

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра медицинской биологии  
(МБ\_ИФББ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра медицинской биологии  
(МБ\_ИФББ)

наименование кафедры

Е.И. Шишацкая

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ТРАЕКТОРИЯ № 2 "БИОХИМИЯ"  
МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ И  
ЗАЩИТЫ В ОРГАНИЗМЕ:  
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ  
ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И  
МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02.01 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ

ТРАЕКТОРИЯ № 2 "БИОХИМИЯ"

Механизмы регуляции и защиты в организме:

Молекулярные механизмы гормональной регуляции и

Медицинская иммунология

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

060000 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

06.03.01 Биология

---

Программу  
составили

доктор медицинских наук, профессор, Смирнова  
Ольга Валентиновна; доктор медицинских наук,  
профессор, Савченко Андрей Анатольевич

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах к изучению молекулярных механизмов гормональной регуляции, а также о взаимосвязи нервной, иммунной и эндокринной систем как единого целого в поддержании гомеостаза и адаптационных процессах.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

- теоретическое освоение современных знаний о строении эндокринной системы,
- о гормонах, гормоноподобных веществах,
- об образовании комплексов рецептор - гормон для передачи сигнала в клетку,
- о проницаемости мембран,
- о химической модификации белков,
- о рецепции действия на генную экспрессию,
- о реализации гормонального эффекта.
- овладение иммунологической терминологией;
- изучение механизмов иммунного ответа в норме и при различных патологических состояниях;
- использовать знания о нарушениях иммунной системы и факторах иммунной защиты в профессиональной деятельности;
- иметь представления о причинах развития и патогенезе конкретных форм иммунопатологии, иммунодефицитных, аутоиммунных, аллергических и других болезней;
- понимать значимость иммунопатологических нарушений в патогенезе различных заболеваний человека и принципах их иммунокоррекции;
- использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин.

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

<b>УК-6:Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
---

<b>УК-6.1:Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных,</b>
--

ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
<b>УК-6.2:</b> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
<b>УК-6.3:</b> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
<b>УК-6.4:</b> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
<b>УК-6.5:</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
<b>УК-3:</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
<b>УК-3.1:</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
<b>УК-3.2:</b> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
<b>УК-3.3:</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
<b>УК-1:</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<b>УК-1.1:</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
<b>УК-1.2:</b> Находит и критически анализирует необходимую информацию
<b>УК-1.3:</b> Критически рассматривает возможные варианты решения задачи
<b>УК-1.4:</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
<b>УК-1.5:</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
<b>ПК-1:</b> Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии
<b>ПК-1.1:</b> Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии
<b>ПК-1.2:</b> Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии
<b>ПК-1.3:</b> Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
<b>ПК-2:</b> Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии
<b>ПК-2.1:</b> Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии
<b>ПК-2.2:</b> Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики
<b>ПК-2.3:</b> Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина «Механизмы регуляции и защиты в организме: молекулярные механизмы гормональной регуляции и медицинская иммунология» относится к вариативной части обязательных дисциплин. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Перед изучением курса необходимо освоить следующие дисциплины: «Общая биология», «Биология человека», «Биоорганическая химия», «Физиология человека и животных с основами высшей нервной деятельности», «Биохимия и молекулярная биология», «Цитология с основами гистологии», «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития».

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,67 (96)</b>	<b>2,67 (96)</b>
занятия лекционного типа	0,89 (32)	0,89 (32)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,78 (64)	1,78 (64)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,33 (48)</b>	<b>1,33 (48)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Гипоталамо-гипофизарная система	4	8	0	8	
2	Аденотропные и нейротропные гормоны.	4	8	0	8	
3	Гормоны периферических желез	8	16	0	8	
4	Методы медицинской иммунологии	4	8	0	8	
5	Иммунодефициты и инфекции.	12	24	0	16	
Всего		32	64	0	48	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Лекция 1. Анатомия и физиология гипоталамо-гипофизарной системы. Методы обследования пациентов с гипоталамо-гипофизарной патологией (физикальные, лабораторные, инструментальные).	2	0	0
2	1	Лекция 2. Гипоталамо-гипофизарные заболевания. Гормонально-неактивные объемные образования и инфильтративные процессы гипоталамо-гипофизарной области. Гиперпролактинемический гипогонадизм. Акромегалия и гигантизм. Гипопитуитаризм. Несахарный диабет. Синдром «пустого» турецкого седла.	2	0	0
3	2	Лекция 3. Гормоны гипофиза. Виды, классификация. Механизмы действия. Клеточная сигнализация. Лекция 4. Общие принципы диагностики и лечения эндокринных заболеваний. Особенности обследования пациентов при эндокринных заболеваниях. Гормональное исследование. Инструментальные методы. Молекулярно-генетические методы. Гормонотерапия.	4	0	0



