Институт«Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Дисциплина: ЗООЛОГИЯ

Лекция 1

Вводная лекция

Лектор:
Антипова Дарья Владимировна

ВОПРОСЫ

1. Зоология как система наук

- *Определение и предмет изучения*
- *История развития зоологии*
- *Структура современной зоологии*
- *Методы зоологических исследований*

2. Подцарство Одноклеточные

- *Общая характеристика*
- *Классификация*
- *Морфология и физиология*
- *Экология и значение*



ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛЕКЦИИ

Цели:

- сформировать представление о зоологии как системе наук;
- познакомить с историей и современными направлениями зоологии;
- изучить основы систематики и биологии одноклеточных животных;
- определить значение зоологических знаний для практики технологов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

- освоить базовую терминологию;
- понять принципы классификации животных;
- изучить основные группы одноклеточных, их строение и функции;
- выявить связь между биологией одноклеточных и эффективностью и безопасностью всего производственного цикла по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.



ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Зоология (от греч. zoon — животное и logos — учение) — комплекс биологических наук, изучающих животных.

Предмет изучения:

- Строение и функции животных организмов
- Их развитие (онтогенез и филогенез)
- Распространение животных в природе
- Взаимоотношения со средой обитания
- Роль в экосистемах и биосфере в целом
- Практическое значение для человека

**Зоология изучает около 2 миллионов видов животных, составляющих более 70% всех известных видов живых организмов на Земле*









ВОПРОС ПЕРВЫЙ

История зоологии: древний мир и средневековье

Древний мир

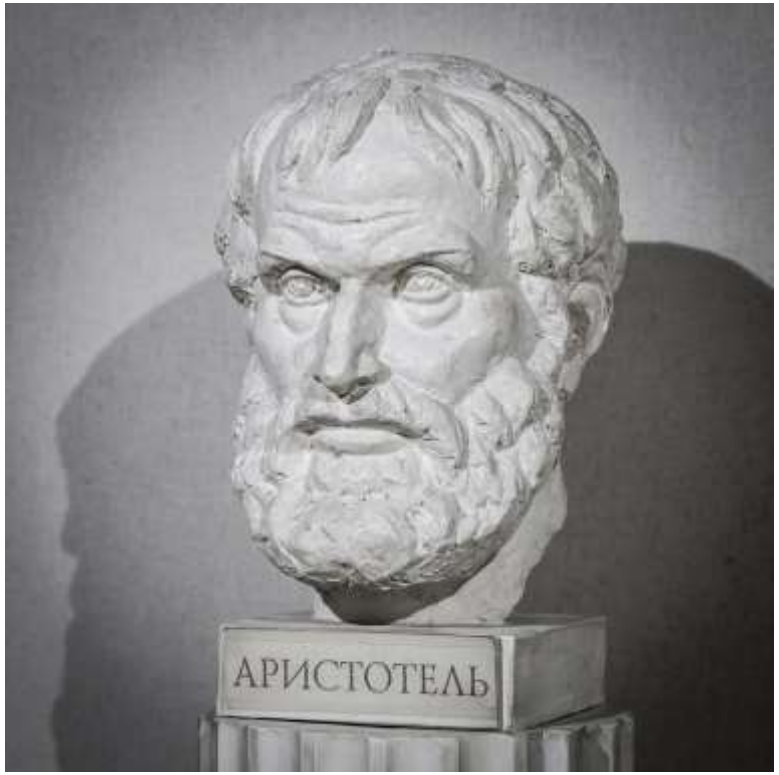
- Первые описания животных в Древнем Египте и Месопотамии

Аристотель (384-322 гг. до н.э.) — “отец зоологии”

- Труд “История животных”

