

# Лекция 3. Тип Ресничные (Ciliophora)



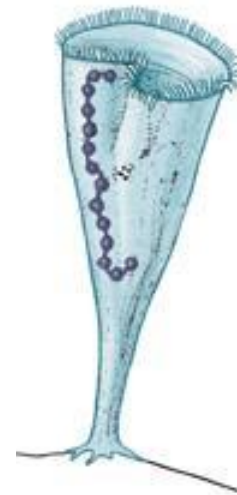
*Euplotes*



*Tetrahymena*



*Dileptus*



*Stentor*

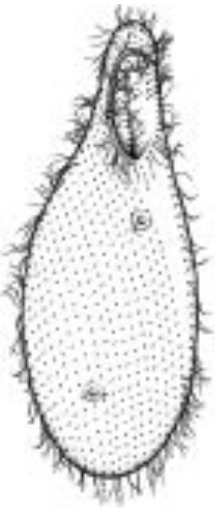


*Zoothamnium*

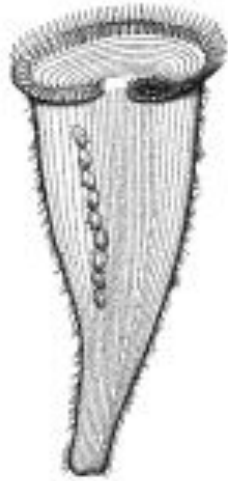


*Vorticella*

# Форма тела



*Loxodes*



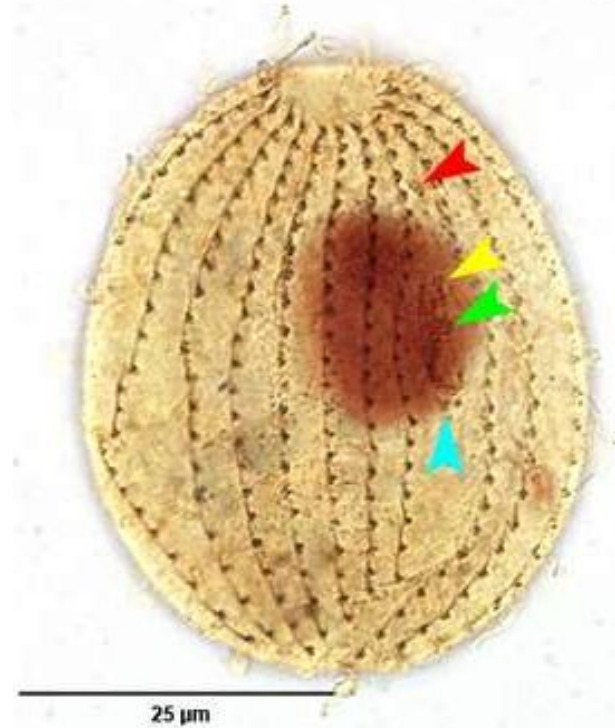
*Stentor*



*Protocruzia*



*Euplotes*



25 μm



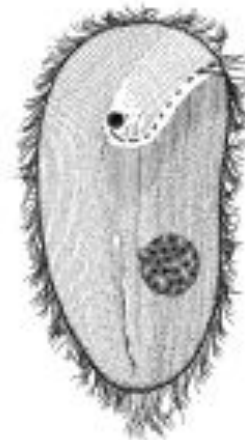
*Metopus*



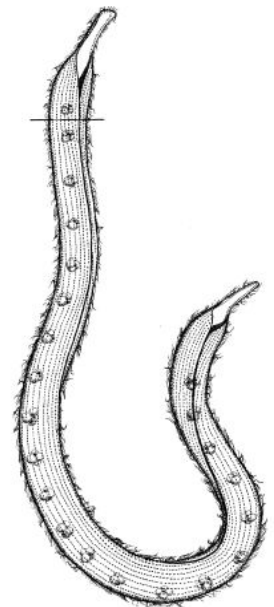
*Didinium*



*Chilodonella*



*Obertrumia*



*Kentrophoros*

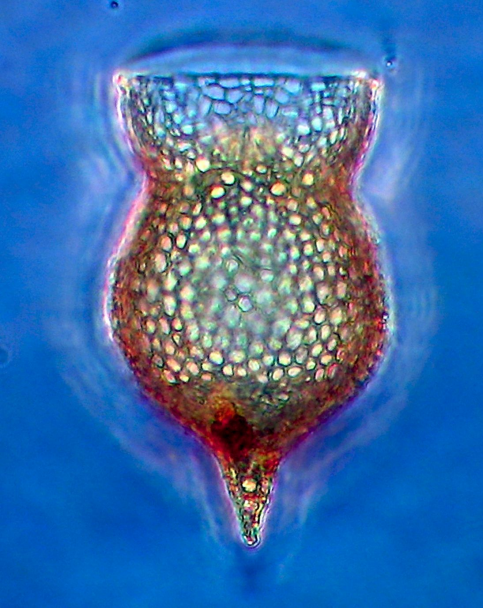
**Колониальные  
формы  
инфузорий**



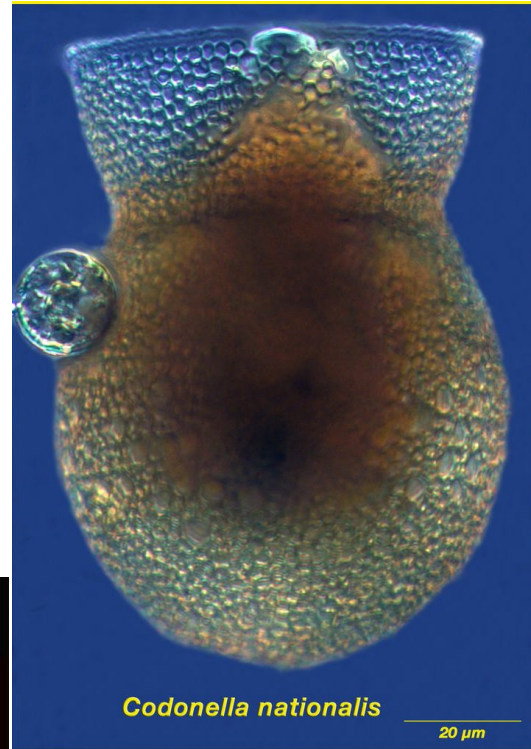
Колония *Zoothamnium pelagicum*



# Форма тела

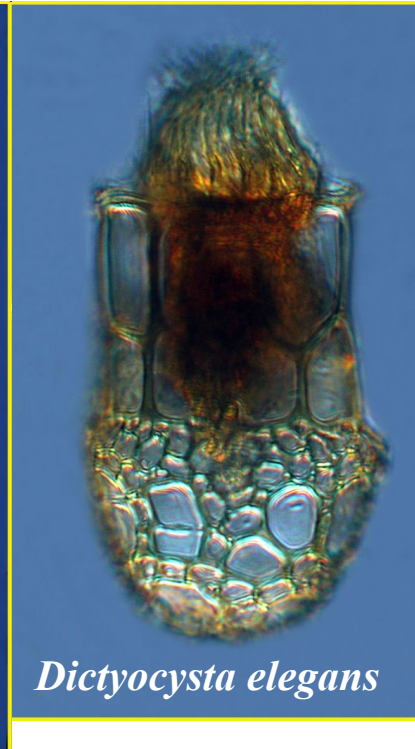


*Codonella amphorella*

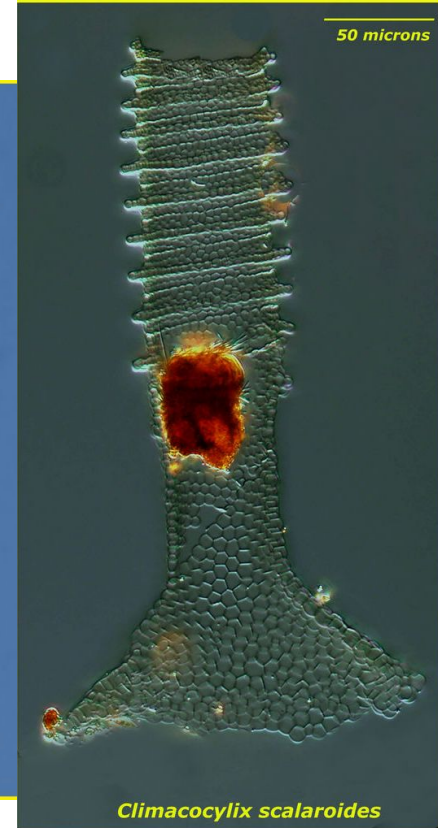


*Codonella nationalis*

20  $\mu$ m

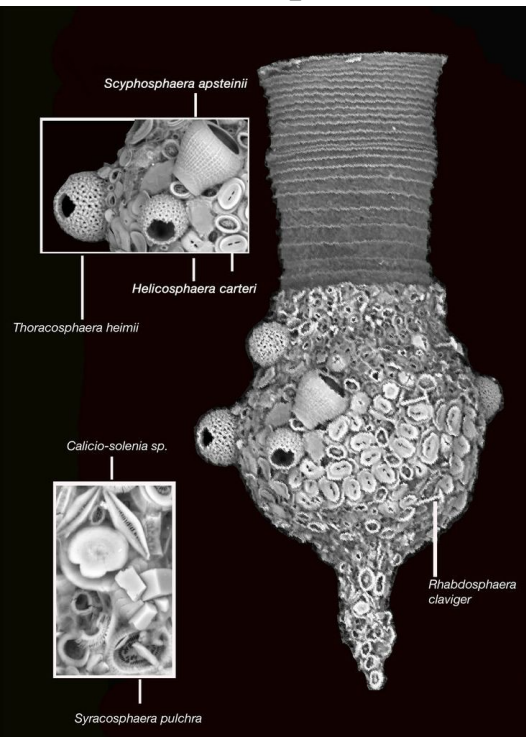


*Dictyocysta elegans*



