

Паразитология

ЛИТЕРАТУРА

Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Т.1-2. – М.: Высш. школа, 1978.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC): <https://www.cdc.gov/parasites/>

DPDx - Parasites A-Z Inde – CDC (diagnostic reference resources)- о жизненных циклах паразитов: <https://www.cdc.gov/dpdx/az.html>

Жизненные циклы паразитических животных. Простейшие : учебно-методическое пособие. / Казан. ун-т, Биол.-почв. фак.; [авт.-сост. О.Д.Любарская]. – Казань: [Казанский университет], 1977. – 78 с.

Морфология и жизненные циклы гельминтов. Ч. 1-7. Учебные пособия /Голубев А.И. и др./ Казань: Казан. ун-т. - 2006-2021 url: <https://kpfu.ru/biology-medicine/struktura-instituta/kafedry/kafedra-zoologii-bespozvonochnyh-i-funktionalnoj/uchebnyj-process/metod> Режим доступа: свободный

Шакурова Н.В. Паразитология. Monogenea, Trematoda, Cestoda, Aspidogastrea, Ampilinidea, Mesozoa: учебно-методическое пособие с элементами атласа [Электронный ресурс] / Н.В. Шакурова. – Казань: Издательство Казанского университета, 2020. – 66 с. –URL: [https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F_1379874056/Shakurova PARAZITOLOGIYa_posobie.pdf](https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F_1379874056/Shakurova_PARAZITOLOGIYa_posobie.pdf) . – Режим доступа: свободный

КАРЛ ЦИММЕР

ПАРАЗИТЫ

ТАЙНЫЙ МИР

КНИГА, СПОСОБНАЯ ИЗМЕНИТЬ
НАШ ВЗГЛЯД НА МИР

МАЙКЛ ХАРРИС, LOS ANGELES TIMES

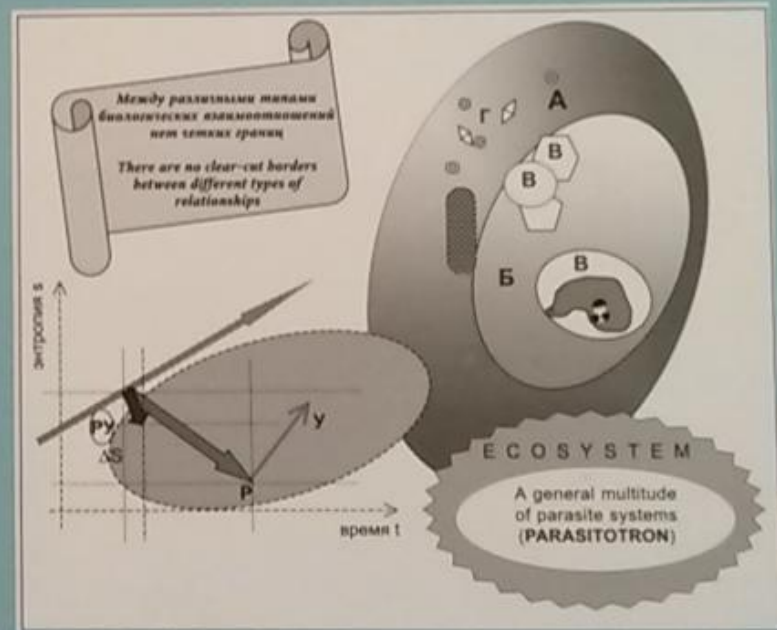


Династия

Российская Академия Наук

В.А. Ройтман, С.А. Беэр **ПАРАЗИТИЗМ**
как форма симбиотических отношений

V.A. Roitman, S.A. Be'er **PARASITISM**
as a form of symbiotic relations




Москва - 2008

Паразитология- изучает паразитизм как биологический феномен.

В широком смысле ПАРАЗИТОЛОГИЯ= {вирусология, микробиология, мико-, фито- и зоопаразитология }

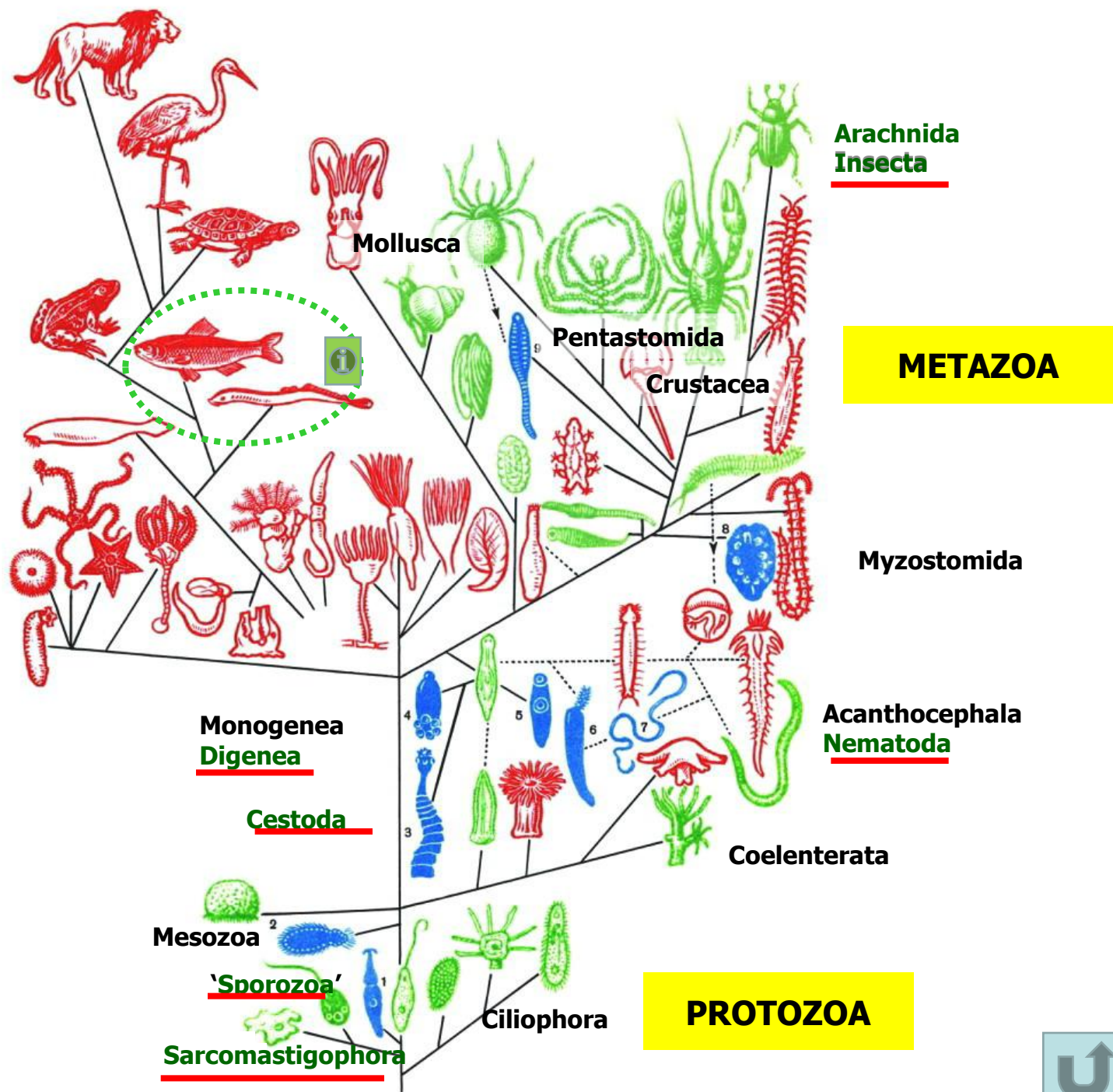
Максимально *широкое* распространение паразитизма характерно для животных 

Традиционно под ПАРАЗИТОЛОГИЕЙ понимают ЗООПАРАЗИТОЛОГИЮ

Паразитарные болезни объединяют группу патологических состояний, вызываемых паразитами животного происхождения... 

Паразитарные болезни человека / Шабловская Е. А., Падченко И. К., Мельник М. Н. и др.-1984

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАРАЗИТИЗМА В ЖИВОТНОМ МИРЕ





(1845-1922)

Шарль Луи Альфонс Лаверан, врач

**1880 г.- протозойная природа малярии
(*впервые* показана причина болезней -
простейшие),
позже- выявил протозойную причину
сонной болезни**

**1907 г.- Нобелевская премия «за исследование роли
простейших в заболеваниях»**



(1857-1932)

Рональд Росс, врач

1897 г.- описал полный жизненный цикл малярийного плазмодия

1902 г.- Нобелевская премия «за работу по малярии, в которой он показал, как возбудитель попадает в организм, и тем самым заложил основу для дальнейших успешных исследований в этой области и разработки методов борьбы с малярией»



**Первый критерий Паразитизма -
метаболический
(характер пищевых отношений
«паразит-хозяин»)**

Рудольф Лейкарт (зоолог)

« главный критерий паразитизма - способность паразита **питаться** за счет животного- хозяина, которого он, в отличие от хищника, **не может уничтожить** благодаря своим более мелким размерам... »

НО!

