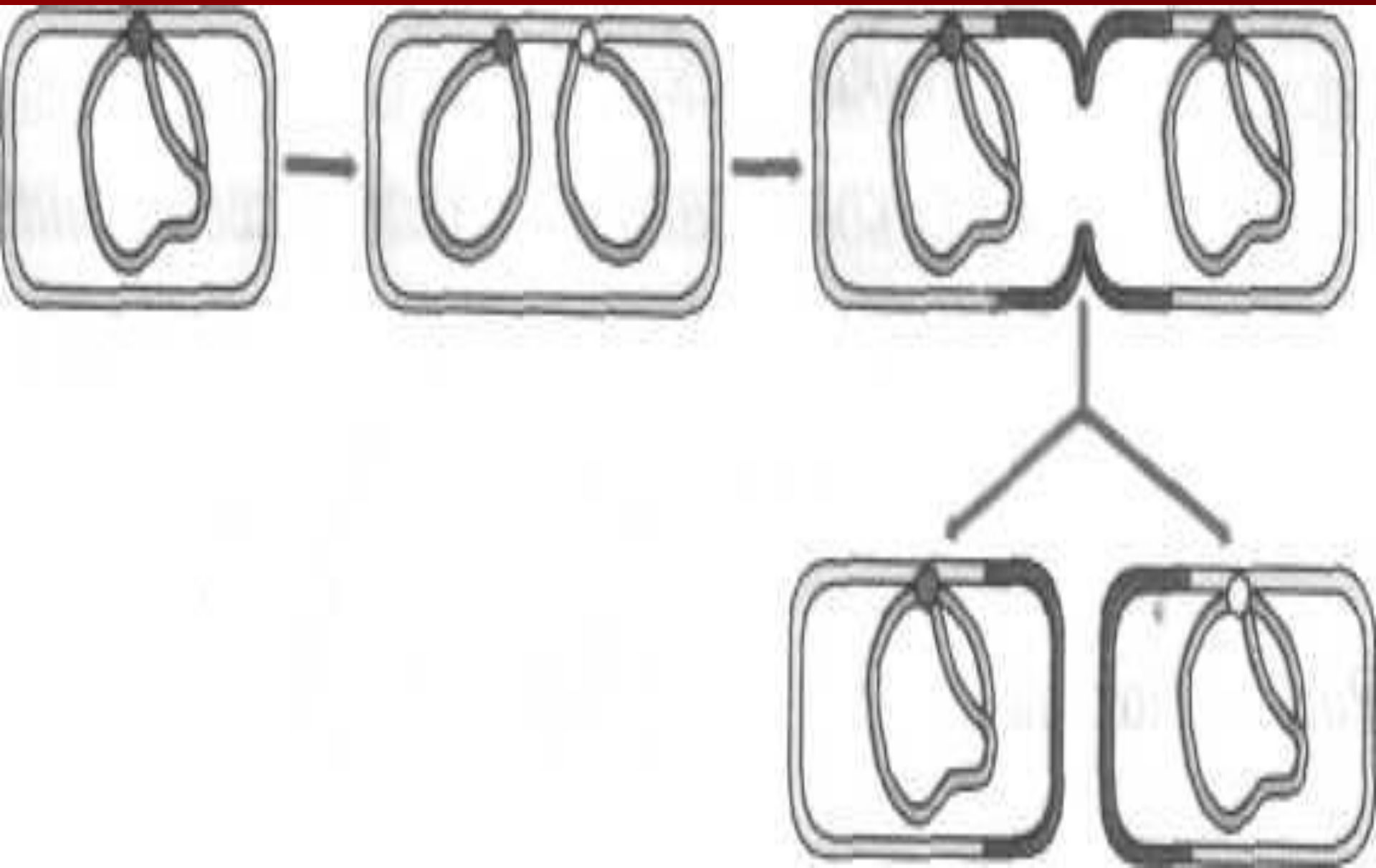


# Биология размножения

# **На занятии рассматриваются следующие вопросы:**

- 1. Бесполое размножение  
организмов**
- 2. Половое размножение  
организмов**
- 3. Чередование поколений**
- 4. Мейоз и гаметогенез**

