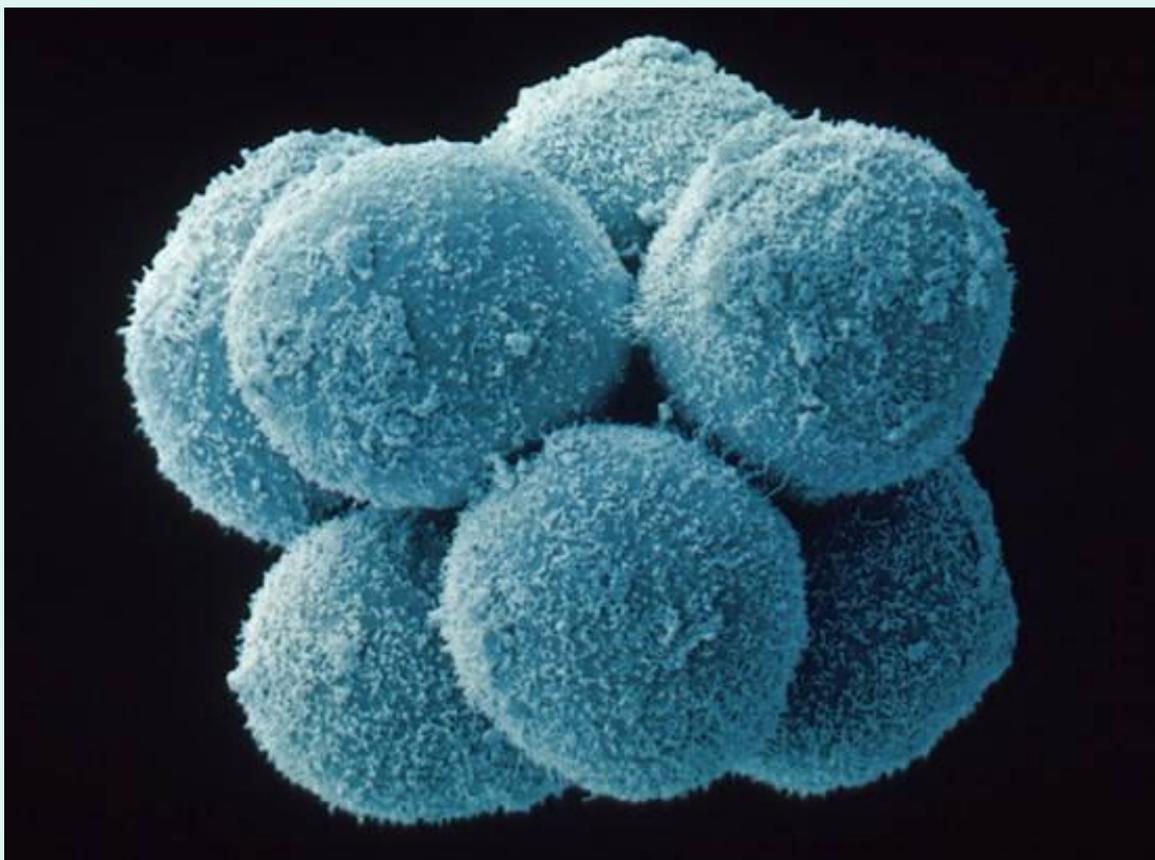
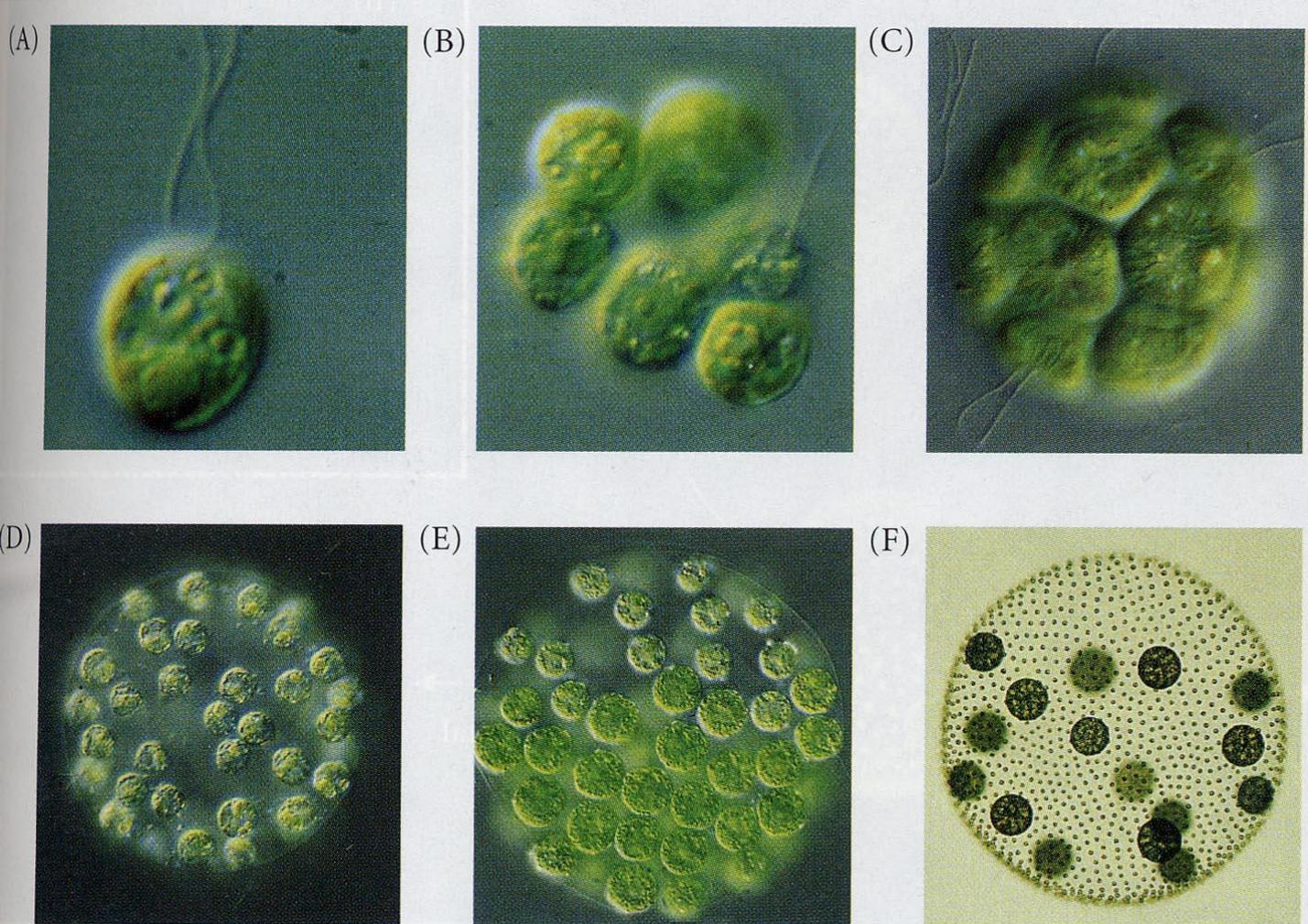


