

Размножение и индивидуальное развитие организмов

Бесполое и половое
размножение

Формы размножения организмов

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

РАЗМНОЖЕНИЕ - СВОЙСТВО ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Способность к размножению является неотъемлемым свойством живых существ. Благодаря размножению осуществляется материальная преемственность и непрерывность поколений, а следовательно, непрерывность и преемственность жизни. Таким образом, биологическое значение размножения состоит в том, что оно обеспечивает смену поколений определенного вида организмов. При размножении в ряду поколений осуществляется передача генетического материала (ДНК), т.е. определенной, специфической для данного вида биологической информации. Наследственные изменения организмов в ряду поколений приводят к изменчивости вида и к эволюции.

В живой природе встречаются два главных способа размножения: бесполое и половое

Отличия форм размножения

	Бесполое	Половое
Клеточные источники наследственной информации.	Многоклеточные: одна или несколько соматических клеток родителя. Одноклеточные: клетка- организм как целое.	Родители образуют половые клетки, специализированные к выполнению функции размножения.
Родители	Одна особь.	Обычно две особи.
Потомство	Генетически точная копия родителя, т.е. в отсутствие соматических мутаций клон организмов.	Генетически отличны от обоих родителей.
Главный клеточный механизм.	Митоз	Мейоз
Эволюционное значение	Способствует поддержанию наибольшей приспособленности в маломе- няющихся условиях обитания, усиливает роль ста билизирующего естественного отбора	За счет генетического раз нообразия создает предпосылки к освоению разнообразных условий обитания; дает эволюционные и эко-логические перспективы; способствует осуществлению творческой роли естественного отбора.

Виды бесполого размножения

Бинарное деление

Споруляция

Фрагментация

Почкование

Вегетативное размножение растений

Клонирование

Деление

моноцитогенное бесполое размножение

- Самая простая форма БР.
- Приводит к возникновению из одного родительского организма двух дочерних.
- Является преобладающей формой деления у прокариот и простейших.
- Различные одноклеточные животные делятся по-разному. Так, жгутиковые делятся продольно, а инфузории – поперечно.

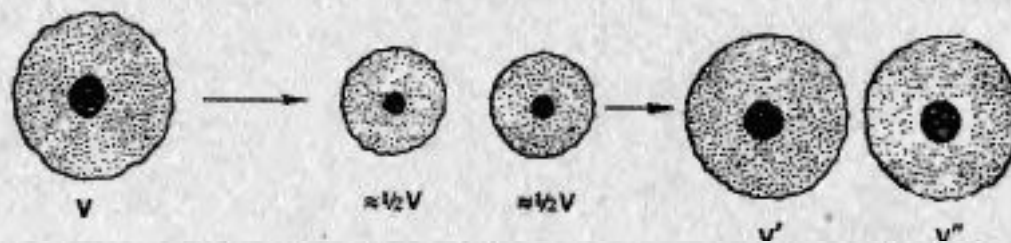
Типы деления:

I. Изотомия

- **Монотомия** – материнская клетка митозом делится на две равные дочерние, более мелкие. Объем дочерних клеток возрастает постепенно до исходного размера
- **Палинтомия** – материнская материнская клетка митозом делится на две равные дочерние, более мелкие. Без увеличения объема происходит повторное деление дочерних клеток
- **Шизогония** – карио- и цитокинез происходят после ряда делений, в результате чего материнская клетка дает начало сразу нескольким дочерним (малярийный плазмодий)

II. Анизотомия (гетеротомия) – клетка делится на две неравные (говорят, что меньшая клетка «отпочковывается», но это не классическое почкование многоклеточных!)

