

Биология.

1 курс.

осенний семестр 2013/2014 уч. г.

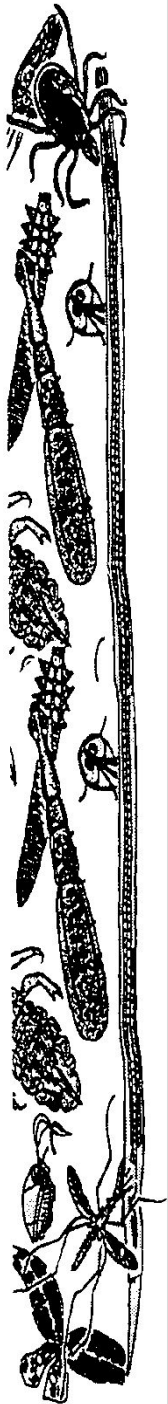
Введение в паразитологию

Лекция 8.

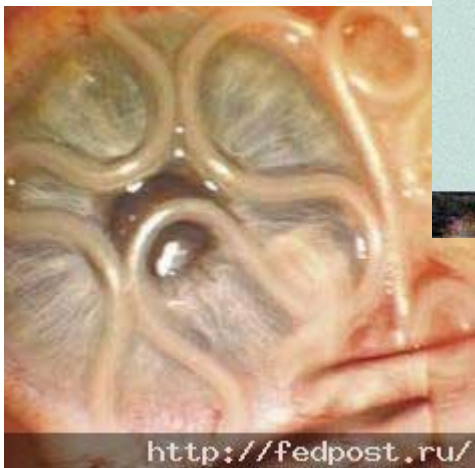
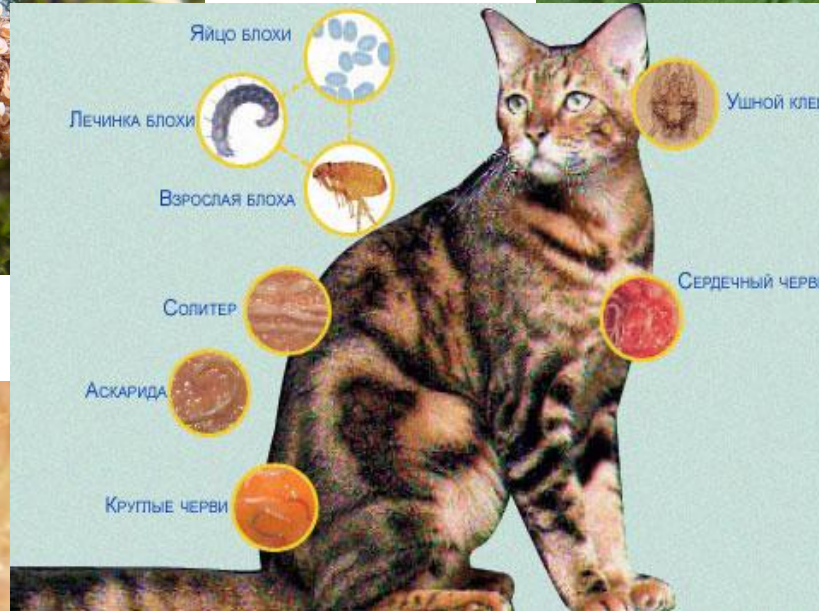
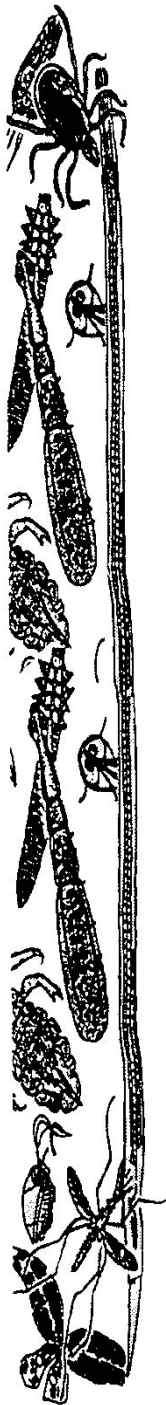
Паразитология и необходимость ее изучения



Типичное проявление лейшманиоза
у человека

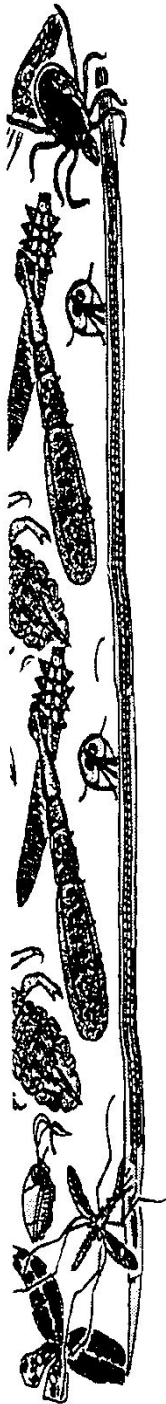


Паразитология и необходимость ее изучения



<http://fedpost.ru/>

Паразитология и необходимость ее изучения



Ascaris lumbricoides Linnaeus, 1758
1,4 млрд человек



Trichobilharzia regenti
Horak, Kolarova, Dvorak,
1998

План:

- Биотические связи в природе
- Паразитология как наука
- Основы учения о природно-очаговых заболеваниях академика Е.Н. Павловского

Биотические связи в биогеоценозах

СИМБИОЗ

КВАРТИРАНТСТВО

КОММЕНСАЛИЗМ

ХИЩНИЧЕСТВО

ПАРАЗИТИЗМ

Биотические связи в биогеоценозах

1. **Симбиоз** – форма биотической связи двух видов, при которой каждый из них получает взаимную пользу.
2. **Комменсализм** – форма биотической связи двух видов, при которой один из партнеров извлекает пользу из другого, не причиняя последнему вреда.
3. **Квартирантство** - форма биотической связи двух видов, при которой один вид использует другой вид или его убежище в качестве места поселения, не причиняя при этом вреда.
4. **Хищничество** - форма биотической связи двух видов, при которой один вид уничтожает другой вид для однократного питания.
5. **Паразитизм** - форма биотической связи двух видов, при которой один вид (паразит) использует другой вид (хозяина) в качестве среды обитания и источника питания, нанося последнему определенный вред.

Происхождение паразитизма

Паразитизм возник на основе других форм взаимоотношений видов в биогеоценозах – хищничества, комменсализма, квартиранства и характеризуется антагонистическими отношениями паразита и хозяина различной степени остроты.

Паразит и хозяин представляют собой особую противоречивую биологическую систему организмов - «паразит – хозяин», в пределах которой характер взаимодействия определяется видовыми и индивидуальными свойствами, состоянием и особенностями среды обитания каждого из партнеров системы на фоне их филогенетического развития.

Результаты взаимодействия паразита и хозяина могут быть следующими:

- 1– паразит и хозяин существуют без заметного вреда для себя;
- 2– жизнедеятельность паразита отрицательно влияет на хозяина;
- 3- для паразита в организме хозяина создаются неблагоприятные условия, он не проявляет своих патогенных свойств и погибает.

