблоттинг	2
ИТОГО		22

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
		5
1	2	3
1	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	6
2	Виды и формы иммунитета	6
3	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	6
4	Иммунная система и ее функции.	6
5	Клеточные популяции иммунной системы.	4
6	Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа.	4
7	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	6
8	Иммунодиагностические реакции	6
9	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	6
ИТОГО		50

3.6. Название тем лабораторных занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

Не предусмотрено учебным планом

3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	V	Учение об антигенах микробной и немикробной природы..	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
2	V	Виды и формы иммунитета	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к	4

			текущему контролю	
3	V	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
4	V	Иммунная система и ее функции.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
5	V	Клеточные популяции иммунной системы.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	6
6	V	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
7	V	Иммунодиагностические реакции	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
8	V	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.2. Примерная тематика рефератов

Семестр №5

Понятие об антигенах. Свойства антигенов. Классификация.

Антигены организма человека. Антигены МНС.

Виды и формы иммунитета

Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин.

Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки.

Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции.

Клеточные популяции иммунной системы.

Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа.

Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.

Первичный и вторичный иммунный ответ.

Иммунодиагностические реакции.

Реакции агглютинации.

Реакции преципитации.

Реакции с участием комплемента.

Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммуноблоттинг)

3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	5	ВК, ТК	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-2 (2х1ПЗ) Б-18

2	5	ВК, ТК	Виды и формы иммунитета	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
3	5	ВК, ТК	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-2 (2x1ПЗ) Б-18
4	5	ВК, ТК	Иммунная система и ее функции	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
5	5	ВК, ТК	Клеточные популяции иммунной системы.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
6	5	ВК, ТК	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
7	5	ВК, ТК	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
8	5	ВК, ТК	Иммунодиагностические реакции. Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблоттинг).	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-3	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
9	5	ПК	Экзамен	Тесты (Т) Практические навыки билеты (Б)	Т-10 ПН-30 Б-3	Т-3 ПН-1 Б-20

3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК) Тесты (Т)	Дифференцирование лимфоцитов в Т-клетки происходит в: -Селезенке; -Лимфоузлах; -Тимусе; -Костном мозге.
	По химическому составу интерферон относится к: -Липидам; -Нуклеиновым кислотам; -Полисахаридам; -Белкам.
	Укажите вид иммунитета, который формируется в организме после вакцинации: -Природный активный; -Природный пассивный; -Искусственный активный; -Искусственный пассивный.
для текущего контроля (ТК) Билеты (Б)	Б 1. Строение органов иммунной системы. 2. Взаимодействие антител с антигеном

для промежуточного контроля (ПК)	БЗ: 1. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента. 2. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза.
Билеты к зачету (БЗ)	

3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Иммунология http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413197.html	Ярилин, А. А.	М. :Гэотар Медиа, 2010.	Неограниченный доступ	
2.	Иммунология http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html	Хаитов, Р. М.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	Неограниченный доступ	

3.9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Иммунология: практикум http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html	Ковальчук Л.В.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015	Неограниченный доступ	
2.	Биохимия в 2 ч. http://www.biblio-online.ru/bcode/451964	Комов, В. П.	М.: Издательство Юрайт, 2020	Неограниченный доступ	
3.	Биохимия: в 2 ч. http://www.biblio-online.ru/bcode/451965	Комов, В. П.	М. Издательство Юрайт, 2020. — Ч. 2	Неограниченный доступ	
4.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
5.	Электронно-библиотечная система «Лань»			http://e.lanbook.com	
6.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
7.	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование учебных комнат для работы обучающихся.

Учебная мебель на 30 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая.

Оборудование: ноутбук Asus, мультимедийный проектор, сухожаровой шкаф для предметных стекол, сушилка для предметных стекол – 5 шт., флуоресцентный микроскоп - 2 шт.

Имеются необходимые комплекты лицензионного программного обеспечения для учебного процесса:

№ п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа	Срок действия лицензии	Описание программного обеспечения
1	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Договор № 0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Операционная система Microsoft Windows
2	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Договор № 0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Пакет офисных программ Microsoft Office
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License антивирус Касперского	Договор № 0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов
4	Dr.Web Desktop Security Suite	Договор № 0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Антивирус Dr.Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов
5	Русский Moodle 3KL	Договор № 0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Система дистанционного обучения для Учебного портала

3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины

30% интерактивных занятий от объема контактной работы

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: имитационные технологии:

ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование и др.;

неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п №	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
		Учение об антигенах микробной и немикробной	Виды и формы иммунитета	Факторы и механизмы неспецифической резистентности	Иммунная система и ее функции	Клеточные популяции иммунной системы.	Иммуноглобулины, их природа, структура и	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, precipitation.
1.	Химия		+		+	+	+	+
2.	Физика		+	+		+		
3.	Общая Биология	+			+	+	+	

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (72 часа), включающих лекционный курс (22 часа), практические занятия (50 часов), и самостоятельной работы (36 часов). Основное учебное время выделяется на аудиторные занятия.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (биология, курс средней школы), сформировать универсальные компетенции (УК-7) и освоить практические умения.

Помимо традиционных лекционных и практических занятий необходимо применение активных методов обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Основная идея методического совершенствования курса заключается в смещении акцентов обучения в сторону проблемно-ориентированного обучения. Курс сохраняет системное теоретическое изложение в рамках лекций, но практические занятия по отдельным темам становятся проблемно-ориентированными. Проблемно-ориентированное обучение подразумевает постановку проблемы с последующим извлечением из многообразия теоретического материала той части, которая необходима для решения данной проблемы. Также на практических занятиях использование метода учебной дискуссии позволяет обучающимся отстаивать собственную точку зрения, развивает коммуникативные способности и умение находить оптимальные или наиболее простые решения заданной проблемы. Важно использование наглядного материала – схем, карт, таблиц. Для промежуточного контроля знаний используются тестовые задания по изученным темам, что дает оперативность контроля знаний и объективный характер оценки.