# ДРОБЛЕНИЕ



# К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ДРОБЛЕНИЯ



A –  
*Chlamydomonas reinhardtii*;

B – *Gonium pectorale*;

C – *Pandorina morum*;

D – *Eudorina elegans*;

E – *Pleodorina californica*;

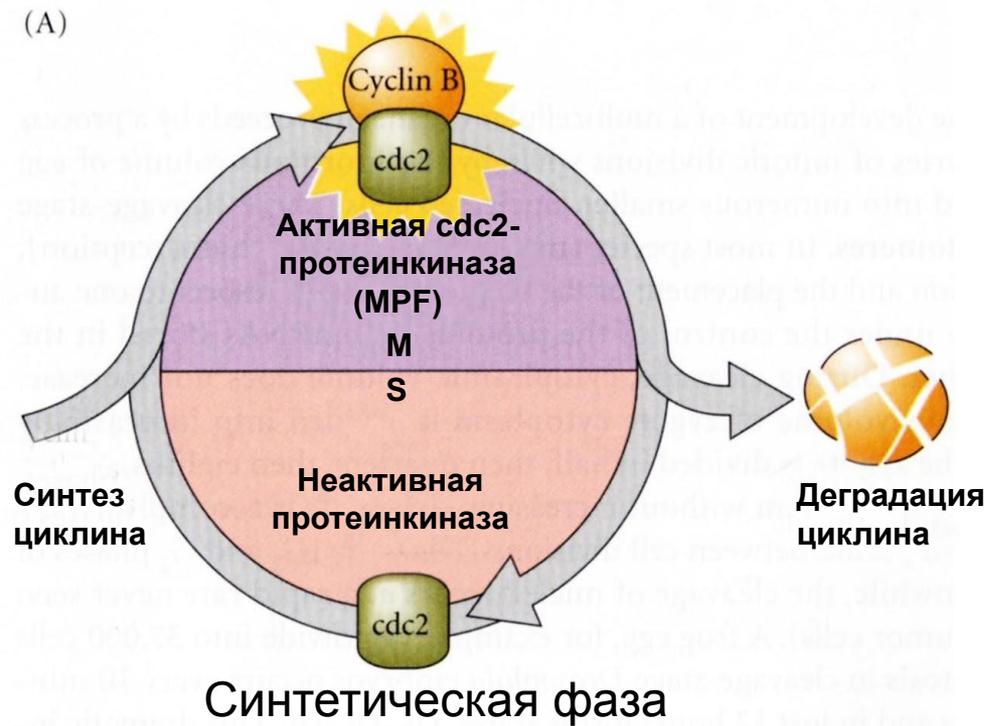
F – *Volvox carteri*.

# РЕГУЛЯЦИЯ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА ПРИ ДРОБЛЕНИИ

## СИНХРОННАЯ СТАДИЯ ДРОБЛЕНИЯ

МИТОЗ

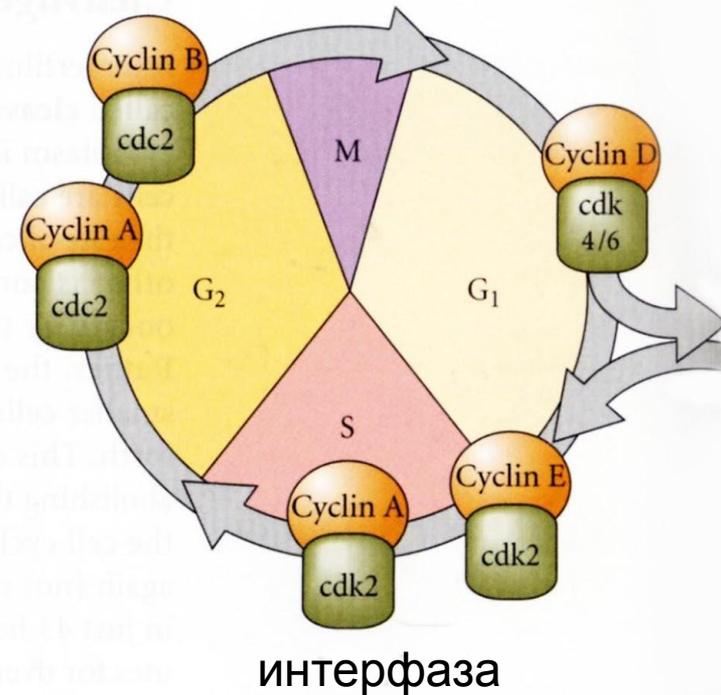
(A)