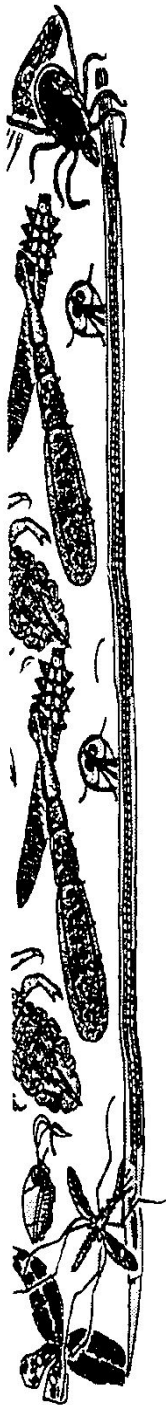
Паразитология и необходимость ее изучения

Паразитология - наука, изучающая:

- паразитические организмы и их хозяев
- вызываемые паразитами болезни, методы их диагностики и лечения
- методы контроля численности паразитов
- экологию, физиологию, анатомию, генетику, биохимию, эволюцию паразитов

Основные разделы паразитологии:

- Общая паразитология
- **Медицинская паразитология**
- Ветеринарная паразитология
- Агрономическая паразитология



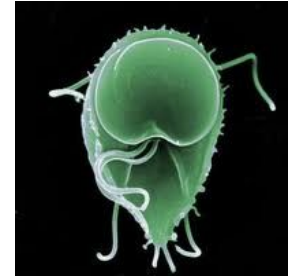
ПАРАЗИТОЛОГИЯ КАК НАУКА

Медицинская паразитология – наука, изучающая паразитов человека, этиологию, патогенез, клинику паразитарных заболеваний, разрабатывающая методы диагностики, лечения и профилактики вызываемых паразитами заболеваний.

Медицинская паразитология

Разделы

- Медицинская протозоология
(изучает паразитических простейших)
- Медицинская гельминтология
(изучает паразитических червей)
- Медицинская арахноэнтомология
(изучает паразитических членистоногих)



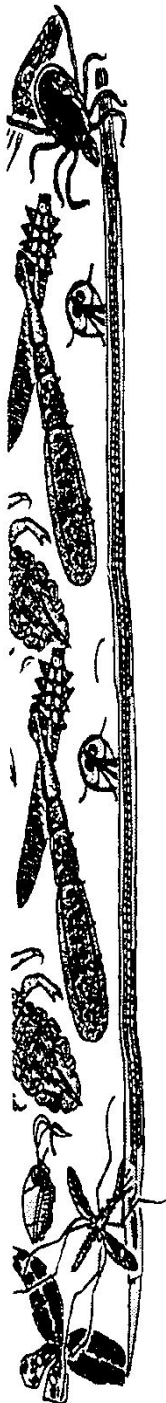
Giardia lamblia



Schistosoma japonicum

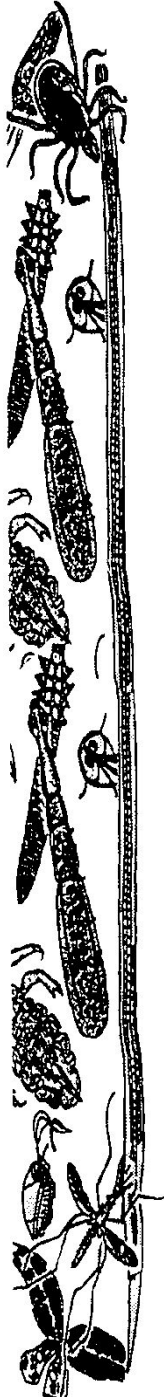


Pediculus humanus

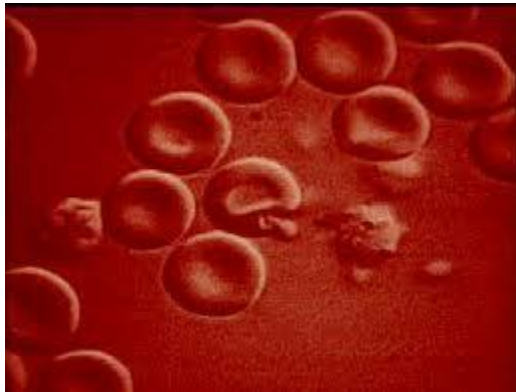


Медицинская паразитология

Паразитарные инфекции человека



Малярия



Разрушение эритроцитов при выходе плазмодиев



Plasmodium vivax



Anopheles gambiae



Регионы мира, наиболее сильно страдающие от малярии

Один из полков, прибывший из России для поддержки бухарской армии, МАЛЯРИЯ, или, как ее здесь называли, *КИЗДЫРМА*, разгромила наголову раньше, чем бойцы успели почуять запах пороха.

Уже через месяц после прибытия
полк сдал в госпиталь половину своего состава.

В следующие недели заболело еще 40%.

Вскоре полк получил пополнение, но и оно, не дойдя до поля боя, полегло... в лазареты.

Два месяца спустя на ногах осталось всего 53 человека - меньше 10% прибывших.

В декабре, когда полк уезжал из Бухары, оказалось, что **ОТ МАЛЯРИИ ОН ПОТЕРЯЛ 360 ЧЕЛОВЕК, А В БОЯХ - ЧЕТВЕРЫХ.**

Первый научный съезд врачей Туркестана (он состоялся в том же 1922 году) без обиняков заявил в своей резолюции:

“...Малярию следует признать народным бедствием такого грозного значения и масштаба, как голод и сыпной тиф, опустошившие Россию за последние годы”.

Труды Первого научного съезда врачей Туркестанской республики. Ташкент, 23 - 28 октября 1922 г.

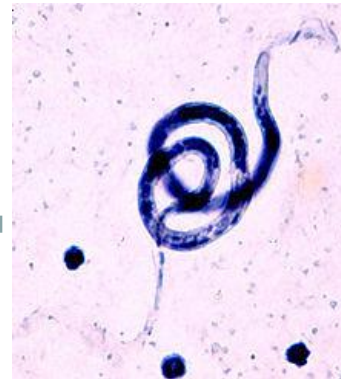
Медицинская паразитология

Паразитарные инфекции человека

Элефантиаз (слоновья болезнь)



Типичное проявление
элефантиаза при
локализации филярий вблизи
паховых лимфатических
узлов



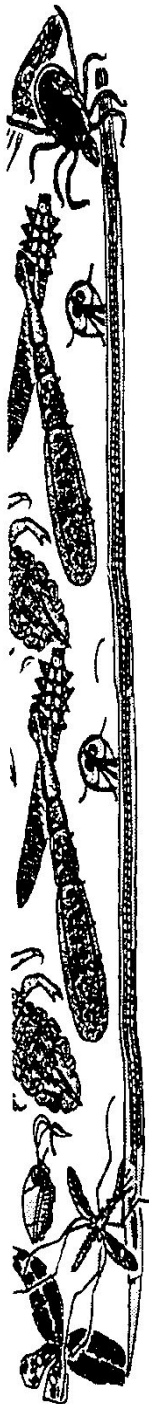
Brugia malayi



Москиты – переносчики филярий



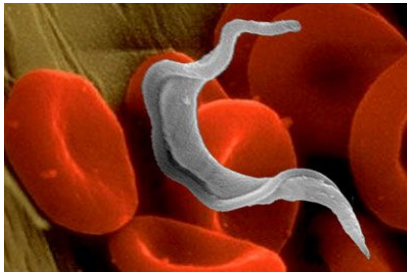
Типичное проявление
элефантиаза при
локализации филярий в
конечностях



Медицинская паразитология

Паразитарные инфекции человека

Болезнь Шагаса



Trypanosoma cruzi



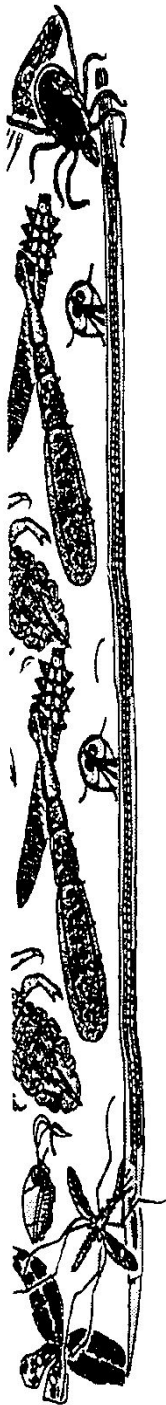
Типичное проявление начальной стадии болезни Шагаса