МОНОТОМИЯ



ПАЛИНТОМИЯ

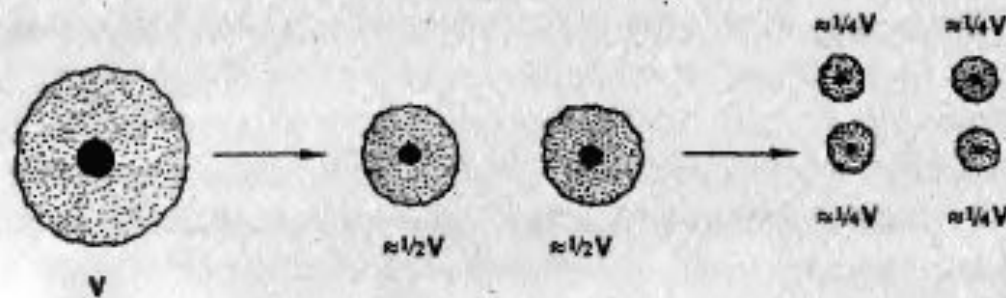


Рис. 4.2

ШИЗОГОНИЯ

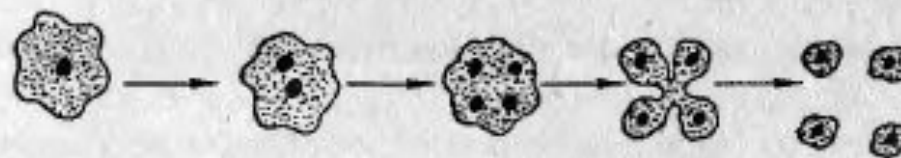


Рис. 4.3

АНИЗОТОМИЯ

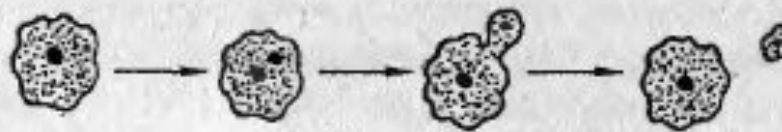


Рис. 4.4

Споруляция

моноцитогенное бесполое размножение

Широко распространена среди живых организмов:

Все растения, грибы, некоторые простейшие (споровики) и у прокариот (синезелёные и др.)

Спора – клетка, покрытая защитной оболочкой, позволяющая переносить неблагоприятные условия среды. Для многих это основная единица расселения.

У некоторых форм (простейшие, грибы) споры – особая стадия жизненного цикла, позволяющая переживать действие неблагоприятных факторов

Спорогенез – процесс образования спор у растений. Спорогенез протекает в особых мешковидных структурах – **спорангиях**.

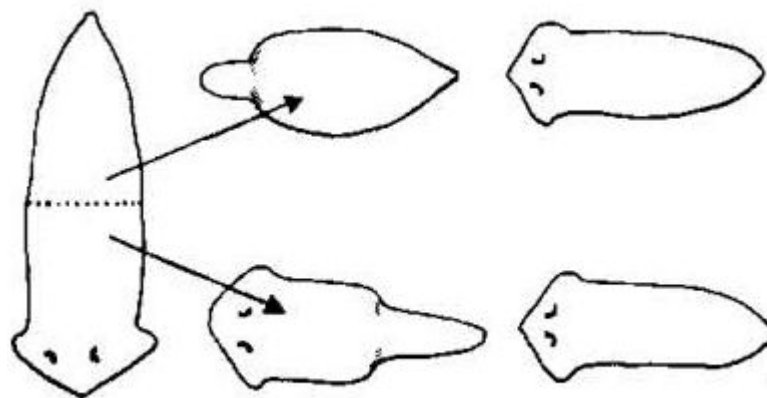
Споры могут быть:

Подвижными - за счет жгутиков (зооспоры)

неподвижные

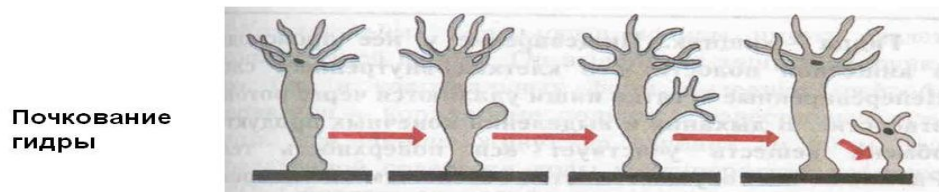
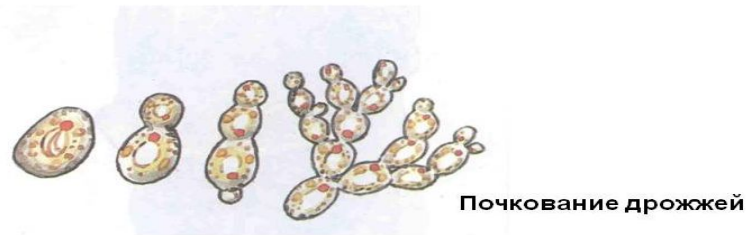
Фрагментация (вегетативное размножение)

В основе лежит способность к регенерации. Происходит распад тела многоклеточного организма на части, которые в дальнейшем превращаются в самостоятельные особи (плоские черви, иглокожие).



