

ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ.
Эволюция, общие признаки,
классификация

Признаки животных

1. Гетеротрофный тип питания
2. Голозойный тип питания
3. Образ жизни активно подвижный (реже прикрепленный)
4. Ограниченный рост
5. Клеточная стенка отсутствует
6. В клетках имеются центриоли
7. Вакуоли мелкие (пищеварительные, сократительные)
8. Запасной углевод- гликоген
9. Продукт азотистого обмена-мочевина или мочевая кислота
10. Диплоидные организмы, гаплоидными являются только гаметы
11. Мужские гаметы подвижны
12. Наличие опорного скелете
13. Многоклеточные организмы имеют нервную систему
14. Размножение бесполое и половое
15. Четыре типа тканей (эпителиальная, нервная, мышечная, соединительная)

Животная клетка



Многообразие животных



ПОЛОСТЬ ТЕЛА

(пространство, в котором лежат внутренние органы)



отсутствие

- Губки
- Кишечно-полостные
- Плоские черви



Первичная (остаток полости бластулы)



Вторичная (целом)

- Кольчатые черви
- Моллюски
- Хордовые



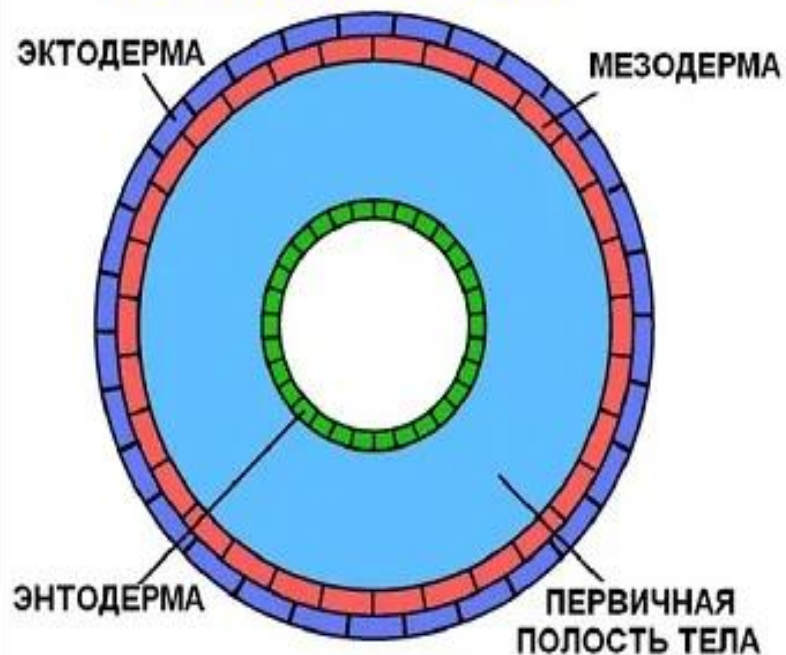
Смешанная (миксоцель)

- Членистоногие

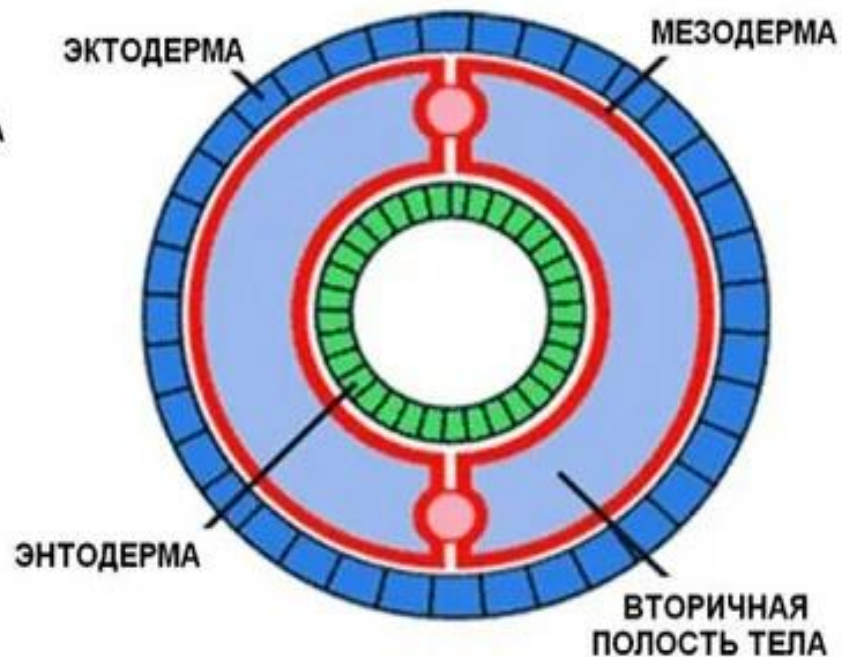


Смешанная полость тела — миксоцель, образованная первичной и вторичной полостями.

ПЕРВИЧНАЯ И ВТОРИЧНАЯ ПОЛОСТЬ ТЕЛА КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ



КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ ХОРДОВЫЕ



Органогенез

Эктодерма

- Эпидермис кожи и его производные (ногти, волосы)
- Челюсти и эмаль зубов
- Нервная система
- Органы чувств

Энтодерма

- Пищеварительный тракт
- Печень
- Поджелудочная железа
- Эпителий кишки
- Щитовидная железа
- Тимус
- Легкие

Мезодерма

- Мускулатура
- Дерма
- Сердце
- Сосуды
- Кровь
- Хрящи
- Кости
- Лимфатическая система
- Почки
- Яичники
- Семенники



Царство Животные



Подцарство Одноклеточные

1. Тип Саркотижгутиконосцы
2. Тип Споровики
3. Тип Инфузории

Подцарство Многоклеточные

1. Тип Губки
2. Тип Кишечнополостные
3. Тип Плоские черви
4. Тип Круглые черви
5. Тип Кольчатые черви
6. Тип Моллюски
7. Тип Членистоногие
8. Тип Иглокожие
9. Тип Хордовые



Источник получения тепла

Холоднокровные (эктотермные пойкилотермные)

- из внешней среды

- беспозвоночные
- Хордовые (рыбы, амфибии, рептилии)



Теплокровные (эндотермные, гомойотермные)

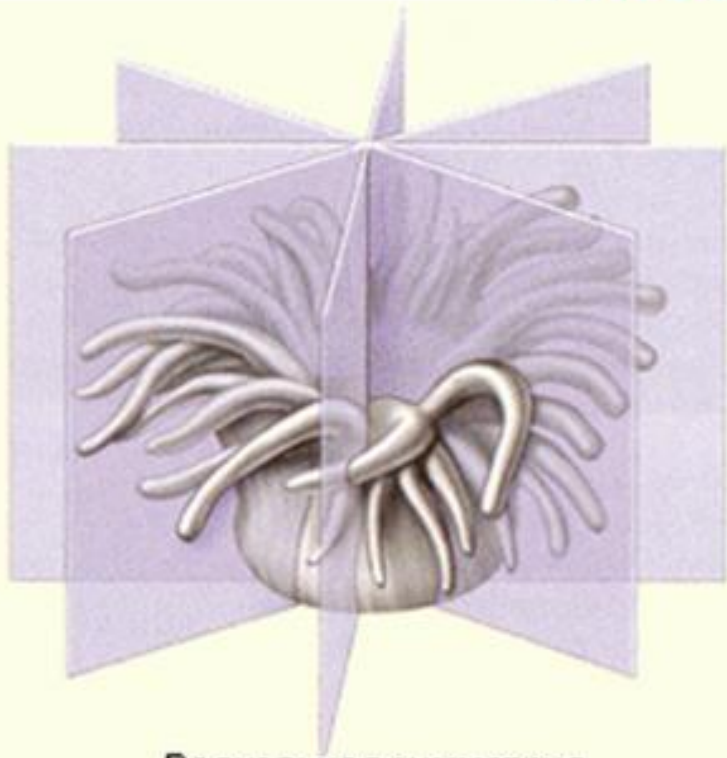
- Метаболические
процессы в организме

- Хордовые (птицы и млекопитающие)

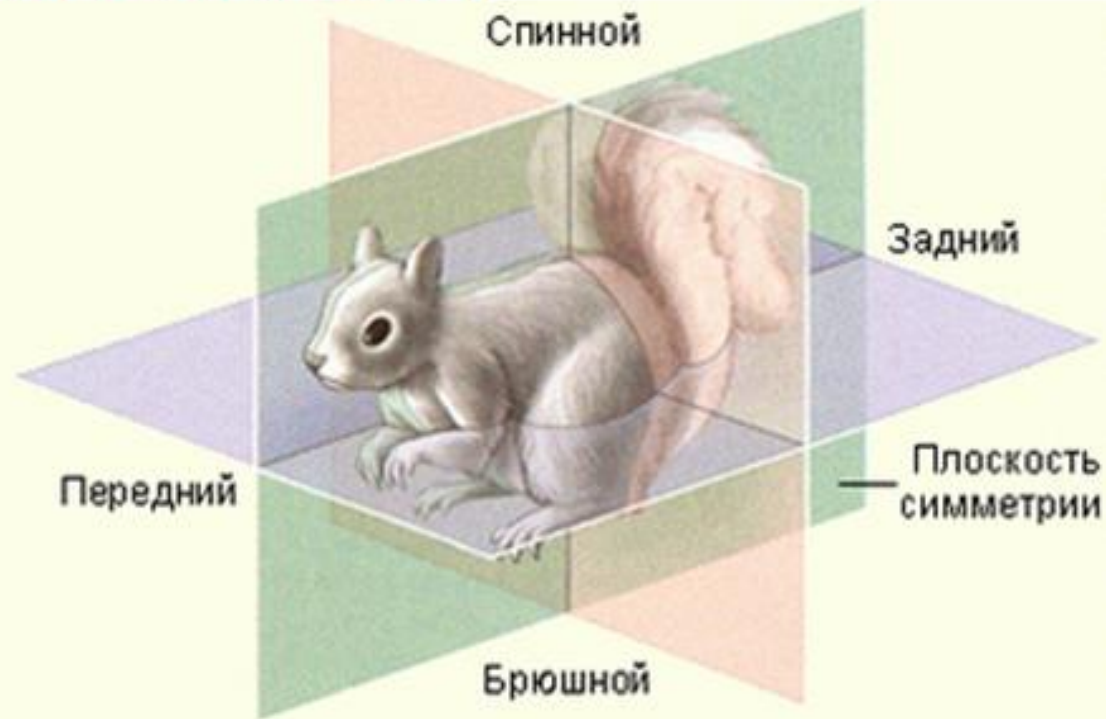


MyShared

Симметрия тела животных



Радиальная симметрия



Двусторонняя симметрия

Лучевая симметрия-
через тело можно
провести много
плоскостей
(характерна для
малоподвижных
животных)

**Двусторонняя
симметрия-** через тело
можно провести одну
плоскость
(характерна для
подвижных животных)



ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДРЕВО ЖИВОТНОГО МИРА

Простейшие

Первичные эукариотические простейшие

Кишечнополостные

Инфузории

Сцифоидные

Коралловые полипы

Гидроидные

Иглокожие

Ланцетники

Хрящевые рыбы

Костные рыбы

Моллюски

Двустворчатые

Брюхоногие

Членистоногие

Паукообразные

Ракообразные

Насекомые

Кольчатые черви

Многощетинковые

Малощетинковые

Плоские черви

Жгутиковые

Споровики

Ресничные черви

Сосальщики

Ленточные черви

Круглые черви

Хордовые

Млекопитающие

Птицы

Пресмыкающиеся

Земноводные

Двоякодышащие

```

graph TD
    Животные --> Млекопитающие
    Животные --> Птицы
    Животные --> Земноводные
    Животные --> Рыбы
    Животные --> Ланцетники
    Животные --> Хордовые
    Животные --> Иглокожие
    Животные --> Плоские_черви[Плоские черви]
    Животные --> Кишечнополостные
    Животные --> Простейшие
    Животные --> Членистоногие
    Животные --> Кольчатые_черви[Кольчатые черви]
    Животные --> Моллюски
    Животные --> Круглые_черви[Круглые черви]
    Простейшие --> Колониальные
    Простейшие --> Инфузории
    Простейшие --> Жгутиковые
    Простейшие --> Споровики
    Простейшие --> Саркодовые
  
