


# **Установление осей полярности в зиготе**

# Схема начальных этапов дробления зиготы *C. elegans* (по Gönczy, P. Rose, L.S., 2005)



Предшественники герминативной линии (P-клетки) выделены синим, каждая из клеток основательниц, образовавшаяся в результате ассиметричного деления, отмечена своим цветом.

Потомки АВ бластомера участвуют в образовании гиподермиса, нейронов, переднего отдела глотки.

MS дает начало соматической части гонад, мышцам, большей части глотки, железистым клеткам.

Е участвует в образовании кишечника, С – мышц, гиподермиса и нейронов, D – мышц, P<sub>4</sub> является непосредственным предшественником мужских и женских половых клеток

# Формирование передне-задней оси зародыша

Поляризация зиготы вдоль ПЗ-оси включает в себя две стадии:

- стадию установления полярности
- стадия поддержания полярности (начинается сразу после встречи пронуклеусов)

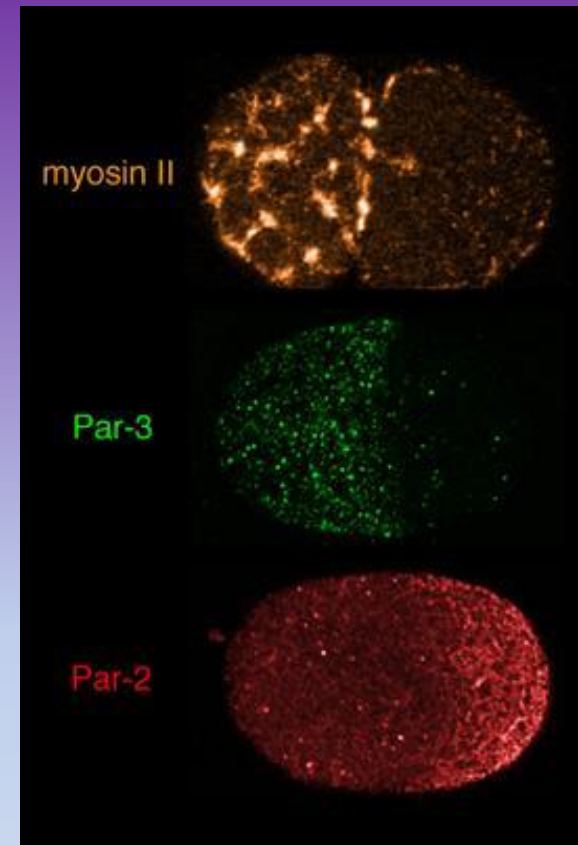
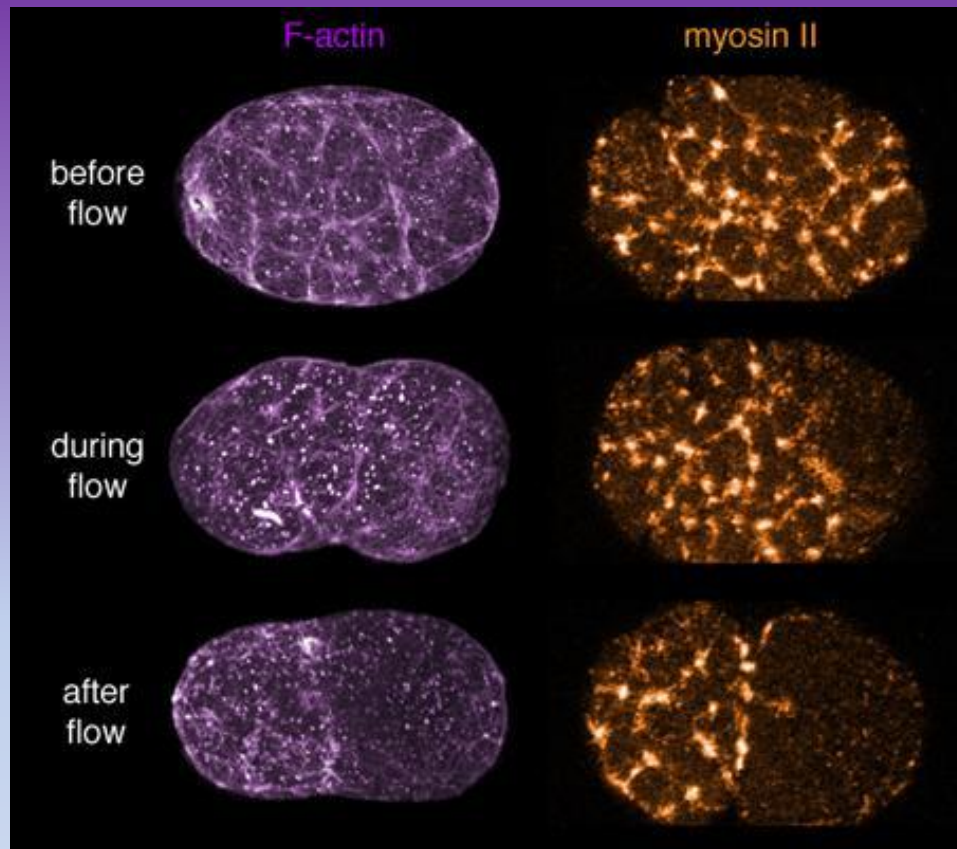
Ключевую роль играют:

- *par*-гены (их продукты)
- атипичная протеин-киназа C (PKC-3)
- актомиозиновый комплекс.

A

Б

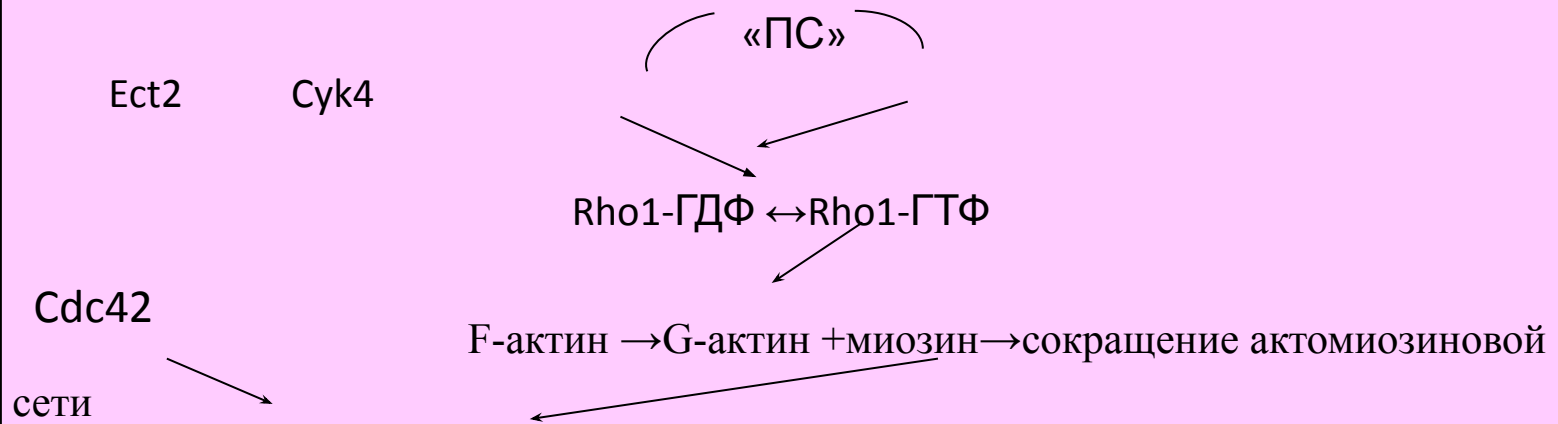
B



## Распределение кортикальных белков при установлении полярности

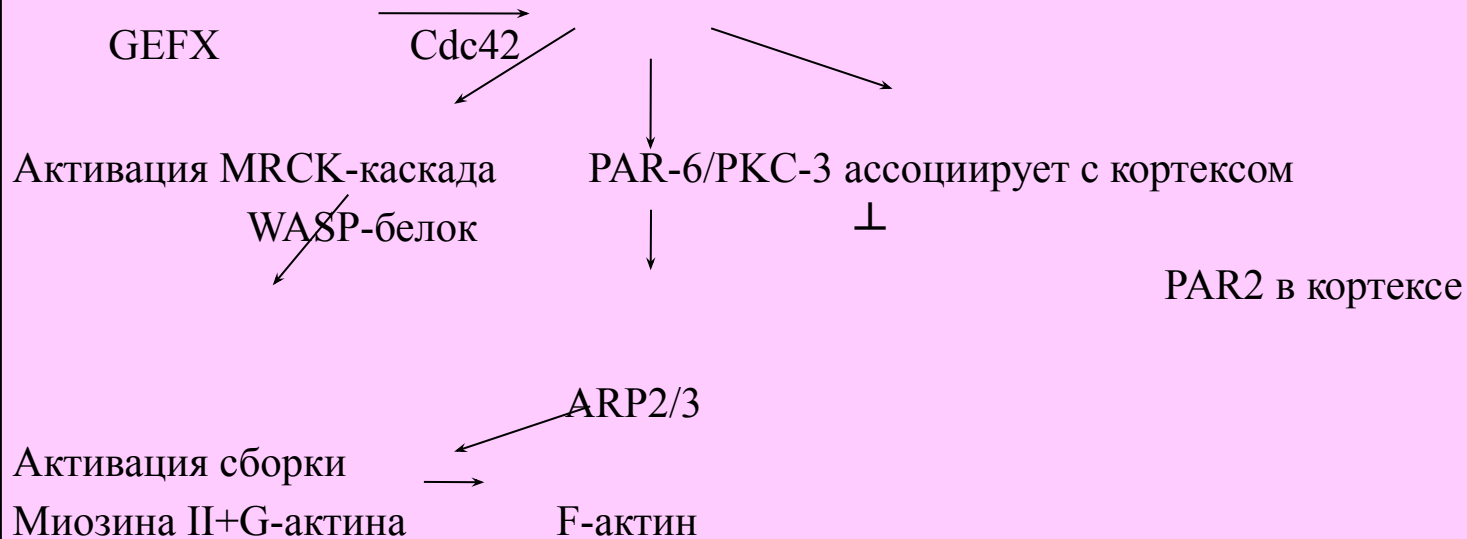
А – временной паттерн распределения актина; Б – временной паттерн распределения NMY-2-белка; В – распределение ключевых кортикальных белков в момент образования антериорной чаши (по M. Mayer et al, 2010).

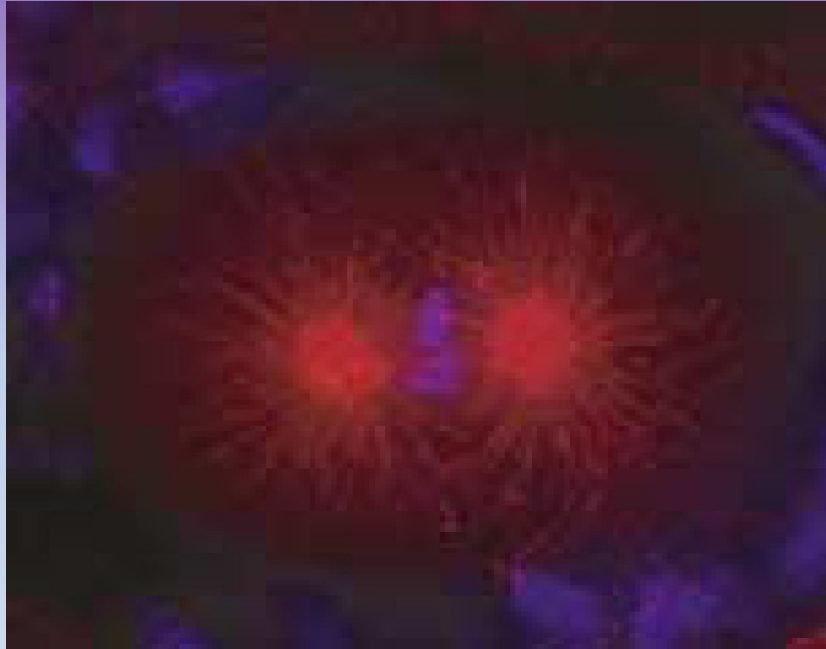
## Фаза установления полярности

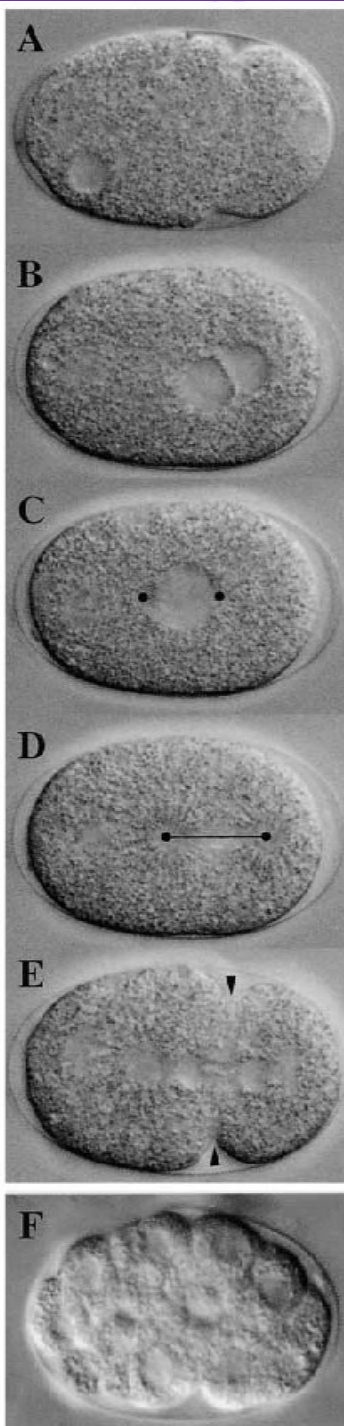


транспорт PAR-3/PAR-6/ПКС-3 в anteriорную чашу => ПКС-3 не фосфорилирует Par1/2 => они связываются с кортексом и блокируют сокращение актомиозиновой сети в задней части зародыша

## Фаза поддержания полярности







## Фазы миграции пронуклеусов:

1. миграция (А)
2. объединение и ротация (В)
3. центрация (С)

# Позиция веретена деления в одноклеточном зародыше определяется

- расположением centrosом вдоль ПЗ-оси в профазе
- асимметричными движениями самого веретена.



# Сегрегация детерминант клеточной судьбы

## Медиаторы полярности

- MEX-5/6,
- MEX-1
- MEX-3,
- POS-1
- SPN-4

## Детерминанты полярности

- PIE-1
- MEX-5/6
- PAL-1

## Механизм неравномерной сегрегации детерминант клеточной судьбы

- прямой транспорт (P-гранулы)
- избирательная деградация белков (PIE-1-белок )
- трансляционный контроль (PAL-1)

# Формирование дорсовентральной оси

- *oos-5* (АТФаза и шаперон)
- *oos-3* (секреторные процессы в ЭПР)
- *spn-4*

Ключевую роль в определении дорсальной и вентральной поверхностей зародыша играет непосредственный контакт между соседними клетками:

- $P_2$  и Abp (Notch-сигналинг)
- $P_2$  и EMS (Wnt-сигналинг)

# Формирование билатеральной симметрии

- Закладка правой и левой сторон тела обусловлена положением веретен деления во время третьего клеточного деления в бластомерах АВ<sub>а</sub> и АВ<sub>р</sub>.
- Единственный изученный ген — *gra-16* определяет положение веретен деления в вышеназванных бластомерах.