

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З. О.

25 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иммунология»

Факультет: химико-биологический

Направление подготовки: 06.03.01. Биология

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

МАГАС 2017 г.

Составитель рабочей программы:
к.б.н., доцент кафедры биологии / Кулбужева А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии
Протокол заседания № 6 от «30» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой биологии к.б.н., доцент _____ /Дакиева М.К./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического
факультета.

Протокол заседания № 7 от «28» апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совет д.б.н., профессор Илиева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «23» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета Хашегульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Иммунология» являются: изучение наиболее общих закономерностей организации, функционирования и регуляции иммунной системы на примере некоторых представителей беспозвоночных, рыб и млекопитающих.

Задачей курса является:

- обеспечить выполнение студентами практических занятий, иллюстрирующих сущность и методы иммунологии;
- привить студентам навыки в подготовке, организации выполнения практических занятий по иммунологии, включая использование современных приборов и оборудования.
- усвоение студентами основных методов грамотного и рационального выполнения эксперимента; навыков работы с учебной, монографической, справочной литературой.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Иммунология» относится к базовой части дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 7 семестре.

Дисциплина «Иммунология» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в состав его базовой части.

Областями профессиональной деятельности бакалавров, на которые ориентирует дисциплина «Иммунология», являются исследование формирования иммунитета в системах органов и процессов, отвечающих за иммунную реакцию у различных организмов;

Освоение дисциплины дает студентам теоретические, методологические и практические знания, приобретаемые по определенному разделу биохимии и практических навыков, получаемых при выполнении качественных и количественных исследований.

Профильными для данной дисциплины являются как научно-исследовательская, так и педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

в области научно-исследовательской деятельности:

- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;

в области педагогической деятельности:

– подготовка и проведение занятий по биологии в общеобразовательных учреждениях, просветительская и кружковая работа;

– использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с использованием информационных технологий.

Для освоения дисциплины «Иммунология» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения основ иммунологии базирующихся на курсах зоологии, экологии, физиологии, гистологии, цитологии, эмбриологии, генетики, биохимии, микробиологии, молекулярной биологии. Из них: физиология дает представления о строении и функции основных систем органов животных и человека, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; генетика – представления о наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, биохимия изучает биохимические закономерности на клеточном и молекулярном уровнях.

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

Связь дисциплины «Иммунология» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Иммунология»	Семестр
Б1.Б.14	Микробиология вирусология	6
Б1.Б.15.2	Физиология человека и животных	6
Б1.Б.17	Генетика и эволюция	6

Связь дисциплины «Иммунология» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Иммунология»	Семестр
Б1.В.ДВ.4.1	Паразитология	8
Б1.В.ОД.14	Экология и рациональное природопользование	8

Связь дисциплины «Иммунология» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплин	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Иммунология»	Семестр
Б1.В.ОД.12	Генетика человека	7
Б1.В.ОД.11	Физиология высшей нервной деятельности	7

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 3.1

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

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации и компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общепрофессиональные компетенции (ОПК)				

<p>ОК-3</p>		<p>содержание проблем экономического выбора; институты и принципы функционирования современной рыночной экономики; основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов, проблемы общего равновесия и благосостояния; проблемы макроэкономического равновесия и виды отклонения от него; принципы, виды, методы и модели государственной макроэкономической политики; международные аспекты экономических отношений; специфические особенности отечественной переходной экономики; основные социальные группы и общности; понятийно-категориальный аппарат социологии</p>	<p>давать характеристику национальной экономике как единого целого, включая представление об основных агрегированных величинах (ВВП и др.); использовать полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности; соотносить знания основ социологии с профессиональной деятельностью</p>	<p>практически ми навыками применения полученных знаний при разборе реальных ситуаций</p>
<p>ОПК-4 способность</p>		<p>теоретические основы и базовые</p>	<p>демонстрировать базовые</p>	<p>комплексом лабораторных</p>

<p>применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;</p>		<p>представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции</p>	<p>представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций.</p>	<p>методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем</p>
<p>ОПК-5</p>		<p>особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические</p>	<p>объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и транцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и</p>	<p>биофизической терминологией; навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах;</p>

		<p>свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности и на молекулярном уровне; представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов; строение и функции компонентов</p>	<p>фотофосфорилирование; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах.</p>	<p>информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности и тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов; приемами изучения клетки растений, грибов и животных.</p>
--	--	--	--	---

