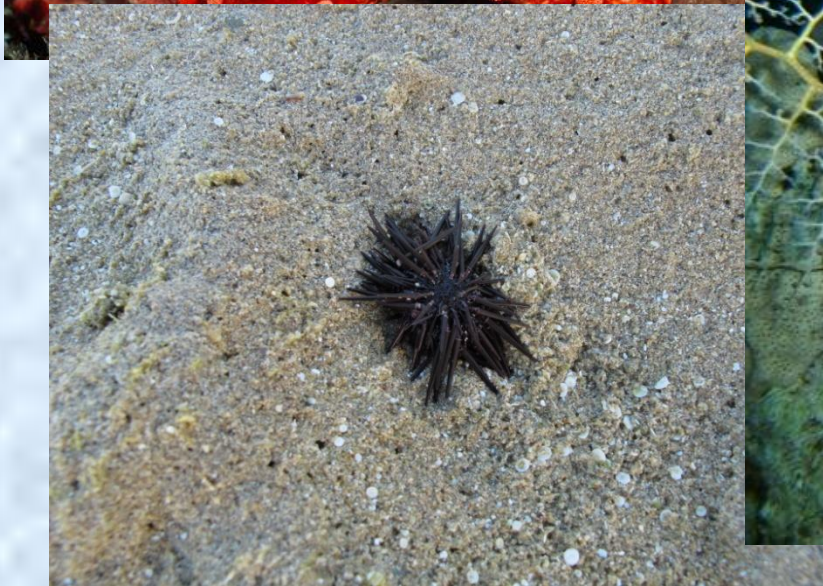


Тип Иглокожие Echinodermata (V – ныне)

Современные иглокожие: морские ежи, морские звезды, морские лилии, офиуры, голотурии (морские огурцы)



Отличительные особенности

- 1. Пятилучевая симметрия
- 2. Наличие *амбулакральной системы* (системы каналов, обеспечивающих различные функции: движения, дыхания, осязания).

- Скелет –мезодермального происхождения, т.е. внутренний, но по положению наружный, сверху покрыт кожицей. Известковый скелет состоит из множества табличек (пластинок), подвижно или неподвижно сочлененных между собой.
 - Скелет:
 - Панцирь (ежи)
- Чашечка, часто со стеблем и руками (морские лилии)
- Отдельные элементы (морские звезды, голотурии)
 - Часто иглы, шипики
- Размеры от первых см (морские звезды) до 20 м (морские лилии).
- Стеногалинные, подвижный и неподвижный бентос, редко планктон. Детритофаги или растительноядные (морские ежи), хищники (морские звезды).

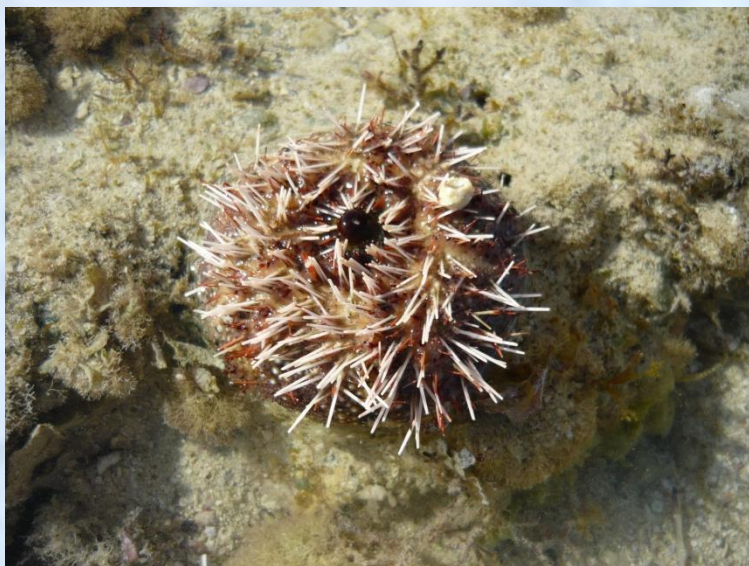
Офиуры во время отлива (Красное море)



