

# Основы палеонтологии

Тип брахиоподы

Тип иглокожие

- Тип брахиопода ( Brachiopoda)

- Брахиоподы- одиночные, двусторонне симметричные морские бентосные животные. Тело заключено в двустворчатую раковину. Створки не одинаковы по форме и размерам: большая брюшная, меньшая – спинная. Плоскость симметрии проходит посередине створок. Раковина известковая или хитиново-фосфатная. Заостренная часть раковины имеет округлое (форамен) или треугольное отверстие(дельтириум) для выхода ножки.



•род Productus (карбон- пермь)



•Род Spirifer (силур-пермь)

*Atrypa*



- Створки раковины закрываются и открываются мускулами, скрепляются на задней части замком в виде выростов-зубов. Внутренние органы располагаются в висцеральной полости, в мантийной – ручной аппарат. Руки служат для собирания пищи, дыхания и часто имеют скелетную поддержку – ручной аппарат. Ручной аппарат может быть в виде спиралей, крючков, петель. Раковина может быть покрыта бороздами, морщинами, ребрами.
- Систематика : важнейшим признаком для выделения классов является способ замыкания раковины. По этому признаку выделяются замковые (Articulata) и беззамковые брахиоподы(Inarticulata).
- .



Род Pentamerus(силур





Юрская *Rhynchonella* Позднемеловая (туронская) *Terebratula* *Mucrospirifer*.