Вскрытое сердце человека, умершего от болезни Шагаса



Triatoma dimidiata



Медицинская паразитология

Паразитарные инфекции человека

Кохлиом



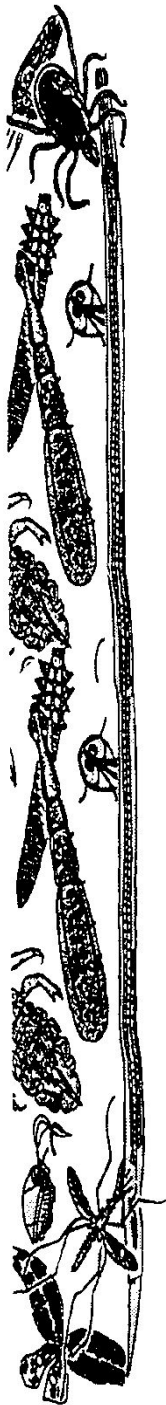
Cochliomyia hominivorax
имаго



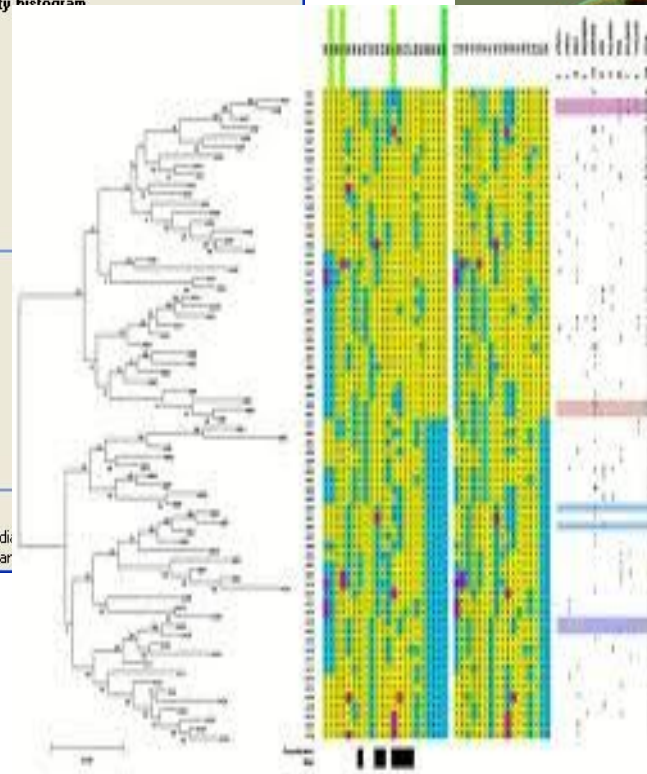
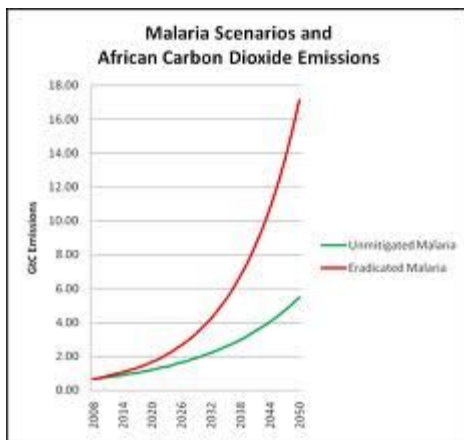
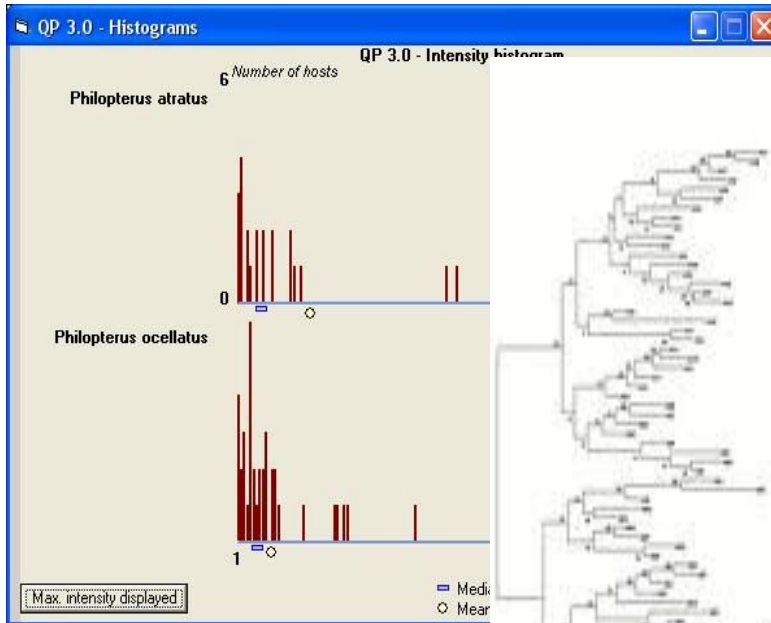
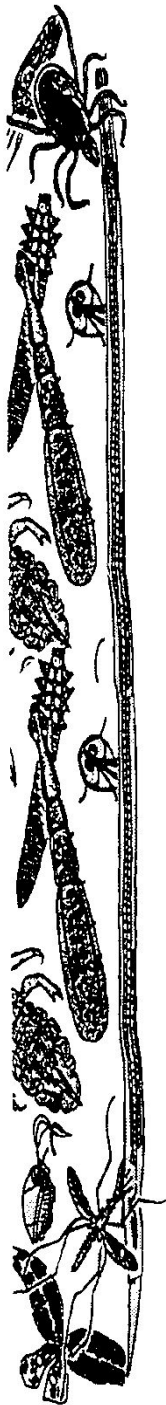
Поражения личинками Кохлиомы



Cochliomyia hominivorax
личинки

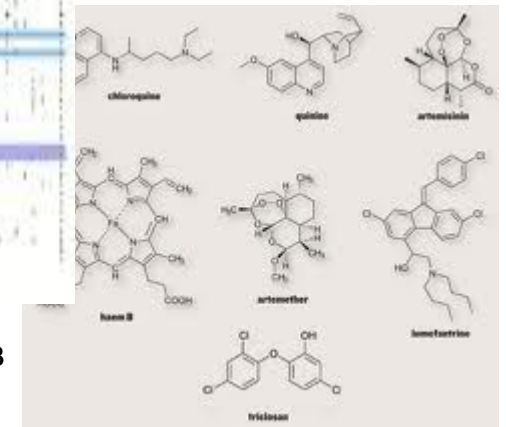
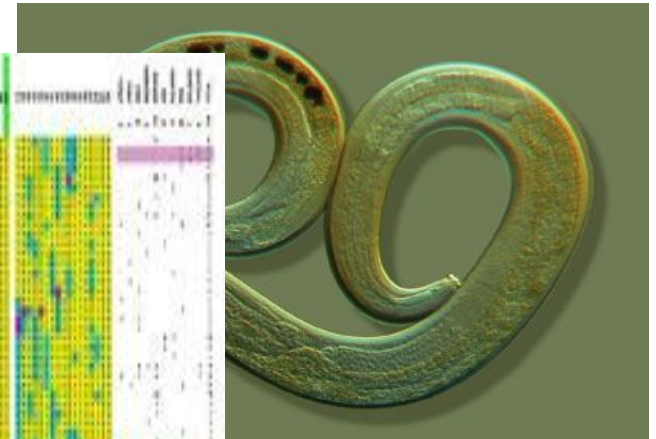


