

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.2 Протозоология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 7 от " 2 " февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры БХиМБ

должность

подпись

Н.А. Романенко

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации 56704

© Романенко Н.А., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с современными представлениями о структурном и функциональном, экологическом разнообразии простейших, их филогенетических взаимоотношениях, а также о месте и роли в органическом мире.

Задачи:

- формирование знаний в области биологии простейших с охватом таких разделов, как история развития науки, цитология, физиология, экология, эволюция простейших, филогения и современное состояние системы простейших;
- формирование и совершенствование знаний об особенностях строения, систематике, патогенности для человека и животных паразитических простейших, особенностях их циркуляции, основных профилактических мероприятиях, методах лабораторной диагностики соответствующих заболеваний;
- овладение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования простейших.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные систематические группы простейших, особенности их строения, физиологии, местообитания.</p> <p>Уметь: - обосновать значение биоразнообразия простейших для устойчивости биосферы на основе теоретических знаний о них; - охарактеризовать роль простейших в конкретной биологической системе.</p> <p>Владеть: - способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования простейших.</p>	ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
<p>Знать: - особенности морфологии и физиологии простейших, их патогенность для человека, животных, растений; - паразитологические методы лабораторной диагностики, мероприятия по борьбе и профилактике протозоозов.</p> <p>Уметь: - применять полученные знания при оценке системы профилактики и мер борьбы с протозоозами.</p>	ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: - методами отбора проб и проведения лабораторных исследований по изучению биологических свойств простейших; - используя микроскопическую технику и лабораторное оборудование, отличать по морфофизиологическим признакам простейших от других организмов; - навыками интерпретации результатов паразитологических исследований в лабораторной диагностике протозоозов.	технических проектов и отчетов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	69,5	69,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к зачету)	146,5 +	146,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в протозоологию.	22	2	4	-	16
2	Цитология простейших.	60	4	8	8	40
3	Физиология простейших.	42	4	4	6	28
4	Экология простейших.	38	4	8	-	26
5	Эволюция, филогения и современное состояние системы простейших.	54	4	10	2	38
	Итого:	216	18	34	16	148
	Всего:	216	18	34	16	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение в протозоологию.

Введение. Предмет и история протозоологии. Простейшие – организмы на клеточном уровне организации. Общее представление о системе Protista и Protozoa и прогрессе в этой области.

Раздел 2 Цитология простейших.

Покровы. Усложнение покровов за счет надмембранных слоев: уплотненный гликокаликс (гликостили, тегумент и «кутикула» амеб); поверхностные чешуйки, волоски (соматонемы); клеточная стенка; домики и панцири.

Усложнение покровов за счет субмембранных слоев цитоплазмы: субмембранный слой филаментов (актин и миозин); тубулема, гребенчатая тубулема; перипласт криптофитовых; кутикула эвгленовых; пелликула; тека динофлагеллят.

Цитоплазма. Эктоплазма. Цитоскелет: микротрубочки и микрофиламенты. Строение жгутика и корешковой системы. Роль корешковой системы в формировании цитоскелета и специальных опорно-двигательных структур у одноклеточных эукариот (цитостом – цитофарингеальные комплексы, пельта, аксостиль, атрактофоры).

Экструсомы: трихоцисты, токсичисты, микротоксичисты (гаптоцисты), мукоцисты, эжектосомы, дискоболоцисты, нематоцисты, кинетоцисты, рабдоцисты.

Эндоплазматические органеллы. Рибосомы. Строение. Прокариотные и эукариотные рибосомы. Рибосомы пластид и митохондрий. Эндоплазматический ретикулум (ЭПР) и аппарат Гольджи – строение и функции. Парабазальный аппарат – комбинация аппарата Гольджи и цитоскелетных элементов. Организмы, лишенные диктиосом. Лизосомы. Запасные вещества. Сократительная вакуоль. Пластиды. Строение и пигментный состав хлоропластов в различных группах низших эукариот. Митохондрии. Строение. Митохондриальный геном. Кинетопласт. Принцип консервативности формы крист митохондрий и его роль в систематике. Организмы, лишенные митохондрий. Гидрогеносомы анаэробных протистов. Происхождение пластид и митохондрий: аутогенетическая и симбиогенетическая концепции.