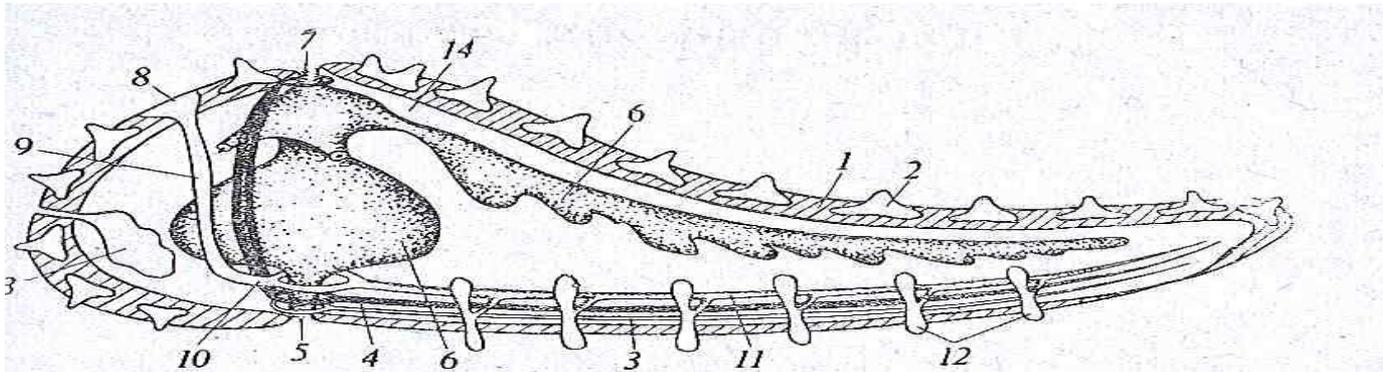


*Lingula*

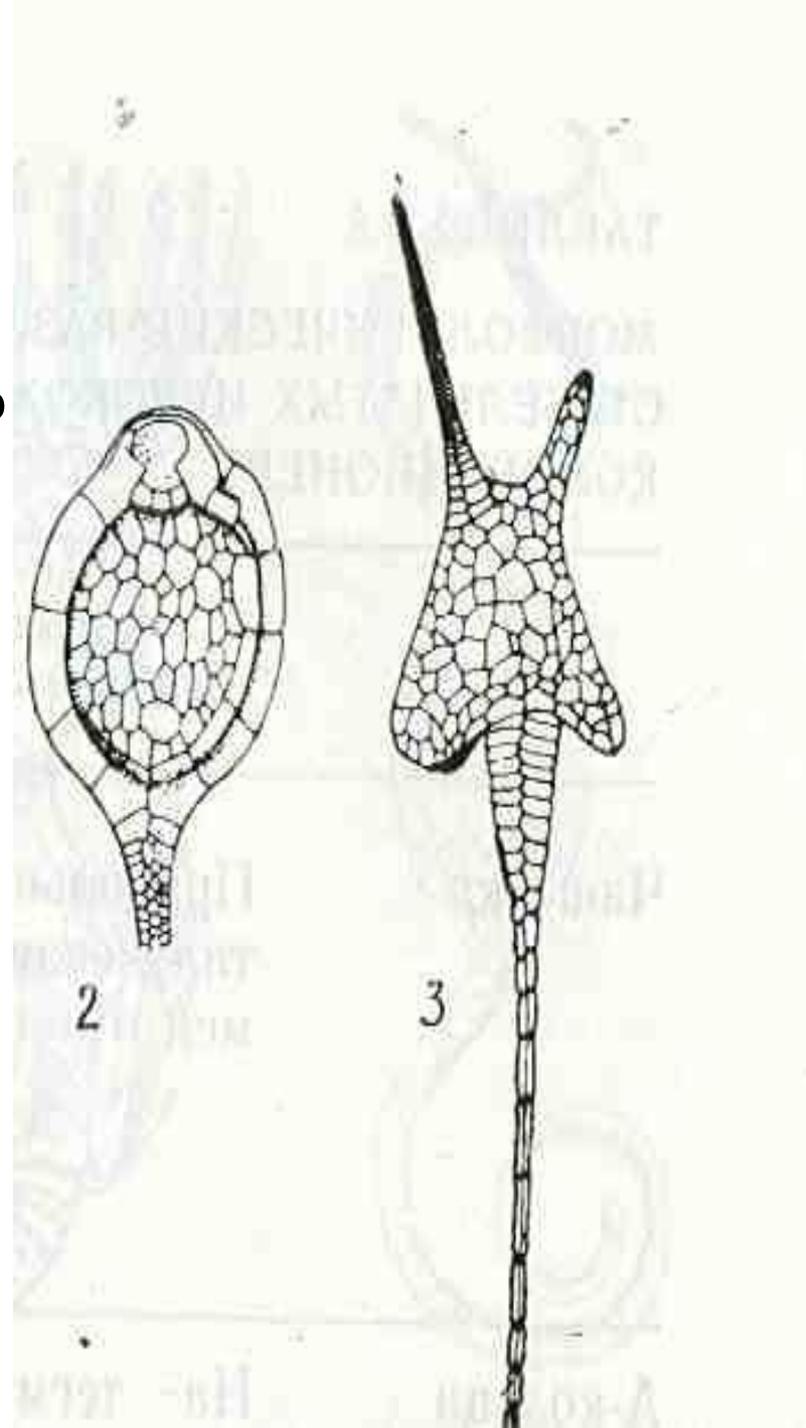
- Класс Inarticulata. Замок и ручной аппарат отсутствуют, створки смыкаются мускулами. Время распространения кембрий-ныне.
- Представители : род *Obolus* (кембрий-ордовик)
- Род *Lingula* (ордовик-ныне)
- Класс Articulata . имеют известковую раковину, развит замок и ручной аппарат. Существуют с кембрия и по ныне.
- Представители : род *Productus* (карбон-пермь)
- Род *Pentamerus*(силур)
- Род *Spirifer* (силур-пермь)
- Род *Atrypa*(ордовик-девон)
- Род *Rhynchonella*(ордовик-ныне)
- Род *Terebratula*(триас-ныне)
- Образ жизни : брахиоподы – обитатели морей с нормальной соленостью, лишь немногие (лингула) могут переносить опреснение водоемов. Это прикрепленные животные. Прикрепление может осуществляться ножкой или прирастанием створки. Появились в докембрии, расцвет в раннем палеозое. Сейчас живут лишь некоторые роды

# • Тип иглокожие (Echinodermata)

- Иглокожие представляют собой своеобразный обособленный тип морских, одиночных, стеногалинных животных. Тело имеет разнообразную форму, для которой обычно характерна пятилучевая симметрия. Скелет состоит из известковых табличек, расположенных под кожей. Часто на табличках расположены разных размеров и формы иглы, служащие для защиты и передвижения.
- Характерная особенность - наличие амбулакральной системы, состоящей из каналов и ножек –присосок, которая служит для передвижения, дыхания, осязания, плавания и т.д.



