

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.о. преподавателя

Дата подписания: 09.11.2023 12:06:00

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
кафедрой биологии и химии
_____ Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология»

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 4 Семестр 7

Зачет: 7 семестр

Петропавловск-Камчатский 2020 г.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 № 944.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

Елизавета Александровна Девятова

_____ (подпись)

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4.	Содержание дисциплины	7
5.	Тематическое планирование	8
6.	Самостоятельная работа	10
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
8.	Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	11
9.	Материально-техническая база	14

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - дать студентам представление о биологических механизмах защиты многоклеточных организмов от патогенов внешней среды, продемонстрировать на молекулярном и клеточном уровнях сущность иммунологических процессов, показать многообразие информативных методов иммунодиагностики.

Задачи освоения дисциплины:

- получение знаний о молекулярных механизмах защиты многоклеточных организмов;
- ознакомление с основными методами иммунологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Блок ДВ (дисциплина по выбору вариативной части). Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате изучения цитологии, гистологии, генетики, биохимии и биофизики. Дисциплина изучается на 4 курсе (7 семестр). Освоение дисциплины позволяет сформировать специальные иммунологические понятия о функционировании биологических механизмов защиты от патогенов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных. Уметь: обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации. Владеть: приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

ОПК-4	<p>способность 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>Знать: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</p> <p>Владеть: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.</p>
ОПК-5	<p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>Знать: современное учение о клетке, основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений, типы тканей; биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию.</p> <p>Уметь: использовать лабораторное оборудование; планировать и проводить экспериментальную работу.</p> <p>Владеть: представлениями о единстве и многообразии клеточных типов, о путях обеспечения целостной реакции клетки; методами микроскопии; представлениями о матричных макромолекулярных синтезах, термодинамических особенностях живых систем и биоэнергетике, о современных методологических подходах в области биологии клетки.</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

ОПК-6	способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p>Знать: особенности полевой и лабораторной работы, методы сбора и обработки научной информации, правила содержания живых объектов и работы с ними, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: представлять полевую и лабораторную информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов; систематизировать результаты, оценивать их статистическую достоверность и значимость.</p> <p>Владеть: навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях; навыками адекватного делового общения с различными группами людей.</p>
ОПК-7	способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p>Знать: историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики.</p> <p>Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о геномике, протеомике, генетике развития.</p> <p>Владеть: основными методами генетического анализа.</p>
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знать: особенности работы на современном оборудовании, методы сбора и обработки научной информации, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: эксплуатировать специализированное оборудование.</p> <p>Владеть: навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях.</p>

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p>Знать: принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников.</p> <p>Уметь: проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок.</p> <p>Владеть: навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований.</p>
ПК-8	способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь: создавать базы экспериментальных биологических данных.</p> <p>Владеть: основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.</p>

4. Содержание дисциплины

Общие особенности иммунной системы. Понятие об иммунитете. Клетки иммунной системы. Органы лимфатической системы. Межклеточные взаимодействия. Развитие и дифференцировка Т и В лимфоцитов. Неспецифические защитные клетки. Моноциты и дендритные клетки. Система. HLA (система МНС). Система комплемента. Миграция лейкоцитов. Патологии иммунитета и толерантность. Апоптоз. Лабораторные методы иммунологии. Основные определения и методы преципитации. Электрофорез. Методы агглютинации. Реакции связывания комплемента. ИФА, РИА и иммуноблоттинг. Иммуофлуоресценция. Иммуногистология. Методы выделения клеток. Молекулярно-биологические методы.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
---	---------------------	--------	-----------------------	--------------	----------------	-----------------

