

Тип *Ресничные (Инфузории)*
Infusoria (Силиофоры Ciliophora)

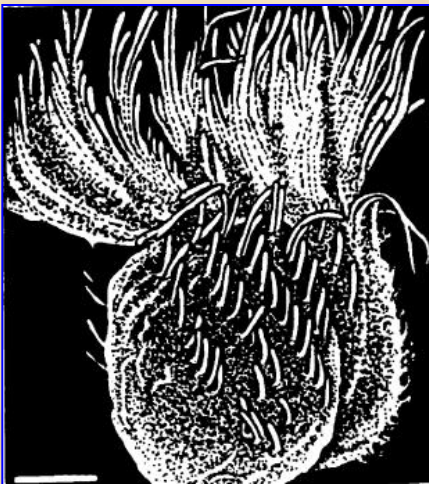
Класс *Силиаты Ciliata*
Отряд *Тинтиниды Tintinnida*



Современная
инфузория-туфелька

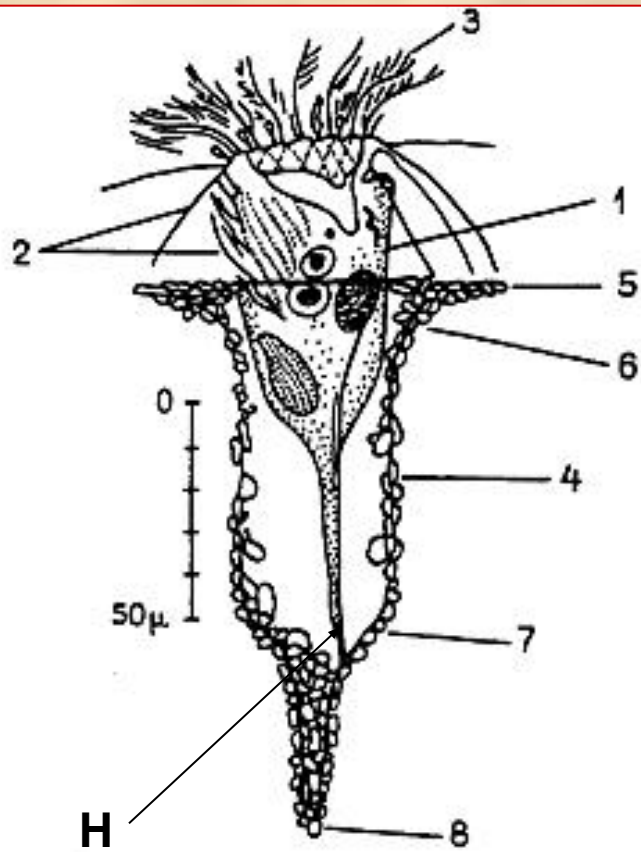
Тинтиниды являются *спирально-ресничными* из подцарства *Простейших*. В настоящее время они составляют значительную часть современного зоопланктона. *Известны с триаса*.

Раковина тинтиниды



Скелет тинтинид (*лорика*) имеет форму *чаши* или *колокольчика* (лат. *Tintinno* – колокольчик).

Состав скелета разнообразный – *органический, кальцитовый* или *агглютинированный*. Мягкое тело тинтинид представляет собой *клетку*, покрытую тонкими ресничками. Размеры *40-500 микрон*.



Мягкое тело (1) тинтиниды прикрепляется к внутренней части раковины выступом клетки - т.н. **ножкой (H)**. На расширенном противоположном от ножки конце тела в углублении расположено **ротовое отверстие**. Оно окружено многочисленными **ресничками (2)**. Ряд из ресничек образует мембрану. Несколько примыкающих друг к другу рядов ресничек образуют **мембранеллы (3)**. Поверхность тела тоже покрыта маленькими ресничками. В нижней части тела расположена выделительная пора. Внутри тела имеются крупные и мелкие ядра (?произошли от многоклеточных).

