

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Избранные разделы физиологии

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен 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

– Освоить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, систематизировать и углубить знания по отдельным разделам.

– Научиться применять знания о регуляторных механизмах поддержания гомеостаза у человека и животных для решения практических задач исследовательской деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

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

Шестой семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Общая и неорганическая химия, Безопасность жизнедеятельности, История физиологии, Аналитическая химия, Зоология позвоночных, Органическая химия, Физика, Анатомия человека, Цитология и гистология, Физическая и коллоидная химия, Биохимия, Биохимия животных, Физиология человека и животных, Методы молекулярной биохимии, Радиобиология, Молекулярная биология клетки, Избранные главы биохимии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 20 ч.

-семинар: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, 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. Кортико-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, Уолтера Кеннона.

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, тестов, докладов и презентаций и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится на основе «зачтено», которые студент получил за выполнение докладов, презентаций и тестов. Если студент представил доклады, презентации и выполнил тест то он получает «зачтено» согласно критериям таблицы:

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.1.	Тест не выполнен Представлено менее 2х докладов Представлено менее 2х презентаций	Тест выполнен Представлено 2 доклада Представлено 2 презентации
ПК-2	ИПК-2.1.	Тест не выполнен Представлено менее 2х докладов Представлено менее 2х презентаций	Тест выполнен Представлено 2 доклада Представлено 2 презентации
Итого		Не зачтено	Зачтено

Если студент не получает «зачтено», то зачет по дисциплине проводится в традиционной устной форме по билетам.

Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию вне зависимости от результатов текущей успеваемости.

Зачет по дисциплине «Избранные разделы физиологии» проводится в традиционной устной форме по билетам, который содержит 2 вопроса, каждый вопрос отражает освоение студентом индикаторов (**ИОПК-2.1, ИПК-2.1**).

Оценка выставляется по 2-х уровневой системе «Зачтено»/«Не зачтено»:

«Не зачтено» - студент владеет лишь поверхностными знаниями о структуре и функциях организма, слабо представляет механизмы гомеостатической регуляции функций, слабо разбирается в принципах системного подхода, слабо владеет специальной терминологией.

«Зачтено» - студент владеет хорошими знаниями о структуре и функциях организма, имеет четкое представление о механизмах гомеостатической регуляции функций, понимает принципы системного подхода, способен правильно описать звенья функциональной системы, владеет специальной терминологией, при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает ошибок.

Образцы экзаменационных билетов:

билет №

1. Самоорганизация функциональных систем.

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

билет №

1. Ген FTO как генетический фактор риск развития ожирения.
2. Сон и работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

билет №

1. Жизнь при минимальных расходах энергии
2. Взаимодействие элементов в достижении конечных приспособительных результатов функциональных систем

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.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.:АльпинаПаблшпер, 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 On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (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

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