



ТАБЛИЧКИ ПО ЗООЛОГИИ

ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ИЛИ ПРОСТЕЙШИЕ



Этот тип представлен одноклеточными организмами, тело которых состоит из мембраны, цитоплазмы и всех органоидов.



Клетка простейшего — это целостный организм, которому присущи все проявления жизни: обмен веществ, раздражимость, рост, размножение.

•Имеют все органоиды клетки + **специальные органоиды**: **пищеварительные вакуоли**, участвуют в фагоцитозе и пиноцитозе - поглощение и переваривание твёрдых и жидких частиц.

сократительные вакуоли, выделительная функция, поддерживают водно-солевой баланс клетки, удаляют избытки воды и солей.

•Имеют **одно** или **два** ядра.

•Имеют **органойды движения** - жгутики, реснички, ложноножки

•Размножение бесполое (деление надвое - митоз) и половое конъюгация (обмен малыми ядрами) у инфузорий

•Характерна раздражимость в виде **ТАКСИСОВ**

•Дышат **всей** поверхностью тела

•В неблагоприятных условиях образуют плотную оболочку – **ЦИСТУ**

•По типу питания – **гетеротрофы**, питаются за счёт фагоцитоза и пиноцитоза. Обитают во влажной почве, пресных и соленых водоемах



ТИПЫ ПРОСТЕЙШИХ:

1.Тип Саркожгутиконосцы

Подтип Саркодовые

•АМЕБА ОБЫКНОВЕННАЯ

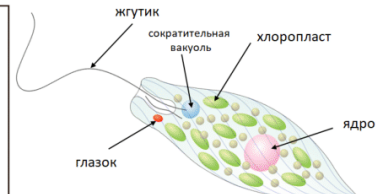
- непостоянная форма тела
- имеет ложноножки
- имеет одно ядро
- одна сократительная вакуоль



Подтип Жгутиковые

•ЭВГЛЕНА ЗЕЛЕНАЯ

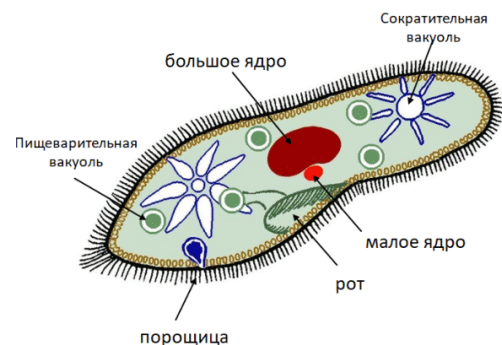
- постоянная форма тела
- имеет жгутик
- одно ядро
- имеет хлоропласты
- имеет светочувствительный глазок
- питается как миксотроф



2.Тип Инфузории

•ИНФУЗОРИЯ ТУФЕЛЬКА

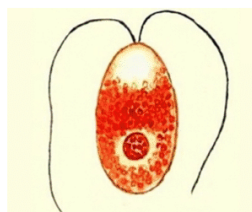
- постоянная форма тела
- имеет реснички
- два ядра - большое и малое
- малое участвует в половом размножении, большое регулирует обмен веществ и работу органоидов в клетке
- имеют ротовое отверстие
- имеет порошицу - отверстие для выделения
- размножается делением надвое – бесполой способ, конъюгация – половой способ



3.Тип Споровики

•МАЛЯРИЙНЫЙ ПЛАЗМОДИЙ

- возбудитель малярии
- размножается шизогонией



ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ



Тип кишечнорастворные - многоклеточные двуслойные животные с радиальной, лучевой симметрией тела, внутри имеют кишечную полость

Представлены одиночными и колониальными организмами

Стрекательные клетки

содержат стрекательную нить с ядом

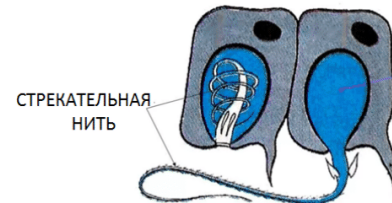
Выполняют функцию защиты от врагов, а также нападения на добычу - ими они жалят жертву

Наружный слой клеток образован:

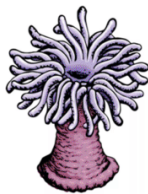
- кожно-мышечными клетками
- стрекательными клетками
- нервными клетками
- промежуточными клетками

Внутренний слой:

- железистыми клетками
- пищеварительно-мышечными клетками

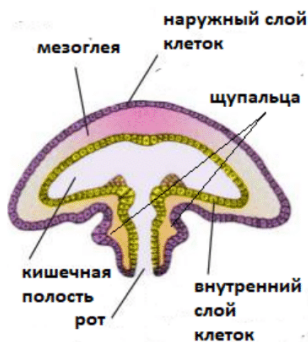


По образу жизни делятся на прикрепленные формы - **полипы**, и свободноплавающие - **медузы**



- ведут неподвижный образ жизни
- обитают в полосе прибрежья
- размножаются почкованием
- гермафродиты

- ведут подвижный образ жизни
- обитают в толще воды
- размножаются половым способом
- раздельнополые



•Состоит из **двух слоев клеток** - наружного эктодерма и внутреннего энтодерма, между которыми располагается не клеточное коллоидное вещество - **мезоглея**



- Имеют **ротовое** отверстие, окруженное щупальцами, переходящее в кишечную полость
- Способны к **регенерации**
- Раздражимость проявляется в виде нервного ответа - **сокращения** тела
- Нервная система - **диффузного** типа, нервные клетки образуют нервную сеть по всей поверхности тела
- Дышат **всей** поверхностью тела

•Пищеварение **двухэтапное** :

внутриполостное - происходит в полости за счет пищеварительных ферментов выделяемых железистыми клетками, и **внутриклеточное** - в пищеварительных клетках, которые имеют жгутики и ложноножки

- Размножение - **бесполое** - почкование, частями тела и **половое** - с образованием яйцеклеток и сперматозоидов