```

Животные

- Млекопитающие
- Птицы
- Земноводные
- Рыбы
- Ланцетники
- Хордовые
- Иглокожие
- Плоские черви
- Кишечнополостные
- Простейшие
 - Колониальные
 - Инфузории
 - Жгутиковые
 - Споровики
 - Саркодовые
- Членистоногие
 - Паукообразные
 - Ракообразные
 - Насекомые
- Кольчатые черви
- Моллюски
- Круглые черви

Современная система животного мира построена на основе родства

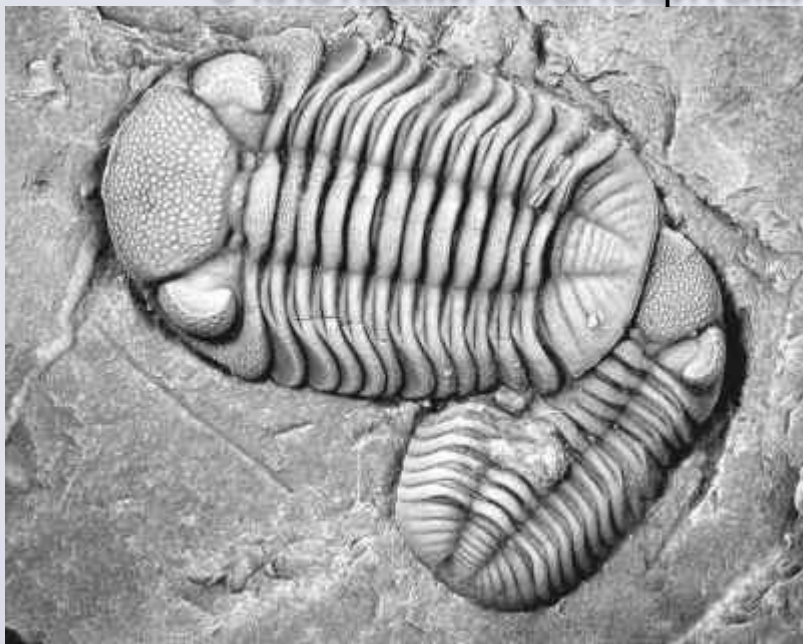
Доказательства эволюции органического мира

Группы доказательств эволюционного процесса	Факты, доказывающие существование эволюционного процесса
1. Палеонтологические	Находки промежуточных ископаемых видов, животных, растений.
2. Эмбриологические	Соотношение онтогенеза и филогенеза-биологический закон: индивидуальное развитие кратко повторяет историческое развитие вида.
3. Сравнительно-анатомические (морфологические)	Клеточное строение организмов, похожее строение живых организмов близких систематических групп(строение позвоночных) Возврат к признакам предков-атавизмы(рост хвоста у человека), переходные формы(утконос и ехидна)

Палеонтология

биологическая наука, изучающая жизнь
прошедших геологических эпох.

Учёные полагают, что животные произошли
от одноклеточных жгутиконосцев. Их
ближайшие ныне живущие родственники —
воротничковые жгутиконосцы —
хоанофлагелляты, морфологически сходные
с клетками-хоаноцитами губок.



Заполните таблицу в рабочей тетради «Эволюция животного мира в различные геологические периоды»

Эра	Возраст (млн. лет)	Периоды	Животный мир
Кайнозойская	67	Четвертичный	<i>Появление и развитие человека</i>
		Неоген	<i>Бурный расцвет насекомых</i>
		Палеоген	<i>Господство млекопитающих и птиц</i>
Мезозойская	230	Меловой	<i>Появление млекопитающих и птиц</i>
		Юрский	<i>Появление археоптерикса</i>
		Триасовый	<i>Расцвет пресмыкающихся</i>
Палеозойская	570	Пермский	<i>Развитие зверозубых пресмыкающихся</i>
		Карбон	<i>Расцвет земноводных, летающих насекомых</i>
		Девонский	<i>Появление стегоцефалов , кистеперых рыб</i>
		Силурийский	<i>Появление бесчелюстных позвоночных</i>
		Ордовикский	<i>Распространение трилобитов</i>
		Кембрийский	<i>Расцвет морских беспозвоночных</i>
Протерозойская	2700		<i>Возникновение беспозвоночных, первые хордовые</i>

- Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся появились в Палеозое.
- Первые птицы и млекопитающие — в конце Мезозоя.
- А современные виды появились уже в Кайнозое.

ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОТНЫХ

ПРОСТЕЙШИЕ
(АМЕБА, ИНFUЗОРИЯ, ЭВГЛЕНА)



КОЛОНИАЛЬНЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ
(ВОЛЬВОКС)

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ И ГУБКИ
(ГИДРЫ, МЕДУЗЫ, КОРАЛЛЫ)



ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ
(ПЛАНАРИИ, СОСАЛЬЩИКИ, ЦЕПНИ)



КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ
(АСКАРИДЫ, ОСТРИЦЫ)



КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ
(ПЕСКОЖИЛ, ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ, ПИЯВКИ)



МОЛЛЮСКИ

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

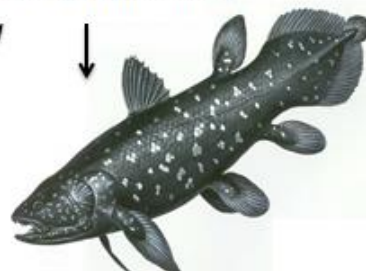
ХОРДОВЫЕ



Эволюция Хордовых Рыбы



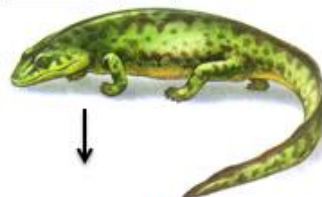
Кистеперые рыбы



Земноводные



Стегоцефалы



Рептилии



Археоптерикс

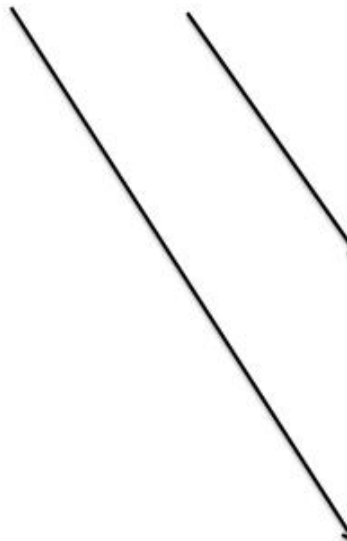
Зверозубые ящеры



Птицы

Звери

Переходные формы



ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОТНОГО МИРА:

- Прогрессивное развитие многоклеточности, обеспечившей специализацию тканей, появление отдельных органов и их систем.
- Возникновение твердого наружного или внутреннего скелета, служащего для опоры тела и защиты внутренних органов.
- Развитие нервной системы и усложнение поведения, что способствовало быстрому приспособлению к изменениям окружающей среды.
- Появление различных форм группового взаимодействия (социализации), отделяющего биологическую форму эволюции от социальной.

ТИП ПРОСТЕЙШИЕ

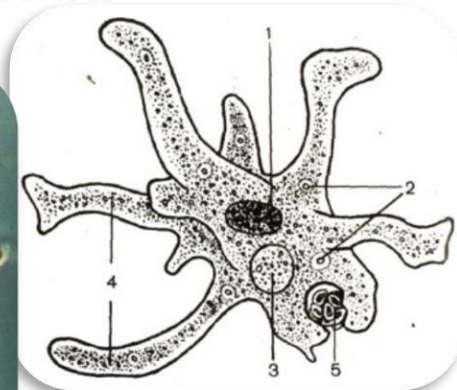
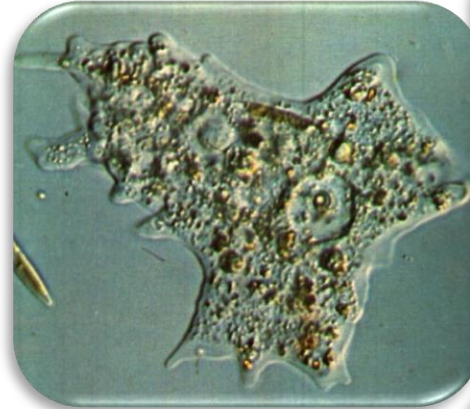
- 1) Одноклеточные, форма и размеры различные.
- 2) Имеют ядро, цитоплазму, пищеварительные и сократительные вакуоли.
- 3) Органы движения: ложноножки, реснички, жгутики.
- 4) Размножаются делением клетки.
- 5) Обитают в воде, почве, паразиты внутри хозяина.
- 6) При неблагоприятных условиях образуют **цисты**- покрываются прочной защитной оболочкой.
- 7) Есть одиночные, колониальные свободноживущие и паразиты.



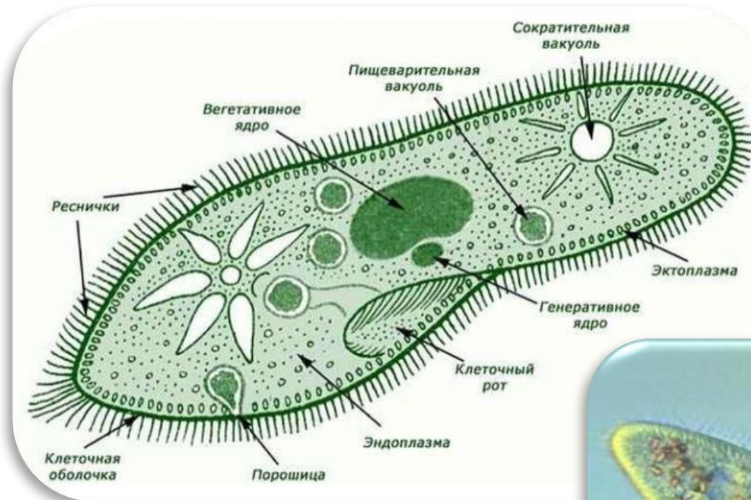
ПЕРВЫЕ ЖИВОТНЫЕ – ПРОСТЕЙШИЕ. СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ОРГАНЕЛЛ.



Предки всех животных – простейшие жгутиконосцы. Схожи с древними одноклеточными водорослями.



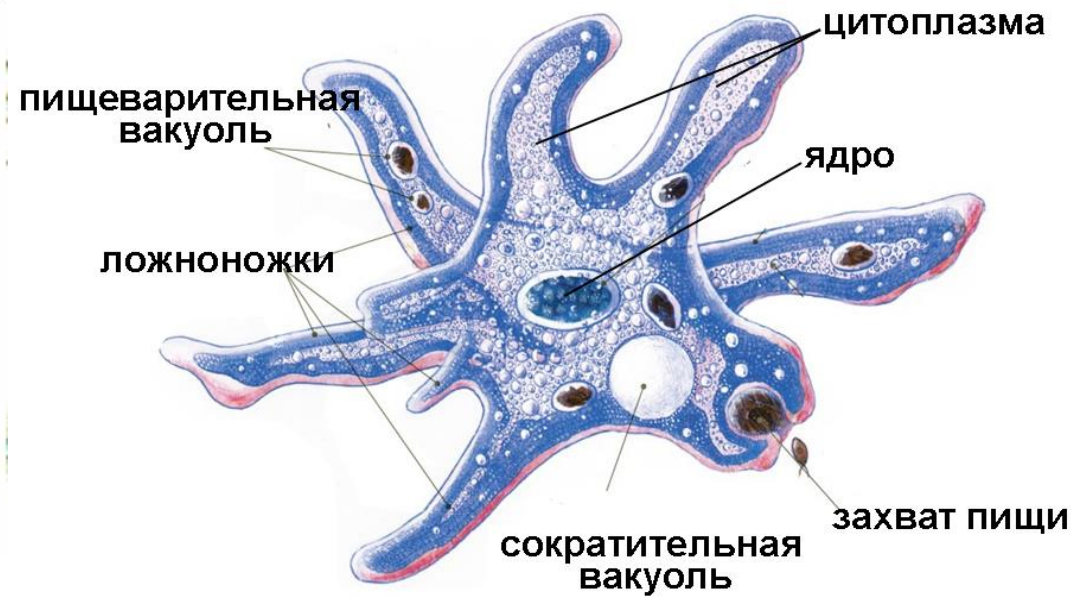
Простейшие – сложноорганизованные организмы, в которых находятся органеллы, аналогичные органам многоклеточных животных.