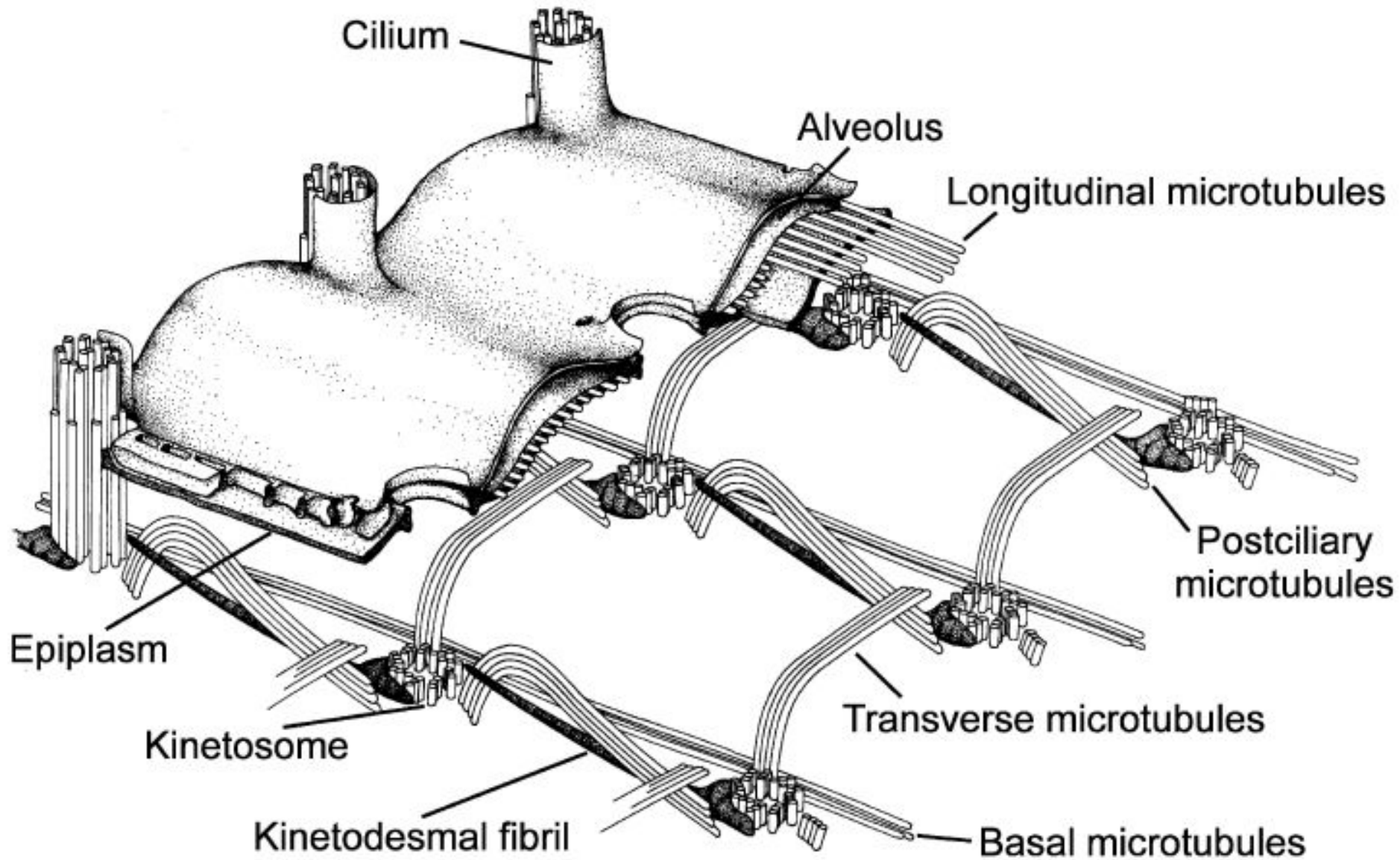
50 microns

*Climacocylix scalaroides*

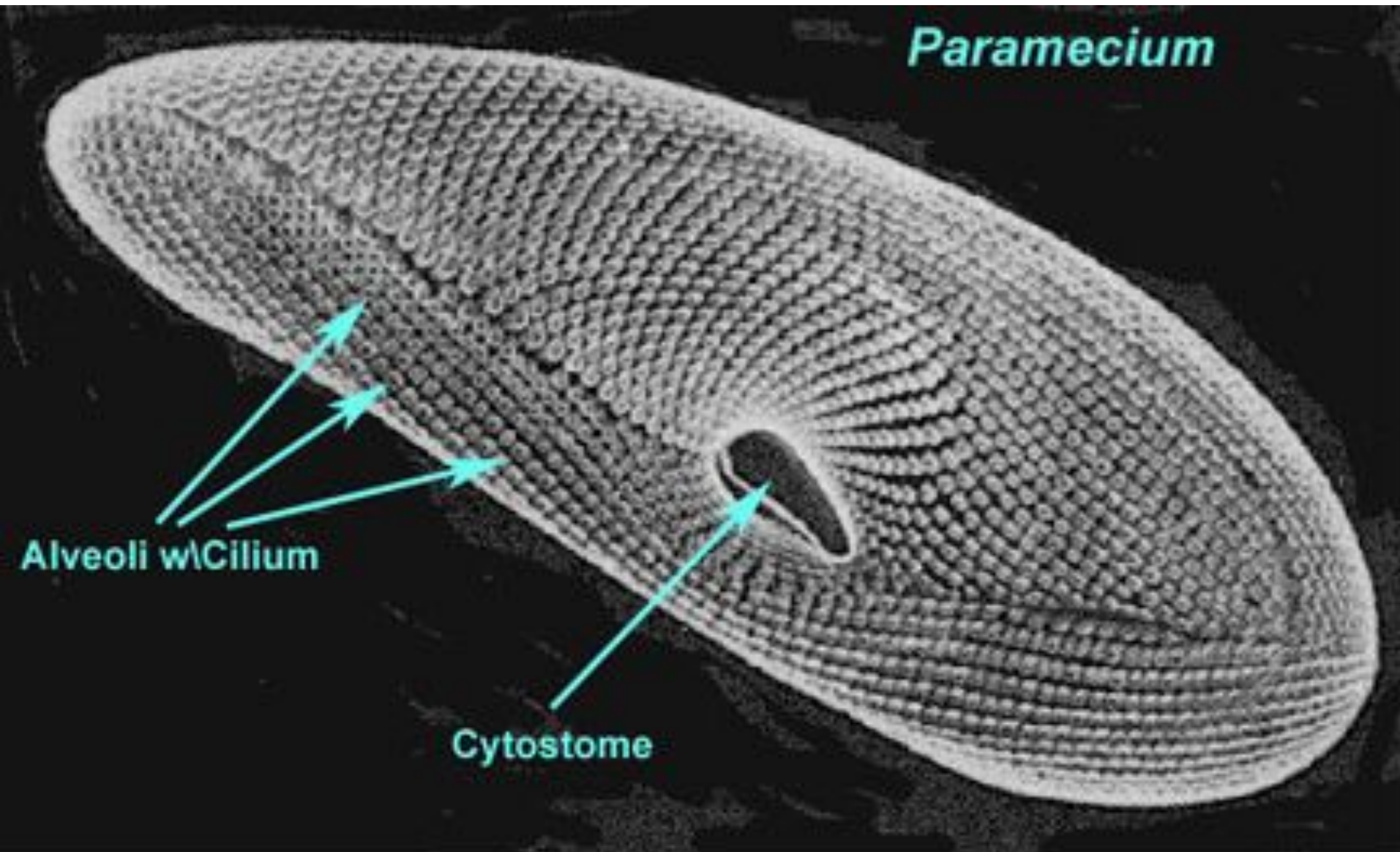


*Codonellopsis orthoceras*

# Строение кортекса ресничных



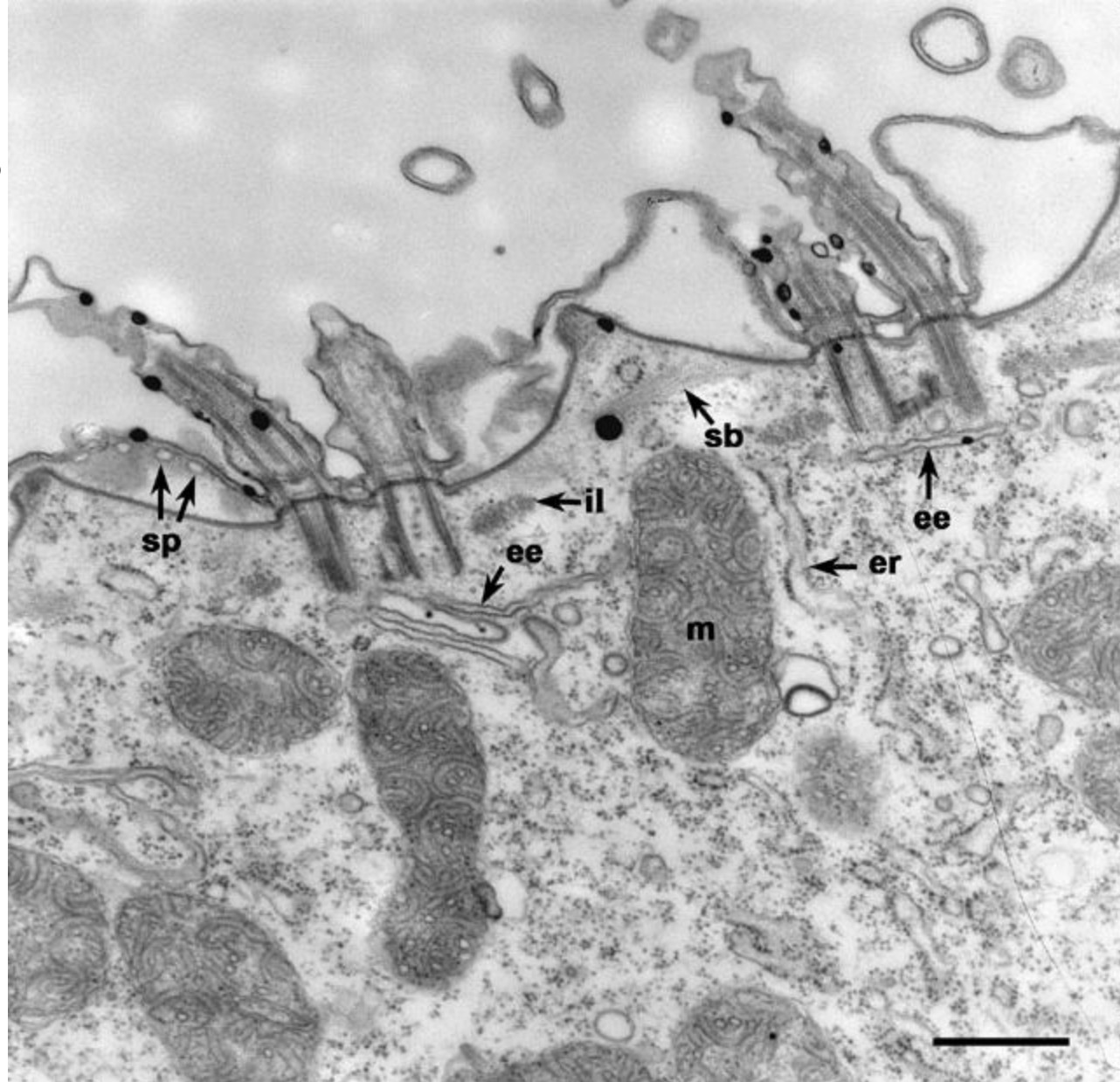
# Альвеолы на поверхности клетки инфузории-туфельки





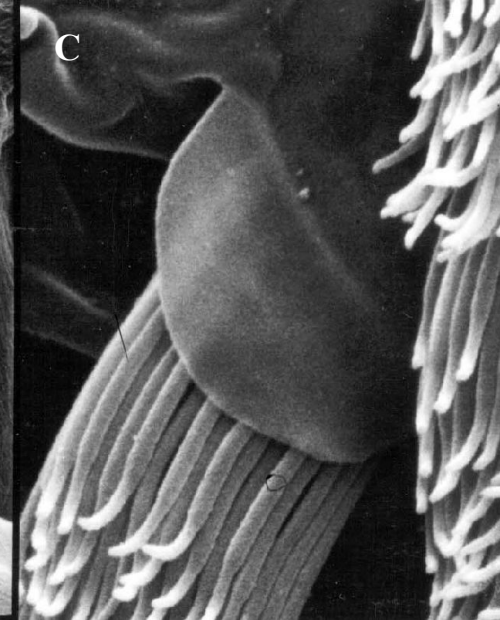
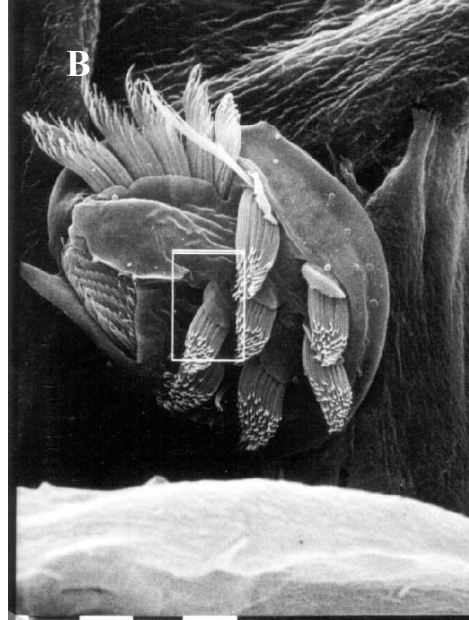
# Ресничный аппарат

Два базальных тела с прикрепленными ресничками. По бокам ресничек видны два выпячивания поверхности клетки. Частичная септа слева в месте соединения наружной и внутренней мембран алвеолы. Септа пронизана порами (sp). Соседние альвеолы соединяются порами. В альвеолах находится запас кальция.; sb, сократимые волокна; m, митохондрия; er, эндоплазматический ретикулум; ee, ранние эндосомы. (по R. Allen. 16,900X. масштаб = 0.5 мкм. Poste and Nicolson (eds.), Membrane Fusion, p.125, Elsevier/North Holland Biomed. Press, 1978.)