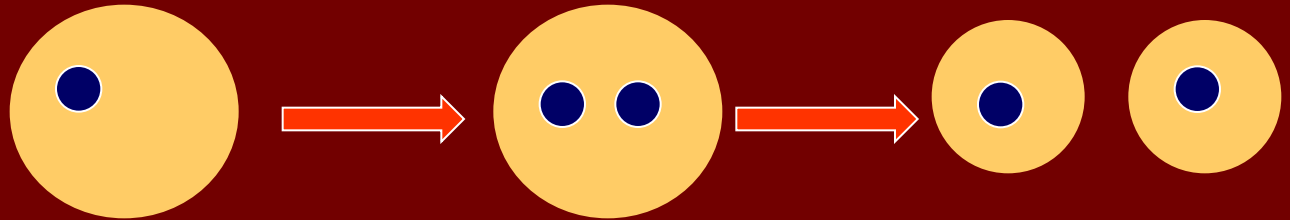
# Бинарное деление прокариот



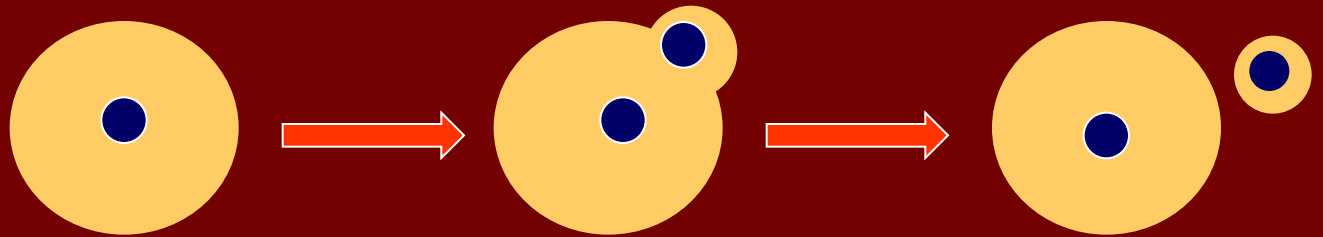
# Размножение простейших

## Бесполое размножение

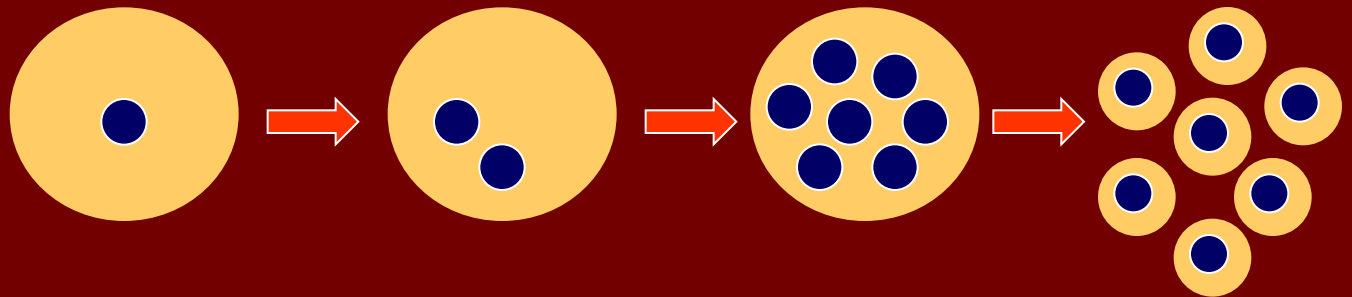
МИТОЗ



ПОЧКОВАНИЕ



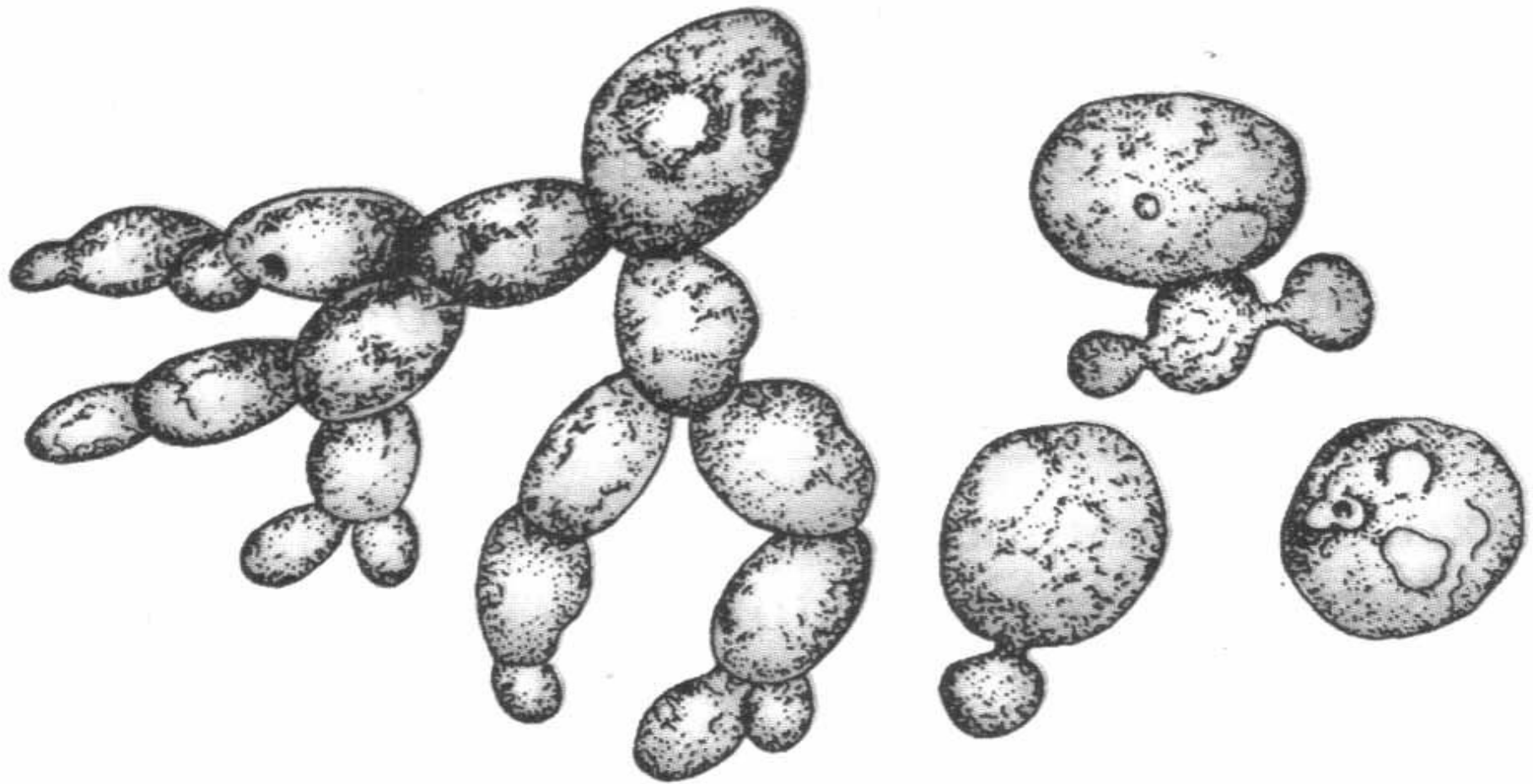
ШИЗОГОНИЯ



# МИТОЗ

- Универсальный способ деления протист при котором материнская клетка делится, образуя две идентичные дочерние клетки
- Специальные способы деления – почкование, шизогония, эндодиогония – основаны на митотическом делении ядра.

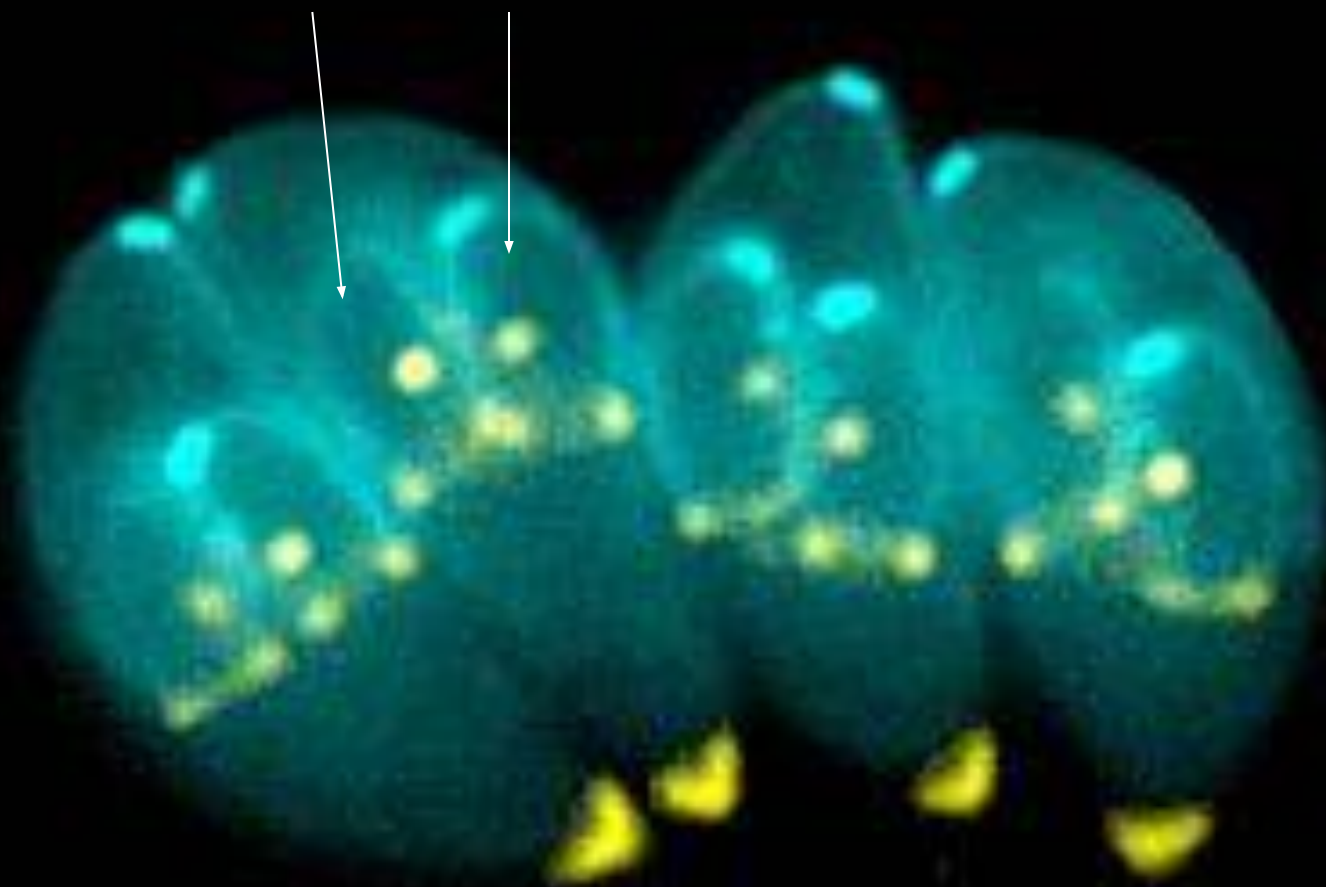
# ПОЧКОВАНИЕ ДРОЖЖЕЙ



# Почкование

- Крайне неравномерная цитотомия приводит к тому, что материнская клетка проходит сокращенный  $G_1$  - период, приступая сразу же к повторному делению.

# ДОЧЕРНИЕ ОСОБИ



Бесполое  
размножение  
токсоплазмы –  
ЭНДОДИОГОНИЯ



# Эндодиогония

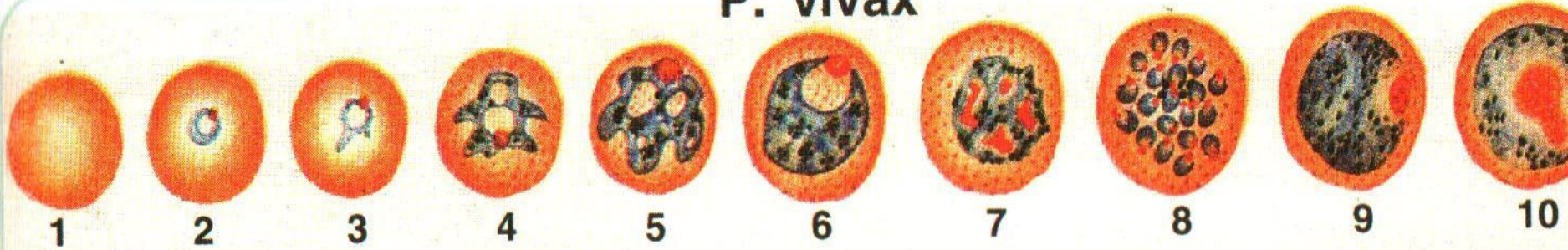
(внутреннее почкование)

- Формирование дочерних клеток происходит в пределах материнской клетки.