- **Систематика:** Все Иглокожие разделены на два подтипа – Прикрепленные (Pelmatozoa) и Свободноживущие (Eleutherozoa)  
**Подтип Прикрепленные**
- Ведут прикрепленный образ жизни, имеют шаровидную или грушевидную известковистую чашечку, вмещающую внутренние органы. Прикрепление осуществляется с помощью стебля или нижней частью чашечки. Рот расположен на верхней стороне тела, анальное отверстие – недалеко от ротового. Известны с кембрия и до ныне. Подтип делится на пять классов : карпоидеи, цистоидеи, бластоидеи, текоидеи и криноидеи.
- **Класс Карпоидеи (Carpoidea).** Иглокожие, имеющие уплощенное тело, лишенное радиальной симметрии. Скелет состоит из стебля, чашки и брахиолы. Известны из среднего кембрия-среднего девона.



- Класс Цистоидеи (Cystoidea).  
 Древнейшие, наиболее простоорганизованные организмы. Морские пузыри имели шаровидную чашечку, состоящую из беспорядочно расположенных известковых табличек. Таблички пронизаны порами. Ротовое отверстие приподнято. Иногда развит короткий стебель. Распространение ордовик-девон.



*Zeacrinites wortheni*



*Caryocrinites persculptis*

- Представители : род Echinospaerites- (ордовик)
- род Aristocystites (ранний силур)

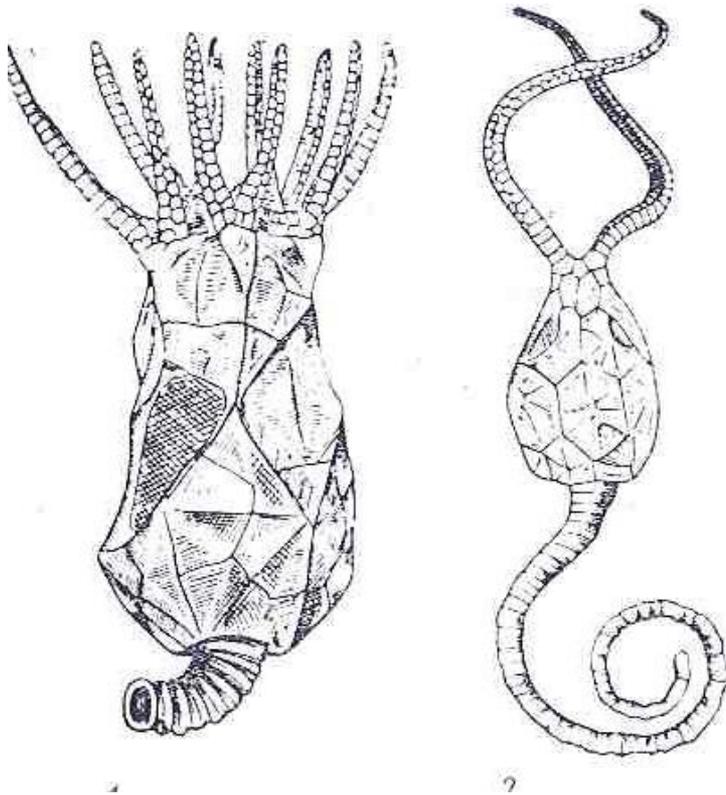
- Класс Бластиоидеи (Blastoidea).  
 Палеозойские прикрепленные иглокожие с бутанообразными чашечками(морские пузыри), несущими небольшое число коротких брахиол и длинный стебель. Появляются в ордовике, достигают расцвета в карбоне и в перми, к концу перми вымирают.