- Описал около 500 видов

- Предложил первую классификацию



Средневековье

- Преимущественно компиляция античных знаний

- “Бестиарии” — сборники с описаниями реальных и вымышленных животных

- Отсутствие критического подхода и экспериментальных исследований

ВОПРОС ПЕРВЫЙ

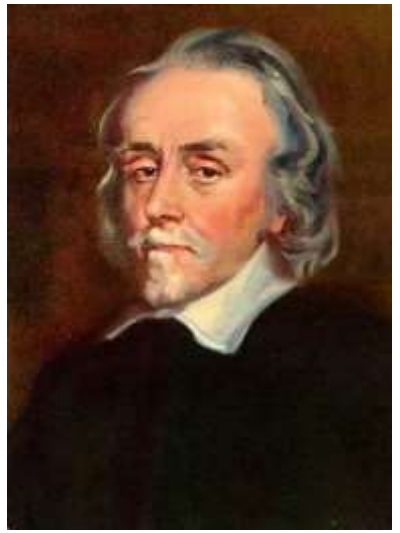
Новое время

XVI-XVII века

- Зарождение научного подхода

- Конрад Геснер (1516-1565) — “Истории животных”

- Уильям Гарвей (1578-1657) — открытие кровообращения



XVIII век

- Карл Линней (1707-1778) - “Система природы” (1735)

- Бинарная номенклатура и Иерархическая классификация

- Жорж Бюффон (1707-1788) — “Естественная история”



ВОПРОС ПЕРВЫЙ

XIX век:

- Жан-Батист Ламарк (1744-1829) — первая эволюционная теория

- Чарльз Дарвин (1809-1882) — теория естественного отбора

- Эрнст Геккель (1834-1919) — биогенетический закон

XX век:

- Развитие генетики и молекулярной биологии

- Экологический подход в изучении животных - Этология — наука о поведении (К. Лоренц, Н. Тинберген)

- Новые методы исследования (электронная микроскопия, ДНК-анализ)



Эрнст Геккель



Жан-Батист Ламарк

ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Вклад российских учёных в зоологию

Выдающиеся российские зоологи:

- К.Ф. Рулье (1814-1858) — основоположник экологического направления

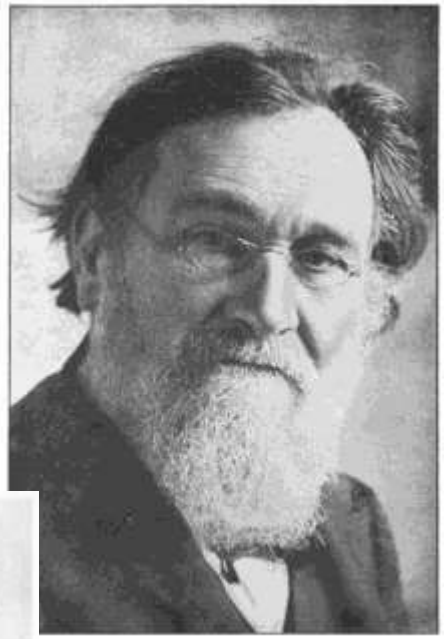
- А.О. Ковалевский (1840-1901) — основатель эволюционной эмбриологии

- И.И. Мечников (1845-1916) — теория фагоцитоза, Нобелевская премия

- В.А. Догель (1882-1955) — основатель школы протозоологии и паразитологии

- А.Н. Северцов (1866-1936) — теория филэмбриогенеза

- Е.Н. Павловский (1884-1965) — учение о природной очаговости болезней





А. О. Ковалевский

ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Структура современной зоологии

По группам животных:

- *Протозоология (простейшие)*
- *Гельминтология (паразитические черви)*
- *Малакология (моллюски)*
- *Арахнология (паукообразные)*
- *Энтомология (насекомые)*
- *Ихтиология (рыбы)*
- *Герпетология (земноводные и пресмыкающиеся)*
- *Орнитология (птицы)*
- *Териология (млекопитающие)*



ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Специальные зоологические дисциплины

По аспектам изучения:

- *Морфология животных*
- *Анатомия и гистология*
- *Физиология животных*
- *Эмбриология*
- *Зоогеография*
- *Экология животных*
- *Этология (поведение)*
- *Филогенетика*
- *Палеозоология*
- *Систематика*





ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Методы зоологических исследований

Традиционные методы:

- *Наблюдение в природе*
- *Эксперимент*
- *Сравнительно-морфологический анализ*
- *Коллекционирование и музейное хранение*

Современные методы:

- *Электронная микроскопия*
- *Биохимические и генетические исследования*
- *Молекулярно-биологические методы (ПЦР, секвенирование)*
- *Компьютерное моделирование*
- *Дистанционное наблюдение (телеметрия)*
- *Методы биоинформатики*