Почкование (вегетативное размножение)

На теле материнского организма возникает скопление клеток, которое растет и постепенно приобретает сходство с материнской особью. Затем дочерняя особь отделяется и начинает вести самостоятельное существование. Такое размножение распространено среди низших многоклеточных (губки, кишечнополостные, мшанки, некоторые черви и оболочники из класса асцидий). Иногда дочерние особи не отделяются полностью от родительской, что приводит к образованию колоний.



Вегетативное размножение покрытосеменных

Широко распространенный тип бесполого размножения у растений.

Происходит за счет **вегетативных (неполовых) органов** - корня, стебля, листа. При вегетативном размножении используются видоизменения этих органов, такие как клубни (картофель, георгин), корневища (флокс), плети (земляника), луковицы (лук, тюльпан), корневые отпрыски (малина, вишня). Многие растения размножаются черенками и отводками.

Принципиально не отличается от почкования или фрагментации, но термин применим преимущественно к растениям, редко к животным.

Прививка – пересадка одного организма (**привой**) на другой организм (**подвой**). Так получают межродовые химерные формы

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Размножение вегетативными органами



Клонирование

Искусственный способ размножения, не встречающийся в естественных условиях

Клон – генетически идентичное потомство, полученное от одной особи в результате того или иного способа размножения.

На питательных средах из кусочка ткани можно вырастить целый организм.

Удалив стенки клеток растений разных родов, можно добиться слияния их протопластов, затем вырастить неорганизованную массу клеток – каллус, а из каллуса получить целое гибридное растение.

На животных – удаление ядра из яйцеклетки, замена на другое и выращивание организма (овечка Долли)

Формы размножения организмов

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Размножение и половой процесс

Биологический смысл полового размножения:

заключается не только в самовоспроизведении, но и в обеспечении исторического развития видов, то есть жизни как таковой. Это позволяет считать половое размножение биологически более прогрессивным, чем бесполое.

В основе полового размножения лежит **половой процесс**, суть которого сводится к объединению в наследственном материале для развития потомка генетической информации от двух разных источников - родителей.

Половой процесс и размножение понятия не равнозначные.

- При половом процессе не всегда происходит увеличение числа особей, но всегда возрастает генетическое разнообразие
- При размножении возрастает число особей, но генетическое разнообразие при этом может оставаться на исходном уровне

Явления, связанные с половым размножением

Гаметогенез



```
graph LR; A[Гаметогенез] --- B[ ]; B --- C[Оплодотворение]; C --- D[ ]; D --- E[Эмбриогенез]; E --- F[ ]; F --- G[Постэмбриональное развитие]; G --- H[ ]
```

Оплодотворение

Эмбриогенез

Постэмбриональное развитие

Гаметы

Это половые клетки с гаплоидным набором хромосом, при слиянии которых образуется новая особь с диплоидным набором хромосом и развивается новая особь.

Гаметы – высокодифференцированные клетки, единственное их назначение – размножение. Не способны делиться.

Мужские гаметы:

- 1) Сперматозоиды (если подвижны)
- 2) Спермии (если нет жгутика)

Женские гаметы:

Яйцеклетки – неподвижные, большие клетки с запасом питательных веществ в цитоплазме (как правило)

Организация яйцеклетки

Яйцеклетка имеет округлую или слегка сплюснутую форму.

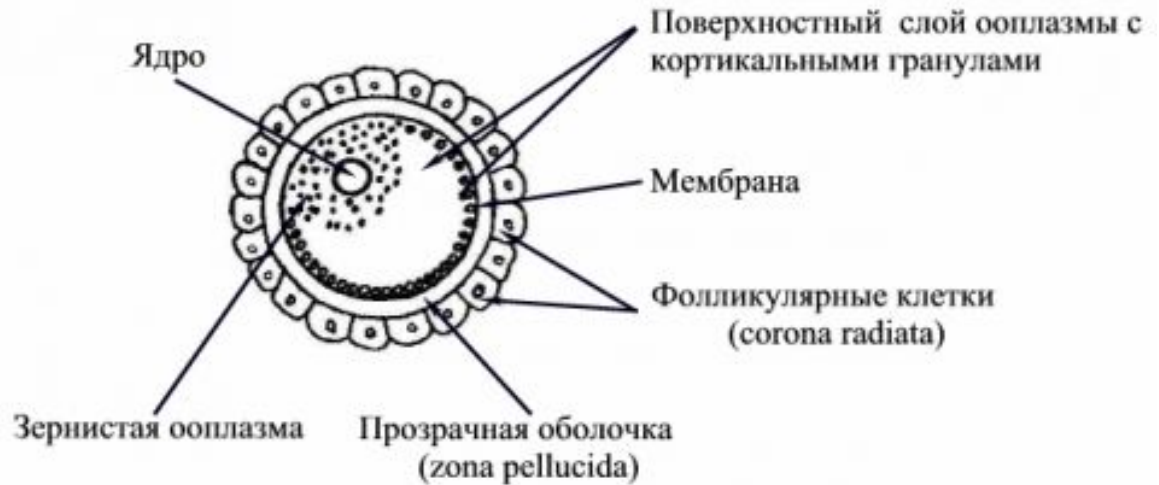
Принципиальных отличий от соматической клетки нет: есть цитоплазма, органоиды.

