

В онлайн-школе, как в личном общении, необходимо соблюдать определённые нормы поведения. Пожалуйста, прочитайте эти правила и постарайтесь им следовать.

- **Здравствуйте!** Урок - биологии! Правило 1 -здороваться с преподавателем и одноклассниками в начале урока и прощаться в конце.
 - пример: Ахунзянова Зиля + (это приветствие)!
 - домашнее задание - в презентации и в электронном дневнике!
 - Если вы опоздали «заходите» молча, не отвлекайте преподавателя и слушателей от занятия.
 - В чате приветствуется использование настоящих имен и фамилий. Преподаватель вправе отказаться отвечать на вопрос анонимного пользователя
 - В ожидании начала урока: общаться с одноклассниками, делиться открытой информацией, договариваться встречах и о любых других мероприятиях в онлайн и офлайн. Разговор должен быть немедленно прекращен с появлением преподавателя в кадре.
 - **В чате не рекомендуется: Никнейм (ник, сетевое имя — псевдоним, используемый пользователем в интернете, обычно в местах общения (в форумах, чатах)).**
 - **В чате категорически запрещается:** Писать сообщения не по теме урока во время занятия.
 - За первое сообщение не по теме урока выносится предупреждение, за второе — следует бан до конца урока. За флуд, ненормативную лексику, оскорбления и брань бан следует незамедлительно.
- Давайте уважать преподавателей, модераторов и друг друга! Спасибо!

11.01.2022. Тип Хордовые



Задачи урока:

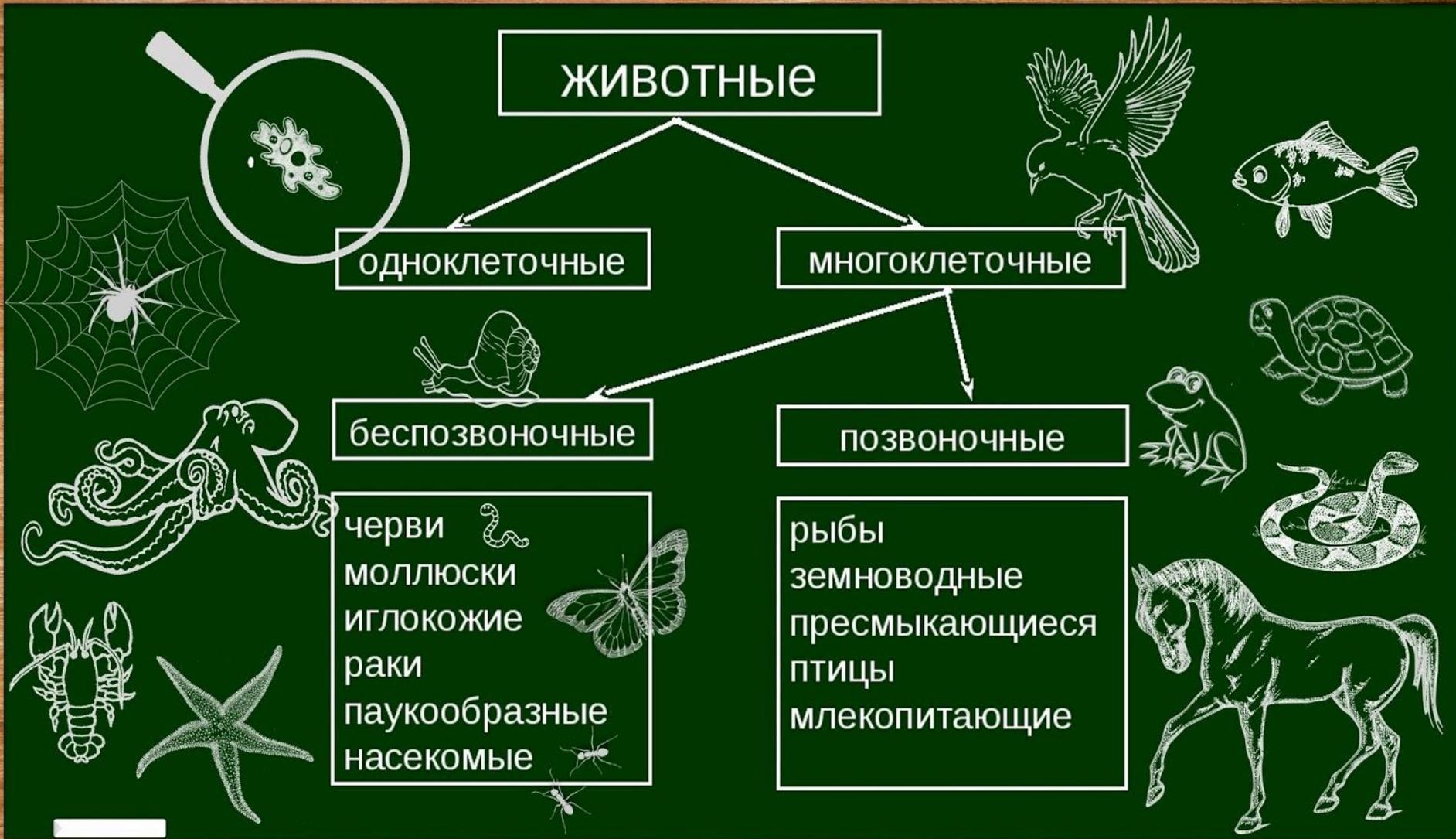
Образовательная. Расширить представление учащихся о многообразии животного мира; познакомить с общей характеристикой и отличительными особенностями животных типа хордовых, подтипов бесчерепных и черепных, классов ланцетников и круглоротых.

Воспитательная. Прививать интерес к предмету, воспитание прилежности и аккуратности при выполнении заданий в тетради и работе с микропрепаратами.

Развивающая. Развивать навыки самостоятельной учебной работы; продолжить формирование умения работать с учебником и рабочей тетрадью, находить в тексте необходимые сведения для ответов на вопросы, составлять таблицы и схемы. Развивать медиакоммуникативные способности учащихся средствами компьютера.



Мир животных велик и многообразен. Известно около 2 млн. видов различных животных – от микроскопических до гигантских форм, обитающих повсеместно. Среди них выделяют одноклеточных и многоклеточных, травоядных, плотоядных, всеядных, свободноживущих, симбиотических и паразитов.



Царство ЖИВОТНЫЕ

Подцарство
Одноклеточные (Простейшие)

Подцарство
Многоклеточные

Беспозвоночные

Позвоночные (Хордовые)

Тип Губки

Тип Кишечнополостные

Тип Плоские черви

Тип Круглые черви

Тип Кольчатые черви

Тип Моллюски

Тип Иглокожие

Тип членистоногие

Подтип Бесчерепные

Класс Ланцетники

Подтип Черепные

Класс Круглоротые

Класс Рыбы

Класс Земноводные

Класс Пресмыкающиеся

Класс Птицы

Класс Млекопитающие

Классификация типа Членистоногие

Класс Ракообразные

речной рак



краб

Класс Паукообразные



паук-крестовик



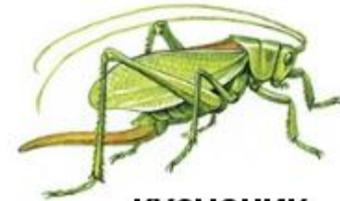
скорпион

Класс Насекомые

жук-главунец



бабочка
Аполлон



кузнечик



Общие черты:

1. Сегментированное тело (отделы тела)
2. Членистые конечности (количество)
3. Наружный скелет, рост сопровождается линькой
4. Симметрия тела – билатеральная
5. Полость тела – смешанная
6. Дыхание (жабры, лёгочные мешки, трахеи)
7. Кровеносная система – незамкнутая, имеется сердце
8. Нервная система – брюшная цепочка
9. Выделительная система – мальпигиевые сосуды
10. Развитие: прямое или с метаморфозом.

Тип Хордовые

Подтип
Бесчерепные

Подтип Черепные,
или Позвоночные

Класс
Ланцетники

Класс
Круглоротые

Класс
Хрящевые
рыбы

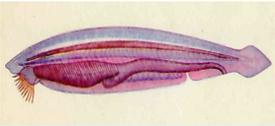
Класс
Костные
рыбы

Класс
Земноводные

Класс
Пресмыка-
ющиеся

Класс
Птицы

Класс
Млеко-
питающие



Общая характеристика типа Хордовые

Система органов	Строение и особенности
Скелет	Внутренний, прочный осевой стержень - ХОРДА
Центральная нервная система	Трубчатый тяж, лежащий над хордой. У высших хордовых – головной мозг.
Пищеварительная система	В виде трубки под хордой.
Жаберный аппарат	Жаберные щели.
Кровеносная система	Замкнутая
Симметрия тела	Двусторонняя

Ланцетник – это предок хордовых животных или «живая переходная форма» от Беспозвоночных к Позвоночным?



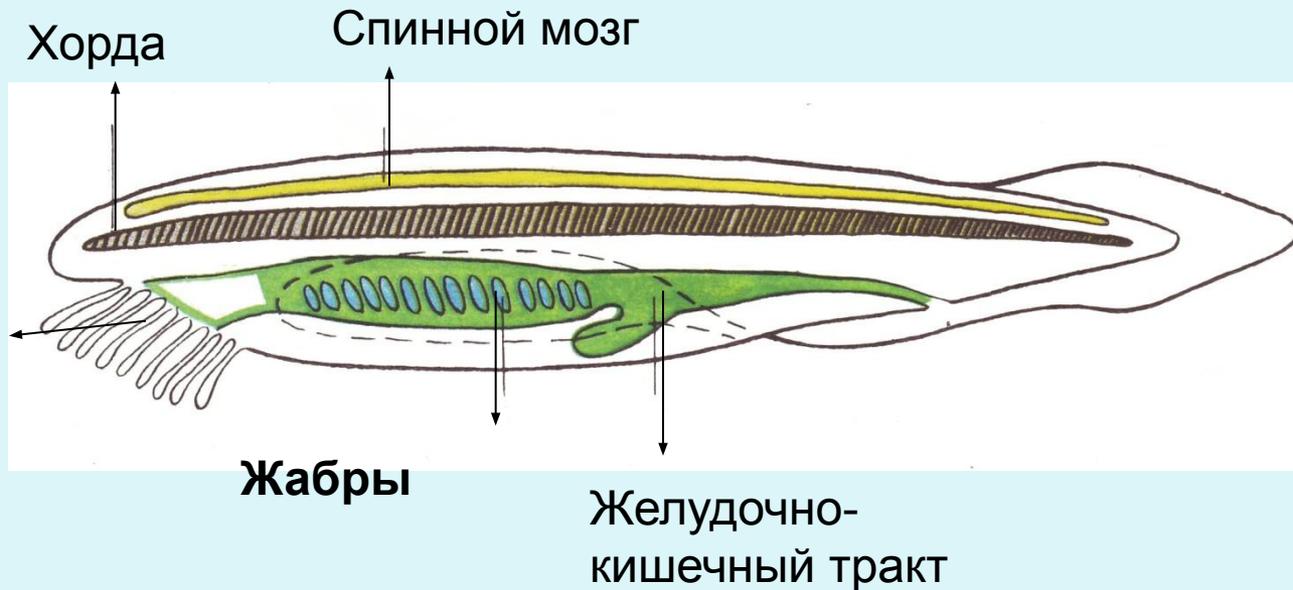
Подтип Бесчерепные Класс Ланцетники.

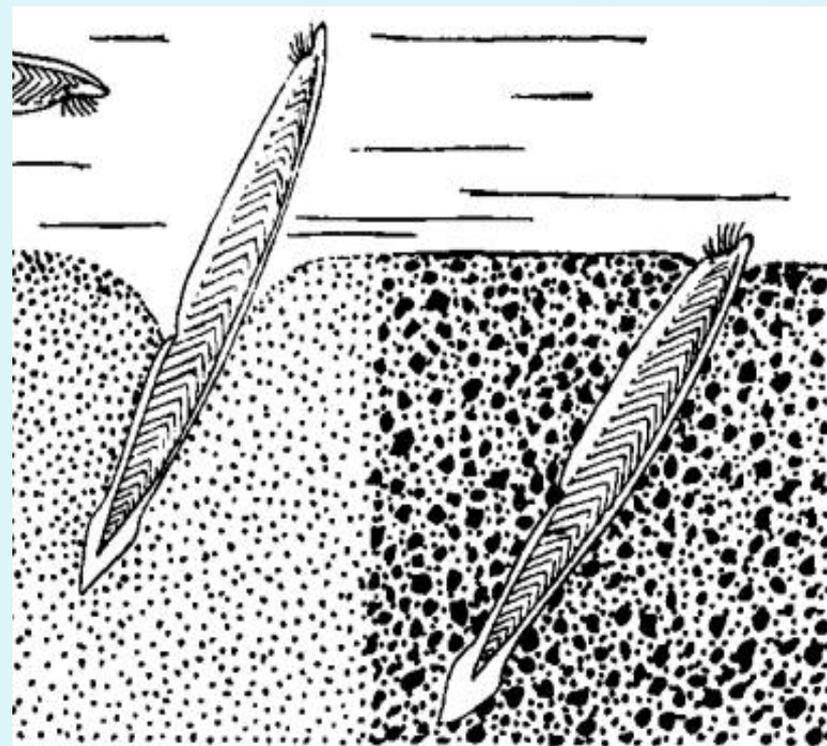


1-8 см, водный образ жизни

Зарывается в грунт, выставив переднюю часть тела

Тело полупрозрачное





чистый песок

смешанный грунт

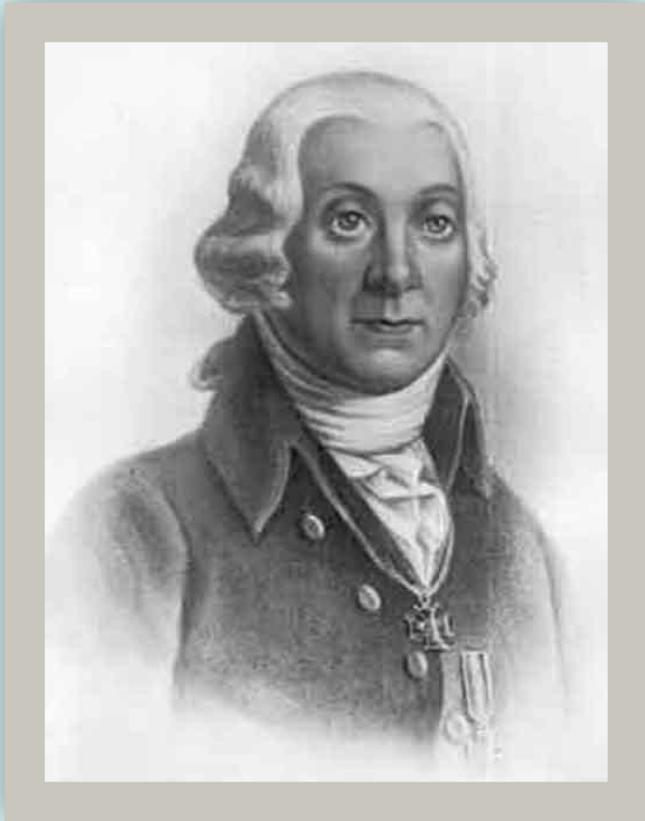
Систематическое положение ланцетника

- Империя – *Клеточные (эукариоты)*
- Царство - *Животные*
- Подцарство – *Многоклеточные (Metazoa)*
- Тип – *Хордовые (Chordata)*
- Подтип – *Бесчерепные (Acrania)*
- Класс – *Головохордовые*
- Отряд – *Трубкасердечные (Leptocardii)*
- Семейство – *Ланцетниковые (Branchiostomidae)*
- Род – *Ланцетник (Branchiostoma)*
- Вид – *Ланцетник (Br. Lanceolatum)*

Согласно современной классификации, к роду ланцетников причисляют восемь видов:

- *B. belcheri* (1847) — азиатский ланцетник
- *B. californiense* (1893) — калифорнийский ланцетник
- *B. capense* (1902)
- *B. caribaeum* (1853) — карибский ланцетник
- *B. floridae* (1922) — флоридский ланцетник
Распространён в Мексиканском заливе
- *B. lanceolatum* (1774) — европейский ланцетник
- *B. valdiviae* (1905)
- *B. virginiae* (1922)

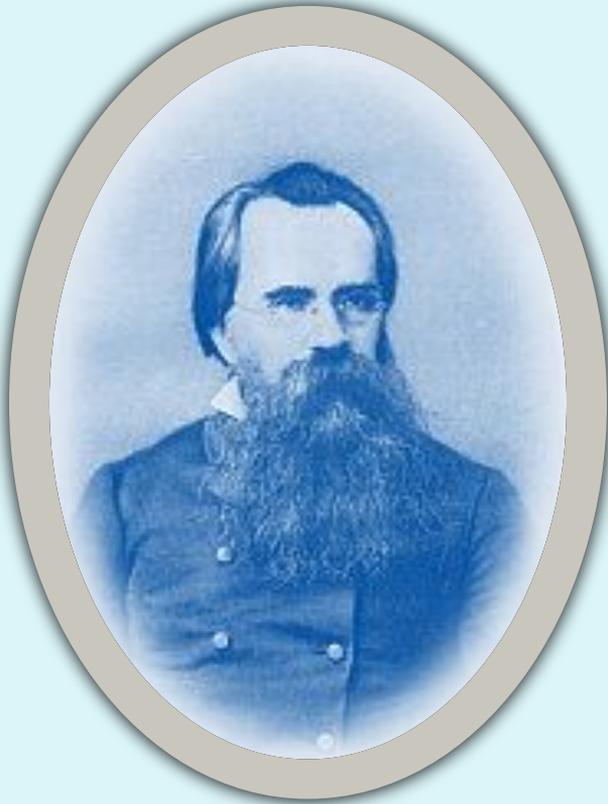
Петер Симон Паллас (1741—1811)



Русский зоолог Петер Симон Паллас в 1774 г. впервые описал европейского ланцетника, встречающегося в Черном море. Паллас принял ланцетника за моллюска и назвал «ланцетовидным слизнем».

Энциклопедист, естествоиспытатель, путешественник
Место рождения: Берлин

Александр Онуфриевич Ковалевский (1840-1901)

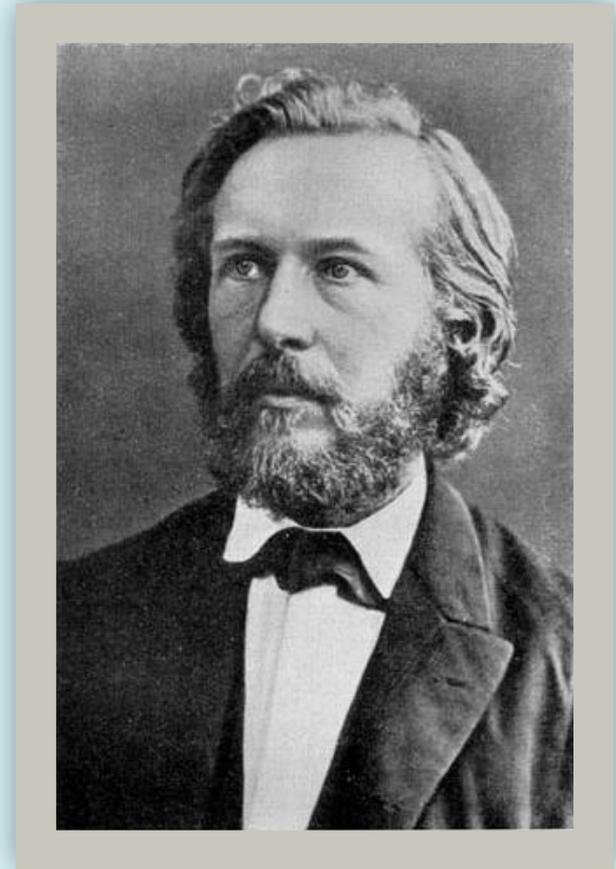


- Исследуя зародышевое развитие ланцетника, Ковалевский А. О. обнаружил, как во взрослом, так и в зародышевом состоянии ланцетник имеет признаки как позвоночных, так и беспозвоночных животных.
- А. О. Ковалевский пришёл к выводу, что ланцетник занимает промежуточное положение между позвоночными и беспозвоночными и этим связал два больших раздела животного мира.

Эрнст Генрих Геккель (1834—1919)

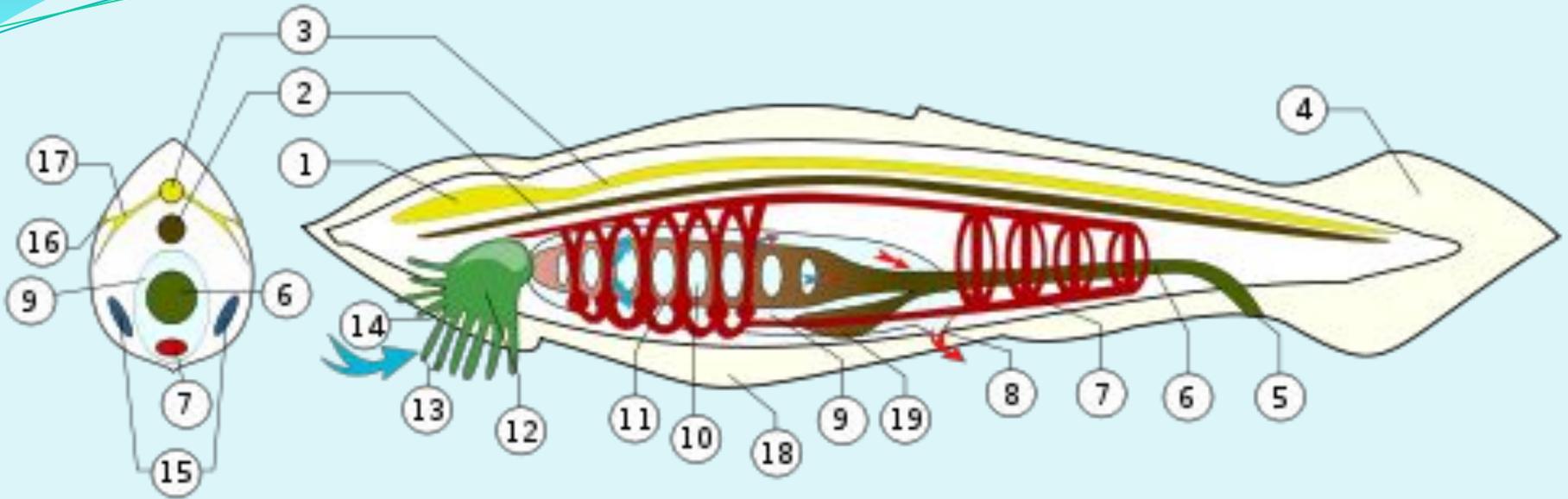
Автор терминов питекантроп, филогенез и экология.

- В 1874 г. Э. Геккель, используя работу А. О. Ковалевского, реформирует систему животного мира.
- Он устанавливает новый тип животных - **Хордовых**,
- разделив его *на 2 подтипа: **бесчерепных и черепных.***



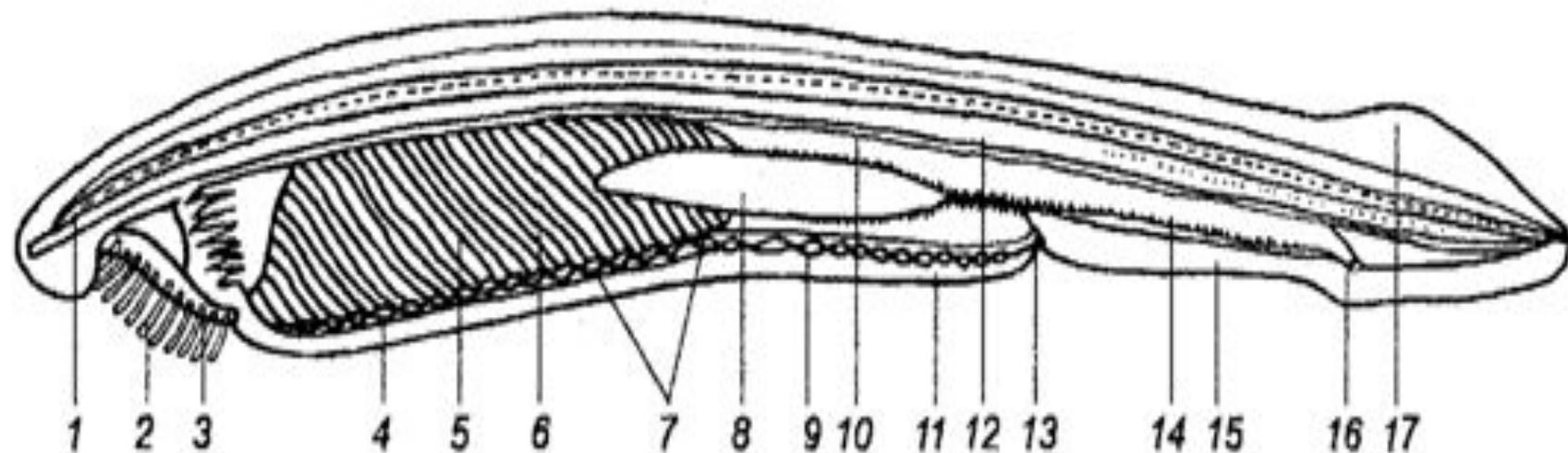
Внешнее строение

- Ланцетник имеет веретеновидное тело, сжатое с боков и заостренное с обоих концов.
- Вдоль всей спины идет низкая продольная кожная складка — спинной плавник.
- Хвостовой конец окаймлен высоким хвостовым плавником и имеет форму наконечника копья или ланцета. Отсюда произошло название животного.
- Вдоль нижнего края хвоста идет подхвостовой плавник (неправильно называемый обычно брюшным), а вдоль боковых краев брюха — правая и левая нижнебоковые (метаплевральные) складки.
- На нижней стороне переднего конца тела имеется окруженное щупальцами большое отверстие предротовой полости.
- У начала подхвостового плавника — выводное отверстие околожаберной полости, у начала хвостового плавника — анальное отверстие.



Схематическое изображение ланцетника:

- | | |
|------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Мозговой пузырьёк. | 10. Жаберная щель. |
| 2. Хорда. | 11. Глотка. |
| 3. Нервная трубка. | 12. Ротовая полость. |
| 4.Хвостовой плавник. | 13. Околоротовые щупальца. |
| 5. Анальное отверстие. | 14. Предротовое отверстие. |
| 6. Задний отдел кишечника в виде трубки. | 15. Гонады (яичники/семенники). |
| 7. Кровеносная система | 16. Глазки Гессе. |
| 8. Атриопор. | 17. Нервы. |
| 9. Окологлоточная полость. | 18. Метаплевральная складка. |
| | 19. Слепой печёночный вырост |



Ланцетник (*Branchiostoma lanceolatum*):

1 — мозговой пузырь, 2 — окологротовые реснички (щупальцы), 3 — «парус», 4 — эндостиль, 5 — жаберная щель, 6 — глотка, 7 — артериальная полость, 8 — печень, 9 — гонады, 10 — нотохорда, 11 — метаплеуральные складки, 12 — грудной отдел нервной трубки, 13 — атрипор, 14 — кишка, 15 — брюшной плавник, 16 — анус, 17 — хвостовой плавник

Особенности строения ланцетника

Системы органов

1. Внутренний скелет
2. Мышцы
3. Органы пищеварения
4. Органы дыхания
5. Кровеносная система
6. Нервная система и органы чувств

Особенности строения

Хорда

В виде ленты расположены по бокам тела

Рот, окруженный ресничками, глотка, печень, кишечник, анальное отверстие.

Жаберные щели.

Замкнутая, имеется брюшной и спинной сосуды, капилляры.

Нервная трубка, расположенная над хордой, светочувствительные и осязательные клетки.

Признаки ланцетника

Общие с беспозвоночными животными	Общие признаки с хордовыми животными
1. Фильтрационный способ питания	1. Хорда – осевой скелет.
2. Членистое строение мышц	2. Трубчатая нервная система.
3. Общий план строения пищеварительной системы (сквозная)	3. Расположение центральной нервной системы на спинной стороне.
4. Органы пищеварения, выделения и размножения подобны органам червей.	4. Расположение основных отделов кровеносной системы на брюшной стороне. Кровеносная система замкнутого типа.
5. Отсутствие сердца. Кольчатые черви имеют замкнутую кровеносную систему.	
6. Однослойный эпителий	
7. Сегментативное строение тела	

Признаки подтипа черепных или позвоночных:

- Скелет головы или череп и позвоночник состоящий из позвонков. (Сравнить скелет окуня и ланцетника)
- Головной мозг.
- Органы чувств – усложняется слух и зрение.
- Наиболее развитые мышцы.
- Парные конечности.
- Замкнутая кровеносная система, сердце.
- Дыхание – жабры или легкие.

Признаки класса Круглоротые

- Удлиненная угреобразная форма тела
- Хорда и хрящевой череп
- Нервная трубка разделяется на спинной и головной мозг
- Полупаразиты, для присасывания к жертве служит присасывательная воронка, обладает роговыми зубчиками
- Жаберные мешки находятся внутри скелета жаберного аппарата - жаберных решеток
- Кровеносная система замкнутая
- Почки - орган выделения и осморегуляции
- Раздельнополые
- Оплодотворение наружное
- Личиночная стадия

Сравнительная характеристика беспозвоночных и позвоночных животных

Скелет	Наружный	Внутренний: хорда, костный или хрящевой
Нервная система	Узлового типа. Нервные стволы	Спинной мозг в виде трубки. Головной мозг состоит из пяти отделов
Органы Дыхания: местоположение	Грудь, брюшко	Голова. Грудь
Органы Дыхания: формы	Поверхность тела, дыхательные трубки, трахеи, жабры, легкие	Выросты кишечника: плавательный пузырь (у древних позвоночных), легкие, жабры, кожа
Строение и положение сердца	Однокамерное или многокамерное, на спинной стороне тела	2-, 3-, 4-камерное, на брюшной стороне тела
Кровеносная система	Незамкнутая (кроме кольчатых червей)	Замкнутая
Расположение органов чувств	Различные части тела	Голова

ГОЛОВНОЙ МОЗГ ХОРДОВЫХ



классы

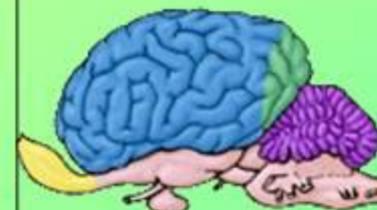
рыбы

земно-
водные

пресмы-
кающиеся

птицы

млеко-
питающие



Отделы:
продолговатый,
промежуточный,
средний,
передний,
мозжечок

Те же
отделы

Лучше
развит
передний
мозг

Хорошо развиты
мозжечок и
передний мозг,
состоящий из двух
полушарий и
прикрывающий
остальные отделы.
Хорошо развиты
рефлексы.

Большие
полушария
имеют
борозды и
извилины.
Млекопитаю-
щие
отличаются
сложным
поведением

ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ ХОРДОВЫХ



классы

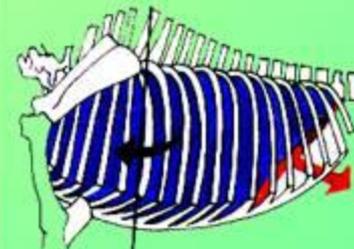
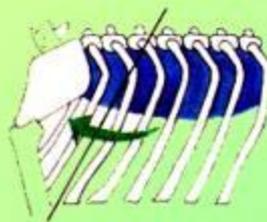
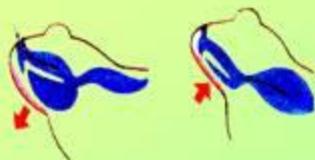
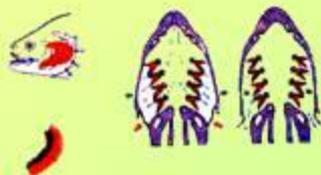
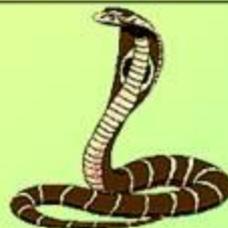
рыбы

земно-
водные

пресмы-
кающие

птицы

млеко-
питающие



Органы
дыхания
жабры

Органы
дыхания
легкие и
кожа, а у
личинок-
жабры

Легкие
ячеистого
строения

Легкие и
воздушные
мешки

Легкие
большие и
растяжимые (в
отличие от
птиц)

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ХОРДОВЫХ

классы

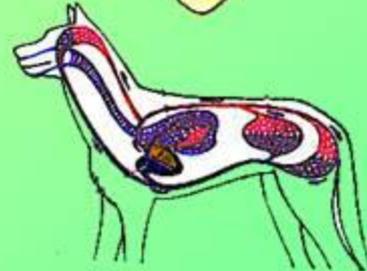
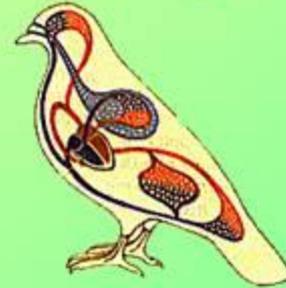
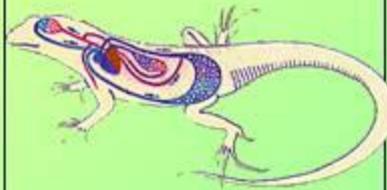
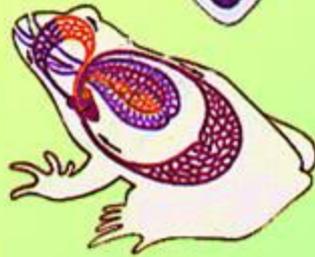
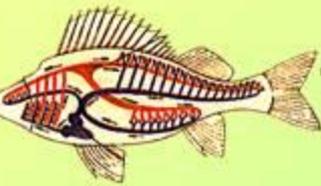
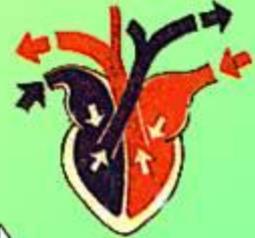
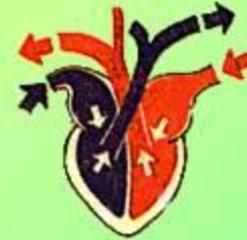
рыбы

земно-
водные

пресмы-
кающиеся

птицы

млеко-
питающие



Сердце
двухкамер-
ное, один
круг
кровообра-
щения

Сердце
трехкамерное,
два круга
кровообра-
щения

Сердце
трехкамерное,
два круга
кровообра-
щения

Сердце
четырёхкамер-
ное, два круга
кровообращения



Покровы хордовых



классы

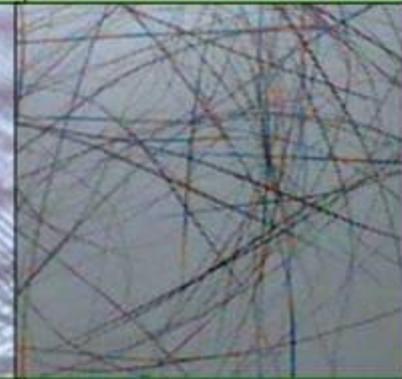
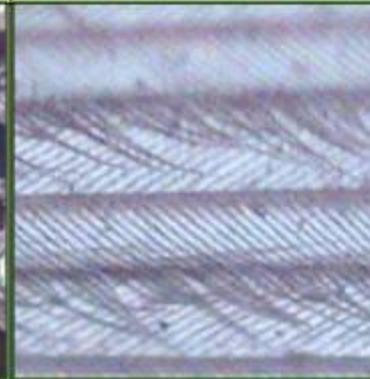
рыбы

земно-
водные

пресмы-
кающие

птицы

млеко-
питающие



плакоидная
или
циклоидная
чешуя

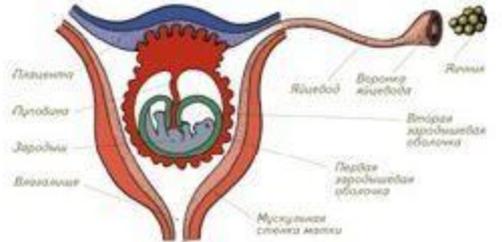
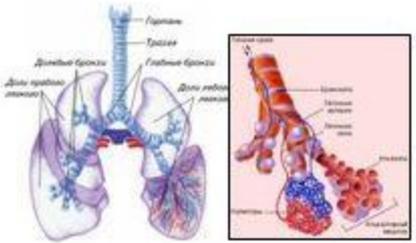
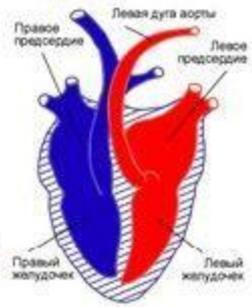
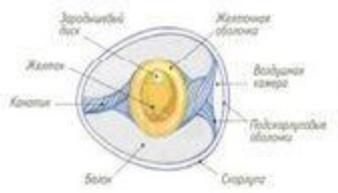
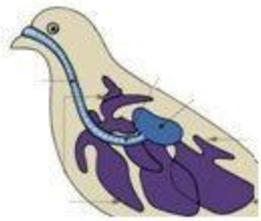
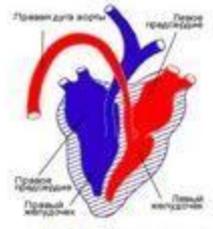
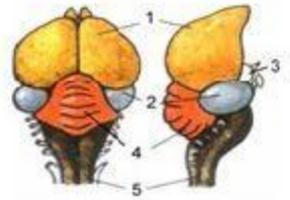
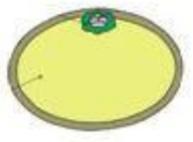
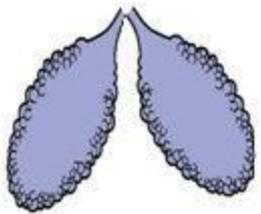
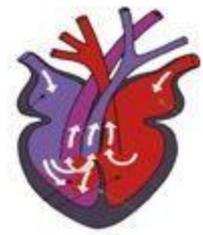
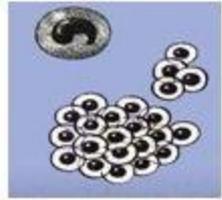
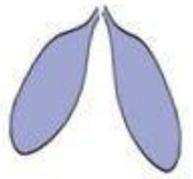
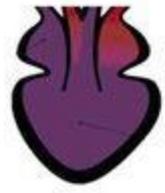
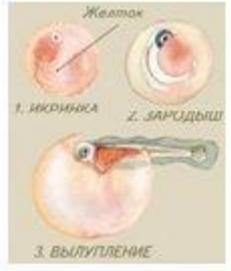
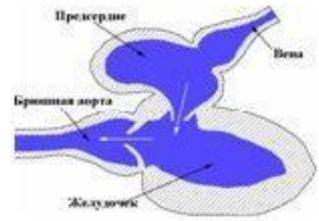
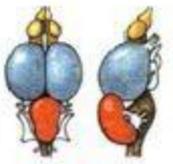
кожа голая,
влажная

кожа сухая,
покрытая
роговыми
чешуями и
костными
щитками

тело
покрыто
перьями, на
ногах
имеются
роговые
щитки

тело
покрыто
шерстью,
два типа
кожных
желез:
сальные и
потовые

Ароморфозы ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Тип Хордовые

```
graph TD; A[Тип Хордовые] --> B[Подтип Бесчерепные]; A --> C[Подтип Черепные (Позвоночные)]; B --> D[Класс Ланцетники]; C --> E[Класс Хрящевые рыбы]; C --> F[Класс Костные рыбы]; C --> G[Класс Земноводные]; C --> H[Класс Пресмыкающиеся]; C --> I[Класс Птицы]; C --> J[Класс Млекопитающие];
```

**Подтип
Бесчерепные**

Класс Ланцетники

**Подтип Черепные
(Позвоночные)**

Класс Хрящевые рыбы

Класс Костные рыбы

Класс Земноводные

Класс Пресмыкающиеся

Класс Птицы

Класс Млекопитающие