КЛАССЫ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ:

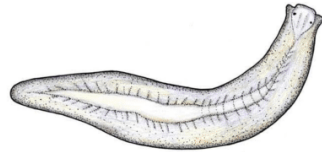
- 1.Класс Гидроидные (Гидра)
- 2.Класс Коралловые полипы (Красные кораллы, Актиния)
- 3.Класс Сцифоидные (Медуза корнерот, Медуза Аурелия)



ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ



Плоские черви - многоклеточные, трехслойные животные с **двусторонней** симметрией тела, тело плоское, имеет листовидную или лентовидную форму. Представлены свободноживущими и паразитическими организмами



- Тело представляет собой **кожно-мускульный мешок**, состоящий из эпителия и **трёх слоев мышц** - продольного, поперечного и косого.
- Пищеварительная система представлена пищеварительным каналом, **слепозамкнута**, так как **анальное отверстие отсутствует**, непереваренные остатки пищи удаляются через ротовое отверстие. У паразитических червей пищеварительная система отсутствует-впитывают питательные вещества хозяина **всей** поверхностью тела
- Являются **гермафродитами**



- Имеют **три слоя клеток**: наружный- эктодерма, внутренний- энтодерма и появляется промежуточный - мезодерма
- **Полость тела ОТСУТСТВУЕТ!** промежутки между органами заполнены тканью **ПАРЕНХИМОЙ**
- **Кровеносная система отсутствует**
- Дышат **всей** поверхностью тела
- Нервная система - **стволового или лестничного типа**
- Выделительная система представлена выделительными трубочками- **протонефридиями**



КЛАССЫ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ:

1. Ресничные черви (белая планария, многоглазка - свободноживущие)
2. Ленточные черви (бычий цепень, свиной цепень, широкий лентец, эхинококк - паразиты)
3. Сосальщики (печеночный сосальщик- паразиты)

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ



Круглые черви - многоклеточные, трехслойные животные с **двусторонней** симметрией тела. Тело веретеновидное по форме, на поперечном срезе оно круглое. Представлены свободноживущими и паразитическими организмами.

- **Раздельнополые** животные, размножающиеся только **половым** способом
- Характерен **половой диморфизм** - самец и самка значительно различаются по размеру
- Нервная система представлена **окологлоточным нервным кольцом** и отходящими от него несколькими продольными нервными стволами - **стволового** типа.

Представители: паразиты: острицы, аскариды, свободноживущие: луковая нематода, стеблевая картофельная нематода



- Имеют **три слоя клеток**- наружный - эктодерма, внутренний - энтодерма и промежуточный - мезодерма
- Тело представляет **кожно-мускульный мешок** состоит из наружной кутикулы и одного слоя **продольных мышечных волокон**, благодаря сокращениям которых тело может змеевидно изгибаться
- Дышат **всей** поверхностью тела
- **Кровеносная система отсутствует**

- Впервые в животном мире пищеварительная система представлена **сквозной пищеварительной трубкой**, так как появилось анальное отверстие
- Появилась **ПЕРВИЧНАЯ ПОЛОСТЬ ТЕЛА**, она заполнена жидкостью. Полостная жидкость придает телу упругость и благодаря этому выполняет роль гидроскелета.

ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ ЧЕРВЕЙ ПАРАЗИТОВ



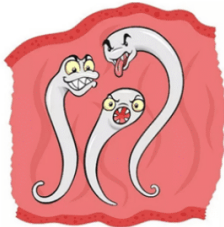
Паразитические черви имеют **сложный цикл развития со сменой хозяев.**

Промежуточный хозяин - организм, в котором размножаются и живут личинки червя.

Окончательный хозяин – организм, в котором размножается и живет взрослый червь

Приспособления червей паразитов для жизни внутри хозяина

- Высокая плодовитость
- Наличие крючьев, присосок
- Плотный покров, на который не действуют пищеварительные ферменты
- Анаэробность – не дышат кислородом
- Отсутствие пищеварительной системы – впитывают пищу всем телом



ПЕЧЁНОЧНЫЙ СОСАЛЬЩИК



Способы заражения: питье воды из загрязненного водоема, поедание травы, растущей около воды, щавеля, например.

Стадии:

1. Представим, что **основной хозяин - корова**, уже заражен взрослым червем. С калом во внешнюю среду выделяются яйца червя, которые попадают в воду.
2. В воде из личинки выходит **личинка с ресничками**, которую съедает промежуточный хозяин - малый прудовик.
3. В его организме личинка с ресничками развивается и растет, преобразуется и выделяется во внешнюю уже **хвостатая личинка**.
4. Хвостатая личинка попадает на траву и образует **оболочку цисты** – происходит **инцистирование личинки**.
5. Цисту съедает **окончательный хозяин - корова**, в ее организме из цисты развивается **взрослый червь** - печеночный сосальщик, который мигрирует в желчные протоки и печень, паразитируя на них.



СВИНОЙ И БЫЧИЙ ЦЕПЕНЬ

Способы заражения: плохо прожаренное или проваренное финнозное мясо

Стадии:

1. Представим, что **основной хозяин - человек** уже заражен червем. Происходит выход во внешнюю среду яиц червя вместе с калом основного хозяина.
2. Яйца вместе с травой съедает промежуточный хозяин - корова или свинья. В его организме из яйца выходит личинка червя – **б-крючная личинка ОНКОСФЕРА** и попадает в кишечник.
3. Личинка просачивается через стенку кишечника в кровь, током крови разносится в различные органы и ткани.
4. В них она превращается в **личинку ФИННУ** и сбрасывает крючья. Мясо зараженное личинками финнами называется **финнозное мясо**.
5. Человек плохо проварил, прожарил финнозное мясо - личинки не умирают. Человек съедает мясо и заражается личинками червя.
6. В кишечнике человека личинка превращается во **взрослого червя**.
7. Взрослый червь живёт и размножается в кишечнике человека, выделяя яйца во внешнюю среду