4	3	<p>Лекция 5. Заболевания щитовидной железы. Анатомия и физиология щитовидной железы. Методы обследования пациентов с заболеваниями щитовидной железы. Классификация заболеваний щитовидной железы. Болезнь Грейвса. Эндокринная офтальмопатия. Гипотиреоз. Тиреоидиты. Узловой и многоузловой эутиреоидный зоб. Йододефицитные заболевания. Рак щитовидной железы.</p> <p>Лекция 6. Заболевания надпочечников. Анатомия и физиология надпочечников. Методы обследования пациентов с заболеваниями надпочечников. Классификация заболеваний надпочечников. Синдром Кушинга. Гипокортицизм. Врожденная дисфункция коры надпочечников. Гиперальдостеронизм. Феохромоцитома.</p> <p>Лекция 7. Репродуктивная эндокринология женского и мужского пола. Сахарный диабет. Заболевания паращитовидных желез. Опухоли эндокринной части поджелудочной железы.</p>	8	0	0
---	---	--	---	---	---

5	4	Лекция 8. История иммунологии. Современные методы фундаментальной и медицинской иммунологии. Лекция 9. Иммунитет. Клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунные реакции.	4	0	0
6	5	Лекция 10. Первичные иммунодефициты. Лекция 11. Вторичные иммунодефициты. Лекция 12. Инфекции иммунной системы.	12	0	0
Всего			22	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Семинарское занятие 1. Введение в предмет. Эндокринная система организма. Взаимодействие нервной, иммунной и эндокринной регуляции. Строение гипоталамо-гипофизарной системы,	4	0	0
2	1	Семинарское занятие 2. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипоталамуса. Основные эффекты либеринов и статинов и их реализация через активацию синтеза цАМФ. Гормоны эпифиза.	4	0	0

3	2	<p>Семинарское занятие 3. Гипофиз. Строение гипофиза. Гормоны аденогипофиза. Гонадотропные гормоны.</p> <p>Семинарское занятие 4. Эндокринные заболевания, связанные с патологией гипофиза. Соматотропин (СТГ), гормон роста. Инсулиноподобные факторы роста (ИФР) 1 и 2. Заболевания, связанные с нарушением секреции гормона роста. Акромегалия, гигантизм и карликовость.</p> <p>Семинарское занятие 5. Адренкортикотропный гормон. Адренкортикотропный гормон (АКТГ). Болезнь Иценко-Кушинга. Синдром Нельсона.</p> <p>Семинарское занятие 6. Тиреотропный гормон. Тиреотропный гормон (ТТГ), тиротропин. Синтез, стимуляция транскрипции гена.</p> <p>Семинарское занятие 7. Гормоны промежуточной доли гипофиза. Гормоны промежуточной доли гипофиза. Меланцитостимулирующий гормон (МСГ), липотропины, <math>\beta</math>-эндорфин.</p> <p>Семинарское занятие 8. Гормоны нейрогипофиза. Гормоны нейрогипофиза. Антидиуретический гормон (АДГ), вазопрессин. Окситоцин. Регуляция синтеза и секреции. Механизм действия. Несахарный диабет.</p>	8	0	0
---	---	--	---	---	---

4	3	<p>Семинарское занятие 9. Гормоны щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы. Секреция и синтез гормонов щитовидной железой. Тироксинсвязывающие белки крови. Конверсия Т4 в Т3, типы дейодаз. Типы рецепторов к Т3 и Т4.</p> <p>Семинарское занятие 10. Биологическое действие гормонов щитовидной железы. Биологическое действие гормонов щитовидной железы. Диффузный токсический зоб. Аутоиммунный тиреоидит. Гипотироз.</p> <p>Семинарское занятие 11. Регуляция обмена кальция в организме человека. Регуляция обмена кальция. Околощитовидные железы, паратгормон, его строение, синтез и регуляция секреции. Кальцитонин – строение, синтез, механизм действия. Участие метаболитов витамина Д в фосфорно-кальциевом обмене.</p> <p>Семинарское занятие 12. Гормоны надпочечников. Гормоны надпочечников. Строение надпочечников. Основные этапы синтеза кортикостероидов. Кортизол, его секреция и регуляция. Регуляция синтеза минералокортикоидов. Андрогены. Болезнь Адисона.</p> <p>Семинарское занятие 13. Катехоламины. Катехоламины - гормоны мозгового слоя надпочечников, синтез,<sup>12</sup> секреция, механизм действия, биологическое действие. Феохромоцитома.</p>	16	0	0
---	---	---	----	---	---

5	4	Семинарское занятие 18. Иммунограмма, норма Семинарское занятие 19. Изменение иммунограммы при иммунопатологических состояниях	8	0	0
6	5	Семинарское занятие 20. Первичные иммунодефициты. Этиология, патогенез Семинарское занятие 21. Вторичные иммунодефициты. Этиология, патогенез Семинарское занятие 22. Этиология и патогенез бактериальных инфекций Семинарское занятие 23. Особенности иммунного статуса при вирусных инфекциях	24	0	0
Всего			64	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Боровкова Г. И.	Молекулярные механизмы гормональной регуляции: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020208.65 «Биохимия»]	Красноярск: СФУ, 2012

