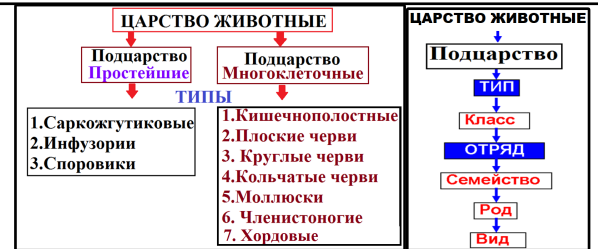




Краткий материал по зоологии

Признаки характерные для животных:

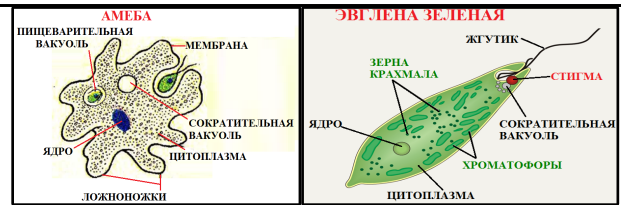
1. **Гетеротрофное питание** (готовыми органическими веществами).
2. Клетки **не имеют плотной клеточной стенки** (поэтому вещества поступают путем фагоцитоза и пиноцитоза), все имеют **клеточный центр** из двух центриолов
3. Запасным углеводом является **гликоген**.
4. **Растут до определенного возраста и размеров**.
5. Большинство способно **активно передвигаться**.
6. Ответная реакция на раздражения проявляется быстрее и сложнее.
7. Только животные (многоклеточные) имеют различные органы, объединенные в системы органов, сложную регуляцию процессов **с помощью нервной системы**.



ПОДЦАРСТВО ПРОСТЕЙШИЕ

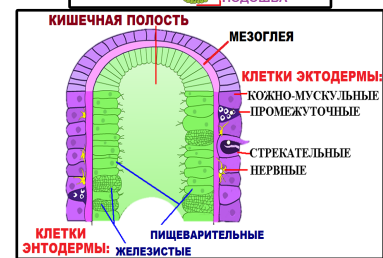
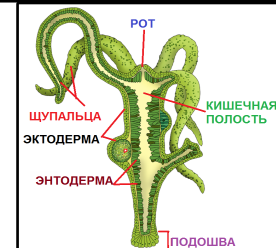
Признаки: 1)Тело из одной клетки, с одним или несколькими ядрами.2) Движение с помощью ложноножек, ресничек, жгутиков.3)Пищеварение с помощью пищеварительных вакуолей, у некоторых есть клеточный рот. 4) Дышат всей поверхностью тела. 5)Размножаются делением клетки, у инфузорий наблюдается конъюгация (половое размножение).6) При неблагоприятных условиях могут образовать цисты (покрываться прочной защитной оболочкой). Цисты помогают не только выживать, но и способствуют расселению.

Значение Простейших: 1)Являются звеньями в цепях питания (питаются бактериями, водорослями и служат пищей другим животным).2)Участвуют в круговороте веществ. 3)Выполняют роль санитаров, очищая водоемы от бактерий и гниющих веществ. 4)Паразиты вызывают заболевания (амеба дизентерийная, лямблии, малярийный плазмодий, трипаномы и др.).Некоторые инфузории, живущие в пищеварительных органах растительноядных животных способствуют перевариванию клетчатки. В **подцарстве три типа:** **Саркожгутиковые** (классы Корненожки и Жгутиконосцы), **Инфузории** (наиболее сложные), **Споровики** (все паразиты).



ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

Признаки: 1)Тело **двухслойное с лучевой симметрией**.2)Есть рот, окруженный щупальцами и кишечная полость.3) Имеют различные клетки: **в эктодерме** (наружном слое): нервные, кожно-мускульные, **стрекательные**, промежуточные и половые; **в энтодерме** (внутреннем слое): пищеварительно-мускульные и железистые. 4) Пищеварение **внутриполостное и внутриклеточное**. 4) Нервная система **диффузного (сетчатого) типа** (в виде разбросанных клеток). 5)Размножение **половое** (в неблагоприятное время) и **бесполое** (почкованием). 6)Обитают только в водной среде. 7)У большинства хищный малоподвижный образ жизни. 8) Обладают **высокой способностью к регенерации**. **Классы:** Гидроидные(гидры), Сцифоидные (медузы), Коралловые полипы (актинии, кораллы)