ВОПРОС ПЕРВЫЙ

Значение зоологии для ветеринарной медицины

Фундаментальные аспекты:

- *Понимание эволюции и филогенеза животных*
- *Знание нормального строения и функций организма*
- *Сравнительная анатомия и физиология разных групп*
- *Понимание видовых особенностей поведения*

Прикладные аспекты:

- *Изучение возбудителей и переносчиков заболеваний*
- *Понимание жизненных циклов паразитов*
- *Разработка методов диагностики и лечения*
- *Профилактика зоонозных инфекций*

ВОПРОС ВТОРОЙ

Подцарство Одноклеточные (Protozoa)

Общая характеристика:

- *Эукариотические одноклеточные организмы*
- *Вся жизнедеятельность осуществляется в пределах одной клетки*
- *Возникли около 1,5 млрд лет назад*
- *Размеры: от 2-3 мкм до нескольких мм*
- *Около 70 000 видов*
- *Встречаются во всех средах обитания*
- *Свободноживущие и паразитические формы*



ВОПРОС ВТОРОЙ

Систематическое положение одноклеточных

- Надцарство: Эукариоты (Eukaryota)

- Царство (Zoa)

- Подцарство: Одноклеточные (Protozoa)

Основные типы:

1. Саркомастигофоры (Sarcomastigophora)

2. Апикомплексы/Споровики (Apicomplexa)

3. Микроспоридии (Microsporidia)

4. Миксоспоридии (Myxosporidia)

5. Инфузории (Ciliophora)

Примечание: Современная систематика на основе молекулярных данных значительно изменила классификацию, но в ветеринарной практике часто используется традиционная система

ВОПРОС ВТОРОЙ

Общее строение клетки простейших

Основные компоненты:

- *Плазматическая мембрана (плазмалемма)*
- *Цитоплазма (экто- и эндоплазма)*
- *Ядро (одно или несколько)*
- *Органеллы движения (жгутики, реснички, псевдоподии)*
- *Органеллы питания (цитостом, цитофаринкс)*
- *Сократительные вакуоли*
- *Пищеварительные вакуоли*
- *Митохондрии, ЭПС, аппарат Гольджи и др.*



Строение амебы

ВОПРОС ВТОРОЙ

Особенности строения различных групп простейших

Сравнительная морфология:

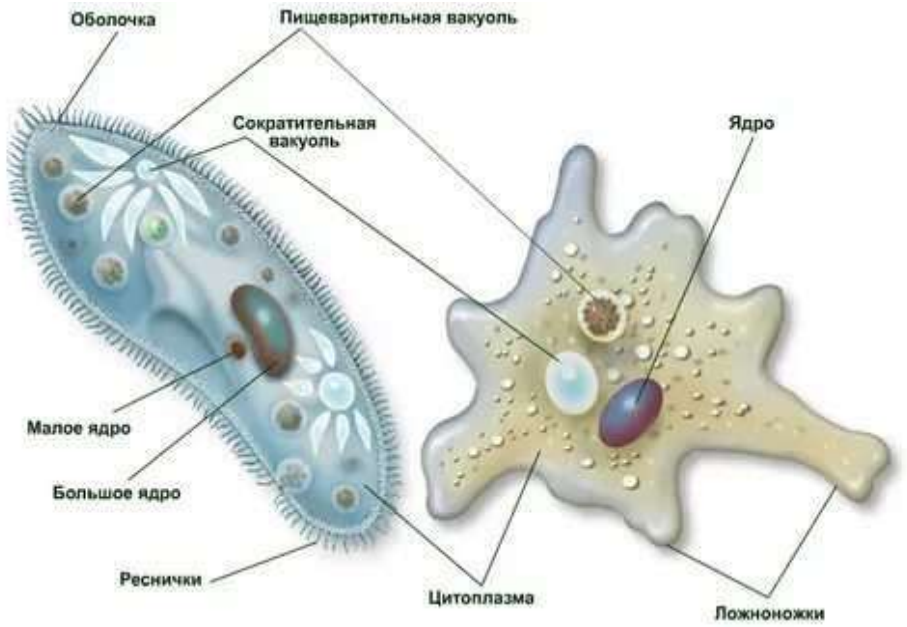
- Амёбы: непостоянная форма тела, псевдоподии