Хищные ново-зеландские попугаи (*Nestor notabilis*) нападают на овец и выклевают у них куски мяса для пропитания: питаются, не убивая. НО это безусловно ХИЩНЫЕ, а не ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ формы.



«Паразитизм может быть определен, как интимное сообщество двух организмов, в котором *зависимость* паразита от его хозяина является *метаболической*, включая и *общий обмен химическими веществами*»

(Noble E., Noble G., 1971)

Второй критерий Паразитизма - вредоносность

Холодковский Н.А., зоолог (1898)

Минчин Е. (Minchin, 1912),

Cl.Dobell, зоолог(1919),

«...паразитизм состоит не только в том, что гость (паразит) находит себе приют и пищу, но и в том, что он питается за счет самого тела и соков хозяина, нанося ему прямой физический вред...»



**Холодковский Н.А.
(1858-1921)**

НО!!!

в значительном числе случаев патогенное влияние паразитов не улавливается!

Третий критерий Паразитизма - экологический

Немецкий гельминтолог *М. Браун* (1891):

«для паразитов характерен **образ жизни**, а не организация. . . паразиты не систематическая группа, а **биологическая**, и о них можно говорить только в том же смысле, как о наземных или водных животных и т. д., не принимая это сопоставление за классификацию».

Павловский Е.Н. (1934), *Филипченко*(1937) (**«...средой обитания [паразитов] являются другие живые организмы»**)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ критерий паразитизма



Скрябин К.И.
(1878-1972)



Догель В.А.
(1882-1955)



Павловский Е.Н.
(1884-1965)



Мошковский Ш.Д.
(1895—1982)

Павловский Е.Н. (1934) :

Определяя **паразитизм**, следует указывать, что это явление не однокомпонентное, а – **сожительство двух организмов**, причем один является средой для второго, средой, в которой он живет и приспосабливается.

С этой точки зрения паразит может быть определен как организм, **средой обитания** которого является **другой живой организм**.

В отношении паразитов следует различать:

Среду I порядка – организм хозяина

Среду II порядка – условия, в которых находится сам **ХОЗЯИН**

Мошковский Ш.Д. (1946) :



П.- такой тип сожительства организмов двух видов, при котором «оба партнера вступают в непосредственное взаимодействие с внешней средой, регуляция отношений с которой осуществляется совместными усилиями, сочетанной деятельностью обоих организмов».

Догель В.А. (1947):



Паразиты – это такие организмы, которые используют другие животные организмы в качестве источника пищи и среды обитания, возлагая на своих хозяев задачу регуляции своих взаимоотношений с окружающей средой

Основные критерии паразитизма:

- 1) использованию хозяина как среды обитания,***
- 2) использование хозяина в качестве источника пищи,***
- 3) вредоносное воздействие на хозяина,***
- 4) использованию организма хозяина для регуляции взаимоотношений паразита с внешней средой***

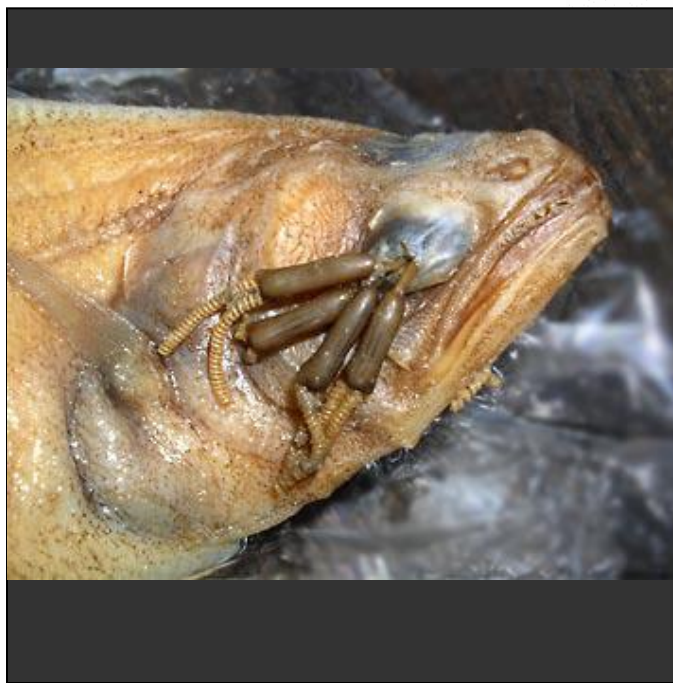
Паразитизм как форма симбиоза

Симбиоз - эволюционно сложившееся (НЕСЛУЧАЙНОЕ)
сожительство таксономически разноименных
организмов

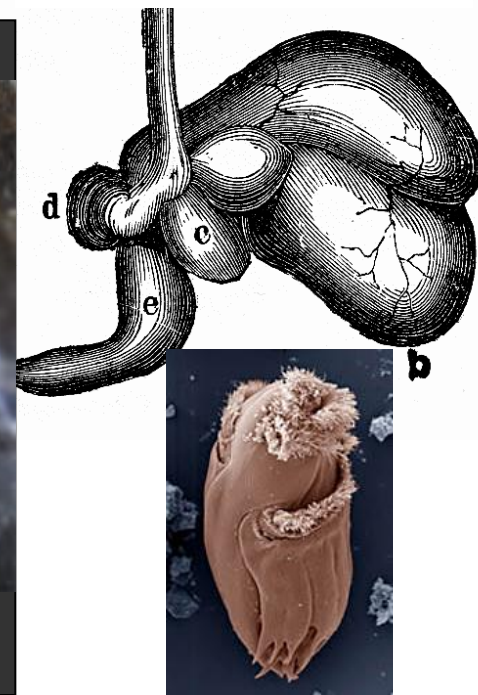
комменсализм



паразитизм

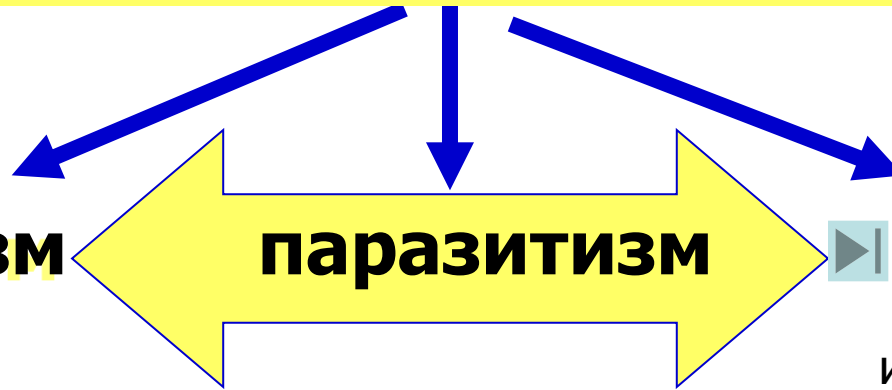


мутуализм



Паразитизм как форма симбиоза

Симбиоз - эволюционно сложившееся сожительство таксономически разноименных организмов



комменсализм

Отсутствуют
АНТАГОНИЗМ и
МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ
взаимодействия




паразитизм

интимный характер
взаимоотношений,
основанный на
антагонизме сочленов
системы и
метаболических связях

мутуализм

интимный характер
ВЗАИМОНЕОБХОДИМЫХ
отношений,
основанных на
метаболических связях

A cartoon illustration of two boys in a classroom. The boy on the left is speaking, and a thought bubble above him contains the text "Паразиты ужасны!". The boy on the right is listening. The background shows a window with a view of a building and a brick wall.

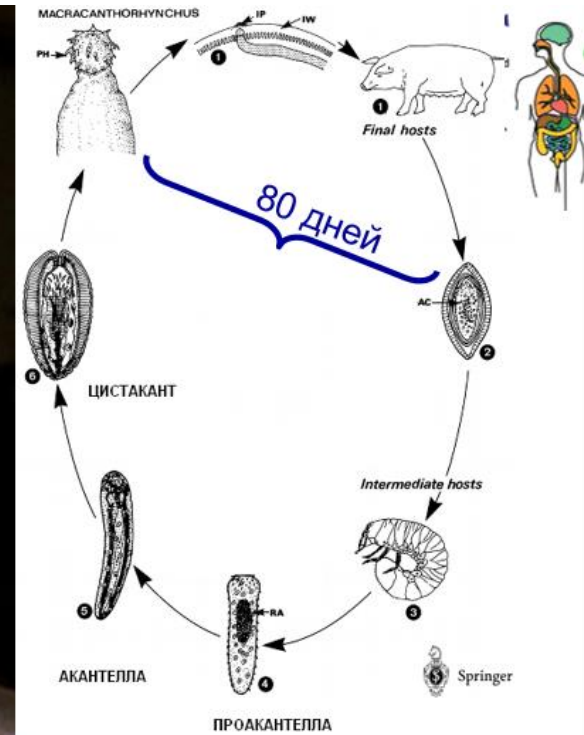
**Паразиты
ужасны!**

A collage of six small images showing different types of parasites: a green caterpillar on a leaf, a grey slug, a brown beetle, a brown tick, a pinkish worm, and a grey slug.