Паразитология как наука



Изучение генетики паразитов

Изучение динамики численности паразитов



Поиск препаратов для диагностики и лечения паразитарных инфекций



Ученые -
паразитологи
*и их вклад в
развитие
дисциплины*



K. Rudolphi

К. Рудольфи

(1771-1832, Германия).
«Отец гельминтологии»

Ввел название Nematodea
впервые собрал
коллекцию паразитических
червей и написал о них
монографию



Данилевский Василий Яковлевич

(1852— 1939),
чл. АН УССР физиолог,
протистолог

изучение кровепаразитов человека и животных

Вклад в изучение этиологии малярии и роли комаров в ее передаче



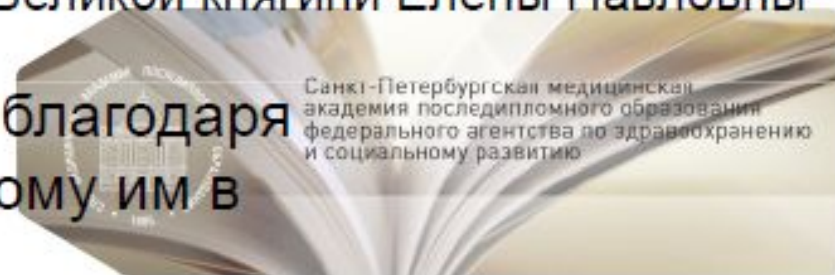
Романовский Дмитрий Леонидович (1861— 1921)

Курс "Практические занятия по клинической микроскопии и паразитологии".

В клиническом институте Великой княгини Елены Павловны

Имя знакомо врачам всего мира благодаря разработанному и опубликованному им в 1890 г. **методу окраски возбудителя малярии.**

Этот же метод оказался непревзойденным по простоте и эффективности методом **окраски мазков крови**





Романовский Дмитрий Леонидович (1861— 1921)

«С работы Д. Л. Романовского началась новая, самая плодотворная эра гематологии.

Благодаря дифференцированной окраске была решена основная проблема гематологии — установлена единая система кроветворения, без которой понимание сложного морфогенеза крови, а в его аспектах — заболеваний кроветворных органов было бы невозможно».

В 1907 г. талантливый немецкий химик **Гимза** предложил наиболее стойкий состав красителя и наладил его промышленный выпуск в виде «**Красителя по Романовскому**».



Даниил Кириллович Заболотный

(1866- 1929)

—бактериолог, организатор первой в мире кафедры эпидемиологии в Одессе
Президент Всеукраинской академии наук (1928—1929),
академик АН СССР (1929).

С 1897 участвовал в командировках для изучения тропических болезней (чумы и холеры) в Индию, Аравию, Китай, Персию (ныне — Иран). Работал год в Институте Пастера в Париже.

Вклад в систему борьбы с чумой



Даниил Кириллович Заболотный

изучал в Забайкалье тарбаганью болезнь - эпизоотию, которая поражала степных грызунов - тарбаганов

12 лет чумолог бился над разрешением этой проблемы:
куда уходит чума после эпидемии?

Официальная точка зрения на предмет заключалась в том, что человек - единственный носитель чумы.

Каждая новая вспышка означает только, что болезнь завезли из другого очага.

Заболотный настаивал на другой гипотезе.

Больной человек, конечно, может заразить другого.

Но первоисточником инфекции, ее постоянным резервуаром служит не человек, а животное, грызун



Исаев заметил его в голой степи в трех верстах от станции Шарасуп (между Ворзей и Маньчжурией). Зверек вел себя странно, шел, спотыкаясь и покачиваясь, словно пьяный.

Леонид Михайлович соскочил с коня, снял с себя брезентовый плащ и накрыл животное. Со своей находкой он тотчас поскакал к Заболотному. Большой тарбаган пал.

Не медля ни минуты, прямо на квартире железнодорожного врача Даниил Кириллович вскрыл животное и **сделал бактериальный посев крови из содержимого шейного бубона.**

Вскоре профессор и студент могли рассмотреть под микроскопом чистую культуру чумной палочки, впервые выделенную из тела тарбагана.

После двенадцати лет поисков гипотеза Заболотного стала научной истиной.



Русские медики-добровольцы на чуме. Харбин, 1911 г.
Л.М. Исаев - третий слева.

монгольский сурок тарбаган *marmota sibirica*



медики-добровольцы на чуме.
Харбин, 1911 г.



Константи́н Ива́нович Скря́бин

(1878 — 1972)

— биолог, основатель отечественной гельминтологической науки, академик АН СССР (1939), ВАСХНИЛ (1935), Академии медицинских наук СССР (1944), Герой Социалистического Труда (1958).

гельминтологический отдел Тропического института
(сейчас Институт медицинской паразитологии
и тропической медицины имени Е. И. Марциновского).

Лаборатория гельминтологии АН СССР
(сейчас Институт паразитологии РАН)





Константи́н Ива́нович Скре́бин

лично описал свыше 200 новых гельминтов.

Многотомные монографии К.И. Скребина, посвященные всестороннему описанию отдельных групп гельминтов, до сих пор пользуются всемирным признанием.

Выдвинул принципы

ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ

(лечение больных, система профилактических мероприятий по уничтожению паразитов на всех стадиях развития)

ДЕВАСТАЦИИ

(полная ликвидация того или иного вида на территории страны)



Евгений Никанорович Павловский

[1884 –1965].

зоолог, паразитолог, академик АН СССР
(1939), АМН СССР (1944)
генерал-лейтенант медицинской службы.

Под его руководством были организованы и проведены многочисленные комплексные экспедиции в Среднюю Азию, Закавказье, Крым, на Дальний Восток и в др. районы страны для изучения эндемичных паразитарных и **трансмиссивных заболеваний** (клещевого возвратного тифа, клещевого энцефалита, москитной лихорадки, лейшманиозов и др.).



Евгений Никанорович Павловский

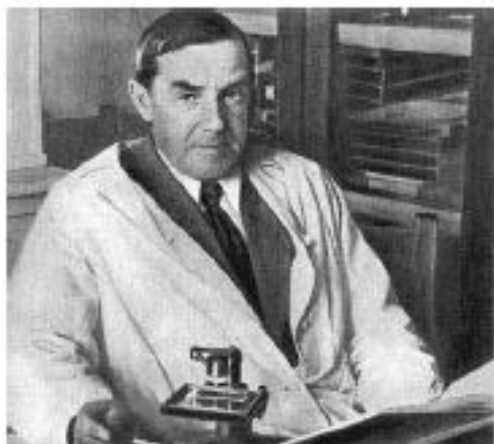
[1884 –1965].

Разработал учение о **природной очаговости** болезней и **ландшафтной эпидемиологии**, исследовал циклы развития гельминтов, создал крупную школу паразитологов и энтомологов

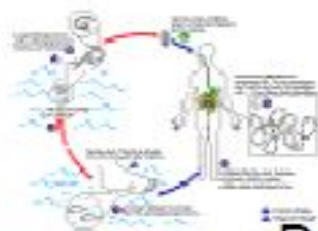


Леонид Михайлович Исаев (1880-1964)

Руководил успешной кампанией по борьбе с дракункулезом, малярией, лейшманиозами, клещевым возвратным тифом в Средней Азии



<http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/BIO/ISAEV/>
ТОТ, КТО СПОРИЛ
Повесть о Леониде Исаеве
Марк Поповский



ришта *Dracunculus medinensis*
в середине просвещенного XX века

риштом (дракункулезом) заражено по
крайней мере

45 миллионов человек.

