

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

Онтогенез и жизненные циклы простейших

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

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 особенности онтогенеза разных групп протистов, их происхождение и эволюцию;

- Знать современную классификацию жизненных циклов свободноживущих и паразитических протистов, уметь искать и анализировать информацию об особенностях жизненных циклов;

- Уметь осуществлять подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований циклов развития 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

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам бакалавриата: Зоология беспозвоночных, большой практикум по протистологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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, современная система классификации.

Место простейших в современной системе эукариот. Филогения протистов.

Тема 2. Ядро простейших.

Число, форма и размеры ядер. Структурные компоненты ядер, кариолимфа. Хромосомы. Классификация ядер простейших (пузырьковые, овулярные, спермальные ядра). Специфические ядра протистов (динокарион, диплокарион и др.)

Тема 3. Деление простейших.

Типы деления ядер простейших. Типы митоза: открытый, полузакрытый, закрытый митоз с внутриядерным веретеном и с внеядерным веретеном. Мейоз у простейших.

Тема 4. Бесполое размножение.

Монотомия, палинтомия, мерогония, почкование, колонии.

Тема 5. Половой процесс.

Копуляция – гологамия, мерогамия. Изо-, анизо-, оогамия. Конъюгация, варианты реорганизации ядер при разных типах конъюгации.

Тема 6. 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 7. Жизненные циклы паразитических протистов.

Промежуточные хозяева в жизненных циклах паразитических протистов.

Тема 8. Основные пути эволюции протистов.

Амебоидизация, дезорганеллизация, эукариотизация, цистоидизация, диплоидизация.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения заданий, подготовке к семинарам, 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 первом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность зачета 1 час.

Формирование ИОПК-2.3, ИОПК-8.1. отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям и при выполнении заданий.

Вопросы к зачету по дисциплине «Онтогенез и жизненные циклы простейших»

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

Вопрос 1. Положение (место) простейших в системах Геккеля (1894), Виттакера (1969) и в современной системе эукариот (2019).

Вопрос 2. Число, формы, размеры ядер протистов.

Вопрос 3. Классификация ядер протистов.

- Вопрос 4. Особенности мейоза у простейших (одноступенчатый, двухступенчатый).
- Вопрос 5. Типы плевромитоза у простейших.
- Вопрос 6. Типы ортомитоза.
- Вопрос 7. Типы бесполого размножения.
- Вопрос 8. Мерогония, особенности, разнообразие типов.
- Вопрос 9. Колониальность как результат бесполого размножения.
- Вопрос 10. Основные признаки полового процесса.
- Вопрос 11. Формы копуляции протистов.
- Вопрос 12. Формы генетических взаимоотношений, встречающихся только у протистов.
- Вопрос 13. Моноксенные и диксенные жизненные циклы.
- Вопрос 14. Циклы развития с бесполом размножением.
- Вопрос 15. Циклы развития с чередованием полового процесса и бесполого размножения
- Вопрос 16. Циклы развития с чередованием гамогонии и спорогонии.
- Вопрос 17. Циклы развития со сменой бесполого размножения, образования спор и полового процесса.
- Вопрос 18. Диплоидизация у протистов.
- Вопрос 19. Эукариотизация в группе протистов.
- Вопрос 20. Цистоидизация у протистов.
- Вопрос 21. Дезорганеллизация у протистов.
- Вопрос 22. Амебиодизация у протистов.

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

Вопрос 23. Метод СМ для изучения формы и размеров протистов на вегетативной стадии.

Вопрос 24. Метод СМ для изучения формы и размеров протистов на стадии цисты.

Вопрос 25. Метод ЭМ для изучения ультраструктуры протистов.

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

Вопрос 26. Какие методы необходимо использовать для идентификации амебоидных протистов?

Вопрос 27. Какие методы необходимо использовать для идентификации жгутиконосцев?

Вопрос 28. Какие методы необходимо использовать для идентификации ооцист споровиков?

Вопрос 29. Какие методы необходимо использовать для идентификации микроспоридий?

Вопрос 30. Какие методы необходимо использовать для идентификации кровепаразитов?

Критерии оценивания:

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

«зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«не зачтено» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с

помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

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=18906>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

1. Организация протозойной клетки.
2. Деление ядер протистов. Митозы (6 основных типов).
3. Одно- и двухступенчатый мейоз.
4. Типы размножения протистов (бесполое размножение).
5. Типы размножения протистов (копуляция, конъюгация).
6. Разнообразие жизненных циклов свободноживущих протистов.
7. Разнообразие жизненных циклов паразитических протистов.
8. Эволюция протистов.
9. Филогения протистов и их место в современной системе эукариот.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Протисты. Часть 1. / гл. ред. Алимов А.Ф. – СПб: Наука, 2000. – 679 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

б) дополнительная литература:

- Хаусман К., Хюльсман Н., Радек Р. Протистология. – М: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 495 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.

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 OneNote, 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.