Морские огурцы



Морские ежи Красного моря

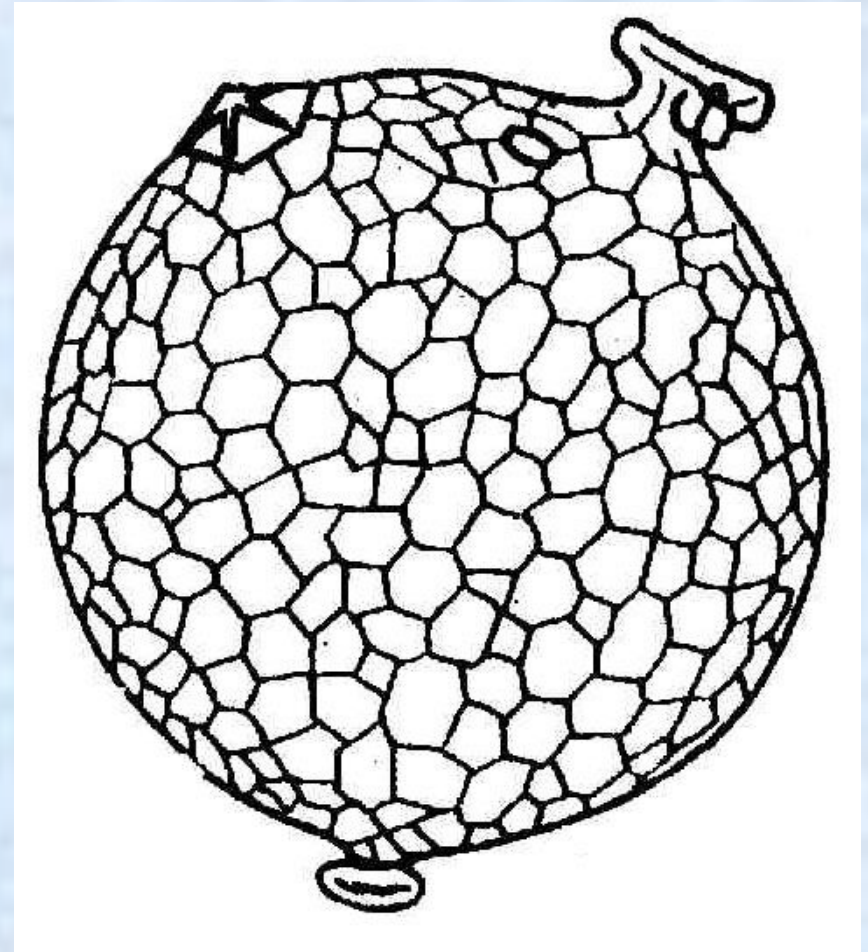


Современные морские лилии



Класс Морские пузыри (Cystoidea) O-D

- Вымершие организмы, скелет которых представлен чашечкой, стеблем и **брахиолями** (руками). Чашечка от округлой, овальной до угловато-грушевидными (2-7 см). Поверхность чашечки покрыта табличками (от 19 до 2000). Ротовое и анальное отверстие на верхней стороне чашечки. Неподвижный бентос.