в СССР ни одного больного.

Это научный факт.

И внес факт в мировую науку
Леонид Михайлович Исаев.





**Догель
Валентин
Александрович
(1882-1955),
зоолог, член-корреспондент
АН СССР**

создал экологическое направление в паразитологии;

Изучал зависимость паразитофауны от условий, в которых находится хозяин и от его физиологического состояния;

организовал в СССР изучение паразитарных и бактериальных болезней рыб, что способствовало развитию и акклиматизации рыб, основал школу протозоологов и паразитологов.



Владимир Николаевич Беклемишев (1890-1962)

**Вклад в развитие общей и
медицинской энтомологии.
Изучал насекомых-переносчиков
заболеваний**

выполнил классические исследования биологии малярийного комара и других кровососущих членистоногих.

Под его руководством была разработана система мер, в результате которых в СССР была практически полностью ликвидирована малярия.

"Основы сравнительной анатомии беспозвоночных", 1ое издание которой вышло в разгар Великой Отечественной войны в 1944 г., было удостоено Сталинской премии и в последующие годы было неоднократно переиздано и переведено на ряд европейских языков.



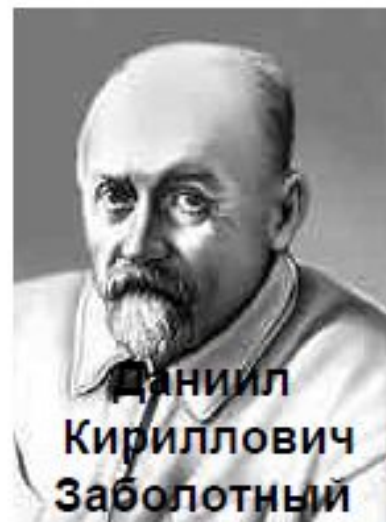
К. Рудольфи



**Данилевский
Василий Яковлевич**



**Дмитрий
Леонидович
Романовский**



**Даниил
Кириллович
Заболотный**



**Константин
Иванович
Скрябин**



**Евгений
Никанорович
Павловский**



**Валентин
Александрович
Догель**



**Леонид
Михайлович
Исаев**



**Владимир
Николаевич
Беклемишев**

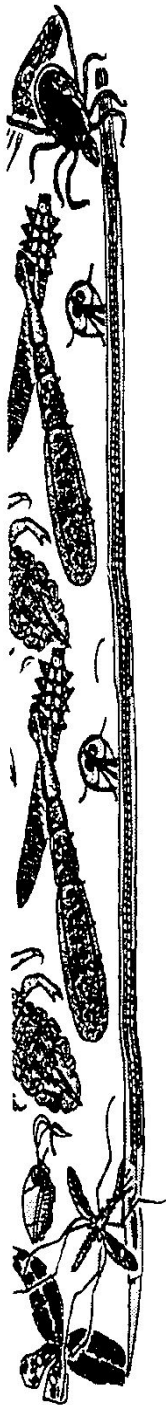
Основные понятия паразитологии

Паразит – эукариотический патогенный организм, питающийся тканями и соками другого организма, а также временно или постоянно обитающий на нем

Хозяин – свободноживущий организм, служащий паразиту местом обитания и/или источником пищи

Патогенность - свойство паразита того или иного вида вызывать заболевание у хозяина

Переносчик/трансмисмиттер организм, который не вызывает болезни сам по себе, но способен передавать возбудителей инфекционных или паразитарных заболеваний

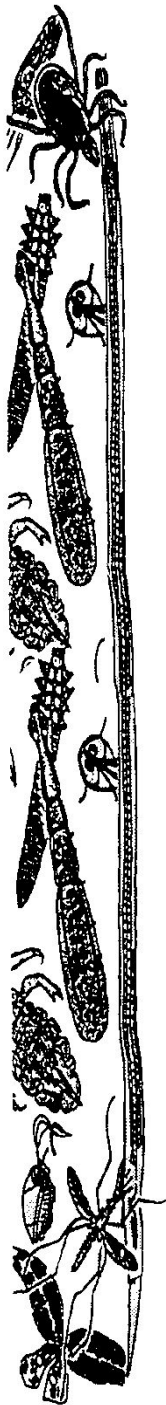


Основные понятия паразитологии

Основной/окончательный хозяин – животное, в или на котором происходит половое размножение паразита

Промежуточный/вторичный хозяин – животное, в котором происходит бесполое или партеногенетическое размножение паразита

Агрессивность паразита – мера способности вызывать патологические состояния у хозяина



ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

- 1. Изучение особенностей строения паразитов на всех стадиях их развития для точного определения вида.**
- 2. Изучение систематики паразитов.**
- 3. Изучение особенностей циклов развития паразитов.**
- 4. Изучение взаимоотношений в системе «паразит – хозяин».**
- 5. Изучение патогенеза паразитарных заболеваний.**
- 6. Изучение клинических проявлений инвазий.**
- 7. Разработка научных основ диагностики и лечения инвазий.**
- 8. Разработка мероприятий по профилактике и ликвидации паразитарных заболеваний.**

Из всех живых существ (около 1 млн.) около 50 000 – паразиты.

Более 5000 видов – паразиты человека. 90 видов общие для человека и животных.

- Тип Простейшие – 50 видов
- Тип Плоские черви – 9000 видов
- Тип Круглые черви – 100000 (в т.ч. паразиты растений)
- Тип Скребни – 500 видов
- Тип Кольчатые черви
- Тип Членистоногие

Поселяясь, в организме хозяина, паразиты оказывают на него патогенное действие, зависящее от:

- - размеров;
- - морфологии;
- - физиологии;
- - интенсивности инвазии;
- - локализации в организме хозяина;
- - особенностей инвазии во время заражения.

Факторы действия паразитов:

- 1. Механический (механическое разрушение органов путем давления, внедрения, прикрепления).
- 2. Химический (отравление организма хозяина ядовитыми продуктами распада паразита после его смерти).
- 3. «Отнятие пищи» (непосредственное отнятие пищевых веществ и витаминов у хозяина). Например, лентец широкий отнимает витамин В12.

Классификация паразитов





Классификация паразитарных болезней в зависимости от систематического положения паразитов



ПРОТОЗООНОЗЫ

- паразитарные болезни,
возбудители которых относятся
к типу Простейшие

(амебиаз,
лейшманиоз,
токсоплазмоз)

ГЕЛЬМИНТОЗЫ

- паразитарные болезни, возбудители которых относятся к типам Плоские черви и Круглые черви.

Гельминтозы человека:

Трематодозы- возбудители относятся к классу **Сосальщики**

Цестодозы- возбудители относятся к классу **Ленточные Черви**

Нематодозы- возбудители относятся к классу **Собственно Круглые Черви**

Серьезной проблемой для медицинской науки и практического здравоохранения являются **гельминтозы человека**, на долю которых приходится **более 99% всех паразитов** (Сергиев В.П., 1991).

На территории России из **70** регистрируемых гельминтозов **30** имеют широкое распространение и только **12** подлежат официальной регистрации (Маркин А.В., 1995).



В стране ежегодно выявляется **2 млн. больных**, однако с учетом поправочных коэффициентов истинное число их может составлять **не менее 22, 1 млн.** (Сергиев В.П., 1991).

ИНФЕСТАЦИИ-

паразитарные болезни, возбудители
которых относятся к типу
Членистоногие

(чесотка, педикулез, демодекоз и др.)