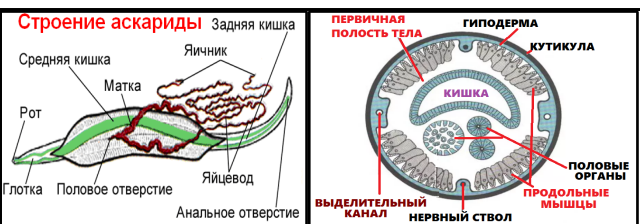
ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

Признаки: 1)Тело плоское, с **двусторонней симметрией**. 2)**Трехслойные животные**. 3)Эпителий и мускулатура формируют кожно-мускульный мешок, в котором имеются кольцевые, продольные, диагональные мышцы. 4)**Имеют 4 системы органов** (пищеварительная, выделительная, нервная, половая). 5) **Полость тела отсутствует**, пространство внутри кожно-мускульного мешка, заполнено паренхимой. 6) **Кишечник разветвленный замкнутый, анального отверстия нет**. 7)**Являются гермафродитами**. 8)Для паразитических форм (ленточных червей и сосальщиков) характерно наличие приспособлений в виде присосок, крючочков. У них наблюдается упрощение строения (например, у ленточных червей отсутствуют органы чувств и пищеварительная система), сложный цикл развития со сменой хозяев, интенсивное размножение. 9)**Большинство –паразиты** (планарии- свободноживущие). **Классы:** Ресничные, Сосальщико, Ленточные



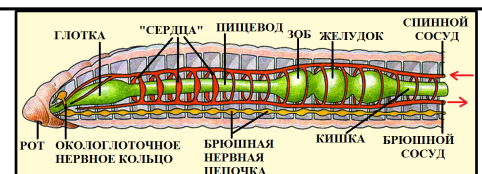
ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Признаки: 1)Тело круглое в поперечном сечении, заостренное с концов. Покров - кожно-мускульный мешок. 2)**Могут только изгибаться**, т.к. мышцы только продольные. 3)Тело упругое, плотное, **покрыто кутикулой**.4) Впервые у них возникло **анальное отверстие**. 5) Впервые появляется **первичная полость тела**, заполненная жидкостью.6) Органы дыхания отсутствуют (газообмен происходит через покровы тела). У паразитов животных дыхание анаэробное. 7)Имеют 4 системы органов (пищеварительную, нервную, половую, выделительную). 8)**Раздельнополые**. 9)Большинство паразиты.10) Обитают в воде, почве, внутри организмов. Представители: аскарида, острицы, коловратки, нематоды



ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Признаки: 1)Тело удлинённое, сегментированное, с двусторонней симметрией. 2)Есть кожно-мускульный мешок. 3)По бокам тела есть выросты - **щечники и параподии**. 4)Трехслойные животные. 5)Имеют **вторичную полость тела – целом**, разделенный перегородками на сегменты. 6)Имеют **пять систем органов:** **кровеносную**, пищеварительную, выделительную, нервную, половую. 7)Кровеносная система – **замкнутая**, состоит из спинного и брюшного сосудов, капилляров. Роль сердца выполняют пять крупных кольцевых сосудов в



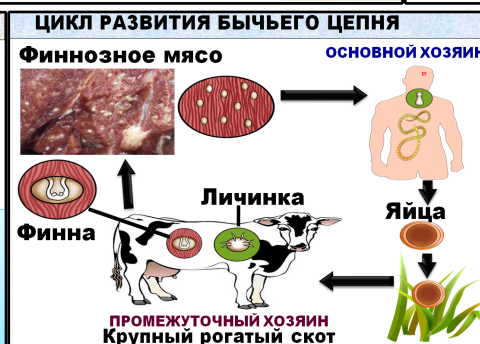
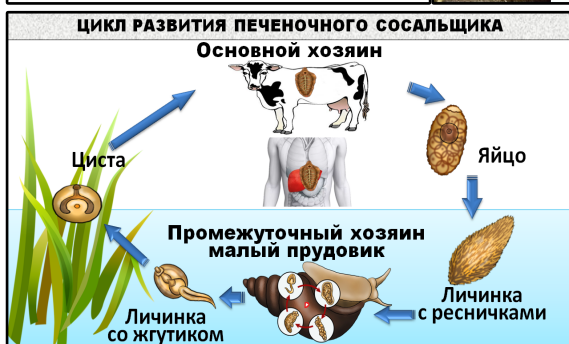