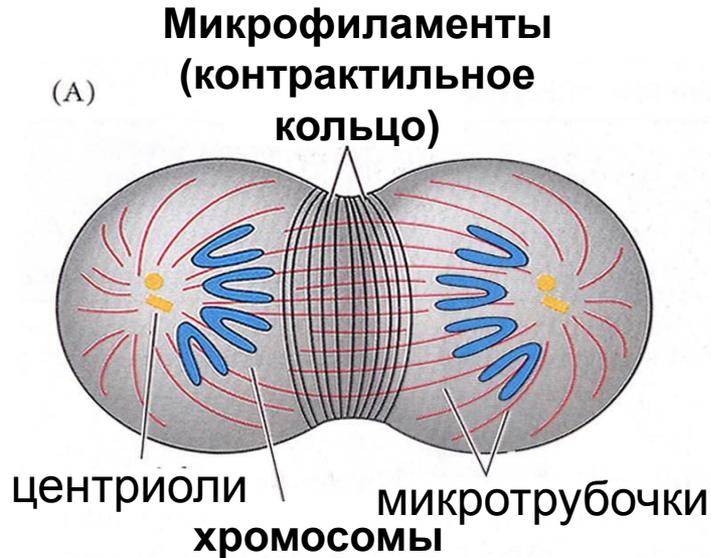
## АСИНХРОННАЯ СТАДИЯ ДРОБЛЕНИЯ

МИТОЗ

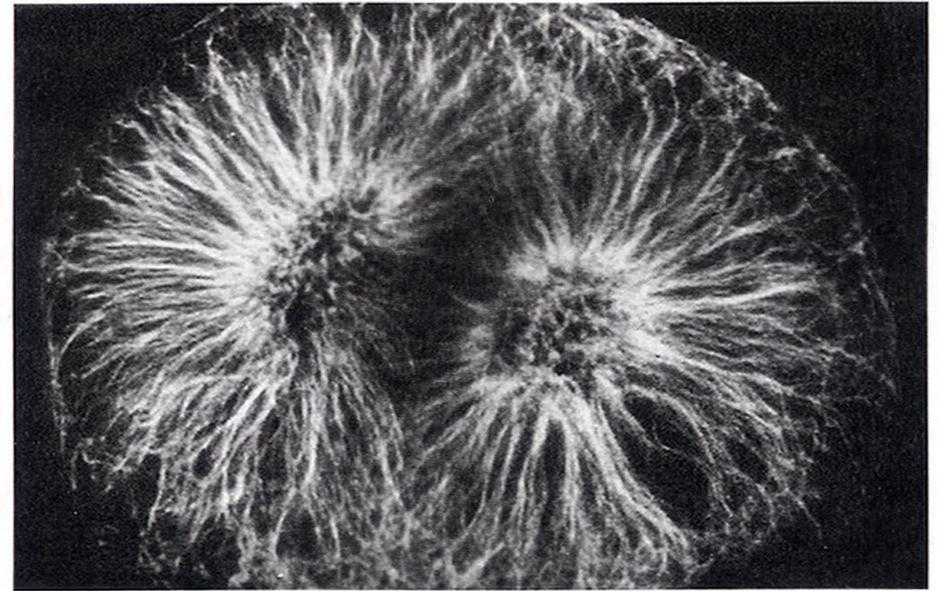
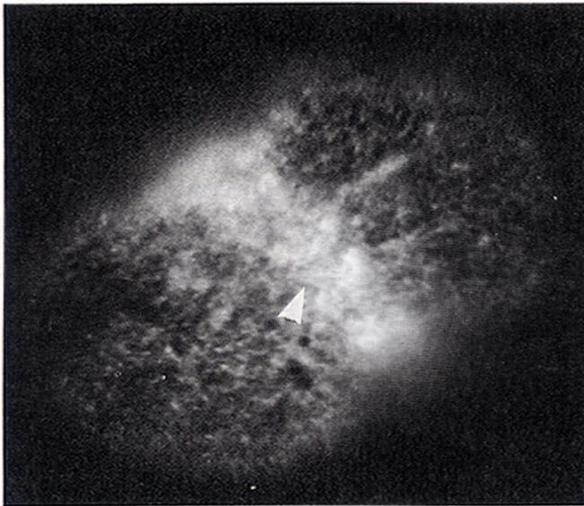
(B)



# РОЛЬ МИКРОТРУБОЧЕК И МИКРОФИЛАМЕНТОВ ПРИ ДЕЛЕНИИ КЛЕТОК



(B)



А – схема телофазы первого деления дробления; В – флуоресцентная окраска микрофиламентов, образующих контрактивное кольцо в телофазе первого деления дробления; С – флуоресцентная окраска на тубулин – видны микротрубочки, идущие от митотических полюсов через цитоплазму к кортикальному слою клетки.