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

1	Иммунология	10	10	12	76	108
Всего		10	10	12	76	108

**Тематический план
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Общие особенности иммунной системы. Понятие об иммунитете	2	ОПК-4
2	Развитие и дифференцировка Т и В лимфоцитов	2	ОПК-5; ОПК-7
3	Неспецифические защитные клетки. Моноциты и дендритные клетки	2	ОПК-5
4	Система HLA (система МНС). Система комплемента	2	ОПК-5; ОПК-7
5	Патологии иммунитета и толерантность	2	ОПК-4
	Практические занятия (семинары)		
1	Клетки и органы иммунной системы	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5;
2	Развитие и селекция Т-клеток	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7;
3	Развитие В-клеток. Иммуноглобулины	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7;
4	Организация иммунного ответа	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5;
5	Лабораторные методы иммунологии	2	ОК-7; ОПК-1
	Лабораторные работы		
1	Морфология и ультраструктура иммунокомпетентных и вспомогательных клеток иммунной системы.	2	ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
2	Центральные и периферические органы иммунной системы	4	ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
3	Полимеразная цепная реакция. Механизм, компоненты, применение в иммунологии	4	ОК-7; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
4	Иммуноферментный анализ: варианты, схемы, этапы, интерпретация результатов. Характеристика тест-систем и технических средств для проведения ИФА	2	ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

	Самостоятельная работа		
1	Этапы становления и эволюции иммунной системы	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
2	История развития иммунологии	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
3	Неспецифические факторы защиты	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
4	Антигены и антигенная специфичность	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
5	Антитела	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
6	Теория иммунитета	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
7	Понятие об иммунодефиците	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
8	Подготовка к лабораторной работе №1	7	ОК-7;
9	Подготовка к лабораторной работе №2	6	ОК-7;
10	Подготовка к лабораторной работе №3	7	ОК-7;
11	Подготовка к лабораторной работе №4	7	ОК-7;

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических) занятий

Семинарское занятие 1 (2 часа)

Тема: Клетки и органы иммунной системы

1. Центральные органы иммунной системы: красный костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса.
2. Периферические органы иммунной системы: лимфатические узлы, селезенка, пейеровы бляшки, миндалины, аппендикс.
3. Общая характеристика Т-лимфоцитов.
4. Общая характеристика В-лимфоцитов.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

5. Антигенпрезентирующие клетки.
6. Межклеточные взаимодействия между Т-клетками и антигенпрезентирующими клетками.
7. Естественные клетки-киллеры.

Семинарское занятие 2 (2 часа)

Тема: Развитие и селекция Т-клеток

1. Развитие Т-клеток. Типы Т-клеток.
2. Селекция Т-клеток.
3. Т-клеточные рецепторы.
4. Т-клеточные антигены.
5. Активация Т-клеток.
6. Клетки T_H1 и T_H2 .
7. Клеточный иммунный ответ.
8. Цитокины и их клеточные рецепторы.
9. Роль макрофагов и субпопуляций Т-лимфоцитов в клеточном иммунитете.
10. Цитотоксичность Т- и НК-клеток.

Семинарское занятие 3 (2 часа)

Тема: Развитие В-клеток. Иммуноглобулины

11. Развитие В-клеток. Типы В-клеток.
12. Антигеннезависимая дифференцировка.
13. Антигензависимая дифференцировка: бласттрансформация, клетки памяти, плазмодциты.
14. Важные В-клеточные антигены.
15. Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов.
16. Организация генов иммуноглобулинов.
17. Эксперсия генов иммуноглобулинов.
18. Гуморальный иммунный ответ.
19. Презентация антигена макрофагами и Т-клетками.
20. Взаимодействие В- и Т-клеток в гуморальном иммунитете.
21. Иммунная память.
22. Механизмы уничтожения комплексов антиген-антитело (циков).
23. Роль цитокинов в гуморальном иммунном ответе. Гуморальный иммунный ответ *in vivo*.

Семинарское занятие 4 (2 часа)

Тема: Организация иммунного ответа

1. Участники иммунного ответа.
2. Общий ход иммунного ответа.
3. Судьба «неперехваченного» в барьерных тканях антигена.
4. Функции интердигитальных дендритных клеток.
5. Характеристика первичного, вторичного иммунного ответов и ответа иммунологической памяти.
6. Функции IgG и IgM и IgA в реализации иммунного ответа.
7. Патогенетически-значимые последствия гуморального иммунного ответа.
8. Патогенетически-значимые последствия клеточного иммунного ответа
9. Медиаторы доиммунного воспаления, медиаторы активации, пролиферации, дифференцировки лимфоцитов, медиаторы иммунного воспаления.
10. Факторы, обеспечивающие межклеточную кооперацию на этапе реализации Т-клеточного иммунитета.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

11. Факторы, необходимые для образования иммунных комплексов.
12. Принцип действия и особенности выработки цитокинов.
13. Супрессия иммунного ответа.

