ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Иммунология
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Биология; Химия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная / заочная

Год начала подготовки –2026

Карачаевск, 2026

Составитель: *к.б.н., доц. Эдиев А.У.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125 (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями №1456 от 26.11.2020. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44..03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – Биология; химия, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2026-2027 учебный год, протокол № 7 от 15 апреля 2026 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля)……..3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий(в академических часах) 7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий 8
5.3. Примерная тематика курсовых работ 8
6. Образовательные технологии.....8
Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий. 8
1. Обсуждение в группах.....8
2. Публичная презентация проекта 9
3. Дискуссия 9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 9
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....9
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы,необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....13
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: 13
Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:..... Ошибка! Закладка не определена.
7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен).....14
Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Иммунологии»:..... Ошибка! Закладка не определена.
7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся
Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-5.....Ошибка! Закладка не определена.
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний ..... Ошибка! Закладка не определена.
Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания..... Ошибка! Закладка не определена.
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 15
8.1. Основная учебная литература.....15
***8.2.* Дополнительная литература.....15**
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) Ошибка! Закладка не определена.
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) Ошибка! Закладка не определена.
***10.1. Общесистемные требования .....** Ошибка! Закладка не определена.*
***10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....** Ошибка! Закладка не определена.*
***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....** Ошибка! Закладка не определена.*
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
***Современные профессиональные базы данных.....** Ошибка! Закладка не определена.*
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья ..... Ошибка! Закладка не определена.
12. Лист регистрации изменений ..... Ошибка! Закладка не определена.

1. **Наименование дисциплины (модуля)**

Имм
унол
огия

Целью изучения дисциплины является:
овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по структуре и функциям иммунной системы у взрослого человека, ее возрастным особенностям, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса

Для достижения цели ставятся задачи:

– получение представлений о структуре и функциях иммунной системы у взрослогочеловека;
– формирование представлений о серологической диагностике инфекционных болезней;
– использование основных реакций иммунитета для идентификации выделенноймикробной культуры;
– использование основных реакций иммунитета для идентификации выделенноймикробной культуры

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» (Б1.В.ДВ.12.02) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	***Б1.В.ДВ.12.02***
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Иммунология» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Иммунология» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, выполнения научно - исследовательской работы, прохождения практики по профилю профессиональной деятельности и преддипломной практики.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных спланируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Генетика» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетен-ций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор	

	профессиональных задач	учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Объѐм дисциплины	Всего часов для очной формы обучения	Всего для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (повидам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	32	6
в том числе:		
лекции	16	2
семинары, практические занятия	16	4
практикумы	Не предусмотрено	-
лабораторные работы	Не	-
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем: групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40	62
Контроль	36	4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет /	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указаниемотведенного на них количества академических часов и видов учебных

занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий(в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоем-кость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные учеб. занятия			Сам. работа/контроль	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Лаб.	Сем/пр			
1	Задачи и история развития иммунологии	16	2		2	6/4	ПК 5	Устный опрос
2	Неспецифические факторы защиты организма человека	16	2		2	6/4	ПК 5	Доклад с презентацией
3	Специфические формы иммунного ответа	20	4		4	6/4	ПК 5	Творческое задание
4	Антигены	18	2		2	6/6	ПК 5	Блиц-опрос
5	Иммунная система организма человека и основные ее функции	22	4		4	6/6	ПК 5	Тест
6	Аллергические реакции	16	2		2	6/6	ПК 5	Реферат Доклад с презентацией
Итого		108	16		16	40/36		

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоем-кость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные учеб. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Лаб.	Сем/пр			
1	Задачи и история развития иммунологии	18	2			16	ПК 5	Устный опрос
2	Неспецифические факторы защиты организма человека	18			2	16	ПК 5	Доклад с презентацией

3	Специфические формы иммунного ответа	18				16/2	ПК 1	Творческое задание
4	Антигены	18			2	16	ПК 5	Блиц-опрос
5	Иммунная система организма человека и основные ее функции	18				18	ПК 1	Тест
6	Аллергические реакции	18				16/2	ПК 5	Реферат Доклад с презентацией
Итого		108	2		4	62/4		

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации,принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (лабораторные занятия) относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (лабораторных) занятий.