Вопрос перспективы...



ПАРАЗИТЫ КАК ОБЪЕКТ ПОЗНАНИЯ - ВАЖНО ЗНАТЬ БИОЛОГИЮ ПАРАЗИТОВ

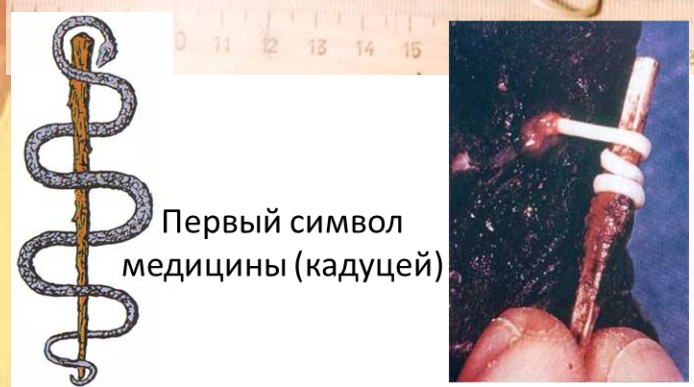
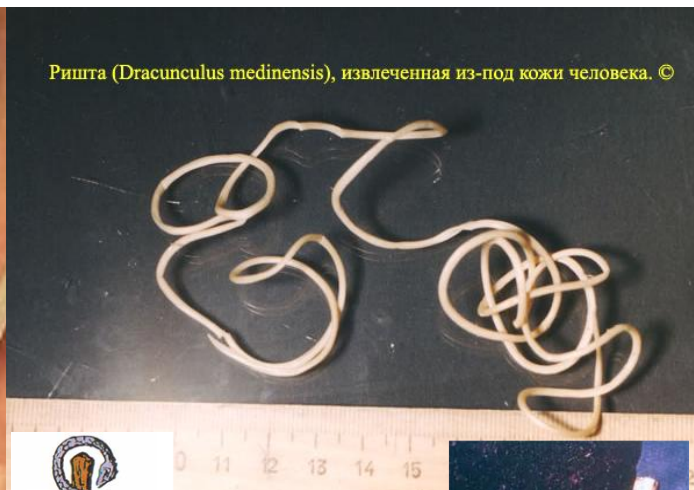


Длина скребней большинства скребней от 1.5 до 40 мм.

Macracanthorhynchus hirudinaceus из тонкого кишечника свиней достигает в длину 10-65 см(♀) , 5-9см (♂)

31

ЗНАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА РИШТЫ ВЕДЕТ К ИЗБАВЛЕНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ОТ РИШТОЗА (ДРАКУНКУЛЕЗА)



Дракункулёз, вызываемый риштой (медицинский струнец) – *Dracunculus medinensis*

Dracunculus medinensis

Ришта, струнец

Паразит подкожной жировой клетчатки плотоядных



в 2013 году
зарегистрировано
только 148 случаев
заболевания.

в 2015 году
зарегистрировано
только 22 случая
заболевания в 4-х
странах,

в 2016 году
зарегистрировано
только 25 случаев

В 2018 году
зарегистрировано 28
случаев заболевания
в 3-х странах (Ангола-
1, Южный Судан-10,
Чад-17

**«...ЛИКВИДАЦИЯ
[РИШТОЗА] НАХОДИТСЯ
В ПРЕДЕЛАХ
ДОСЯГАЕМОСТИ»**

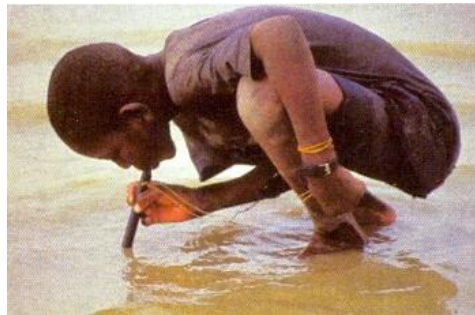
(Доклад ВОЗ о борьбе с
забытыми тропическими
болезнями, 2020)

В 2021:15!

(2 случая в Мали, 8- в
Чаде, 4- в Ю. Судане,
1- в Эфиопии)
[Our World in Data
(Reported cases of
guinea worm
disease, 2021)]

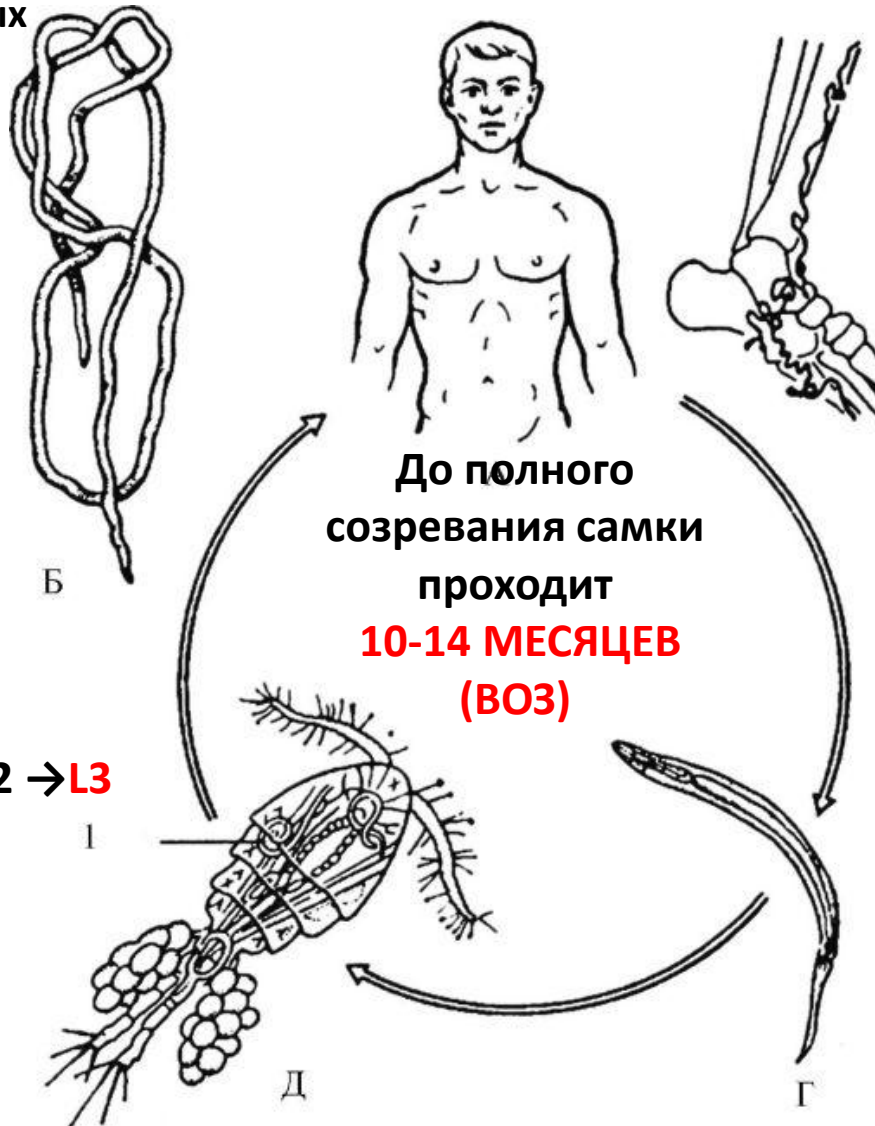
L3 → L4 → imago

В КИШЕЧНИКЕ человека или плотоядных животных происходит оплодотворение самок ришты.



L1 → L2 → L3

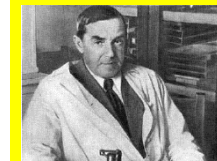
В полости тела циклопа личинки дважды линяют и через 15-20 дней становятся **ИНВАЗИОННЫМИ**



Оплодотворенные самки мигрируют в подкожную клетчатку.

В

Цикл развития личинок установлен А.П.Федченко в 1869 г.