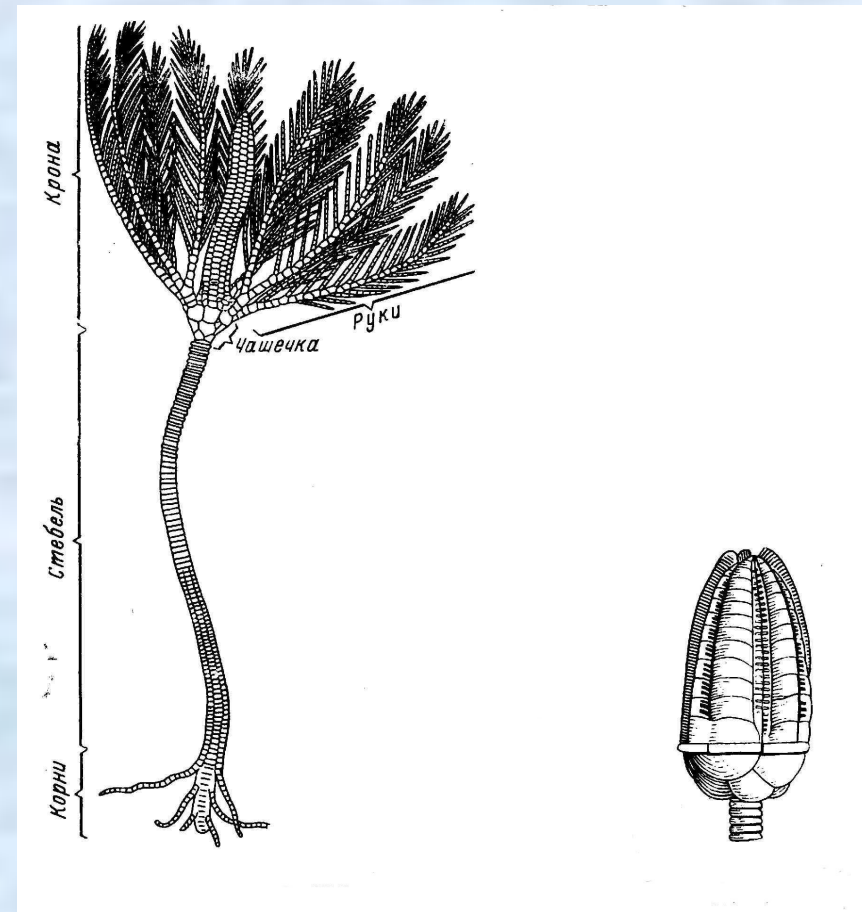


Морские пузыри из ордовикских отложений Ленинградской области

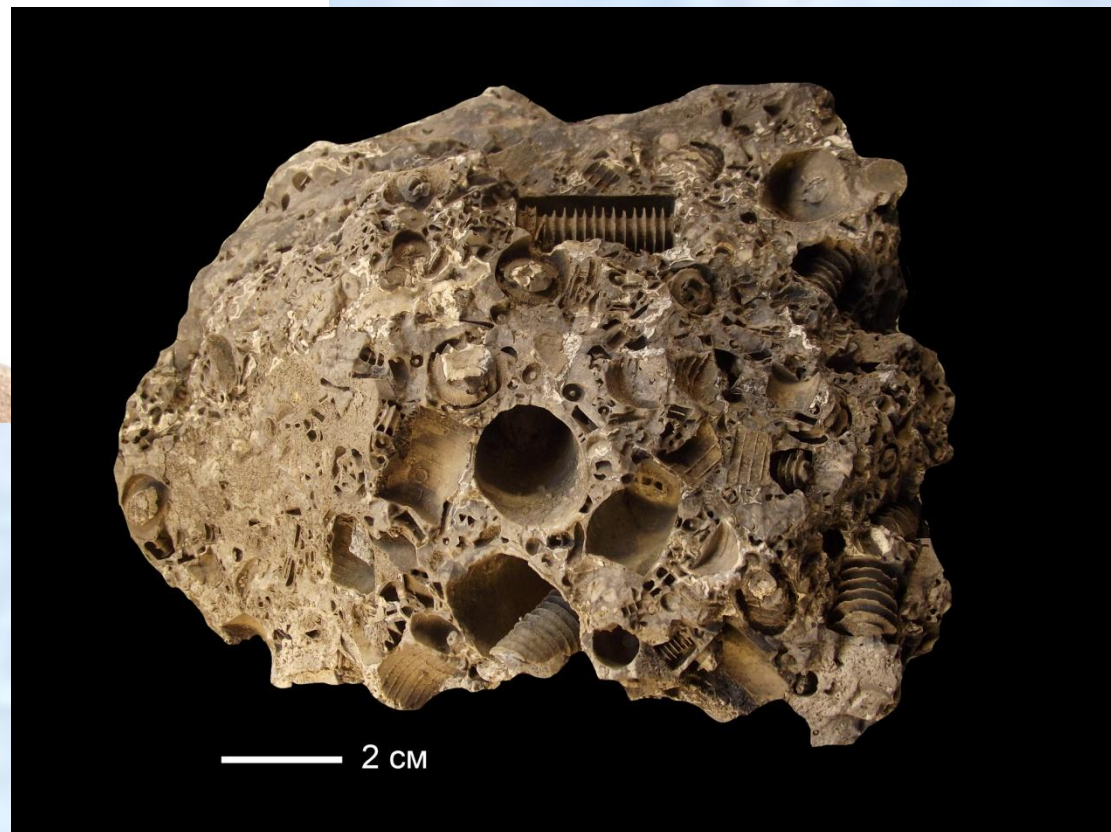


Класс Морские лилии (Crinoidea) 0-ные

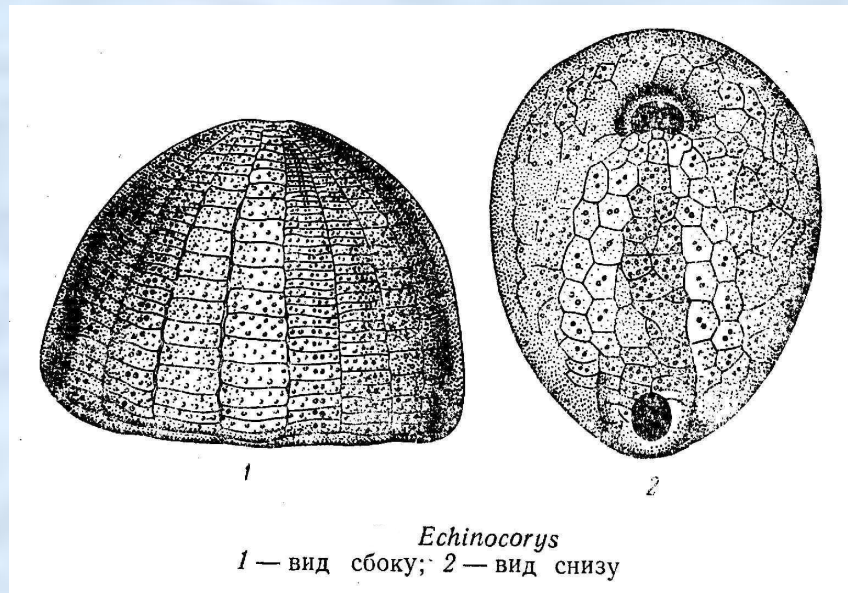
- Скелет состоит из чашечки (округлой, овальной, полушаровидной, конической), стебля (с корнем), брахиолой. Стебель состоит из члеников, подвижное сочленение которых обеспечивает возможность изгибания и некоторого поворачивания. Форма члеников от звездчатых до округленно-пятиугольных и круглых. Неподвижный бентос.



Ископаемые криноидеи



Класс Морские ежи (Echinoidea) 0- ныне



- Морские подвижные иглокожие, мягкое тело которых заключено в панцирь полушаровидной, бочонковидной формы. В ископаемом состоянии иглы сохраняются отдельно от панциря. Подвижный бентос.

Панцири ископаемых морских ежей



Иглы ископаемых морских ежей



Панцирь ископаемого морского ежа с иглами и иглы ископаемого морского ежа с пластинкой, к которой крепились иглы