# КОЛОНИАЛЬНАЯ ИНФУЗОРИЯ



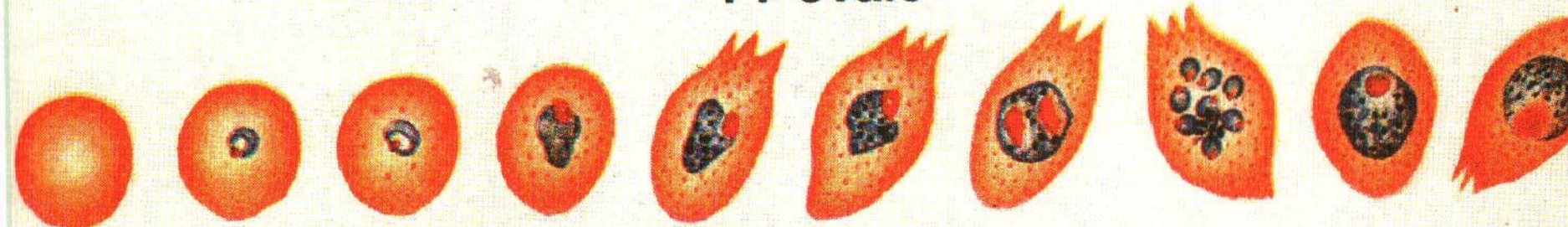
**P. vivax**



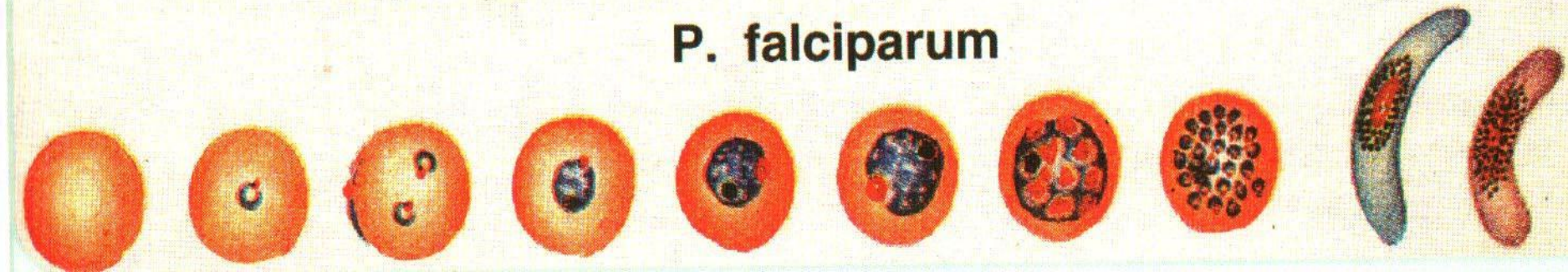
**P. malariae**



**P. ovale**



**P. falciparum**



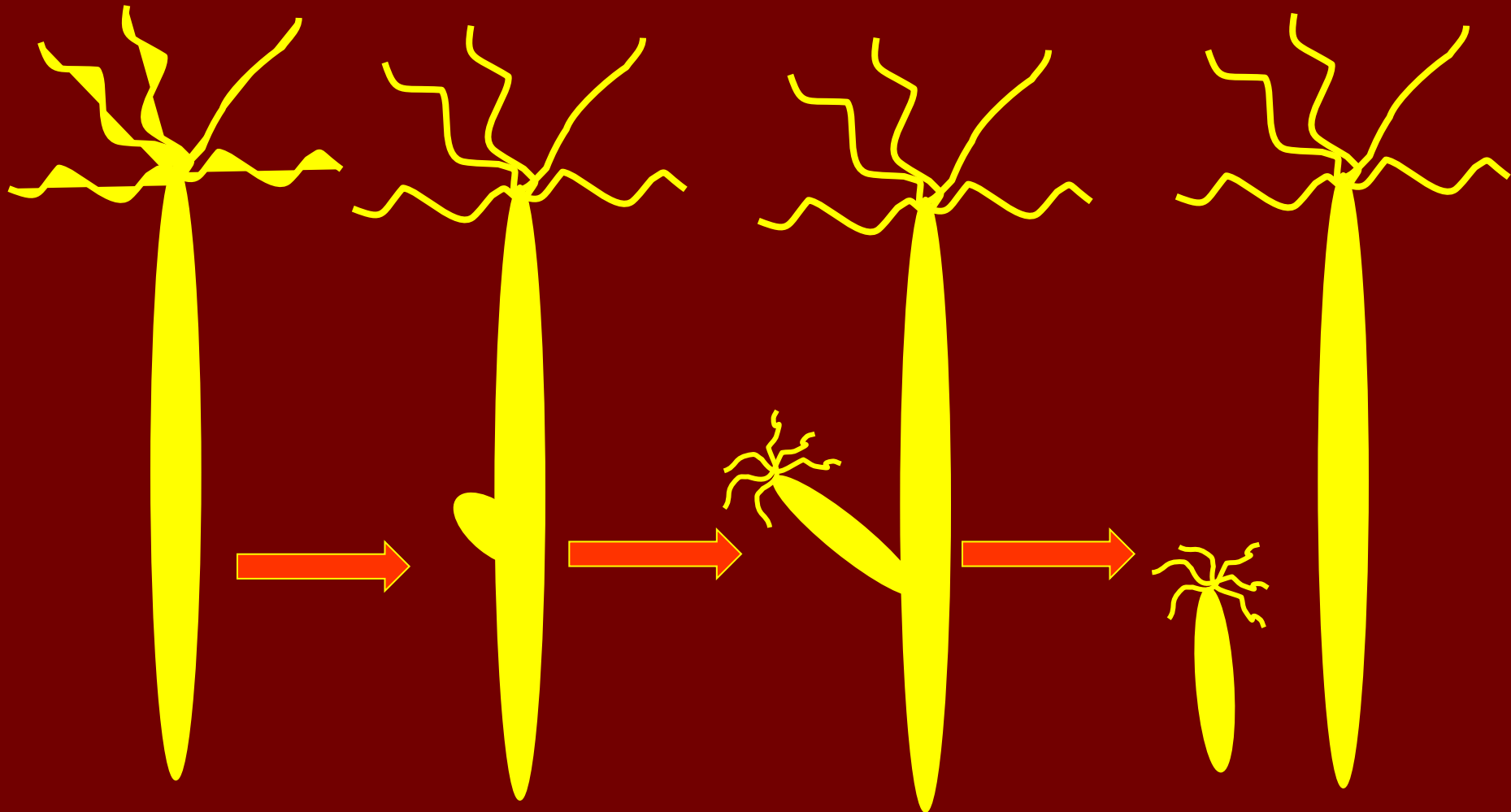
# ШИЗОГОНИЯ

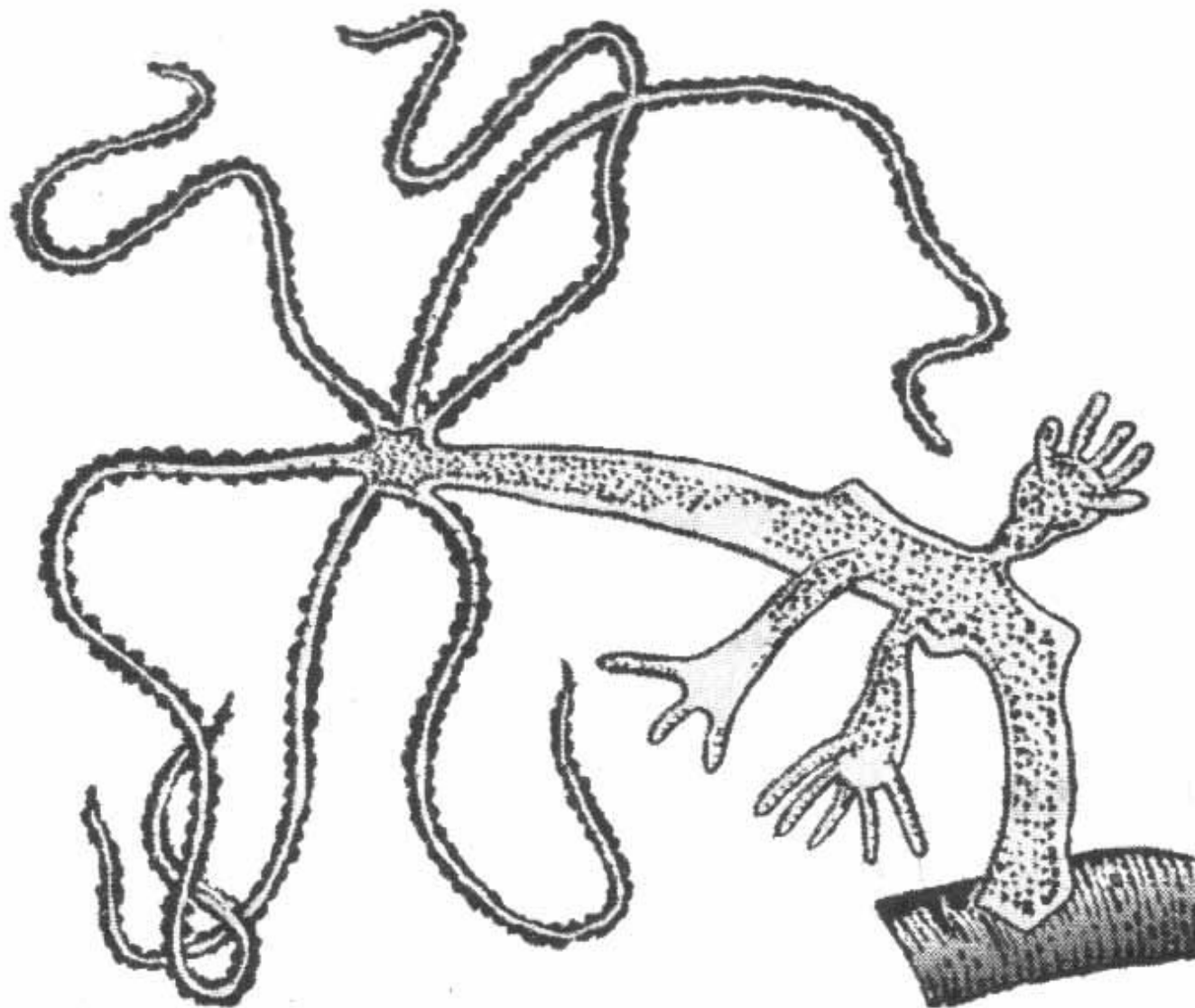
- Бесполое размножение малярийного плазмодия (множественное деление клетки) происходит в организме промежуточного хозяина – человека.