Леонид Михайлович Исаев (1880-1964)

разработал комплекс мероприятий по ликвидации этого гельминтоза (1923-1932)

Жизненный цикл ришты

ПАРАЗИТЫ КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ



Сверчок *Teleogryllus oceanicus* и сидящая на нем муха *Ormia ochracea*



О.Кауаи (Гавайи)



1991,
Марлен
Зак

2003
у 96%-
mut.
flatwing



Pediculus humanus corporis – платяная вошь

Current Biology, Vol. 13, 1414–1417, August 19, 2003, ©2003 Elsevier Science Ltd. All rights reserved. DOI 10.1016/S0960-9822(03)00507-4

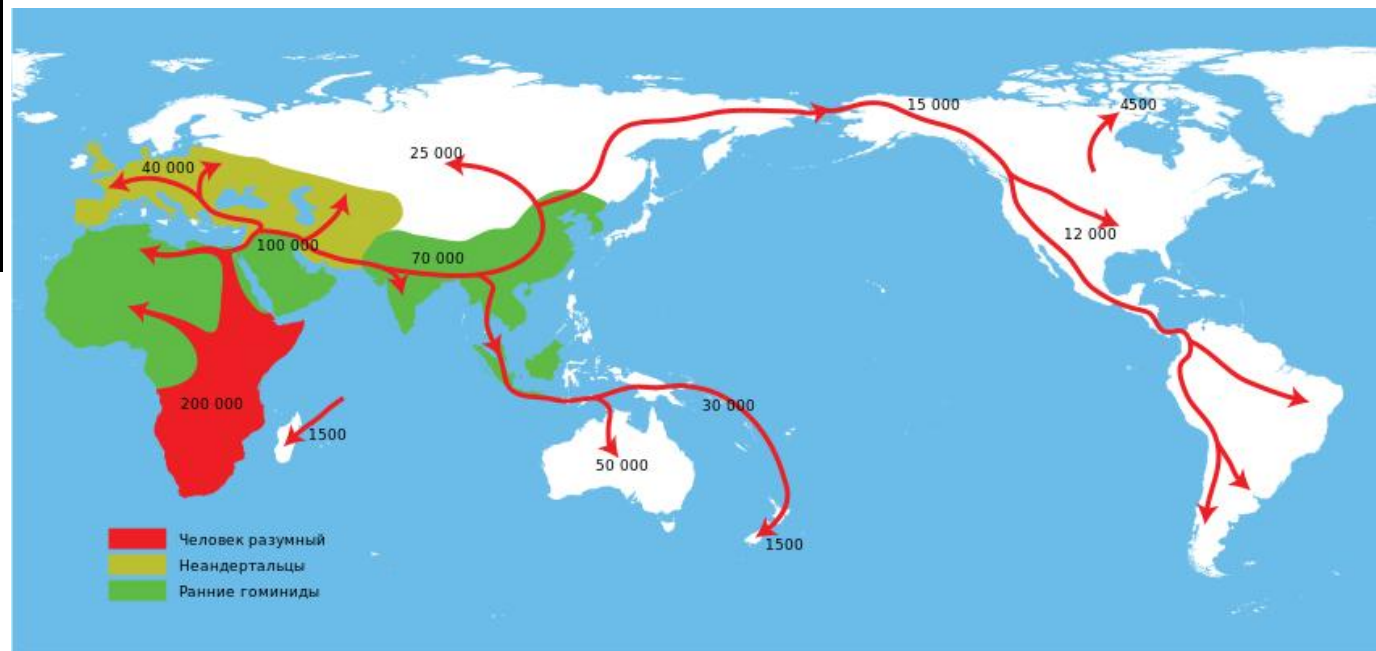
Molecular Evolution of *Pediculus humanus* and the Origin of Clothing

R. Kittler, Manfred Kayser, and Mark Stoneking*
Institute for Evolutionary Anthropology

Deutscher Platz 6
D-04103 Leipzig
Germany

2003

clade contained all of the body lice sequences and 16 head lice sequences. The root of this clade is estimated to be $72,000 \pm 42,000$ years old. Since all body lice sequences are subsumed within this combined head/body lice clade, this date is an upper bound for the origin of body lice; the fact that body lice do not form



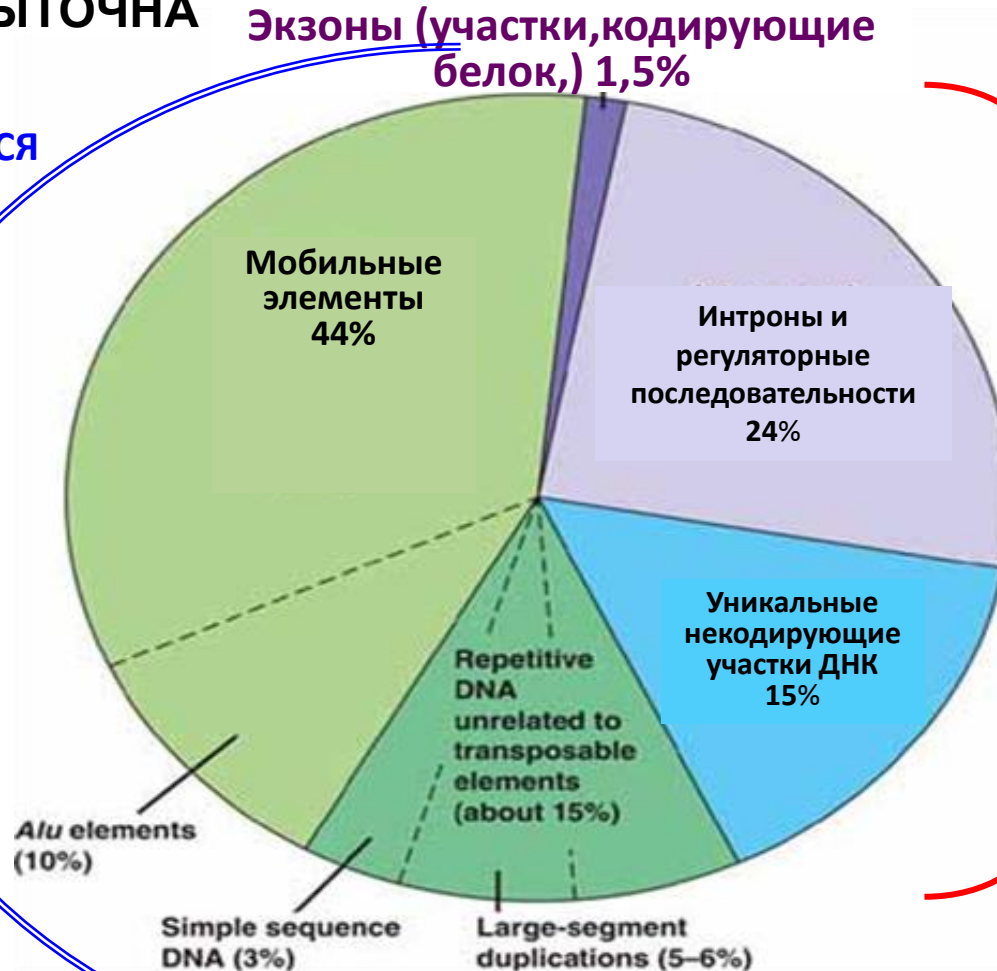
ВИРУСОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

МЭГ являются «генетическими паразитами», вызывая мутации в генетическом материале организма хозяина и понижая его приспособленность за счёт траты энергии на репликацию и синтез белков паразита, они являются **важным механизмом изменчивости и обмена генетическим материалом между организмами одного вида и разными видами**

ДНК_{эукариот} **ИЗБЫТОЧНА**

> 50%
ПОВТОРЯЮЩИЕСЯ

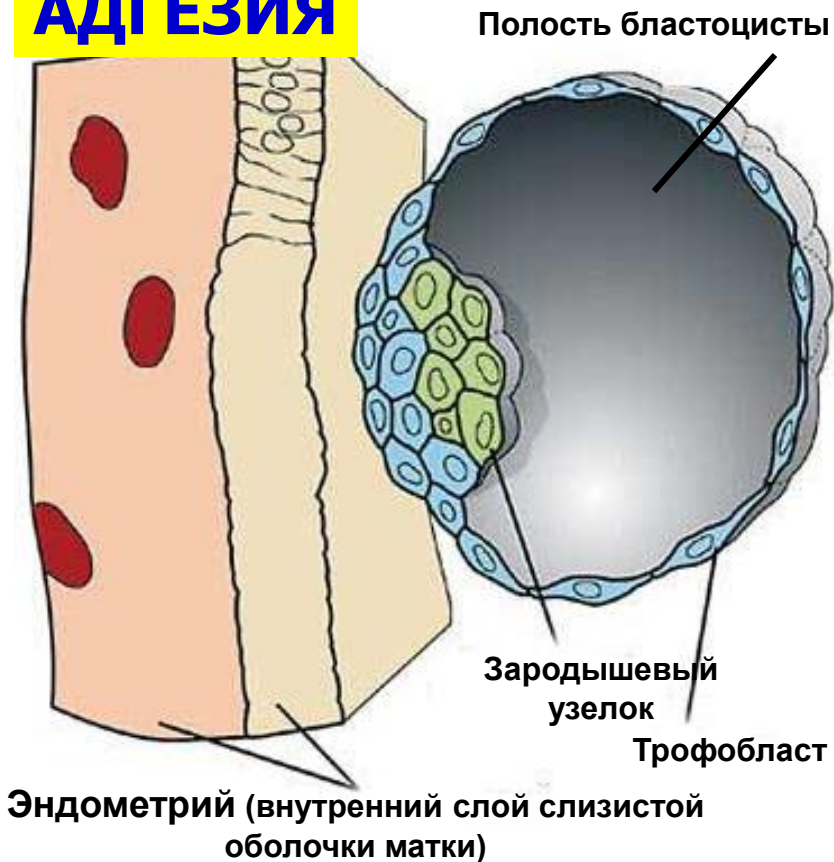
последовательности



УНИКАЛЬНЫЕ

последовательности

АДГЕЗИЯ



через 4-5 дней

ИНВАЗИЯ



через 6 дней

Инвазивность **гемохориальной** плаценты некоторых приматов может быть поддержана древней **ретровирусной инфекцией**. Например, ген INSL4 (кодирует инсулиноподобный пептид ранней плаценты, участвующий в образовании синцитиотрофобласта) пока обнаружен только у человека и обезьян Нового Света. Активность гена INSL4 контролируется эндогенным вирусным элементом. Ген и его регулирующая область появились 45 млн лет назад

Содержание

- Энциклопедия.....
- Новости науки.....**
- ЛНС.....
- Библиотека.....
- Видеотека.....
- Книжный клуб.....
- Задачи.....
- Масштабы: времена.....
- Детские вопросы.....
- Плакаты.....
- Научный календарь.....
- Наука и право.....
- ЖОБ.....
- Наука в Рунете.....

