

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАРАЗИТИЗМА

**Азербайджанский Медицинский Университет
кафедра Медицинской биологии и генетики
доцент Афлатун Полад оглы Азизов**

Обсуждаемые вопросы

- **Медицинская паразитология**
- **Формы биотических связей в природе**
- **Экологические основы классификации паразитизма**
- **Экологические основы классификации болезней**
- **Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»**
- **Природный очаг**
- **Трансмиссивные заболевания**

Медицинская паразитология

- **Медицинская паразитология изучает паразиты человека, разрабатывает научные основы борьбы с ними, а также методы диагностики, лечения и предупреждения заболеваний, вызываемых или распространяемых паразитами.**
- **Медицинская паразитология включает *медицинскую протозоологию, медицинскую гельминтологию, медицинскую арахноэнтомологию.***

Медицинская паразитология

- **Медицинская протозоология** изучает патогенных простейших.
- **Медицинская гельминтология** изучает гельминтов, из типа плоских и круглых червей.
- **Медицинская арахноэнтомология** изучает представителей типа членистоногих (**клещей и насекомых**), являются **переносчиками, природными резервуарами и возбудителями** заболеваний.

Медицинская паразитология

- **Основные задачи медицинской паразитологии:**
- изучение **морфологии, биологии, экологии и систематики** паразитов человека, **цикл их развития** в целях профилактики заболеваний и уничтожения паразита.
- изучение **характера воздействия паразитов на организм человека**, механизмов развития заболеваний, вызываемых ими.
- разработка **научных основ диагностики, лечения и профилактики** паразитарных заболеваний, методов борьбы с паразитами и переносчиками заболеваний.

Формы биотических связей в природе

- **Симбиоз** – обоюдно полезное сожительство, при котором оба партнера приносят пользу друг другу.
- **Квартирантство** - пространственная форма связи, **извлекает пользу только один партнер**, который использует организм или убежище другого в качестве места обитания. Так, норы грызунов используются пауками, москитами, блохами.

Формы биотических связей в природе

- **Комменсализм** - выражается не только в пространственных, но и пищевых связях. **Один из партнеров использует отходы пищи другого, не причиняя ему вреда.**
- **Хищничество** – однократное использование добычи хищником, так как используемый организм погибает.
- **Паразитизм** - взаимоотношения, при которых один **организм –паразит** использует другого **организма -хозяина** как источник питания и место обитания,но, **не уничтожая его.**

Классификация паразитизма

- Паразиты **могут обитать** в разных тканях и органах хозяина, питаться его тканями или переваренной пищей.
- Паразиты **могут проводить** на теле или в теле хозяина всю свою жизнь или только часть её, являясь постоянными или временными паразитами.
- **Хозяином паразита называют** живой организм, используемый паразитом как источник питания и местообитание.

Классификация паразитизма

- Хозяев паразита подразделяют на **промежуточных, окончательных и резервуарных.**
- **Окончательным** (основным или дефинитивным) хозяином называют организм, в котором паразит находится в половозрелой форме или размножается половым путем.
- **Промежуточным** хозяином называют организм, в котором паразит находится в личиночной стадии или размножается бесполом путем.

Классификация паразитизма

- **Резервуарный хозяин** – организм, в котором паразит сохраняет жизнеспособность, происходит его накопление без дальнейшего развития, что повышает выживаемость вида.
- **С точки зрения обязательности** паразитического образа жизни для данного вида, различают **истинный, ложный, облигатный (обязательный) и факультативный (временный) паразитизм.**

Классификация паразитизма

- ***Истинные паразиты*** связаны с хозяином на значительном протяжении жизни.
- Паразитический образ жизни обусловлен филогенетически и служит специфическим признаком вида.
- ***Ложный или факультативный*** паразитизм состоит в том, что отдельные особи свободноживущего вида случайно попадают в организм другого вида.

Классификация паразитизма

- **Ложный или факультативный паразитизм.** При этом свободноживущие особи после случайного попадания сохраняют некоторое время жизнеспособность и вызывают нарушения нормальной жизнедеятельности хозяина: попадание личинок комнатной мухи в кишечник человека.
- **Облигатный** паразитизм - паразитизм, являющийся обязательным для данного вида. **Абсолютное большинство** видов паразитов относятся к этой группе.