# ГИДРА



# Бесполое размножение гидры





**ПОЧКУЮЩАЯСЯ ГИДРА**

# Бесполое размножение

## Почкование колониального гидроидного полипа



Почка

Гидрант



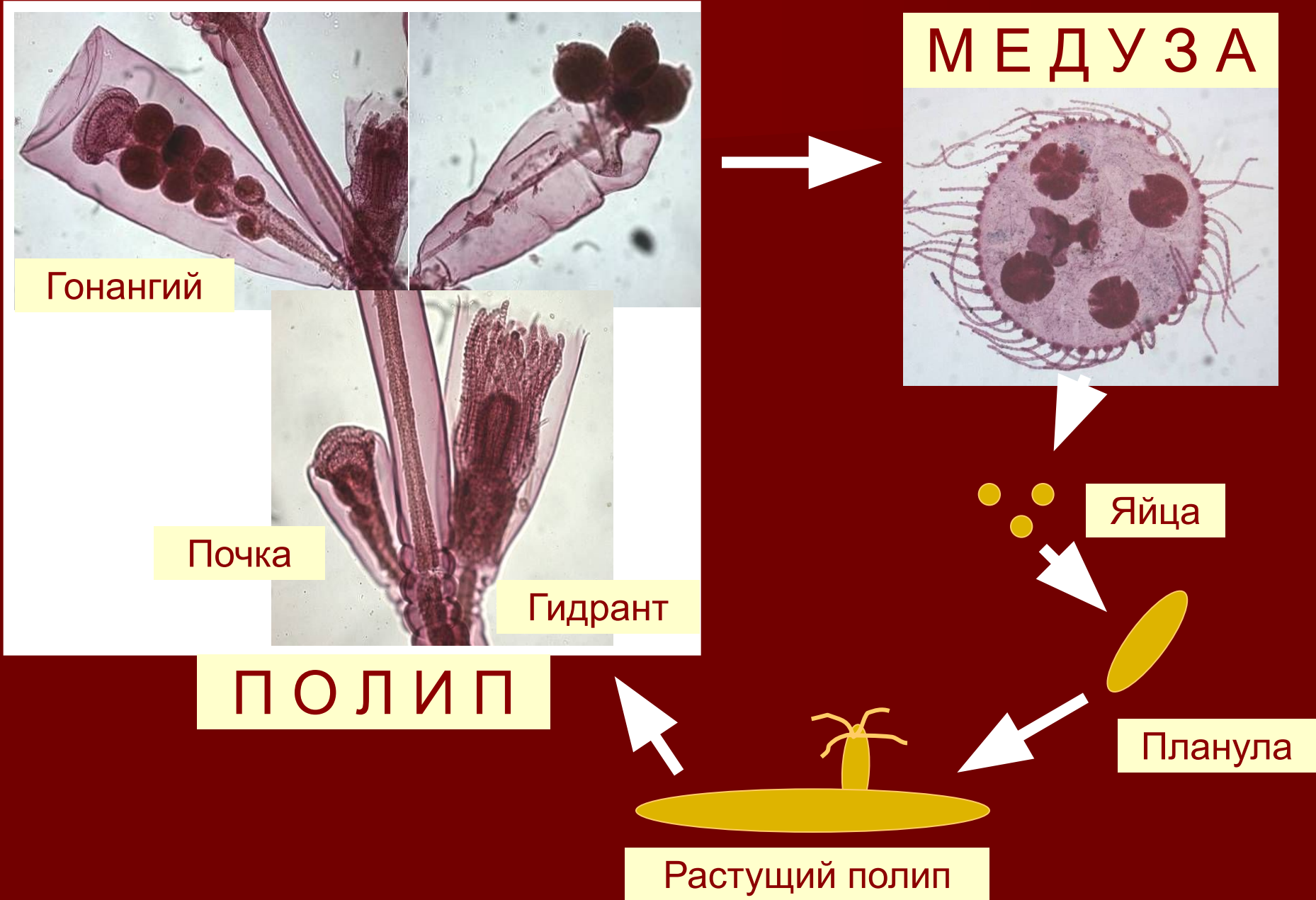
Гонангий



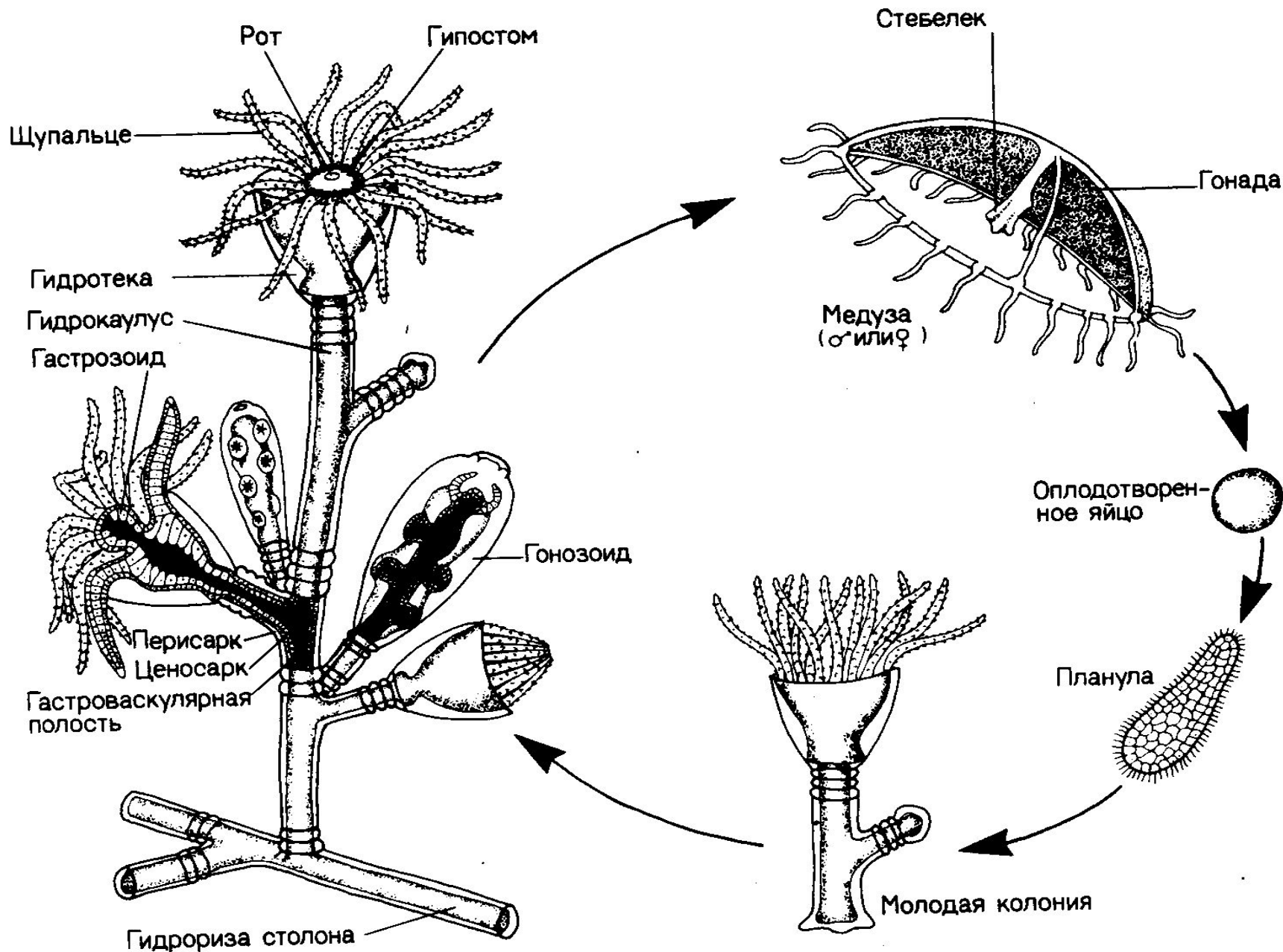
Медузы



# Цикл развития гидроидных полипов



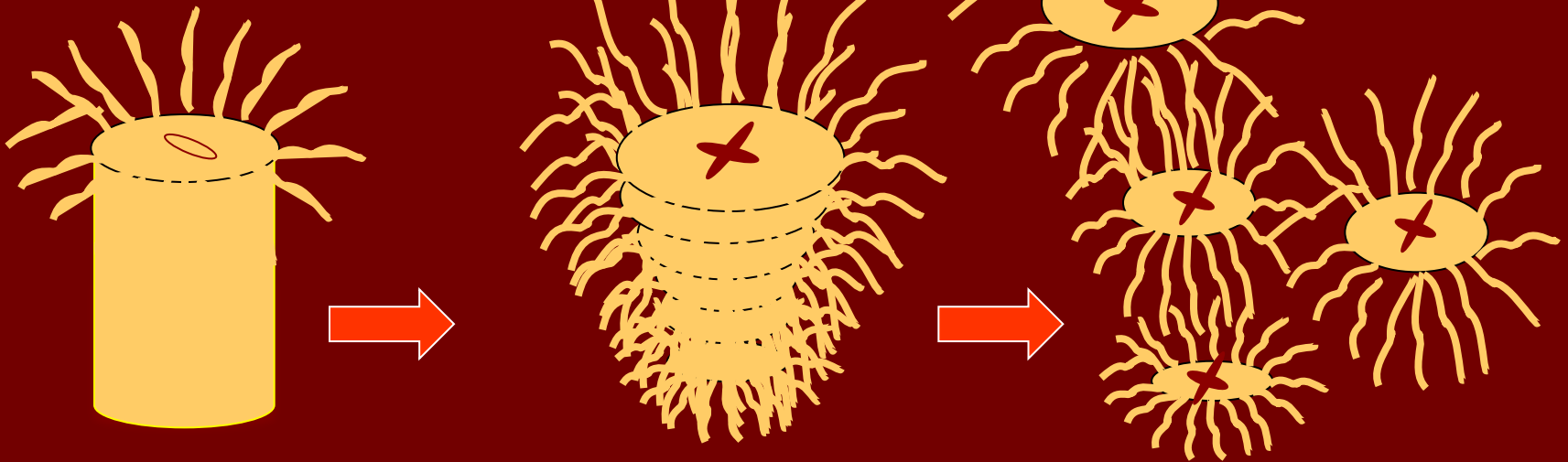
# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОБЕЛИИ (Obelia sp.)



# Метагенез у гидроидного полипа

- Медузы обелий – половое поколение- размножаются половым путём, выбрасывая в окружающую воду сперматозоиды и яйцеклетки. При встрече сперматозоида и яйцеклетки из оплодотворённой яйцеклетки (зиготы) формируется свободно плавающая в воде покрытая ресничками личинка — планула.
- Некоторое время планула свободно передвигается в воде, потом прикрепляется к субстрату и превращается в одиночный полип-гастрозоид.
