

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

Протистология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Фундаментальная и прикладная биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
А.В. Симакова

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен проводить основные этапы полевых и лабораторных исследований в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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

ИОПК-8.1 Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры

ИПК-2.2 Осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований

2. Задачи освоения дисциплины

- Знать направления протистологии, ее предмет и задачи, анатомо-физиологические особенности разных групп протистов, их происхождение и эволюцию;
- Знать современную классификацию эукариот и место в ней протистов, уметь искать и анализировать информацию о систематическом положении современных видов;
- Уметь оценивать прикладное значение разных видов протистов, понимать их положение в экосистемах;
- Уметь осуществлять подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований протистов.

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

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам предыдущего уровня образования: Зоология беспозвоночных, Основы паразитологии, большой практикум по протистологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-семинар: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение. Предмет и задачи протистологии.

Границы протистологии. Некоторые вехи изучения протистов. Связь протистологии с другими науками. Значение простейших. Общая макросистема эукариот. Место простейших в системе эукариот. Морфологические и молекулярно-биологические признаки в систематике и филогении протистов.

Тема 2. Цитология протистов.

Поверхностные структуры. Особенности организации протозойной клетки. Простейшие – как самостоятельный одноклеточный организм. Формы и размеры. Покровы: пелликула, кортекс, их строение. Наружный и внутренний скелет. Чешуйки и домики.

Тема 3. Цитоплазма и ее органеллы.

Внешняя мембрана, скелетные образования, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, митохондрии, вакуоли, запасные питательные вещества, кинетопласт, органеллы движения. Экструсомы. Виды, строение, функции. Ядро простейших. Число, форма и размеры ядер. Структурные компоненты ядер, кариолимфа. Классификация ядер простейших.

Тема 4. Размножение. Деление простейших.

Типы деления ядер простейших. Типы митоза. Мейоз у простейших. Бесполое размножение: монотомия, палинтотомия, синтомия, почкование, колонии. Половой процесс: копуляция – гологамия, мерогамия, конъюгация.

Тема 5. Жизненные циклы.

Основные типы жизненных циклов: с бесполом размножением, с половым размножением, со сменой бесполого и полового и чередованием поколений. Смена ядерных фаз на разных стадиях цикла: гаметическая, зиготическая, промежуточная редукция.

Тема 6. Физиология простейших.

Типы движения простейших. Амебоидное движение. Механизм образования псевдоподий. Мерцательное движение. Строение жгутика. Механизм работы жгутика. Характер жгутикового движения. Характер ресничного движения. Эвгленоидное движение. Скольжение. Движущая сила. Питание: фагоцитоз, пиноцитоз. Питание саркодовых, жгутиконосцев. Пищеварительная система инфузорий. Выбор, захват пищи, образование пищеварительных вакуолей. Выделение. Запасные питательные вещества. Дыхание: облигатные аэробы, облигатные анаэробы, факультативные анаэробы. Раздражение. Поведение (фото-, хемо-, механо-, термотаксисы).

Тема 7. Экология и простейшие.

Свободноживущие простейшие: морские, пресноводные, почвенные, горячих солончатых бассейнов и соленых озер. Паразитические простейшие: полостные, тканевые, внутриклеточные эктопаразитические протисты. Взаимоотношения паразита и хозяина.

Тема 8. Протисты и эволюция.

Полимеризация и олигомеризация в эволюции простейших. Морфофизиологические закономерности эволюции: ароморфозы, регресс, идиоадаптации.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения заданий, 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

Зачет в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность зачета 1 час.

Формирование ИОПК-4.1., ИОПК-8.1, ИПК-2.2. отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям и выполнении заданий.

Вопросы к зачету по дисциплине «Протистология»

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

1. Определение понятия «простейшие». Границы протозоологии. Значение простейших.
2. Ядро простейших. Морфология, структурные компоненты ядер.
3. Основные пути эволюции простейших: эукариотизация, цитоидизация, дезорганеллизация, амебоидизация, диплоидизация, полицеллюляризация.
4. Поверхностные структуры простейших, морфологические усложнения поверхностных структур.
5. Классификация ядер простейших.
6. Экология свободноживущих простейших.
7. История изучения простейших.
8. Деление ядер простейших. Типы митоза.
9. Экология паразитических простейших.
10. Эндоплазматические органеллы.
11. Типы размножения у простейших.
12. Питание: фагоцитоз, мизоцитоз, пиноцитоз. Питание саркодовых, жгутиконосцев. Пищеварительная система инфузорий.
13. Экструсомы (виды, строение, функции).
14. Половой процесс простейших.
15. Кинетопласт и структуры с ним связанные.
16. Морфологические и молекулярно-биологические признаки в систематике простейших.
17. Типы бесполого размножения.
18. Соматоцитогамия и соматокариогамия.
19. Типы клеточного движения. Формы движения реснички и жгутика простейших.
20. Смена ядерных фаз на разных стадиях жизненного цикла (гаметическая, зиготическая, промежуточная редукция).
21. Дыхание простейших.
22. Ультратонкое строение жгутиков и ресничек.
23. Поведение простейших, реакция на внешние раздражения.
24. Экология свободноживущих простейших.
25. Положение (место) простейших в системах Геккеля (1894), Виттакера (1969) и в современной системе эукариот (2005).
26. Формы, размеры тела, поверхностные структуры простейших (привести примеры).
27. Типы крист митохондрий, строение и функции гидрогеносом, пероксисом, аппарата Гольджи, лизосом.
28. Основные признаки полового процесса.
29. Моноксенные и диксенные жизненные циклы.
30. Циклы развития со сменой бесполого размножения, образования спор и полового процесса.
31. Типы таксисов у простейших, отличие таксисов от кинезов.