Схема строения современной тинтиниды: 1-мягкое тело, 2-реснички, 3-мембранеллы, 4-скелет (**лорика**), 5-воротничок лорики, 6-адоральный конец лорики, 7-аборальный конец, 8-каудальный отросток. **Стенка раковины агглютинированная**

Внутри клетки есть пищеварительные **вакуолы**. Тинтиниды питаются **одноклеточными** организмами, в частности диатомовыми водорослями

Крупные таксоны – надсемейства, отличаются по составу скелета.

Систематика семейств, родов и видов основана на строении лорики. При этом учитывается:

- присутствию в стенке агглютината,
- структура известковой стенки,
 - форма лорики,
- присутствие и форма воротничка,
 - характер устья и др.

Систематика тинтинид

Тип ИНФУЗОРИИ *Infusoria*

Класс **Силуаты** *Ciliata*

Отряд **Тинтиниды** *Tintinnida*

Надсемейства

Tintinnidea
Тинтиннида

Стенка раковины **органическая**, может содержать агглютированный материал. Включает одно семейство и один род.

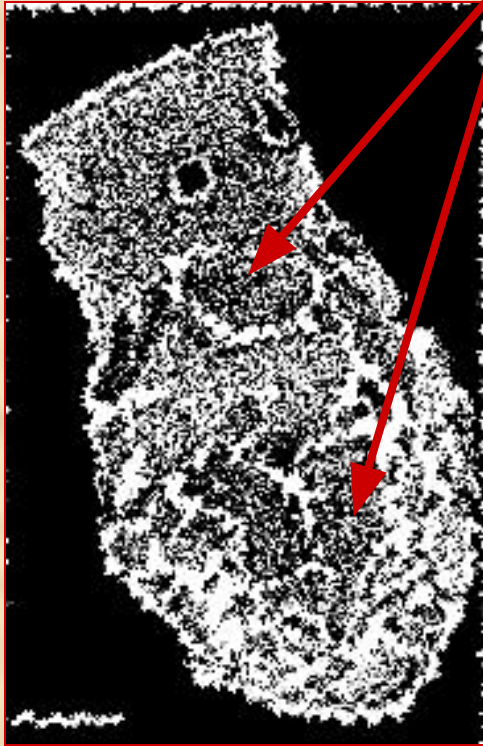
Semichitinoidea
Семихитиноида

Раковина двухслойная, внутренний слой **известковый**, наружный – **органический**. Включает одно семейство и три рода.

Calpionellidea
Кальпионеллида

Стенка раковины **известковая**. Включает четыре семейства и девятнадцать родов.

Агглютированный материал часто представлен скелетами и фрагментами диатомовых водорослей, кокколи-тофоридами, минеральными зернами.



Нижняя **аборальная** часть лорики может быть округлена или заостренной, часто заканчивается удлинением - **каудальным отростком**. Верхняя - расширенная **адоральная** часть лорики имеет округлое отверстие - **устье**. У некоторых форм оно окружено **воротничком** (каемочкой) разнообразной формы - прямой, изогнутой, тонкой, утолщенной, цельной или раздваивающейся. Воротничок обычно состоит из органического вещества.