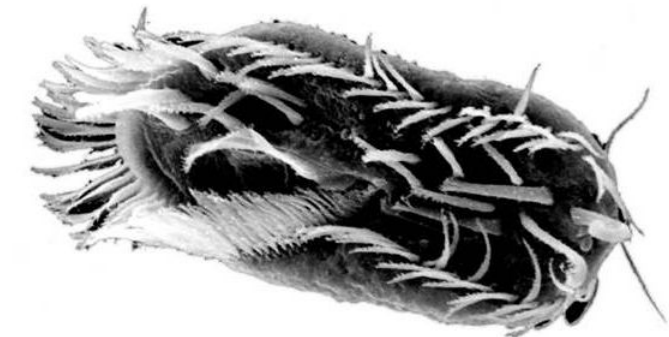
# Ресничный аппарат

По статье: Banchetti R. et al. 2003. Ethogram of *Aspidisca sedigita* // Can. J. Zool. 81: 14–20



*Aspidisca sedigita*. (A, B, C) SEM *A. sedigita*: вид дорзально (A) вентрально (B), укрупненная зона с опорной пластинкой с цирри (C)

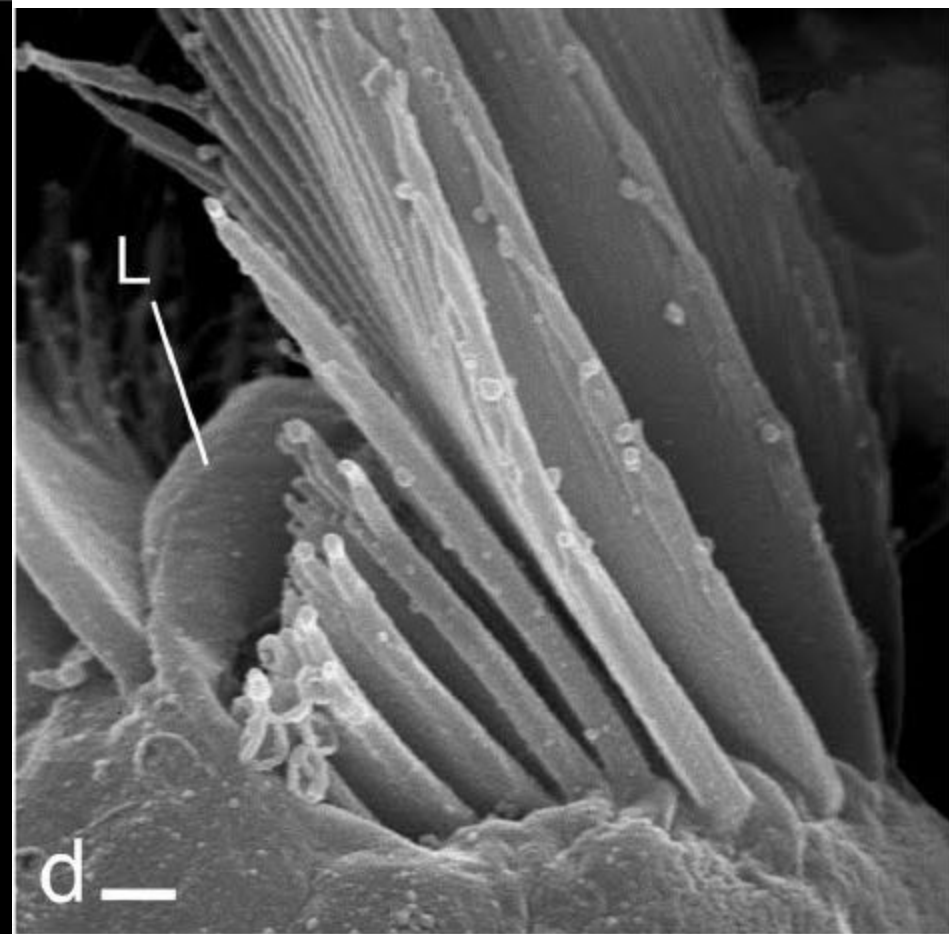
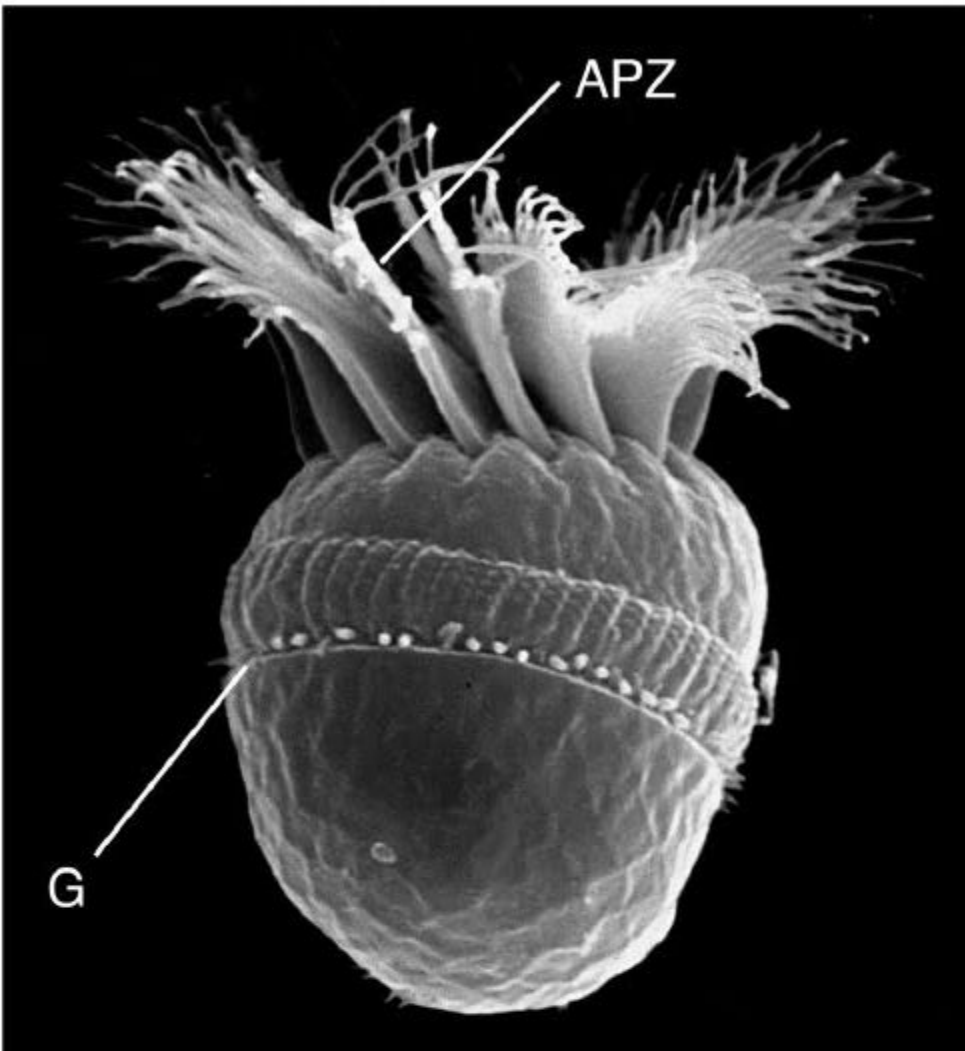
Охитрича (слева) и  
Stylonychia (справа)



10  $\mu$ m



# Околоротовые мембранеллы



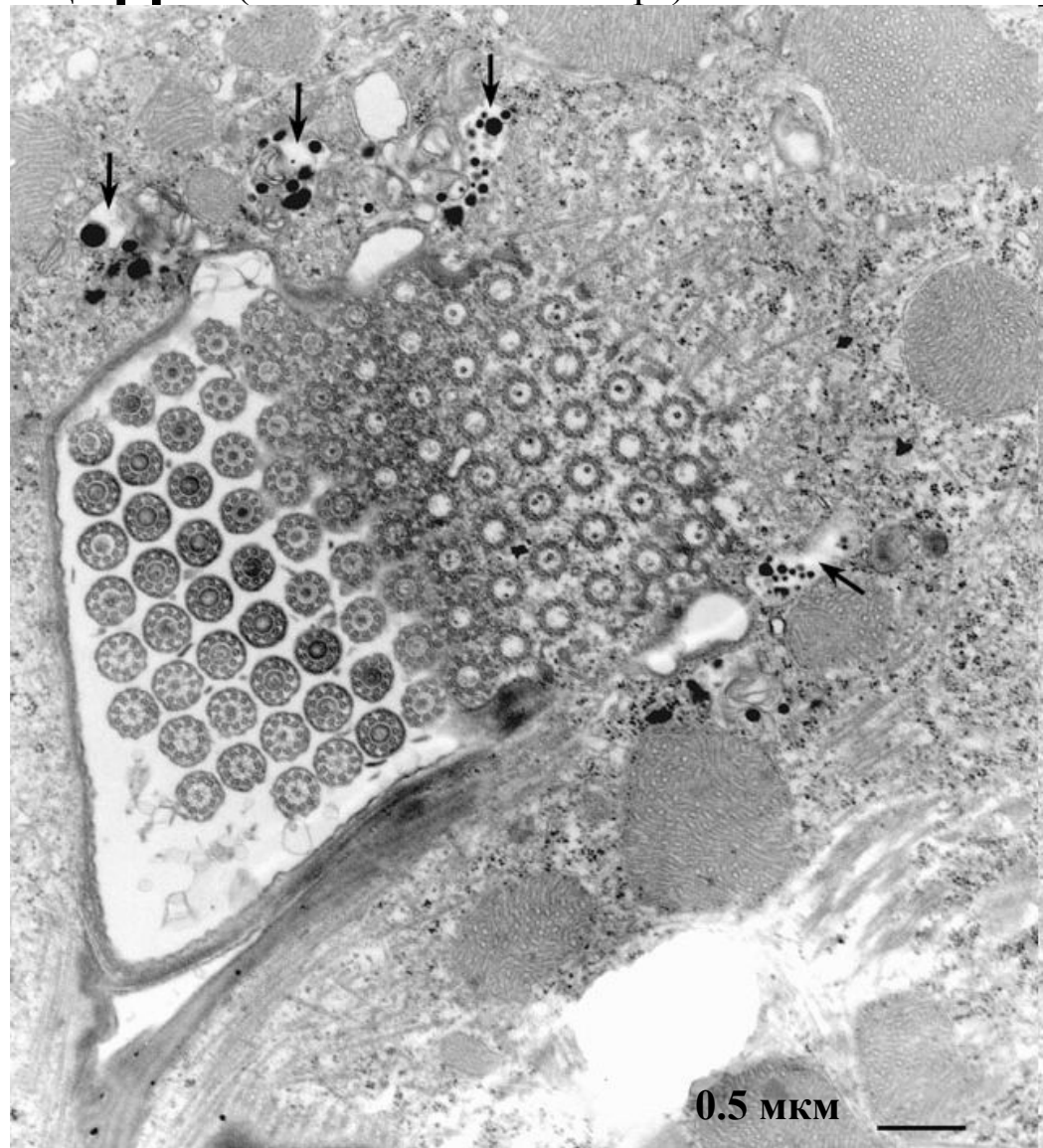
У малоресничной инфузории *Strombidium inclinatum* реснички вблизи ротовой воронки объединяются в ряды. Такие поликинетидаы называются мембранеллы.