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кольман Я., Рем К. - Г.	Наглядная биохимия: перевод с немецкого	Москва: Мир, 2004
Л1.2	Коничев А. С., Севастьянова Г. А.	Молекулярная биология: учебник для студентов вузов по специальности 032400 "Биология"	Москва: Академия, 2005
Л1.3	Северин Е. С.	Биохимия: учебник для студентов медицинских вузов	Москва: Гэотар-Медиа, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Йегер Л., Петров Р. В.	Клиническая иммунология и аллергология: Том 1: в 3 томах : перевод с немецкого	Москва: Медицина, 1990
Л2.2	Йегер Л., Петров Р. В.	Клиническая иммунология и аллергология: Том 2: в 3 томах : перевод с немецкого	Москва: Медицина, 1990
Л2.3	Йегер Л., Петров Р. В.	Клиническая иммунология и аллергология: Том 3: в 3 томах : перевод с немецкого	Москва: Медицина, 1990
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Боровкова Г. И.	Молекулярные механизмы гормональной регуляции: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020208.65 «Биохимия»]	Красноярск: СФУ, 2012

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для освоения курса «Механизмы регуляции и защиты в организме: Молекулярные механизмы гормональной регуляции и Медицинская иммунология» для студентов составлены методические указания:

Молекулярные механизмы гормональной регуляции: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / сост. Г.И. Боровкова. – Красноярск: СФУ, 2012. – 17 с.

На семинарских занятиях по курсу «Механизмы регуляции и защиты в организме: Молекулярные механизмы гормональной регуляции и Медицинская иммунология» студенты рассматривают темы, которые интегрировано отражают в том числе самостоятельную работу студента. Таким образом, важность самостоятельной работы возрастает значительно. В качестве инновационного подхода проведения семинарских занятий применяется дискуссионный подход к обсуждаемым темам. Практически к каждому занятию студенты самостоятельно готовят доклад с презентацией по одной из выбранных тем. Темы выдаются преподавателем заранее (на предыдущем занятии) и согласовываются со всей группой. Во время самостоятельной теоретической подготовки к семинарскому занятию студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

Кроме этого, для каждой обсуждаемой темы готовятся либо конспекты, схемы или составляются сравнительные таблицы, которые индивидуально сдаются преподавателю. Некоторые темы, например «Эйкозаноиды» и «Гормоны тимуса» включают самостоятельную теоретическую проработку материала.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Работа осуществляется при помощи широкого спектра лицензионных программных продуктов, закупленных по программе развития СФУ: Microsoft Office, Adobe Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator и др., а так же современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet).
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Каждый обучающийся имеет доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по данному курсу. Обучающиеся имеют доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:		
9.2.2	- свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов); - доступ к издательствам Springer, Elsevier, Istor, в которых сосредоточены электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям биологии и экологии (более 500 названий журналов).		
9.2.3	Студентам предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ. Доступ к периодическим изданиям на русском и английском языках осуществляется с IP-адресов СФУ по электронным базам:		
9.2.4	ресурс Интернет-адрес		
9.2.5	1.	BOOKS	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> :
9.2.6	2.	World Scientific	<a href="http://www.worldscientific.com/">http://www.worldscientific.com/</a>
9.2.7	3.	Springer, Kluwer	<a href="http://www.springerlink.com/">http://www.springerlink.com/</a>
9.2.8	4.	Science (AAAS)	<a href="http://www.sciencemag.org/">http://www.sciencemag.org/</a>
9.2.9	5.	Scopus	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>
9.2.1 0	6.	Oxford University Press (Oxford Journals)	<a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>
9.2.1 1	7.	JSTOR	<a href="http://www.jstor.org/">http://www.jstor.org/</a>
9.2.1 2	8.	ISI: Web of Science	<a href="http://isiknowledge.com/">http://isiknowledge.com/</a>
9.2.1 3	9.	Elsevier (журналы открытого доступа)	<a href="http://sciencedirect.com/">http://sciencedirect.com/</a>
9.2.1 4	10.	Cambridge University Press	<a href="http://www.journals.cambridge.org/">http://www.journals.cambridge.org/</a>
9.2.1 5	11.	Blackwell	<a href="http://www.blackwell-synergy.com/">http://www.blackwell-synergy.com/</a>
9.2.1 6	12.	Annual Reviews	<a href="http://www.annualreviews.org/ebvc">http://www.annualreviews.org/ebvc</a>
9.2.1 7	13.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9.2.1 8	14.	ЭБД РГБ (БД диссертаций)	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>
9.2.1 9	15.	ЭБС "BOOK.RU"	<a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>
9.2.2 0	16.	ЭБС Издательства "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
9.2.2 1	17.	ЭБС "ИНФРА-М"	<a href="http://www.znaniium.com/">http://www.znaniium.com/</a>



9.2.2 2	18. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
9.2.2 3	
9.2.2 4	На сайте библиотеки все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ ( <a href="http://libsearch.sfu-kras.ru/">http://libsearch.sfu-kras.ru/</a> ), и к единой Виртуальной справочной службе on-line.
9.2.2 5	

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимое для реализации дисциплины «Механизмы регуляции и защиты в организме: Молекулярные механизмы гормональной регуляции и Медицинская иммунология материально-технического обеспечения включает в себя:

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс;

компьютерный класс, укомплектованные современными компьютерами, классы на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;

необходимое лабораторное оборудования для проведения научно - исследовательских работ.