Эвглена зеленая



Амеба



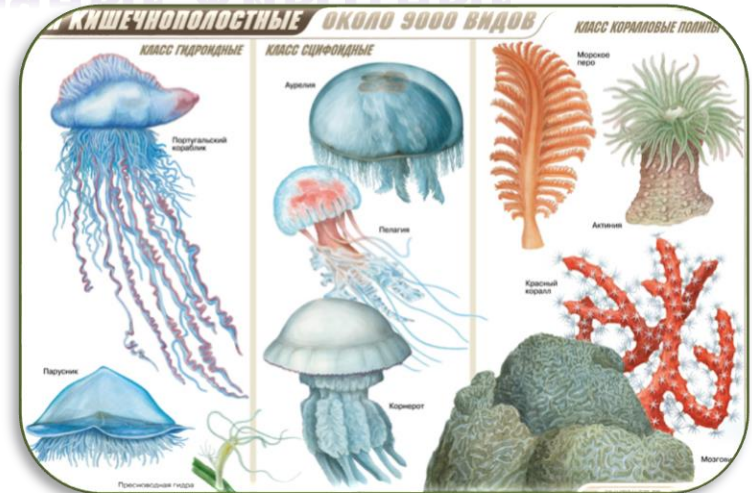
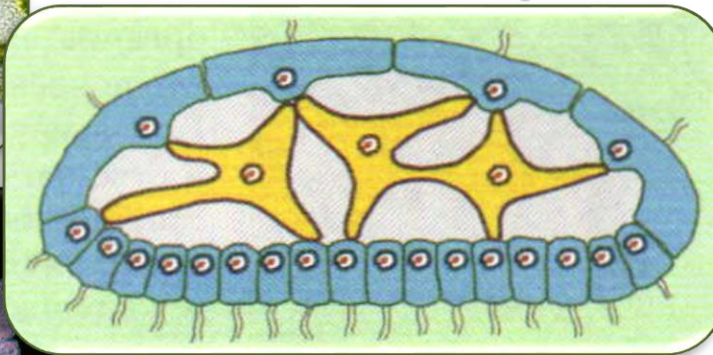
Инфузория-туфелька



СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ КЛЕТОК. ПЕРВЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ.

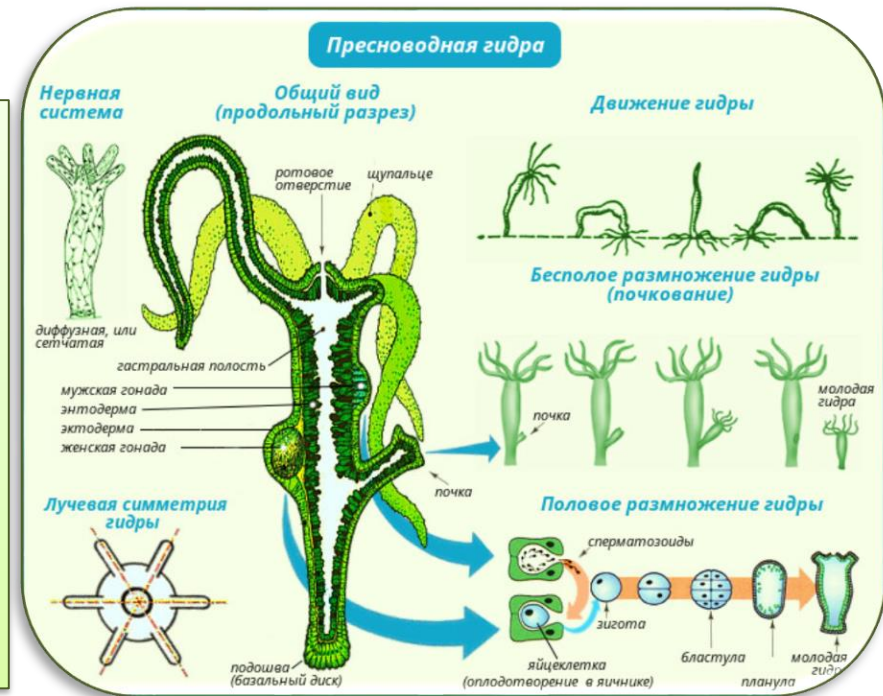


Пластинчатое животное - трихоплакс



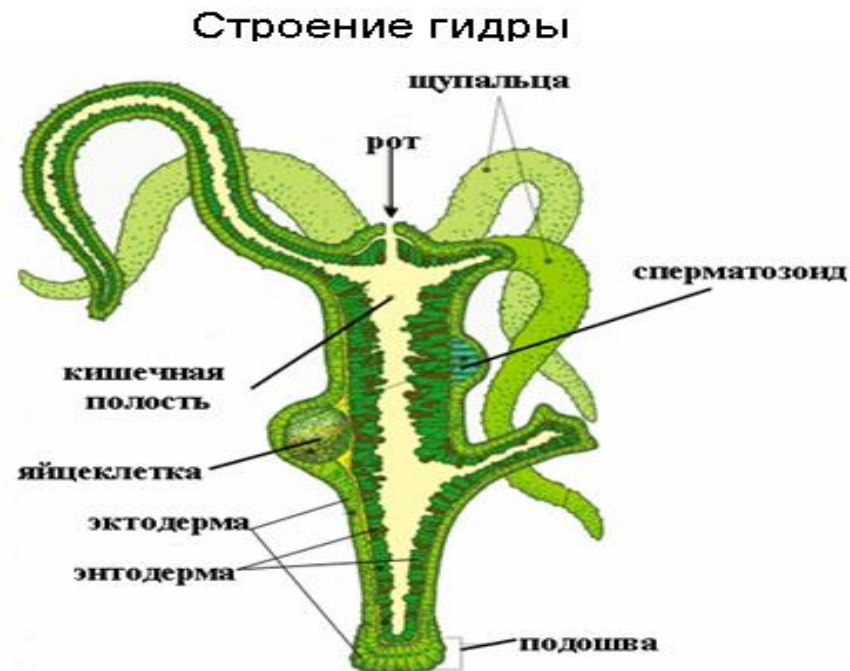
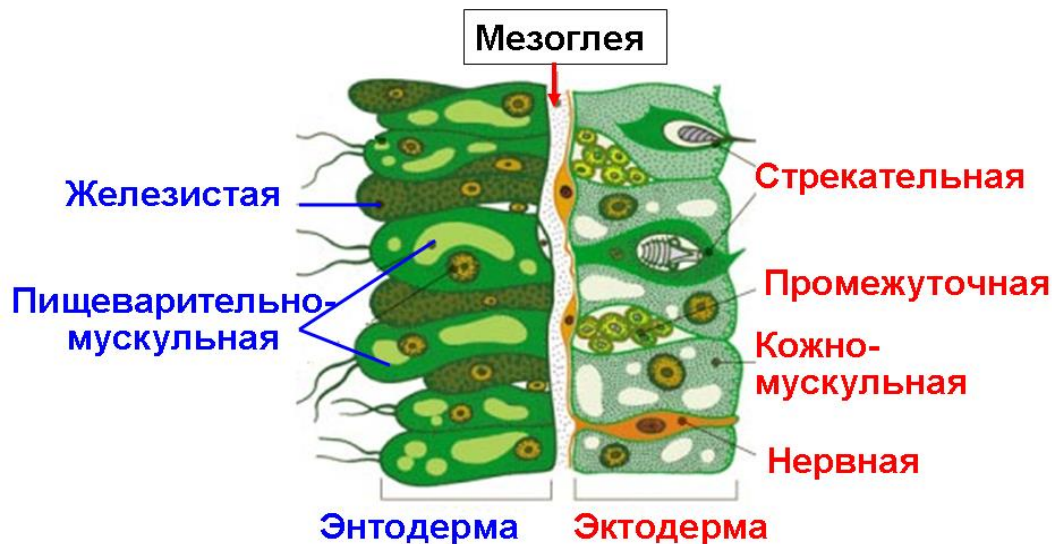
Двухслойные животные – кишечнополостные

- Тело состоит из двух слоев клеток: наружного (**эктодерма**) и внутреннего (**энтодерма**)
- Ротовое отверстие ведет в гастральную полость. Окружено ловчими щупальцами со стрекательными клетками.
- Нервная система диффузного (сетчатого) типа
- Лучевая симметрия.
- Отсутствие мускулатуры (только мышечные волокна в клетках).
- Малоподвижный или прикрепленный образ жизни.

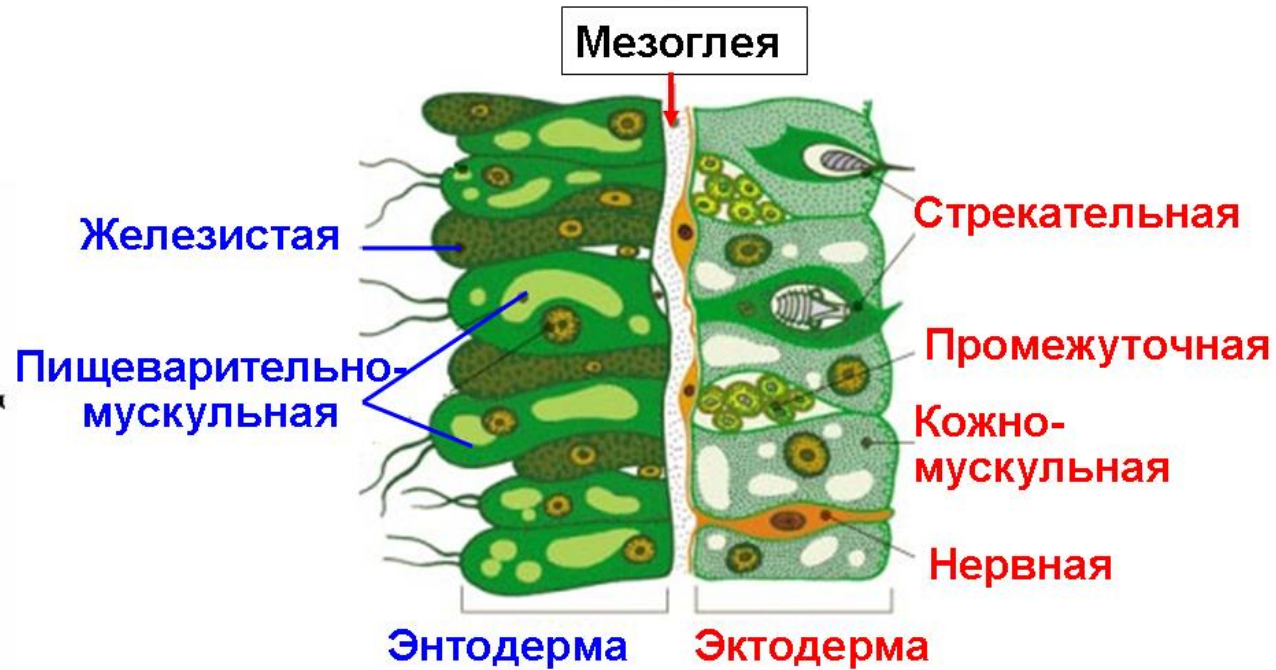
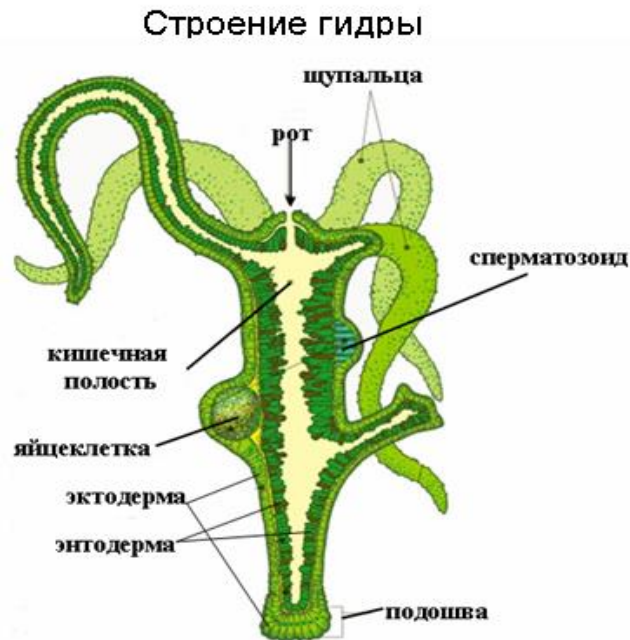


ПРИЗНАКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

1. **Двухслойные** (эктодерма и энтодерма).
2. Симметрия тела – **лучевая**.
3. Есть **кишечная полость**, рот, окруженный **щупальцами**.
4. Имеют **разные типы клеток**. Только им характерны **стрекательные клетки!**
5. Обитают в водной среде **одиночно или колониально**.
6. Большинство **хищники, малоподвижны**.
7. Размножение половое(осенью) и бесполое(летом).