По: MODEO L. et al. 2003. A Multidisciplinary Approach to Describe Protists: Redescriptions of *Novistrombidium testaceum* Anigstein 1914 and *Strombidium inclinatum* Montagnes, Taylor, and Lynn 1990 (Ciliophora, Oligotrichia) // J. Eukaryotic Microbiol. Vol. 50, Iss. 3. P. 175–189.

# Мембранеллы и цирри (по: R. Allen with Philips)

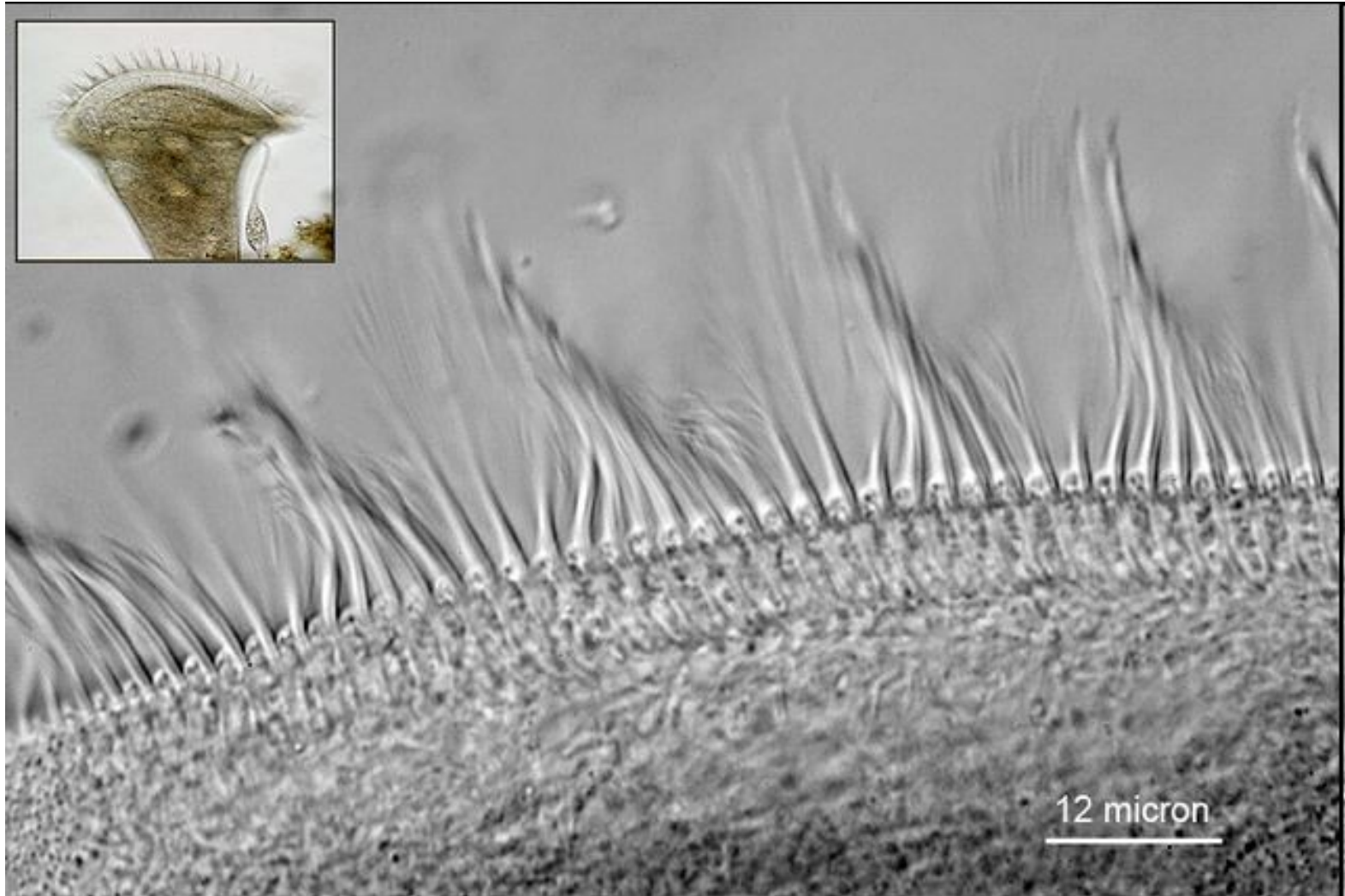


Мембранеллы протянулись от вентральной стороны ротовой воронки. Они состоят из двух рядов ресничек. На теле представлены также дикинетиды (стрелка).



Цирус, состоящий из 91 реснички.

# Метахрональная волна





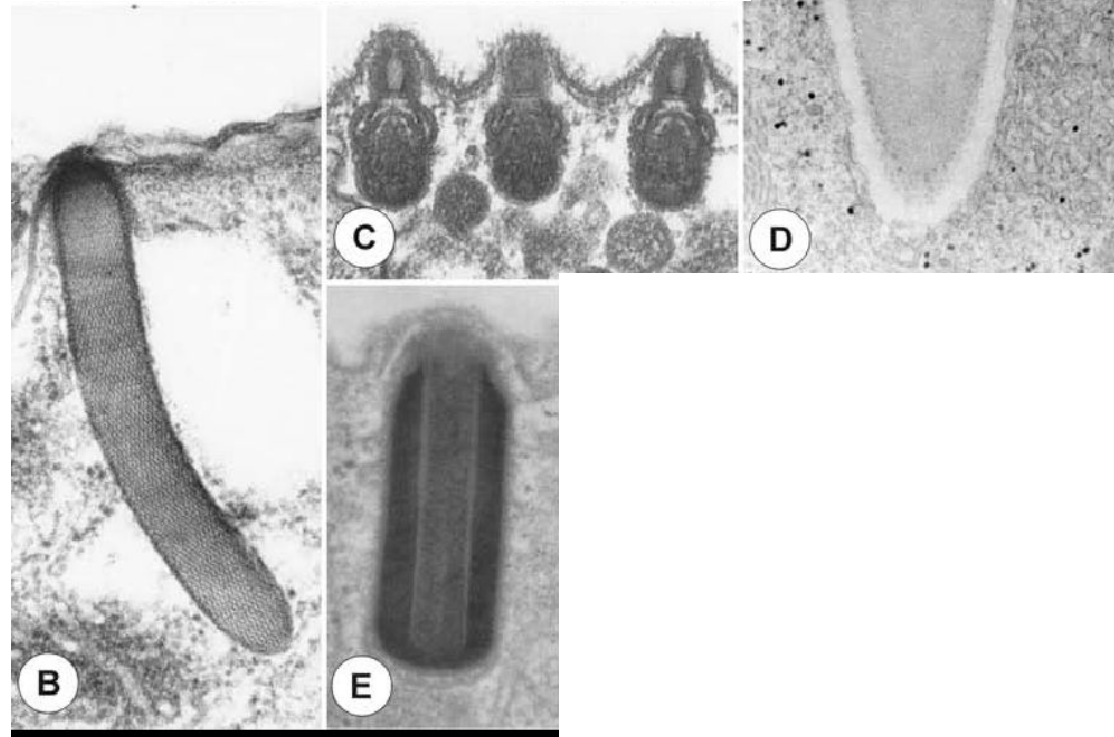
# Экструсомы

**В–Е** . Экструсомы ресничных. **В** Расположенные рядами мукоцисты олигогименофореи *Colpidium campyllum* (из Lynn & Didier, 1978).

**С** Три гаптоцисты на вершине щупальца сосущей инфузории *Ephelota gemmipara* (из Grell & Benwitz, 1984).

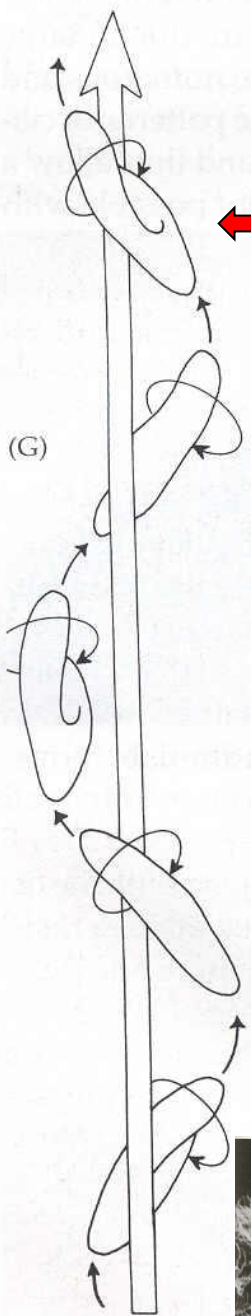
**Д** Трихоцисты олигогименофореи *Paramecium tetraurelia* (из Kersken et al., 1984).