Семинарское занятие 5 (2 часа)

Тема: Лабораторные методы иммунологии

1. Основные определения и методы преципитации.
2. Электрофорез.
3. Методы агглютинации.
4. Реакции связывания комплемента.
5. ИФА, РИА и иммуноблоттинг.
6. Иммунофлуоресценция.
7. Иммуногистология.
8. Методы выделения клеток.
9. Молекулярно-биологические методы.

Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тема: Морфология и ультраструктура иммунокомпетентных и вспомогательных клеток иммунной системы

Цель: Изучить морфологию и особенности строения лейкоцитов в мазке крови, ознакомиться с особенностями забора крови.

Лабораторная работа № 2 (4 часа)

Тема: Центральные и периферические органы иммунной системы

Цель: Изучить особенности строения центральных и периферических органов иммунной системы.

Лабораторная работа № 3 (4 часа)

Тема: Полимеразная цепная реакция. Механизм, компоненты, применение

Цель работы: Изучить технологическое оснащение. Ознакомиться с правилами постановки ПЦР и работы оборудования.

Лабораторная работа № 4 (2 часа)

Тема: Иммуноферментный анализ: варианты, схемы, этапы, интерпретация результатов. Характеристика тест-систем и технических средств для проведения ИФА

Цель работы: Изучить технологическое оснащение. Ознакомиться с правилами постановки ИФА и работы оборудования.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1	Иммунология	Этапы становления и эволюции иммунной системы	Конспект	7
		История развития иммунологии		7
		Неспецифические факторы защиты		7

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

	Антигены и антигенная специфичность		7
	Антитела		7
	Теория иммунитета		7
	Понятие об иммунодефиците		7
	Подготовка к лабораторной работе №1	Изучение методики выполнения работы, работа со схемами и таблицами	7
	Подготовка к лабораторной работе №2		6
	Подготовка к лабораторной работе №3		7
	Подготовка к лабораторной работе №4		7

7. Перечень вопросов на зачет

1. Понятие иммунитета. Виды иммунитета: врожденный, приобретенный, естественный, искусственный, активный, пассивный.
2. Гуморальные факторы естественной резистентности: комплемент, лизоцим, лейкоцины, интерферон.
3. Клеточные факторы естественной резистентности: фагоцитарная реакция. Типы фагоцитирующих клеток. Стадии фагоцитоза.
4. Система комплемента и пути ее активизации.
5. Воспаление как защитная реакция.
6. Что такое лимфоидная ткань и виды стромы.
7. Строение и организация красного костного мозга.
8. Строение и функции тимуса.
9. Бурса – центральный орган иммунной системы у птиц.
10. Строение и функции селезенки.
11. Строение и функции лимфатических узлов.
12. Иммунная система пищеварительного тракта.
13. Строение и функции пейеровых бляшек.
14. Строение и функции миндалин.
15. Клетки врожденного иммунитета.
16. Моноциты/макрофаги: этапы развития макрофагов, строение, рецепторы, функции.
17. Гранулоциты: нейтрофилы, базофилы, эозинофилы. Их онтогенез, строение, химический состав гранул, функции.
18. Тучные клетки: происхождение, строение, биологически активные вещества гранул, функции.
19. Открытие, строение, классификация дендритных клеток.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

20. Природные (естественные) киллеры (NK): происхождение, строение, рецепторы. Образование цитолитического синапса с клеткой мишенью и механизм лизиса мишеней.
21. Иммунокомпетентные клетки иммунной системы.
22. Онтогенез В-лимфоцитов.
23. Онтогенез Т-лимфоцитов.
24. Взаимодействие клеток и молекул в клеточном иммунном ответе.
25. Взаимодействие клеток и молекул в гуморальном иммунном ответе.
26. Свойства антигенов и их классификация.
27. Антитела, их химическая структура.
28. Классы иммуноглобулинов.
29. Эффекторные функции антител.
30. Основные определения и методы преципитации.
31. Электрофорез.
32. Методы агглютинации.
33. Реакции связывания комплемента.
34. ИФА, РИА и иммуноблоттинг.
35. Иммунофлуоресценция.
36. Иммуногистология.
37. Молекулярно-биологические методы в иммунологии.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