Природно-очаговые заболевания

Природно – очаговые заболевания – это заболевания, возбудители которых неограниченно долгое время циркулируют в дикой природе, среди диких животных, вне зависимости от деятельности человека.

1901)
академик АН и АМН СССР,
профессор, зав кафедрой
биологии и сравнительной
анатомии ВМА, директор
Зоологического института
АН,

президент Всесоюзного
энтомологического и геогра-
фического обществ.

Основатель школы
паразито-
логов, развивавшей идеи
эколо-
гической паразитологии.

Разработал учение о
**природной
очаговости заболеваний.**

Е.Н. Павловский – автор
учебни-
ка и двухтомного
руководства

по паразитологии человека



Классификация природно – очаговых заболеваний

зоонозы

антопозоонозы

антропонозы



Классификация природно – очаговых заболеваний

ТРАНСМИССИВНЫЕ
(с участием переносчиков)

Лейшманиозы,
трипаносомозы,
малярия, филяриозы

НЕТРАНСМИССИВНЫЕ
(ТРИХИНЕЛЛЕЗ,
ЭХИНОКОККОЗ)

ОБЛИГАТНО
ТРАНСМИССИВНЫЕ
(возбудители передаются
только переносчиками)

Японский энцефалит,
сыпной (вшиный и
клещевой) тиф, возвратный
(вшиный и клещевой) тиф,
болезнь Лайма

ФАКУЛЬТАТИВНО
ТРАНСМИССИВНЫЕ

(возможны другие
способы передачи
возбудителя, кроме
трансмиссивного)
Чума, бруцеллез, клещевой
энцефалит, сибирская язва,
туляремия)

природно-очаговые трансмиссивные болезни:

- **Трипаносомозы,**
- **Некоторые формы лейшманиоза,**
- **Таежный энцефалит,**
- **Японский энцефалит,**
- **Болезнь Лайма,**
- **Чума,**
- **туляремия,**
- **клещевой возвратный и сыпной тиф**

Структура природного трансмиссивного очага



Классификация переносчиков

1. СПЕЦИФИЧЕСКИЙ-

переносчик, в организме которого возбудитель проходит определенные стадии развития или размножается

- комары рода Анофелес для малярийного плазмодия,
- москиты для лейшманий,
- мухи це-це и поцелуйные клопы для трипаносом определенных видов,
- иксодовые клещи для вируса клещевого энцефалита,
- блохи для бактерий чумы

2. НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ-

переносчик, выполняющий функцию механического переноса возбудителя болезни без развития и размножения последнего

- Слепни, осенние жигалки и
- иксодовые клещи для возбудителей
- туляремии, бруцеллеза,
- сибирской язвы

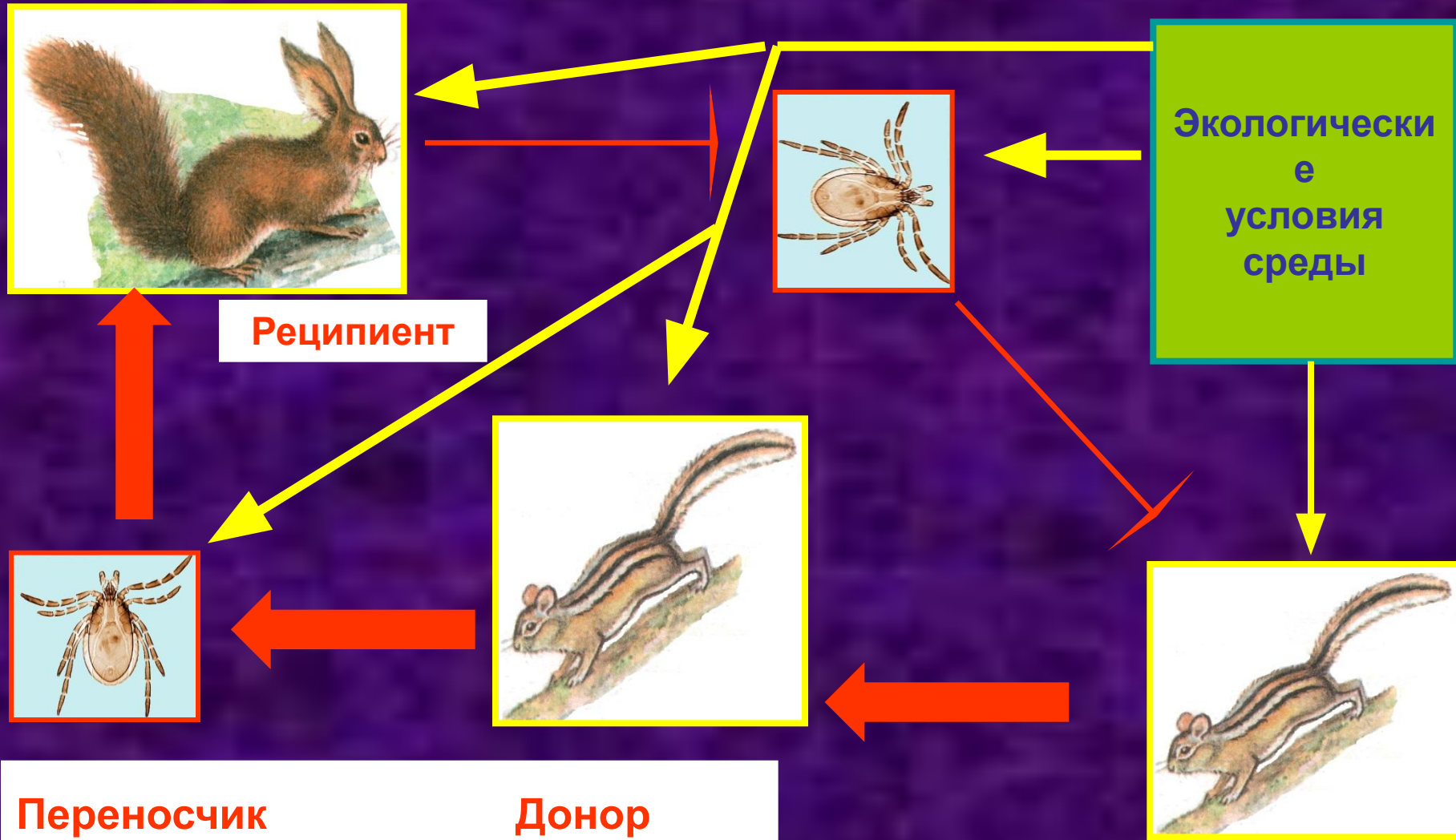
природно-очаговые нетрансмиссивные болезни:

- **токсоплазмоз,**
 - **трихинеллез,**
 - **дифиллоботриоз,**
 - **эхинококкоз,**
 - **альвеококкоз,**
 - **описторхоз,**
 - **парагонимоз,**
 - **ШИСТОСОМОЗЫ**
-
- **В природных очагах Нетрансмиссивных заболеваний циркуляция возбудителей между хозяевами осуществляется без участия переносчиков через факторы среды**

Резервуар природного очага

Резервуар ПО – совокупность доноров, реципиентов, возбудителей, переносчиков и соответствующих условий среды.

Резервуар природного очага



Формы взаимоотношений между возбудителями и переносчиками

Пропагативная – в организме переносчика возбудитель находит благоприятные условия для своего размножения и численность его растет (риккетсия Провачека в организме вши).

Циклопропагативная – в организме переносчика возбудитель не только размножается но и проходит этапы своего жизненного цикла (малярийный плазмодий в организме комара).

Циклометаморфная – в организме переносчика возбудитель не размножается, но проходит определенную стадию своего развития (микрофилярии в организме комаров).