1.Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождении истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

-задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5ошибок);

-ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

-назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре

«один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3.Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточнойаттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

компетенций					
ПК-5					
Базовый	Знать: основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности физиологии и иммунологии; основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемые в иммунологии, применяемые для решения практических и исследователь-ских работ	Не знает основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности физиологии и иммунологии; основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемых в иммунологии, применяемые для решения практических и исследовательс ких работ.	В целом знает основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания;знать особенности физиологии и иммунологии; основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемые в иммунологии, применяемые для решения практических и исследовательс ких работ.	Знает основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности физиологии и иммунологии; основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемых в иммунологии, применяемые для решения практических и исследовательс ких работ	
	Уметь: использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуальном развитииче ловека при ыполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности, проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований	Не умеет использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуально м развитии человека при выполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности , проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований	В целом умеет использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуально м развитии человека при выполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности , проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований иммунологии и	Умеет использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуально м развитии человека при выполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности , проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований	

	иммунологии и выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательск их работ	иммунологии и выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательс ких работ	выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательс ких работ	иммунологии и выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательс ких работ	
	Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками использованияме тодов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательск их и лабораторных работ и корректно представлять профессиональн ые знания в области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области	Не владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.навыками использования методов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательс ких и лабораторных работ и корректно представлять профессиональ ные знания в области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области	В целом владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками использования методов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательс ких и лабораторных работ и корректно представлять профессиональ ные знания в области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области	Владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками использования методов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательс ких и лабораторных работ и корректно представлять профессиональ ные знания в области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области	
Повышен- ный	Знать: основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности физиологии и иммунологии;				В полном объеме знает основные определения и понятия; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности физиологии и

	основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемые в иммунологии, применяемые для решения практических и исследовательск их работ				иммунологии; основные методы иммунологии, применяемые при изучении физиологии человека и животных; методы используемых в иммунологии, применяемые для решения практических и исследовательс ких работ
	Уметь: использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуальном развитии человека при выполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности, проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований иммунологии и выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательск их работ				Умеет в полном объеме использовать знания для понимания механизмов становления иммунной системы в индивидуально м развитии человека при выполнении практических и лабораторных работ; применять знания на практике, объяснять закономерности, проявляемые при изучении иммунологии, физиологически х процессов в животном организме; решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований иммунологии и выбирать оптимальный метод при выполнении практических и исследовательс ких работ
	Владеть: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины;				В полном объеме владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов

	основными способами представленияинформации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.);навыками использования методов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ и корректно представлять профессиональные знания в области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области				дисциплины; основными способамипредставления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками использования методов иммунологии и эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ и корректно представлять профессиональные знанияв области иммунологии; владеть навыками записи результатов проведѐнных исследований в терминах предметной области

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. История развития иммунологии, Нобелевские лауреаты по иммунологии.
2. Современные теории иммунитета.
3. Двойственность иммунной системы — естественный и приобретенный иммунитет.
4. Клетки иммунной системы.
5. Органы иммунной системы
6. Антигены.
7. Созревание, активация и рециркуляция лимфоцитов.
8. Главный комплекс гистосовместимости.
9. Воспаление как основа иммунных процессов.
10. Система комплемента.
11. Цитокины.
12. Антигенраспознающие молекулы.

13. Суперсемейство иммуноглобулинов.
14. Гуморальный иммунный ответ
15. Клеточный иммунный ответ
16. Генетический контроль и регуляция иммунного ответа.
17. Иммунологическая толерантность.
18. Трансплантационный иммунитет.
19. Инфекционный иммунитет.
20. Противоопухолевый иммунитет.
21. Аллергия.
22. Иммунодефицита и СПИД.
23. Иммунитет и экология.
24. Эволюция иммунитета. Иммунно-защитные реакции беспозвоночных животных.
25. Эволюция иммунитета позвоночных животных.
26. Старение иммунной системы.
27. Современные методы исследования в иммунологии.
28. Значение иммунологического мониторинга в экологических исследованиях.