Классификация паразитизма

- **Постоянные паразиты** подразделяются на относительно постоянных и безусловно постоянных.
- **Относительно постоянные** проводят на хозяине только одну из фаз своего жизненного цикла (личиночную или имагинальную).
- **Безусловно постоянные** проводят всю жизнь на теле хозяина или внутри его и не могут существовать во внешней среде.

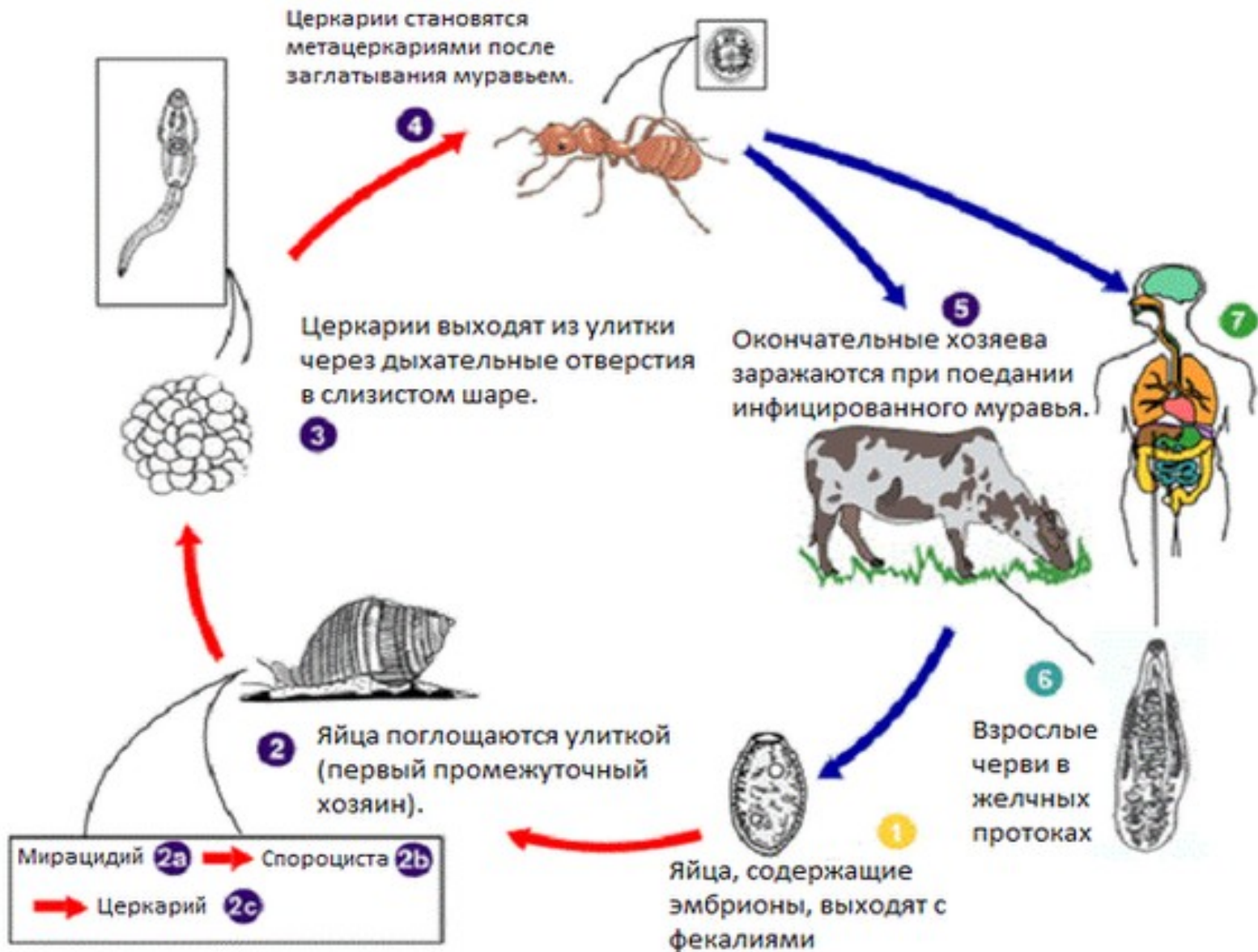
Дикроцелиоз

- Дикроцелий, или ланцетовидный сосальщик, имеет в длину около 1 см. Яйца размером 38—45 мкм, часто асимметричные, с толстой гладкой оболочкой коричневатого цвета.
- Внутри зрелого яйца зародыш с двумя круглыми клетками. Крышечка у зрелого яйца дикроцелия слабо заметна, расположена она на более остром полюсе яйца.