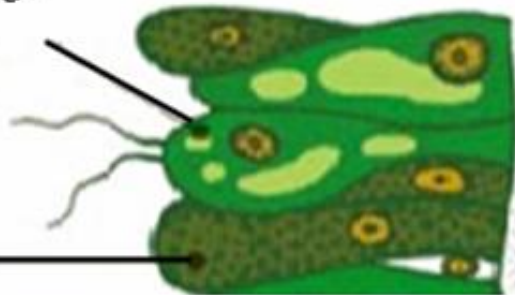
Виды клеток гидры



Клетки энтодермы

пищеварительно-мускульные

железистые



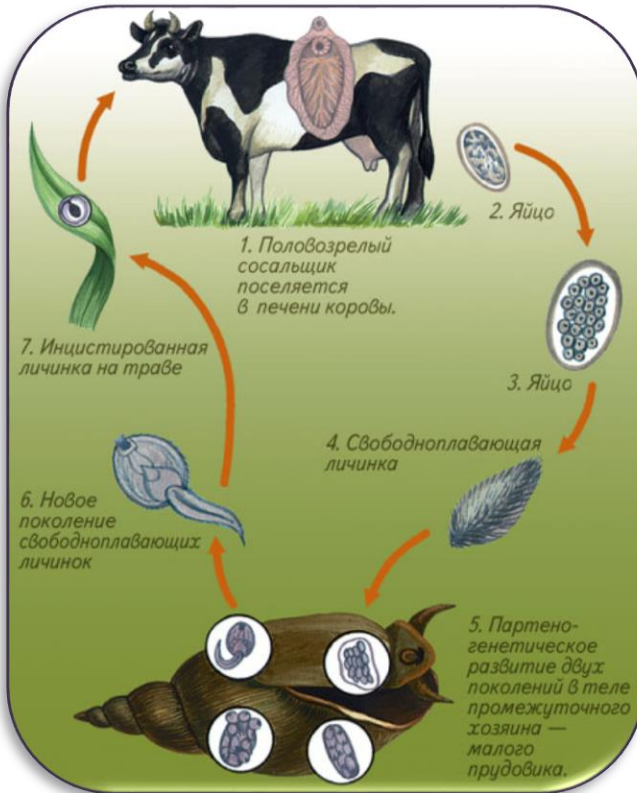
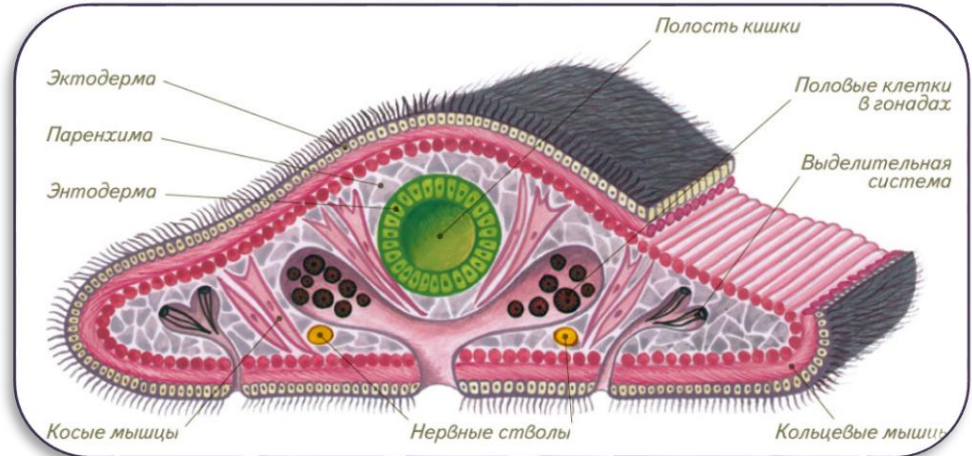
Клетки эктодермы



ПЕРВЫЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ.

Ароморфозы:

1. Промежуточный зародышевый листок – мезодерма.
2. Двусторонняя (билатеральная) симметрия тела.
3. Дифференциация переднего и заднего конца тела.



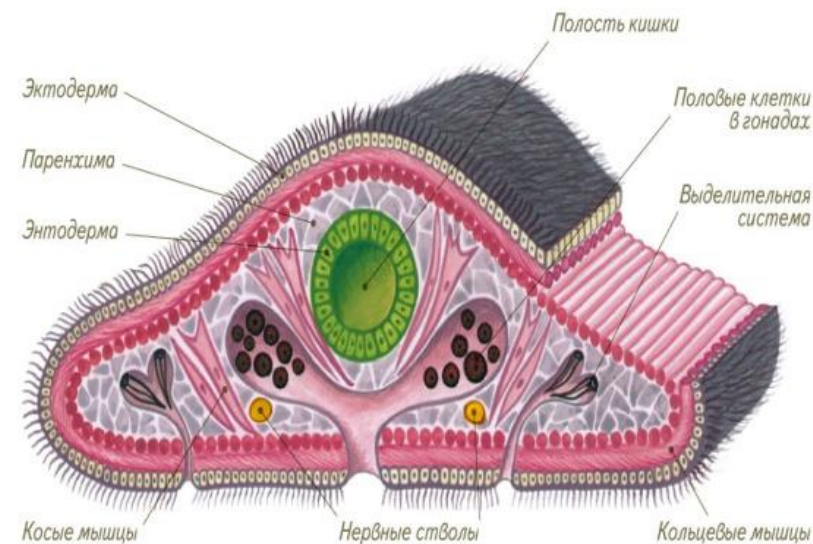
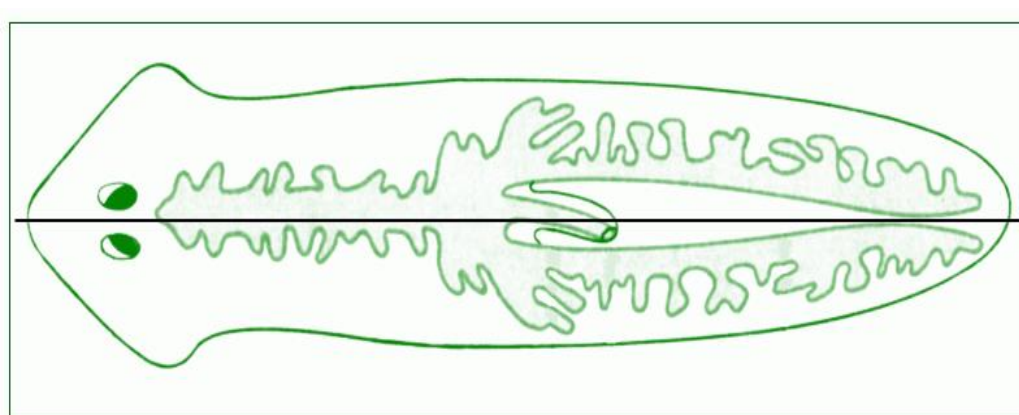
- Подвижность и хищный образ жизни
- Появление органов чувств – усложнение нервной системы.
- Разделение тела на брюшную и спинную стороны.
- Освоили водную, наземную среду обитания. Некоторые перешли к паразитическому образу жизни.



**Цикл развития
печеночного
сосальщика.**

ПРИЗНАКИ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ

1. Тело **плоское**.
2. Симметрия тела **двусторонняя**.
3. Покров - **кожно-мускульный мешок** (кожа срастается с мышцами)
4. **Полость тела отсутствует**.
5. **Большинство паразиты** (6 классов из 9)
6. Свободноживущие имеют **4 системы органов** - **пищеварительную, выделительную, нервную, половую**.
7. Являются **гермафродитами** – в одном организме есть и женские и мужские органы.
8. Размножение яйцами.
9. Развитие сложное, идет со сменой хозяев.