**Е** Короткая токсициста *Enchelydium polynucleatum* (из Foissner & Foissner, 1985).



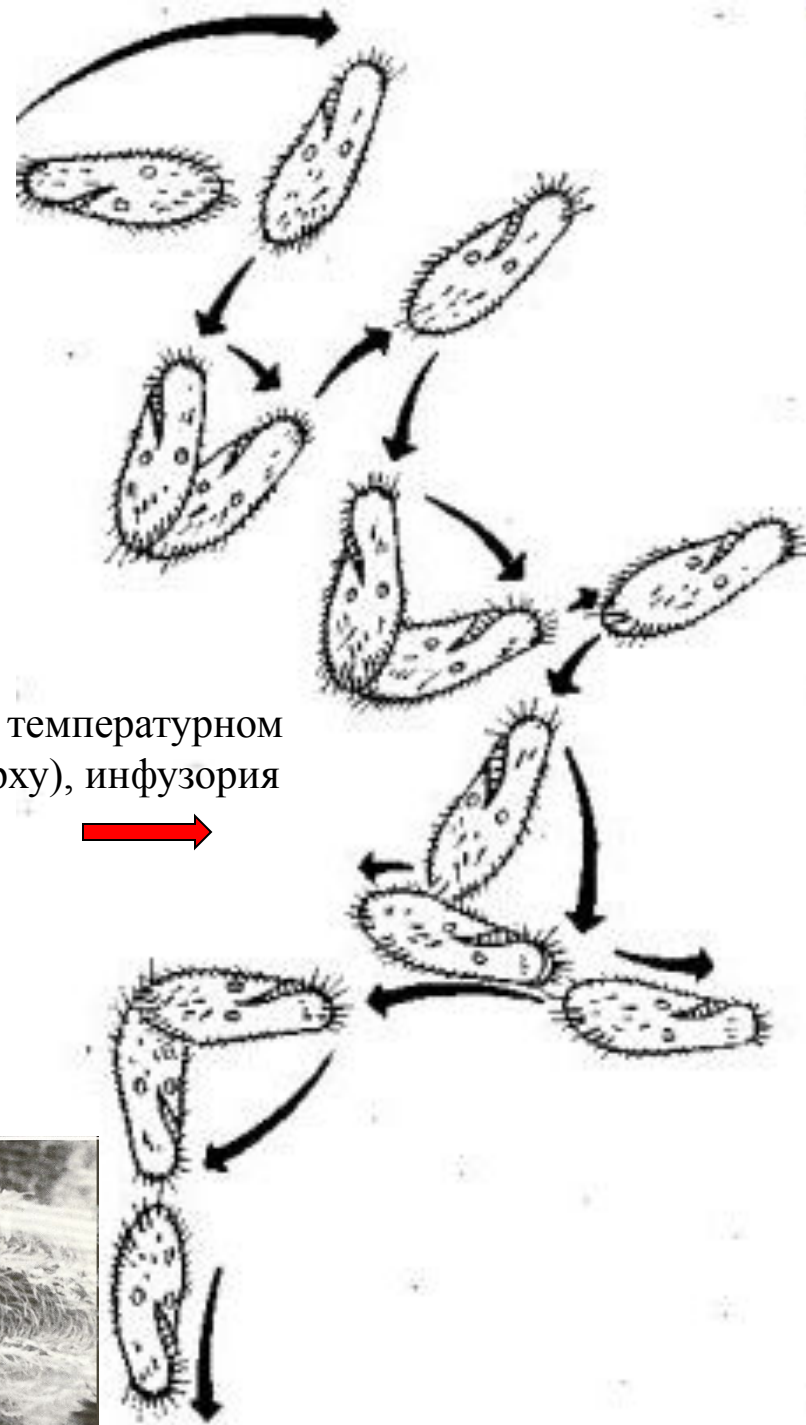
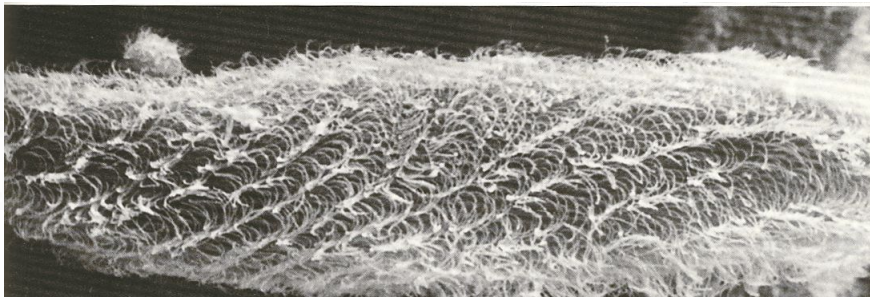
# Передвижение в пространстве

← Поступательное движение  
Paramecium



Таксисное поведение инфузории в температурном градиенте. Попав в теплую зону (вверху), инфузория уходит в более прохладную (внизу)

↓ Соматическая цилиатура  
Paramecium

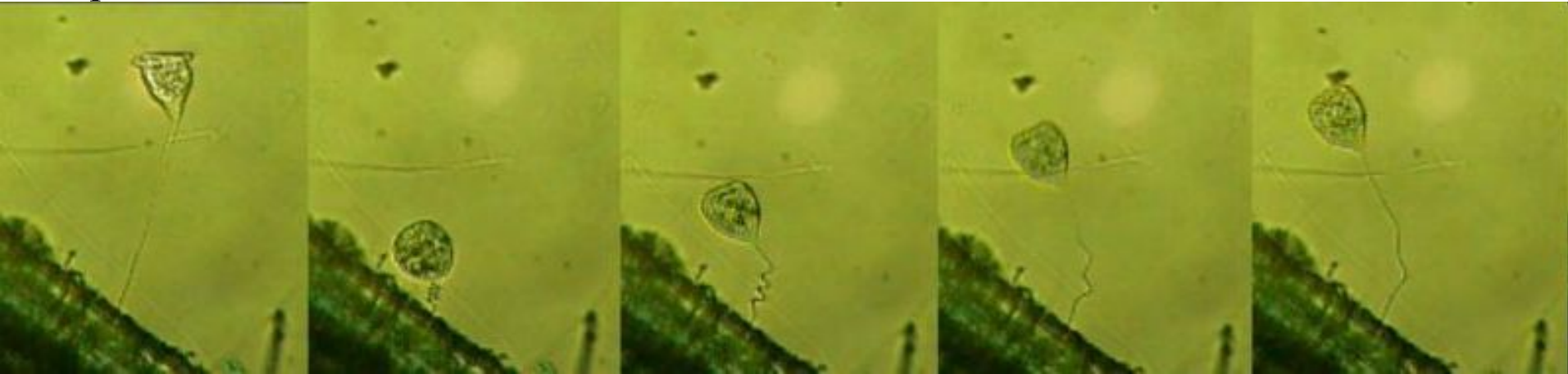


# Передвижение в пространстве

Стентор



Сувойки на разных стадиях  
сокращения стебелька





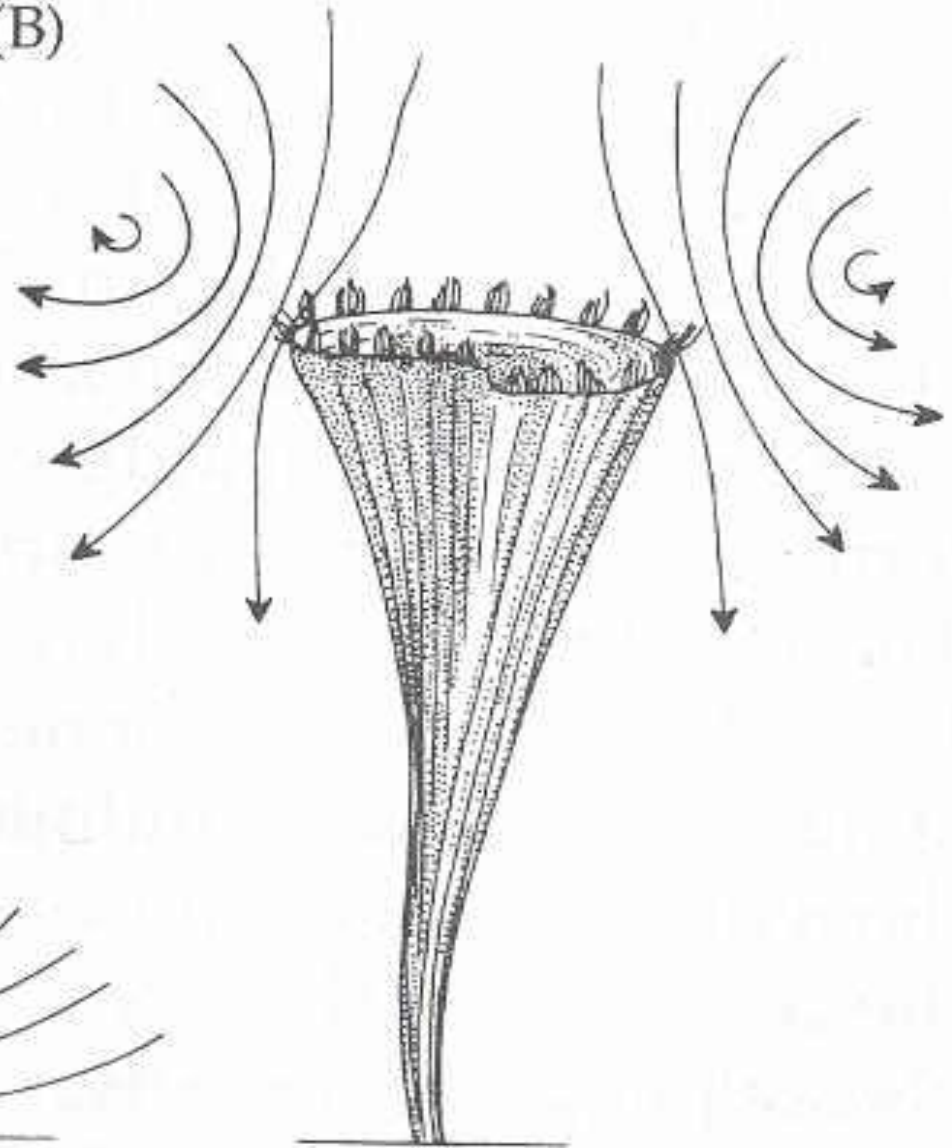
© Charles Krebs <http://krebsmicro.com/webgal2/File067.html>



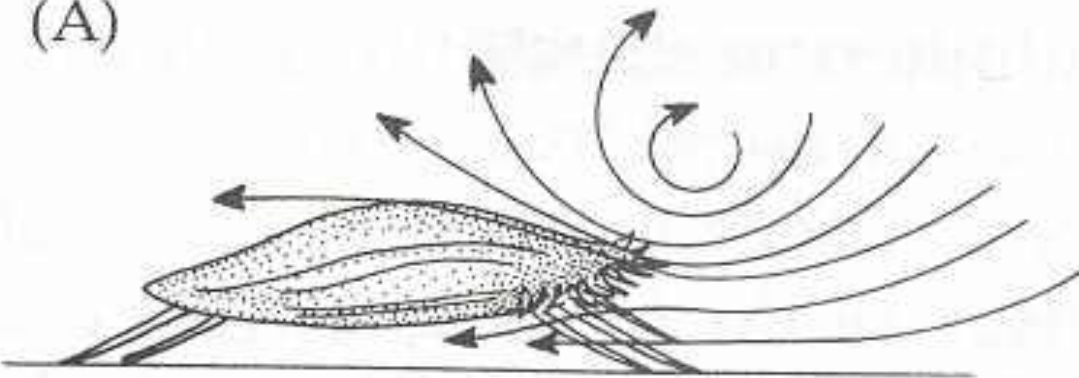
© Charles Krebs <http://krebsmicro.com/webgal2/File067.html>

# Питание

(B)