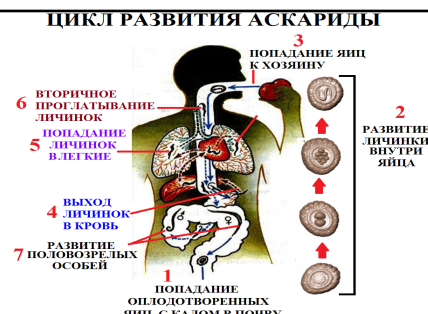
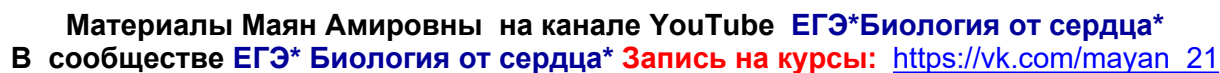
передней части тела.8) Пищеварительная система дифференцирована на отделы: рот, глотка, пищевод, желудок, кишечник. 9) Нервная система состоит из **брюшной нервной цепочки с нервными узлами** в каждом сегменте. 10) Выделение метанефридиями. 11) Большинство являются **гермафродитами**. 12) Дыхание у большинства поверхностно. 13) Большинство свободноживущие (пиявки – паразиты). **Классы:** Многощетинковые и Малощетинковые.
Представители: дождевые черви, морские многощетинковые черви, пиявки.



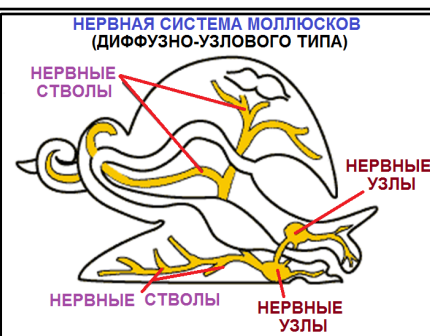
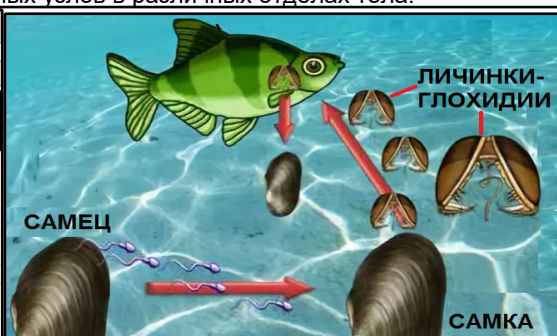
Сравнительная таблица по типам червей

Признаки	Плоские черви	Круглые черви	Кольчатые черви
	СХОДСТВА:		
	1. Трехслойные 2. Двусторонняя симметрия тела 3. Покров: кожно-мускульный мешок 4. Наличие пищеварительной, выделительной, нервной, половой систем. 5. Дыхание через всю поверхность тела (паразиты-анаэробы)		
	РАЗЛИЧИЯ:		
Тело	плоское, у ленточных сегментировано	круглое в поперечном сечении, веретеновидное, без сегментации	удлиненное из кольцевых сегментов
Полость тела	отсутствует	первичная полость не выстлана слоем клеток, заполнена жидкостью	вторичная полость (целом) - имеет собственные стенки, заполнена жидкостью
Особенности покрова	у свободноживущих есть реснички	сверху есть кутикула	большинство имеет щетинки (параподии)
Мышцы	продольные, кольцевые, диагональные	только продольные	продольные и кольцевые
Кишечник	разветвленный, слепо замкнутый без анального отверстия	сквозной, есть анальное отверстие	
Кровеносная система	отсутствует		замкнутая кровеносная система
Выделение	протонефридии (выделительные трубочки)		метанефридии (выделительные трубочки)
Нервная система	лестничного типа		брюшная нервная цепочка
Образ жизни	большинство паразиты		большинство свободноживущие
Размножение	гермафродиты	раздельнополые	большинство гермафродиты
Классы	ресничные: все планарии сосальщики: печеночный сосальщик ленточные: цепни, широкий лентец, эхинококк	нематоды: аскариды, острицы, картофельная, луковая, земляничная нематоды. коловратки: коловратки скребни: скребни (паразиты) волосатики: конский волос	многощетинковые: пескожилы, нереиды малощетинковые: дождевые черви пиявки:
Представители			медицинская, конская
Ароморфозы	1) Появление пищеварительной, выделительной и половой систем, 2) Трехслойность 3) Двусторонняя симметрия. 4) Нервная система лестничного типа	1) Появление анального отверстия 2) Появление раздельнополости 3) Появление первичной полости тела	1) Появление кровеносной системы 2) Брюшная нервная цепочка 3) Появление вторичной полости тела 4) Появление метанефридий 5) Появление пищевода и желудка