- На полипоидной стадии обелия размножается бесполом путём - почкованием. При незавершенном почковании формируется колония. Она состоит в основном из двух видов полипов: вегетативных полипов, которые обеспечивают добывание пищи и защиту колонии стрекательными клетками на щупальцах, и гонотек, которые отвечают за размножение (от них отпочковываются медузы).

# Стробиляция сцифоидного полипа



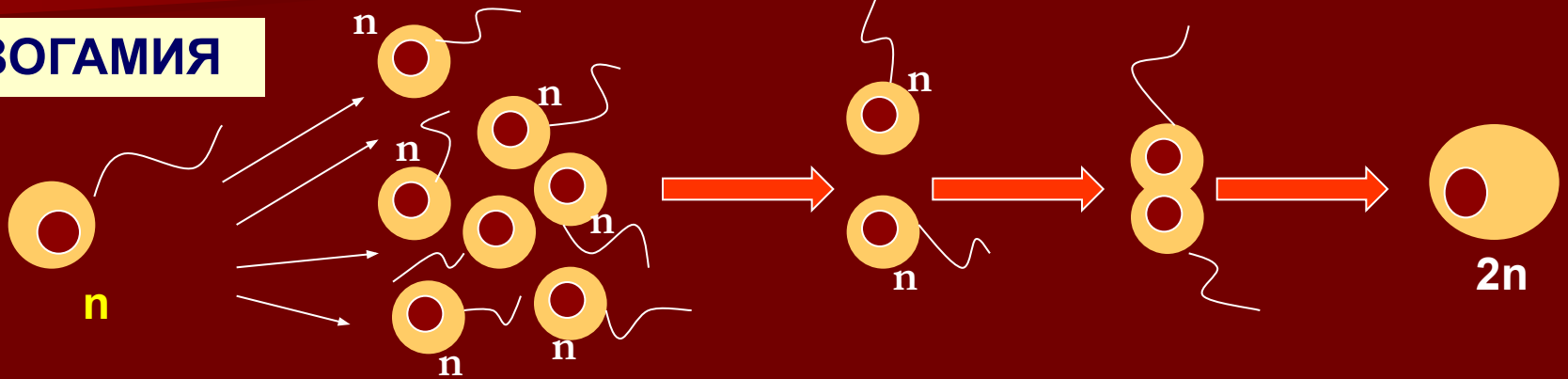
# Стробиляция

- Одиночные полипы сцифомедуз размножаются вегетативно, отделяя апикальную часть, которая превращается в свободноплавающую медузу – половое поколение

# Размножение простейших

## Половое размножение

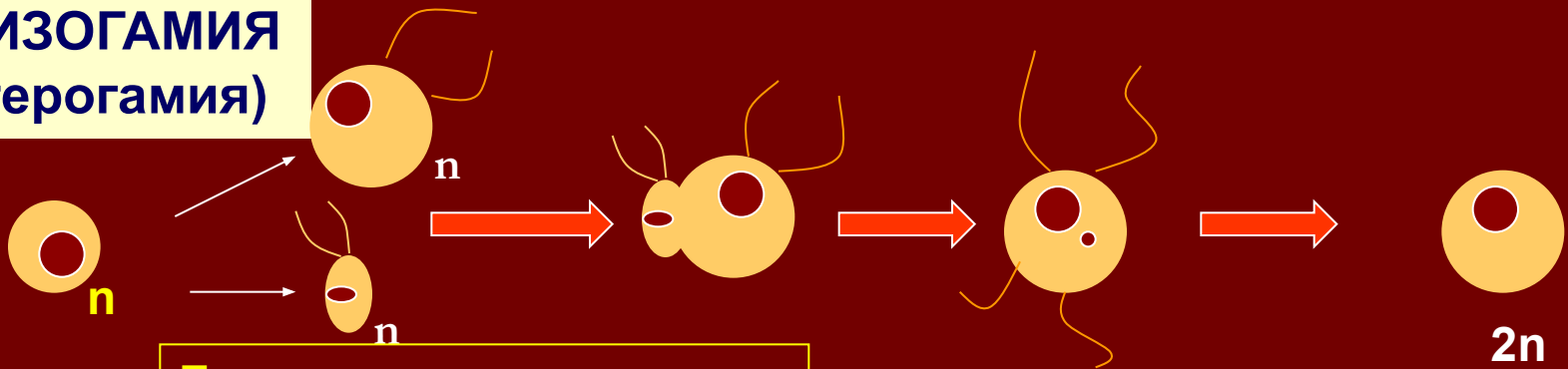
### ИЗОГАМИЯ



Гаметы одинаковы

ЗИГОТА

### АНИЗОГАМИЯ (гетерогамия)



Гаметы неодинаковы

$2n$

# Копуляция (Жгутиконосцы)

- Вегетативные клетки ( $n$ ), приобретая половые различия, становятся гаметами и полностью сливаются, образуя зиготу ( $2n$ ). В результате зиготической редукции снова формируются вегетативные клетки.