1. Галактионов В.Г. Иммунологический словарь. – М.: Академия, 2005.
2. Галактионов В.Г. Иммунология. – М.: Академия, 2004.
3. Козина О.В. Диагностический блокнот. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ, 2006.
4. Козина О.В. Иммунология. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ, 2008.
5. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии / Под ред. А.А. Воробьева, В.В. Зверева. – М.: Академия, 2009.
6. Практикум по иммунологии: учеб. пособие для вузов/под ред. И.А. Кондратьевой, А.А. Ярилина.-М.:Академия, 2004.-272 с.

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Под ред. Воробьева А.А., Быкова А.С. М.: МИА, 2003. 232 с.
2. Бурместер Г.-Р. Наглядная иммунология/Г.-Р. Бурместер, А. Пецутто; пер. с англ.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-320 с.
3. Вейсман, Ирвинг Л. Введение в иммунологию: учеб. пособие/И. Вейсман, Л. Худ, У.Вуд.-М.:Высшая школа, 1983.-160 с.
4. Гущин И.С. «Аллергическое воспаление и его фармакологический контроль» М. : Фармус Принт, 256 с., 1998.
5. Дж. Плейфер Наглядная иммунология. Пер. с англ. – М.:Гэотар Медицина, 2000.- 95с.
6. Практикум по иммунологии: учеб. пособие для вузов/под ред. И.А. Кондратьевой.- М.:Изд-во МГУ, 2001.-224 с.
7. Пяткин К.Д. Микробиология (с вирусологией и иммунологией): учеб. для студ. мед. ин-тов/К.Д. Пяткин, Ю.С. Кривошейн.-М.:Медицина, 1981.-512 с.
8. Ройт А., Бристофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
9. Стил Э.Дж. Что, если Ламарк прав?: Иммуногенетика и эволюция/Э.Дж.Стил, Р.А. Линдли, Р.В. Бландэн; Пер. с англ. Под ред. Л.А. Животовского.-М.:Мир, 2002,-237 с.
10. Хайтов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология М.: Медицина, 2000.- 429с.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

11. Bodner C, Anderson WJ, Reid TS, Godden DJ. Childhood exposure to infection and risk of adult onset wheeze and atopy //Thorax - 2000. -May; 55(5):383-7.
12. Patrick G. Holt Parasites, atopy, and the hygiene hypothesis: resolution of a paradox? //Lancet. –2000. -Nov 18; -Vol. 356(9243):-P.1699-701.
13. Romagnani S. The "Th2 hypothesis" in allergy. (Eds. A.K. Oehling, J.G. Huerta) (Seattle: Hogrefe and Huber Publishers) //Progress in Allergy and Clinical Immunology. -1997. –P.12-16.

8.3. Информационные технологии: участие в административном тестировании.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма итоговой аттестации– зачет.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 60 баллов

Итоговый контроль – максимум 40 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	1 балл	5 баллов
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий	Выступление по вопросам практических занятий	1 балл	5 баллов
3.	Лабораторные работы. Всего 4 занятий	Выполнение лабораторной работы	2 балла	8 баллов
4.	Защита лабораторных работ в форме коллоквиума	Устные ответы	3 балла	12 баллов
4.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	1 балл	14 баллов
5.	Написание реферата	Реферат	8 баллов	8 баллов
6.	Тестирование	Тест	8 баллов	8 баллов
	Итого:			60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Иммунология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
25-40	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. («Зачтено»)
0-24	результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. («Не зачтено»)

Схема перевода рейтинговой оценки

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
55-100	Зачтено	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
0-54	Не зачтено	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

10. Материально-техническая база

1. Ноутбук;
2. Интерактивная доска.
3. Кабинет биологии.