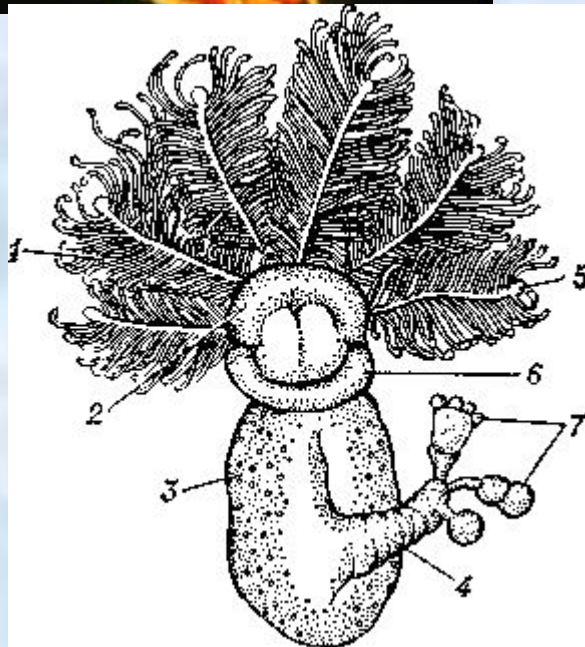


Тип Полухордовые Hemichordata

- **Хорда** (хрящеподобная спинная струна) в виде небольшого спинного выроста кишечного тракта в области глотки
 - Как и иглокожие и хордовые – вторичноротые трехслойные животные.
 - Одиночные и колониальные формы.

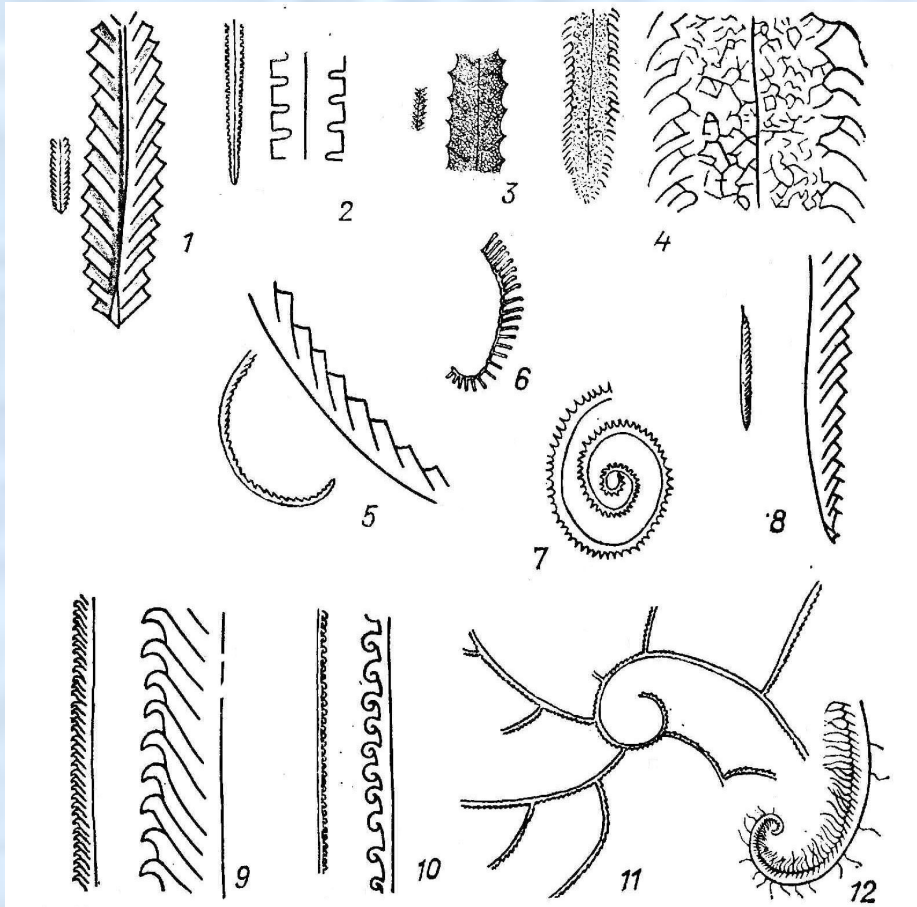
Современные полухордовые класса

Крыложаберные



- 3- тело
- 2 –головной щиток (для ползания и выделения вещества для постройки домика)
- 6 – воротничок (для прикрепления рук)
- 4 – стебелек (для прикрепления к домику)
- 7 – почки на стебельке
- 1 – щупальца (для дыхания и собирания пищи)