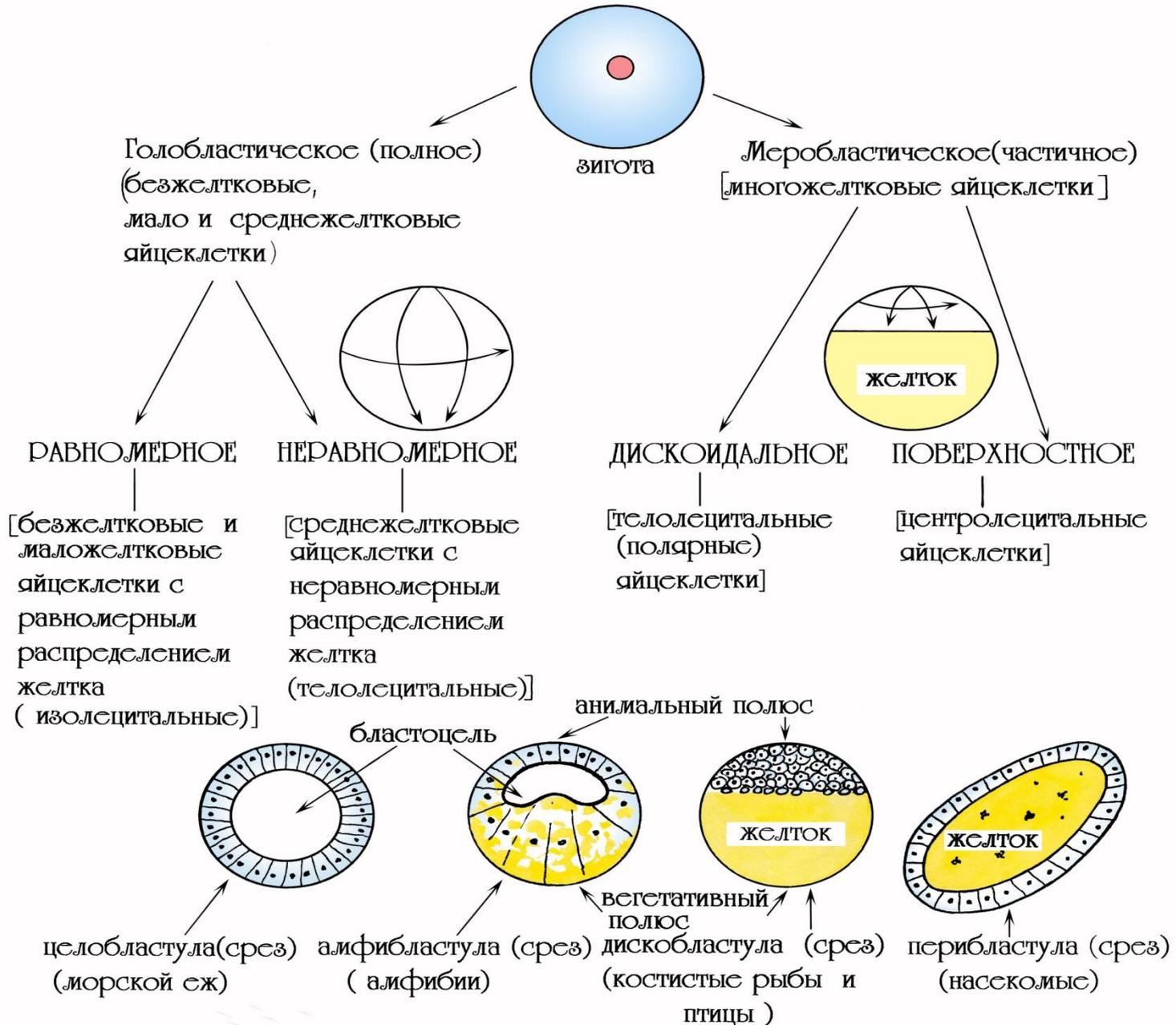
# ПРАВИЛА ГЕРТВИГА-САКСА

- **КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО** СТРЕМИТСЯ РАСПОЛОЖИТЬСЯ В ЦЕНТРЕ СВОБОДНОЙ ОТ ЖЕЛТКА ЦИТОПЛАЗМЫ;
- **ВЕРЕТЕНО КЛЕТОЧНОГО ДЕЛЕНИЯ** СТРЕМИТСЯ РАСПОЛОЖИТЬСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ НАИБОЛЬШЕГО ПРОТЯЖЕНИЯ СВОБОДНОЙ ОТ ЖЕЛТКА ЦИТОПЛАЗМЫ

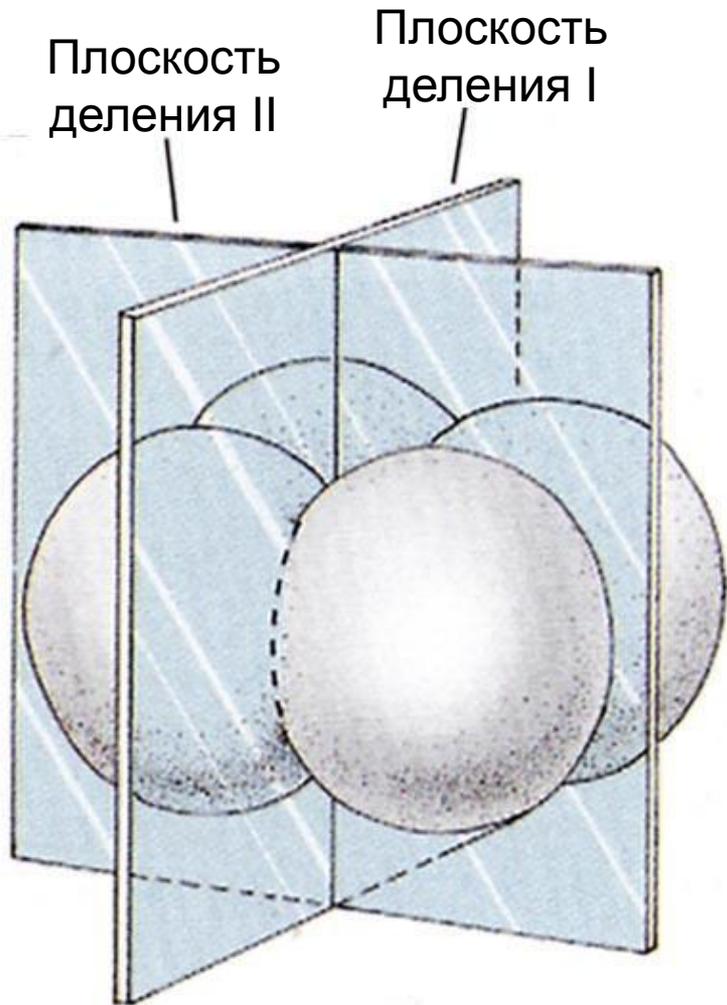
# КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЙЦЕКЛЕТОК ПО КОЛИЧЕСТВУ И РАСПОЛОЖЕНИЮ ЖЕЛТКА

1. ПОЛИЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (МНОГОЖЕЛТКОВЫЕ):
  - ТЕЛОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (ПТИЦЫ, РЕПТИЛИИ, КОСТИСТЫЕ РЫБЫ)
  - ЦЕНТРОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (НАСЕКОМЫЕ)
2. МЕЗОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (СО СРЕДНИМ КОЛИЧЕСТВОМ ЖЕЛТКА)
  - ТЕЛОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ - АМФИБИИ, ОСЕТРОВЫЕ РЫБЫ
3. ОЛИГОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (МАЛОЖЕЛТКОВЫЕ)
  - ИЗОЛЕЦИТАЛЬНЫЕ - ЧЕРВИ, МОЛЛЮСКИ, ИГЛОКОЖИЕ
4. АЛЕЦИТАЛЬНЫЕ (ПРАКТИЧЕСКИ НЕ СОДЕРЖАТ ЖЕЛТКА) – ПЛАЦЕНТАРНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