Классы плоских червей

Ресничные черви

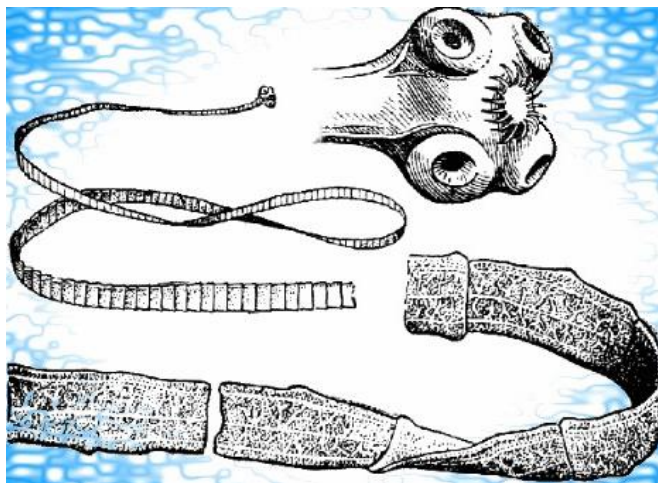
Планарии



Сосальщики



Ленточные черви



Бычий цепень



Свиной цепень

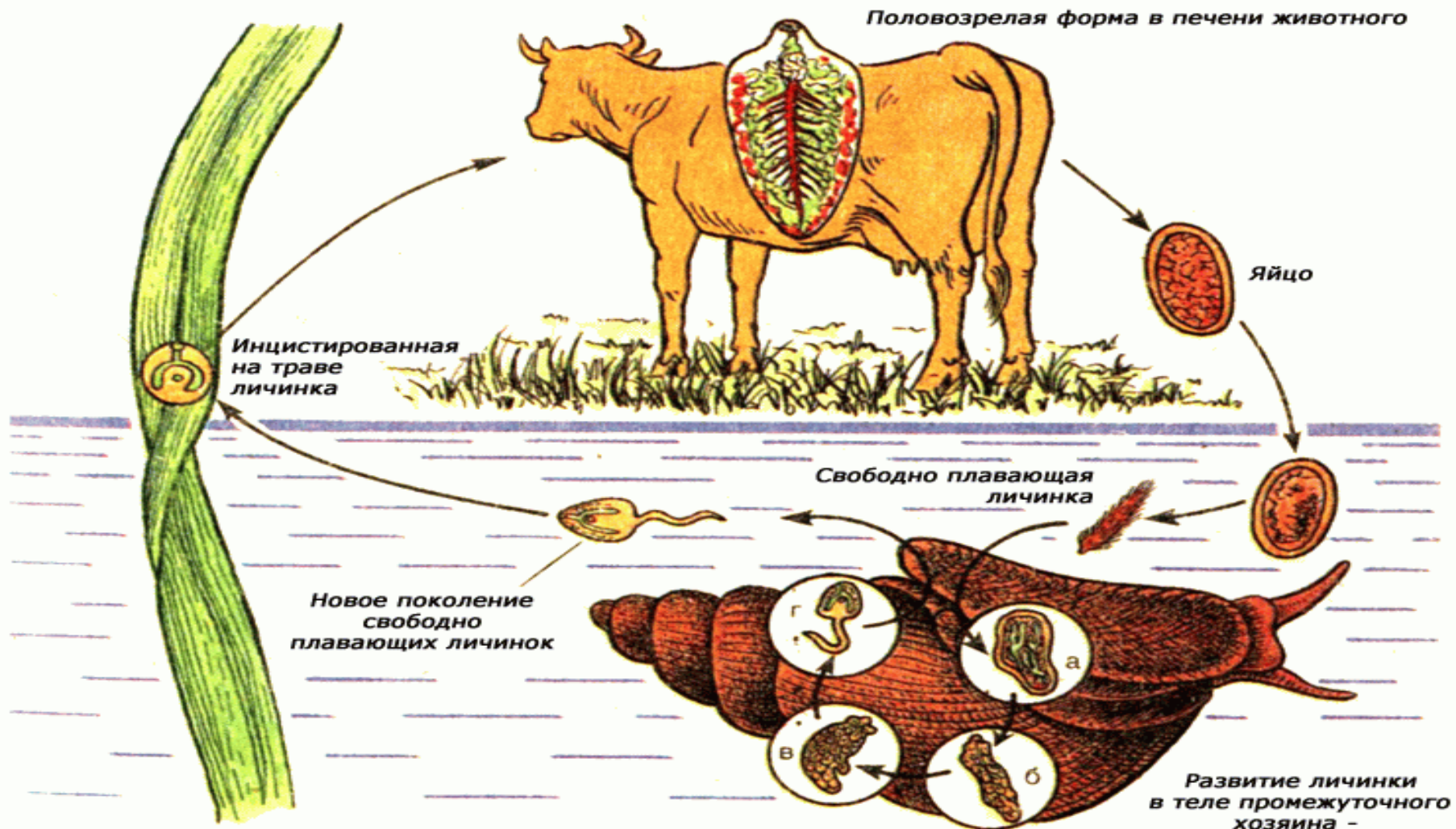


Эхинококк



Широкий лентец

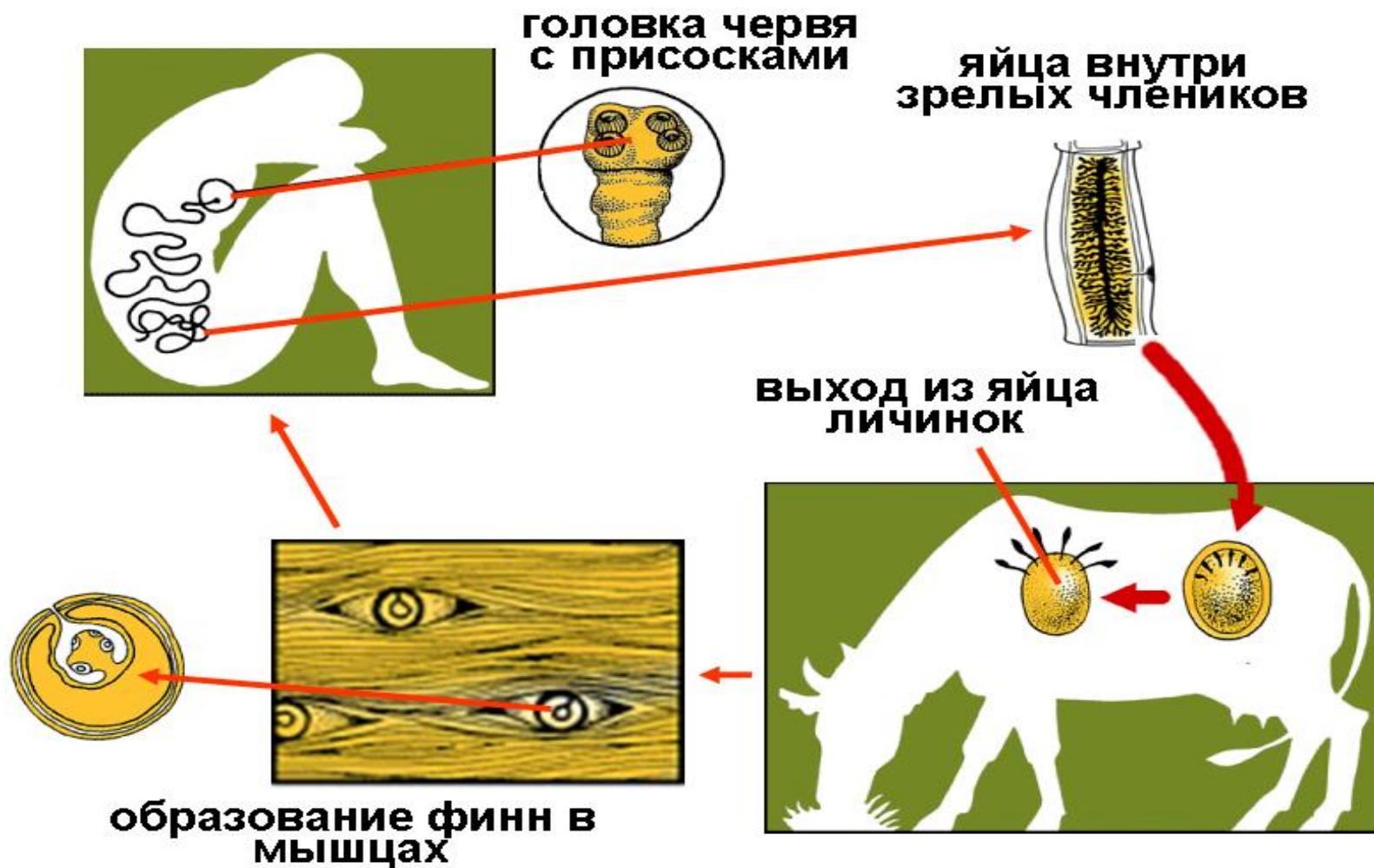
РАЗВИТИЕ ПЕЧЕНОЧНОГО СОСАЛЬЩИКА



Основной хозяин – крупный рогатый скот (КРС)

Промежуточный хозяин – моллюск

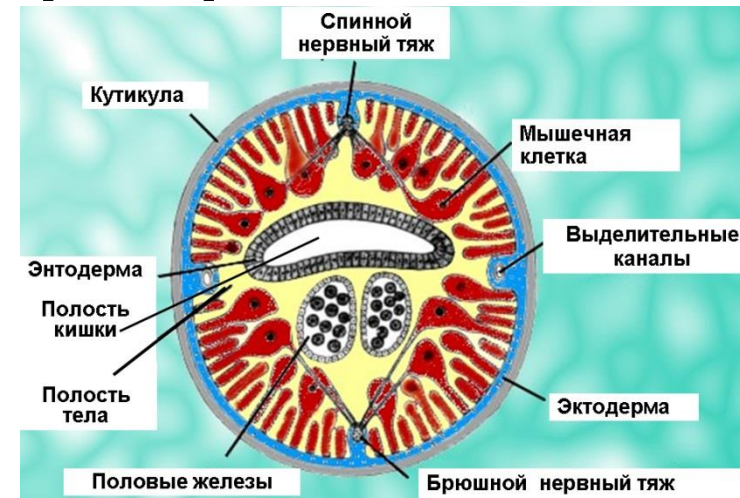
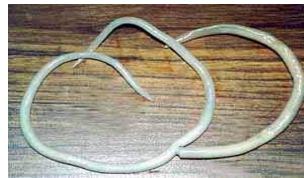
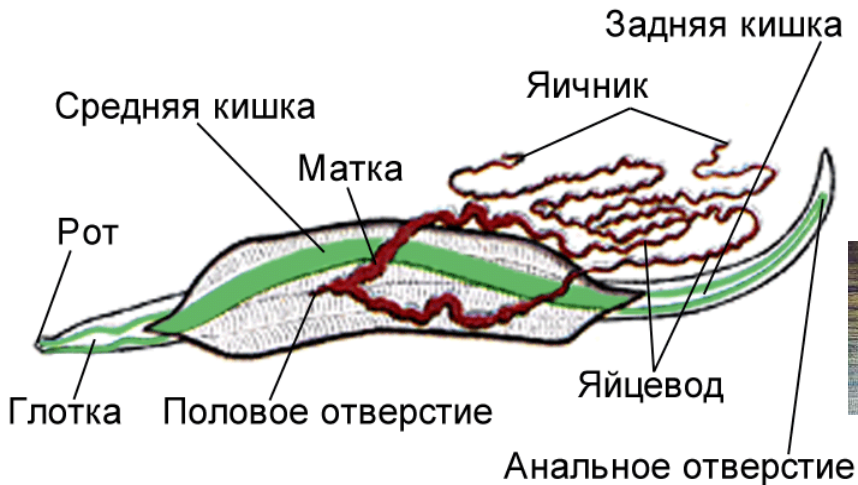
Цикл развития бычьего цепня



Основной хозяин – человек.
Промежуточный хозяин – крупный рогатый скот (КРС)

Признаки Круглых червей

1. Тело **круглое в поперечном сечении**, заостренное с концов.
2. Покров - **кожно-мускульный мешок**.
3. **Могут только изгибаться**, т.к. **мышцы только продольные**.
4. **Тело упругое, плотное, покрытое кутикулой**.
5. **Имеют анальное отверстие**.
6. Имеется **первичная полость тела**, заполненная жидкостью.
7. Имеют **4 системы органов**.
8. **Раздельнополые**.
9. Большинство **паразиты**.
10. Обитают в воде, почве, внутри организмов