		<p>клетки растений и животных; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов; гисто-функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах.</p>		
ОПК-7		основные	демонстриров	представлен

		<p>понятия, законы и современные достижения генетики; особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии; основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека.</p>	<p>ать базовые знания об основных закономерностях генетики, связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины; анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии.</p>	<p>иями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека; представлениями о методах молекулярной биологии.</p>
ОПК-11		<p>основы биотехнологии и генной инженерии растений; молекулярного моделирования; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества; основы представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии.</p>	<p>демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии; формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов;</p>	<p>представлениями о методах генной, белковой и клеточной инженерии; принципами биотехнологии, генной инженерии, молекулярного моделирования.</p>

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-3	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: содержание проблем экономического выбора; институты и принципы функционирования современной рыночной экономики; основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов, международные аспекты экономических отношений; специфические особенности отечественной переходной экономики; основные социальные группы и общности; понятийно-категориальный аппарат социологии</p> <p>Уметь: давать характеристику национальной экономики как единого целого, включая представление об основных агрегированных величинах (ВВП и др.);</p> <p>Владеть: Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций</p>
	Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)	<p>Знать: проблемы общего равновесия и благосостояния; проблемы макроэкономического равновесия и виды отклонения от него; принципы, виды, методы и модели государственной макроэкономической политики;</p> <p>Уметь: использовать полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности; соотносить</p> <p>Владеть: Владеть приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох</p>
	Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)	<p>Знать: основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов,</p> <p>Уметь: знания основ социологии с профессиональной деятельностью;</p> <p>Владеть: . Навыками работы с философскими источниками и критической литературой</p>
ОПК-4	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	Знать: теоретические основы и новейшие представления принципов структурной и функциональной организации биологических

		<p>организмов, механизмов гомеостатической регуляции, все функции живых организмов; структурная и функциональная организации иммунной системы, структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;</p> <p>Уметь: применять современные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять новейшие методы изучения и интерпретировать полученные знания, организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов; применять экспериментальные методы в биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; излагать и критически анализировать информацию по анатомии человека; демонстрировать представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.</p> <p>Владеть: комплексом современных лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для проведения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма, методами анализа и оценки состояния живых организмов</p>
	<p>Базовый уровень (по отношению к минимальному)</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, представление об иммунитете; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции; развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки,</p>

		<p>основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии, объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции.</p> <p>Владеть: комплексом базовых лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния живого организма и современными приемами исследований клетки; методами анализа и оценки состояния живых организмов</p>
ОПК-5	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы</p>

		<p>управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микро-трубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования меж-клеточных контактов; гисто – функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах.</p> <p>Уметь: грамотно объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и транцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах.</p> <p>Владеть: навыками современного лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов.</p>
	<p>Базовый уровень (по отношению к минимальному)</p>	<p>Знать: методы защиты информации; основные требования информационной безопасности;</p> <p>Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения задач; соблюдать требованиями информационной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками использования информационных технологий в профессиональной деятельности.</p>
	<p>Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p>Знать: методы защиты информации и требования информационной безопасности</p> <p>Уметь: соблюдать правила техники безопасности и рекомендации при использовании средств ИКТ; соблюдать основные требованиями информационной</p>

		<p>безопасности.</p> <p>Владеть: навыками использования информационных технологий в работе.</p>
ОПК-7	<p>Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)</p>	<p>Знать: основные понятия, законы и современные достижения генетики; особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий геномной, белковой и клеточной инженерии; основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека.</p> <p>Уметь: демонстрировать высокие знания об основных закономерностях генетики, связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины; критически анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии.</p> <p>Владеть: представлениями о новейших методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека; современными представлениями о новейших методах молекулярной биологии</p>
	<p>Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)</p>	<p>Знать: основные понятия, законы и современные достижения генетики; особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий геномной, белковой и клеточной инженерии; основы генетики человека</p> <p>Уметь: демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики, связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины; анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии.</p> <p>Владеть: представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека; представлениями о методах молекулярной биологии</p>
	<p>Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)</p>	<p>Знать: основные понятия, законы генетики; основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека.</p> <p>Уметь: демонстрировать знания о закономерностях генетики, связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины.</p> <p>Владеть: представлениями об основных методах</p>