Признаки: 1) Тело не сегментировано, у большинства состоит из головы, туловища, мускулистой ноги. 2) Имеют особую кожную складку - **мантию и мантийную полость**, в которой находятся органы дыхания, в нее открываются выделительная, половая и пищеварительные системы. 3) У большинства **тело защищено раковиной**. 4) В глотке брюхоногих моллюсков имеется **терка** для размельчения пищи. Имеют пищеварительные железы (печень). **По питанию** брюхоногие растительноядные, двустворчатые- фильтраторы, головоногие- хищники. 5) Органы дыхания – **жабры и легкие** (у брюхоногих). 6) Имеют **смешанную полость тела**. 7) Нервная система **разбросанно — узлового типа**. У головоногих имеется головной мозг. У большинства есть глаза и другие органы чувств. 8) **Кровеносная система незамкнутая**, имеется 2-х камерное сердце. 9) Органы выделения - **одна или две почки**. 10) Раздельнополые (головоногие) или гермафродиты (легочные брюхоногие моллюски, например, прудовики). Появились моллюски от группы многощетинковых червей. **Классы: Брюхоногие** (прудовики, улитки, слизни), **Двустворчатые** (беззубки, перловицы, мидии и др.), **Головоногие** (осьминоги, кальмары, наutilus, каракатицы). **Признаки усложнения моллюсков по сравнению с кольчатыми червями:** 1) **Появилось сердце**, увеличившее скорость кровообращения. 2) **Возникли пищеварительные железы**, обеспечившие более быстрое и полное переваривание пищи. 3) **Образовались раковины**, защищающие моллюсков. 4) **Сегменты сливаются в отделы тела**, каждый из которых обеспечивает определенные функции. 5) Произошла **дальнейшая концентрация нервной системы** — образование крупных нервных узлов в различных отделах тела.



Признаки	Двустворчатые	Головоногие Самые высокоорганизованные	Брюхоногие Самые многочисленные
Обитание	Только в воде (в пресных и морских)	Только в морях	В пресной и морской воде и на суше
Отделы тела	Туловище +мускулистая нога Голова отсутствует	Голова + туловище + мускулистая нога	
Раковины	У всех раковины с двумя створками	У большинства отсутствует	У большинства имеется ассиметричная раковина
Питание	Путем фильтрации воды	Хищники	Растительной пищей, на языке имеют терку
Сердце	1 желудочек + 2 предсердия	1 желудочек + 2-4 предсердия	1 желудочек + 1 предсердие
Дыхание	Жабрами		Легкими
Размножение	Раздельнополые		Гермафродиты
Оплодотворение	Наружное	Внутреннее	У большинства внутреннее
Развитие	С превращениями	Прямое	
Движение	Неподвижны или малоподвижны, у гребешков – реактивное движение	Реактивное движение и по дну с помощью щупалец	С помощью мускулистой ноги
Представители	Беззубки, перловицы, мидии, устрицы, гребешки и др.	Кальмары, осьминоги, наutilusы и каракатицы	Прудовики, виноградная улитка, слизни.



Самые многочисленны животные на Земле. Среды обитания членистоногих: почва, вода, воздух, поверхность земли, растительные, животные организмы и человек.

Общие признаки типа: 1) **Тело разделено на отделы** (головогрудь, брюшко; голова, грудь и брюшко). Каждый отдел выполняет свои функции.

