

Тип Хордовые



В состав типа хордовые входят три подтипа: бесчерепные, оболочники и позвоночные. Позвоночные - единственный подтип, для которого характерно наличие черепа.



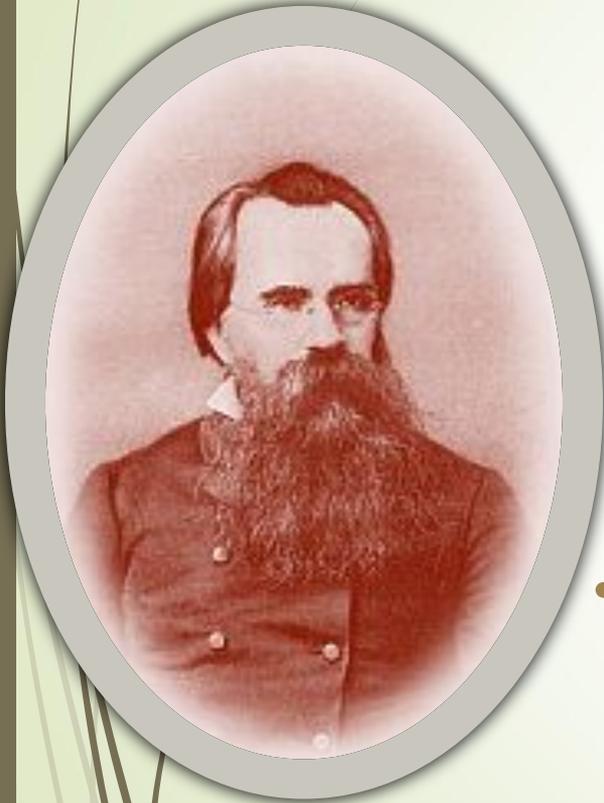
Петер Симон Паллас (1741—1811)



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».

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**.



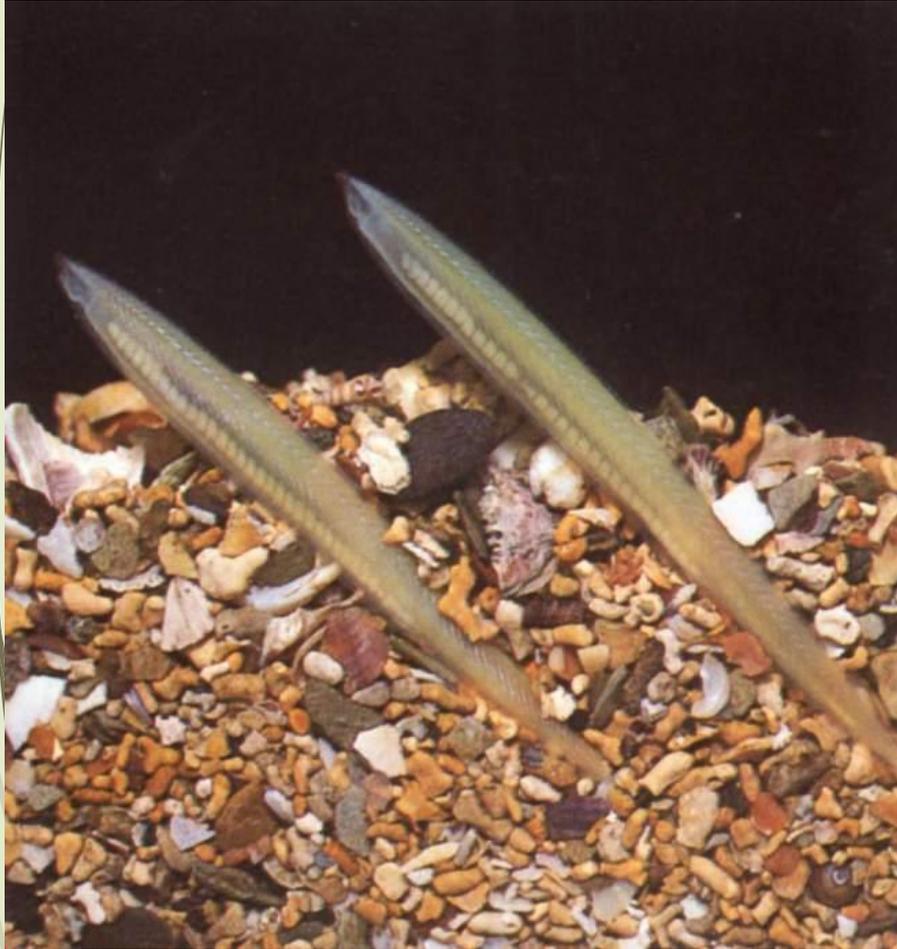
Систематическое положение ланцетника

- **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*)

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



Голова у ланцетника не обособлена, тело уплощено с боков. Имеется двусторонняя (билатеральная) симметрия тела. Суженный спинной плавник постепенно переходит в хвостовой, который имеет ланцетовидную форму.