Способы заражения паразитами

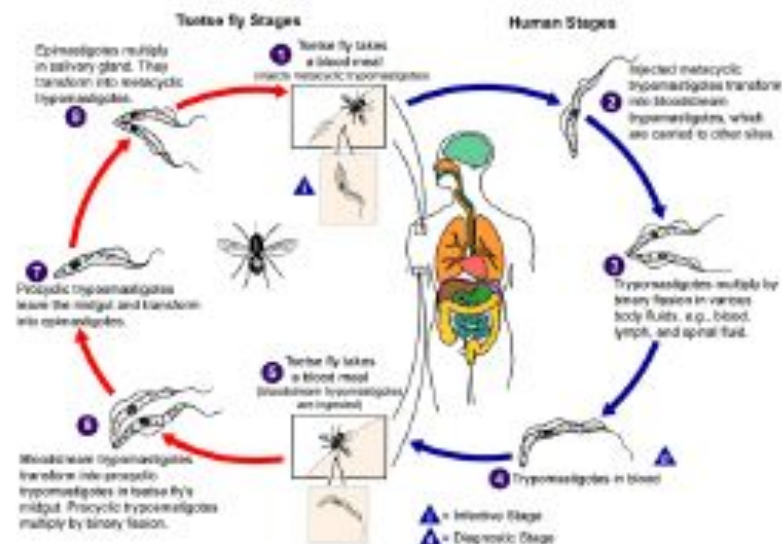


ИНВАЗИЯ-заражение паразитами
*Инфекция- заражение вирусами и
бактериями*

СУПЕРИНВАЗИЯ- повторное или
многократное заражение хозяина, уже
зараженного тем же видом паразита

РЕИНВАЗИЯ- повторное многократное
заражение после выздоровления

Варианты трансмиссивной передачи возбудителей переносчиками:



Способы заражения хозяина

- 1. Инокуляция** – возбудитель проникает в сосудистую систему или ткани при укусе хозяина переносчиком.
- 2. Контаминация** - возбудитель проникает в организм хозяина через кожу при загрязнении её фекалиями переносчика.
- 3. Гратаж** - возбудитель проникает в организм хозяина через кожу при раздавливании переносчика и загрязнении кожи хозяина гемолимфой переносчика.

Пути проникновения возбудителя

Через кожный покров

Через дыхательные
пути

Через желудочно-
кишечный тракт

Через слизистые
оболочки

Природный очаг

Природная очаговость – явление, когда возбудитель, специфический его переносчик и животные резервуары возбудителя в течение смены своих поколений неограниченно долгое время существуют в природных условиях вне зависимости от человека как по ходу своей предшествующей, так и последующей эволюции.

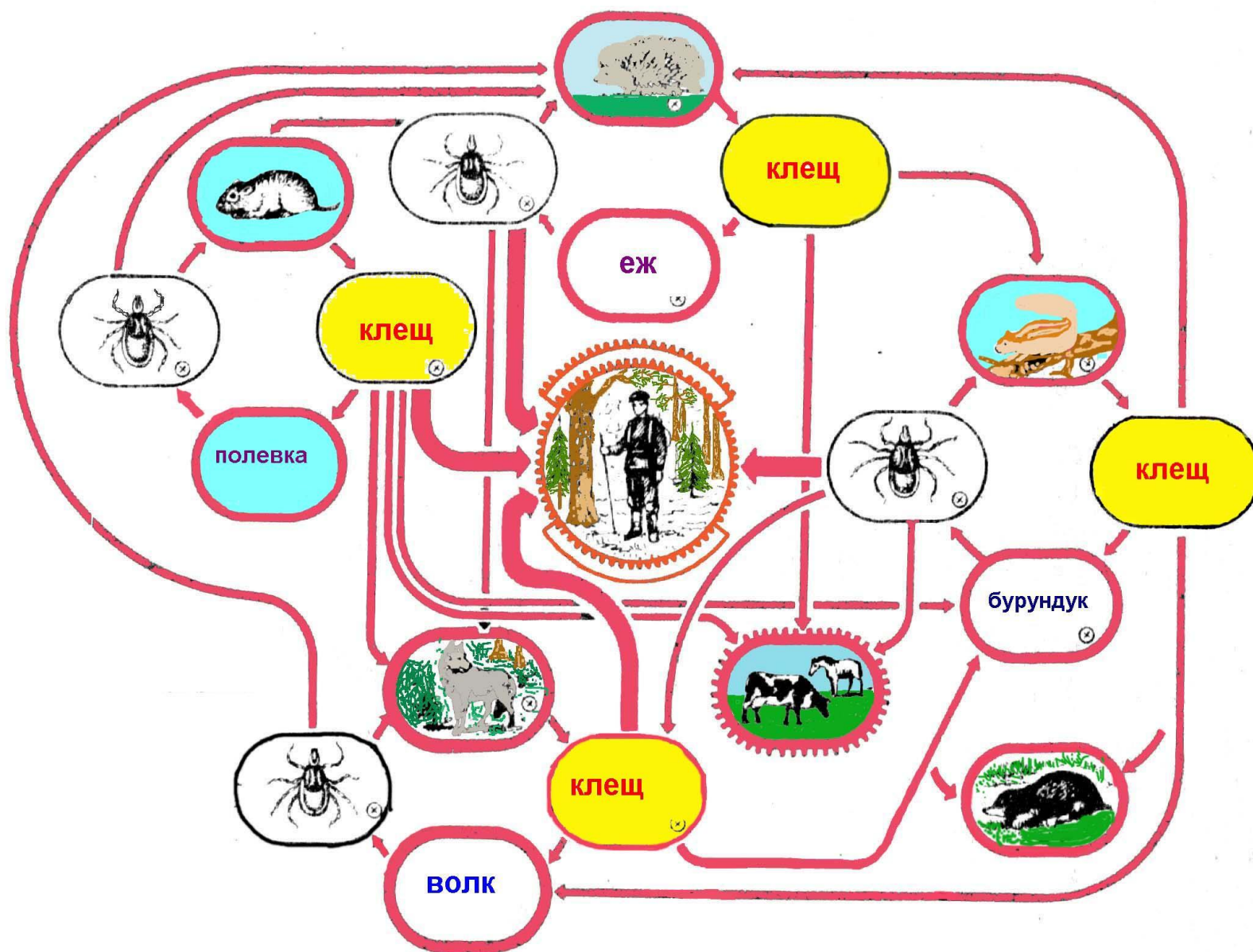
Природным очагом называют территорию определенного географического ландшафта на которой в процессе эволюции сложились определенные межвидовые взаимоотношения между возбудителем заболевания и его резервуаром.