- Жгутиконосцы: постоянная форма тела, 1-8 жгутиков

- Инфузории: постоянная форма, множество ресничек, два типа ядер

- Споровики: отсутствие органелл движения, наличие апикального комплекса

- Микроспоридии: упрощенное строение, отсутствие митохондрий



ВОПРОС ВТОРОЙ

Основные процессы жизнедеятельности:

- Питание: фаго- и пиноцитоз, осмотрофное, голозойное

- Дыхание: аэробное и анаэробное

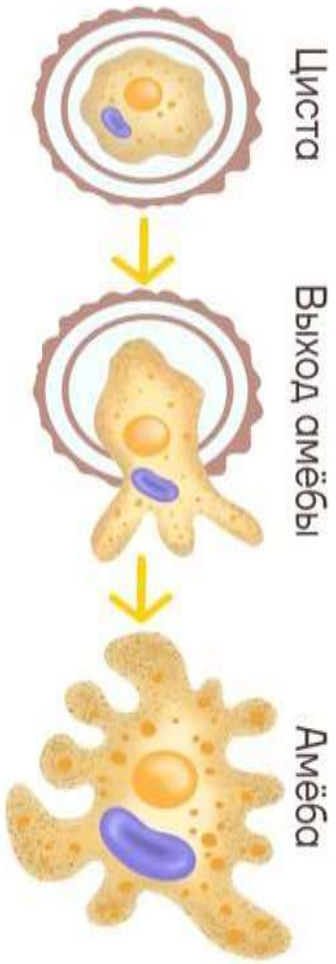
- Выделение: через поверхность тела, сократительные вакуоли

- Движение: амебоидное, жгутиковое, ресничное

- Раздражимость: таксисы (фото-, хемо-, термо-, гео-)

- Размножение: бесполое (деление, почкование) и половое

- Инцистирование: образование защитных цист



ВОПРОС ВТОРОЙ

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora)

Общая характеристика:

- Одно ядро

- Движение с помощью псевдоподий или жгутиков

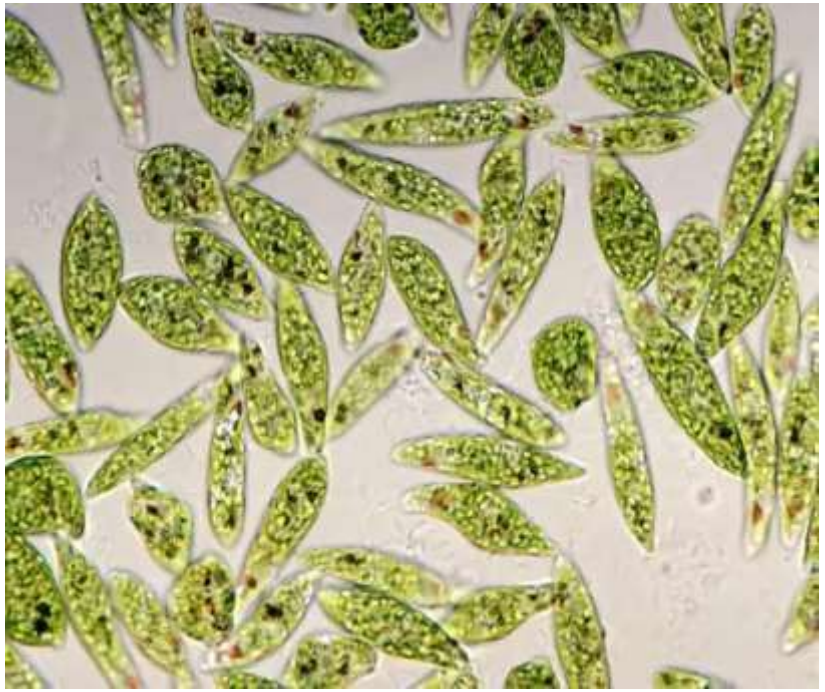
- Бесполое размножение (деление)

- Половой процесс у немногих видов

Основные подтипы:

- Жгутиконосцы (Mastigophora)

- Саркодовые (Sarcodina)



Представители этого типа включают как свободноживущие, так и паразитические формы

ВОПРОС ВТОРОЙ

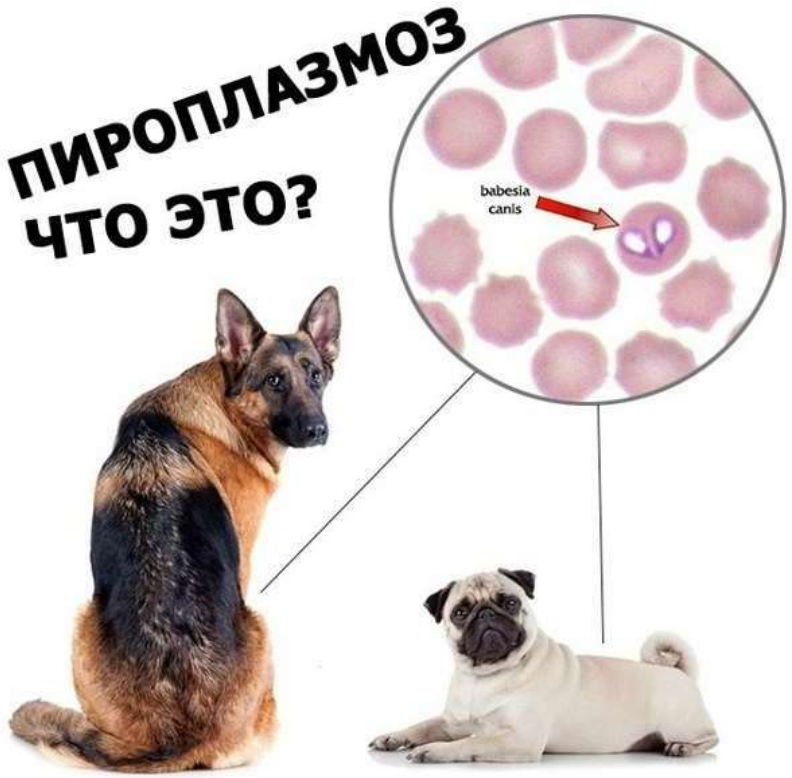
Тип Апикомплексы/Споровики (Apicomplexa)

Общая характеристика:

- *Исключительно паразиты*
- *Наличие апикального комплекса органелл*
- *Сложные жизненные циклы со сменой хозяев*
- *Образование спорозоитов*
- *Отсутствие органелл движения в большинстве стадий*

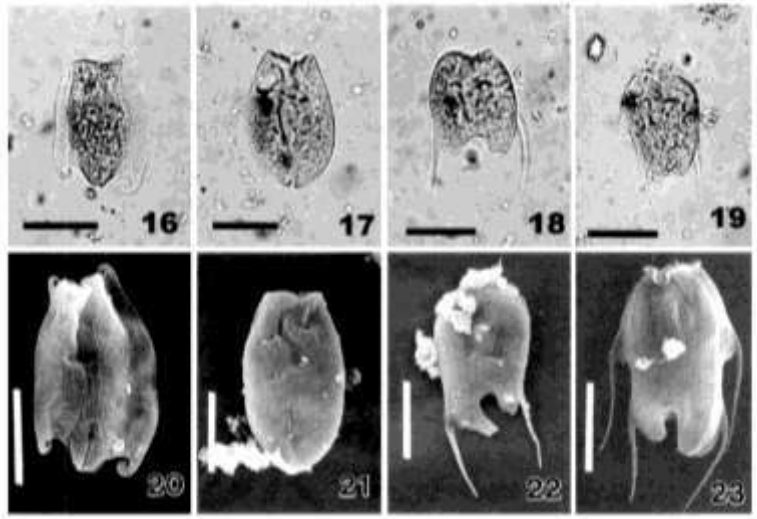
Основные группы:

- *Кокцидии (Eimeria, Isospora)*
- *Криптоспоридии (Cryptosporidium)*
- *Токсоплазмы (Toxoplasma)*
- *Пироплазмы (Babesia, Theileria)*



ВОПРОС ВТОРОЙ

Тип Инфузории (Ciliophora)