		генетического анализа; представлениями о методах молекулярной биологии.
ОПК-11	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: основы биотехнологии и генной инженерии растений; молекулярного моделирования; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества; основы представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии.</p> <p>Уметь: профессионально демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии; точно формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов.</p> <p>Владеть: представлениями о современных методах генной, белковой и клеточной инженерии; новейшими принципами биотехнологии, генной инженерии, молекулярного моделирования.</p>
	Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)	<p>Знать: основы биотехнологии и генной инженерии растений; молекулярного моделирования; демонстрировать базовые представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении проблем человечества; основы представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии.</p> <p>Уметь: демонстрировать базовые представления об основах биотехнологии и генной инженерии; формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов;</p> <p>Владеть: базовыми знаниями о методах генной, белковой и клеточной инженерии; принципами биотехнологии, генной инженерии, молекулярного моделирования</p>
	Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)	<p>Знать: основы биотехнологии и генной инженерии растений; молекулярного моделирования; понимать роль биотехнологии в решении проблем человечества.</p> <p>Уметь: демонстрировать представления об основах биотехнологии и генной инженерии; формулировать проблему с использованием биотехнологических методов и подходов.</p> <p>Владеть: знаниями о методах генной, белковой и клеточной инженерии; принципами биотехнологии генной инженерии</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В данном разделе приведен объем дисциплины (модуля) «Биология с основами биологии» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Обобщенные данные по объему учебной дисциплины приведены в форме табл.4.1. В форме табл.4.2. приведены разделы дисциплины и виды учебных занятий.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		6			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	72	72			
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	34	34			
Лекции	16	16			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	16	16			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	38	38			
Вид итоговой аттестации:					
Зачет	2	2			
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е.	2з.е.			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема и содержание	Вид занятий, кол-во часов			Наглядные пособия	Лит-ра
		Лекции	Практич. (лаборат)	Семин.		
1.	Введение в иммунологию.	2	2		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн: 4,5,7

2.	Факторы неспецифической защиты	2	2		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн:4,5,7
3.	Антигены антитела	2	2		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн:2,3,8
4.	Основные клеточные эффекторы иммунной системы	2	4		Лекция-презентация Практика - микропрепараты	Основн:1-2 Дополн:4,5,6,7

5	Медиаторы иммунной системы – цитокины.	2	2		Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7
6.	История открытия и биологическая роль МНС.	2	2		Лекция-презентация Практика-микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 2,3,4,5,6,7,8
7.	Контактные взаимодействия клеток иммунной системы. Патология иммунной системы	4	2		Лекция-презентация Практика-микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7,8
	Всего	16	16			

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение курса осуществляется на практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы студентов с теоретической литературой и с практическими заданиями.

При подготовке бакалавров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. Часов (из учебного плана)
1	Цели и задачи иммунологии. Краткая история иммунологии.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
2	Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации (Р.В. Петров).	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	4
3	Иммунологические реакции	Лекция с презентацией	2
4	Клеточная иммунология.	Лекция с презентацией	2
5	Нарушения иммунитета.	Лекция с презентацией	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Таблица 7.1.

Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета: видовой, приобретенный,	Написание реферата	Защита реферата
2	Неспецифические факторы защиты организма. Защитные функции кожи, слизистых оболочек. нормальной	Подготовка к докладу реферата	Защита
3	Иммунная система организма, ее особенности. Центральные и периферические	Написание реферата	Защита реферата
4	Антигены. Определение. Происхождение, свойства антигенов. Полноценные и неполноценные антигены (гаптены). Антигенная структура бактериальной клетки	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
5	Иммуноглобулины (антитела). Химическая структура, свойства. Классы	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
6	Синтез антител, динамика антителообразования. Понятие об иммунологической памяти иммунологической толерантности	Написание реферата	Защита реферата
7	Гиперчувствительность немедленного типа (В-зависимая аллергия). Анафилаксия. Сывороточная болезнь.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
8	Гиперчувствительность замедленного типа (Т-зависимая аллергия). Кожно-аллергические пробы и их диагностическое значение. Аллергены.	Написание реферата	Защита реферата
9	Иммунный статус. Понятие, методы оценки. Факторы, влияющие на иммунный статус.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
10	Патология иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные болезни. Иммунодефициты первичные (врожденные) и вторичные	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата

8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного дифференцированного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.
- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.
- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.
- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.
- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.
- 0 баллов – нет ответа.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если выполнено 100-91%.