Ареал распространения клещей рода IXODES

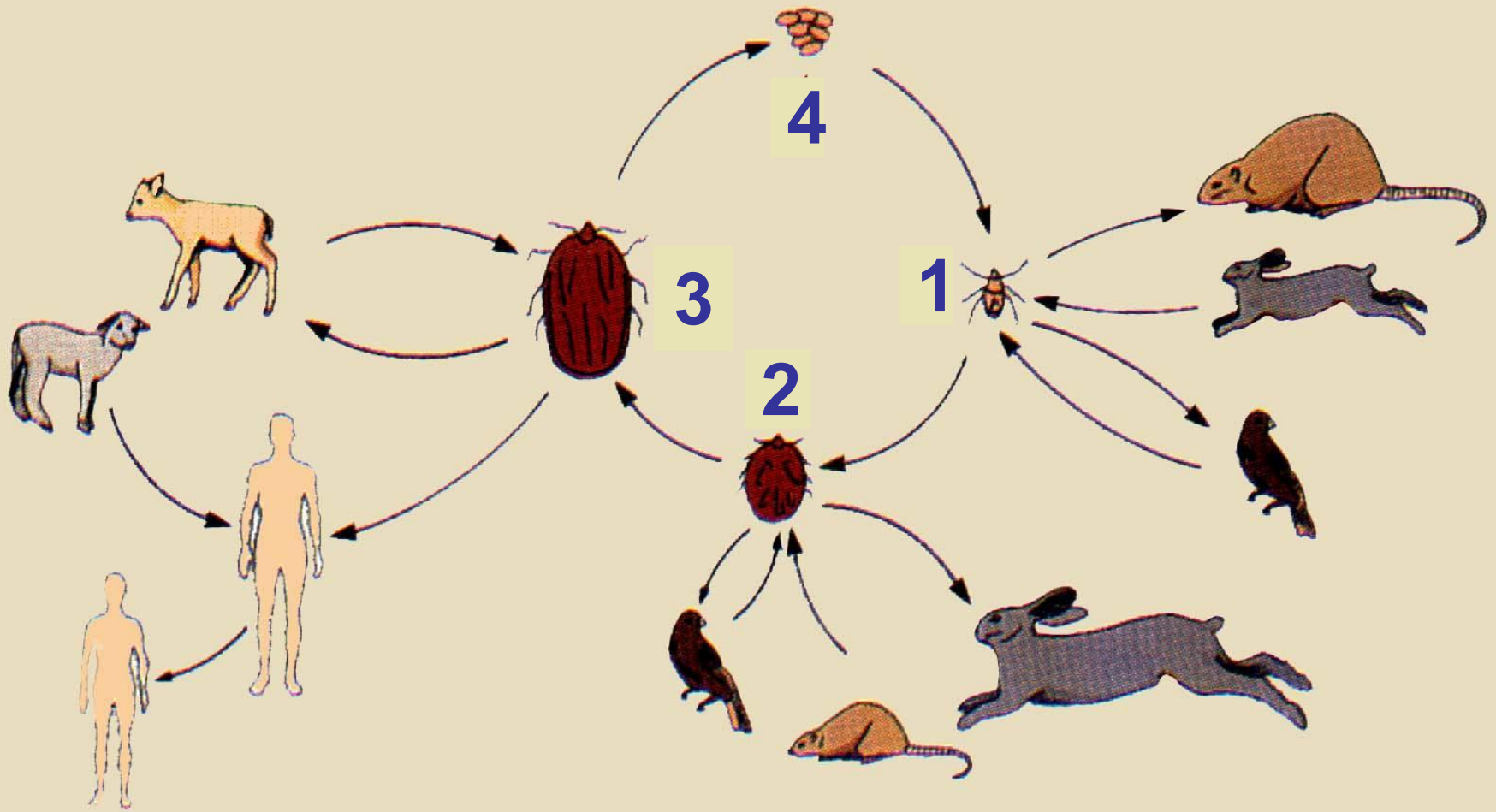


Циркуляция вируса

весенне - летнего энцефалита в природном очаге



Циркуляция вируса геморрагической крымской лихорадки в природном очаге



Фазы развития иксодового клеща рода *Hyalomma*: 1 – личинка; 2- нимфа клеща; 3 – имаго; 4 – кладка яиц и пути передач вируса .

Классификация природных очагов

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ

ДИФфуЗНЫЙ

МОНОГОСТАЛЬНЫ
Й

ПОЛИГОСТАЛЬНЫ
Й

МОНОВЕКТОРНЫЙ

ПОЛИВЕКТОРНЫЙ

АНТРОПУРГИЧЕСКИЙ

ЛАТЕНТНЫЙ

ВАЛЕНТНЫЙ

ЗАТУХАЮЩИЙ

СОПРЯЖЕННЫЙ

ИРРАДИИРУЮЩИЙ

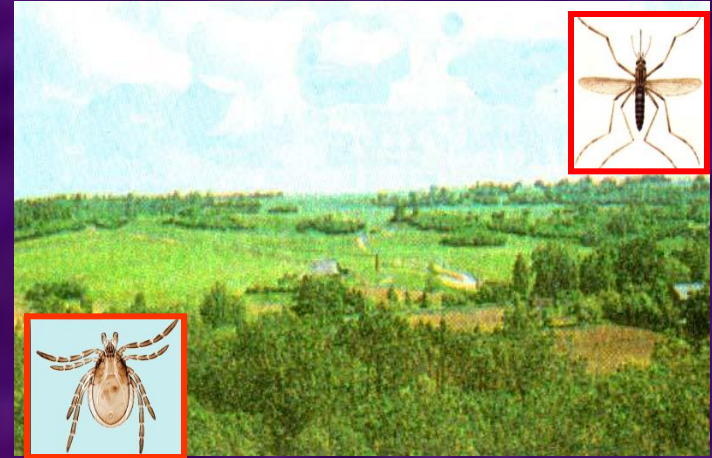
ПЕРВИЧНЫЙ

ВТОРИЧНЫЙ

Ландшафтная эпидемиология



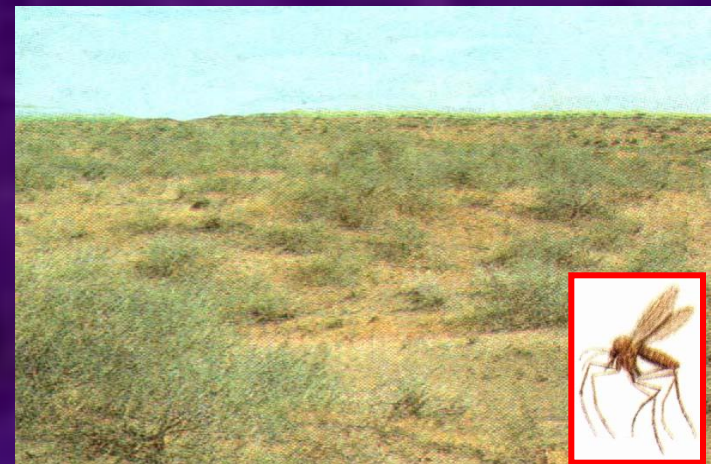
Лес



Лесо-степь



Степь



Пустыня

СТЫКИ ЛАНДШАФТОВ

Западно-Сибирская равнина



Лесная зона – ПО
весенне-летнего
энцефалита

На стыке ландшафтов
циркулируют возбудители
и туляремии и энцефалита,
ОПСИТОРХОЗА
и ДИФИЛЛОБОТРИОЗА

Лесо-степная зона – ПО
туляремии

ДИАГНОСТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

В ОСНОВЕ
ДИАГНОСТИКИ ПБ

Лежат
лабораторные
методы
исследования.




**Обнаружение паразитов
или следов их
пребывания в организме
хозяина**



МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

1. МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ



обнаружение на теле или в выделениях больных достаточно крупных паразитов или их фрагментов, видимых невооруженным глазом.

Может применяться для самообследования.

Диагноз: педикулез, некоторые цестодозы, дракункулезы

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

1. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ

микроскопирование различных биологических сред

Исследуют:


- Окрашенные мазки фекалий, мокроты, спинномозговой жидкости, крови и др.
- Биопсийный материал (иссекают участок живой ткани и готовят из него постоянный или временный препарат)





МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

1. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ (СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ)



основаны на том, ЧТО
АНТИГЕНЫ ПАРАЗИТА вызывают
иммунный ответ организма
хозяина.

При этом в сыворотке
хозяина появляются АНТИТЕЛА,
которые обнаруживаются с
помощью специальных
иммунных реакций

Благодарю за внимание