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ АСКАРИДЫ



Особенность цикла развития круглых червей состоит в том, что у них **нет чередования хозяев**, промежуточный и окончательный хозяин - один организм
Способы заражения: немытые овощи, фрукты, немытые руки, привычка грызть ногти у детей, мухи могут переносить яйца червя на своих лапках, садясь на продукты

Стадии:

1. Попадание яйца червя в организм человека вместе с немытыми овощами
2. Яйцо попадает в кишечник, превращается в **личинку червя** и через стенку кишечника просачивается в кровь
3. С током крови личинка попадает в **лёгкие**, где развивается, растет и дышит
4. Человек кашляет и по дыхательным путям личинка из лёгких поднимается обратно в полость рта, происходит **вторичное проглатывание**. Только на этот раз человек **проглатывает уже не яйцо червя, а личинку**
5. Личинка попадает в кишечник и превращается во **взрослую аскариду**
6. Аскарида выделяет во внешнюю среду свои **яйца** вместе с калом хозяина

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Кольчатые черви - трехслойные животные, с двусторонней симметрией тела.

• Появилась **вторичная полость тела – целом**, заполнена целомической жидкостью, которая обеспечивает гидроскелет.
• Впервые появилась **КРОВЕНОСНАЯ система, замкнутая**

Состоит из спинного и брюшного сосудов, соединённых кольцевыми сосудиками



• Тело **сегментировано**, состоит из повторяющихся члеников колец. Тело - **кожно-мускульный мешок**, покрытый кутикулой, под которой расположены **два слоя мышц** - продольный и поперечный.
• Кольчатые черви способны к **регенерации**
• Пищеварительная система **сквозная**, имеют анальное отверстие.

• Кольчатые черви – **гермафродиты**.
• Дышат **всем** телом, только водные черви – **жабрами**.
• Органы выделения – выделительные трубочки **метанефридии**.
• Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца и **брюшной нервной цепочки**.



КЛАССЫ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ:

1. Класс Многощетинковые (нереида, пескожил)
2. Класс Малощетинковые (дождевой червь)
3. Класс Пиявки (медицинская пиявка)

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Тип Членистоногие - самый многочисленный тип в Царстве животные.
Членистоногие - **трехслойные** животные с **двусторонней** симметрией тела, у которых впервые появились членистые конечности и тело разделено на отделы

• Тело покрыто покровом из **хитина**, он выполняет функцию наружного скелета

Общие признаки типа:

• Органы выделения: **зеленые железы** (почки), **мальпигиевы сосуды**.
• Органы дыхания: легочные мешки, жабры, трахеи.



• Полость тела **смешанная**.
• Произошли от кольчатых червей.



КЛАССЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ:

1. Класс Ракообразные
2. Класс Паукообразные
3. Класс Насекомые

• Имеют **членистые** конечности, разделенные на суставы, отсюда и название типа.

• **Раздельнополые** особи, оплодотворение **внутреннее**.

• Тело разделено на **отделы**: голова, грудь, брюшко или головогрудь и брюшко.
• Имеют **развитые органы чувств**: усики, простые или сложные глаза - мозаичное зрение.



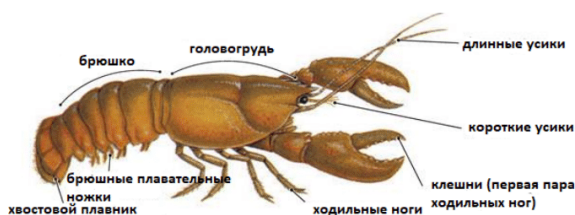
• **Незамкнутая** кровеносная система, состоит из **сердца** - самый толстый сосуд.
• Нервная система состоит из **головных** нервных узлов и **брюшной** нервной **цепочки**.

РАКООБРАЗНЫЕ



Имеют:

- **два отдела тела:** головогрудь и брюшко сегментированное
- **5 пар конечностей**, первые три имеют клешни
- **2 пары усиков**
- **сложные** глаза
- органы дыхания – **жабры**
- органы выделения – **зеленые железы** (почки)
- желудок имеет два отдела - **жевательный** и **цедильный**
- оплодотворение **внутреннее**, не зависит от воды



ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

1. Наземные (мокрица)
2. Зоопланктон (дафния, циклоп, водяной ослик)
3. Раки, Крабы, Омары, Креветки, Лангусты



ПАУКООБРАЗНЫЕ



Имеют:

- **два отдела тела:** головогрудь и брюшко не сегментированное
- **4 пары конечностей**
- **усиков нет**
- глаза **простые** - несколько пар
- органы дыхания – **легочные мешки** и **трахеи**
- органы выделения – **мальпигиевы сосуды**
- пищеварение **внеорганизменное** – желудок сосательного типа.
- имеют **ядовитые** и **паутинные** железы (бородавки)
- оплодотворение **внутреннее**, не зависит от воды



ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

- КЛЕЩИ
- СКОРПИОНЫ
- ПАУКИ

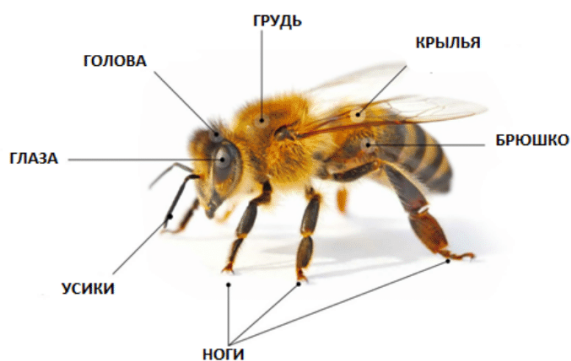
НАСЕКОМЫЕ



Имеют:

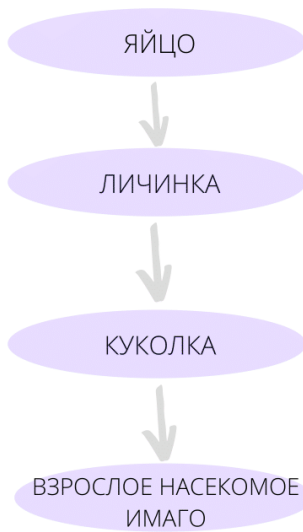
- **3 отдела тела** : голова грудь и брюшко
- **3 пары конечностей**
- **1 пара усиков**
- **сложные** глаза
- органы дыхания – **трахеи**, дыхательные трубочки, пронизывающие всё тело, открываются на поверхность тела отверстиями - дыхальцами. Трахеи препятствуют перегреванию тела насекомого
- во время полёта имеют **крылья**
- органы выделения – **мальпигиевы сосуды**
- имеют **разные типы ротовых аппаратов:** грызущий, сосущий, колюще-сосущий, лакающий и лижущий
- имеют **разные типы конечностей:** прыгательная, бегательная, плавательная, копательная, хватательная

Самый многочисленный класс из типа членистоногие



РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ:

ПОЛНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ 4 СТАДИИ



Отряды насекомых с полным превращением:

- Отряд Бабочки, Чешуекрылые
- Отряд Блохи
- Отряд Жуки, Жесткокрылые (божья коровка, майский жук)
- Отряд Перепончатокрылые (пчела, оса, шмель, муравей)
- Отряд Двукрылые (муха, комар, слепень)



Отряд Бабочки, Чешуекрылые



Отряд Блохи

Отряд Перепончатокрылые



пчела

шмель

муравей

Отряд Двукрылые



Отряд Жуки, Жесткокрылые

3

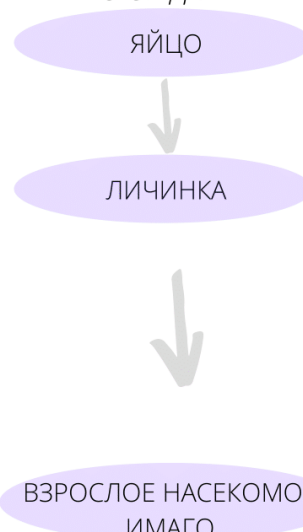
слепень

муха

7



НЕПОЛНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ 3 СТАДИИ



Отряды насекомых с неполным превращением:

- Отряд Богомолы
- Отряд Тараканы
- Отряд Вши
- Отряд Стрекозы
- Отряд Равнокрылые (тля)
- Отряд Клещи
- Отряд Прямокрылые (саранча, кузнечик, медведка, сверчок)

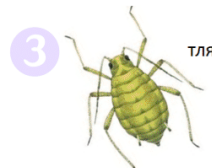


Отряд Богомолы

Отряд стрекозы



1



Отряд Равнокрылые

тля

4

Отряд Тараканы



5



Отряд Клещи



Отряд Вши

Отряд Прямокрылые



7

Кузнечик, саранча

медведка

ТИП МОЛЛЮСКИ



Моллюски – трехслойные многоклеточные животные, второй по численности тип в царстве животные.



• Моллюски имеют **мягкое нечленистое** тело. Имеют **двустороннюю** симметрию, у некоторых тело ассиметрично, так как закручено под раковину. **Тело разделено на голову, туловище, ногу.**

• Органы дыхания: у водных моллюсков – **жабры или лёгкие**, у наземных моллюсков – **лёгкие**
 • Нервная система **разбросанно-узловая** типа, состоит из нескольких крупных узлов, соединённых нервами.
 • Органы выделения – **почки**.



• Есть и **раздельнополые** особи и **гермафродиты**.
 • Полость тела **смешанная**.
 • Произошли от кольчатых червей.

• Пищеварительная система **сквозная**, состоит из пищеварительного канала и желёз.
 • Кровеносная система **незамкнутая**, состоит из сердца и сосудов. Сердце состоит из желудочка и одного-двух предсердий.

КЛАССЫ МОЛЛЮСКОВ:

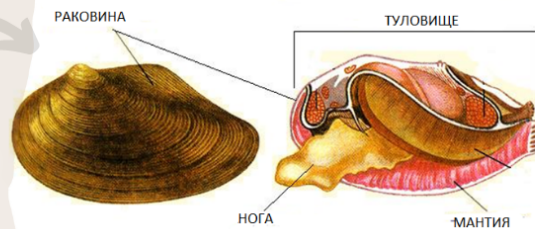
1. Класс Двустворчатые
2. Класс Брюхоногие
3. Класс Головоногие

• Тело моллюсков покрыто **раковинной**. Под раковинной расположена кожная складка – **мантия**, которая окружает и защищает тело моллюска. Между телом и мантией расположена **мантийная полость**.

КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ



• **фильтраторы** по способу питания-профильтровывают через себя воду и питаются частицами, взвешенными в воде
 • имеют **вводной и выводной сифон**, для введения и выведения воды во время фильтрации
 • **не** имеют головы
 • отделы тела: **туловище и нога**
 • дышат **жабрами**
 • раздельнополые
 • **представители:** Мидии, устрицы, перловица, беззубка



КЛАСС БРЮХОНОГИЕ

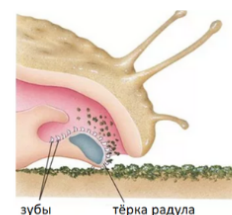


• имеют в глотке вырост – **тёрку (радулу)**, которой они соскабливают траву с листьев
 • наземные и водные животные
 • отделы тела: **туловище, голова и нога**
 • в основном травоядные животные
 • **гермафродиты, обоеполые** животные
 • малый прудовик участвует в цикле развития плоского червя - печеночного сосальщика, выступая промежуточным хозяином
 • виноградная улитка и слизень наносят вред, поедая плоды растений с огородов и садов человека
 • **представители:** Малый прудовик, голый слизень, виноградная улитка, катушка

КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ



• **не** имеют раковины
 • нога разделена на **щупальца**
 • способ движения **реактивный**
 • в основном **хищники**
 • отделы тела: **голова, туловище и нога**
 • **раздельнополые** животные
 • **представители:** Осьминоги, каракатицы, кальмары



ШПАРГАЛКА ПО БЕСПОЗВОНОЧНЫМ

Табличка собрала всю самую необходимую информацию! Пользуйся!



