

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

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев



« 29 » июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Избранные разделы физиологии**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.05.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.С. Воробьев

Председатель УМК

А.И. Борисенко

Томск – 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– 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.

- ПК-2 - Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем.

ИПК-2.1. Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Изучить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

– Изучить регуляторные механизмы поддержания гомеостаза у человека и животных.

– Систематизировать и углубить знания по отдельным разделам.

## **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 6, зачет.

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

Специальные компетенции для освоения дисциплины не предусмотрены.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Анатомия человека», «Биохимия», «Физиология человека и животных».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 20 ч.;

– семинарские занятия: 8 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. Строение и функции мембран. Физические процессы в мембранах.

Строение и модели мембран. Некоторые физические свойства и параметры мембран. Транспорт внутри клетки, из клетки и между клетками. Внутриклеточный транспорт. Транспорт между соседними клетками. Транспорт через клеточные слои. Пассивный и активный транспорт.

Тема 2. Гормональная функция неэндокринных органов. Эндокринная функция сердца.

Семейство натрийуретических пептидов. Рецепторы атриопептида. Эффекты. Адипоциты и адипокины. Механизмы влияния адипонектина на инсулинорезистентность.

Тема 3. Медиаторы и гормоны в ЖКТ.

Общие вопросы физиологии эндокринной системы. Структурно-функциональная организация регуляторных систем ЖКТ. Энтеральная нервная система. Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система. Ген FTO как генетический фактор риск развития ожирения.

Тема 4. Теория функциональных систем. Свойства функциональных систем. Системогенез.

Узловые механизмы теории функциональных систем. Основные свойства функциональных систем. Самоорганизация. Саморегуляция. Системообразующая роль результата. Изоморфизм функциональных систем. Голографический принцип построения функциональных систем. Информационные свойства функциональных систем. Консерватизм и пластичность функциональных систем. Системное квантование жизнедеятельности. Системогенез: пренатальный, постнатальный. «Системокванты» системогенеза.

Тема 5. Сон как системный процесс.

Биологическое значение сна. Объективные признаки Электроэнцефалографические показатели сна. Фазы сна и психическая деятельность. Теории сна. Кортикo-подкорковые механизмы сна.

Тема 6. Сон и висцеральные системы.

Сон и состояние ЖКТ. Сон и работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Сон и иммунная и эндокринная системы.

Тема 7. Иммунная система – современные представления.

Аутоиммунные заболевания: риски, причины. Аутизм. Гигиеническая гипотеза.

Тема 8. Современные проблемы нейрофизиологии.

Лимбическая система. Эмоции. Фобии. Анатомия радости. Теории Карла Ланге, Зигмунда Фрейда, Уильяма Джеймса, Уолтер Кеннон.

Тема 9. Жизнь без энергии: миф или реальность.

Жизнь при минимальных расходах энергии. Жизнь – это непрерывный процесс разрушения живых структур и непрерывное восстановление их состава и формы.

Тема 10. Гипотермия: механизмы преодоления.

Реакции организма на изменение температуры. Факторы, влияющие на потерю тепла. Терапевтическая гипотермия. Признаки и симптомы гипотермии.

Тема 11. Искусственная кровь.

Зачем это вообще нужно? Кровезаменители, их элементы и недостатки. Что удалось сегодня исследователям добиться? Эволюция и физиология крови. Малоизвестные или неизвестные особенности физиологии крови. Голубая кровь.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения заданий, докладов и презентаций и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценка заданий

При оценивании заданий с использованием схем анализируется способность студента самостоятельно получить правильный результат, последовательность рассуждений в ходе решения задания. Задания оцениваются по уровням «зачтено»/«не зачтено». Каждому студенту необходимо выполнить не менее 3-х заданий в течение семинара.

#### Оценка доклада и презентации

Темы докладов студенты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем студенты ориентируются с планом семинаров, представленным в п.11 рабочей программы дисциплины. При оценивании доклада и презентации учитываются:

- 1) Полнота освещения вопроса;
- 2) Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях (например «Успехи физиологических наук»);
- 3) Свободное владение материалом;
- 4) Соответствие презентации тексту доклада и ее наглядность;

Доклады и презентации оцениваются по уровням «зачтено»/«не зачтено».

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

Зачет в шестом семестре проводится в устной форме по билетам.

Билет содержит 2 теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Предпосылки создания теории функциональных систем
2. Результат действия – объективный ведущий показатель деятельности функциональных систем
3. Саморегуляция – принцип динамической организации функциональных систем
4. Изоморфизм функциональных систем различного уровня
5. Голографический принцип отражения свойств целостной функциональной системы в деятельности составляющих ее отдельных элементов

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16964>

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

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Тейлор Д. Здоровье по Дарвину: Почему мы боеем и как это связано с эволюцией/М.:АльпинаПублишер, 2016. – 333 с.

– Картер Р. Как работает мозг. Москва: АСТ:CORPUS. 2014. – 224 с.

– Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3-х тт. Т.1-3. Изд.5. 2015. 1340 с.

б) дополнительная литература:

– Гречухина Е.И. Гречухина М.И. Кывыржик Д.С. Старцев В.Ю. Лебедева Е.Н.// Эндокринология, 2019. № 2 (57)

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.  
<http://www.consultant.ru>

### 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 OneNote, 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/>

### 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

Вымятина Зоя Кузьминична, к.б.н., доцент, кафедра физиологии человека и животных, доцент

Томова Татьяна Александровна, к.б.н., доцент, кафедра физиологии человека и животных, доцент