2) **Конечности сегментированы**, имеют 3, 4, 5 и более пар ходильных ног, которые представляют собой множество подвижно соединенных друг с другом рычагов. Между отдельными сегментами в конечности имеются суставы, которые обеспечивают большой объем двигательных возможностей.

3) **Имеют наружный скелет- хитиновый покров** из твердых пластин с эластичными сочленениями, который служит **для защиты внутренних органов** при обитании в разных условиях среды, **для закрепления мышц** (обеспечивает передвижение), **для защиты от потери воды** (не позволяет влаге испаряться с поверхности тела). Кроме того, из наружного скелета **сформировались органы дыхания, крылья для полета** у насекомых. Благодаря хитиновому покрову членистоногие смогли освоить практически все среды обитания. Для большей прочности у ракообразных он пропитан углекислым кальцием.

4) **Рост за счет периодической линьки**. Так как хитиновый покров не растяжим, членистоногие растут периодически сбрасывая старый покров.

5) **Кровеносная система незамкнутая**, так как кровь из сосудов попадает в щелевые промежутки и омывает внутренние органы, доставляя клеткам питательные вещества. **Сердце располагается на спинной части тела.**

6) **Органы дыхания – жабры, трахеи или легочные мешки** (сформировались из наружного покрова)

7) **Органы выделения – мальпигиевы сосуды** (насекомые и пауки) и **зеленые железы** (у раков)

8) **Нервная система- брюшная нервная цепочка**

9) **Все раздельнополые**, у большинства развитие идет с превращениями (метаморфозами),

10) **Органы чувств различные** (фасеточные или простые глаза, усики и др.).

11) **Трехслойные, с двусторонней (билатеральной) симметрией**

12) **Полость тела смешанная (миксоцель)**.



СРАВНЕНИЕ КЛАССОВ ТИПА ЧЛЕНИСТОНОГИХ

№	Признаки	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
СХОДСТВА: 1) Конечности сегментированы. 2) Тело сегментировано на отделы. 3) Трехслойные с двусторонней симметрией тела. 4) Покров хитиновый (наружный скелет). 5) Кровеносная система незамкнутая. 6) Раздельнополые. 7) Рост за счет периодической линьки. 8) Сердце на спинной стороне тела				
РАЗЛИЧИЯ:				
1.	Отделы тела	Головогрудь и брюшко		Голова, грудь и брюшко
2.	Конечности	10 и более ног	8 ног	6 ног
3.	Глаза	Фасеточные (мозаичное зрение)	Простые глаза (до 8 и более)	Фасеточные (мозаичное зрение)
4.	Усики	2 пары	Нет	1 пара
5.	Дыхание	Жабрами	Легочными мешками и трахеями	Только трахеями
6.	Кровообращение	Сердце в виде пятиугольного мешка	Сердце трубчатое	Сердце трубчатое. Кровь не переносит кислород
7.	Выделение	Зеленые железы	Мальпигиевы сосуды	
8.	Питание	Разной пищей	Только жидкой пищей.	Разной пищей (твердой и жидкой, мертвой органикой, паразиты за счет хозяина) Разные ротовые аппараты
9.	Размножение	Икринками, наружное оплодотворение	Яйцами, внутреннее оплодотворение	
10.	Развитие	Прямое	Прямое, кроме клещей	С превращениями (полным и неполным)
11.	Образ жизни	Свободноживущие, есть паразиты	Свободноживущие и паразиты (клещи)	Большинство летают, свободноживущие и паразиты, одиночные и общественные, дневные и ночные, есть роющие, бегающие, плавающие и др.
12.	Другие особенности	Большинство обитают в воде	Большинство плетут паутину, имеют ядовитые железы	Обитают во всех средах, имеют различные приспособления к движению, питанию, распространению и т.д.

АРОМОРФОЗЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:

ПОДЦАРСТВО ПРОСТЕЙШИЕ: (возникли от гетеротрофных бактерий) ➤ Появление ядра ➤ Появление мембранных клеточных структур ➤ Половое размножение	ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ: ➤ Появление многоклеточности ➤ Появление диффузной нервной системы сетчатого типа ➤ Появление клеток с разными функциями (стрекательных, кожно-мускульных, половых.) ➤ Появление органов (щупальца, подошва, рот) ➤ Появление кишечной полости.
ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ: ➤ Появление пищеварительной, половой и выделительной системы ➤ Появление нервной системы лестничного типа ➤ Появление двусторонней симметрии ➤ Появление кожно- мускульного мешка ➤ Появление органов чувств ➤ Появление глотки, разветвленного слепо замкнутого кишечника	ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ: ➤ Появление первичной полости тела ➤ Появление анального отверстия ➤ Появление раздельнополости
ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ: ➤ Появление вторичной полости тела ➤ Появление кровеносной системы ➤ Появление брюшной нервной цепочки ➤ Появление параподий (щетинок)	ТИП МОЛЛЮСКИ (ПРОИЗОШЛИ ОТ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ): ➤ Появление отделов тела (головы, туловища, ноги) ➤ Появление нервной системы узлового типа и головного мозга ➤ Появление сердца, жабр, легких, почек, желудка, глаз, пищеварительных желез
ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (ПРОИЗОШЛИ ОТ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ): ➤ Появление наружного скелета ➤ Появление сегментированных конечностей ➤ Появление сердца, жабр, легких, трахей, разных органов чувств, пищеварительных желез	Примечание: моллюски и членистоногие возникли примерно в одно время. У Членистоногих сначала возникли Ракообразные (трилобиты), потом Паукообразные и многоножки (первыми вышли на сушу), потом возникли нелетающие насекомые (тараканы) и потом летающие насекомые.



- Трехслойные животные **со вторичной полостью** и двусторонней симметрией тела.
- Вторичноротые**, т.е. из первичного рта образуется анальное отверстие, а рот образуется на другом конце тела вторично.
- Кожа многослойная. Имеют производные кожи: чешуйки, перья, волосы, ногти, когти и другие роговые образования. В коже образуются различные железы: слизистые, сальные, потовые, пахучие.
- Скелет внутренний**, представлен хордой, у позвоночных хорда замещается позвоночником.
- Кровеносная система замкнутая. У бесчерепных (ланцетника) сердце отсутствует, у остальных, в связи с увеличением интенсивности метаболизма, происходит появление и усложнение **сердца на брюшной стороне тела**.
- Выделительная система. У большинства почки, мочеточники и мочевого пузыря.
- Нервная система **в виде трубки**, у большинства головной мозг из 5 отделов, спинной мозг, нервы и нервные узлы.
- Половая система. **Раздельнополые, развитие с неполным превращением** (ланцетники, рыбы, земноводные) или **с прямое** (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие).

Прогрессивные черты хордовых:

- Появился внутренний осевой скелет- **хорда** - упругий тяж из хрящевидной ткани. У низших хордовых (ланцетников) хорда сохраняется в течение всей жизни, у высших — замещается позвоночником.
- Центральная нервная система приобретает **вид трубки** и расположена **на спинной стороне тела**. Передняя часть нервной трубки у позвоночных усложняется и превращается в головной мозг. Такое трубчатое строение нервной системы способствует обмену веществ не только с поверхности, но и изнутри, что дает возможность увеличить массу мозга.
- Характерная особенность хордовых проявляется в том, что **стенки глотки пронизаны жаберными щелями**, что обеспечивает активный газообмен при прокачивании воды ротовым аппаратом через жаберные щели.
-