ПРИЗНАКИ	ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ	КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	РАКООБРАЗНЫЕ	ПАУКООБРАЗНЫЕ	НАСЕКОМЫЕ	МОЛЛЮСКИ
СТРОЕНИЕ ТЕЛА	Кожно-мускульный мешок, эпителий и 3 слоя мышц. Тело плоское, листовидной лентовидной формы.	Кожно-мускульный мешок, эпителий и 1 слой мышц. Тело круглое в разрезе, веретеновидной формы.	Кожно-мускульный мешок, эпителий и 2 слоя мышц. Тело разделено на сегменты, кольца.	Тело разделено на отделы, покрыто хитиновым покровом, имеют членистые конечности.			Тело мягкое, нечленистое. Разделено на голову, туловище и ногу.
ПОЛОСТЬ ТЕЛА	ОТСУТСТВУЕТ	ПЕРВИЧНАЯ	ВТОРИЧНАЯ (ЦЕЛОМ)	СМЕШАННАЯ	СМЕШАННАЯ	СМЕШАННАЯ	СМЕШАННАЯ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	Слепозамкнута, нет анального отверстия.	Сквозная, появилось анальное отверстие.	Сквозная, есть анальное отверстие.	Сквозная, есть анальное отверстие.	Сквозная, внеорганизменное пищеварение.	Сквозная, разные типы ротовых аппаратов.	Сквозная, есть анальное отверстие.
ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	ДЫШАТ ВСЕМ ТЕЛОМ	ДЫШАТ ВСЕМ ТЕЛОМ	ДЫШАТ ВСЕМ ТЕЛОМ, ВОДНЫЕ ЧЕРВИ ЖАБРАМИ	ЖАБРЫ	ЛЕГОЧНЫЕ МЕШКИ И ТРАХЕИ	ТРАХЕИ	ЖАБРЫ, ЛЕГКИЕ
ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	Протонефридии	Протонефридии	Метанефридии	Зеленые железы (почки)	Мальпигиевы сосуды	Мальпигиевы сосуды	Почки
НЕРВНАЯ СИСТЕМА	СТВОЛОВОГО ИЛИ ЛЕСТНИЧНОГО ТИПА	СТВОЛОВОГО ТИПА	БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА	БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА	БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА	БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА	УЗЛОВОГО ТИПА
КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА	Отсутствует	Отсутствует	Замкнутая	Незамкнутая	Незамкнутая	Незамкнутая	Незамкнутая
РАЗМНОЖЕНИЕ	ГЕРМАФРОДИТЫ	РАЗДЕЛЬНО-ПОЛЫЕ	ГЕРМАФРОДИТЫ	РАЗДЕЛЬНО-ПОЛЫЕ	РАЗДЕЛЬНО-ПОЛЫЕ	РАЗДЕЛЬНО-ПОЛЫЕ	РАЗДЕЛЬНО ПОЛЫЕ И ГЕРМАФРОДИТЫ



ТИП ХОРДОВЫЕ



Хордовые - животные, у которых появился осевой скелет - хорда.
У одних хорда сохраняется в течение всей жизни и это Подтип Бесчерепные, у них отсутствует череп.
У других хорда только в эмбриональном периоде, далее она преобразуется в скелет и это Подтип Позвоночные, у них есть череп.

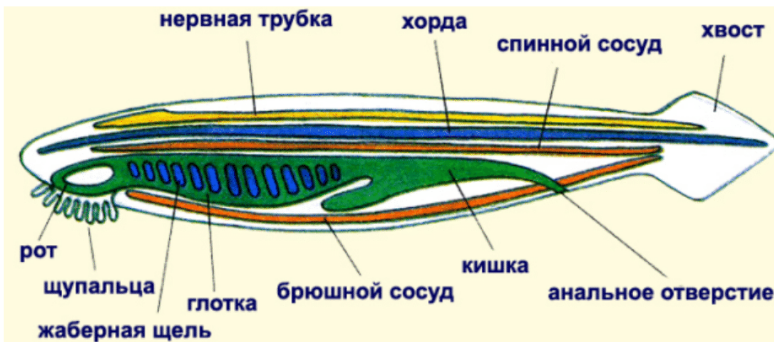


ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ, КЛАСС ЛАНЦЕТНИКИ



- Водные животные, произошли от кольчатых червей.
- Не имеют черепа
- Опора в теле в течение всей жизни представлена **хордой**.
- Нервная система представлена **нервной трубкой** – нервная система трубчатого типа, головной мозг отсутствует

- Кровеносная система **замкнутая**, представлена спинным и брюшным кровеносными сосудами, сердце отсутствует
- **Хладнокровные** животные, температура тела непостоянная
- Пищеварительная система представлена **сквозной** трубкой, имеют анальное отверстие
- Дышат **жабрами**, имеет **жаберные щели** в глотке
- **Раздельнополые**, оплодотворение **наружное**



ПОДТИП ЧЕРЕПНЫЕ, КЛАСС КРУГЛОРОТЫЕ



- Не имеют чешуи и парных конечностей.
- Несмотря на узкие плавники, круглоротые умеют **быстро передвигаться в воде**. Их особенностью является умение «присасываться» к рыбам и с их помощью передвигаться.
- Хорда сохраняется **в течение всей жизни**, однако вдоль нее имеют хрящевые зачатки верхних дуг позвонков, но настоящий позвоночник ещё не развит.
- Имеют **хрящевой череп**.
- Не имеют настоящих челюстей, рот овальный или круглый, снабжённый всасывающими структурами и эпидермальными зубами.
- Органы дыхания: **жаберные мешки**

- Живут в морях и пресных водоёмах, ведя **скрытый образ жизни** - обычно на дне водоёмов, способны зарываться в грунт, но могут свободно плавать как у поверхности, так и на глубине, в воде круглоротые передвигаются, совершая червеобразные движения. К их пище относятся черви, насекомые и икра рыбы.