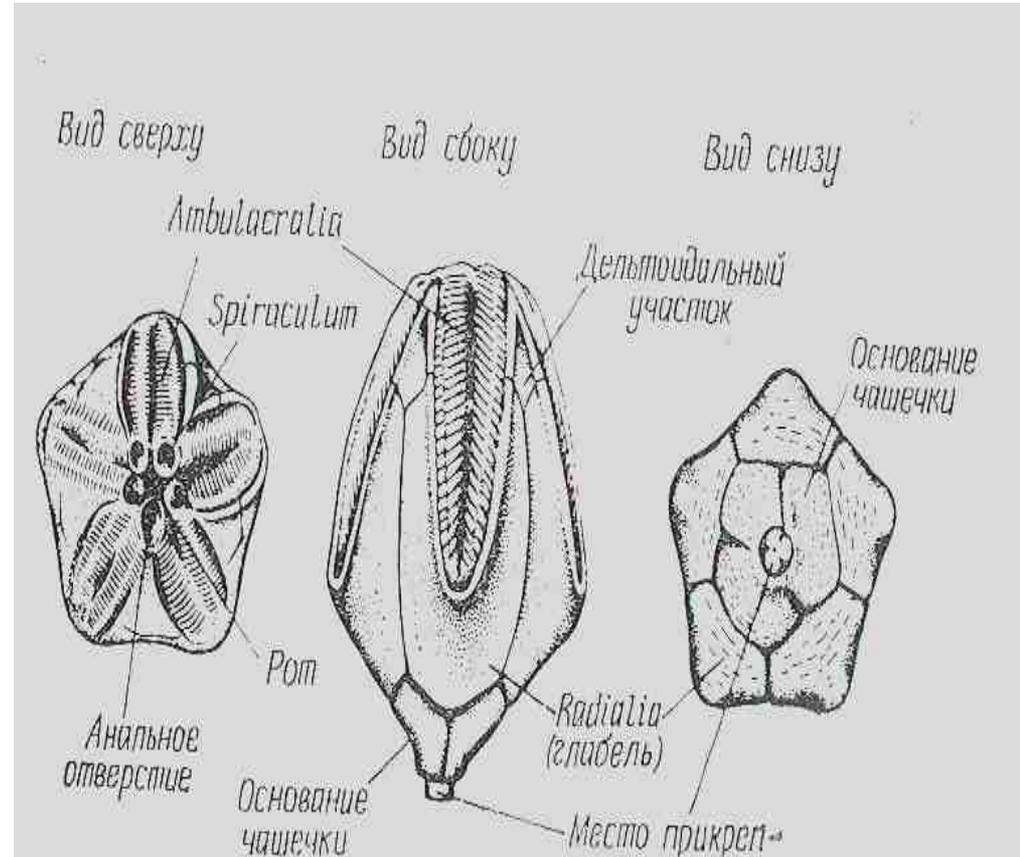
*Pentremites*

- Представители: род Pentremites (карбон)