В цитоплазме выделяют **кортикальный слой**, прилежащий к мембране и регулирующий нормальный ход процесса оплодотворения.

Еще одна характерная особенность – наличие запаса питательных веществ (в основном желтка) для начальных этапов эмбриогенеза. Положение желтка в цитоплазме и его количество отличаются между группами живых организмов. Количество и положение желтка определяет и характер дробления зиготы при эмбриогенезе

Оболочки яйцеклетки

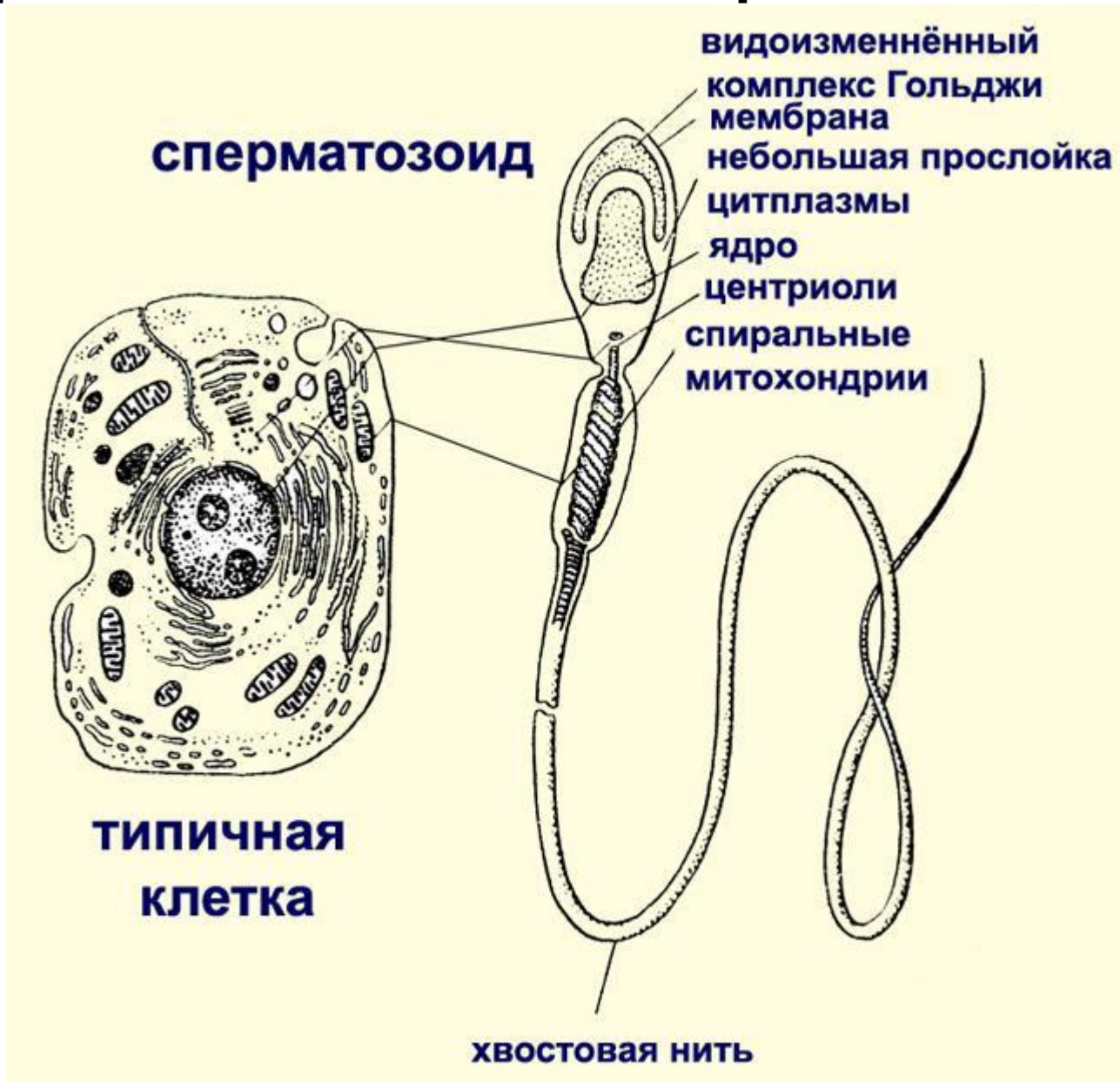
Первичная –
желточная
оболочка.
Производное
цитоплазмы. Есть у
всех яйцеклеток