Ядро. Морфология ядра. Число, форма и размеры ядер. Структурные компоненты ядер – ядерная оболочка и ее усложнения, хроматин, ядрышки, кариолимфа и включения в ядро. Классификация ядер по И.Б. Райкову. Пузырьковидные ядра – малые, типичные и большие; овулярные, хромосомные, спермальные ядра. Митоз. ЦОМТы митотического веретена. Форма и локализация веретена деления. Открытый и закрытый митоз. Классификация типов митоза по И.Б. Райкову. Особые типы ядер и ядерного деления. Эвгленоидный митоз. Динокарион и диномитоз. Полигеномные ядра радиолярий. Полиплоидные макронуклеусы инфузорий. Процессы формирования макронуклеусов.

Раздел 3 Физиология простейших.

Движение простейших. Способность простейших к движению. Связь движения и питания. Движение как способ преодоления диффузионного барьера. Локомоция и вододвижение. Связь движения и размножения. Использование критерия способа движения в систематике простейших. Становление эукариотной организации клетки и появление новых типов движения. Мерцательное движение. Строение ундулиноподии. Дополнительные образования – мастигонемы и параксиальный тяж. Видоизменения ундулиноподии – ундулирующая мембрана, прикрепительный аппарат Cryptobia. Способы биения жгутика. Различные типы расположения жгутиков. Понятия кинетиды и кариомастигонты. Ресничное движение. Фазы биения реснички. Метахрония: симлектическая, антилектическая, диалектическая (лео- и дексиплектическая). Дифференциация ресничного покрова: ресничные поля, соматическая и ротовая цилиатура, мембраны и мембранеллы, цирри Nupotricha и появление нового типа движения – бегания по субстрату. Редукция цилиатуры у сидячих форм (Chonotricha, Peritricha, Suctoria). Теории координации биения ресничек у инфузорий. Гидродинамическая теория. Невроидная теория. Аргентофильные линии (аргиром). Строение кортекса инфузорий. Другие типы движения – сокращения тела, изгибательное движение, метаболизирующее движение, скользящее движение.

Таксисы у протистов.

Питание. Три способа питания: автотрофный, гетеротрофный и миксотрофный.

Размножение и половые процессы. Способы деления клетки. Монотомия и закономерности ее протекания в различных группах протистов. Типы стоматогенеза у инфузорий – телокинетельный, паракинетельный, букконетельный тип. Эндодиогения токсоплазмид – особый тип деления надвое. Палинтотомия. Почкование – внешнее и внутреннее. Синтомия. Эндополигения. Образование колоний.

Половые процессы у простейших. Определение полового процесса и отличие этого понятия от понятия «размножение». Мейоз. Типы мейоза – двухступенчатый и одноступенчатый. Место мейоза в жизненном цикле – гаметическая, зиготическая, промежуточная (спорическая) редукция. Классификация половых процессов.

Жизненные циклы простейших. Три уровня понятия «жизненный цикл». Онтогенез клетки. Видовые жизненные циклы. Обзор жизненных циклов важнейших возбудителей протозойных заболеваний человека. Природные циклы. Особенности различных стадий жизненных циклов. Жизненные циклы и онтогенез. Эволюционные преобразования жизненных циклов.

Раздел 4 Экология простейших.

Четыре основных ниши, занятые простейшими: морские, пресноводные, почвенные, паразитические простейшие и их особенности. Роль простейших в экосистемах.

Паразитические простейшие: кишечные, кровяные, полостные, тканевые, внутриклеточные, эктопаразиты, их особенности.