Дикроцелиоз

- **Дикроцелии паразитируют в желчных ходах печени крупного и мелкого рогатого скота.**
- **У человека встречаются редко. Яйца выделяются с испражнениями животных, личинки развиваются последовательно в моллюсках и муравьях. При случайном заглатывании последних может заразиться и человек. Срок жизни дикроцелия достигает нескольких лет.**
- **Дикроцелий у человека может вызвать заболевание печени и желчных путей - дикроцелиоз.**

Dicrocoelium lanceatum



Фасциолоз

- Широко распространенный паразит -печеночный сосальщик - паразитирует в печени и желчных протоках различных видов диких и домашних животных: крупного рогатого скота, овец, свиней и др.
- Изредка встречается и в организме человека.
- Все эти организмы служат печеночному сосальщику окончательным хозяином.

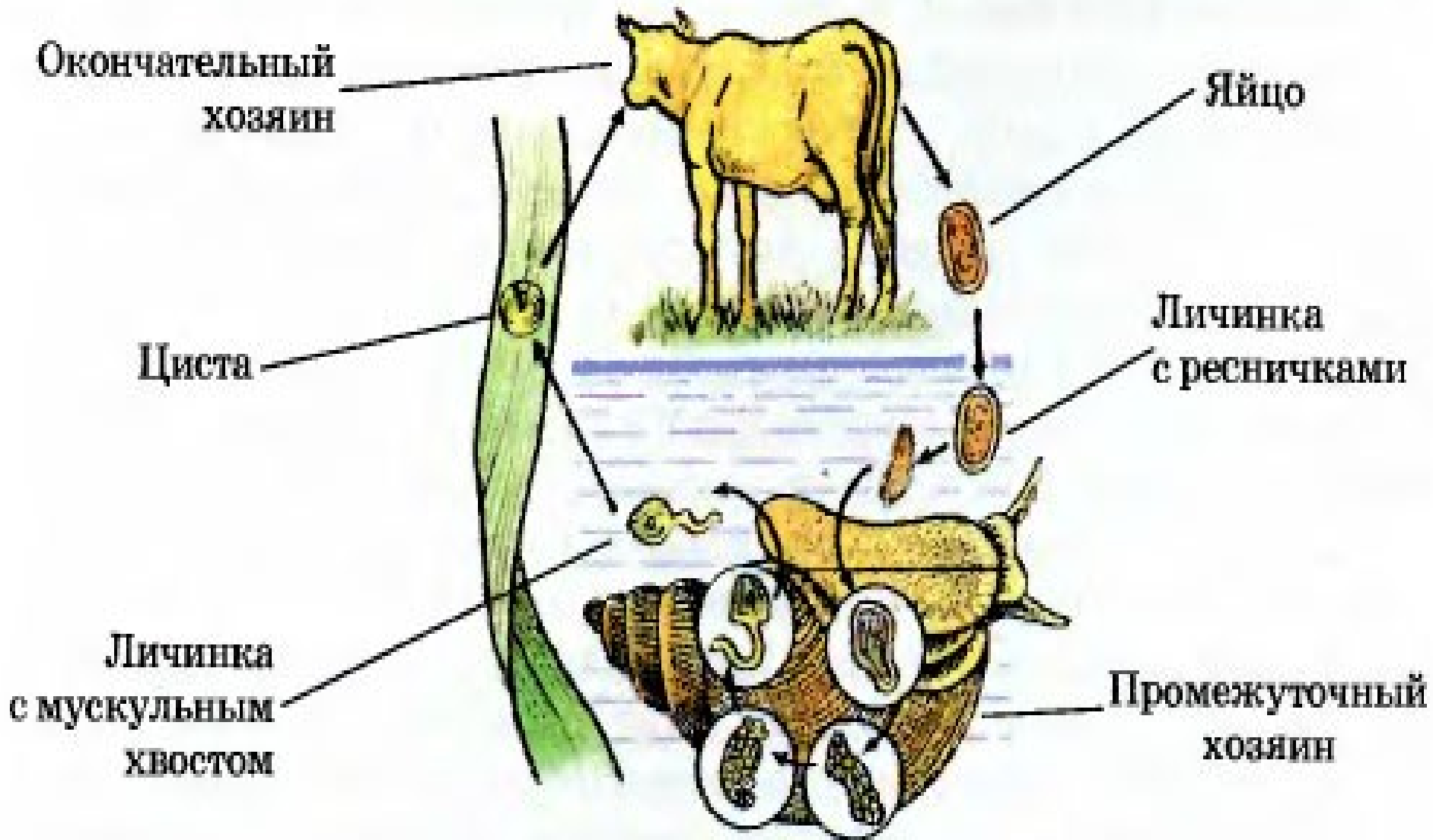
Фасциолез

- **Жизненный цикл печеночного сосальщика происходит со сменой хозяев.**
- **Яйца с экскрементами попадают в воду, где из них выходит личинка с ресничками.**
- **Она должна попасть в организм промежуточного хозяина — пресноводного моллюска малого прудовикаб, где развиваются поколения паразита, размножающиеся с помощью неоплодотворенных яйцеклеток.**

Фасциолез

- В прудовике развиваются поколения паразита, размножающиеся с помощью неоплодотворенных яйцеклеток.
- В моллюске развиваются личинки с мускульным хвостом. Они выходят в воду, некоторое время плавают, потом оседают на водных растениях и формируют оболочку цисты.