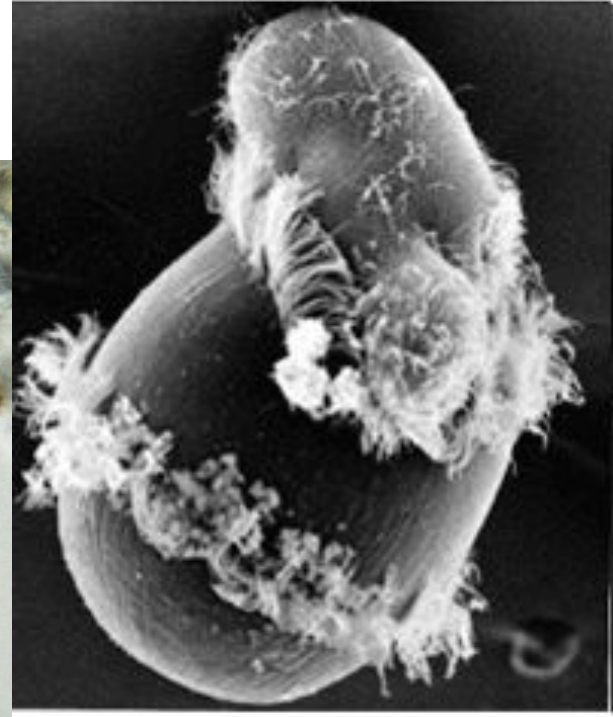
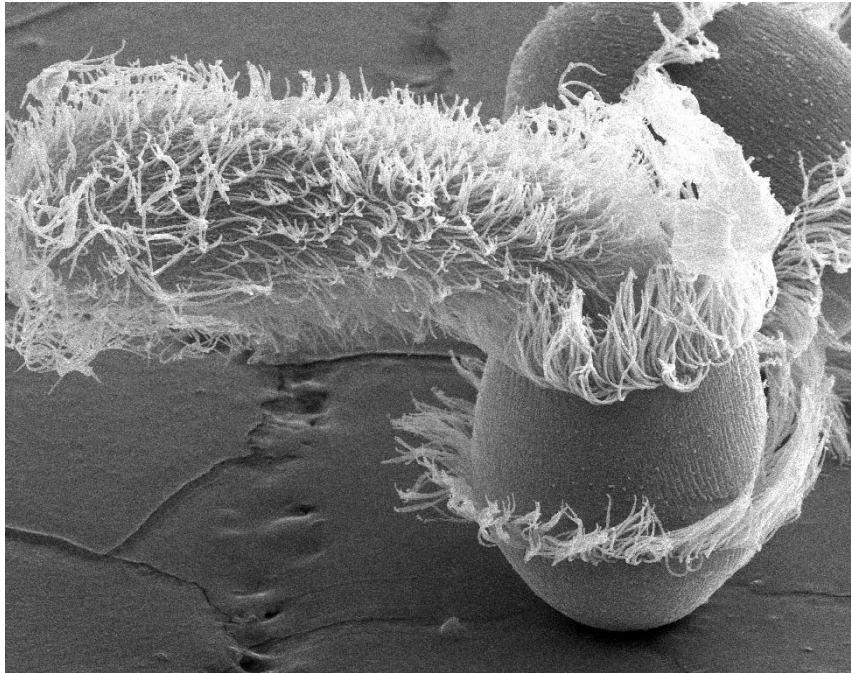
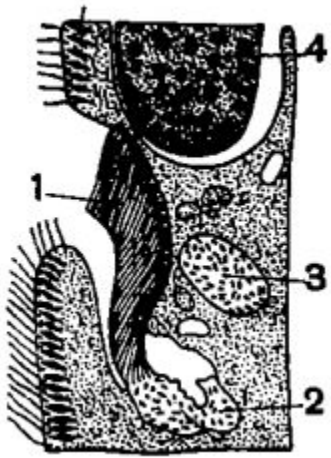


(A)





# Питание



100  $\mu\text{m}$

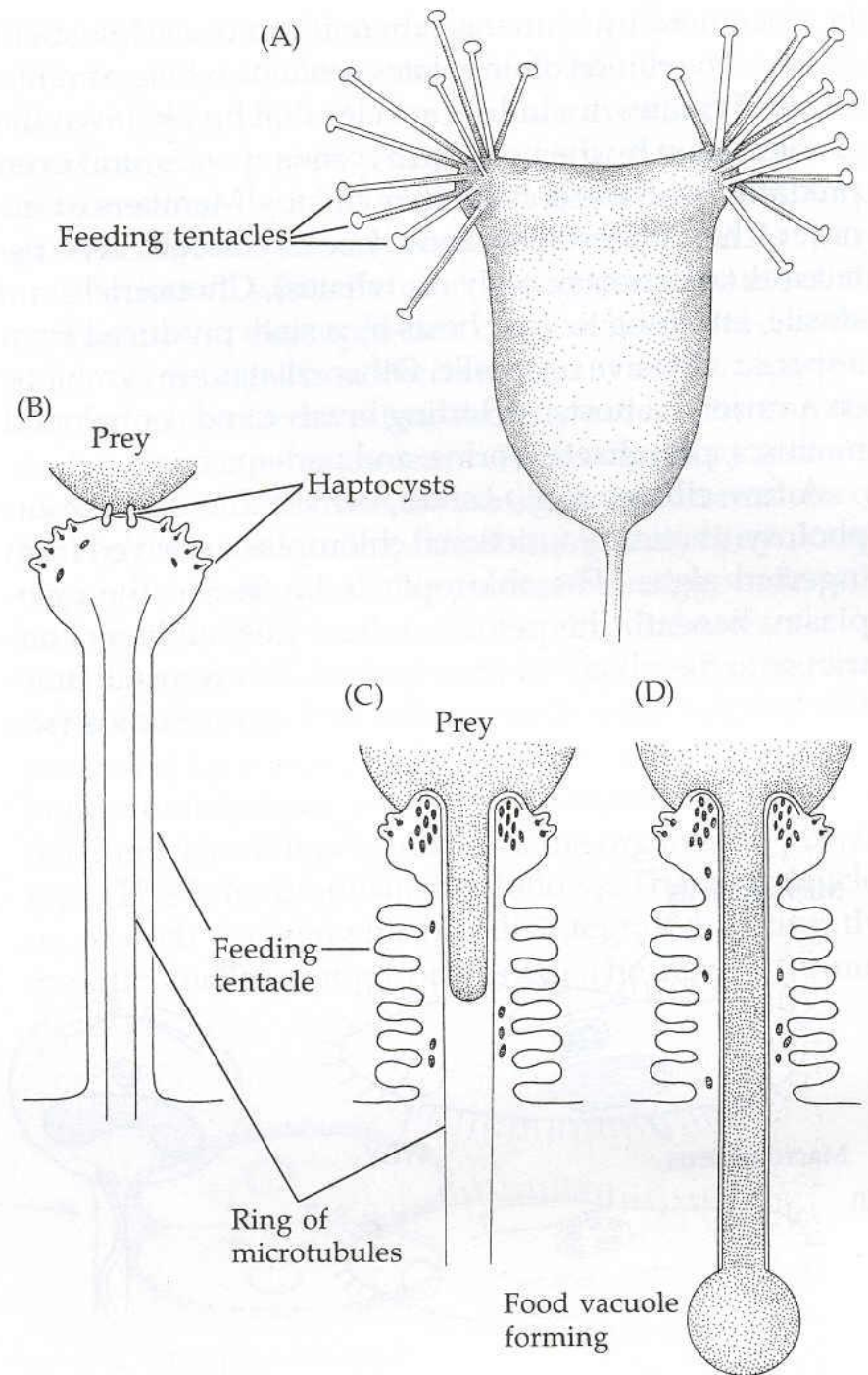
Рис. 87. Продольный разрез инфузории тупельки в области глотки:

1 — густо расположенный ряд ресничек глотки; 2 — образующая пищеварительная вакуоля; 3 — пищеварительная вакуоля; 4 — макронуклеус; 5 — трихоцисты.

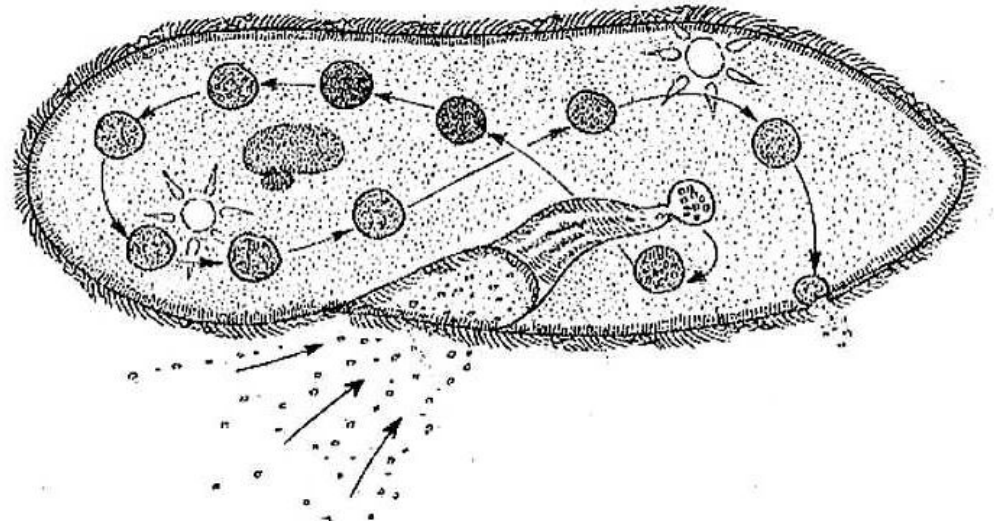




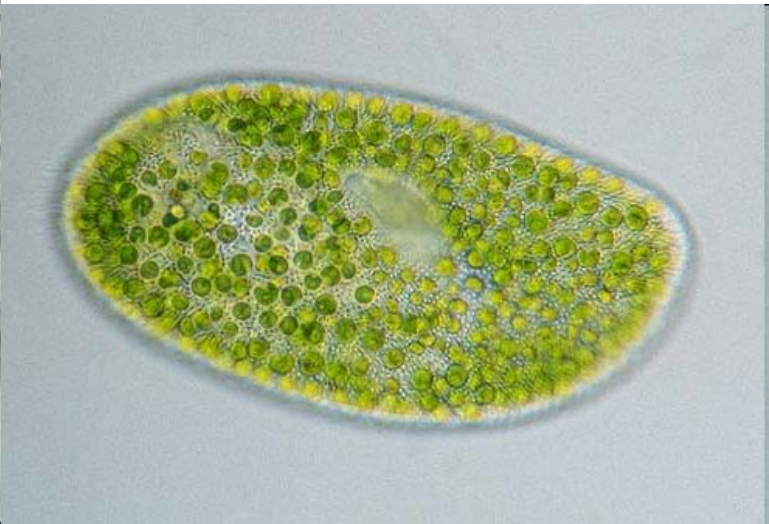
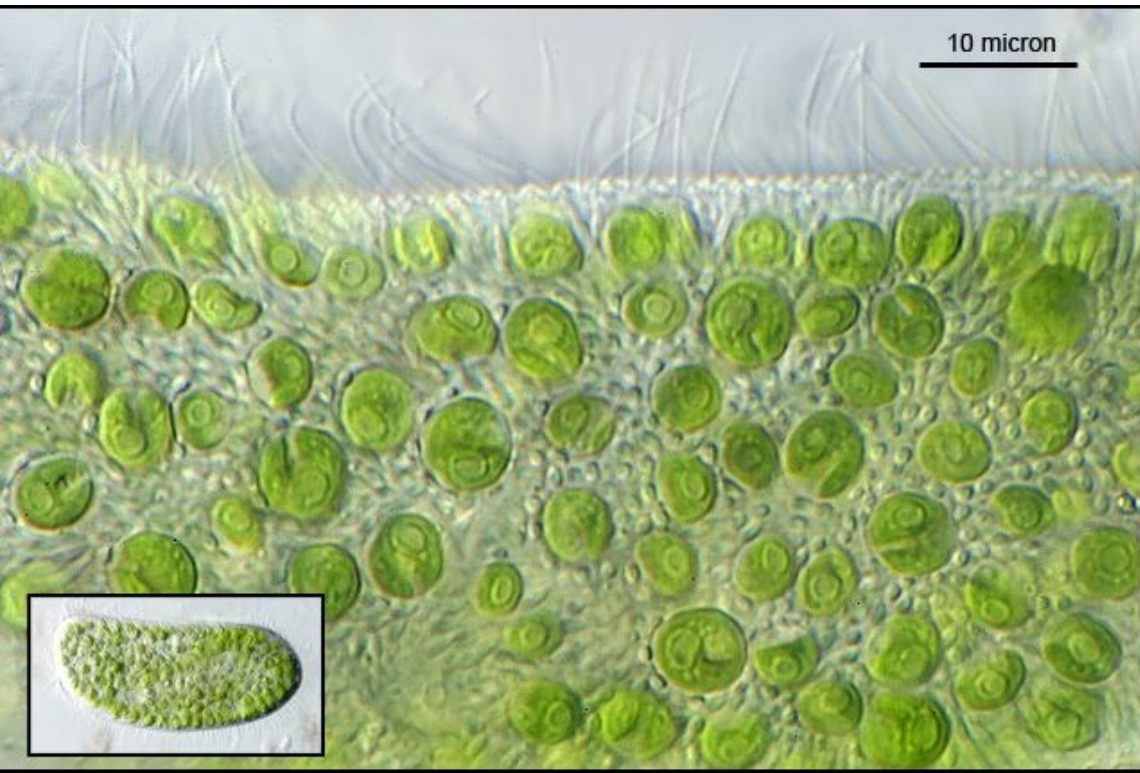
# Питание



