

Лекция

Размножение организмов

Размножение

Размножение - способность производить себе подобных особей.

Обеспечивает непрерывность жизни.

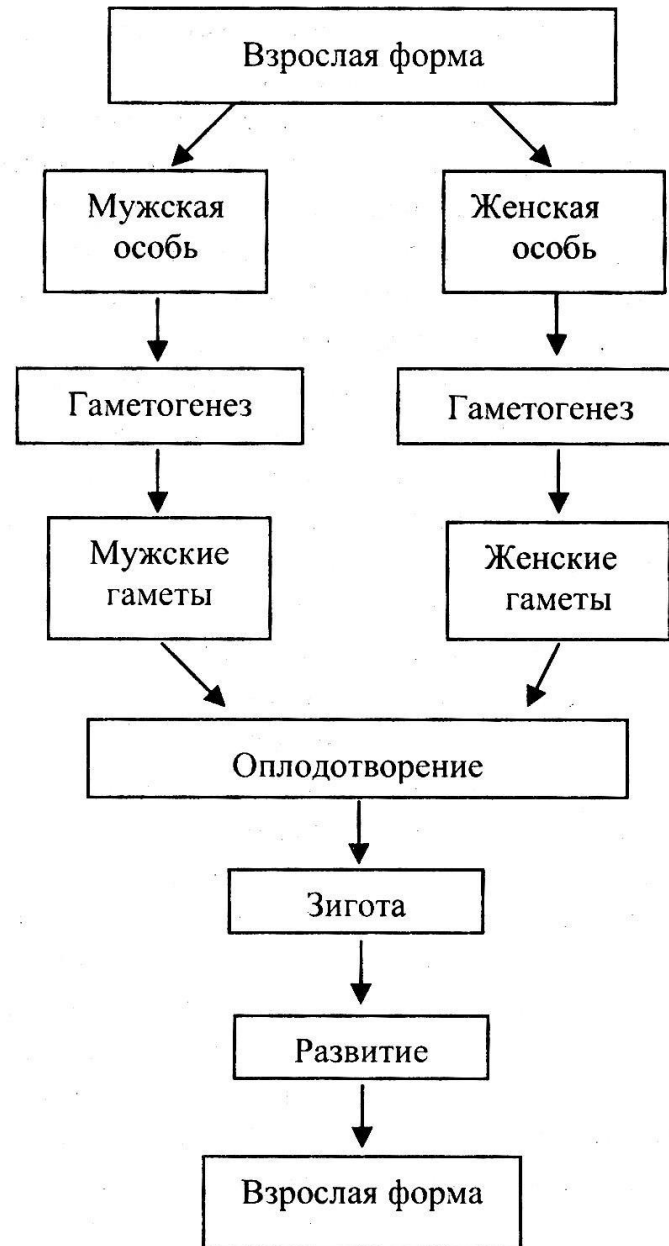
Существование любого вида поддерживается размножением.

Способы размножения организмов

Бесполое размножение



Половое размножение



СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ЭУКАРИОТ

- БЕСПОЛОЕ
- ПОЛОВОЕ
- ПОЛИЭМБРИОНИЯ

Бесполое размножение – участвует одна
родительская особь и осуществляющиеся без
участия половых клеток

- Деление на двое
- Шизогония
- Почкование
- Фрагментация
- Спорообразование
- Вегетативное размножение растений