- Окончательный хозяин заражается, употребляя водные растения или сырую воду с инцистированными личинками паразита.

Fasciola hepatica



Описторхоз

- ***Opisthorchis felineus*** (кошачья или сибирская двуустка), мелкий паразит ланцетовидной формы длиной 8—18 мм и шириной 1,2—2 мм.
- Развитие паразита происходит с участием двух промежуточных хозяев: моллюсков и карповых рыб.
- Конечными хозяевами являются человек и плотоядные животные.

Описторхоз

- **Первые промежуточные хозяева — пресноводные моллюски, обитающие в пересыхающих мелководных пойменных водоёмах.**
- **Их заражение происходит путём заглатывания яиц описторхиса, попадающих в водоём с фекалиями конечных хозяев, вместе с илом со дна водоёма.**
- **В теле моллюска паразит претерпевает метаморфоз. Эта стадия развития паразита длится в течение 2 месяцев.**

Описторхоз

- **Образовавшиеся в результате церкарии покидают моллюска и активно внедряются в тело карповых рыб.**
- **В теле рыбы паразит располагается в мышцах и подкожной клетчатке. Здесь он превращается в метацеркарий, который лежит в округлой цисте серого цвета. Через 6 недель после заражения рыбы паразит становится инвазионным.**
- **Из всех жизненных стадий описторхиса только метацеркарий способен приживаться и размножаться в организме человека и хищных млекопитающих.**