- Обитает в морях, предпочитает донный образ жизни. Покровы тела состоят из двух слоев: верхний - эпидермис (от греч. ері - над и derma - кожа) и глубокий - дерма (греч. derma — кожа), или кутис. Опорную функцию выполняет скелет - хорда. Мышечная система представлена сегментами - миомерами. У ланцетника имеется вторичная и околожаберная полость тела.
- Зарывается в песок, питается пассивно, используя в пищу лишь те организмы, которые попали в рот. Ротовая воронка расположена на переднем конце тела и окружена щупальцами, с помощью которых ланцетник втягивает воду с органическими частицами и планктоном, которыми и питается.

Ароморфозы хордовых

□ Появление хорды

Хорда - гибкий упругий тяж мезодермального происхождения, который у представителей типа хордовые может быть соединительно-тканым, хрящевым или костным. У позвоночных хорда замещается хрящевой и костной тканью, носит более привычное для нас название - позвоночник.

□ Трубчатый тип нервной системы

Центральная нервная система представлена узкой трубкой с каналом внутри (невроцель). Располагается нервная трубка на спинной стороне тела, над хордой. У позвоночных нервная трубка развивается в спинной и головной мозг.

□ Жаберные щели в глотке

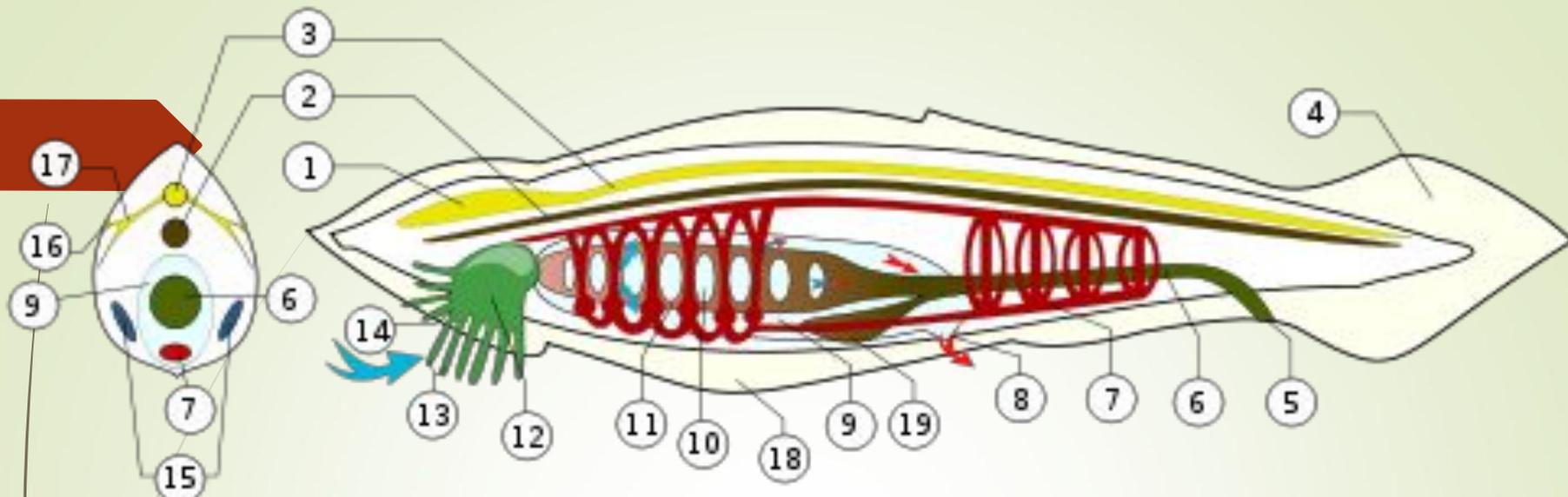
Обеспечивают активный газообмен для водных животных, что делает процессы жизнедеятельности более эффективными.