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ У ХОРДОВЫХ

Системы органов	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Камеры сердца	2	3	3 с неполной перегородкой в желудочке	4	
Кровь в сердце	Венозная	в ПП –венозная, в ЛП –артериальная в желудочке смешанная		В правой части –венозная, в левой - артериальная	
Круги кровообращения	1 круг	2 круга			
Дыхание	Жабрами	Легкими и кожей	Ячеистыми легкими	Губчатые легкие и воздушные мешки двойное дыхание	Альвеолярные легкие, в дыхании участвует диафрагма
Отделы позвоночника	2	4	5		
Кожа	Слизистая, покрыта чешуей	Голая, выделяет слизь	Сухая без желез, покрыта роговыми чешуйками	Сухая без желез, покрыта перьями	Многослойная с разными железами, покрыта волосами
Кишечник	Два отдела	Заканчивается расширением - клоакой			Три отдела –тонкий, слепой, толстый
Обмен веществ	Зависит от температуры окружающей среды, холоднокровные			Теплокровные	
Головной мозг	5 отделов Развит передний мозг, мозжечок	5 отделов Развит передний мозг, слабо развит мозжечок	5 отделов у всех развиты большие полушария, мозжечок. У птиц и млекопитающих есть кора мозга		
Развитие	Непрямое (есть личинки)		Прямое (внутри яйца)		Прямое (у большинства внутри матки)
Оплодотворение	Наружное		Внутреннее		
Другие особенности	Имеют боковую линию, глаза без век, есть только внутреннее ухо	Не имеют грудную клетку, два века, есть внутреннее, среднее ухо и барабанная перепонка	Короткие конечности по бокам туловища, три века, внутреннее, среднее ухо и барабанная перепонка	Нет зубов и мочевого пузыря, передние конечности превращены в крылья, есть воздушные мешки	Выкармливание молоком, внутриутробное развитие Наружные ушные раковины, диафрагма, 7 шейных позвонков, дифференциация зубов, (резцы, клыки, коренные) Кора мозга и извилинами

АРОМОРФОЗЫ ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ:

КЛАСС ЛАНЦЕТНИКИ (произошли от кольчатых червей): ➤ появление внутреннего осевого скелета – хорды ➤ появление нервной трубки	АРОМОРФОЗЫ РЫБ: ➤ появление хрящевого и костного позвоночника ; ➤ появление головного мозга из пяти отделов; ➤ появление двухкамерного сердца ; ➤ появление кожи покрытой чешуей ➤ появление глаз, внутреннего уха; желудка, парных плавников
АРОМОРФОЗЫ ЗЕМНОВОДНЫХ: ➤ появление легких ; ➤ появление пятипалых конечностей ; ➤ появление трехкамерного сердца ; ➤ появление второго круга кровообращения ➤ появление одного шейного позвонка ➤ появление среднего уха (слуховой косточки-стремечка и слуховой трубы) и барабанной перепонки, двух век.	АРОМОРФОЗЫ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ: ➤ появление внутреннего оплодотворения ; ➤ появление ячеистых легких ; ➤ появление неполной перегородки в желудочке сердца ➤ появление трахеи, бронхов и грудной клетки ; ➤ откладывание яиц с большим содержанием желтка , защищенных от высыхания зародышевыми оболочками и скорлупой; ➤ появление покрова из роговых чешуек ➤ появление трех век
АРОМОРФОЗЫ ПТИЦ: ➤ четырёхкамерное сердце ; ➤ губчатые легкие ; ➤ теплокровность ; ➤ перьевой покров ; ➤ развитие больших полушарий и появление коры мозга	АРОМОРФОЗЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ: ➤ четырёхкамерное сердце ; ➤ альвеолярные легкие ; ➤ выкармливание детенышей молоком ; ➤ волосной покров ; ➤ многослойная кожа с различными железами ; ➤ развитие плаценты и живорождение ; теплокровность