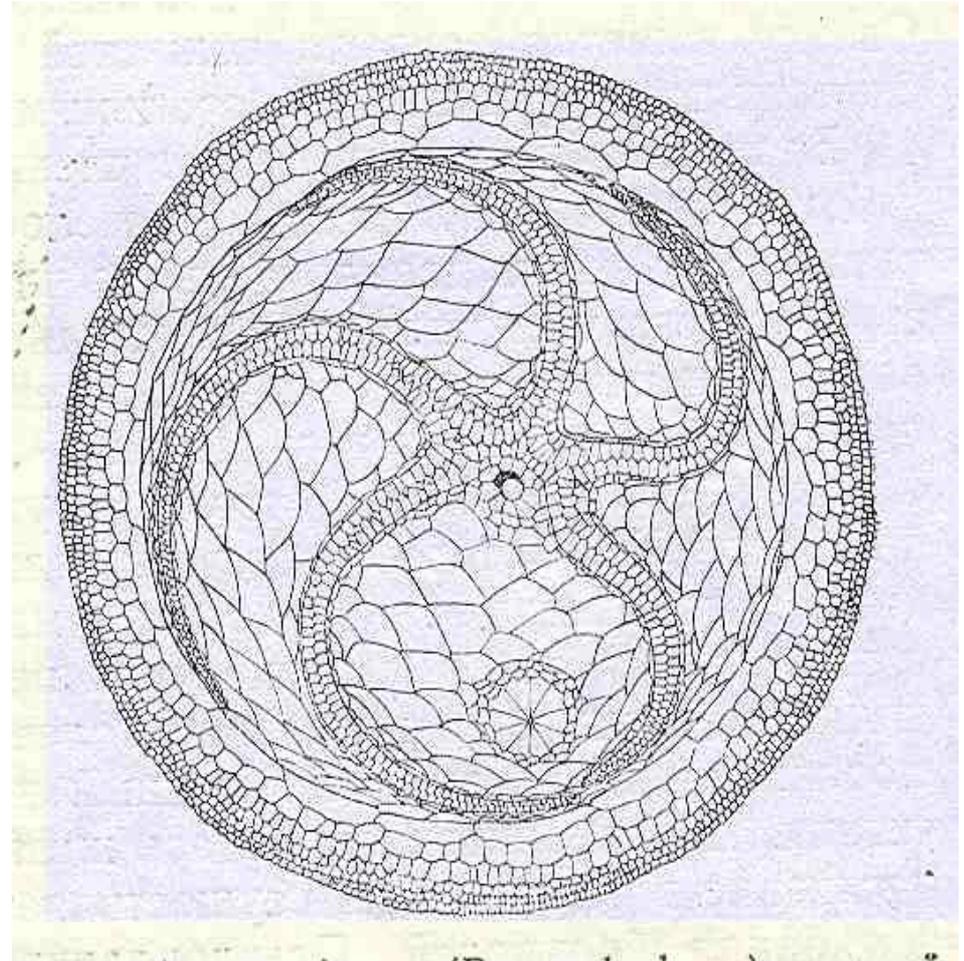
## Цистоидеи



## Бластоидеи

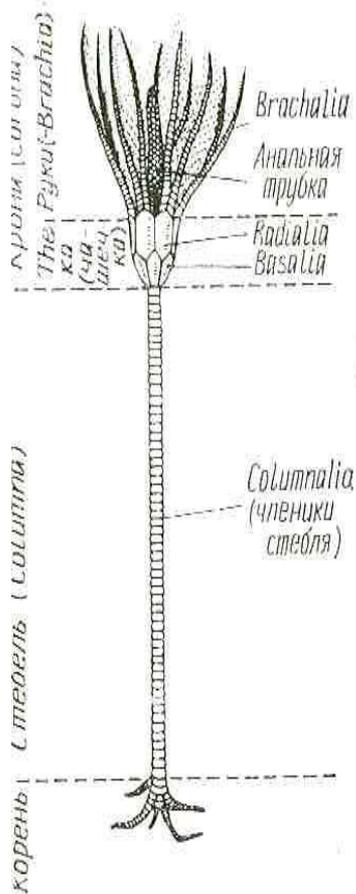


- Класс Текоидеи (Thecoidea) к ним
- относятся палеозойские иглокожие с круглой чашечкой. Стебель отсутствует. На верхней стороне расположен рот с отходящими от него дунгообразными амбулакральными полями. Текоидеи появились в начале кембрия и вымерли в раннем карбоне.



Текоидеи

**Класс морские лилии (Crinoidea)**. Самые высокоорганизованные из прикрепленных. Имеются подвижные на взрослой стадии формы. Тело состоит из чашечки, стебля и 5 хорошо развитых рук. Чашечка вмещает мягкое тело, состоит из двух или трех рядов пластинок. Руки сильно ветвятся на них имеются пищевые желобки. Рот находится наверху в центре чашечки. Время распространения кембрий-ныне.



- *Scytalocrinus sp*



*Taxocrinus*



*Erisocrinus typus*



*Pachlocrinus aequalais*



- **Образ жизни.** В течение фанерозоя прикрепленные иглокожие испытывали периоды упадка и расцвета. В основном это были бентосные животные мелководья. В мезозое и кайнозое морские лилии постепенно перешли к обитанию в глубоких водах, появились формы, свободно плавающие в придонной части с помощью рук. Форма иглокожих говорит об условиях их обитания. На илистом дне в спокойной воде живут формы с тонким скелетом и длинными тонкими руками. В прибрежных водах развиты массивные формы. Морские лилии **эвритермные животные**