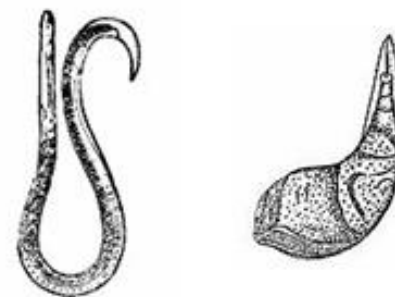
Круглые черви



Аскарида



Острицы



**Самка и самец
корневой нематоды**



Коловратка



Скребни



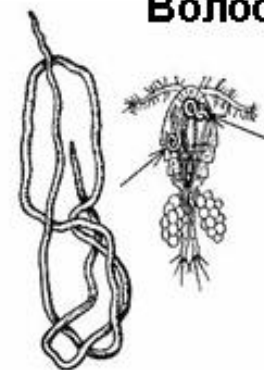
Волосатики



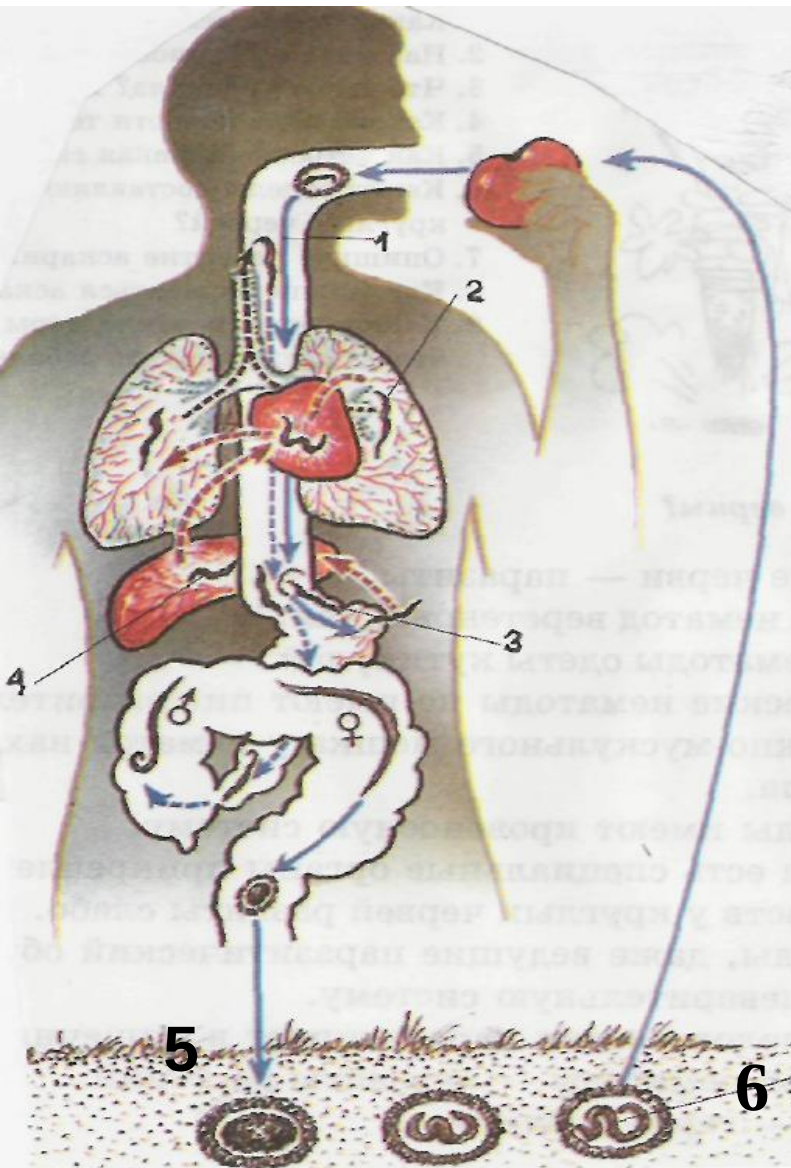
Почвенная нематода



Ришта и его промежуточный хозяин - циклоп



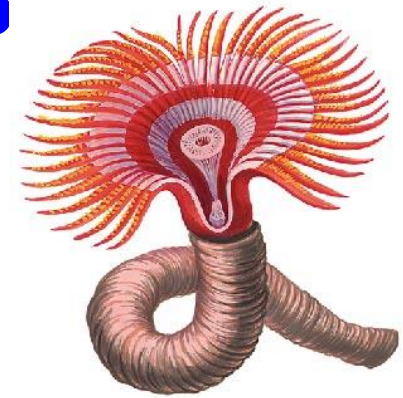
Цикл развития аскариды



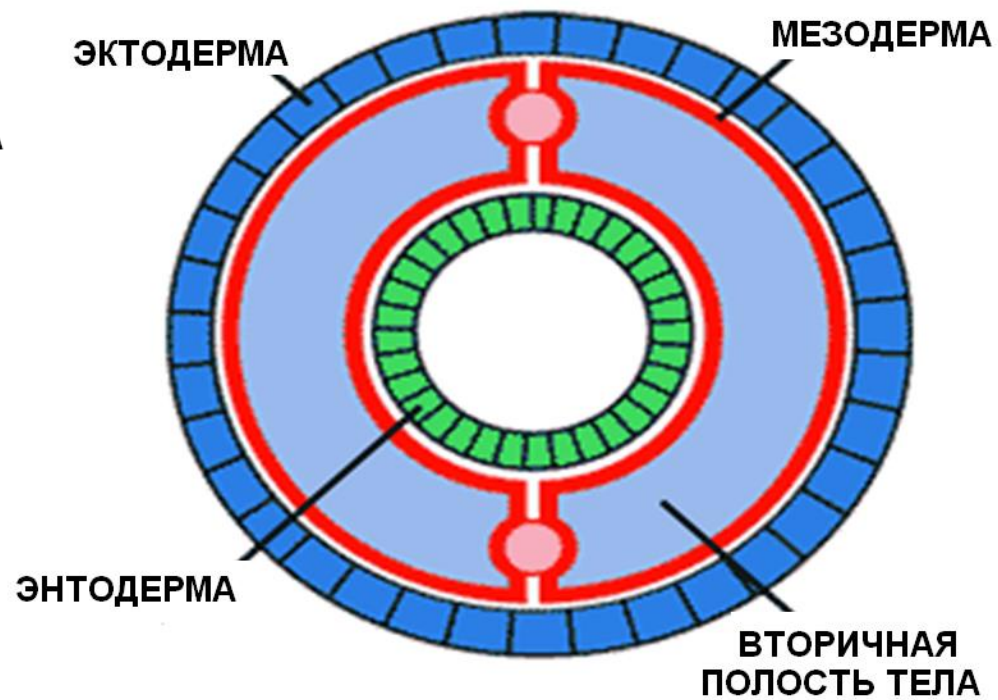
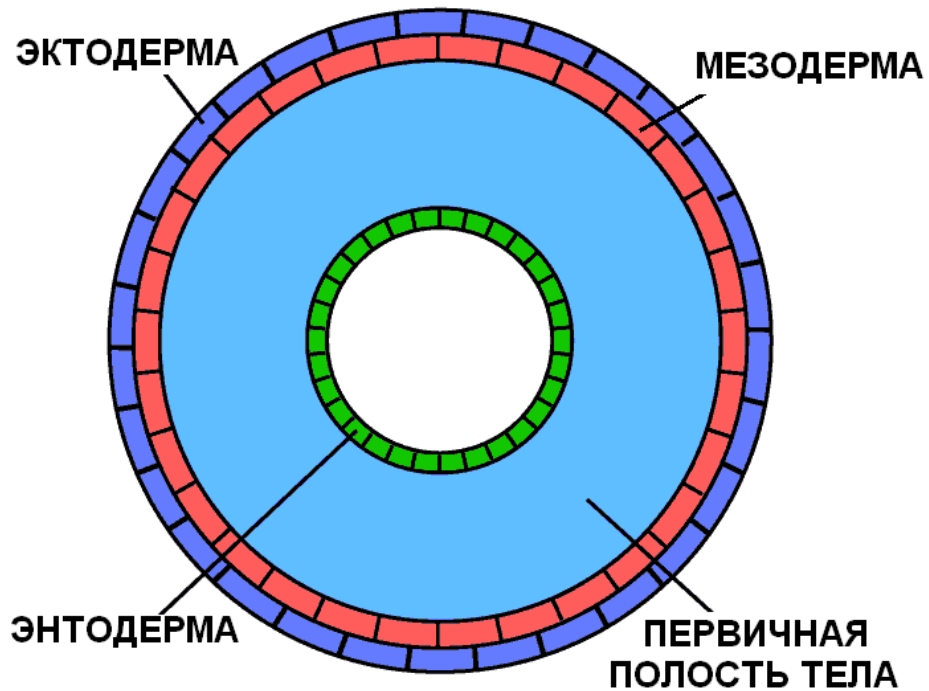
- 1 – Попадание яиц через грязные фрукты, овощи в организм человека.
- 2 – Выход личинок (2) в кровь через стенки кишечника (3).
- 3 – Попадание личинок в разные органы (в том числе – в легкие), их воспаление(4)
- 4 – Вторичное проглатывание личинок при кашле и их попадание в кишечник.
- 5 – Половое созревание червей, образование оплодотворенных яиц.
- 6 – Попадание яиц в почву.

ПРИЗНАКИ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

1. Тело состоит из кольцевых сегментов
2. Симметрия двусторонняя.
3. В кожно-мускульном мешке есть продольные и кольцевые мышцы.
4. По бокам тела есть выросты – щетинки.
5. Полость тела – вторичная (целом) – имеет собственные стенки.
6. Есть 5 систем органов: кровеносная, пищеварительная, выделительная, нервная, половая.
7. Кровеносная система – замкнутая (кровь течет только внутри сосудов).
8. Большинство свободноживущие.
9. Размножение половое и бесполое, большинство гермафродиты (морские черви – раздельнополые).
10. Развитие с чередованием поколений.



ВТОРИЧНАЯ ПОЛОСТЬ ТЕЛА КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ



Тип Кольчатые черви



Класс
Многощетинковые
или полихеты
(7000 видов)
Серпула
Нереида



Класс
Малощетинковые
или олигохеты
(около 4500 видов)
Дождевой червь
Трубочник



Класс Пиявки
(около 400 видов)
Ложноконская пиявка
Медицинская пиявка

Около 12000 видов

Классы:

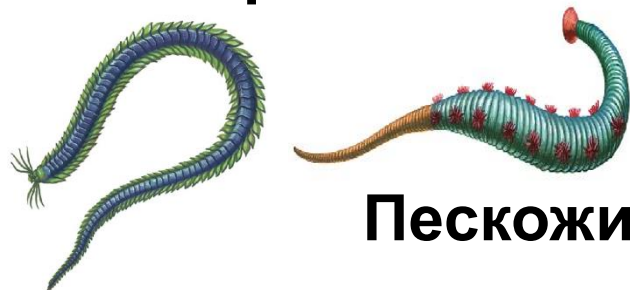
1 – Многощетинковые черви (Полихеты) пескожилы, нереиды.

2 – Малощетинковые черви (Олигохеты) дождевые черви

3 – Пиявки

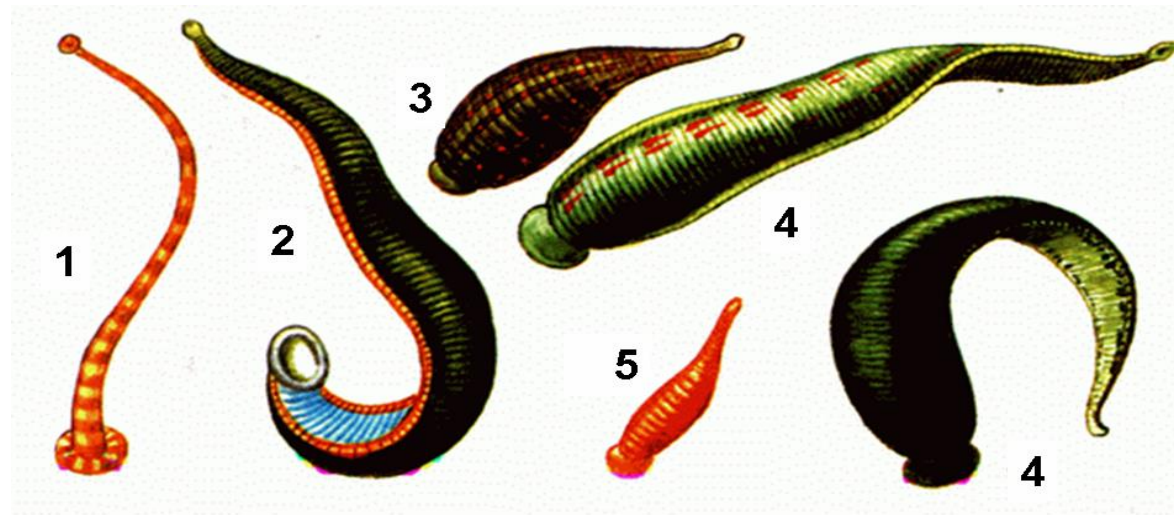


Морская мышь



Пескожил

Нереис зеленый



1-рыбья пиявка, 2-ложноконская пиявка, 3-улитковая пиявка, 4- медицинская пиявка, 5- двуглазая пиявка

ПРИЗНАКИ МОЛЛЮСКОВ

- 1) Тело **не сегментировано**. У большинства состоит из **головы, туловища, мускулистой ноги** и **защищено раковиной**.
- 2) Имеют **мантию** (спинную кожную складку) и **мантийную полость** (между мантией и телом)
- 3) Симметрия – **двусторонняя или асимметрия**.
- 4) У большинства в глотке имеется **терка** для захвата и размельчения пищи. Имеют **пищеварительные железы** (печень и слюнные).
- 5) По питанию – растительные, хищники и **фильтраторы**. Редко – паразиты.
- 6) Кровеносная система **не замкнутая, есть многокамерное сердце**.
- 7) Органы дыхания – **жабры и легкие** (у наземных).
- 8) У большинства **есть глаза** и другие органы чувств.
- 9) У головоногих **есть головной мозг**.
- 10) **Раздельнополые и гермафродиты**.

Класс Брюхоногие моллюски



Садовая улитка



Большой прудовик



Гольй слизень

Класс Двустворчатые моллюски



Жемчужница речная

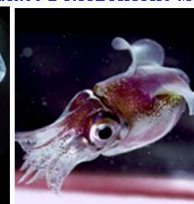


Перловица

Класс Головоногие моллюски



Кальмар



Каракатица



Осьминог

КЛАССЫ ТИПА МОЛЛЮСКИ:

1. Брюхоногие
2. Двустворчатые
3. Головоногие

Класс Брюхоногие моллюски



Садовая улитка



Большой прудовик



Гольй слизень

Класс Двустворчатые моллюски



Жемчужница речная

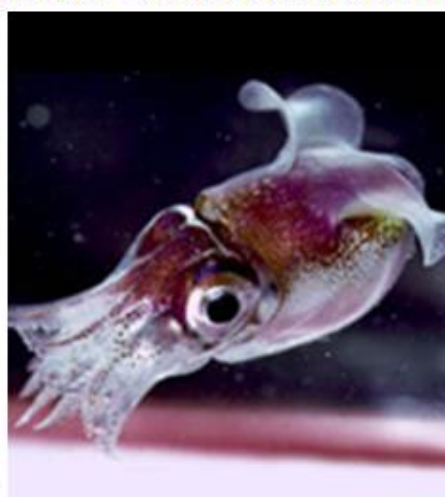


Перловица

Класс Головоногие моллюски



Кальмар



Каракатица



Осьминог

ПЕРВЫЙ ВЫХОД И ЗАВОЕВАНИЕ ЖИВОТНЫМИ СУШИ. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ.