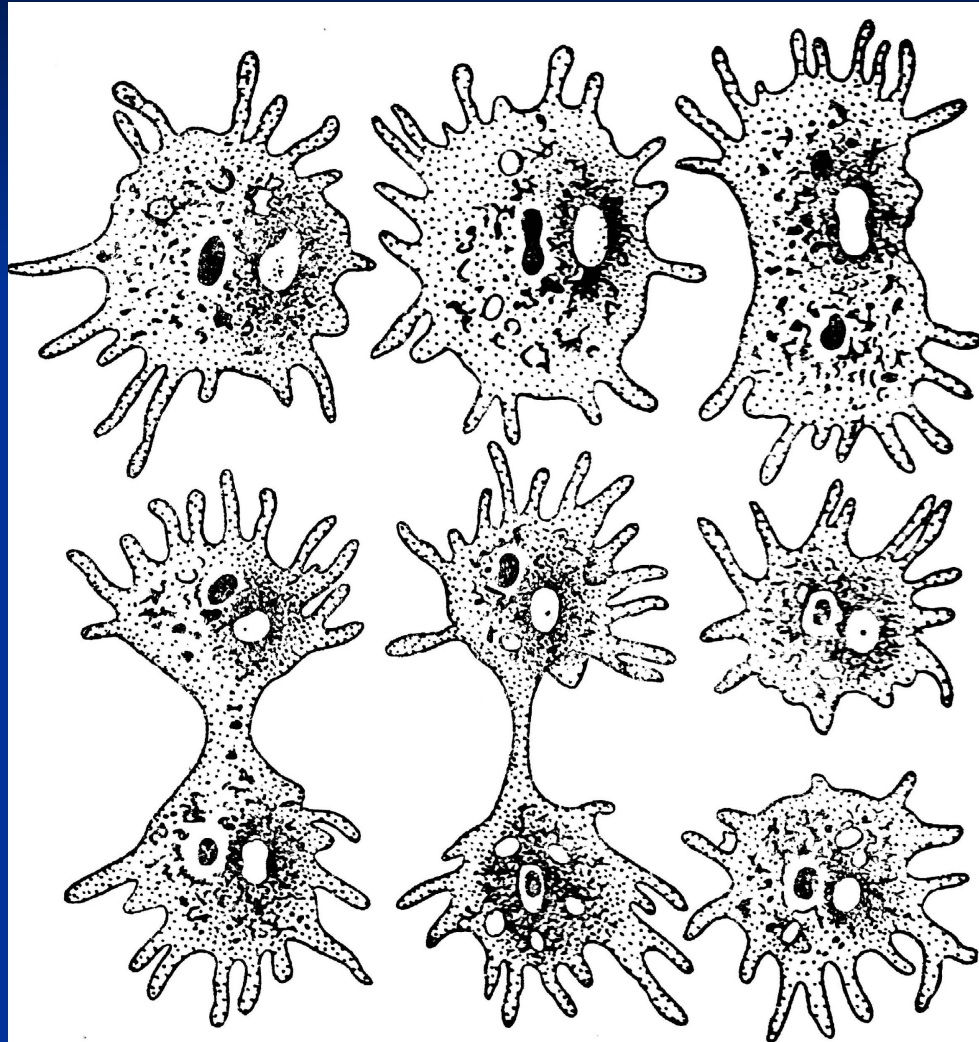
ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ —

образование новой особи из части родительской, новой особи дают начало многоклеточные зачатки различного происхождения

- 1. Обособление частей тела и восстановление их до целого индивидуума
- У животных – путем деления (обособление частей тела, принадлежащих ранее к одному индивидууму, причем каждая часть дополняет себя до состояния целого организма)