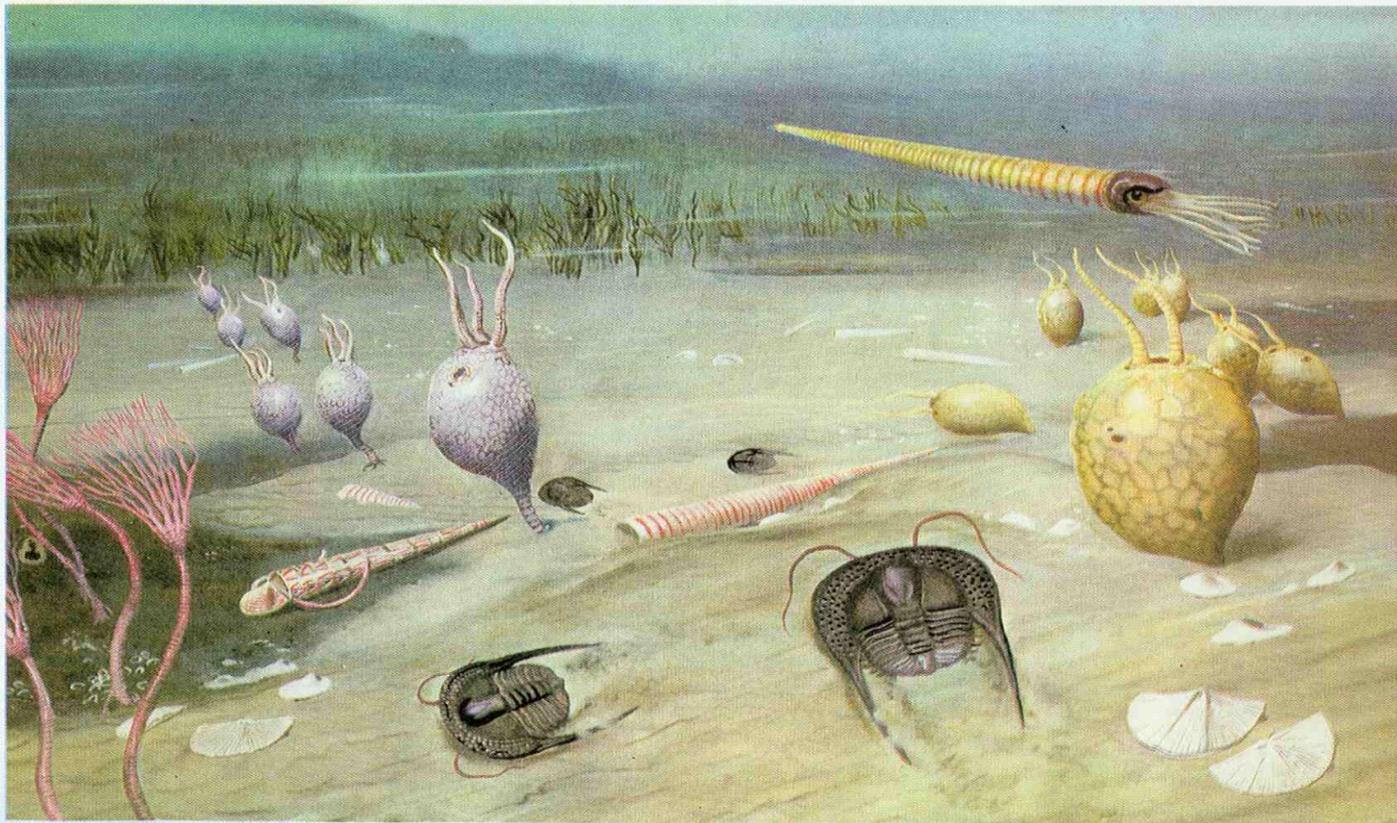
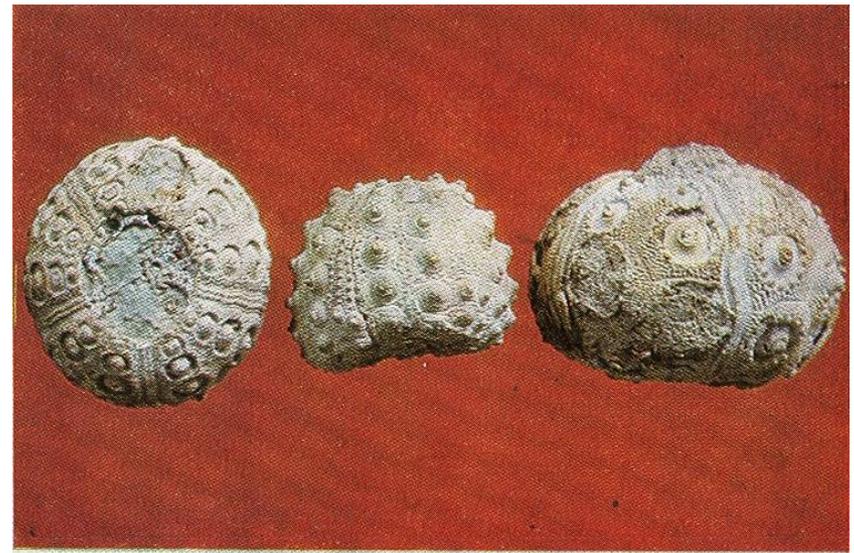


Рис. 48. Ордовикское море (Špinař, Burian, 1973)

