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

Дисциплина: ЗООЛОГИЯ

Лекция 1

Вводная лекция

Лектор:
Конакова Ирина Александровна

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 ветеринарной практики

Задачи:
- Освоить базовую терминологию
- Понять принципы классификации животных
- Изучить основные группы одноклеточных, их строение и функции
- Выявить связь между биологией одноклеточных и заболеваниями животных



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

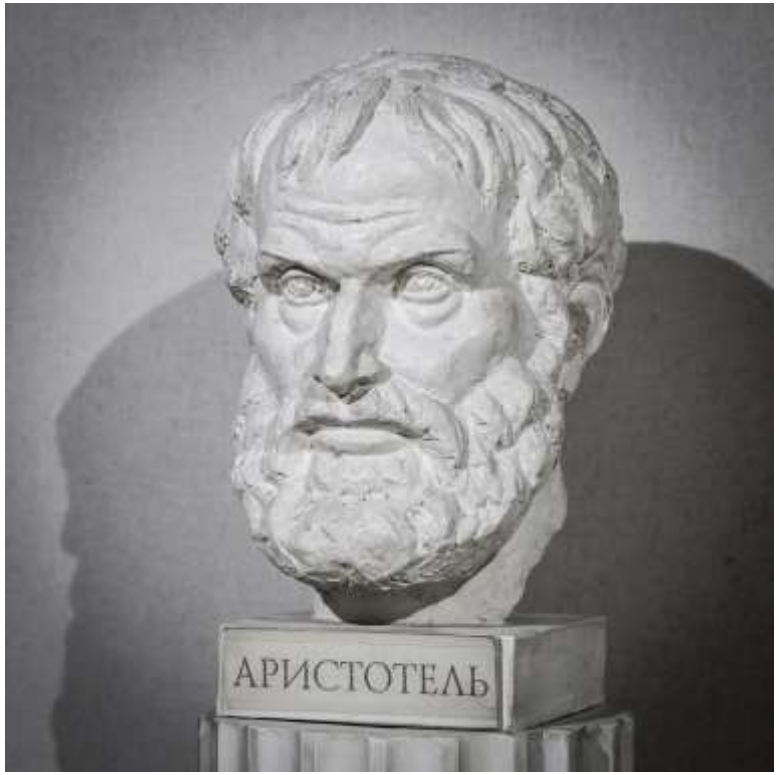
- Первые описания животных в Древнем Египте и Месопотамии

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

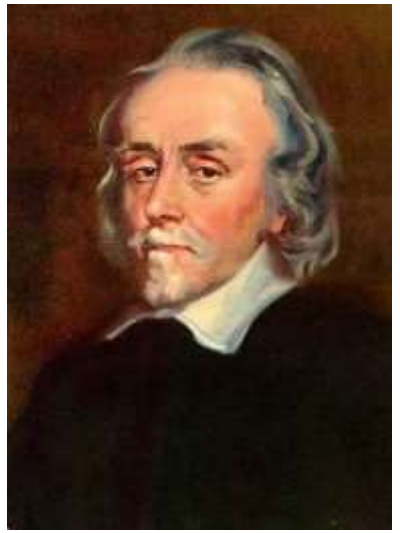
Новое время

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

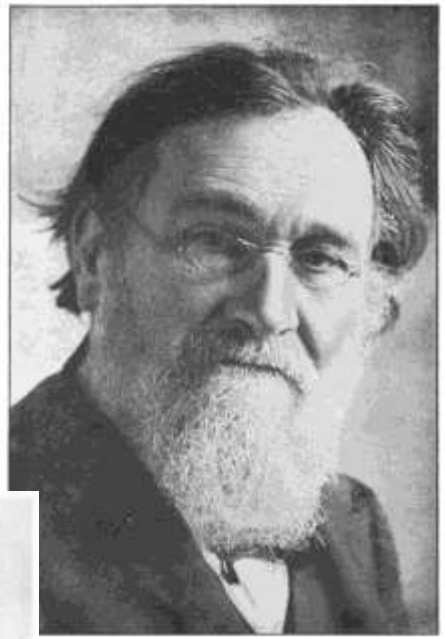
- А.О. Ковалевский (1840-1901) — основатель эволюционной эмбриологии

- 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:

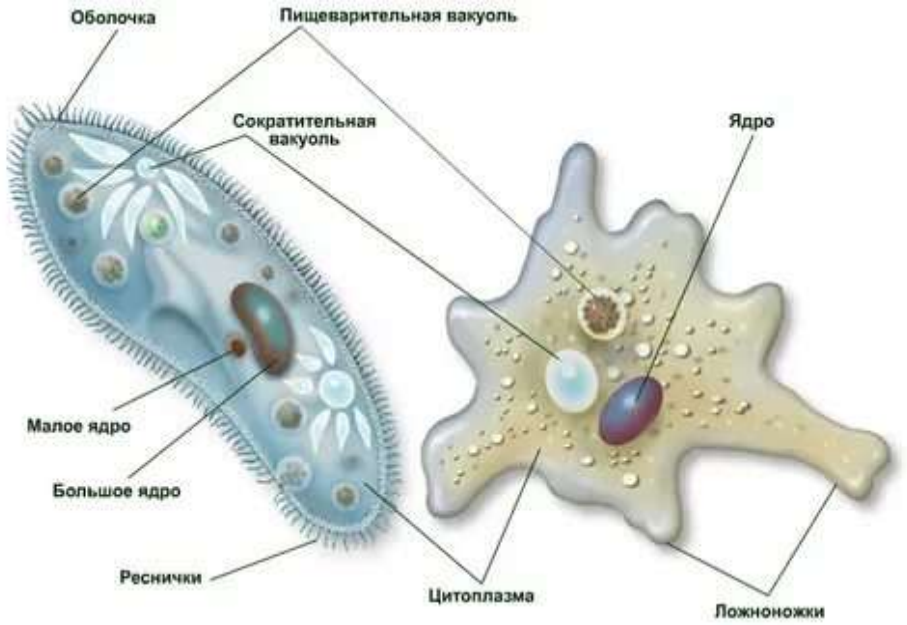
- Амёбы: непостоянная форма тела, псевдоподии

- 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

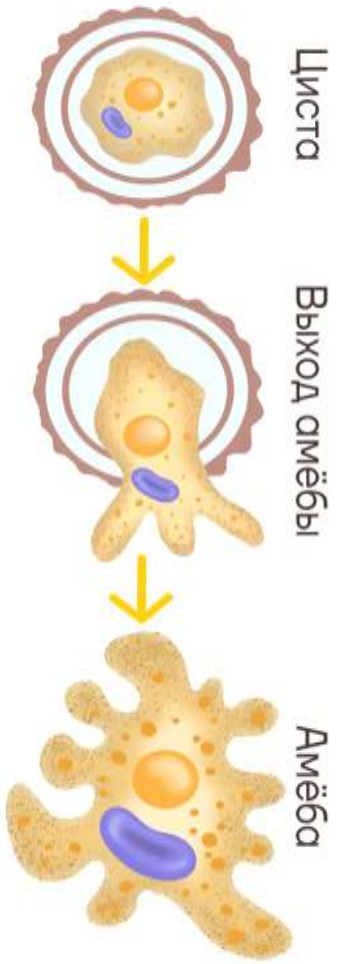
- Выделение: через поверхность тела, сократительные вакуоли

- 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

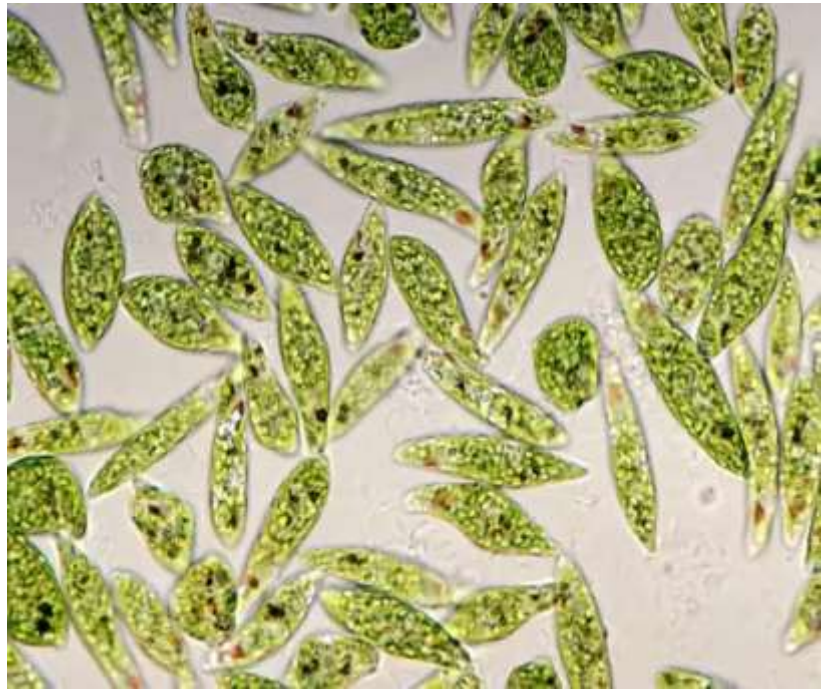
- Бесполое размножение (деление)