Оценка *«хорошо»*, если выполнено 90-76%.

Оценка *«удовлетворительно»*, если выполнено 75-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»*, если выполнено менее 60%.

Тематика рефератов

1. История развития иммунологии. Нобелевские лауреаты по иммунологии.
2. Организация иммунной системы рыб: сходство и отличие от млекопитающих.
3. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.
4. Аутоиммунные болезни.
5. Адаптация организмов к изменяющейся среде обитания, приспособления иммунозащитных механизмов животных в результате стресса.
6. Повреждения иммунитета в современных условиях.
7. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы естественного иммунитета.
8. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы приобретенного иммунитета (специфические клоны Т- и В-лимфоцитов, антитела, цитокины).
9. Современные теории иммунитета.
10. Трансплантационный иммунитет.
11. Инфекционный иммунитет.
12. Противоопухолевый иммунитет.
13. Аллергия.
14. Иммунитет и экология.
15. Старение иммунной системы.

Перечень вопросов к экзамену по иммунологии

1. Общая характеристика, виды и формы иммунитета.
2. Строение и функции центральных лимфоидных органов (костный мозг, тимус).
3. Строение и функции периферических лимфоидных органов (лимфоузлы; селезенка; лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми; лимфоидная ткань, связанная с кожей; кровь).
4. Факторы неспецифической защиты, не связанные с иммунной системой (физические и физиологические барьеры).
5. Факторы специфической защиты, связанные с иммунной системой (клеточные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов бактериальной природы (гранулоциты, моноциты/макрофаги).
6. Клеточные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов вирусной природы (натуральные киллеры).
7. Гуморальные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов бактериальной природы (система комплемента).
8. Гуморальные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов вирусной природы (интерфероны).
9. Фагоцитирующие клетки организма. Стадии фагоцитоза.
10. Антигены. Понятия антигенности, иммуногенности, толерантности, аллергенности.
11. Главный комплекс гистосовместимости.
12. Антитела, строение и функции, классы.
13. Секреция цитокинов различными клетками иммунной системы. Роль цитокинов в активации В- и Т-лимфоцитов и в иммунном ответе.
14. Клеточный иммунитет. Т-лимфоциты и их субпопуляции. Рецепторы Т-лимфоцитов.
15. Т-хелперы: особенности функционирования и роль в иммунном ответе.
16. Действие цитотоксических Т-лимфоцитов на клетки, зараженные вирусами.
17. Клетки иммунной системы – Т- и В-лимфоциты. В-лимфоциты, продуцирующие антитела.
18. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.
19. Патология иммунной системы (реакции гиперчувствительности).
20. Аутоиммунные болезни.
21. Объекты и методы исследования в иммунологии.
22. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы естественного иммунитета.
23. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы приобретенного иммунитета (специфические клоны Т- и В-лимфоцитов, антитела, цитокины).
26. Организация иммунной системы рыб: сходство и отличие от млекопитающих.
27. Иммунозащитные механизмы у беспозвоночных.
28. Адаптация организмов к изменяющейся среде обитания, приспособления иммунозащитных механизмов животных в результате стресса.
29. Повреждения иммунитета в современных условиях.

30. Значение иммунологического мониторинга в экологических исследованиях.

31. Первичный и вторичный иммунный ответ.

32. Гуморальный ответ: этапы дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе.

Антигенная активация Т-лимфоцитов.

33. Контроль и регуляция иммунного ответа.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 8.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Таблица 8.2

Соответствие форм оценочных средств темам дисциплины

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства
1.	Раздел 1. Цели и задачи иммунологии	Реферат на тему: «История изученности иммунологии».
2.	Раздел 2. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.	Тесты. Вопросы для собеседования
3.	Раздел 3. Иммунный статус. Понятие, методы оценки. Факторы, влияющие на иммунный статус.	Реферат на тему: Патология иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные болезни. Иммунодефициты первичные (врожденные) и вторичные
4.	Раздел 4. Иммунологические реакции	Вопросы для собеседования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

а) основная литература

1. Ярилин. Иммунология. М. 2009
2. Галактионов В. Г. Иммунология: Учебник / В.Г.Галактионов. – М.: Нива России, 2010. – 488 с.

