



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель ОП
Степан Стоник В. А.
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП
Чикаловец И.В.
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Декан Факультета промышленных биотехнологий и
биоинженерии
Цыганков В.Ю.
(подпись) (И.О. Фамилия)
« 27 » 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы молекулярной иммунологии
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и
продуктов на их основе»
Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 г. №737.

Рабочая программа обсуждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол № 27 от 09 2022 г.

Декан Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии: д-р. биол. наук, доцент Цыганков В.Ю.
Составитель: к.х.н. Давыдова В.Н.

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины **Основы молекулярной иммунологии**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, практических 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов

Язык реализации: русский

Цель:

Изучение основных закономерностей функционирования иммунной системы организма, а также клеточных и молекулярных основ иммунных реакций.

Задачи:

- сформировать представления о химической природе иммунного ответа;
- сформировать представление о специфическом и неспецифическом иммунитете;
- познакомить с ключевыми формами иммунного ответа;
- познакомить со строением и свойствами антител, природных и синтетических антигенов, с закономерностями взаимодействия между этими главными на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплины «Основы молекулярной иммунологии»:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает: - методы анализа научно-технической информации;
			Умеет: - анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;
			Владеет: - способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает - методы систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР;
			Умеет: - систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР;
			Владеет: - способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

Изучение основных закономерностей функционирования иммунной системы организма, а также клеточных и молекулярных основ иммунных реакций.

Задачи:

- сформировать представления о химической природе иммунного ответа;
- сформировать представление о специфическом и неспецифическом иммунитете;
- познакомить с ключевыми формами иммунного ответа;
- познакомить со строением и свойствами антител, природных и синтетических антигенов, с закономерностями взаимодействия между этими главными компонентами иммунологических реакций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, практических 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплины «Основы молекулярной иммунологии»:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять работу по	ПК-2.1 Проведение работ по	Знает: - методы анализа научно-технической информации;

	обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Умеет: - анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;
			Владеет: - способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает - методы систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР;
			Умеет: - систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР; Владеет: - способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы 180 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Основы иммунологии	3	30	-	40				УО-1; ПР-4
2	Раздел 2. Противомикробный иммунитет и иммунопрофилактика	3	24	-	32	-	18	36	
Итого:			54	-	72	-	18	36	

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (54 часа.)

Раздел I. Основы иммунологии (30 часов)

Тема 1. Введение в иммунологию (4 часа).

Предмет и задачи иммунологии. Основные понятия иммунологии – иммунокомпетентные клетки, антигены, антитела. История развития иммунологии.

Тема 2. Иммунная система организма (4 часа).

Основные ткани и органы иммунной системы организма. Клетки, молекулы и функциональная организация иммунной системы. Антитела и антигены.

Тема 3. Формы иммунного ответа (6 часов).

Клеточный и гуморальный иммунитет. Врожденный и приобретенный иммунитет. Макрофаги и лимфоциты. Фагоцитоз. Воспаление. Патоген-ассоциированные молекулярные паттерны.

Тема 4. Антитела (4 часов).

Строение и свойства антител. Типы иммуноглобулинов. Генетические основы разнообразия антител. Взаимодействие с антигеном. Иммунологическая память.

Тема 5. Система комплимента (6 часов).

Белки системы комплимента. Состав, химическая природа, локализация в организме, основные функции. Классический, альтернативный и лектиновый пути активации комплимента.

Тема 6. Медиаторы иммунного ответа (6 часа).

Цитокины. Продуценты, мишени, рецепторы и ингибиторы цитокинов. Роль цитокинов в иммунных процессах. Хемокины. Опсонины.

Раздел II. Противоинфекционный иммунитет и иммунопрофилактика (24 часа)

Тема 1. Противоинфекционный иммунитет (6 часов)

Первичный и вторичный иммунитет. Особенности противовирусного и противобактериального иммунитета

Тема 2. Вакцинация (6 часов).

Вакцины: понятие, виды, способы получения. Поствакцинальный иммунитет.

Тема 3. Иммунопрофилактика (6 часов)

Трансплантационная иммунология, иммунология репродукции. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики.

Тема 4. Иммунопатология (6 часов)

Иммунопатология: иммунодефициты, аллергия, аутоиммунитет

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Задания для практических занятий

Подготовка реферата по заданной теме.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме реферата (ПР-4). Каждый студент получает свой **вариант** темы для реферата.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Основы иммунологии.	ПК-2.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы анализа научно-технической информации;	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Умеет анализировать научно-техническую информацию и	УО-1 собеседование / устный опрос;	

			результаты исследований;		
			Владеет способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПР-4 реферат	
2	Раздел II. Противoinфекционный и иммунопрофилактика.	ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает методы систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Умеет систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР,	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Владеет способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными	ПР-4 реферат	
	Экзамен				УО-1

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге

приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2016. - 496 с. - ил. - ISBN 978-5-9704-3842-8.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=FEFU>

2. Левинсон, У. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. В. Б. Белобородова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 1181 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797595&theme=FEFU>

3. Наглядная иммунология / Г.-Р. Бурместер, А. Пецутто, Т. Улрихс [и др.] ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 320 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797606&theme=FEFU>

4. Иммунология: учебник. / А. А. Ярилин. М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. - 752 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-1319-7.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785970413197&theme=FEFU>

5. Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. М. : ГЭОТАР- Медиа, 2012. - 176 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2148-2.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=FEFU>

6. Азаев, М. Ш. Теоретическая и практическая иммунология. [Электронный ресурс] / М. Ш. Азаев, О. П. Колесникова, В. Н. Кисленко, А. А. Дадаева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с.

<https://e.lanbook.com/book/60033>

Дополнительная литература

1. Основы иммунологии / А. Ройт ; пер. с англ. Т. В. Великодворской, Т. Н. Власик, А. А. Нейфаха. М. : Мир, 1991. - 327 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:31445&theme=FEFU>

2. Иммунология : учебник / Р. В. Петров. М. : Медицина, 1983. - 368 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:246588&theme=FEFU>

3. Антигены опухолей человека / Косяков П.Н, Косякова Н.П.; АМН СССР М. : Медицина, 1985. - 272 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:50990&theme=FEFU>

4. Структура и функции антител : Пер. с англ. / Под ред. Л. Глинн М. : Мир , 1983. - 200 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:113092&theme=FEFU>

5. Неспецифические реакции организма на введение вакцин различной степени сложности / Клейтман Е.И., Васильев Н.В.; Под ред. С.П.Карпов. Томск : Изд-во Томского университета, 1970. - 204 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:71844&theme=FEFU>

6. Иммунологические методы / под ред. Х. Фримеля ; пер. с нем. А. Н. Маца. М. : Мир, 1979. - 518 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:120476&theme=FEFU>

7. Методы исследований в иммунологии / под ред. А. Н. Маца ; пер с англ. В. А. Абалакина, Т. С. Котовой, Н. П. Перепечкиной. М. : Мир, 1981. - 487 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:273636&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотечная система предоставляет учебную и научную литературу по всем основным дисциплинам в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов <http://www.studentlibrary.ru/>

3. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.su/>

4. Открытая научная интернет библиотека <http://lib.e-science.ru/>

5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

База данных биомедицинской научной литературы <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>

4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=

5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, (собеседование, презентация), выполнение и защиту практического задания (коллоквиум).

Освоение дисциплины «Основные классы природных соединений» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основные классы природных соединений» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Справке об МТО.