Поиск по сайту:

НОВОСТИ

[Главная](#) / [Новости науки](#)

Нобелевская премия по физиологии и медицине — 2015

7.10.15 | [Нобелевские премии](#), [Биология](#), [Микробиология](#), [Паразитология](#), [Медицина](#), [Елена Наймарк](#) | [Комментарии \(7\)](#)



**Уильям Кэмпбелл & Сатоси Омура –
ИВЕРМЕКТИН**

**Ту Ююю-
АРТЕМИЗИНИН**

5.10.2015-лауреаты Нобелевской премии в области физиологии и медицины

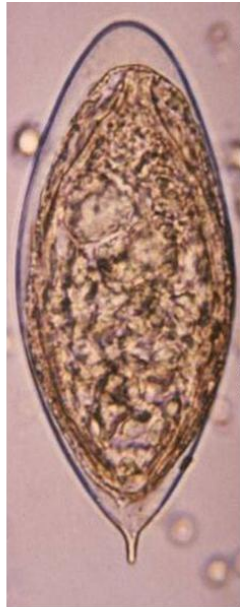
ПАРАЗИТЫ– иногда и фактор истории

В 1801 г египетский поход (1799—1801 гг.) Наполеона был прерван, поскольку армия была деморализована, солдаты мечтали вернуться домой.

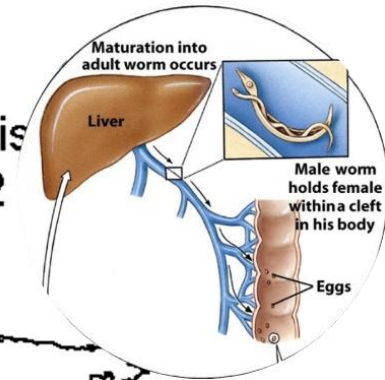
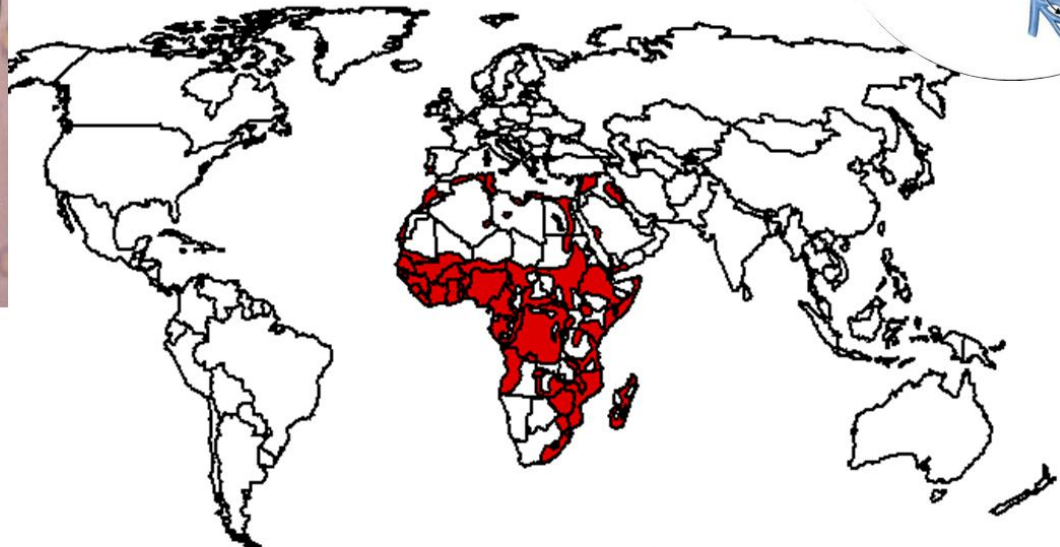
ПОЧЕМУ?

Не только стратегические военные ошибки были тому причиной.

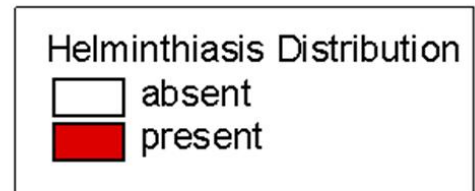
Во время египетской кампании Наполеона солдаты были поражены КРОВЯНОЙ ДВУУСТКОЙ. Их напугала паразитирующая их египетская гематурия



Global Distribution of Helminthiasis *Shistosoma Haematobium*, 1952



Source: "Distribution of Helminthiasis: Atlas of Diseases - Plate 4." The American Geographical Society, The Geographic Review, Vol. 42, No. 1, 1952.



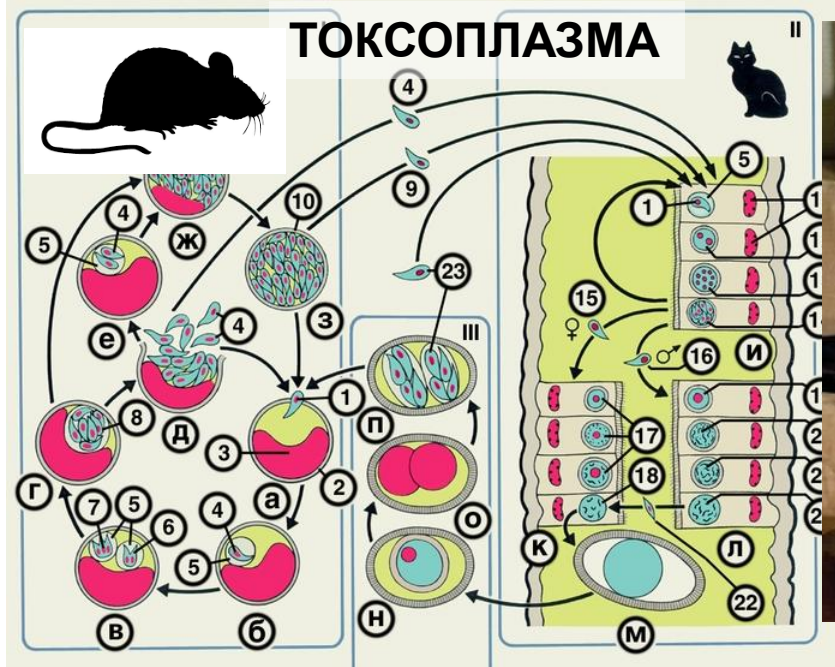
Center for International Development, 2000

ПАРАЗИТЫ – МАНИПУЛЯТОРЫ



Leucochloridium paradoxum y *Succinea putris*

одна из основных психологических осей культуры человека определяется паразитом- *Toxoplasma gondii*



K. D. Lafferty. Can the common brain parasite, *Toxoplasma gondii*, influence human culture? // Proceedings of the Royal Society B: Biological science (2006). DOI:10.1098/rspb.2006.3641 (FirstCite Early Online Publishing).

КУЛЬТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО складывается из пяти персональных признаков : открытость, добросовестность , экстраверсия , приятность , **невротизм**

Статистический анализ подтвердил положительную корреляцию между **зараженностью** и уровнем **невротизма**: чем больше процент зараженных **ТОКСОПЛАЗМОЙ** людей, тем выше значения **НЕВРОТИЗМА** в данной стране.