7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Предмет, задачи, методы иммунологии.
2. История развития иммунологии.
3. Понятие иммунитета.
4. Защитные системы организма.
5. Виды противоинфекционного иммунитета: врожденный, приобретенный, естественный,искусственный, активный, пассивный.
6. Гуморальные факторы естественной резистентности: комплемент, лизоцим, лейкины,интерферон.
7. Клеточные факторы естественной резистентности: фагоцитарная реакция.
8. Воспаление.
9. Доиммунные механизмы резистентности к инфекциям.
10. Физические барьеры неспецифического иммунитета.
11. Физиологические барьеры неспецифического иммунитета.
12. Система комплемента.
13. Уровни изучения специфического иммунитета.
14. Иммунология. Задачи иммунологии.
15. Содержание понятия «иммунитет».
16. Специфический иммунитет.
17. Созревание, активация и рециркуляция лимфоцитов.
18. Иммунный ответ.
19. Иммунокомпетентные клетки и их участие в иммунном ответе.
20. Центральные и периферические органы иммунной системы.
21. Красный костный мозг.
22. Тимус.
23. Лимфатические узлы.
24. Дендритные клетки. Натуральные киллеры.
25. Антигены. Свойства антигенов.
26. Понятие эпитоп. В-клеточные эпитопы.
27. Понятие эпитоп. Т-клеточные эпитопы.
28. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.
29. Антитела. Их химическая структура.
30. Иммуноглобулины и их характеристика.
31. Тяжелые и легкие цепи, классы и подклассы тяжелых цепей.
32. Антигенсвязывающий и активный центр антител.
33. Вариабельность и гетерогенность иммуноглобулинов.

34. Понятие об изотипе, аллотипе и идиотипе антител.
35. Иммуноглобулины класса А.
36. Иммуноглобулины класса Е.
37. Иммуноглобулины класса Д.
38. Иммуноглобулины класса М.
39. Иммуноглобулины класса G.
40. Рецептор для антигена В-лимфоцитов (BCR).
41. Рецептор для антигена Т-лимфоцитов (TCR).
42. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
43. Этапы иммунного ответа.
44. Гуморальный иммунный ответ.
45. Клеточный иммунный ответ.
46. Кооперация клеток при иммунном ответе.
47. Молекулы межклеточной адгезии.
48. Роль макрофага в иммунном ответе.
49. Формы иммунного ответа.
50. Антигенпрезентирующие клетки (АПК) их роль в иммунном ответе.
51. Супрессия иммунного ответа.
52. Дифференцировка В- клеток.
53. Иммунологическая толерантность.
54. Главный комплекс гистосовместимости.
55. Аллергия. Типы аллергический реакций.
56. Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ).
57. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ).
58. Сравнительная характеристика ГНЗ и ГЗТ.
59. Аллергены, их практическое применение.
60. Аутоиммунные болезни. Понятие и этиология.
61. Понятие иммунизация. Вакцинация и вакцинопрофилактика.
62. Иммунопрофилактика. Серотерапии, иммунотерапия.

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

8.1. Основная учебная литература

1. Иммунология: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп: АГУ, 2018. - 176 с. - URL: https://e.lanbook.com/book /146134 .
2. Лимфоидные клетки иммунной системы: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп : АГУ, 2018. - 108 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/146135 .
3. Магер С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева, О. М. Горшкова; Новосибирский государственный аграрарный университет. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 247 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/516030 (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Биология [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2014. - Т. 2. – 560 с. - Режим доступа: http://studmedlib.ru
5. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Учебник М.:Медицина. 2000.
6. Ярилин А.А. Основы иммунологии Учебное пособие М.: Медицина. 1999.

8.2. Дополнительная литература

1. Мечников И. И. Иммунология. Избранные работы / И. И. Мечников. – М.: Юрайт, 2018.

- URL: https://znanium.com/catalog/product/972160 (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Руководство по микробиологии и иммунологии: учебное пособие / Л. Г. Белов, Р. Г. Госманов, В. Н. Кисленко [и др.]. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 230 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010624-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972160 (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Под ред. В.Т. Иванова Белки иммунной системы. Монография М.: ИБХ. 1997.
4. Галактионов В.Г. Очерки эволюционной иммунологии Учебное пособие.М.:Наука. 1995.
5. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы.Монография СПБ: Гиппократ. 1992.
6. Под ред. И.А. Кондратьевой и А.А. Ярилина. Практикум по иммунологии. Учебное пособие - М Академия 2004.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2026г. до 11.05.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный

2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО
Обновлен договор №332 эбс ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 11.06.2027г.		03.06.2026г., протокол № 8