

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ННТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



Рабочая программа дисциплины

**Регуляторные пептиды**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.04.01

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
- ПК-1 – способность обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Демонстрировать понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК-2.3. Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности

ИПК-1.1. Применять знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить понятийный аппарат дисциплины и свободно его применять при анализе физиологических систем для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Применять полученные знания о структуре и функционировании системы регуляторных пептидов для постановки и решения новых практических задач профессиональной деятельности.

– Применять полученные фундаментальные и прикладные знания для творческого подхода к решению исследовательских задач.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 2, зачёт.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования:

ОПК-2. Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Физиология человека и животных», «Анатомия человека», «Цитология и гистология», «Биохимия», «Биофизика», «Основы межклеточной сигнализации».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

- лекции: 8 ч.;
- семинарские занятия: 18 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение.

Соотношение понятий регуляторный пептид, нейропептид, нейромедиатор, гормон. Особенности регуляторных пептидов, отличающих их от классических нейромедиаторов. Дистантные эффекты пептидов. Классификация и биологическая активность регуляторных пептидов. Понятие о функциональном континууме нейропептидов и каскадной регуляции, полифункциональность регуляторных пептидов. Пептидергические нейроны. Биосинтез и процессинг регуляторных пептидов. Рецепция регуляторных пептидов. Внутриклеточные процессы, следующие за рецепцией регуляторных пептидов. Филогенетическое происхождение регуляторных пептидов.

Тема 2. Тахикинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 3. Соматостатин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 4. Бомбесин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 5. Опиоидные пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 6. Панкреатические пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 7. Холецистокинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 8. Брадикинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 9. Ангиотензины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 10. Эндотелины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 11. Эндозепины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 12. Каннабиноиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 13. Нейротензин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 14. Мотилин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 15. Пептиды сердечно-сосудистой системы: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 16. Адреномедуллин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 17. Галанин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 18. Кокальцигенин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 19. Пептиды эпифиза и тимуса: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 20. Пролинсодержащие пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, на основе тестов по лекционному материалу, контрольных работ, оценки работы на семинарах, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр..

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет во втором семестре** проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Классификация рецепторов регуляторных пептидов.
2. Опиоидные пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Функции регуляторных пептидов.
2. Ангиотензины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Биосинтез регуляторных пептидов.
2. Панкреатические пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«Нулевой уровень» – обучающийся не выполнил учебный план: отсутствовал на семинарских занятиях, контрольные работы и тесты (текущий контроль) выполнены на неудовлетворительную оценку.

«Не зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, имеет удовлетворительные (и выше) оценки текущего контроля, но отказался отвечать на вопросы экзаменационного билета; при ответе допускает грубые ошибки; отсутствуют знания по отдельным вопросам; демонстрирует только поверхностные знания теоретического материала.

«Зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, имеет удовлетворительные (и выше) оценки текущего контроля; при ответе на вопросы экзаменационного билета уверенно владеет теоретическим материалом, не допускает ошибок, либо ошибки незначительны.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18942>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Бабенко, В. В. Центральная **нервная система**: анатомия и физиология: Учебник / Бабенко В.В. - Ростов-на-Дону :Южный федеральный университет, 2016. - 214 с.

2. Гайворонский И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств : учебник для академического бакалавриата : [по гуманитарным и естественнонаучным направлениям и специальностям] / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский ; С.-Петерб. гос. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. - 292 с.

3. Кольман Я. Наглядная биохимия /Я. Кольман, К.-Г. Рём ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова ; под ред. П. Д. Решетова, Т. И. Соркиной. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. -469 с.

4. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. Учебное пособие. М.: «Практика». 2012. 496 с.

б) дополнительная литература:

1. Основы межклеточной сигнализации. Простаноиды и регуляторные пептиды : учебное пособие /Т. А. Замощина, Е. Ю. Просекина, Т. А. Томова ; Том. гос. ун-т, Биол. ин-т, 2009. 85 с.

2. И.П. Ашмарин, Н.Д. Ещенко, Е.П. Каразеева. Нейрохимия в таблицах и схемах. М.: Из-во «Экзамен», 2007. 143 с.

3. Сергеев П.В., Шимановский Н.Л., Петров В.И. Рецепторы физиологически активных веществ. Волгоград: Семь ветров, 2010. 205 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований – <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

## 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

– PubMed, англоязычная поисковая система, обеспечивающая доступ к научным публикациям по биологии и медицине, индексируемые библиографическими базами данных Scopus и Web of Science – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Федоруцева Елена Юрьевна, к.б.н., доцент, кафедра физиологии человека и животных БИ НИ ТГУ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП

\_\_\_\_\_ Д.С. Воробьев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей)**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2021**

## **Б1.В.ДВ.04.01. Регуляторные пептиды**

Элективная дисциплина.

Семестр 2, зачёт.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

### **Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Соотношение понятий регуляторный пептид, нейропептид, нейромедиатор, гормон. Особенности регуляторных пептидов, отличающих их от классических нейромедиаторов. Дистантные эффекты пептидов. Классификация и биологическая активность регуляторных пептидов. Понятие о функциональном континууме нейропептидов и каскадной регуляции, полифункциональность регуляторных пептидов. Пептидергические нейроны. Биосинтез и процессинг регуляторных пептидов. Рецепция регуляторных пептидов. Внутриклеточные процессы, следующие за рецепцией регуляторных пептидов. Филогенетическое происхождение регуляторных пептидов.

Тема 2. Тахикинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 3. Соматостатин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 4. Бомбезин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 5. Опиоидные пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 6. Панкреатические пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 7. Холецистокинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 8. Брадикинины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 9. Ангиотензины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 10. Эндотелины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 11. Эндозепины: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 12. Каннабиноиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 13. Нейротензин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 14. Мотилин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 15. Пептиды сердечно-сосудистой системы: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 16. Аденомедуллин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 17. Галанин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 18. Кокальцигенин: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 19. Пептиды эпифиза и тимуса: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.

Тема 20. Пролинсодержащие пептиды: происхождение, синтез, локализация, рецепторы, физиологические и патофизиологические эффекты.