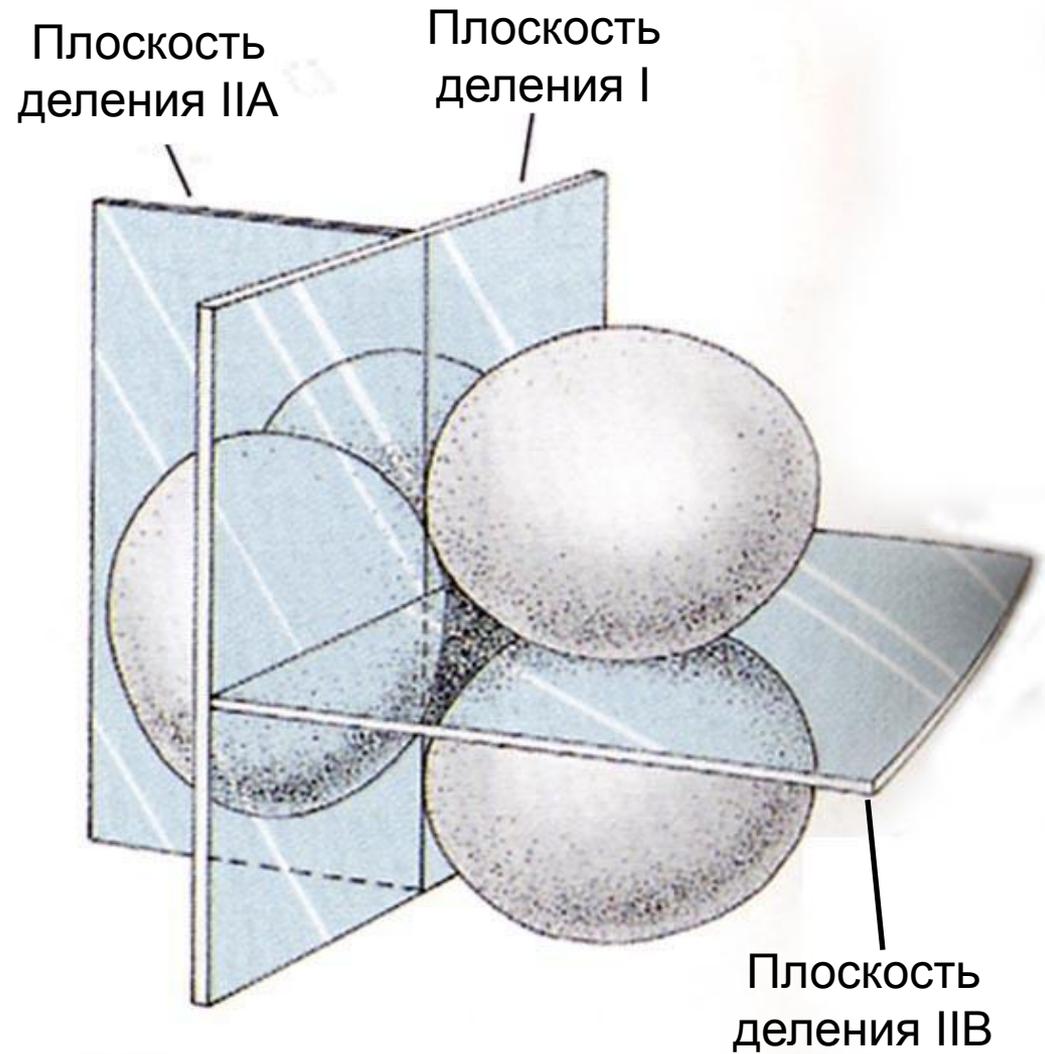
# ДРОБЛЕНИЕ



# СРАВНЕНИЕ РАННИХ СТАДИЙ ДРОБЛЕНИЯ У ИГЛОКОЖИХ (А) И МЛЕКОПИТАЮЩИХ (В)



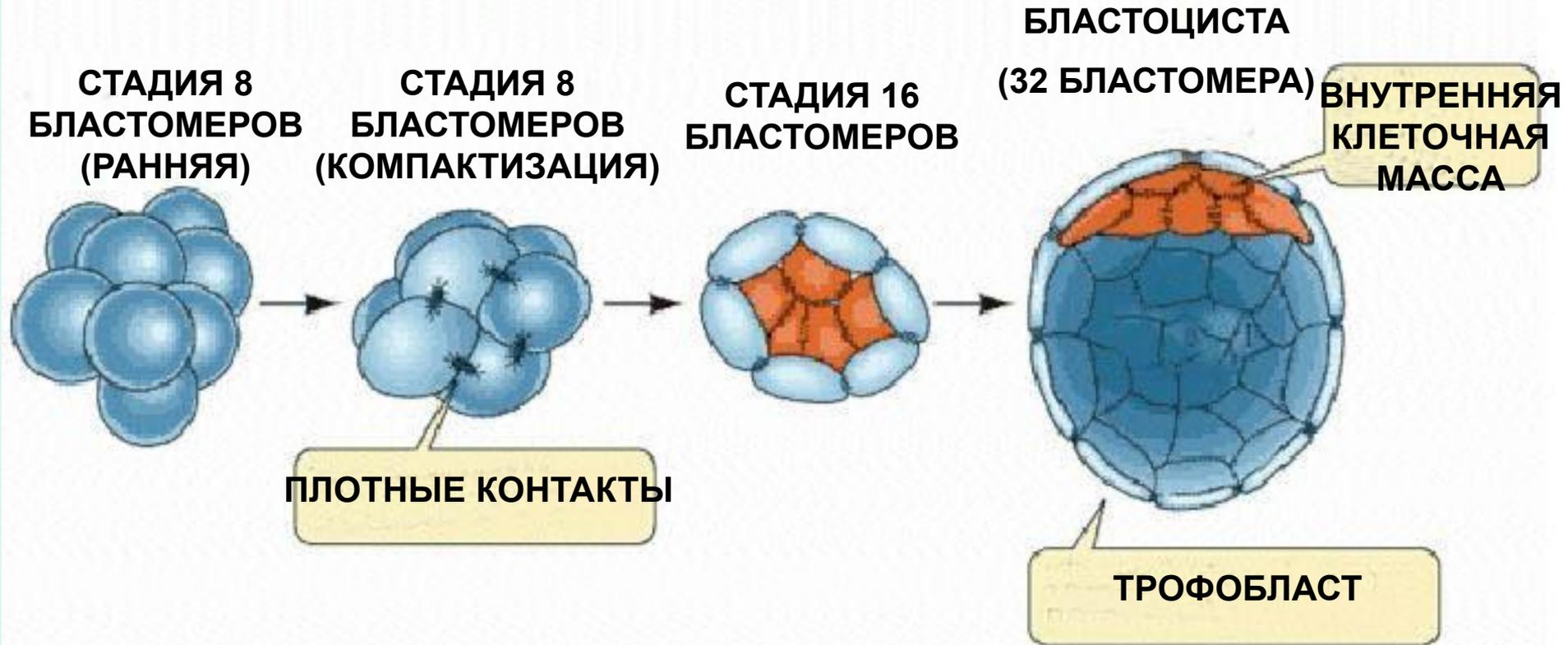
(A)