32. Морфологические и физиологические приспособление простейших к их образу жизни: планктонному, бентосному, почвенному.
33. Формы взаимоотношений простейших с различными группами живых организмов.
34. Способы распространения паразитических простейших.

ИОПК-8.1 Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры

35. Описать методы изучения и используемую современную исследовательскую аппаратуру свободноживущих протистов, привести примеры.
36. Описать методы изучения используемую современную исследовательскую аппаратуру протистов – паразитов ЖКТ, привести примеры.
37. Описать методы изучения используемую современную исследовательскую аппаратуру протистов – кровепаразитов, привести примеры.
38. Описать ЭМ метод изучения органелл протистов.
39. Описать технику сбора свободноживущих протистов, привести примеры.

ИПК-2.2 Осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований

40. Подобрать питательные среды для культивирования голых амёб
41. Подобрать питательные среды для культивирования свободноживущих жгутиконосцев
42. Подобрать питательные среды для культивирования инфузорий

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии оценки
Не зачтено	Нет ответа даже на общие вопросы
Зачтено	Неполный ответ на все вопросы, полный развернутый или частично неполный ответ на все вопросы

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 среде электронного обучения iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=18876>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

1. Понятие «протисты» и «простейшие». История изучения простейших. Системы классификации эукариот и место в них протистов.

2. Морфология протистов. Покровы.

3. Морфология протистов. Специфичные эндоплазматические органеллы.

4. Типы ядер протистов.

5. Особенности бесполого и полового размножения протистов.

6. Вариации жизненных циклов споровиков.

7. Физиологические адаптации разных групп протистов к среде обитания.

8. Экология свободноживущих протистов.

9. Основные пути эволюции протистов.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Хаусман К., Хюльсман Н., Радек Р. Протистология. – М: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 495 с.
- Протисты. Часть 1. / гл. ред. Алимов А.Ф. – СПб: Наука, 2000. – 679 с.
- S. Bowser, Brugerolle G., Fensome R. A., Fredericq S., James T. Y., Karpov S., Kugrens P., Krug J., Lane C. E., Lewis L. A., Lodge J., Lynn D. H., Mann D. G., Mccourt R. M., L. Mendoza, Moestrup Ø., S. E. Mozley-Standridge, Nerad T. A., Shearer C. A., Smirnov A. V., F. W. Spiegel, Taylor M. F. J. R. The New The Revized classification of eucariots // J. Eukaryotic Microbiology. 2012. 52 (5). P. 399–451. URL:<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1550-7408.2012.00644.x/full>
- Симакова А.В., Панкова Т.Ф. Культивирование протистов (учебно-методическое пособие). – Томск: Издательский дом ТГУ, 2015. – 68 с.

б) дополнительная литература:

- Научно-практическое руководство по малярии (эпидемиология, систематика, генетика) /нуч. ред. Стегний В.Н. – Томск: Томский государственный университет, 2007. – 240 с.
- Протисты. Часть 2. / гл. ред. Алимов А.Ф. – СПб.: Наука, 2007 – 680 с.
- Протисты. Часть 3. / гл. ред. Алимов А.Ф. – СПб: Наука, 2011. – 474 с.
- Adl S. M., Revisions to the Classification, Nomenclature, and Diversity of Eukaryotes // Journal of Eukaryotic Microbiology 2019, 66, 4–119 doi:10.1111/jeu.12691

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Сергеев М.Г. Протистология: Учебно-методический комплекс. Новосибирск: Новосиб гос. ун-т, 2007. – 18 с. – URL: http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/333/protistology_07.pdf
- European Journal of Protistology – URL: <http://www.journals.elsevier.com/european-journal-of-protistology>
- *Acta Protozoologica*. – URL: <http://www.ejournals.eu/Acta-Protozoologica/menu/329/>
- 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/>

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

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

Симакова Анастасия Викторовна д-р биол. наук, доцент, кафедра зоологии беспозвоночных БИ ТГУ, заведующий кафедрой