Практическое значение простейших в связи с их экологией (роль в пищевых цепях, как возбудителей заболеваний, как слагающих горных пород, как показателей геологического возраста, залеганий нефти, загрязнения вод, как источника биологически активных веществ, использование как метода биологической борьбы с вредными насекомыми).

Раздел 5 Эволюция, филогения и современное состояние системы простейших.

Происхождение простейших – происхождение эукариотических клеток. Филогенез простейших.

Закономерности общего характера в эволюции простейших (изменчивость, вид, дивергенция, конвергенция, изменения функций, биогенетический закон, ароморфозы, идиоадаптации, морфофизиологический прогресс и регресс). Особенности эволюции простейших (индивидуумы-клетки, план строения, темпы размножения, связь между генотипом и фенотипом, возможность эволюции без полового процесса, полимеризация, морфофизиологический прогресс при паразитизме).

Современные подходы к макросистематике низших эукариот. Основные принципы макросистематики простейших в период световой микроскопии. Краткий обзор основных систем простейших до 1980 г. Современные подходы к построению макросистемы. Значение морфологических признаков при построении макросистемы. Молекулярно-биологические признаки. Основные таксоны простейших и связи между ними и другими низшими эукариотами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Формообразующие и опорные элементы. Импрегнация пиридинированным карбонатом серебра (по Фернандесу-Галиано и Вильберту). Импрегнация протеином серебра (по Тюффро и Вильберту). Обработки, стабилизирующие микротрубочки	2
2	2	Прикрепительные устройства. Измерения с помощью микроскопа. Образование стебелька у инфузорий	2
3	2	Экструсомы. Индукция и постепенное подавление выстреливания трихоцист. Действие токсичист при ловле добычи	2
4	2	Сократительные вакуоли. Определение границ устойчивости к действию гипер- и гипотонических сред.	2
5	3	Подвижность. Реактивация ресничек. Глицеринизирование и активация стебельков <i>Vorticella</i>	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
6	3	Захват пищи, пищеварение, дефекация. Выявление токов воды, служащих для захвата пищи. Определение скорости образования пищевых вакуолей в зависимости от температуры	2
7	3	Ядра и половой процесс. Окрашивание ядер	2
8	5	Определение некоторых широко распространенных пресноводных протистов	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Введение в протозоологию.	4
2	2	Цитология простейших. Покровы. Цитоплазма. Эктоплазма. Цитоскелет. Экструсомы.	4
3	2	Цитология простейших. Эндоплазматические органеллы.	2
4	2	Цитология простейших. Ядро. Морфология ядра. Митоз. Особые типы ядер и ядерного деления.	2
5	3	Физиология простейших. Движение простейших. Таксисы у простейших. Питание.	2
6	3	Физиология простейших. Размножение и половые процессы. Жизненные циклы простейших.	2
7	4	Экология простейших. Роль простейших в экосистемах. Паразитические простейшие. Практическое значение простейших в связи с их экологией.	8
8	5	Происхождение простейших – происхождение эукариотических клеток. Эволюция простейших. Систематика низших эукариот.	10
		Итого:	34

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

- 1 Вклад отечественных ученых в развитие протозоологии.
- 2 Развитие протозоологии на современном этапе.
- 3 Протозоологическое общество РАН.
- 4 Современные данные о заболеваемости лейшманиозом в мире.
- 5 Факторы риска заболевания лейшманиозом.
- 6 Работа ВОЗ в области борьбы с лейшманиозом.
- 7 Географическое распространение трипаносомоза.
- 8 Распространение криптоспоридиоза среди сельскохозяйственных животных
- 9 Распространение возбудителя криптоспоридиоза в природных и синантропных биоценозах Центрально-Черноземной зоны.
- 10 Эриторозооноз.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Старков, В. А. Зоология беспозвоночных. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (Protozoa) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Старков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Орс. гуманитар.-технол. ин-т (фил.) Гос.