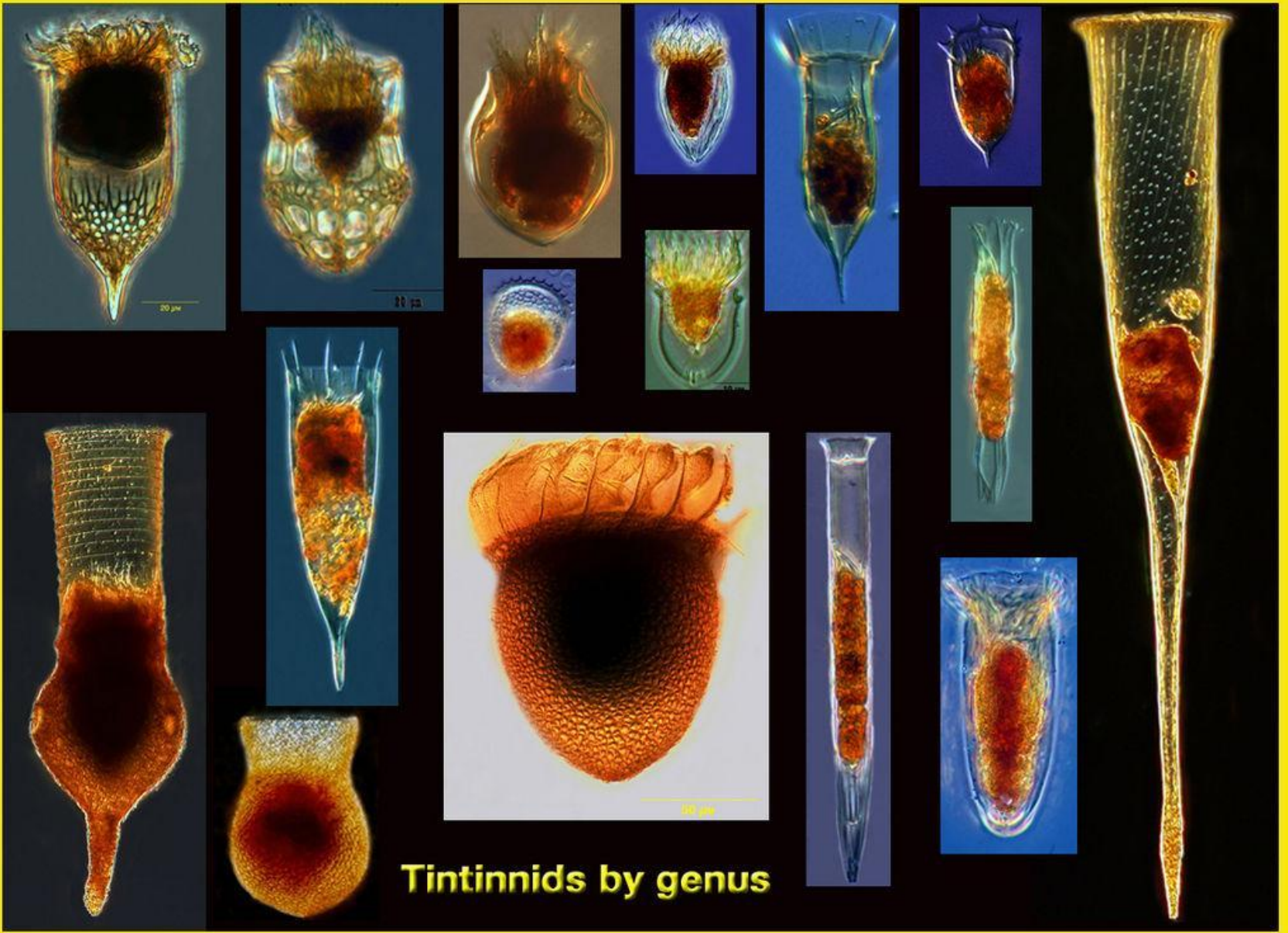
Формы лорик современных тинтиннид



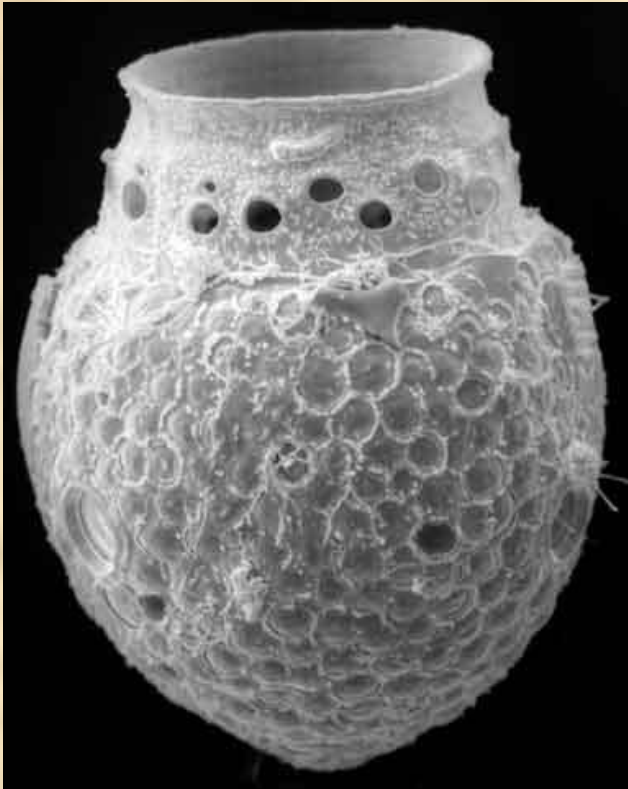
Лорики по форме напоминают **кувшин**, но иногда бывают **шарообразные** и **конусовидные**.