- Появился небольшой **мозг**, сравнимый по объёму с мозгом рыб, защищён хрящевой черепной коробкой.
- Некоторые круглоротые — **полупаразиты**.
- Круглоротые проходят в своем развитии стадию слепой личинки — **фильтратора пескоройки**, живущей в песке.

К этому классу относятся **Подкласс Миксины** и **Подкласс Миноги**

Миксины — морские животные, по форме они напоминают больших червей с очень гибким телом.



Миксина

Миноги - внешне миноги отличаются от миксины наличием спинного плавника. Обитают в морях, реках, ручьях.

Большинство миног — паразиты рыб.

Минога



НАДКЛАСС РЫБЫ



- У рыб **обтекаемая** форма тела, тело покрыто **чешуей**, кожные железы выделяют **слизь**, которая уменьшает трение при плавании, имеют несколько пар плавников.
- Тело разделено на отделы: **голова, туловище, хвост**
- Органы дыхания – **жабры**. Дышат растворенным в воде кислородом
- Имеют орган **боковую линию** – необходим для ориентации в пространстве



- Глаза **не имеют век**, имеется **внутреннее ухо**
- Появился **череп** и **подвижные челюсти**.
- Позвоночник разделен на **два** отдела: туловищный и хвостовой, **есть** ребра и парные и непарные плавники.
- Сердце **двухкамерное**, состоит из предсердия и желудочка, без перегородки.
- **Один круг** кровообращения, кровь смешивается - смешанная, венозная.
- **Хладнокровные** животные, температура тела непостоянная.

- Пищеварительный канал **разделен на отделы**: рот, пищевод, желудок, кишечник. Имеет **пищеварительные железы**: печень и желчный пузырь
- Органы выделения – **почки**
- Рыбы **раздельнополые** животные;
- оплодотворение у большинства **наружное**;
- развитие **прямое**, без превращения



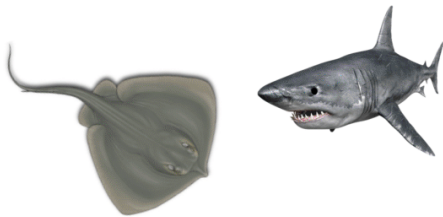
- Имеют специальный орган – **плавательный пузырь**
Он регулирует погружение и всплытие рыбы. Если происходит увеличение плавательного пузыря - рыба становится легче и всплывает. Уменьшение плавательного пузыря ведёт к тому, что рыба становится тяжелее и опускается на дно.

НАДКЛАСС РЫБЫ

КЛАСС ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ

- Скелет полностью хрящевой
- Нет жаберных крышек
- Нет плавательного пузыря
- Оплодотворение внутреннее, живорождение
- Чешуя плакоидная, покрыта эмалью
- Рот на брюшной стороне тела

Представители: Акула, Скат



КЛАСС КОСТНЫЕ РЫБЫ

- Скелет полностью костный
- Есть жаберные крышки
- Есть плавательный пузырь
- Оплодотворение наружное, мечут икру
- Чешуя костная

Представители: Окунь



КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ ИЛИ АМФИБИИ

- Кожа **тонкая**, имеет много **желез**, покрыта **слизью**.
- Слизь участвует в **кожном дыхании**, препятствует пересыханию тела на суше, может содержать ядовитые вещества, тем самым выполняя **защитную** функцию, уменьшает **трение** при плавании.
- У земноводных появились **пятипалые передние** и **задние конечности** с плавательными **перепонками**.

- Органы выделения – **парные почки**.
- У земноводных появилось **среднее ухо** и **прозрачные веки**.
- Появились легкие – **полые мешки**, развиты слабо, поэтому дополнительно дышат всей поверхностью тела через кожу. Поэтому имеют **два** типа дыхания: кожное + легочное дыхание.

- Оплодотворение **наружное**, происходит **в воде**. Развитие не прямое, с превращением. Личинка - головастик имеет двухкамерное сердце и дышит жабрами.

- Спинной и головной мозг из **5-ти отделов**: передний, промежуточный, средний, мозжечок, продолговатый.
- Позвоночник разделен на **отделы**: шейный, туловищный, крестцовый, хвостовой. Шейный отдел имеет один позвонок, неподвижно соединен с черепом, поэтому земноводные не могут поворачивать шею и вертеть головой. Ребра отсутствуют, поэтому не могут сделать нормальный вдох, так как рёбра не участвуют в дыхании

- ОТРЯДЫ ЗЕМНОВОДНЫХ:**
1. Отряд Бесхвостые (лягушка, жаба)
 2. Отряд Безногие (червяга)
 3. Отряд Хвостатые (тритон, саламандра)

- Имеют **трехкамерное сердце** - два предсердия и желудочек, без перегородки, поэтому артериальная и венозная кровь смешиваются.
- Появился **второй малый круг кровообращения**. Земноводные хладнокровные животные, имеют непостоянную температуру тела.



- Пищеварительный канал **разделен** на отделы: рот, пищевод, желудок, кишечник. Имеет пищеварительные железы: печень и желчный пузырь
- В пищеварительной системе появилась **клоака** – расширение кишки, в которое открываются половой, выделительный и пищеварительные каналы.



КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ ИЛИ РЕПТИЛИИ



- Произошли от земноводных
- Имеют **среднее ухо с барабанной перепонкой, подвижные веки** с мигательной перепонкой
- Органы выделения – **парные почки**.



- В пищеварительной системе появилась имеют **клоаку**– расширение кишки, в которое открываются половой, выделительный и пищеварительные каналы.