Ароморфозы:

1. Развитие конечностей
2. Хитиновый покров

Классы:

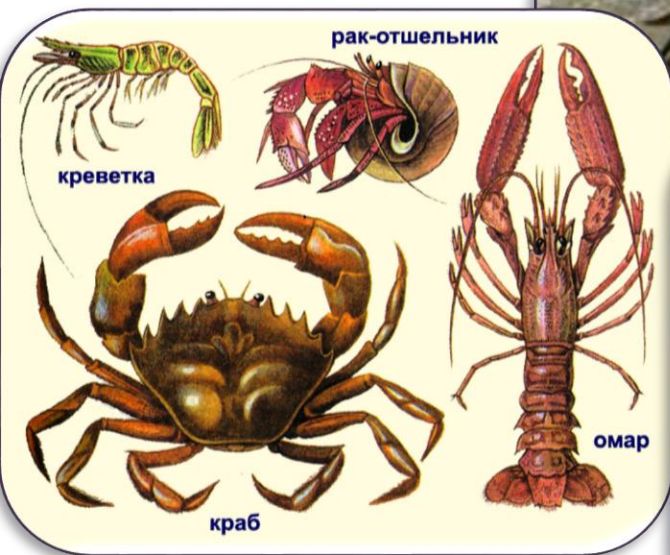
- ❖ Ракообразные
- ❖ Многоножки
- ❖ Паукообразные
- ❖ Насекомые



Ароморфозы насекомых:

- ❖ Членение конечностей
- ❖ Развитие сложного ротового аппарата
- ❖ Появление крыльев
- ❖ Трахейное дыхание
- ❖ Социальные формы поведения

«-» **Хитиновый покров препятствовал увеличению размеров тела**

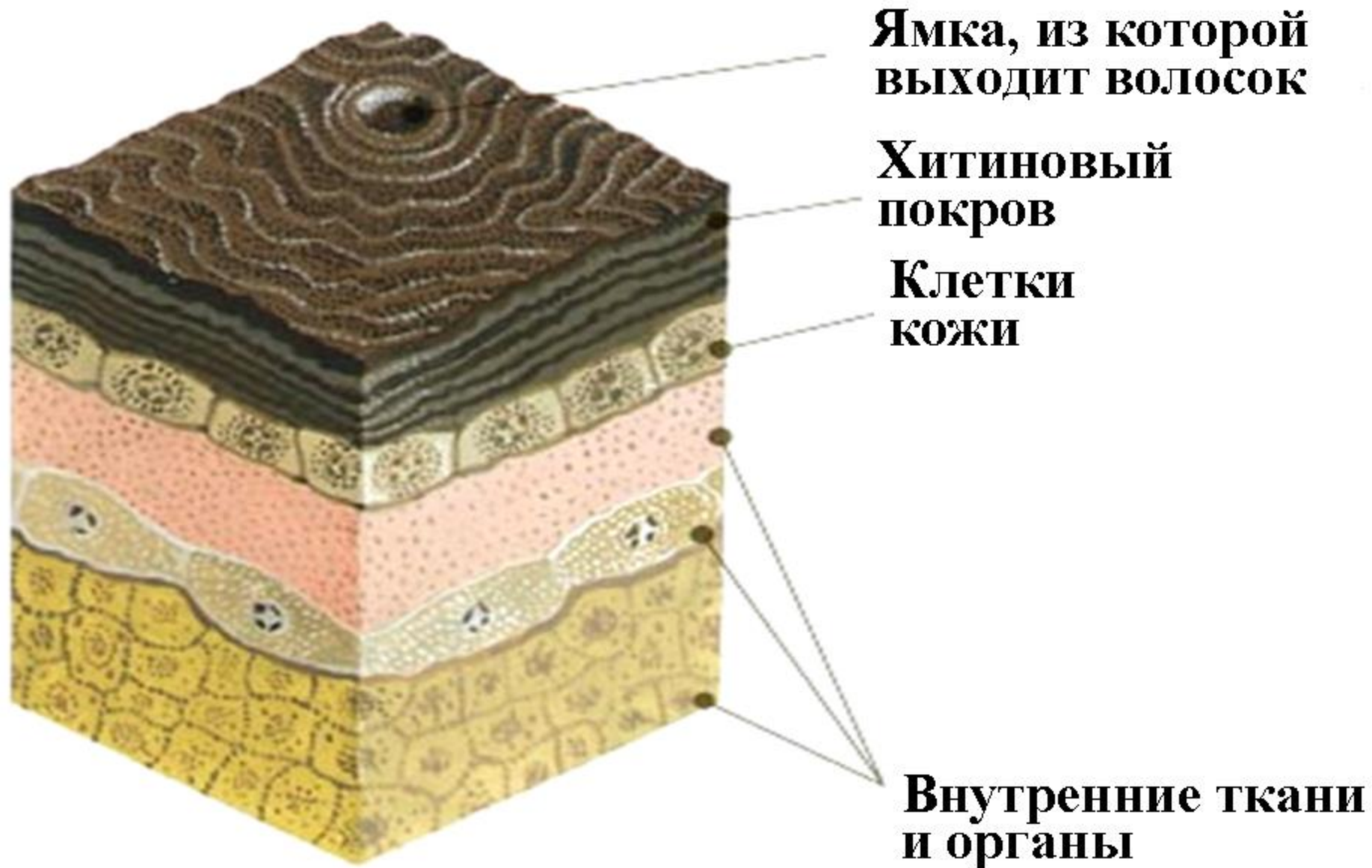


ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ:

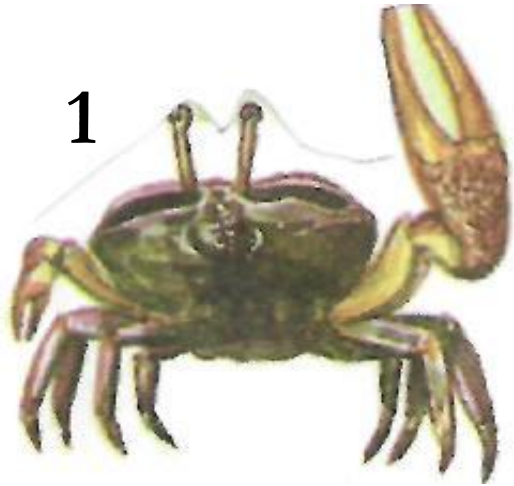
1. Тело разделено на отделы (голова, грудь и брюшко; голова, грудь и брюшко),
2. Конечности сегментированы, 3, 4, 5 и более пар.
3. Трехслойные, с двусторонней симметрией
4. Полость тела смешанная.
5. Имеют наружный скелет- хитиновый покров
6. Кровеносная система незамкнутая, сердце на спинной части тела.
7. Органы дыхания – жабры, трахеи или легочные мешки.
8. Органы выделения – мальпигиевы сосуды или зеленые железы (у раков)
9. Органы чувств различные. (фасеточные или простые глаза, усики и др.).
10. Раздельнополые, у большинства развитие идет с превращениями (метаморфозами),
11. Рост за счет периодической линьки.



ПОКРОВЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ



КЛАССЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ



1 – **Класс Ракообразные** (раки, крабы, усоногие рачки, омары, лангусты и др.)
2 – **Класс Паукообразные** (пауки, сенокосцы, скорпионы, клещи)
3 – **Класс Насекомые** (жуки, пчелы, бабочки, муравьи, клопы, кузнечики, стрекозы и др.)

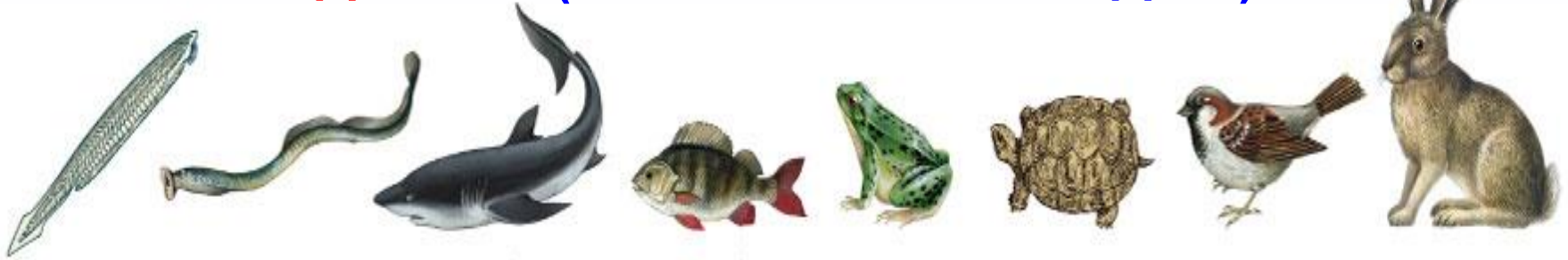
Сравнение классов типа Членистоногих

Признаки	Ракообразные	Паукообразные	НАСЕКОМЫЕ
Отделы тела	Головогрудь и брюшко		Голова, грудь и брюшко
Конечности	10 и более ног	8 ног	6 ног на грудном отделе
Глаза	Фасеточные (мозаичное зрение)	Простые глаза (до 8 и более)	Фасеточные (мозаичное зрение)
Органы дыхания	Жабрами	Легочными мешками и трахеями	Только трахеями
Органы выделения	Зеленые железы	Мальпигиевы сосуды	



Ракообразные		Паукообразные	НАСЕКОМЫЕ
Питание	Разной пищей	Только жидкой пищей.	Разной пищей (твердой и жидкой, мертвой органикой , паразиты за счет хозяина) <u>Разные ротовые аппараты</u>
Размножение	Икринкам и	Яйцами, внутреннее оплодотворение	
Развитие	Прямое		С превращениями (полным и неполным)
Образ жизни	Свободноживущие, есть паразиты		Большинство летают , свободноживущие и паразиты, одиночные и общественные, дневные и ночные и т.д.
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.)

ТИП ХОРДОВЫЕ (БОЛЕЕ 50 ТЫС.ВИДОВ)



Ланцетники Круглоротые Хрящевые рыбы Костные рыбы Земноводные Пресмыкающиеся Птицы Млекопитающие

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПА ХОРДОВЫХ

1. Имеют **внутренний осевой скелет** – **хорду** или **ПОЗВОНОЧНИК**.
2. **Двусторонняя симметрия** тела.
3. **Трехслойные, вторичная полость** тела.
4. **Кровеносная система замкнутая**.
5. **Головной мозг из пяти отделов** (кроме ланцетника).
6. **Раздельнополые**.
7. **Большинство свободноживущие**.

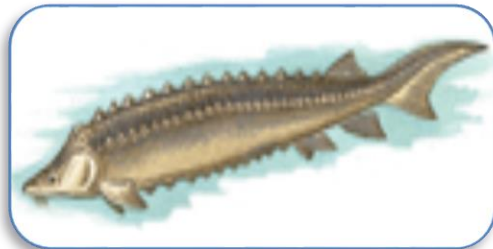
ПЕРВЫЕ ХОРДОВЫЕ ЖИВОТНЫЕ. ЖИЗНЬ В ВОДЕ. РЫБЫ.

Надкласс рыбы:

- ❖ Класс Хрящевые рыбы
- ❖ Класс Костные рыбы

Ароморфозы:

- ❖ Появление внутреннего скелета
- ❖ Произошли от бесчелюстных рыб.
- ❖ Первая пара жаберных дуг преобразовалась в подвижные челюсти.
- ❖ Из кожных складок образовались плавники



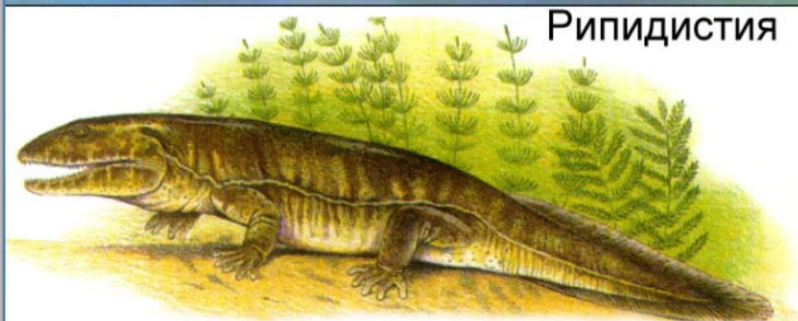
Общие признаки рыб:

1. Тело **обтекаемое**: голова, туловище, хвост.
2. Кожа **покрыта чешуей** и выделяет **слизь**.
3. Органы движения - **непарные и парные плавники**, у большинства есть **плавательный пузырь**.
4. **Скелет хрящевой или костный**. В позвоночнике два отдела: туловищный и хвостовой.
5. Имеют **зубы**, развиты **пищеварительные железы**.
6. Дыхание **жабрами**.
7. Кровеносная система **замкнутая**, **один круг кровообращения и двухкамерное сердце**.
8. **Почки туловищные** (под позвоночником).
9. Головной мозг **из 5 отделов**. **Развит мозжечок** и передний мозг.
10. Есть особый орган чувств - **боковая линия** - воспринимает изменения давления, направление течения и т.д.
11. Хорошо **развиты слух, обоняние**, хуже развиты зрение.
12. **Раздельнополы**, размножение **только половое**.
13. У большинства **оплодотворение наружное**, некоторые - **яйцеживородящие**.
14. Развитие с **неполным превращением**.

ВТОРОЙ ВЫХОД ЖИВОТНЫХ НА СУШУ. ЗЕМНОВОДНЫЕ.



Рипидистия



Ихтиостега



Стегоцефал

Ароморфозы:

- Развитие легких
- Парные конечности наземного типа



Отряды:

- **Бесхвостые**
- **Хвостатые**
- **Безногие**

Эволюционные приобретения земноводных:

- ✓ Легкие
- ✓ Трехкамерное сердце
- ✓ Два круга кровообращения
- ✓ Пятипалая конечность
- ✓ Развились подвижные суставы

«-» Развитие зависит от воды, не смогли широко освоить наземно-воздушную среду.