Тип Граптолиты Graptolitina кембрий - карбон

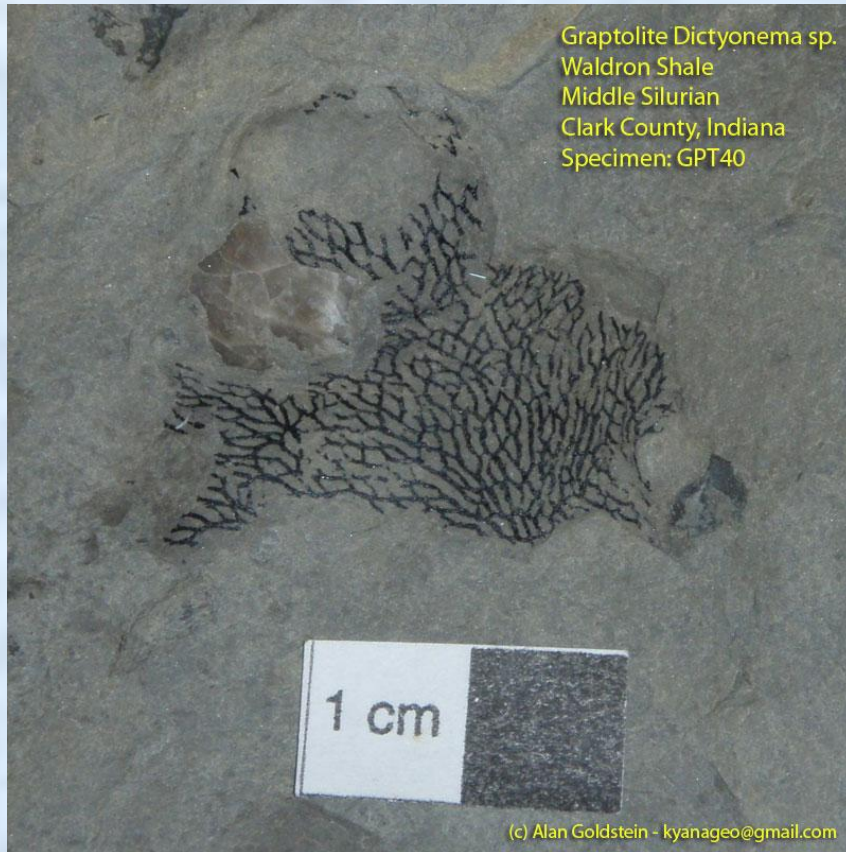


- Одиночные и колониальные организмы. Колонии граптолитов называют **рабдосомами** (сетчатые, несетчатые, древовидные). Рабдосома состоит из большого числа ячеек – **тек** (цилиндрической, конической, крючко- и клювовидной формы). Планктон, бентос, стеногалинные.

Отпечатки граптолитов в сланцах



Ископаемая мшанка рода *Fenestella* (справа) и граптолиты рода *Rhabdinopora* (*Dictyonema*) - слева



Тип Хордовые Chordata

- 1. **Хорда** – хрящеподобная или студнеобразная несегментированная струна вдоль тела между кишечным трактом и спинным нервным тяжем. Благодаря наличию, составляющих ее вакуолей (внутриклеточных полостей, заполненных лимфоподобной жидкостью) и окружающей вакуоли эластичной ткани – крайне упруга, что, с учетом ее расположения, обеспечивает опорно-двигательную функцию. Есть только на эмбриональной стадии, на взрослой сохраняется только у некоторых.
- 2. Метамерность (сегментация) – одинаковые структуры, попарно располагающиеся вдоль тела.
- 3. Центральная нервная система в виде трубки над хордой по спинной стороне тела (**спинномозговой канал**).