# СТРОЕНИЕ ЯДЕРНОГО АППАРАТА ИНФУЗОРИИ ТУФЕЛЬКИ

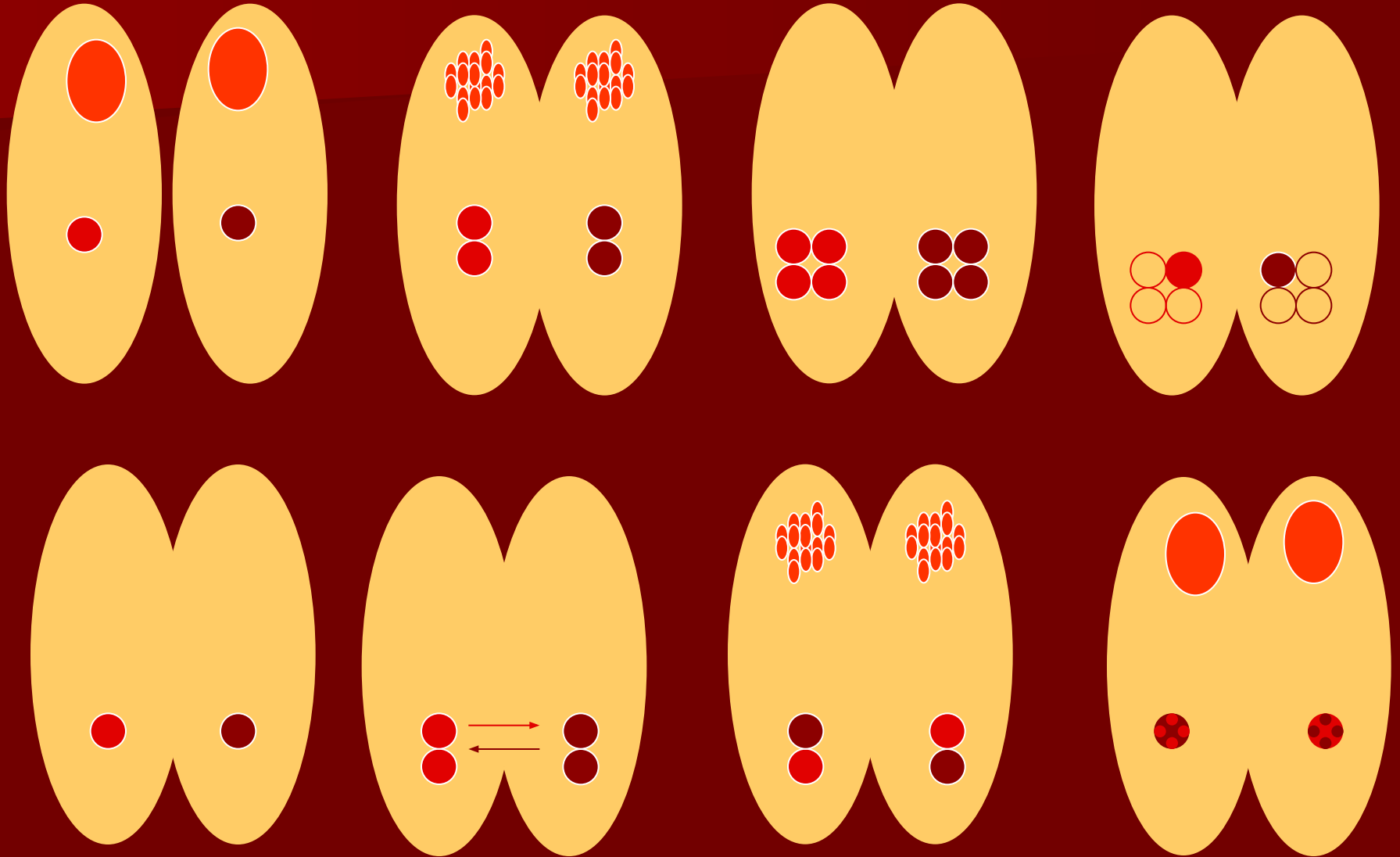
МАКРОНУКЛЕУС

МИКРОНУКЛЕУС





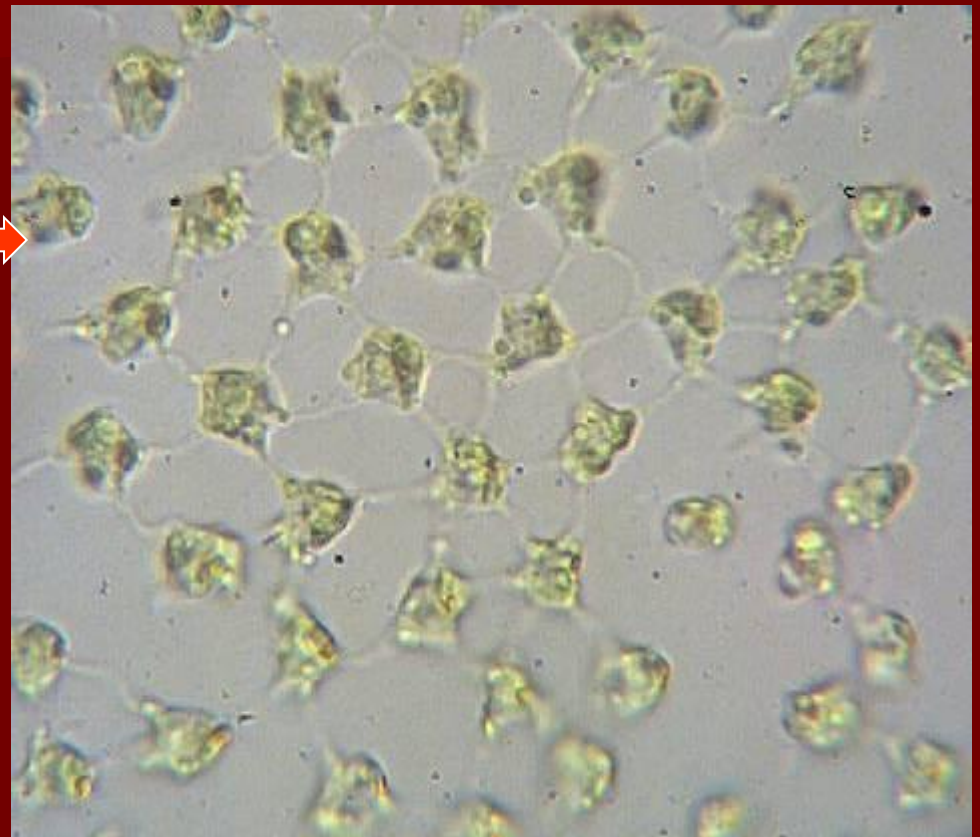
# КОНЪЮГАЦИЯ ИНФУЗОРИИ



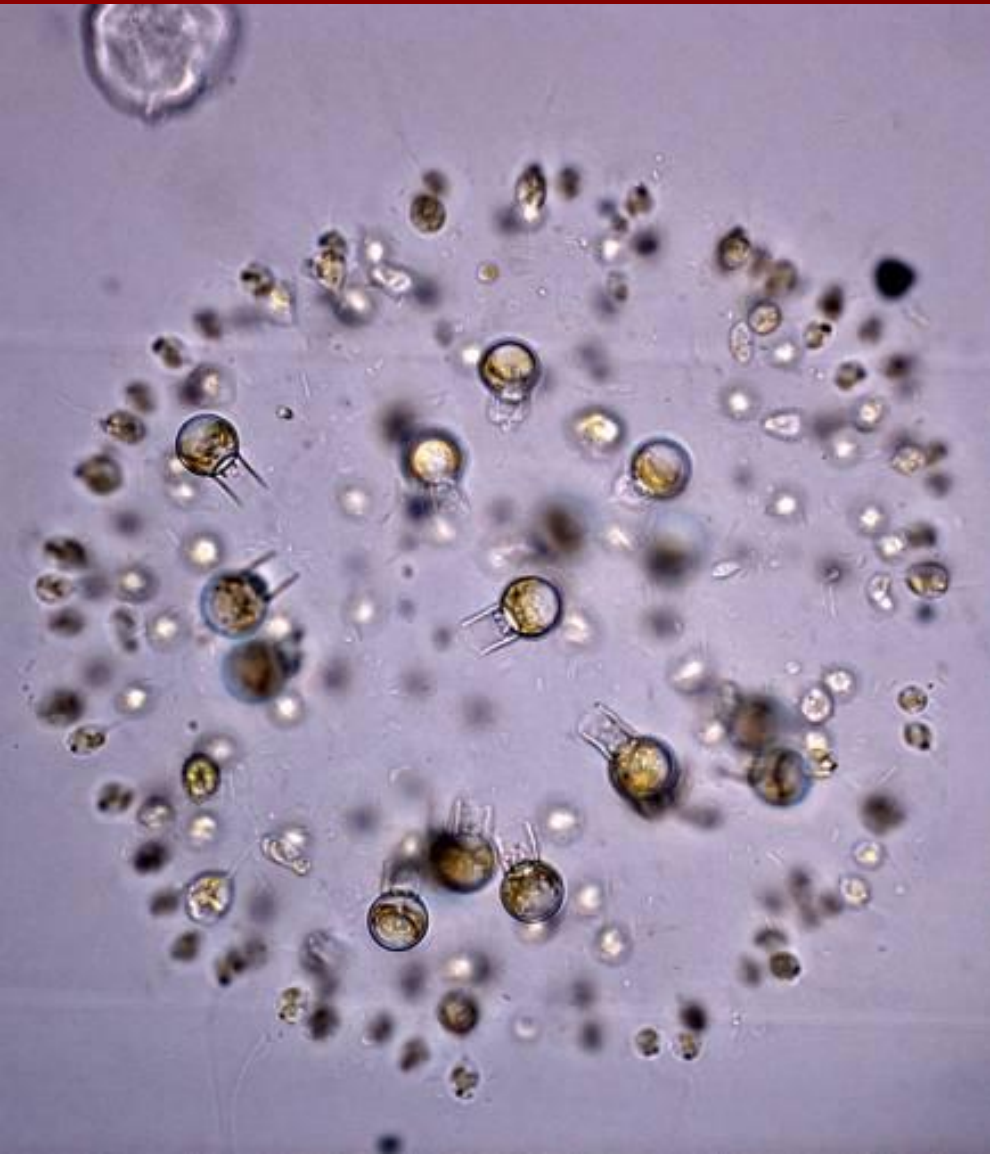
# Конъюгация инфузорий

- Конъюгация инфузорий сопровождается сближением двух инфузорий. В области перистома образуется цитоплазматический мостик. Макронуклеус разрушается. Микронуклеус ( $2n$ ) делится путем мейоза с образованием 4-х гаплоидных ядер ( $n$ ), три из которых разрушаются. Оставшееся ядро в каждой из конъюгирующих инфузорий митотически делится и образует 2 ядра – стационарное и мигрирующее (лабильное).

# ВОЛЬВОКС



# Дифференцировка клеток у ВОЛЬВОКСА



- Вольвокс относится к Жгутиковым (Flagellata) – колониальный одноклеточный организм. В колонии клеток наблюдается некоторая специализация. Часть клеток дифференцируется в генеративные, тогда как другие выполняют функции «соматических» клеток.