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	Кровеносная система замкнутого типа. Функцию сосуда-сердца выполняет брюшной сосуд, пульсация которого создает ток крови.
Симметрия тела	Двусторонняя

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

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.

Подтип позвоночные делится на две большие группы: анамнии и амниоты.

- Анамнии (от греч. $\alpha\nu$ (an) - отрицание и $\alpha\mu\lambda\iota\omicron\nu\alpha$ (амнион) - оболочка зародыша) - низшие первичноводные позвоночные животные. Эта группа животных не имеет зародышевой оболочки - амниона и особого зародышевого органа - аллантоиса.
- Анамнии привязаны к воде, в которой проводят большую часть жизни или начальный этап развития. К анамниям относятся бесчелюстные, различные группы рыб и земноводные.



□ Амниоты (от греч. *αμνιον* (амнион) - оболочка зародыша) - высшие позвоночные животные, для которых на ранних стадиях характерно образование зародышевых оболочек и особого эмбрионального органа - аллантаиса.

□ Амниоты отрываются от привычного водоема, обретают независимость, в отличие от анамний. Удивительно, но теперь этот "водоем" образуется внутри материнского организма: зародыш находится в плодном пузыре (амнионе), заполненном амниотической жидкостью (околоплодными водами), своеобразном аналоге водоема.

□ К амниотам (высшим позвоночным) относятся три класса: пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Несомненно, что человек также относится к группе амниот.



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





1. Установите последовательность процессов онтогенеза ланцетника. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

- 1) гастрюляция
- 2) органогенез
- 3) образование бластоцеля
- 4) нейруляция
- 5) развитие плода
- 6) дробление



631425

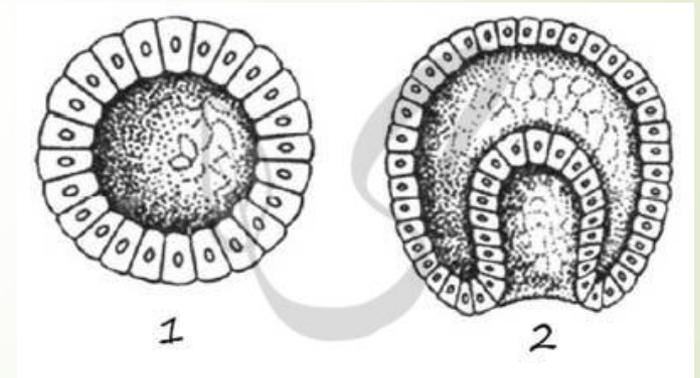
2. Установите соответствие между характеристиками и стадиями развития зародыша хордового животного, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

□ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) содержит эктодерму и энтодерму
- Б) формируется при образовании бластоцеля
- В) развивается в результате дробления зиготы
- Г) состоит из бластомеров
- Д) имеет бластопор

□ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША

- 1) 1
- 2) 2



21112



3. Все приведенные ниже термины, кроме двух, используют для описания эмбрионального развития хордовых. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1. дробление
- 2. зародышевый мешок
- 3. зигота
- 4. бластомер
- 5. эндосперм



4. Установите последовательность усложнения кровеносной системы у хордовых животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) сердце отсутствует
- 2) сердце с неполной мышечной перегородкой
- 3) трехкамерное сердце без перегородки в желудочке
- 4) двухкамерное сердце с венозной кровью
- 5) в сердце разделение венозного и артериального кровотоков



5. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Ланцетник - членистоногое животное. (2)Опорно-двигательную функцию в организме выполняет хорда и мышцы. (3)Газообмен организма с окружающей средой осуществляется жабрами. (4)Незамкнутая кровеносная система представлена сердцем и сосудами. (5)Брюшная нервная цепочка обеспечивает восприятие сигналов из внешней среды. (6)Ланцетники - раздельнополые животные. (7)У них внешнее оплодотворение, личинки развиваются в воде.



Ошибки допущены в предложениях 1, 4, 5:

- 1) Ланцетник относится к низшим хордовым животным, а не к членистоногим
- 4) Кровеносная система - замкнутая, представлена сосудами, сердце отсутствует (функцию сердца выполняют пульсирующие сосуды)
- 5) Нервная система трубчатого типа, представлена нервной трубкой, которая расположена на спинной стороне тела, обеспечивает восприятие сигналов из внешней среды