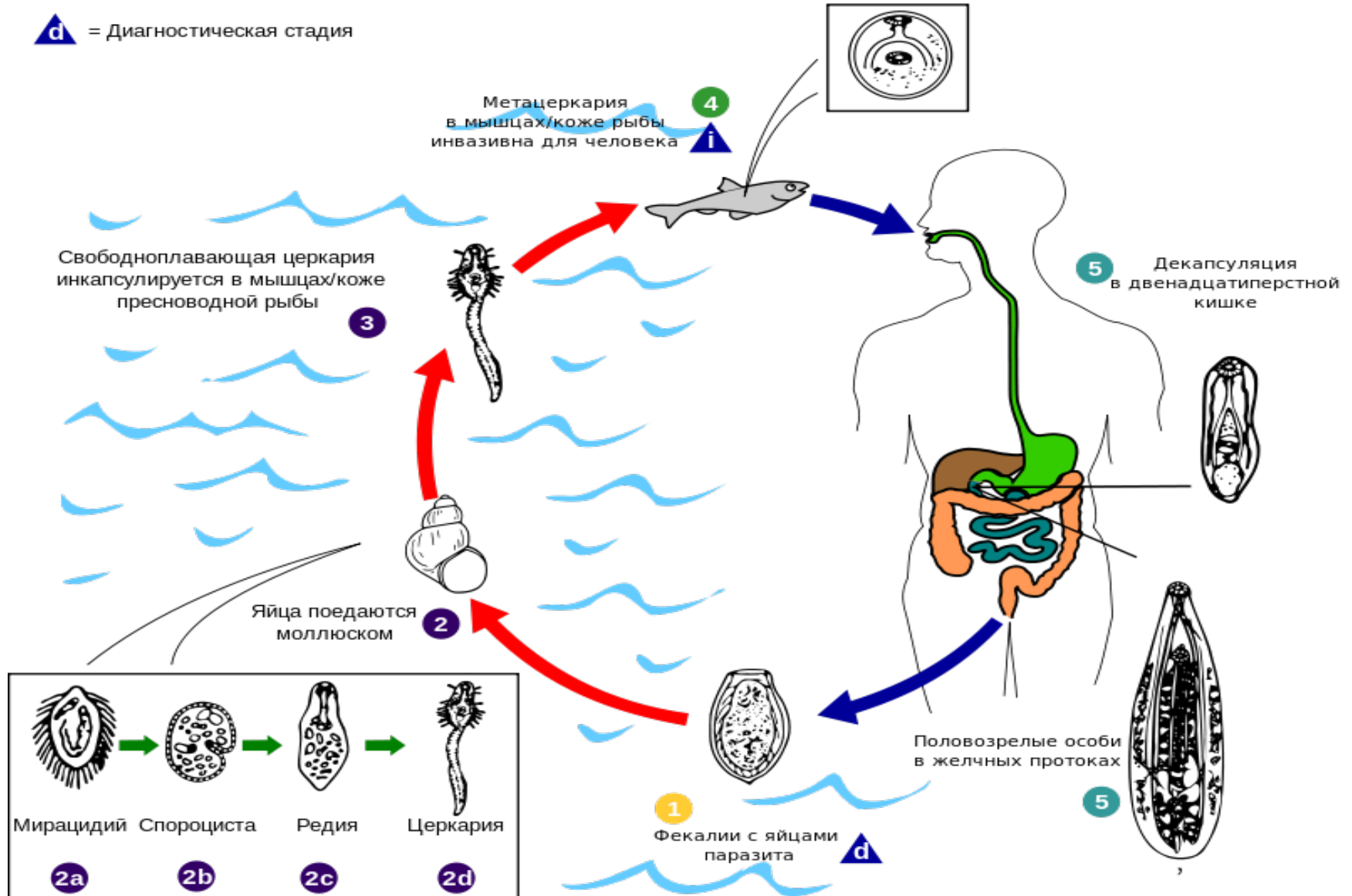
Описторхоз

- **Конечные хозяева паразитов (человек, кошки, собаки, лисицы, песцы) заражаются инвазированной рыбой.**
- **В желудке и начальном отделе тонкого кишечника конечного хозяина метацеркарии освобождаются от цист, после чего проникают через жёлчные протоки в жёлчный пузырь и жёлчные ходы печени.**
- **Здесь они через 10—12 дней достигают половой зрелости и начинают откладывать яйца.**