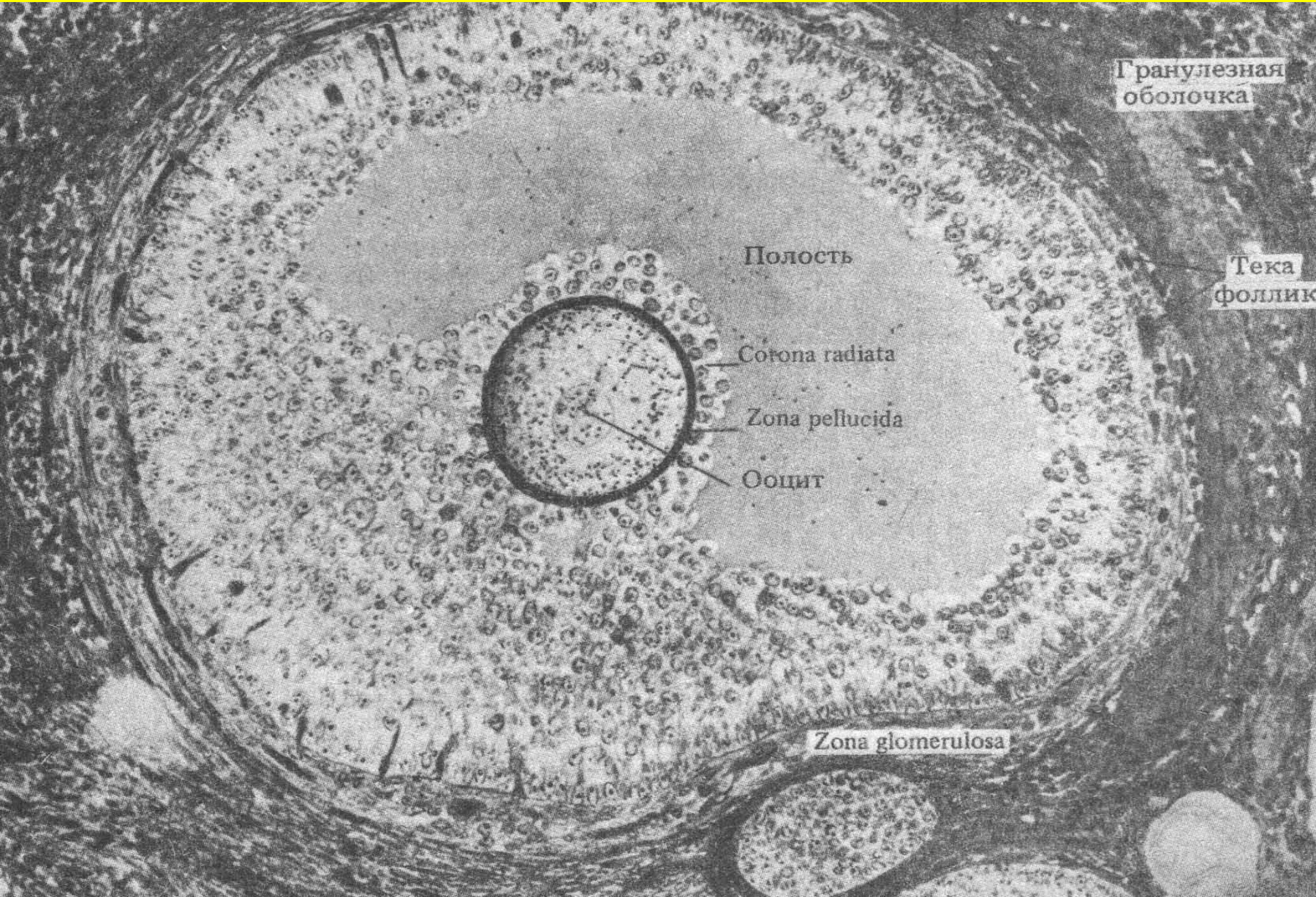
# Половое размножение многоклеточных

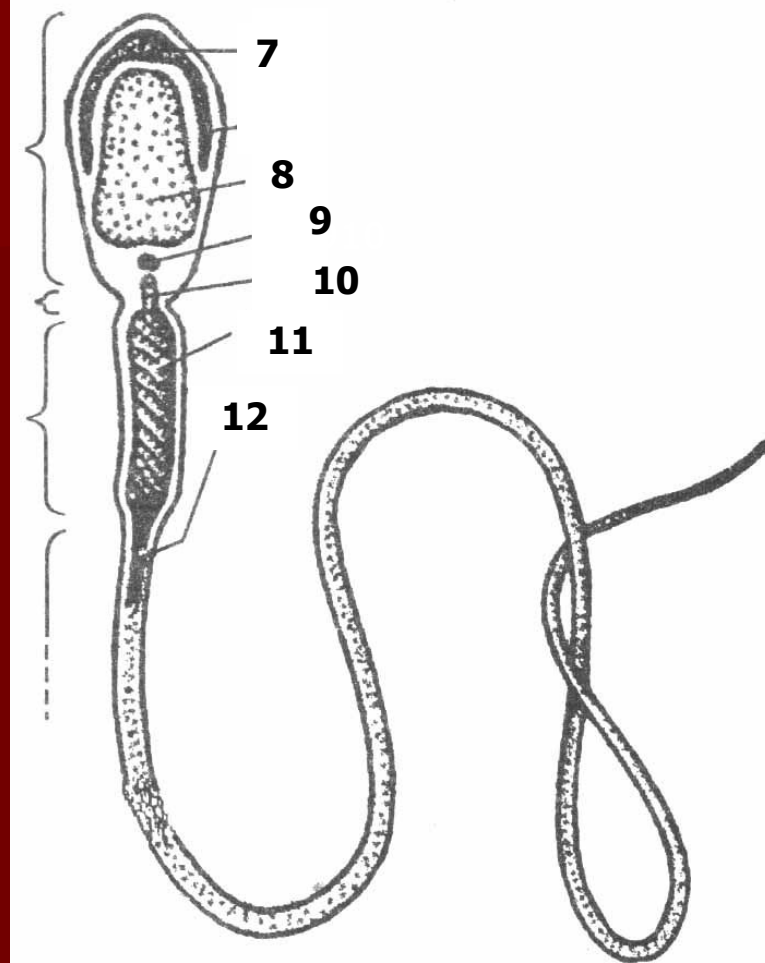
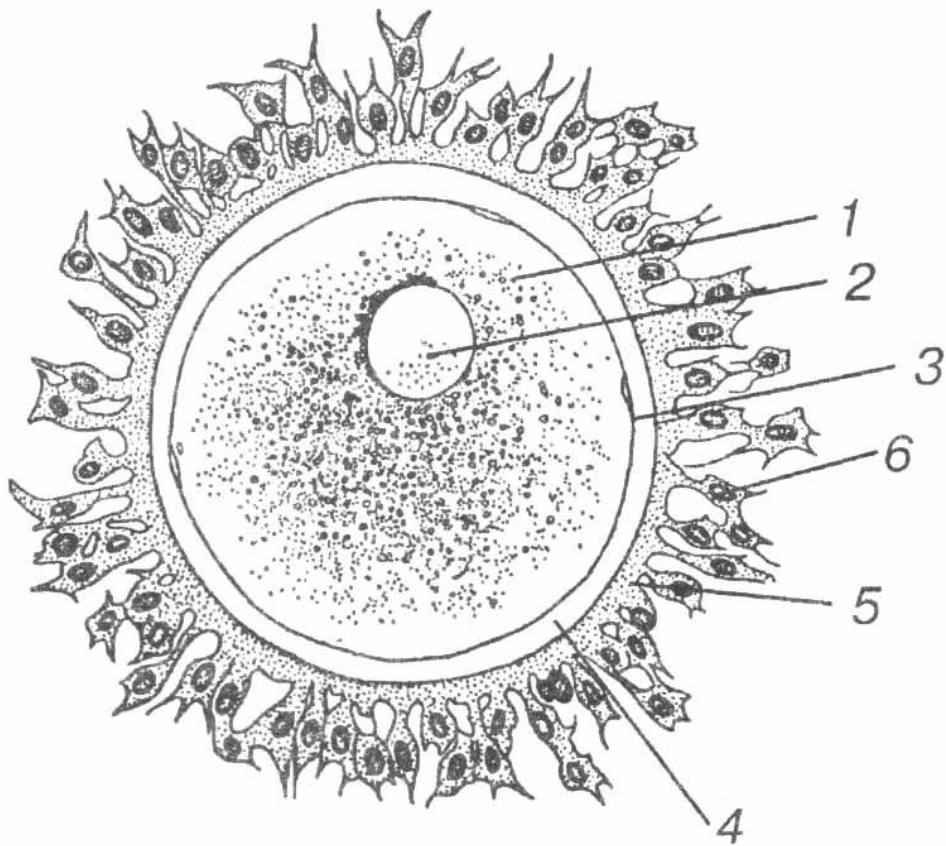
- Гаметогония

Оогенез

Сперматогенез

# ООЦИТ В ФОЛЛИКУЛЕ





**1 – ЦИТОПЛАЗМА;**

**2 – ЯДРО;**

**3 – ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА;**

**4 – ПРОЗРАЧНАЯ ОБОЛОЧКА;**

**5 – ЛУЧИСТЫЙ ВЕНЕЦ;**

**6 – ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ КЛЕТКА**

**7 – АКРОСОМА;**

**8 – ЯДРО;**

**9 – ЦЕНТРИОЛЬ;**

**10 – МИКРОТРУБОЧКА;**

**11 – МИТОХОНДРИИ;**

**12 – ЖГУТИК.**



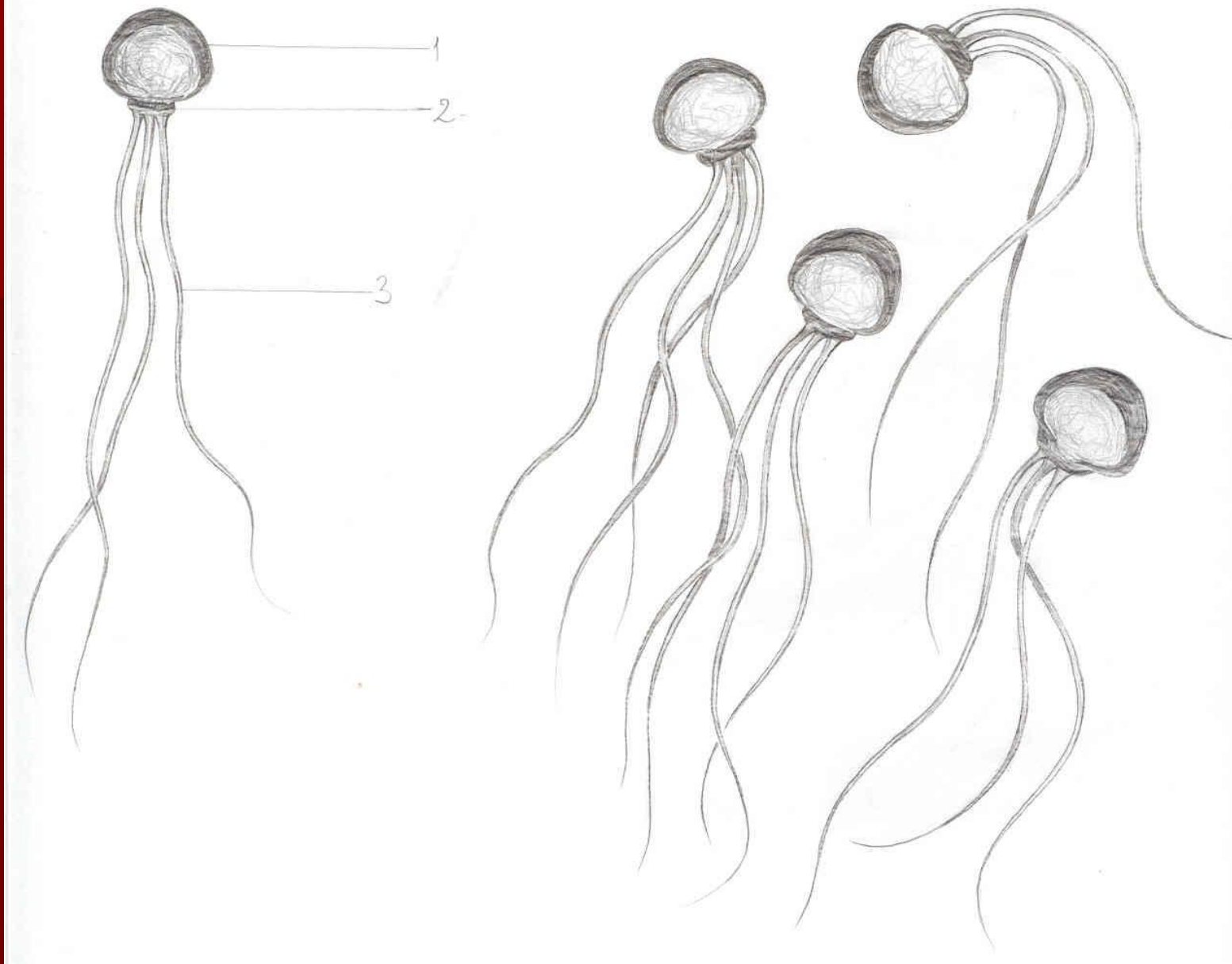


**Сперматозоиды быка (*Bos sp.*)**

Окраска: железный гематоксилин

Увеличение:

10 x 40



**Сперматозоиды морской свинки (*Cavia* sp.)**

**Увеличение:**

**10 x 40**

# СХЕМА ДЕТЕРМИНИРОВАНИЯ ПОЛА У ЧЕЛОВЕКА

XY	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛ	XX
СЕМЕННИК	ГОНАДНЫЙ ПОЛ	ЯИЧНИК
АНДРОГЕНЫ	ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПОЛ	ЭСТРОГЕНЫ
♂	МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛ	♀
МУЖСКОЙ	ГРАЖДАНСКИЙ ПОЛ	ЖЕНСКИЙ



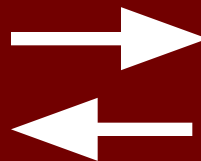
**ПОЛ ВОСПИТАНИЯ**



**ПОЛОВОЕ САМОСОЗНАНИЕ**



**ПОЛОВАЯ  
РОЛЬ**



**ВЫБОР  
СЕКСУАЛЬНО  
ГО ПАРТНЕРА**

**ГАМЕТНЫЙ ПОЛ**