Общая характеристика:

- Наиболее сложно организованные простейшие

- Тело покрыто ресничками

- Наличие двух типов ядер: макро- и микронуклеус

- Наличие клеточного рта (цитостома)

- Сложное половой процесс (конъюгация)



Представители: - Балантидий (Balantidium coli) — паразит кишечника свиней и человека

- Инфузория-туфелька (Paramecium) — свободноживущая форма

- Симбионты рубца жвачных животных

ВОПРОС ВТОРОЙ

Типы Микроспоридии и Миксоспоридии

Микроспоридии (Microsporidia):

- *Внутриклеточные паразиты*
- *Отсутствие митохондрий*
- *Образование спор с полярной трубкой*
- *Заражение через инъекцию спороплазмы*
- *Паразиты насекомых, рыб, млекопитающих*



Миксоспоридии (Myxosporidia):

- *Преимущественно паразиты рыб*
- *Сложные споры с полярными капсулами*
- *Многоядерный плазмодий*
- *Возбудители миксоспоридиозов рыб*

ВОПРОС ВТОРОЙ

Патогенное значение одноклеточных

Механизмы патогенного воздействия:

- Механическое повреждение тканей

- Токсическое воздействие продуктов метаболизма

- Конкуренция за питательные вещества

- Разрушение клеток хозяина

- Нарушение обменных процессов

- Стимуляция иммунопатологических реакций

Факторы, определяющие тяжесть заболевания:

- Интенсивность инвазии

- Локализация паразитов

- Иммунный статус хозяина

- Вирулентность штамма

Основные протозойные болезни животных

Заболевания крупного рогатого скота:

- Бабезиоз (пироплазмоз)

- Тейлериоз

- Трипаносомозы

- Кокцидиоз

Заболевания мелких домашних животных:

- Бабезиоз собак

- Токсоплазмоз кошек

- Лямблиоз

- Изоспороз

Заболевания птиц:

- Эймериоз (кокцидиоз)

- Трихомоноз - Гистомоноз

ВОПРОС ВТОРОЙ

Диагностика протозойных заболеваний

Методы лабораторной диагностики:

- *Микроскопия нативных и окрашенных мазков*
- *Культуральные методы*
- *Серологические методы (РНИФ, ИФА, РСК)*
- *Молекулярно-генетические методы (ПЦР) -*

Биологическая проба

Материал для исследования:

- *Кровь (при кровепаразитах)*
- *Фекалии (при кишечных протозоозах)*
- *Пунктаты лимфоузлов, костного мозга*
- *Соскобы и биоптаты тканей*

Профилактика и борьба с протозойными заболеваниями

Принципы профилактики:

- *Специфическая профилактика (вакцины, сыворотки)*
- *Химиопрофилактика*
- *Борьба с переносчиками*
- *Зоогигиенические мероприятия*
- *Карантинные меры*

Группы противопротозойных препаратов:

- *Кокцидиостатики*
- *Противопироплазмидные*
- *Трипаноцидные*
- *Антигистомонадные*

ВОПРОС ВТОРОЙ

Экологическое значение одноклеточных

Роль в экосистемах:

- *Участие в круговороте веществ*
- *Биоиндикаторы состояния окружающей среды*
- *Регуляция численности бактерий*
- *Часть пищевых цепей (корм для многих животных)*
- *Участие в самоочищении водоемов*
- *Формирование осадочных пород (раковины фораминифер)*
- *Роль в почвообразовании*

ВОПРОС ВТОРОЙ

Одноклеточные в практике технолога по производству и переработке сельскохозяйственной продукции

Практические аспекты:

- *Понимание биологии паразитов и возбудителей болезней, которое даёт зоология, позволяет технологам разрабатывать эффективные меры биозащиты, минимизировать риски порчи сырья и соблюдать санитарные нормы на производстве.*
- *Знание о роли животных в экосистемах помогают учитывать экологические аспекты производства: влияние на биоразнообразие, использование биоресурсов и т.д.*