Opisthorchis felineus

i = Инвазивная стадия

d = Диагностическая стадия



Гименолепидоз

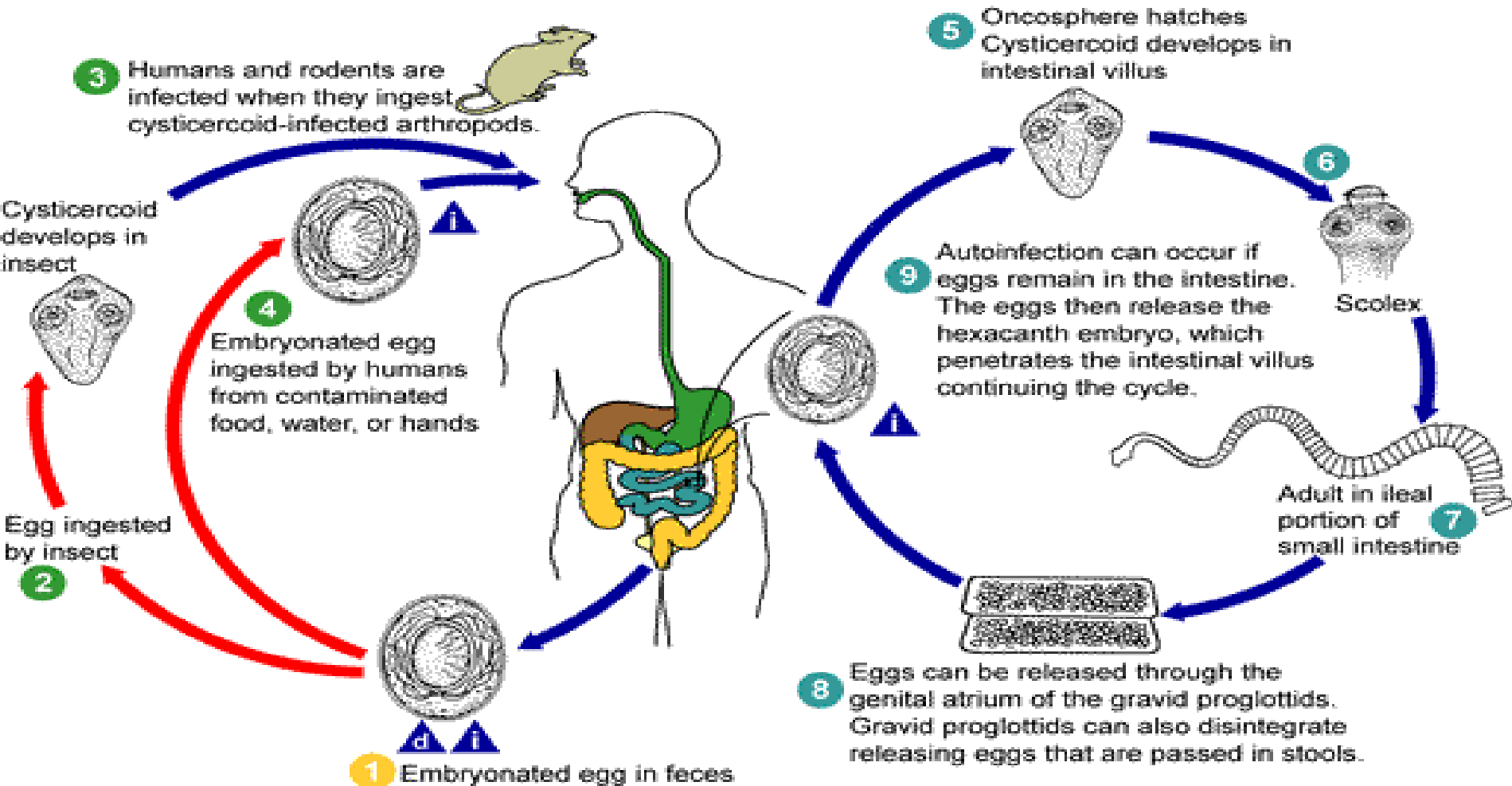
- **Заболевание вызывается карликовым цепнем, паразитирующим в тонкой кишке человека. Дети болеют в 4—5 раз чаще, чем взрослые. Инвазия контактная.**
- **Цепень длиной 1,5—3 см, имеет подвижную головку (сколекс) с 4 присосками и втягивающимся хоботком с венчиком хитиновых крючьев. Тело имеет до 200—300 члеников. Членики очень нежные и в кишечнике быстро разрушаются.**
- **Яйца, попадая в просвет кишечника, становятся заразными для человека. Всё развитие идёт в одном организме.**

Hymenolepis nana



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage



Классификация паразитизма

- В зависимости от локализации в организме хозяина различают экто- и эндопаразитов. _
- **Эктопаразиты** обитают на внешних покровах хозяина (кожа, волосы). Это кровососущие насекомые и клещи.
- **Эндопаразиты** (внутренние) паразитируют во внутренних органах, тканях, клетках, целомической полости хозяина и практически могут поражать любой орган.

Классификация паразитизма

- Любимый подход к классификации паразитизма не позволяет строго разграничить формы этого сложного экологического явления.
- Возможен переход от эктопаразитизма к паразитизму в тканях внутренней среды. Примером могут служить личинки вольфартовой мухи.
- Своеобразной экологической группой паразитов являются **сверхпаразиты**. Обычно сверхпаразиты еще более мелкие и низко организованы.