5.2 Дополнительная литература

1 Балантидиоз свиней (совершенствование методов лечения и профилактики) : монография / С. Н. Луцук, Ю. В. Дьяченко, О. А. Гевлич, Ю. С. Силин. – Ставрополь : АГРУС, 2013. – 128 с. – ISBN 978-5-9596-0872-9. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=513989>.

2 Догель, В. А. Простейшие малоресничные инфузории / В. А. Догель. – Издательство Академии Наук СССР, 1929. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103768>.

3 Дьяконов, Л. П. Ветеринарная паразитология / Л. П. Дьяконов, Н. Е. Косминов. – М. : Мир дому твоему, 1999. – 560 с. – ISBN 5-87553-017-0. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=435597>.

4 Новак, М. Д. Паразитарные болезни животных : учебное пособие / М. Д. Новак, С. В. Енгашев. – М. : ИЦ РИОР : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 192 с. – ISBN 978-5-369-01203-1. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=405026>.

5 Павловский, Е. Н. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней / Е. Н. Павловский. – 5-е изд., перераб., доп. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1946. – Т. 1. – 530 с. – ISBN 978-5-4458-5853-9. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=224462>.

6 Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник для вузов / под ред. М. Ш. Акбаева. – 2-е изд., испр. – М. : Колос, 2002. – 743 с. – ISBN 5-9532-0061-7.

7 Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных : учебник / Н. Е. Косминков, Б. К. Лайпанов, В. Н. Домацкий и др. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 467 с. – ISBN 978-5-16-010317-4. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=484024>.

8 Цингер, Я. А. Простейшие / Я. А. Цингер. – Государственное учебно-педагогическое издательство, 1947. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=225445.

5.3 Периодические издания

1 Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2002-2004, 2008-2010, 2013-2015.

2 Микробиология : журнал. – М. : Академиздатцентр «Наука» РАН, 2006-2015.

3 Микробиология общая : реферативный журнал : вып. свод. тома. – М. : ВИНТИ РАН, 1999-2008, 2010, 2013.

4 Микробиология прикладная : реферативный журнал : вып. свод. тома. – М. : ВИНТИ РАН, 1999-2010, 2013.

5 Микробиология санитарная и медицинская: реферативный журнал. – М. : ВИНТИ РАН, 2006-2008, 2013.

6 Прикладная биохимия и микробиология : журнал. – М. : Академиздатцентр «Наука» РАН, 2001, 2006-2010, 2012-2015.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.cellsalive.com> (Большой образовательный сайт. Молекулярная биология, цитология, генетика, вирусология)

<http://micro.magnet.fsu.edu/> (Виртуальный электронный микроскоп)

<http://www.zoomet.ru> (Бесплатная биологическая библиотека)

<http://elementy.ru> (Онлайновая версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки)

<https://www.lektorium.tv/mooc2/27011> - «Лекториум», MOOK: «Экологическая паразитология»

<https://www.coursera.org/learn/parazitologiya> - «Coursera», MOOK: «Введение в паразитологию»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Операционная система Microsoft Windows
- 2 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- 3 Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1 Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий
 - комплекты ученической мебели;
 - компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
 - мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);
 - экран 1,5*1,0 м;
 - доска.
- 2 Учебные аудитории для проведения лабораторных работ:
 - комплекты ученической мебели;
 - доска;
 - компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
 - микроскоп бинокулярный МИКРОМЕД 1 вариант 2-20 (4 шт.);
 - баня водяная TW-2 ELMИ (v-4.5л);
 - pH-метр/иономер S220-Basic;
 - электрод KPerFectiон комбинированный ионоселективный для иономера, Mettler Toledo;
 - холодильник;
 - термостат ТС-80;
 - дозаторы;
 - чашки Петри;
 - петли микробиологические;
 - термометр.
- 3 Учебные аудитории для самостоятельной работы, проектирования курсовых работ, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
 - комплекты ученической мебели;
 - компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
 - мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);
 - экран 1,5*1,0 м;
 - доска.