# Питание

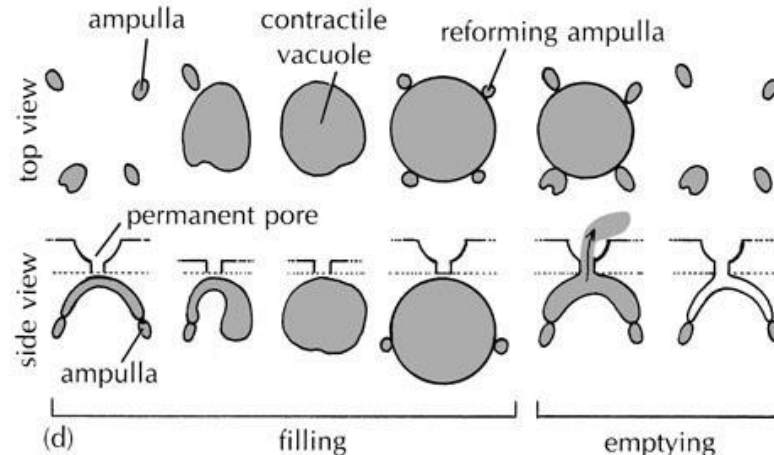
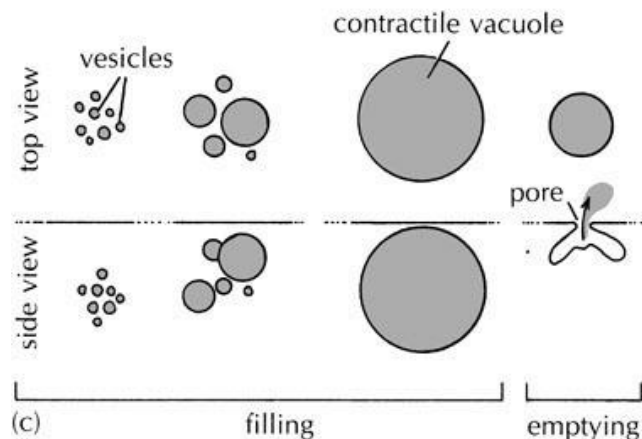
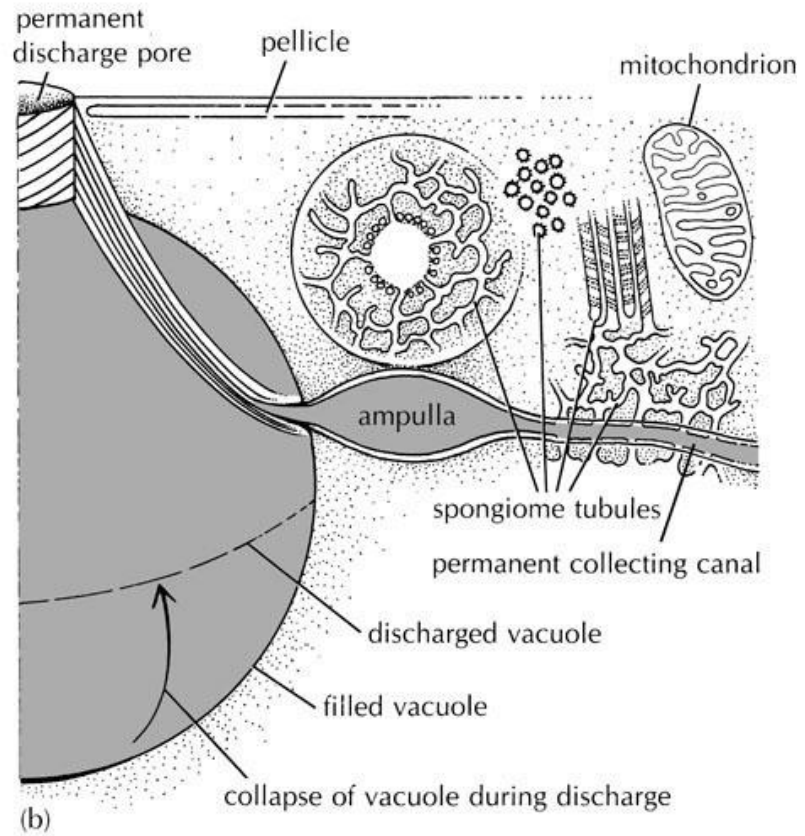
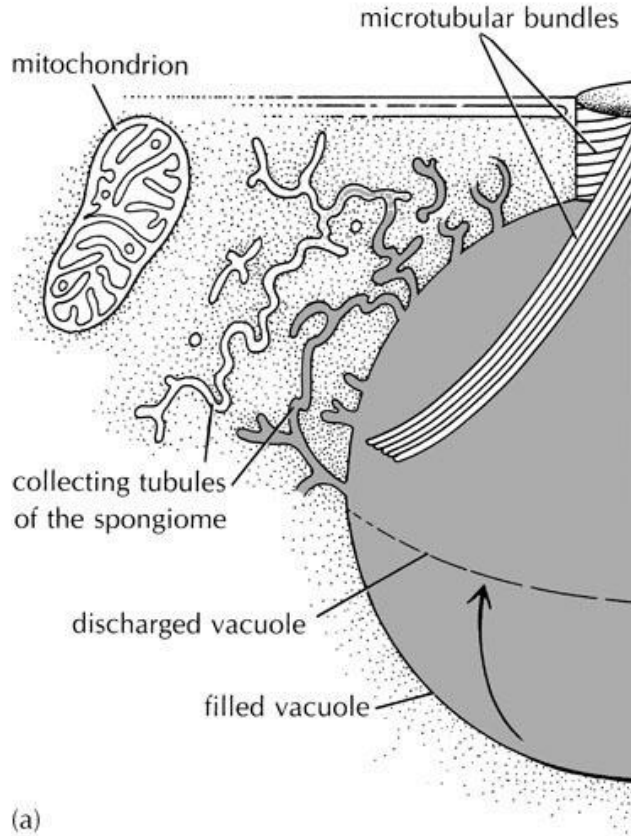