ВОПРОС ВТОРОЙ

Современные исследования и перспективы

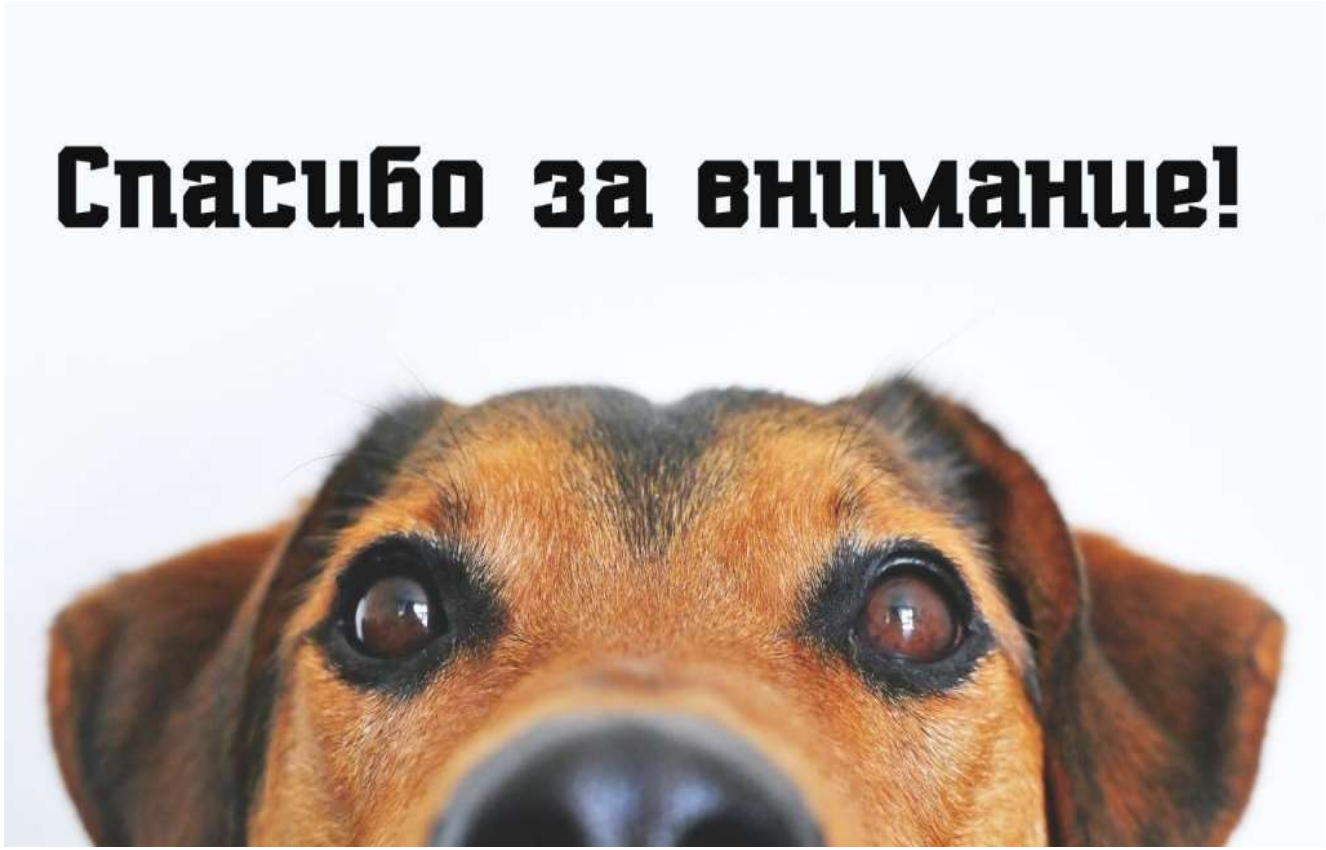
Актуальные направления исследований:

- *Молекулярная таксономия и филогения простейших*
- *Изучение механизмов патогенности*
- *Разработка новых методов диагностики*
- *Создание новых противопротозойных препаратов*
- *Исследование устойчивости к химиопрепаратам*
- *Разработка вакцин против протозоозов*

Перспективные технологии:

- *CRISPR/Cas9 для изучения генома простейших*
- *Новые методы визуализации (конфокальная микроскопия)*
- *Системы раннего обнаружения возбудителей*

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!





antipova.darja@rambler.ru