3. Цинкернагель Р. Основы иммунологии / Р. Цинкернагель. - М.: Мир, 2008. – 135 с.
- б) дополнительная литература
1. Киселева Р. Е., Обухова Э. С. Основы иммунологии / учебное пособие.-Тверь: «Альба Плюс», 2001. – 80 с.
 2. Ревина Э. С. Практикум по иммунологии. - Тверь: «Альба Плюс», 2004. – 64 с.
 3. Киселева Р. Е., Кузьмичева Л. В. Адаптационные возможности иммунокомпетентных клеток. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – 180 с.
 4. Галактионов В. Г. Эволюционная иммунология / В.Г. Галактионов. – 2005
 5. Ройт, Айвен Иммунология /Пер. с англ.: В. И. Каидрора, А.Н. Маца, Л. А. Певницкого, М. А. Серовой. – М.: Мир, 2000
 6. Змушко Е.И. [Клиническая иммунология](#) / Е.И.Зимушко, Е.С.Белозеров, Ю.А.Митин. – Питер, 2001. - 575 с.
 7. Полушкина Н.Н. Диагностический справочник / Н.Н. Полушкина. - Полиграфиздат, 2010. - 480 с.
 8. Тотолян А.А. Клетки иммунной системы / А.А.Тотолян, И. С. Фрейдлин. - М.: Медицина, 2000.
 9. Петров Р. В. Иммунология. М.: Медицина, 1982. 368 с.
 10. Пол У. Иммунология: В 3-х т. М.: Мир, 1987.
 11. Ройт А. Основы иммунологии. М.: Мир, 1991. 327 с.
 12. Хаитов Р.М. Иммунология: Учебник / Р.М. Хаитов, Г.Л. Игнатъев,И.Г. Сидорович И.Г. – М.:Медицина,2000.

в) программное обеспечение и Интернет- ресурсы

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы <http://www.molbiol.ru/review/> - ссылки на доступные для пользования книги (более чем 2000 наименований) по биологии на русском и на английском языках;

- <http://www.scirus.com/srsapp/> -- универсальная научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск по статьям журналов большинства крупных иностранных издательств (порядка 17 млн. статей), статьям крупных архивов статей и препринтов, научным ресурсам Интернет (более 250 млн. проиндексированных страниц);

- <http://scholar.google.com/> -- поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Система рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены;

- <http://www.scienceresearch.com/search/> -- научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «Highwire», «IEEE», «Natur», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science gov. и Scientific News;

- <http://www.medline.ru/medline/> -- поиск статей по медицинской тематике. Созданная национальной медицинской библиотекой США, эта база данных включает научные работы из более 3900 медицинских и биологических журналов, издающихся в 71 стране мира. Практически тематика намного шире только медицинской;

- <http://highwire.stanford.edu/> -- большое хранилище научных журналов, предоставляющих бесплатный полнотекстовый доступ к своим статьям (968 журналов, 1,39 млн. статей). Данная поисковая система позволяет осуществлять полнотекстовый поиск в этих журналах с одновременным поиском в Medline;

- http://www.scientopica.com/sci/adv_search.php/ -- научная поисковая система и каталог научных ресурсов;

- <http://www.scinet.cc/index.php?topic=Biology/> -- одна из первых научных поисковых систем, совмещена с каталогом научных ресурсов;

- <http://proprius.narod.ru/> -- подборка книг по теоретической биологии, математической биологии и биофизике, нейробиологии;

- <http://journal.issep.rssi.ru/?id=1>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется активная работа на лабораторных занятиях, освоение основной проблематики дисциплины, участие в выполнении письменных домашних / аудиторных работ. Для более продуктивной самостоятельной работы по дисциплине могут использоваться консультации преподавателя.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для проведения дисциплины «Иммунология» студент обеспечен всей необходимой учебно-методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонемента, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

Таблица 11.1

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Белки непосредственные продукты и реализаторы генетической информации. Молекулярная организация и функция белков как субстрата жизни. Биологическая роль полисахаридов, АТФ в биоэнергетике.	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint.	Овладение практическими навыками перевода биологических терминов.	ОПК-4
2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная	Овладение практическими	ОПК-5 ПК-3

генетическая и структурно - функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика	библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint	навыками анализа биологических терминов	
---	---	---	--

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения доступа к современным профессиональным базам данных имеются учебные аудитории, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура, проектор, доступ к сети Интернет.

Таблица 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория иммунологии кабинет №209	1-13
2.	Проекторная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
3.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
6.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	4-8,13

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом _____ факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом _____ факультета
(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____ / _____ /

(подпись) (Ф. И. О.)