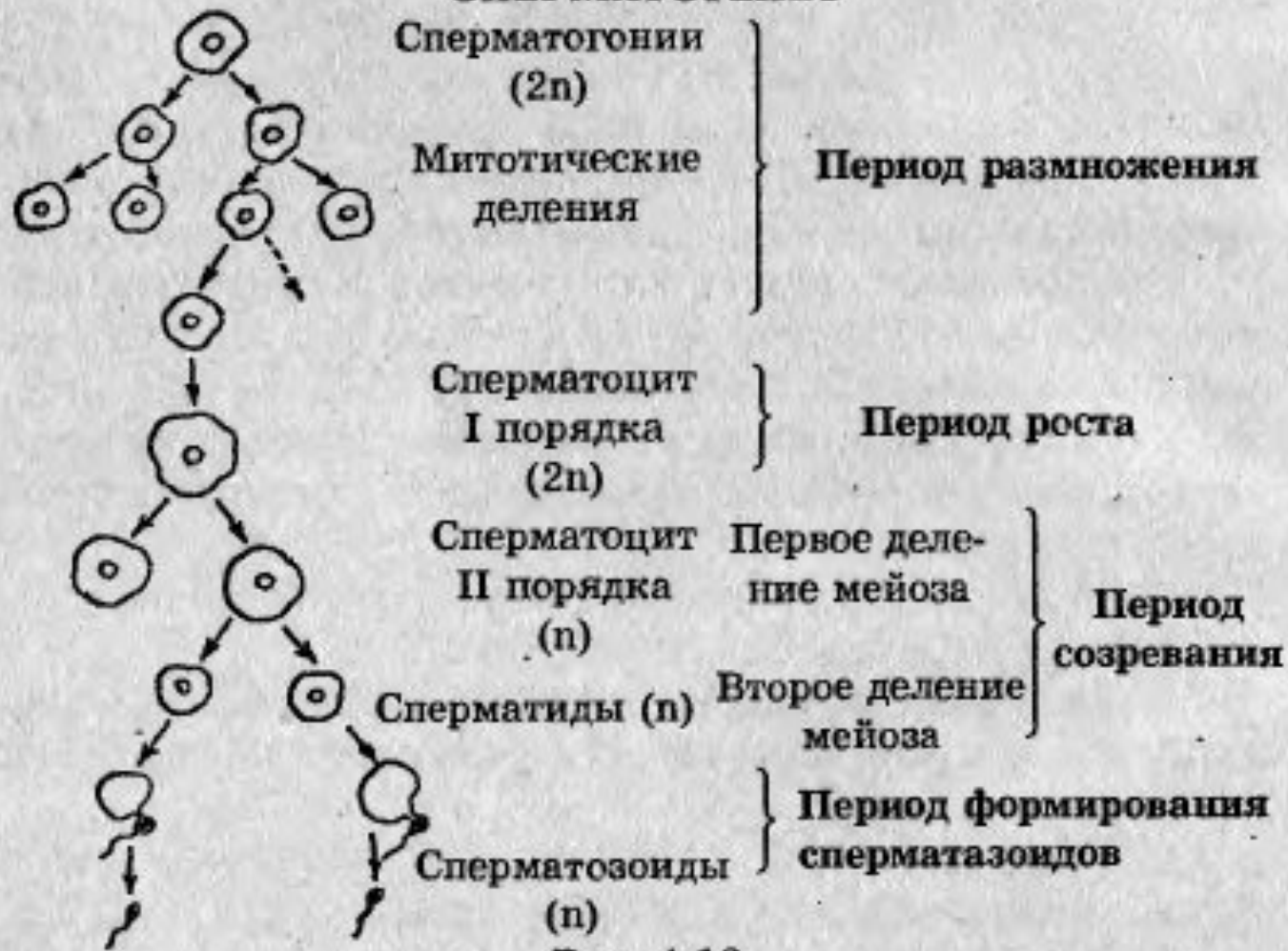
Вторичные оболочки - образуются за счет деятельности клеток, окружающих и питающих яйцеклетку (хитиновые оболочки яиц членистоногих)