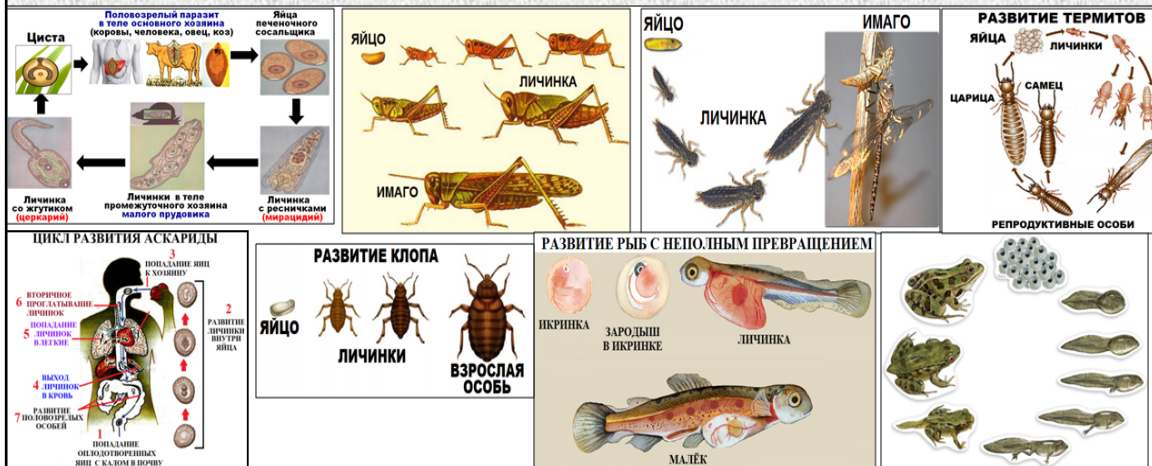




ЖИВОТНЫЕ С НЕПОЛНЫМ ПРЕВРАЩЕНИЕМ:

черви, моллюски, рыбы, земноводные,
из насекомых – тараканы, кузнечики, клопы, стрекозы, термиты

Стадии: **яйцо---личинка --- взрослая особь**



Значение развития с превращениями:

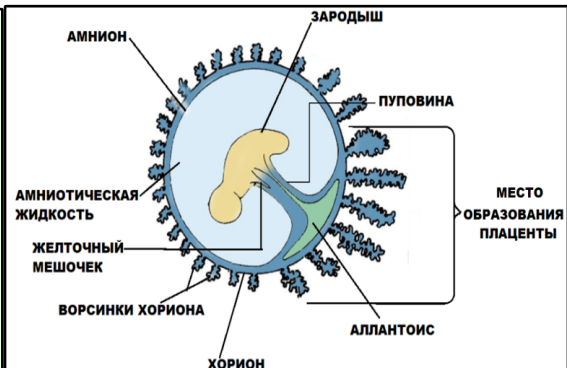
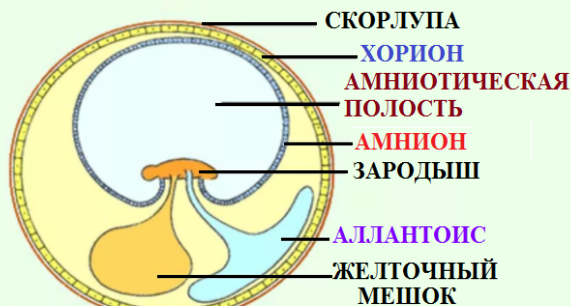
Личинки и взрослые питаются разной пищей, обитают в разных условиях,
поэтому конкуренция внутри вида уменьшается, вид лучше сохраняется.

ЖИВОТНЫЕ С ПРЯМЫМ РАЗВИТИЕМ:

речные раки, пауки, дождевые черви,
пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие



СТРОЕНИЕ ЯЙЦА АМНИОТ





Зародышевые оболочки, их функции

Амнион – водная оболочка зародыша. **Функции:** клетки амниона секретируют амниотическую жидкость – водную среду для развития зародыша, защищает от высыхания и механических повреждений.

Хорион – у птиц и пресмыкающихся прилегает к скорлупе – защищает от высыхания. У млекопитающих хорион участвует в прикреплении зародыша к стенке матки, образовании плаценты, через ворсинки хориона к зародышу из крови матери поступают питательные вещества и кислород, осуществляется обмен веществ.

Аллантоис – обеспечивает газообмен и накапливает продукты выделения (у тех, кто развивается в яйце – рептилии, птицы). У млекопитающих участвует в образовании плаценты и сосудов пупочного канатика. У человека редуцируется на 2-м месяце эмбриогенеза.

Плацента образуется в области соприкосновения хориона с эндометрием матки. **Функции:** барьерная (обеспечивает иммунобиологическую защиту плода), обеспечивает питание, газообмен, удаление продуктов обмена веществ у зародыша, транспорт питательных веществ, воды, электролитов, синтез гормонов – хорионического гонадотропина (появляется в крови уже на 3-4 сутки беременности), плацентарного лактогена, прогестерона, эстрогена.

Пупочный канатик (пуповина) – это упругий тяж, соединяет зародыш с плацентой.

Желточный мешок – это временный провизорный орган. **Функции:** источник образования первых кровеносных сосудов и первых клеток крови; источник предшественников половых клеток; до 3-й недели эмбриогенеза – питательная.