Поверхность лорики бывает гладкая или скульптурованная.

Скульптура – **валики**, **складки**, **ребрышки**, **сеточки**.



Tintinnids by genus



**Современная
тинтиннида**

Размножение тинтиннид происходит как путем **деления**, так и **половым путем**. Размножение делением идет быстрыми темпами. Обычно происходит одно деление в сутки, т.е. каждая особь живет примерно сутки.

При неблагоприятных ситуациях (низкие температуры и т.п.) особь может жить без деления до месяца.

Но в определенные этапы жизни популяции бесполой тип размножения заменяется половым. Это вызвано тем, что бесполое размножение не может идти безгранично долго, т.к. **популяция без полового размножения стареет и рано или поздно вымирает**.

Экология тинтиннид

Тинтинниды **активно передвигаются** в водной толще. Движение осуществляется при помощи ресничек. Оно может быть поступательное вперед или назад, но наиболее распространено **движение по спирали** с вращением вокруг оси тела – тинтинниды «всверливаются в воду, как бур».

Температура среды обитания тинтиннид колеблется в значительных пределах от **3 до 35 градусов**. Некоторые виды выдерживают понижение температуры до 0 градусов и ниже.

Основная масса тинтиннид **живет в поверхностных** слоях воды на глубинах 0 – 25 м в холодных и умеренных широтах, а в экваториальных бассейнах они опускаются ниже – до 50 м.

Стратиграфическое значение тинтиннид

Наиболее древние и достоверные находки тинтиннид с известковой стенкой происходят из **среднего триаса и нижней юры о-ва Мальорка, Западных Карпат, Кавказа, Средней Азии. Тинтинниды с органической и двухслойной стенкой известны начиная с **поздней юры**. Т.о. они используются в стратиграфических целях для пород с триаса по настоящее время **(T-R)**.**

Ископаемые тинтинниды приурочены к отложениям тепловодных бассейнов - к поясу океана Тетис. Их находки преобладают в **пелагических фациях: в массовых количествах тинтинниды обнаружены в тонких пелитоморфных известняках. Они известны почти из всех стран **Средиземноморья**, **Ближнего Востока**, **Средней Азии** и **североафриканских**. В западном полушарии тинтинниды найдены на Кубе, Венесуэле и в Мексике. При глубоководном бурении они были обнаружены на Канадском шельфе и Бискайском заливе.**

Ярус	Римские стандартные зоны	Зоны по Рюклинге	Стратиграфические события	
Вернее	Calpionellites	E	последние Calpionellites Bonet	
			первые Calpionellites darderi	
	Calpionellopsis	D	3	первые Lorenziella hungarica
			2	преобладание Calpionellopsis oblonga над Ca. simplex
			1	первые Calpionellopsis simplex
			C	переход к крупным Tintinnoporella carpathica и быстрое распространение
	Calpionella	B	"жопышка" Calpionella alpina (малая сферическая разновидность)	
	Crassicollaria	A	3	преобладание Crassicollaria brevis над Cr. intermedia
			2	первые Calpionella alpina (крупная разновидность)
			1	первые Tintinnoporella carpathica (маленькая разновидность)
"зона Chitinoidea"				

Наиболее полная зональная схема для верхнетитонских – нижневаланжинских отложений по тинтиннидам разработана для юго-востока Франции. В настоящее время она считается стандартной для данного интервала

Схема расчленения титонских-валанжинских отложений юго-востока Франции по кальпионеллидам