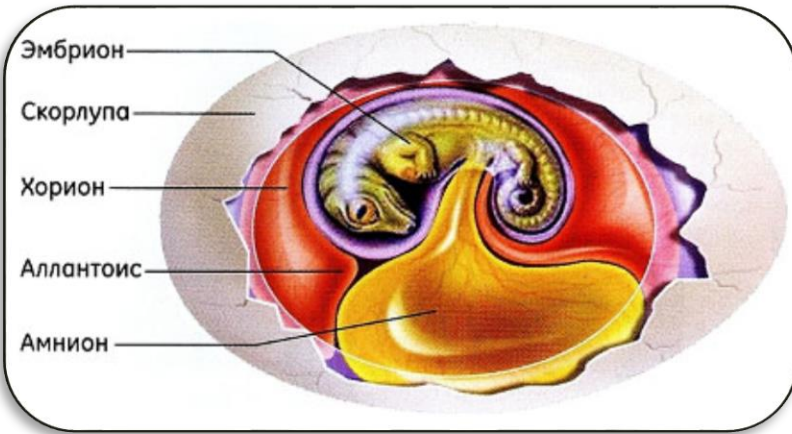
КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ

1. Кожа голая, многослойная, слизистая.
2. Две пары конечностей (кроме червяг).
3. Позвоночник из 3-х или 4-х отделов (шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой).
4. Нет грудной клетки.
5. Дыхание легкими и кожей.
6. Сердце трехкамерное (два предсердия и желудочек).
7. Два круга кровообращения.
8. Кишечник заканчивается клоакой.
9. Слабо развит мозжечок.
10. Есть веки, барабанная перепонка, слуховые косточки.
11. Оплодотворение наружное.
12. Развитие в водной среде с метаморфозом.
13. Холоднокровные.
14. Образ жизни – наземно-водный.

ЗАВОЕВАНИЕ СУШИ. ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. ПТИЦЫ. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ.

Ароморфозы пресмыкающихся:

1. Появление амниотического яйца.
2. Развитие роговых чешуй, защищающих тело от обезвоживания.
3. Появляются зачаточные лобные доли полушарий.



Отряды:

- Чешуйчатые (Змеи, ящерицы, хамелеоны)
- Черепахи
- Крокодилы
- Клювоголовые

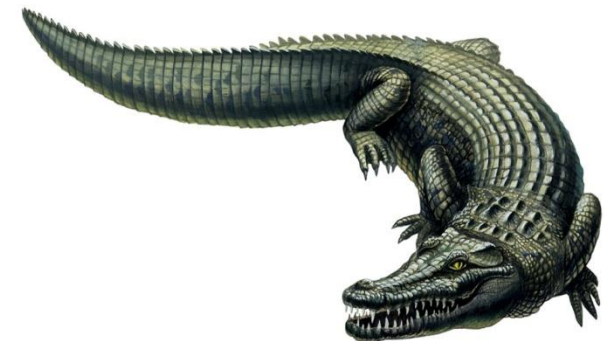


Амниотическое яйцо – яйцеклетка, окруженная зародышевыми оболочками:

1. **Внутренняя оболочка (амнион)** – заполнена жидкостью.
 2. **Желточная** – обеспечивает питание зародыша.
 3. **Аллантоис** – зародышевый мочевой пузырь, в который выделяются конечные продукты обмена веществ зародыша.
- ❖ Все три оболочки снаружи **покрыты тонкой пленкой – хорионом**, выстилает изнутри скорлупу, обеспечивает зародыша кислородом.

КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

1. Кожа **сухая без желез, покрыта роговыми чешуйками или щитками.**
2. Конечности по бокам туловища, на пальцах есть когти.
3. **Есть грудная клетка.**
4. **Позвоночник из 5 отделов** (шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой).
5. Дыхание **только ячеистыми легкими.**
6. **Сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке.**
7. **Два круга кровообращения.**
8. Кишечник заканчивается **клоакой.**
9. **Развит мозжечок.**
10. **Холоднокровные.**
11. **Оплодотворение внутреннее.**
12. Откладывают **яйца богатые желтком**, с кожистой или известковой скорлупой.
13. **Развитие прямое.**



АРОМОРФОЗЫ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ:

- Теплокровность.
- Четырехкамерное сердце.
- Развитые легкие.
- Перьевой и волосяной покров.
- Развитые большие полушария головного мозга.
- Сложное поведение :
 - Забота о потомстве.
 - Способность к обучению.
 - Социализация.



ПРИЗНАКИ ПТИЦ

- 1.Кожа сухая, без желез, покрыта перьями.
 - 2.Передние конечности превратились в крылья.
 - 3.Голова небольшая, есть клюв.
 - 4.Скелет легкий, кости полые, большинство костей срослось.
 - 5.На ногах есть цевка, на груди есть киль (у большинства).
- Позвоночник из 5 отделов:** шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой.
- 6.Легкие альвеолярные, есть воздушные мешки, дыхание двойное – и при вдохе, и при выдохе в кровь поступает кислород.
 - 7.Сердце 4-х камерное, два круга кровообращения.
 - 8.Теплокровные, быстрый обмен веществ.
 - 9.Пища быстро переваривается. Зубов нет, но есть зоб – расширение пищевода, двухкамерный желудок – железистый и мускульные отделы, кишка заканчивается клоакой. Строение клюва и языка зависит от питания.
 - 10.Почки тазовые, мочевого пузыря нет, есть клоака.
 - 11.Хорошо развиты большие полушария и мозжечок, сложное поведение.
 - 12.Хорошо развиты слух, слабо – обоняние, зрение цветное.
 - 13.Размножение яйцами с известковой скорлупой, оплодотворение внутреннее, развитие прямое.

Признаки млекопитающих:



- Наличие волосяного покрова (шерсти), потовых и сальных желёз;
- Особый тип строения головного мозга (в том числе сильное развитие конечного мозга, переход к нему функций основного зрительного центра и центра управления сложными формами поведения);
- Наличие трёх слуховых косточек среднего уха, наружного ушного прохода и ушной раковины;
- Семь позвонков в шейном отделе позвоночника;
- Теплокровность;
- Четырёхкамерное сердце. Одна (левая) дуга аорты;
- Альвеолярное строение лёгких;
- Зубы, сидящие в ячейках (альвеолах) челюстей;
- Безъядерные эритроциты.



Класс Млекопитающие

Подкласс Однопроходные

Яйцекладущие или
Первозвери :

ехидна, утконос,
поехидна



Подкласс Живородящие (Настоящие звери)

Надотряд Низшие (Сумчатые)



Надотряд Высшие (Плацентарные)

17 отрядов

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

Задание Д9 № 20520

Чем животные отличаются от растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) активно передвигаются
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) создают на свету органические вещества из неорганических
- 4) не имеют плотных клеточных стенок из клетчатки
- 5) потребляют готовые органические вещества
- 6) являются производителями органических веществ

Ответ: 1,4,5

Задание Д9 № 27525

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для представителей царства животных характерны:

- 1) отсутствие клеточной стенки у клеток
- 2) размножение семенами
- 3) ограниченный рост
- 4) запасание питательных веществ в форме гликогена
- 5) отсутствие подвижных стадий в жизненном цикле
- 6) способность синтезировать органические вещества из неорганических

Ответ: 1,3,4

Задания Д19 № 6201

Возможными предками земноводных считают

- 1) осетровых рыб
- 2) костистых рыб
- 3) кистеперых рыб
- 4) иглокожих

Ответ:3.

Кистеперые рыбы имели конечности, с помощью которых передвигались по суше и могли дышать кислородом воздуха.

Установите соответствие между примером и типом доказательств эволюции животного мира, который он иллюстрирует.

ПРИМЕР

- А) филогенетический ряд лошади
- Б) наличие копчика в скелете человека
- В) перо птицы и чешуя ящерицы
- Г) отпечатки археоптерикса
- Д) многососковость у человека

ТИП ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- 1) сравнительно-анатомические
- 2) палеонтологические

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	1

Установите соответствие между признаком и группой организмов, для которой он характерен — для простейших или для животных.

ПРИЗНАК

- А) все представители многоклеточные
- Б) все представители одноклеточные или колониальные
- В) могут делиться пополам
- Г) есть ткани и органы
- Д) проходят стадию гастролы при развитии
- Е) встречаются способные к фотосинтезу виды

ГРУППА

- 1) простейшие
- 2) др. животные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	2	1

Установите соответствие между характеристиками классов типа Моллюски и представителями, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

А) голова редуцирована

Б) асимметричные животные

В) имеют радулу в глотке

Г) являются гермафродитами

Д) являются фильтраторами

Е) ведут малоподвижный образ жизни

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1)



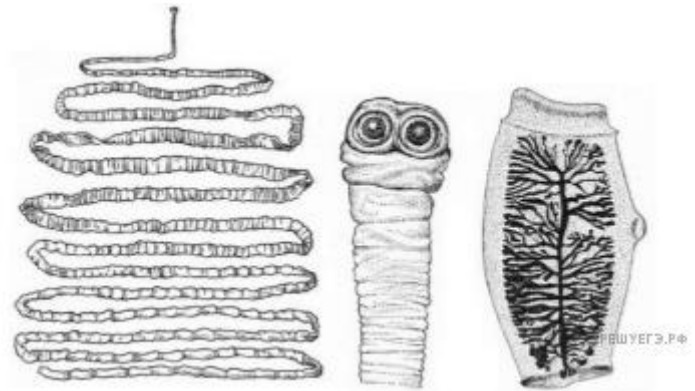
2)



А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	2	1	1

Для животного, изображённого на рисунке, характерны

- 1) замкнутая кровеносная система
- 2) развитие со сменой хозяев
- 3) отсутствие пищеварительной системы
- 4) покрытое ресничками тело
- 5) развитые органы зрения
- 6) гермафродитизм



Пояснение.

Для животного, изображённого на рисунке, характерны:

- 2) развитие со сменой хозяев
- 3) отсутствие пищеварительной системы
- 6) гермафродитизм

Замкнутая кровеносная система у кольчатых червей, покрытое ресничками тело у ресничных червей. У паразитических червей редуцировано зрение.

Ответ: 236.

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки являются характерными для изображённого животного?

- 1) дышит лёгкими и трахеями
- 2) у животного одна пара усиков
- 3) оплодотворение наружное
- 4) тело разделено на голову, грудь и брюшко
- 5) у животного 4 пары ходильных ног
- 6) развивается с полным превращением



На рисунке изображена оса. Это животное типа Членистоногие, класса Насекомые, отряд Перепончатокрылые; значит, выбираем признаки и Насекомых и Перепончатокрылых: у животного одна пара усиков (2); тело разделено на голову, грудь и брюшко (4); развивается с полным превращением (6).

Ответ: 246.

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если у животного в процессе эволюции сформировался орган, представленный на рисунке, то это



- 1) имеет простые светочувствительные глазки
- 2) выделяет продукты обмена с помощью мальпигиевых сосудов
- 3) имеет прямое эмбриональное развитие
- 4) имеет тело, разделённое на голову, грудь и брюшко
- 5) дышит атмосферным кислородом
- 6) питается исключительно мальками рыб

Пояснение. На рисунке изображено крыло представителя класса Насекомые. Это животное:

- 2) выделяет продукты обмена с помощью мальпигиевых сосудов
- 4) имеет тело, разделённое на голову, грудь и брюшко
- 5) дышит атмосферным кислородом

Найдите три ошибки в приведённом тексте и исправьте их.

1. Рыбы — водные хордовые животные.
2. Опорой тела всех рыб является внутренний хрящевой скелет
3. Дыхание у рыб жаберное.
4. В кровеносной системе два круга кровообращения, а в сердце только венозная кровь.
5. Центральная нервная система рыб имеет вид трубки, передняя часть которой превращена в передний мозг, состоящий из 5 отделов.
6. Большинство рыб гермафродиты.

Пояснение.

- 2 — скелет у большинства рыб костный.
- 4 — у рыб один круг кровообращения.
- 6 — рыбы раздельнополые животные

Установите соответствие между видом животного и особенностью строения его сердца.

ВИД ЖИВОТНОГО

- А) прыткая ящерица
- Б) обыкновенный тритон
- В) озёрная лягушка
- Г) синий кит
- Д) серая крыса
- Е) сокол сапсан

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

- 1) трёхкамерное без перегородки в желудочке
- 2) трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
- 3) четырёхкамерное

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Трёхкамерное без перегородки — у земноводных, трёхкамерное с перегородкой — у пресмыкающихся, четырёхкамерное — у млекопитающих и птиц.

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	3	3	3