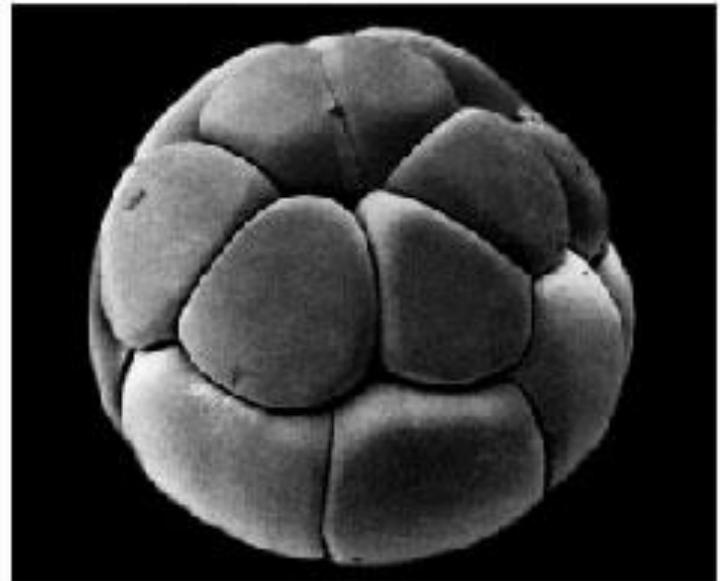
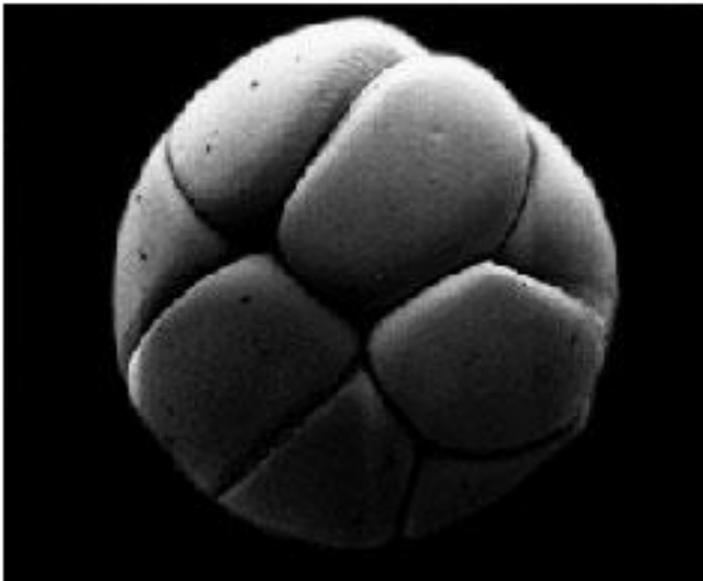
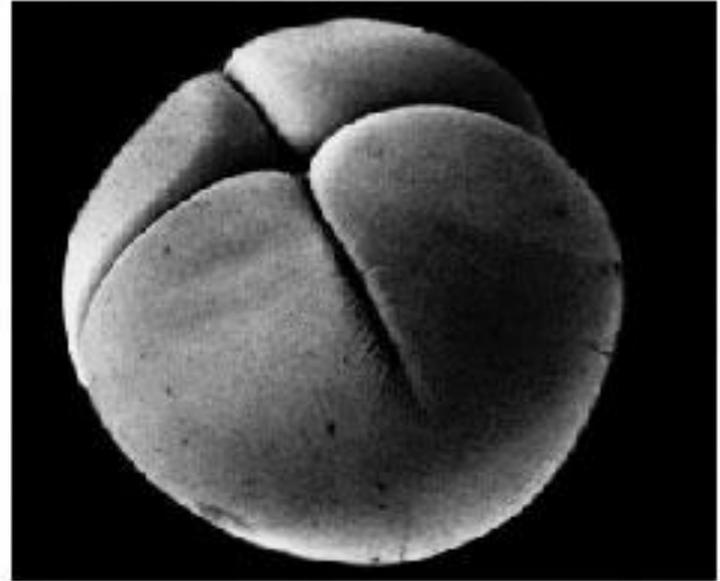
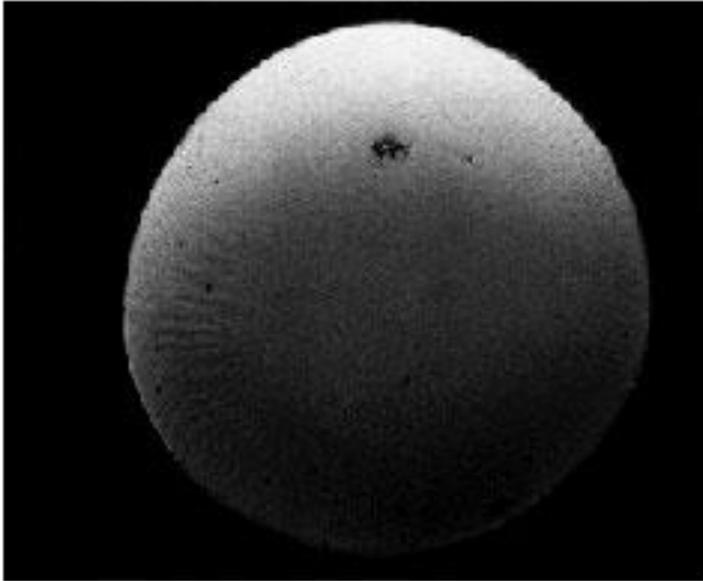
(B)