Наиболее высокие значения невротиизма наблюдаются в Венгрии, Бразилии, Китае, Франции, Италии и Аргентине

ПАРАЗИТЫ ЛЕЧАТ

→ nature.com/nature/volumes/491/issues/7423#toc
 словари Nauka.htm Входящие — matli... Общеуниверситет...

nature

[Explore content](#) ▾ [About the journal](#) ▾ [Publish with us](#) ▾

[nature](#) > [volumes](#) > [volume 491](#) > [issue 7423](#)

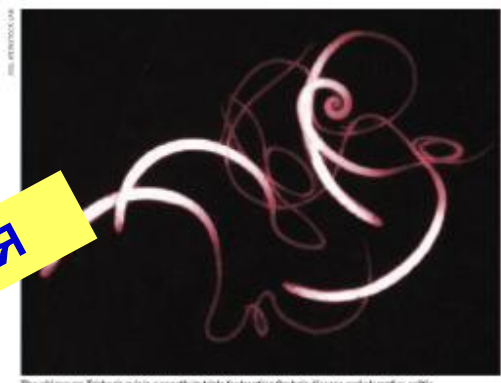
Volume 491 Issue 7423, 8 November 2012



ГЕЛЬМИНТОТЕРАПИЯ

COMMENT

HEBERT Centenary of the equation that launched crystallography **p.100**
CONSERVATION Subantennae's conflicted relationship with wild animals **p.100**
PHYSICS How life turns random energy into useful work **p.101**
OBITUARY Keith Campbell, creator of Dolly the sheep, remembered **p.103**



The whipworm *Trichuris axei* is currently in trials for treating Crohn's disease and ulcerative colitis.

The worm returns

Joel V. Weinstock explains why several clinical trials are deliberately infecting people with helminths to treat autoimmune diseases.

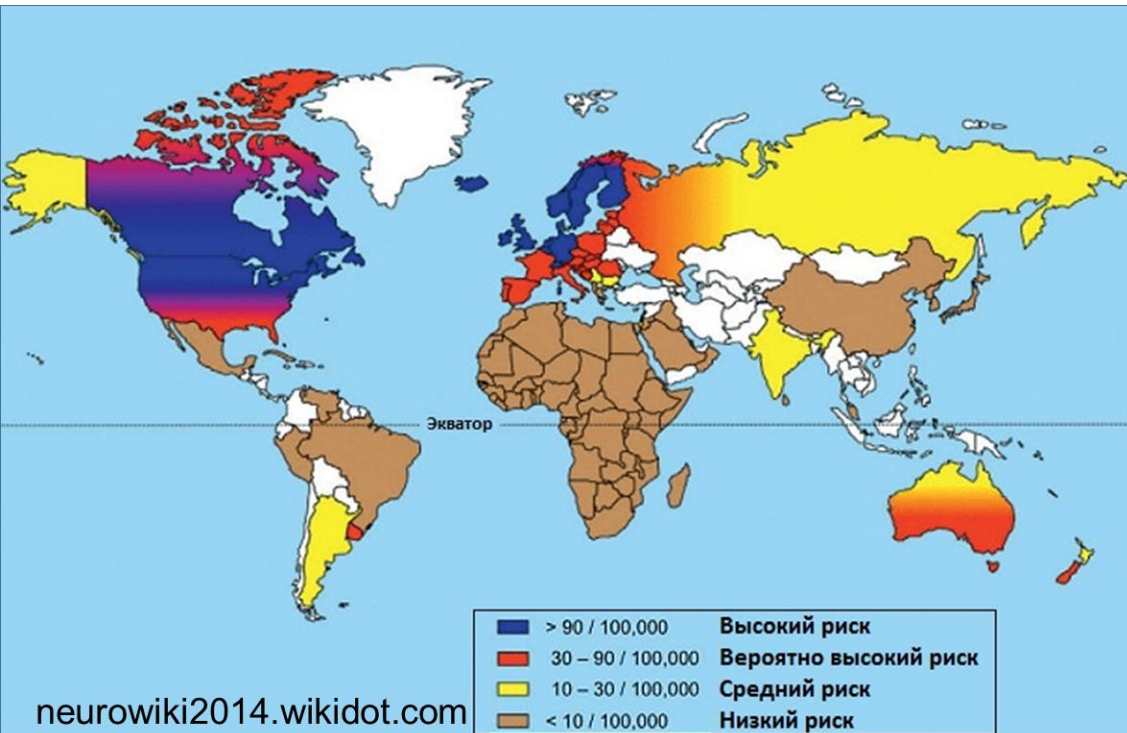
For as long as modern humans have existed, they have carried parasitic worms. That is around 200,000 years. Like many bacteria, some roundworms and flatworms (helminths) reside harmlessly in the gut. Others can cause problems. Before antibiotics and improvements in sanitation, gastrointestinal infections — mostly with bacteria — killed perhaps one in five children and many adults. Now, thanks to clean food and water and hygienic sanitation, it is rare for a child in the Western world to die from such infections. These advances in hygiene have also 'decimated' much of the developed world. Meanwhile, the twentieth century saw

a rapid increase in an entirely new set of diseases, such as inflammatory bowel disease (the focus of my research). These once-rare diseases, caused by autoimmunity, have become relatively common in less than a century. Why? This question was gnawing me as I sat in a plane on the runway of Chicago's O'Hare airport for five hours one day during the mid-1990s. I was on my way to a grant-review session for the Crohn's and Colitis Foundation of America when lightning struck the central tower, forcing us

to wait until the airport could get up and running again. I was writing a review article at the time, on inflammatory bowel disease, and editing a book about parasites. That day, I was focusing on a chapter about how the 'evil' properties of intestinal parasites are often overlooked. Considering the vast number of people who have carried them throughout history, the occurrence of associated disease is surprisingly infrequent. I was reminded of a classic teaching in parasitology, that a 'good' parasite (injury) some advantage to its host — because if the host dies, so does the worm. Clearly, after thousands of years of co-evolution, the human immune system is

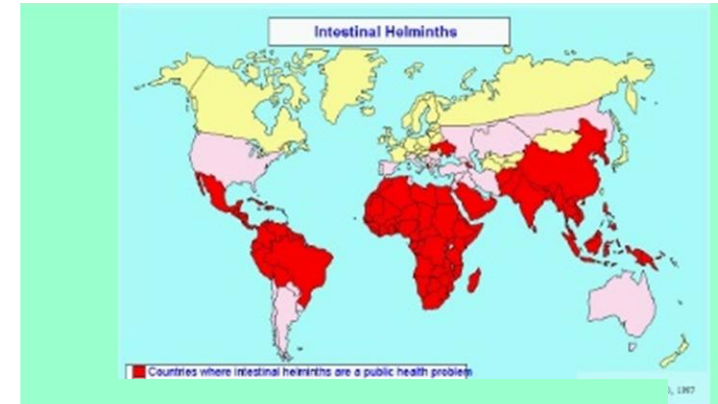
NATURE.COM
 hearing multiple sclerosis using helminths:
<http://doi.org/10.1038/nrn3211>

ПАРАЗИТЫ КАК ФАКТОР ЗДОРОВЬЯ

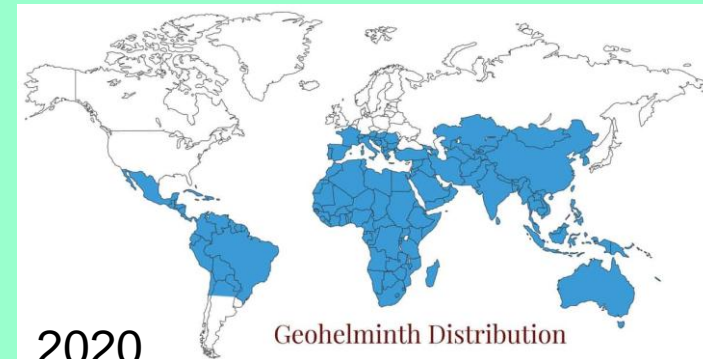


neurowiki2014.wikidot.com

Распространенность рассеянного склероза. Самая высокая заболеваемость РС зафиксирована в Канаде: 291 случай на 100 000 населения. В России частота РС составляет 30–70 случаев на 100 000 населения (зона высокого и среднего риска)