- 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

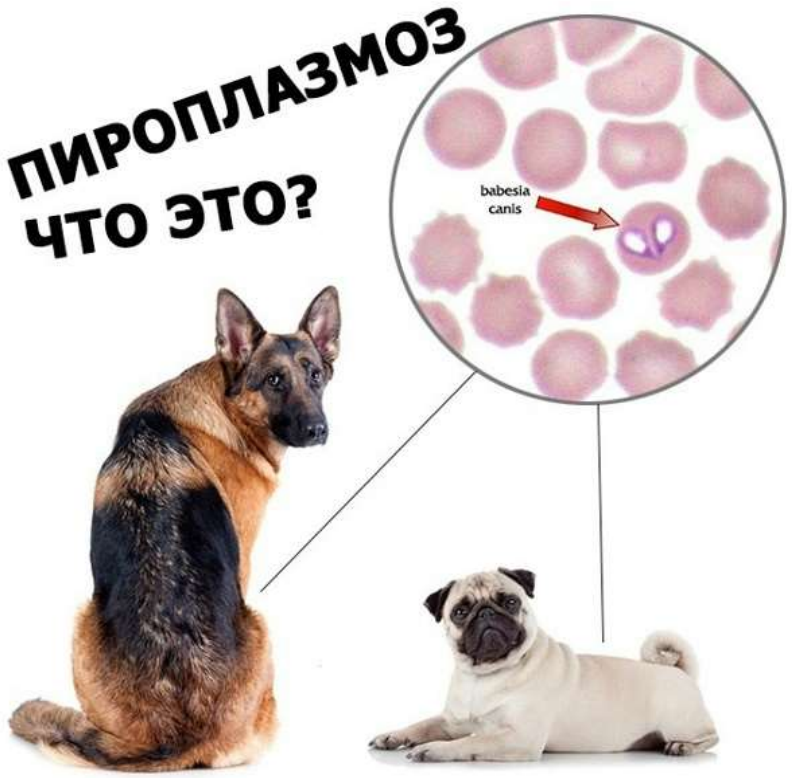
Основные группы:

- Кокцидии (Eimeria, Isospora)

- Криптоспоридии (Cryptosporidium)

- Токсоплазмы (Toxoplasma)

- Пироплазмы (Babesia, Theileria)



ВОПРОС ВТОРОЙ

Тип Инфузории (Ciliophora)

Общая характеристика:

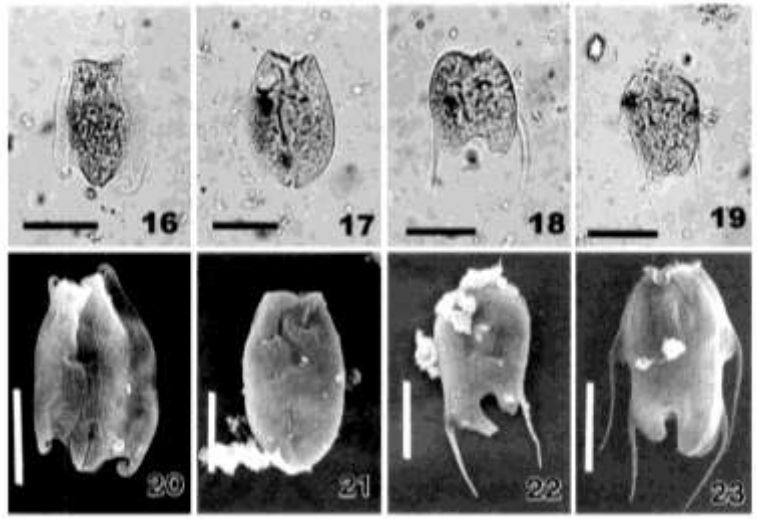
- Наиболее сложно организованные простейшие