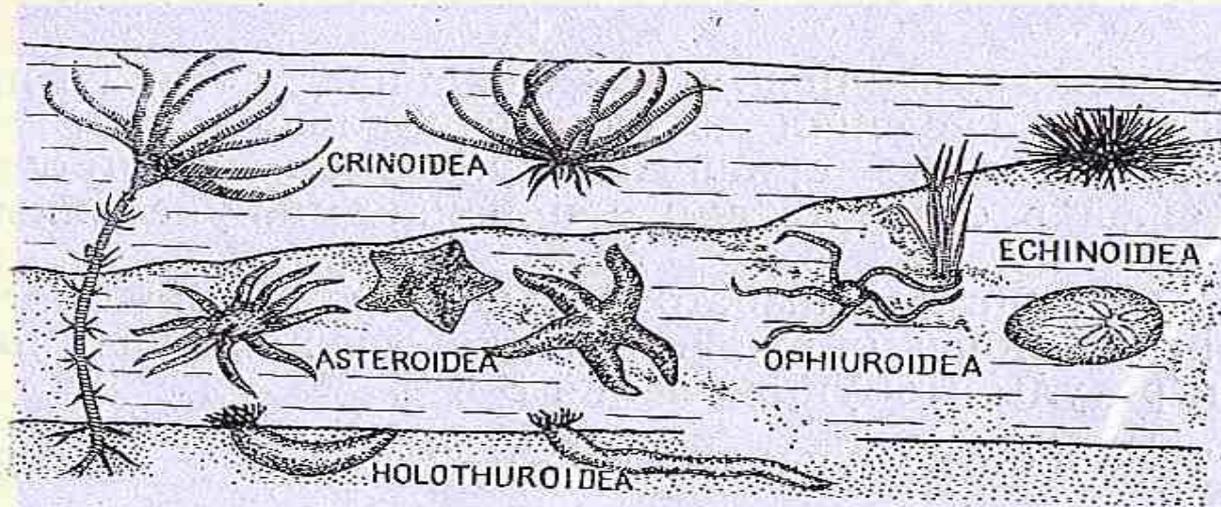
- Подкласс свободноживущие
- Это подвижные животные с округлым или дисковидным телом, с четкой пятилучевой симметрией, иногда с вторичной двусторонней. Известны с кембрия и по ныне. Наибольшее значение имеют морские ежи. Первые древние ежи известны из ордовика-перми. С триаса появляются «новые» правильные, а с юры-неправильные морские ежи. Это подвижные животные с округлым или дисковидным телом, с четкой пятилучевой симметрией, иногда с вторичной двусторонней. Известны с кембрия и по ныне. Наибольшее значение имеют морские ежи. Первые древние ежи известны из ордовика-перми. С триаса появляются «новые» правильные, а с юры-неправильные морские ежи