© Charles Krebs <http://krebsmicro.com/webgal2/File067.html>



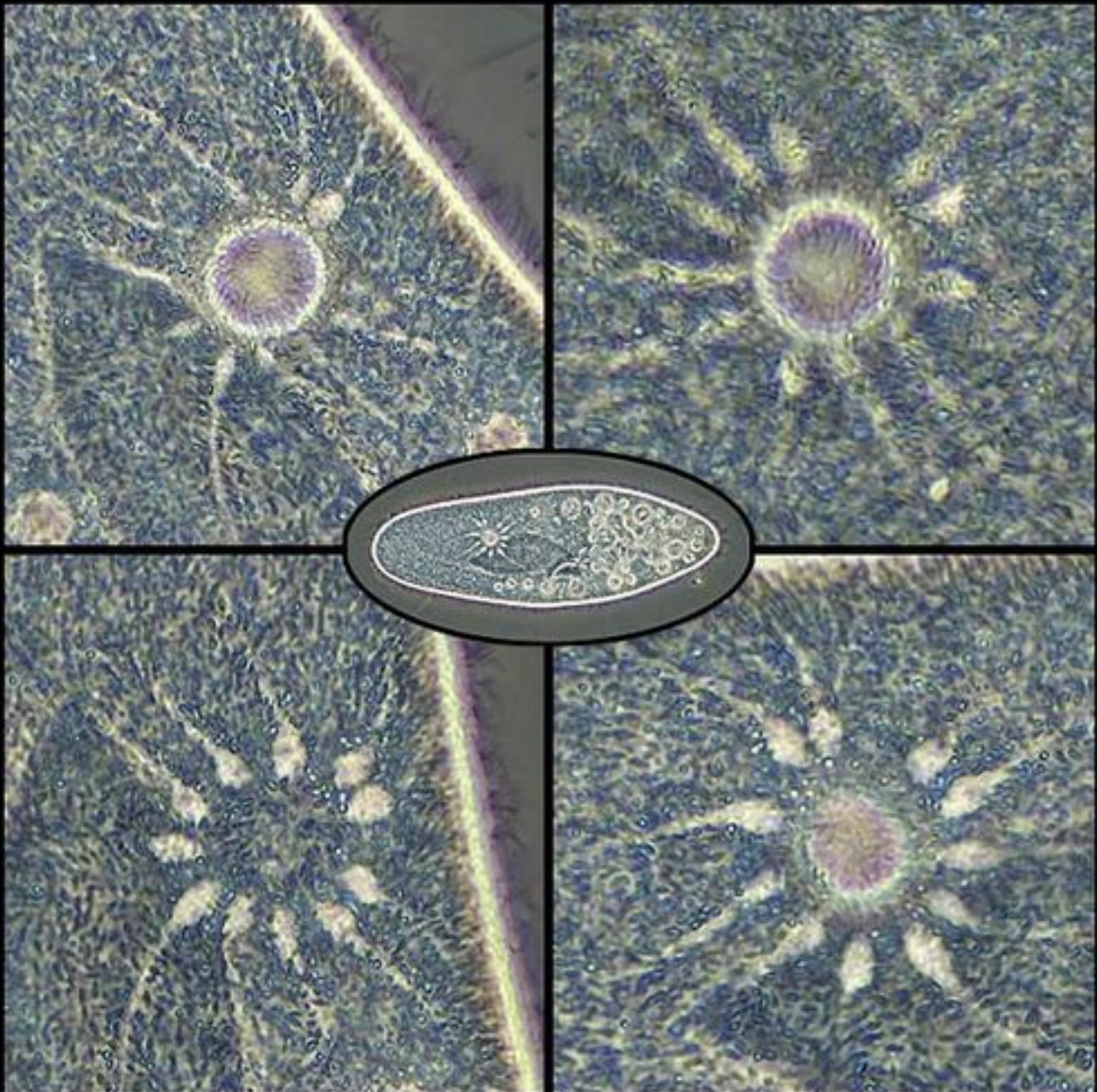
# Экскреция и осморегуляция

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





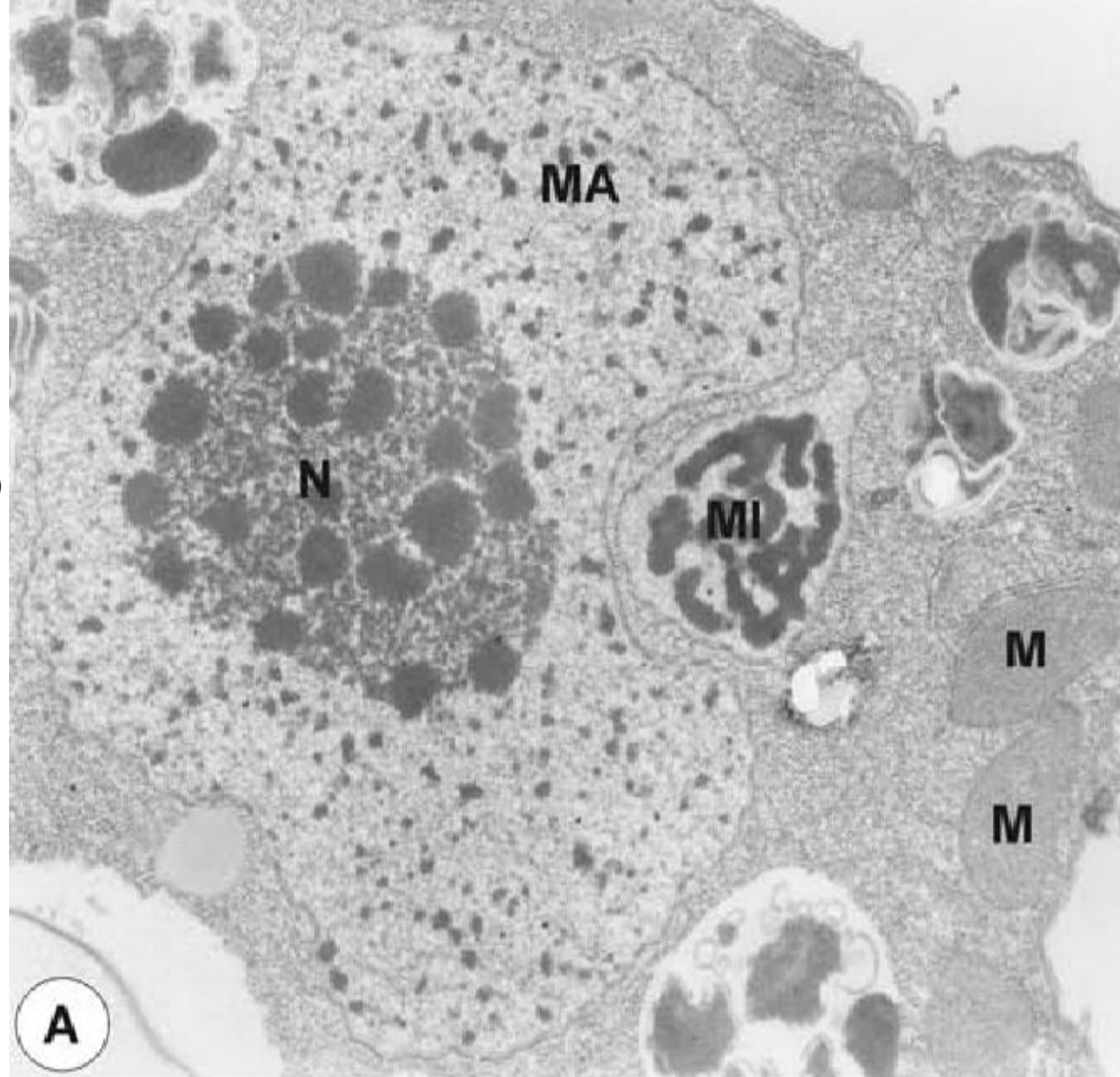
© Charles Krebs <http://krebsmicro.com/webgal2/File067.html>



© Charles Krebs  
<http://krebsmicro.com/webgal2/File067.html>

# Ядерный диморфизм

**А** Макронуклеус (МА) и его ядрышко (N) *Colpoda steinii*. Микронуклеус (MI) с конденсированными хромосомами. Рядом расположены митохондрии (M).



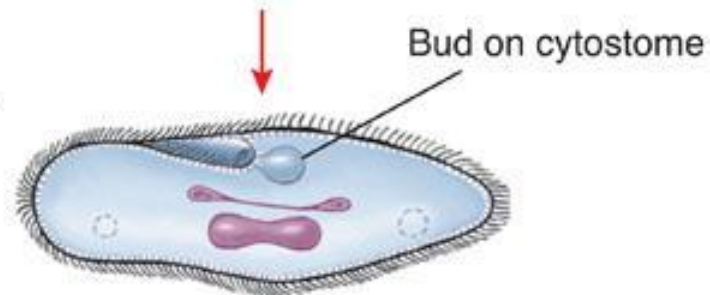


# Бесполое размножение

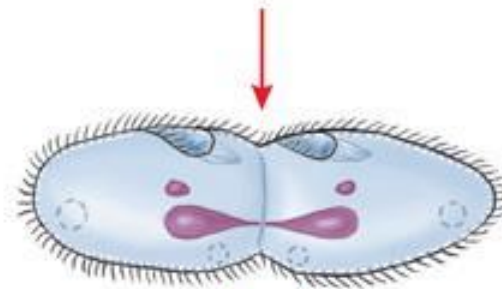
Micronucleus begins mitosis



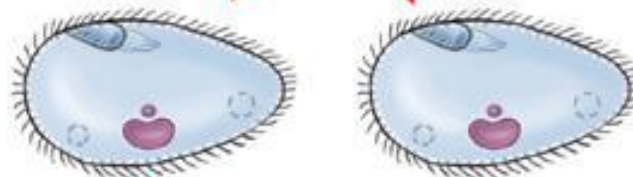
1. Micronucleus in mitosis
2. Macronucleus begins elongation
3. Bud appears on cytostome



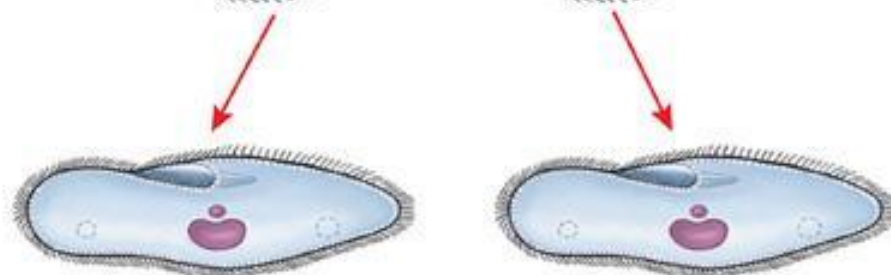
1. Micronucleus divides
2. Macronucleus divides into two pieces
3. New gullet forms
4. Two new contractile vacuoles appear



Division of cell body completed



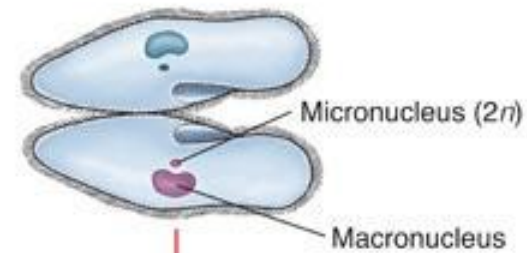
Two daughter paramecia



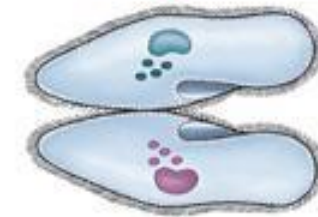


# Половое размножение

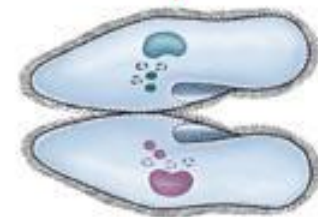
**A** Two *Paramecium* individuals come into contact on their oral surface.



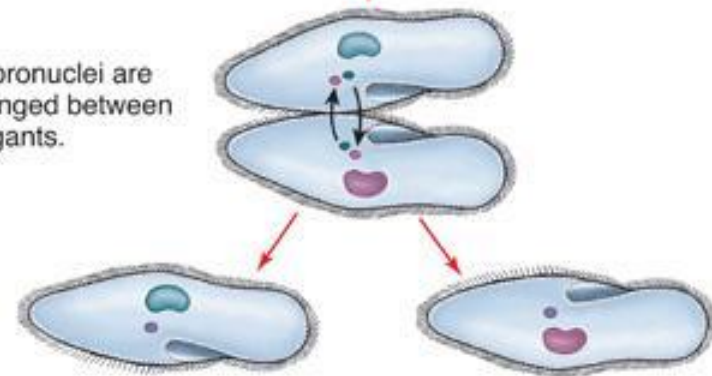
**B** The micronuclei divide by meiosis to produce four haploid micronuclei.



**C** Three micronuclei degenerate; the remaining micronucleus divides to form "male" and "female" pronuclei.



**D** Male pronuclei are exchanged between conjugants.



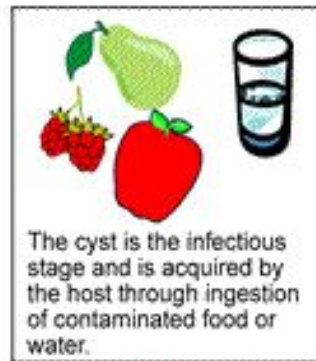
**E** Male and female pronuclei fuse, and individuals separate. Subsequently old macronuclei are absorbed and replaced by new macronuclei.

# Балантидиоз



FASTER • HEALTHIER • PEOPLE™

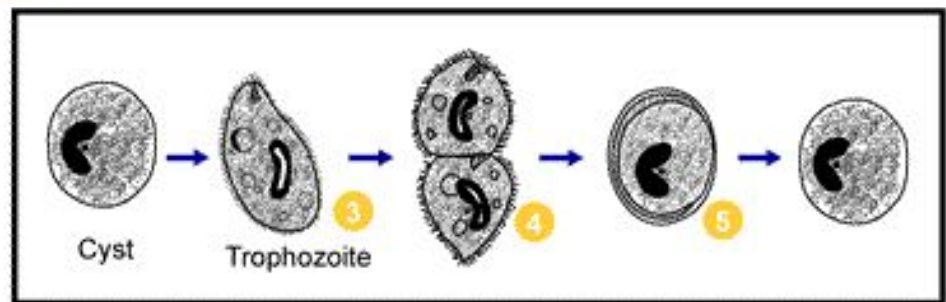
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

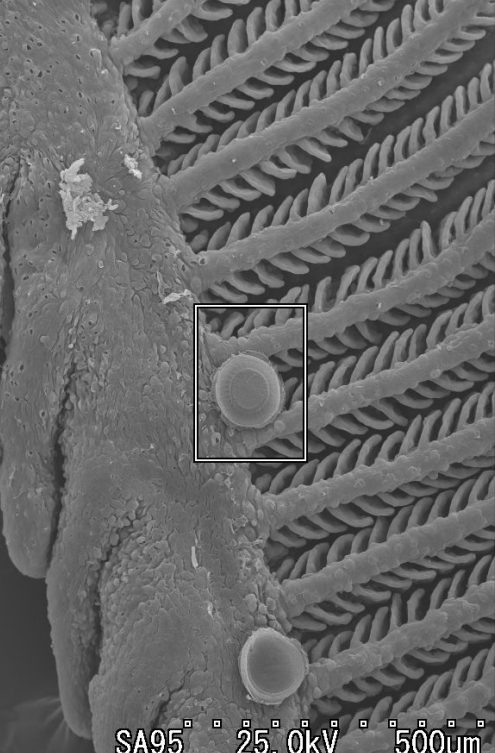


Some trophozoites invade the wall of the colon.

**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

**1** Cyst





SA95 25.0kV 500um

SA95 25.0kV 100um