# РАННЕЕ РАЗВИТИЕ У МЛЕКОПИТАЮЩИХ

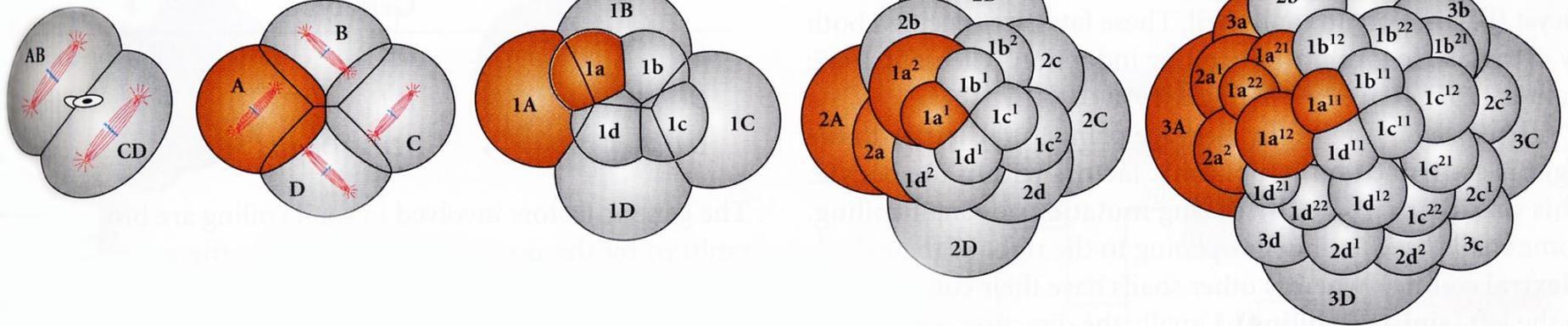


# ДРОБЛЕНИЕ У АМФИБИЙ

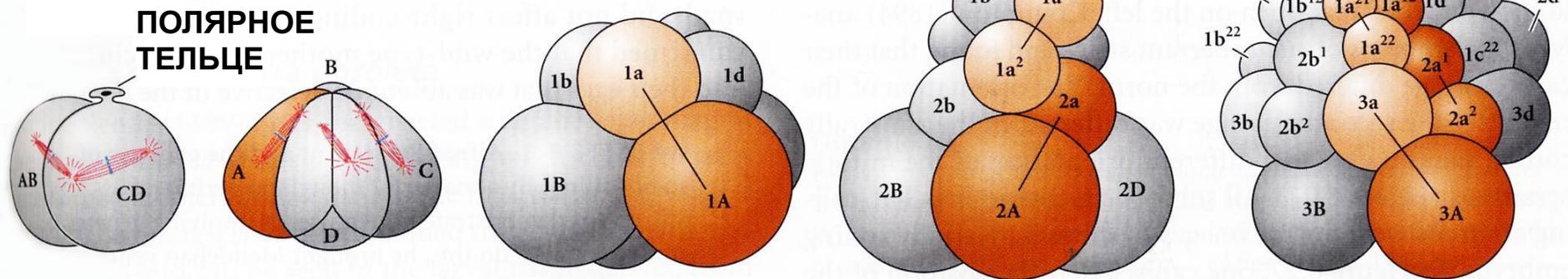


# СПИРАЛЬНОЕ ДРОБЛЕНИЕ

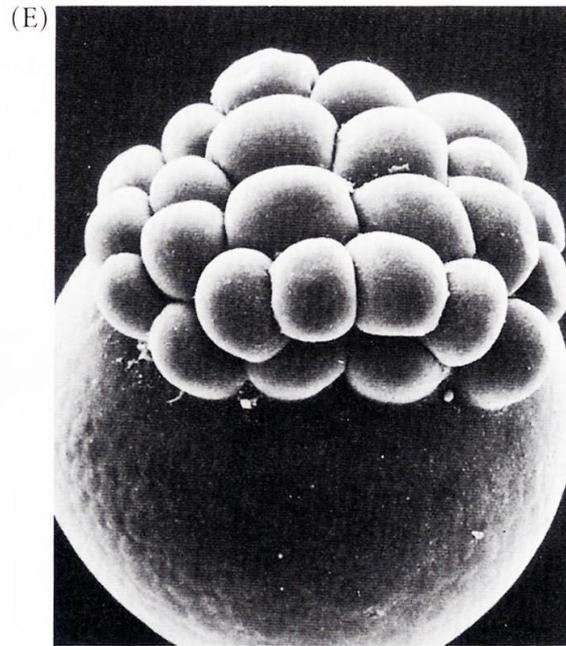
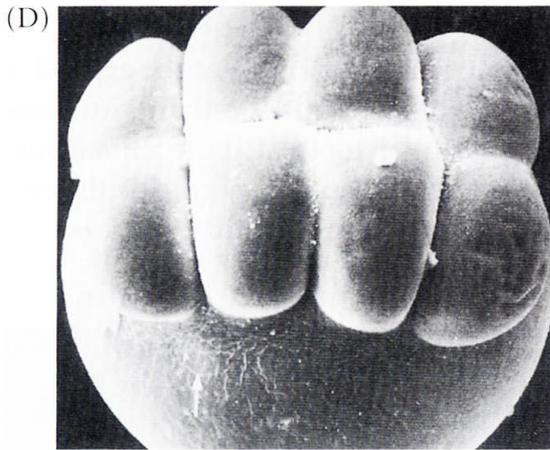
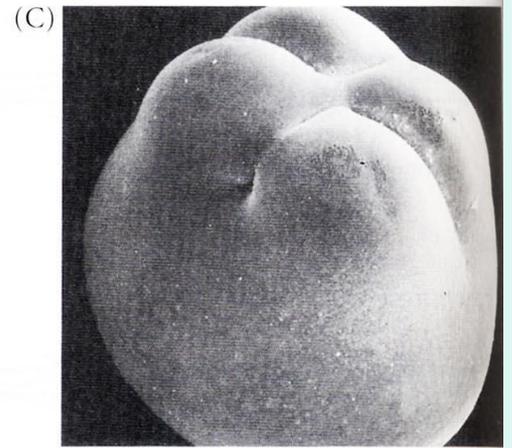
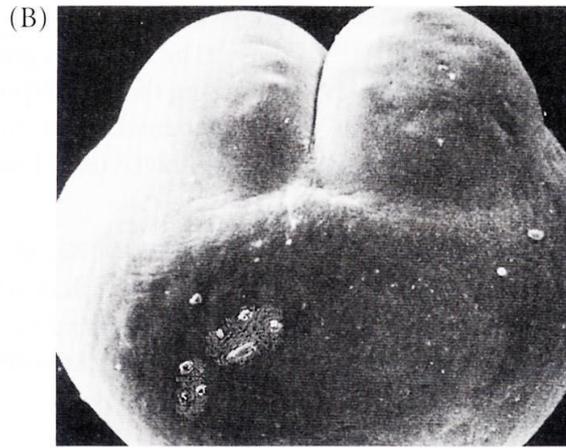
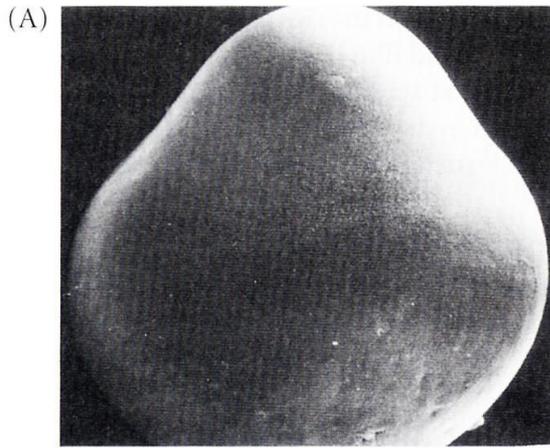
## ВИД С АНИМАЛЬНОГО ПОЛЮСА



## ВИД С БОКУ



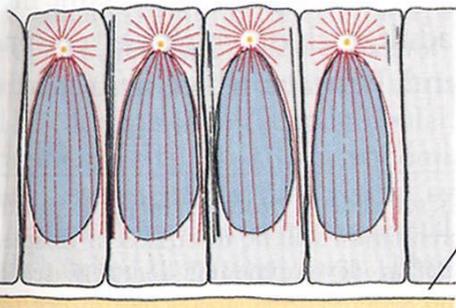
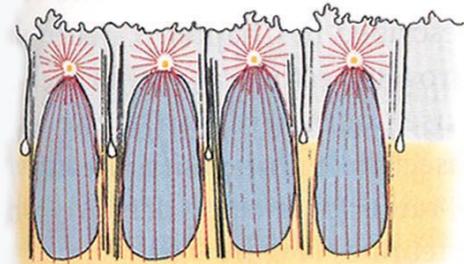
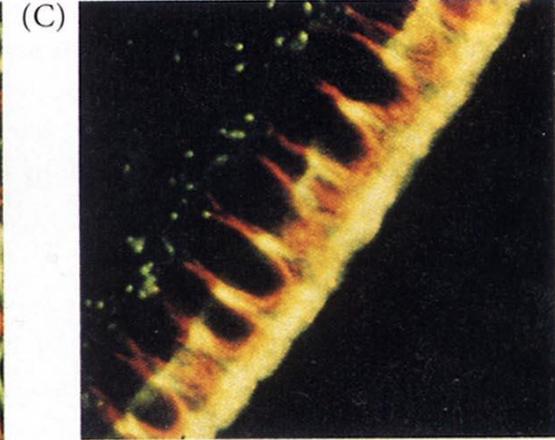
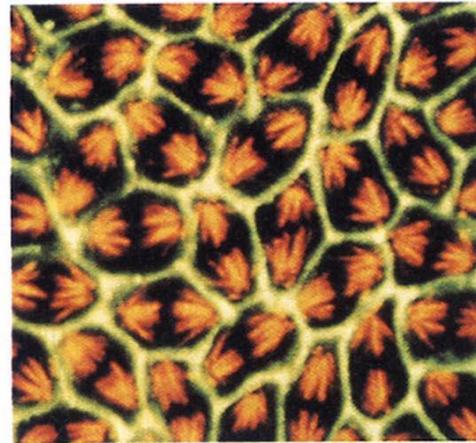
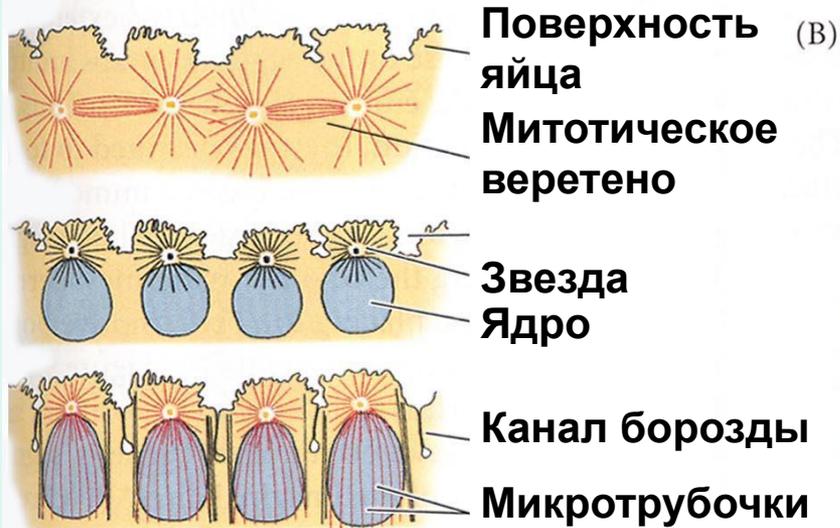
# ДРОБЛЕНИЕ У КОСТИСТЫХ РЫБ



# НЕПОЛНОЕ ПОВЕРХНОСТНОЕ ДРОБЛЕНИЕ



# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРИДЕРМЫ ПРИ НЕПОЛНОМ ПОВЕРХНОСТНОМ



Мембрана на  
поверхности  
желтка

А – схема удлинения ядер и обособление клеток в бластодерме;  
В – митозы в перидерме; С –  
целлюляризация в перидерме