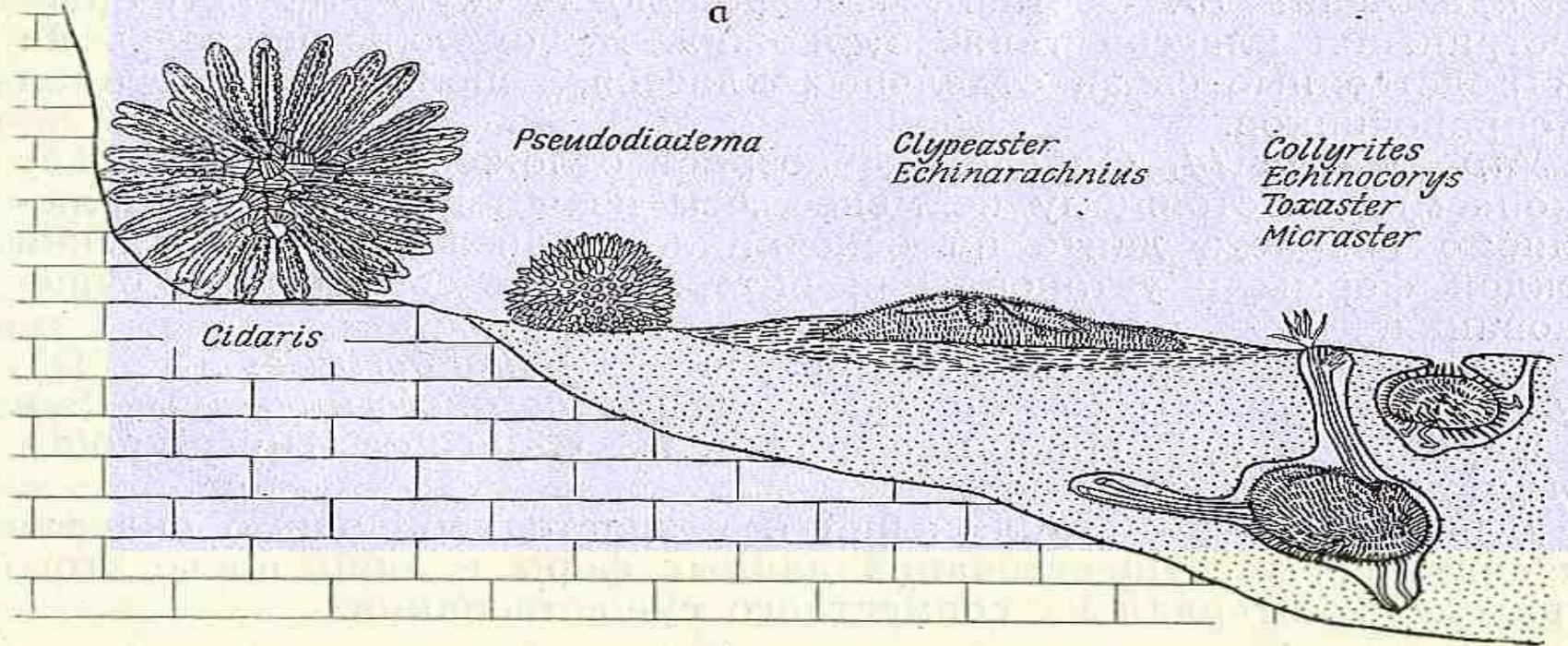
• *Cytaster*



Cidaris



a



b

## Класс Морские ежи (Echinoidea).

Тело защищено панцирем, который состоит из пластинок, расположенных меридиональными рядами и сгруппированными в амбулакральные и межамбулакральные поля. В последних имеются отверстия для выхода ножек. В центре нижней части панциря расположен рот. На поверхности панциря имеются различные по форме иглы. По строению панциря морские ежи делятся на древних и новых. У новых ежей число пластинок в межамбулакральном поле, в отличие от древних, равно двум. По строению панциря и симметрии класс Морские ежи делится на два подкласса: правильные ежи и неправильные ежи

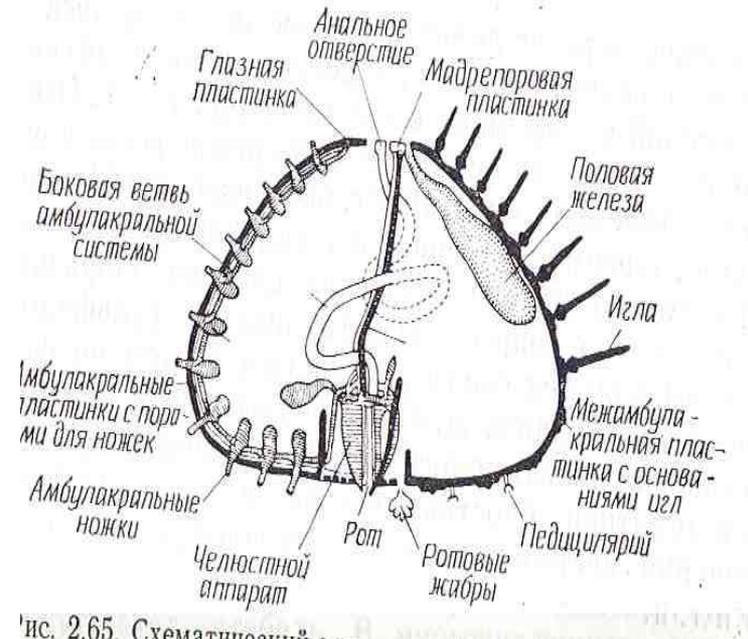


рис. 2.65. Схематический

- Подкласс Правильные ежи (Regularia). Имеют пятилучевую симметрию, наиболее древние. Рот расположен в центре нижней, а анус – в центре верхней части.

- Представители : род *Archaeocidaris* (карбон-пермь)
- Род *Cidaris* (триас-ныне)

- Подкласс Неправильные ежи (Irregularia). Двусторонняя симметрия. Анус смещен на нижнюю часть панциря к задней части, рот – к передней части. Появились в юре и существуют до ныне.

- Представители : род *Echinocorys* (карбон)
- Род *Pygaster* (юра-мел)
- Род *Clypeaster* (поздний эоцен-ныне)
- Род *Micraster* (поздний мел-палеоген)

- *Образ жизни..* морские ежи морские стеногалинные животные. Живут в морях с нормальной соленостью, в теплых мелководьях. Некоторые формы могут существовать на больших глубинах и при невысоких температурах