- Имеют **трехкамерное сердце** - два предсердия и желудочек, с неполной перегородкой, поэтому артериальная и венозная кровь смешиваются. Имеют два круга кровообращения. Хладнокровные животные, имеют непостоянную температуру тела.

- Позвоночник разделён на **отделы**: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой. Шейный отдел **подвижно** соединен с черепом. Сформировалась грудная клетка, имеют рёбра
- Состоит из **спинного и головного мозга**, головной мозг из 5 отделов: передний, промежуточный, средний, мозжечок, продолговатый
- Пищеварительный канал разделен на **отделы**: рот, пищевод, желудок, кишечник. Имеет пищеварительные железы: печень и желчный пузырь



- Кожа **сухая**, не имеет желез, покрыта роговыми покровом: чешуями, роговыми пластинами. Он защищает тело от пересыхания. Конечности расположены по бокам от туловища, поэтому тело пресмыкается над землёй, отсюда и название класса.
- Лёгкие **ячеистые**, развиты лучше, чем у земноводных. Легкие более мощные, поэтому кожное дыхание отсутствует, имеют только легочное дыхание.

- Оплодотворение **внутреннее**, откладывают **яйца** в кожистой оболочке, поэтому размножение не зависит от воды. Развитие прямое, без превращения.



ОТРЯДЫ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ :

- 1.Отряд Крокодилы (крокодил)
- 2.Отряд Чешуйчатые (змея,ящерица)
- 3.Отряд Черепахи (черепаха)
- 4.Отряд Клювоголовые (гаттерия)

КЛАСС ПТИЦЫ

- Сердце **четырёхкамерное** - два предсердия и два желудочка, с полной перегородкой, артериальная и венозная кровь полностью разделены и не смешиваются, **два** круга кровообращения.Теплокровные животные, имеют постоянную температуру тела.



- Задние отделы позвоночника **срослись**, что исключает лишние движения в заднем отделе тела при полёте и даёт опору
- В нижней конечности между голенью и стопой имеется дополнительный отдел - **цевка**, который участвует в приземлении, амортизируя посадку.



- Произошли от пресмыкающихся.
- Форма тела **округлая, обтекаемая** для полета. Тело покрыто **перьями**, имеют клюв, передние конечности видоизменены в крылья.
- Кожа у птиц **сухая**, имеют только **копчиковую железу**.
- У птиц **отсутствуют** зубы, что облегчает массу тела
- Птицы имеют вырост грудины – **киль**, к которому прикрепляются грудные мышцы
- Кости **полые**, пустые внутри, что так же облегчает тело

- Отделы мозга развиты сильнее, чем у пресмыкающихся, особенно **большие полушария** и **мозжечок**, это связано с разнообразными движениями при полёте и сложным поведением.
- Птицы имеют **среднее ухо** и **непрозрачные веки** с **мигательной** перепонкой.
- Органы выделения – **почки**, мочевой пузырь отсутствует, что облегчает массу тела.

КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



• У млекопитающих появляется **живорождение, развитие детёныша происходит в матке** с образованием органа плаценты, в которой зародыш развивается и питается от организма матери.

• У млекопитающих развита **забота** о потомстве.

Также у них появились **молочные железы**, образующие молоко, которым они вскармливают своих детёнышей.

• Органы выделения – **парные почки**, также имеют мочевой пузырь, мочеточники и мочеиспускательный канал.

• Позвоночник состоит из **отделов**: шейный (имеет 7 позвонков), грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой.

• Пищеварительный канал разделен на **отделы**: рот, пищевод, желудок, кишечник. Имеет пищеварительные железы: печень и желчный пузырь. Расширение задней кишки – клоака, отсутствует.

Зубы дифференцированы на группы : резцы, клыки, малые и большие коренные

• У млекопитающих появилась **кора головного мозга**, поэтому большие полушария все в бороздах и извилинах, что формирует сложные поведенческие реакции у млекопитающих.



КЛАССИФИКАЦИЯ

ЯЙЦЕКЛАДУЩИЕ

- живорождение отсутствует
- плаценты нет
- откладывают яйца
- утконос, ехидна



СУМЧАТЫЕ

- живорождение
- плацента не развита
- детёныши рождаются недоразвитыми
- доразвитие детёнышей происходит в сумке
- кенгуру, опоссум, коала, сумчатый волк



ПЛАЦЕНТАРНЫЕ

- имеют плаценту
- детёныши рождаются развитыми
- живорождение

Отряды:

1. Насекомоядные
2. Грызуны
3. Зайцеобразные
4. Хищные
5. Парнокопытные
6. Непарнокопытные
7. Ластоногие
8. Китообразные
9. Рукокрылые

ПЛАЦЕНТАРНЫЕ

Отряд Ластоногие

Тюлень, морж, морской котик



Отряд Рукокрылые

Летучие мыши



Отряд Грызуны

Хомяк, сурок, белка



Отряд Зайцеобразные

Заяц, кролик



Отряд Китообразные

Кит, касатка, дельфин



Отряд Насекомоядные

Еж, крот, ехидна



Отряд Хоботные

Индийский слон, африканский слон



КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



Отряд ХИЩНЫЕ

Семейство Куны

куница,
соболь, ласка



Семейство Волчи

Волк, собака, лиса



Семейство Кошачьи

Тигр, лев,
пума, рысь, кошка,
гепард, пантера



Семейство Медвежьи

Медведь бурый,
медведь белый



Отряд Парнокопытные

Северный олень, жираф, свинья,
корова, бегемот, козел, баран,
лось



Отряд Непарнокопытные

Лошадь, зебра, осел, носорог, тапир



Классификация

ЖИВОТНЫХ

Империя - Клеточные
Надцарство - Эукариоты
Царство - Животные
Тип - Хордовые
Подтип - Позвоночные
Класс - Млекопитающие
Отряд - Хищные
Семейство - Собачьи
Род - Лиса
Вид - Лиса обыкновенная