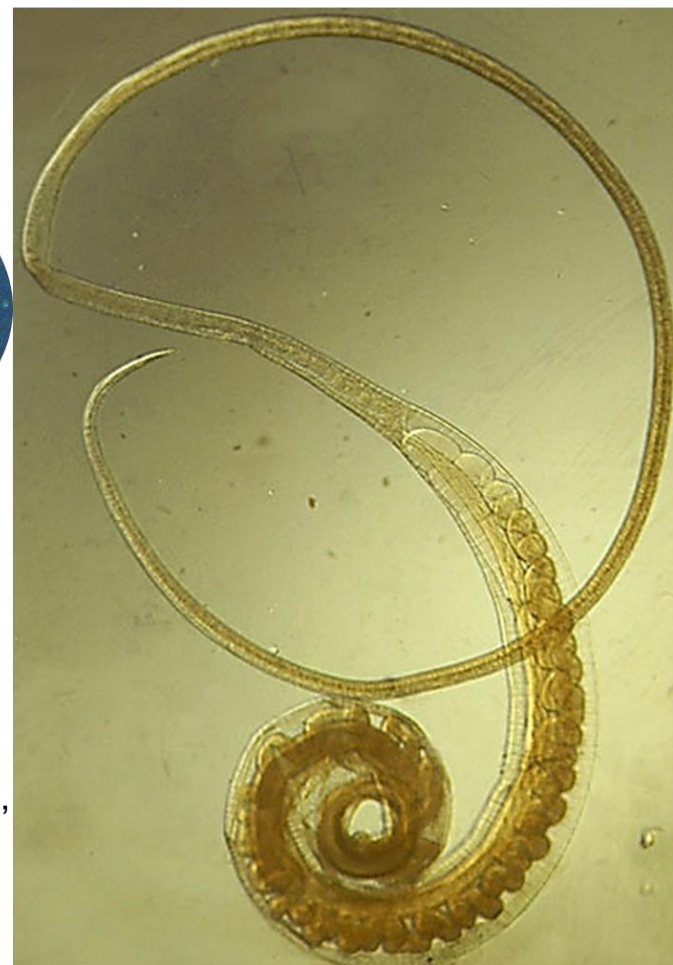
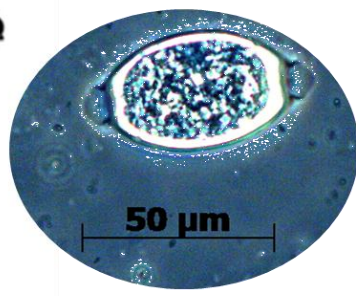
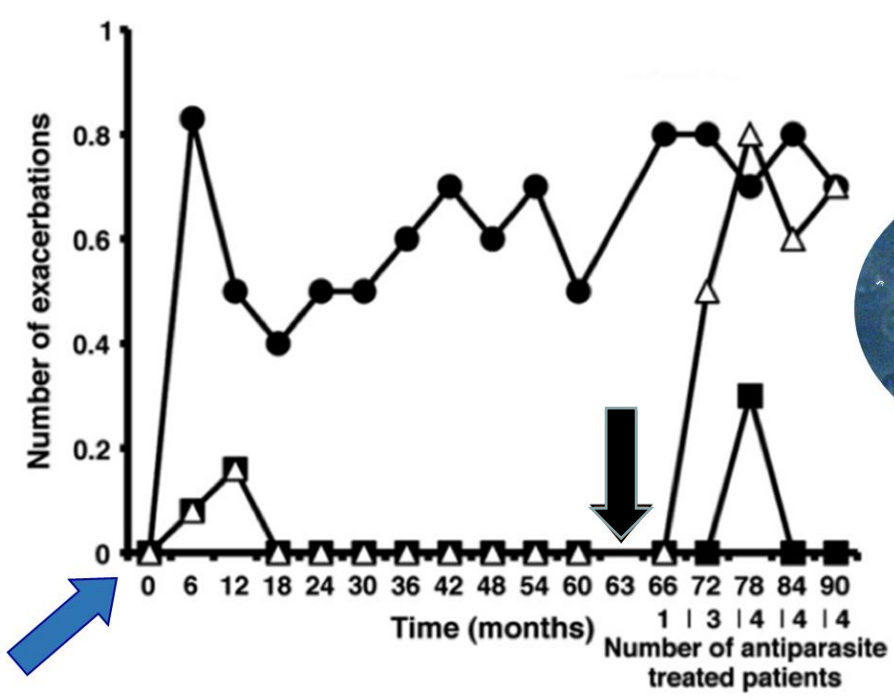


Распространенность кишечных гельминтов (WHO/CTD 1997)



2020

<https://parasiteswithoutborders.com/wp-content/uploads/2020/02/world-map-ascariasis-scaled.jpg>



Trichocephalus trichiurus
(*Trichuris trichiura*)

Динамика появления новых бляшек в мозге при рассеянном склерозе (когортное исследование, 2011). ● - негельминтизированные пациенты, ■ - инвазированные, ▼ - инвазированные, но дегельминтизированные (момент излечения показан черной стрелкой) (no: Jorge Correale, Mauricio F. Farez. (2011). The impact of parasite infections on the course of multiple sclerosis. Journal of Neuroimmunology. 233, 6-11).

<https://biomolecula.ru/articles>

RESEARCH ARTICLES

Small proline-rich protein 2A is a gut bactericidal protein deployed during helminth infection

BY ZEHAN HU, CHENLU ZHANG, LUIS SIFUENTES-DOMINGUEZ, CHRISTINA M. ZAREK, DANIEL C. PROPHETER, ZHENG KUANG, YUHAO WANG, MIHIR PENDSE, KELLY A. RUHN, BRIAN HASSELL, [...] LORA V. HOOPER +5 authors • 05 NOV 2021

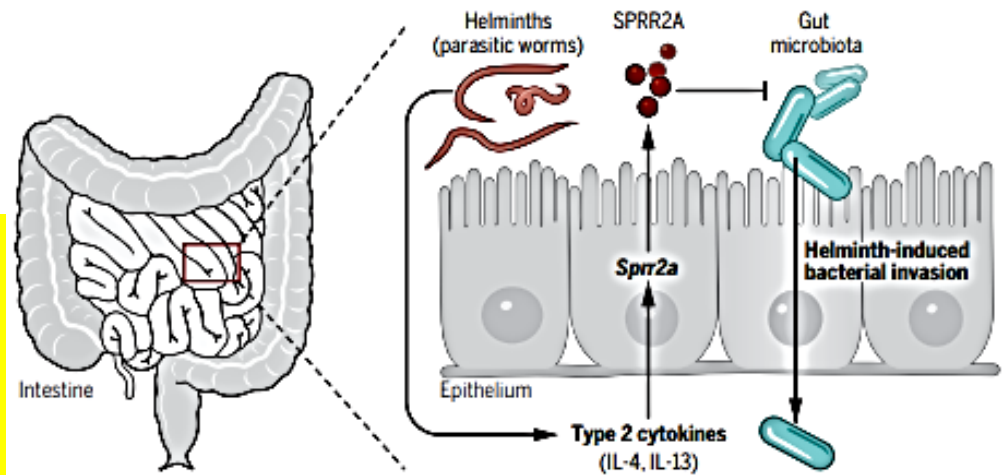
SPRR2A is an intestinal antimicrobial protein induced by type 2 immunity that protects parasitic worm infection.

ABSTRACT

RELATED PERSPECTIVES

A helminth-induced antimicrobial protein

описан (на мышах) новый бактерицидный пептид SPRR2A, продукция которого увеличивается, если в кишечнике присутствуют гельминты (*Heligmosomoides polygyrus*). При гельминтных инвазиях в кишечнике повышается уровень интерлейкина 4 и интерлейкина 13, которые стимулируют продукцию SPRR2A. Авторы работы заключили, что SPRR2A сдерживает захват бактериями



SPRR2A protects the intestinal barrier during helminth infection. SPRR2A is an antimicrobial protein produced by intestinal epithelial cells. During infection with the parasitic helminth *H. polygyrus*, SPRR2A expression is boosted by the type 2 cytokines IL-4 and IL-13. SPRR2A kills bacteria by damaging their membranes and thus limits helminth-induced invasion of intestinal tissue by the gut microbiota.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abe6>

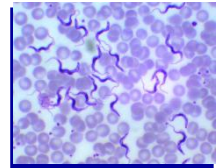
ПАРАЗИТОЛОГИЯ

(по объектам и методам исследования)

- ✓ **медицинская** (объект - паразиты человека),
- ✓ **ветеринарная** (паразиты домашних и промысловых животных)
- ✓ **агрономическая**, или **фитопаразитология** (*)

Эта классификация основана на учете хозяина, поэтому можно добавить:

- ✓ **паразитологию диких животных**
- ✓ **паразитологию паразитов**



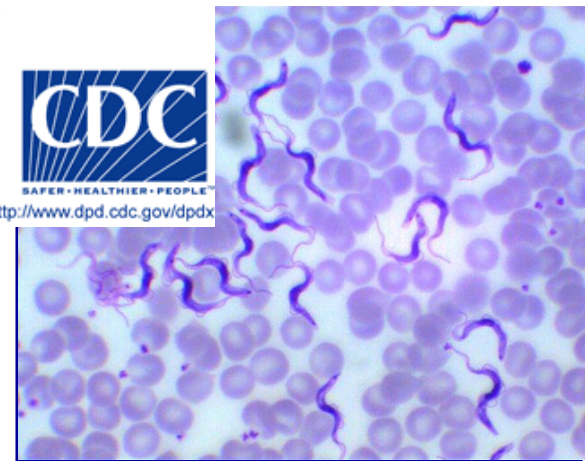
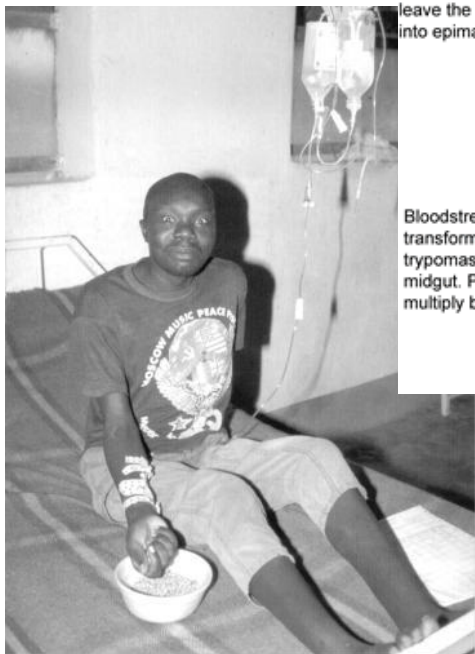
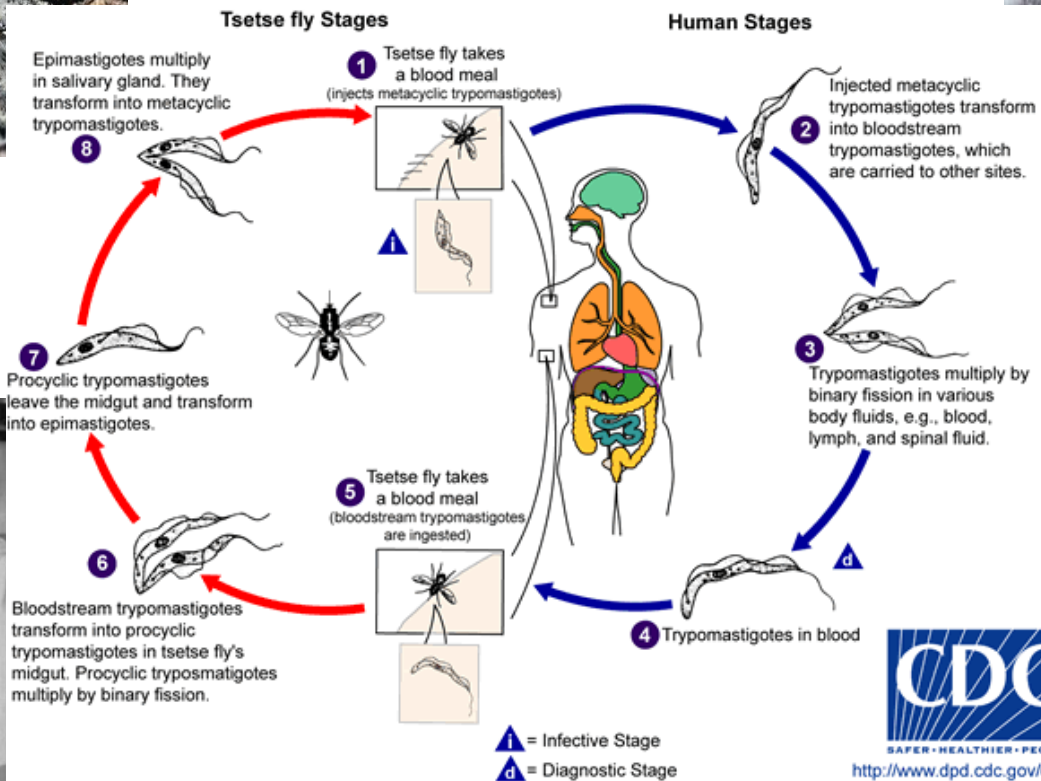
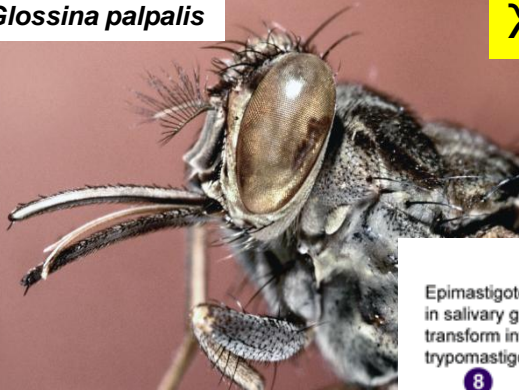
В следствие огромного числа видов появляются направления П. по *систематическим группам*

- ✓ **паразитология простейших**
- ✓ **гельминтология**
- ✓ **арахноэнтомопаразитология**



Glossina palpalis

Жизненный цикл *Trypanosoma gambiense*

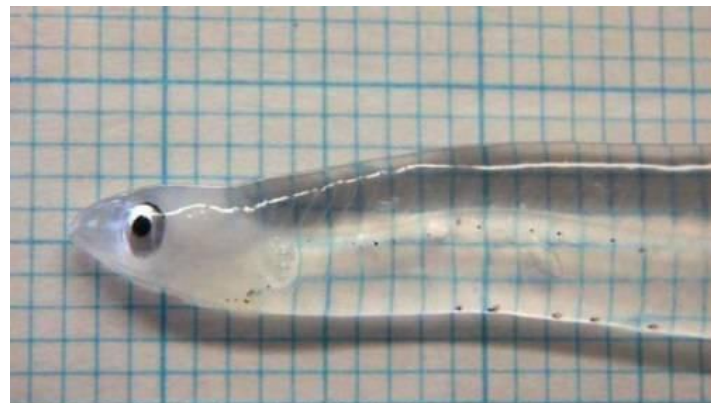


Миноги – паразиты рыб



Миксины - хищники

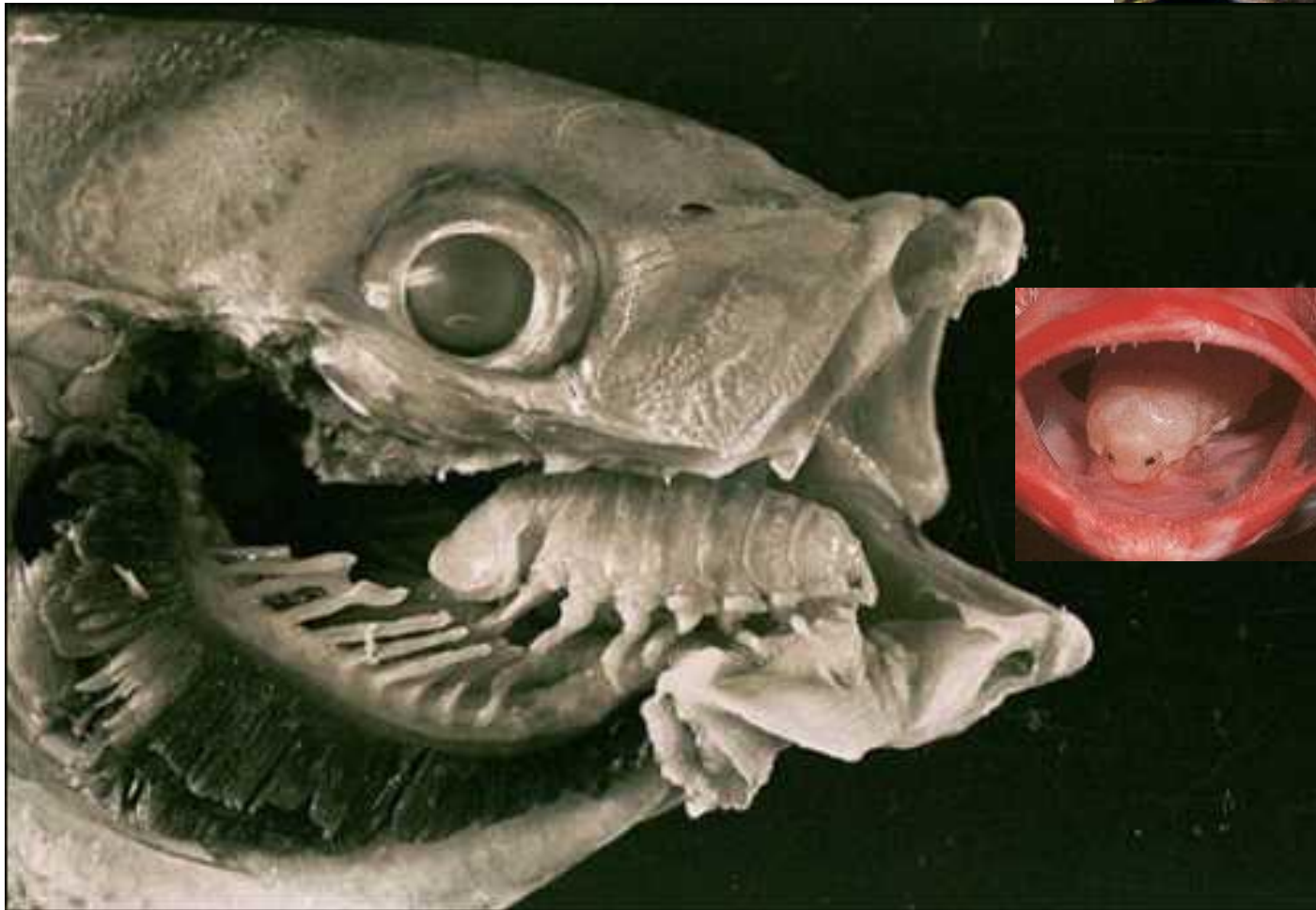




Сомик ванделлия
Кандиру – гемофаг, паразит рыб,
редко-человека



Паразитизм: ‘антагонизм или мутуализм’



Cymothoa exigua - паразит вместо языка





**Дракункулёз, вызываемый риштой (медицинский струнец) –
*Dracunculus medinensis***



Отношение комменсализма и паразитизма