Классификация паразитизма

- **Сверхпаразитизм** один из видов паразитизма, характеризующийся паразитированием одного паразита в другом.
- В этом случае сверхпаразит называется ***паразитом второго порядка***, а его хозяин - ***паразитом первого порядка***.
- Сверхпаразиты могут поражать как простейших, так и многоклеточных паразитов.
- Круг возможных хозяев и механизм передачи паразита определяют пути циркуляции паразитов и характер вызываемых ими заболеваний.

Природные резервуары возбудителя

- Организм, в котором **возбудитель** сохраняется длительное время, называется **резервуаром**.
- Резервуарный хозяин-животное, в организме которого живут и накапливаются личинки паразита, но которое не является обязательным в цикле развития паразита и является источником заражения окончательного хозяина.
- Для возбудителей одних заболеваний резервуаром служит человек, для других - дикие животные.
- Грызуны служат природным резервуаром лейшманиоза, чумы, туляремии

Переносчики

- **Для циркуляции многих возбудителей необходимы переносчики**, роль которых выполняют кровососущие насекомые и клещи.
- Различают **специфических и механических переносчиков**.
- **Специфические переносчики**- членистоногие, в организме которых возбудитель проходит цикл развития.
- **Механические переносчиками** называют членистоногих, в организме которых возбудитель не проходит цикла развития.

Переносчики

- При этом возбудитель **лишь перемещается с их помощью в пространстве**. Так, мухи и тараканы могут переносить возбудителей заболеваний на наружных покровах и лапках, а комнатная муха - и в кишечнике.
- Некоторые переносчики могут быть и **природным резервуаром**. Например, аргасовые клещи могут сохранять возбудителей возвратного тифа в своем организме до 20 лет.

Переносчики

- Блоха может сохранять возбудителей чумы при температуре 37°C до 27 дней, а при температуре $0-5^{\circ}\text{C}$ - 358 дней.
- В процесс циркуляции возбудителей заболеваний **могут вовлекаться животные многих видов**, связанных между собой биоценоотическими связями.
- Исключительно важную роль в удлинении сроков хранения возбудителей заболеваний переносчиками играет **механизм трансовариальной передачи**. Это передача возбудителя через яйцевые клетки от одного поколения к другому.

Переносчики

- В настоящее время известна трансовариальная передача **аргазовыми клещами возбудителей возвратного тифа** трем последующим поколениям.
- Иксодовыми клещами трансовариально передается **возбудители разных риккетсиозов** двенадцати поколениям.
- Трансовариальная передача **москитами возбудителей лейшманиозов** двум поколениям.

Классификация болезней

- **Болезни человека и животных классифицируют, прежде всего, по вызывающим их причинам.**
- **Различают инфекционные и инвазионные (паразитарные) заболевания.**
- **Инфекционные** заболевания вызываются различными микроорганизмами – **бактериями, вирусами, грибами.**
- **Инвазионные (паразитарные) болезни** вызываются простейшими - **протозозы**, гельминтами - **гельминтозы**, насекомыми - **энтомозы.**

Классификация болезней

- Заболевания, которые передаются посредством переносчиков, называются ***трансмиссивными***.
- Различают облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные.
- ***Облигатно-трансмиссивные болезни*** передаются от одного хозяина к другому ***только через переносчиков***.
- ***Факультативно-трансмиссивные болезни*** могут передаваться ***как через переносчика, так и без него***, т. е. участие переносчика не обязательно (туляремия и чума).

- Специфические связи **между возбудителем и хозяином** позволяют выделить следующие группы трансмиссивных заболеваний:
- **зоонозы** - болезни, свойственные только животным (малярия птиц);
- **антропозоонозы** - болезни, возбудители которых могут поражать как животных, так и человека. Переносчик может передавать возбудителя от животных к человеку и обратно (таежный энцефалит, лейшманиоз, чума);
- **антропонозы** – болезни, которые свойственны только человеку (трихомоноз, амебиаз).