- 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 ветеринарного врача

Практические аспекты:

- Диагностика протозойных заболеваний

- Дифференциация патогенных и непатогенных видов

- Оценка эффективности противопаразитарных препаратов

- Мониторинг эпизоотической ситуации

- Разработка мер профилактики



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

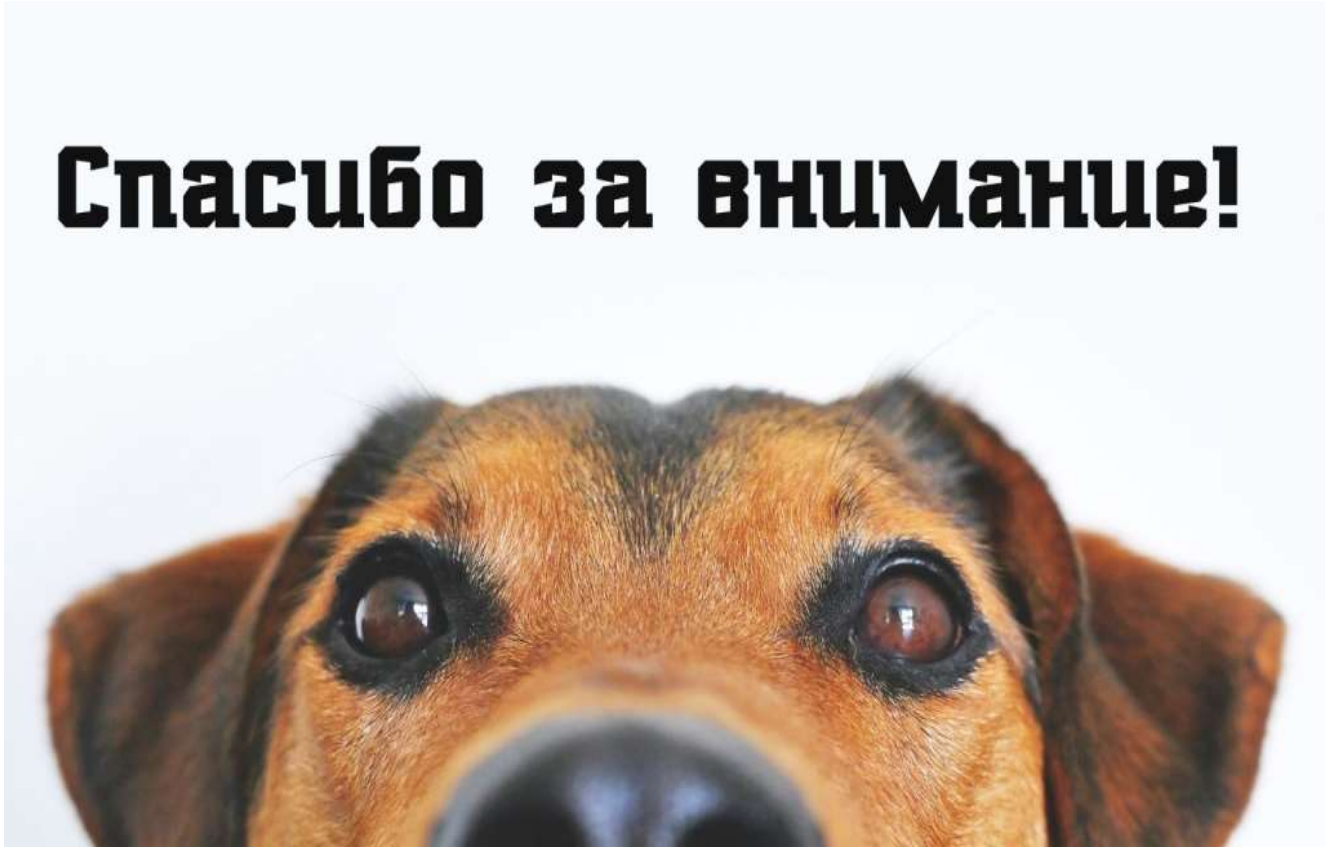
Перспективные технологии:

- CRISPR/Cas9 для изучения генома простейших

- Новые методы визуализации (конфокальная микроскопия)

- Системы раннего обнаружения возбудителей

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!





ira.konakova@yandex.ru