Третичные оболочки – образуются за счет деятельности желез половых путей (скорлуповая, подскорлуповая и белковая оболочки яиц птиц и рептилий, студенистая оболочка яйцеклеток амфибий)

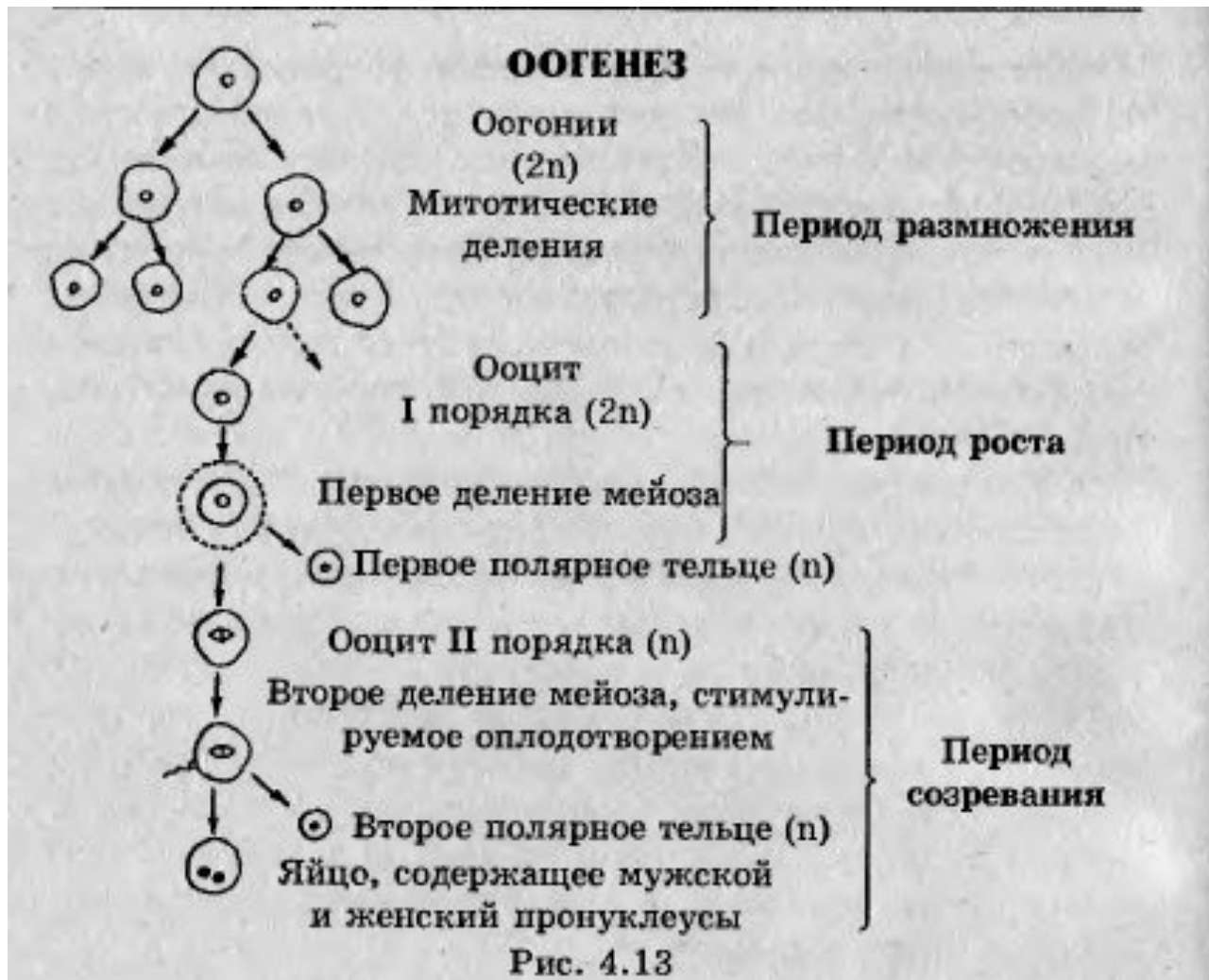
Организация сперматозоида



СПЕРМАТОГЕНЕЗ



Овогенез



Гаметогенез