АРОМОРФОЗЫ ЖИВОТНЫХ



BIOLOGYEGE

Ароморфозы кишечнорастных:

1. Появление многоклеточности
2. Диффузная нервная система
3. Дифференциация клеток
4. Лучевая, радиальная симметрия
5. Двухслойное строение тела: эктодерма и энтодерма

Ароморфозы Плоских червей:

1. Третий слой тела – мезодерма
2. Двусторонняя симметрия
3. Появление систем органов:
 - Выделительная система
 - Половая система
 - Пищеварительная система
 - Нервная система ствольного типа

Ароморфозы Круглых червей:

1. Появление анального отверстия и сквозной пищеварительной системы
2. Первичная полость тела
3. Раздельнополость и половой диморфизм

Ароморфозы Моллюсков:

1. Появление наружного скелета – раковины
2. Тело разделено на отделы
3. Появление сердца
4. Нервная система узлового типа
5. Появление пищеварительных желёз

Ароморфозы Членистоногих:

1. Членистые конечности
2. Сегментация тела, тело разделено на отделы
3. Появление наружного скелета – хитинового покрова
4. Появление сердца
5. Появление поперечно-полосатой мускулатуры в аппарате движения

Ароморфозы Кольчатых червей:

1. Вторичная полость тела – целом
2. Кровеносная система
3. Сегментация тела
4. Органы дыхания жабры у водных червей
5. Органы выделения – метанефридии
6. Органы движения – параподии

Ароморфозы Рыб:

1. Развитие головного мозга
2. Появление двухкамерного сердца и 1 круга кровообращения
3. Развитие подвижных челюстей
4. Замена хорды хрящевым, а затем и костным позвоночником
5. Возникновение парных и непарных плавников
6. Возникновение чешуи

Ароморфозы Земноводных:

1. Появление пятипалых конечностей
2. Трёхкамерное сердце
3. Второй круг кровообращения
4. Среднее ухо, барабанная перепонка
5. Появление лёгких и легочного дыхания
6. Появление шейного отдела позвоночника
8. Появление век

Ароморфозы Пресмыкающихся:

1. Трёхкамерное сердце с неполной перегородкой
2. Внутреннее оплодотворение
3. Яйцо с запасом питательных веществ
4. Роговой покров тела
5. Ячеистые лёгкие
6. Формирование грудной клетки

Ароморфозы Млекопитающих:

1. Четырёхкамерное сердце с полной перегородкой
2. Полное разделение артериальной и венозной крови
3. Теплокровность
4. Развитие плаценты и живорождение
5. Шерстный покров
6. Молочные, сальные и потовые железы
7. Развитие коры больших полушарий
8. Появление альвеолярных лёгких и диафрагмы

Ароморфозы Птиц :

1. Четырёхкамерное сердце с полной перегородкой
2. Полное разделение артериальной и венозной крови
3. Теплокровность
4. Яйцо в жёсткой известковой скорлупе
5. Перьевой покров и крылья
6. Губчатые лёгкие
7. Развитие больших полушарий и мозжечка

ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

РЫБЫ

Дышат растворенным в воде кислородом. Органы дыхания – жабры

ЗЕМНОВОДНЫЕ

Органы дыхания – лёгкие, полые мешки. Кожное и лёгочное дыхание

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Органы дыхания - ячеистые лёгкие

ПТИЦЫ

Органы дыхания – губчатые лёгкие. Легкие имеют выросты – воздушные мешки. Дыхание двойное

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Органы дыхания - альвеолярные лёгкие



КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

РЫБЫ

Сердце двухкамерное без перегородки – 1 предсердие и 1 желудочек. Один круг кровообращения. Кровь смешанная. Хладнокровные

ЗЕМНОВОДНЫЕ

Сердце трехкамерное без перегородки – 2 предсердия и 1 желудочек. Два круга кровообращения. Кровь смешанная. Хладнокровные

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Сердце трехкамерное с неполной перегородкой – 2 предсердия и 1 желудочек. Два круга кровообращения. Кровь смешанная. Хладнокровные

ПТИЦЫ

Сердце четырехкамерное с полной перегородкой – 2 предсердия и 2 желудочка. Два круга кровообращения. Кровь полностью разделена – артериальная, венозная. Теплокровные

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Сердце четырехкамерное с полной перегородкой – 2 предсердия и 2 желудочка. Два круга кровообращения. Кровь полностью разделена – артериальная, венозная. Теплокровные

ПОКРОВЫ ТЕЛА

РЫБЫ

Покрываются чешуёй. Кожные железы выделяют слизь, уменьшающую трение

ЗЕМНОВОДНЫЕ

Кожа голая. Кожа имеет много желёз. Покрывается слизью, обеспечивает поступление воды в тело. Слизь участвует в кожном дыхании

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Кожа сухая. Кожа не имеет желёз. Покрывается роговыми чешуями, препятствует пересыханию тела. Периодически линяют

ПТИЦЫ

Кожа сухая. Имеют копчиковую железу. Тело покрыто перьями

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Кожа имеет сальные и потовые железы. Тело покрыто шерстью. Кожа участвует в терморегуляции



ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



Рыбы

Земноводные

Птицы

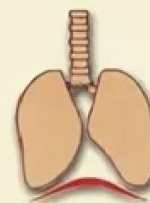
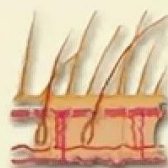
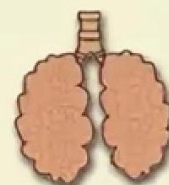
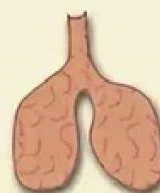
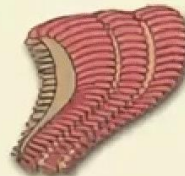
Млекопитающие

**представители
класса
позвоночных**

**наружные
покровы**

**органы
дыхания**

сердце



BIOLOGYEGE