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- **Формы воздействия паразита** на хозяина весьма разнообразны:
- **Механическое воздействие** – повреждение тканей органами прикрепления (крючья, присоски) или частями ротового аппарата паразита, закупорка просвета кишечника или протоков печени.
- **Токсическое действие** - оказывают продукты жизнедеятельности паразита. Выход продуктов диссимиляции малярийных плазмодиев из эритроцитов в плазму вызывает лихорадочные приступы.
- Полостная жидкость аскариды обладает высокой токсичностью, попадание её в кровь может привести к летальному исходу.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- **Питание паразитов** происходит за счет хозяина. Поглощая тканевую жидкость, ткани, кровь, а так же переваренную пищу, паразиты вызывают резкое истощение больного, тяжелое малокровие.
- Патогенное действие некоторых гельминтов связано **с миграцией личиночных форм** по организму хозяина. Одновременно действуя на хозяина различными путями, паразит **обычно не вызывает смерти** хозяина.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- В процессе эволюции системы **паразит - хозяин** вырабатываются взаимные приспособления, обеспечивающие стабильность этой системы.
- **Действие хозяина на паразита** всегда имеет направленный характер.
- Хозяин оказывает направленное влияние на паразита, включая клеточную, тканевую и гуморальную реакции.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- **Клеточная реакция** проявляется в увеличении размеров клетки. Эритроциты, пораженные малярийным плазмодием, заметно крупнее «здоровых».
- **Тканевая реакция** проявляется в образовании вокруг покоящейся стадии паразита соединительнотканной капсулы, которая изолирует паразита от окружающей среды.
- **Гуморальная реакция** - иммунологический ответ организма, который заключается в выработке антител на вырабатываемые паразитом антигены.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- **Механизмы и формы иммунитета при паразитарных заболеваниях (*IgE*) не отличаются от иммунитета при бактериальных и вирусных инфекциях (*IgG*).**
- **При заражении лейшманиозом, трипаносомозом развивается стойкая невосприимчивость, а амебиаз и трихомоноз не дают длительного и стойкого приобретенного иммунитета.**

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- Иммунитет (***IgE***) при гельминтозах изучен недостаточно. Иммунологические реакции в отношении гельминтов кратковременны и слабо выражены, ***за исключением шистосомоза и трихинеллёза.***
- Относительный характер иммунитета объясняется ***отсутствием размножения гельминтов в организме хозяина,*** крупными размерами паразита и сложным строением.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- Организм хозяина служит внешней средой для паразита.
- Влияние окружающей среды на хозяина, в свою очередь, **опосредственно воздействует** и на паразита.
- Неблагоприятные изменения физиологического состояния: охлаждение, перегревание, перенесенные заболевания, голодание, переутомление, психические травмы, возникающие под влиянием окружающей среды, активизируют паразитов.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

- ***Морфологические адаптации к паразитическому образу жизни это:***
- **появление органов фиксации, увеличение вместимости системы пищеварения за счет слепых выростов кишечника;**
- **наличие антиферментных свойств, обеспечивающих защиту кишечных паразитов от переваривания;**
- **мощное развитие половой системы, высокая плодовитость и размножение личиночных форм.**

Природный очаг

- **Природный очаг** – наименьшая территория, где осуществляется **циркуляция возбудителей без заноса его извне** на неопределенно долгий срок. Сложился в результате длительной эволюции.
- **Компоненты:** возбудитель, переносчик, восприимчивые к нему дикие животные, дикие животные – доноры возбудителя, определенные условия среды.
- Эпидемиологическое значения приобретают тогда, **когда туда попадает и заражается человек.**

Природно-очаговые болезни

- Природно - очаговые болезни связаны **с комплексом природных условий.**
- Существует в определенных экосистемах, **не зависят от человека,** для их поддержания важное значение имеют трофические связи.
- Возбудители **циркулируют среди диких животных,** являются компонентами экосистем.
- **Любая трансмиссивная болезнь** имеет 3 составляющих: 1) паразит – возбудитель; 2) позвоночное – хозяин; 3) членистоногое – переносчик.

Трансмиссивные болезни

- **Заболевания, которые передаются посредством переносчиков, называются *трансмиссивными*. Различают облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные.**
- ***Облигатно-трансмиссивные болезни* передаются от одного хозяина к другому *только через переносчиков*.**
- ***Факультативно-трансмиссивные болезни* могут передаваться *как через переносчика, так и без него*, т. е. участие переносчика не обязательно. Примером таких заболеваний могут служить туляремия и чума.**

***СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ !***