



Тема урока
«Общие признаки
Хордовых животных.
Подтип Бесчерепные»





План:

- 1. Общие признаки хордовых животных.
 - 2. Классификация хордовых.
 - 3. Ланцетник – низшая форма хордовых животных и «живая переходная форма»?
- 

Терминология

- **ХОРДА** (от греч. *chorde* - струна), спинная струна (*chorda dorsalis*), эластичная несегментированная скелетная ось у хордовых животных.
- **ХОРДОВЫЕ** (лат. *Chordata*) — тип вторичноротых животных, для которых характерно наличие осевого скелета в виде хорды, которая у высших форм заменяется позвоночником.
- **БЕСЧЕРЕПНЫЕ** - мелкие морские животные, подтип хордовых, которые внешне напоминают рыбу, но не имеют головы и парных плавников.

Ланцетник — это предок хордовых животных или «живая переходная форма» от беспозвоночных к позвоночным?



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*)

Петер Симон Паллас



Энциклопедист, естествоиспытатель,
путешественник

Дата рождения: [22 сентября 1741](#)

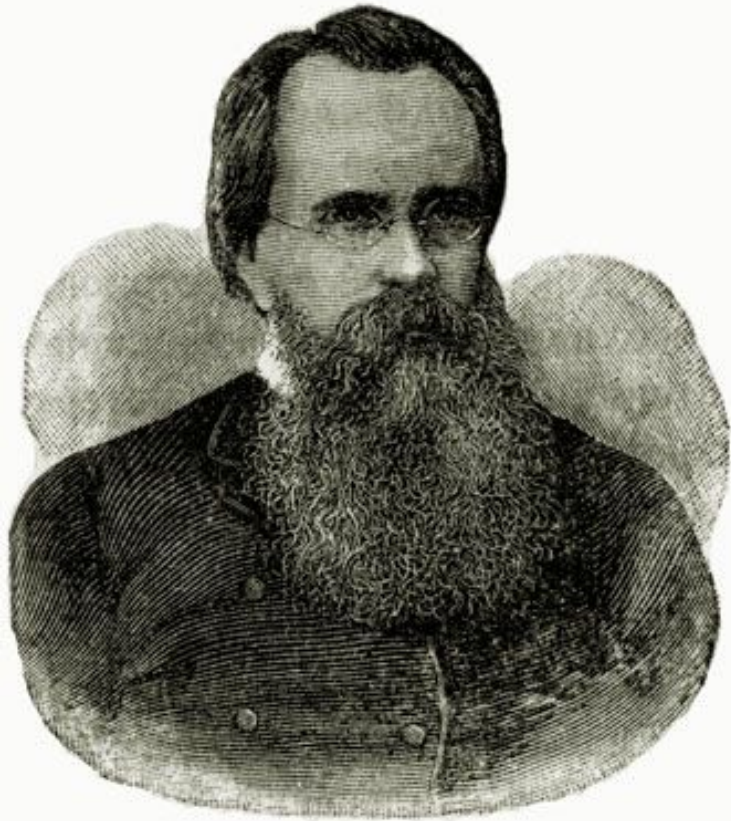
Место рождения: [Берлин](#), [Германия](#)

Дата смерти: [8 сентября 1811](#)

Место смерти: Берлин, Германия

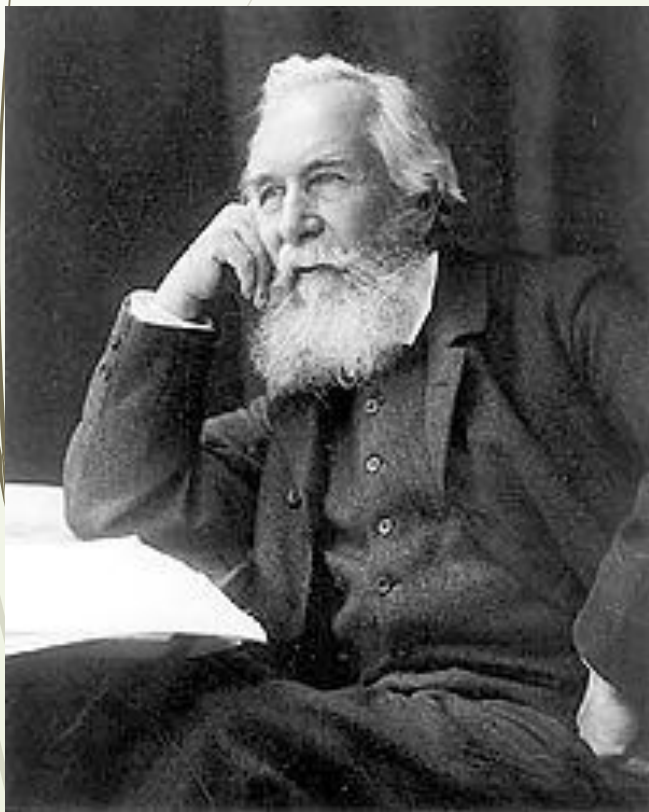
Русский зоолог
Симон Паллас
впервые описал в 1774
г. европейского
ланцетника ,
встречающегося в
Черном море. Паллас
принял ланцетника за
моллюска и назвал
«ланцетовидным
слизнем» .

Александр
Онуфриевич
Ковалевский
(1840-1901)



- Исследуя зародышевое развитие ланцетника, Ковалевский А. О. обнаружил, как во взрослом, так и в зародышевом состоянии в ланцетнике странно смешиваются 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



- 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**, к которым отнёс около двух десятков видов ланцетников, и **черепных**, среди которых продолжал числить все шесть классов, позвоночных - круглоротых, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и зверей.
- Этому коренному пересмотру зоологической системы наука обязана в сущности А. О. Ковалевскому.

Особенности строения Ланцетника

Системы органов	Особенности строения
1. Внутренний скелет	Хорда
2. Мышцы	Лентообразные членистые ленты по бокам тела.
3. Органы пищеварения	Рот, окруженный ресничками, - глотка – кишечник – печень (выrost кишечника).
4. Органы дыхания	Жаберные щели в околожаберной полости.
5. Кровеносная система	Замкнутая. Кровь бесцветная, перекачивается пульсирующими расширениями жаберных сосудов. Кровь разносит питательные вещества и газы по спинной и брюшной аорте и капиллярам.
6. Нервная система и органы чувств.	Нервная трубка, расположенная над хордой. Имеются клетки: светочувствительные (глазки Гессе), обонятельные (ямка Келликера) и равновесия (ямка Гатчека).
7. Органы выделения	Нефридии вдоль глотки, открывающиеся в околожаберную полость.

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	

Адаптация Ланцетника к обитанию в прибрежной зоне.

Особенности	Адаптивные черты
1. Сопротивление току воды	Тело удлинненное, сжатое с боков, заостренное с обоих концов.
2. Движение в воде	Наличие спинного и хвостового плавников.
3. Дыхание в воде	Жаберный тип дыхания. Жабры в виде щелей.
4. Питание и защита	Зарывается задним концом тела в песок. Голова и жаберные щели снаружи. Фильтрационный способ питания.
5. Песчаное дно	Жабры покрыты кожными складками.
6. Ориентация	Органы чувств. Клетки светочувствительные, обонятельные.
7. Размножение	Наружное оплодотворение. Созревшие яйца выводятся наружу и разносятся на большие расстояния. Диаметр икринок 0.1 мм. Личиночное развитие 3 месяца.

- Ланцетник питается микроскопическими организмами, втягивая их через ротовое отверстие с током воды. Пища ланцетника составляет главным образом диатомовые водоросли, а также десмидиевые, мелкие крабешки, инфузории, радиоларии, ящерилициды, оболочников, иглокожих, рачков и др. Таким образом это **главные биосиловаторы придонного слоя воды.**
- ## Значение ланцетника в природе и в жизни человека.

- Азиатский ланцетник служит объектом специального промысла, практикуемого осенью и зимой (август - январь), известного в течение 300 лет. Его промышляют в юго - западной части Восточно - Китайского моря. Ланцетника ловят с лодок в течение 2-4 ч во время отлива, зачерпывая верхний слой песка специальной совковой лопатой на длинной бамбуковой палке. Осторожно поднимая лопату, стряхивают зачерпнутый песок на промывательный поднос, а затем и на сито, отделяя ланцетников от песка и раковин. На одну лодку добывают обычно около 5 кг ланцетника за день. В мясе ланцетника содержится 70 % белка и около 2 % жира.

Местные жители варят из ланцетника суп и жарят его. Часть улова сушат на медленном огне и экспортируют на остров Ява и в Сингапур. Ежегодный улов ланцетника составляет примерно 35 т, что соответствует 280 млн. особей. Иногда используют ланцетника в пищу на острове Сицилия и в Неаполе.

Проверь себя. Выполните устно:

Что представляет собой хорда?

1. А) полая трубка; Б) эластичный тяж; В) узловая цепочка.
2. Какого типа кровеносная система у ланцетника?
А) замкнутая; Б) незамкнутая; В) смешанная.
3. Какая пищеварительная железа имеется у ланцетника?
А) желудок; Б) печень; В) поджелудочная железа.
4. Чем представлена центральная нервная система у хордовых?
А) сетчатая система; Б) нервная трубка; В) узловая цепочка.
5. В какой части тела расположены жаберные щели?
А) череп; Б) глотка; В) грудь; В) брюхо.
6. Какие признаки появились у бесчерепных впервые в процессе эволюции?
А) замкнутая кровеносная система; Б) пищеварительные железы; В) внутренний скелет; Г) нервная трубка; Д) теплокровность.
7. Близость Ланцетников к позвоночным животным доказал:
А) А.О. Ковалевский; б) Симон Паллас; в) Ч. Дарвин

Оцени усвоение темы

1б 2а 3б 4б 5б 6вг 7а

«5» – все правильно

«4» – одна ошибка

«3» – 2-3 ошибки

Проверь себя. Выполните устно

Ланцетники относятся к подтипу 1?. Как и у всех представителей типа центральная нервная система у ланцетника расположена на 2? стороне тела. Под хордой расположена 3? система, передний отдел которой пронизан 4?. Кровеносная система 5? и состоит из брюшной и спинной 6? и отходящих от него мелких 7?. Функции сердца у ланцетников выполняют 8?. Органы выделения, как и у кольчатых червей, представлены 9?.

Близость ланцетников к позвоночным животным доказал 10?.

Оцени усвоение темы

- 1) Бесчерепные
- 2) спинной
- 3) пищеварительная трубка
- 4) жаберными отверстиями
- 5) замкнутая
- 6) аорты
- 7) капилляров
- 8) жаберные сосуды
- 9) нефридиями (выделительными трубочками)
- 10) А.О. Ковалевский

Все правильно – «5»; 1 ошибка – «4»; 2-3 ошибки – «3»