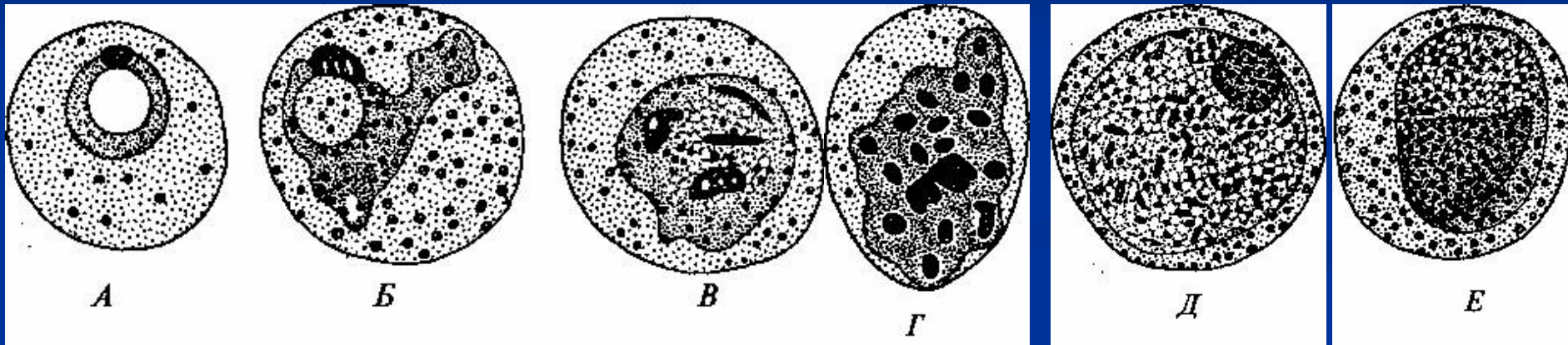
2. Почкование

Деление надвое



Шизогония

- От греч. schizo – разделяю, расщепляю
- Множественное бесполое размножение у простейших (малярийный плазмодий) характеризуется многократным делением ядра и последующим распадением клетки на множество дочерних клеток



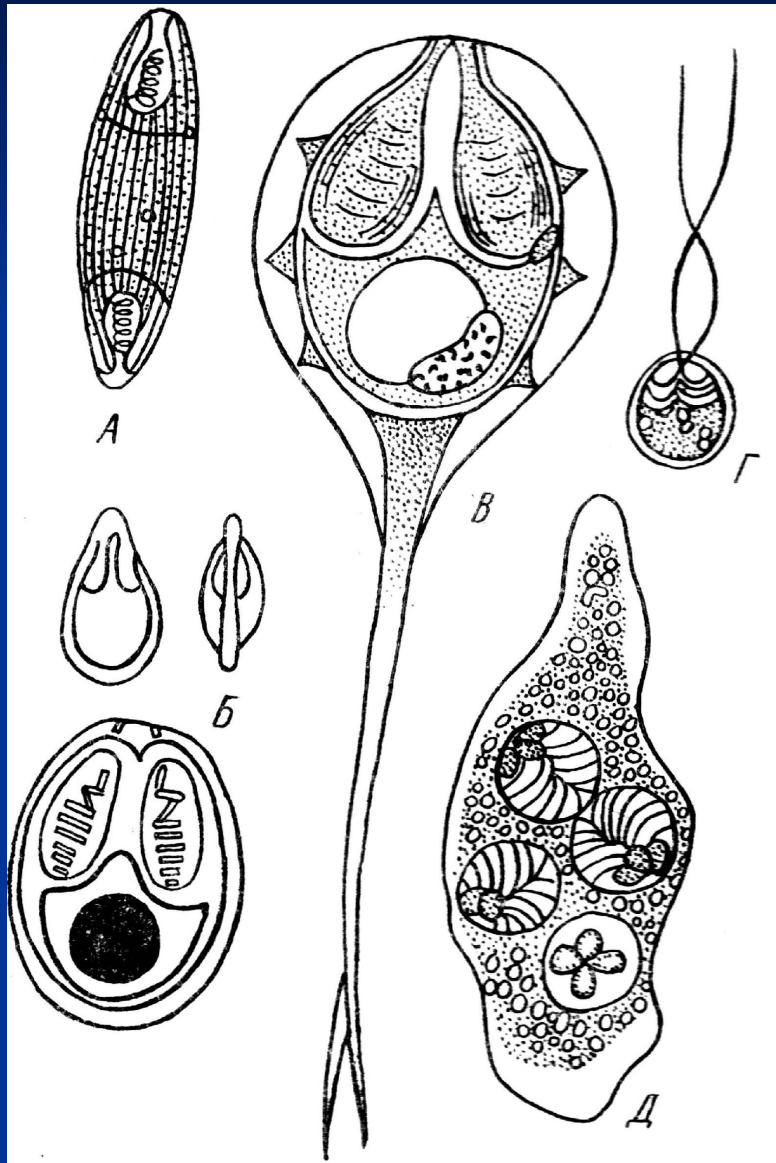
Стадии развития малярийного плазмодия:

А — типичное «кольцо»; *Б* — амебоидная форма, *В* — многоядерный растущий шизонт; *Г* — шизогония; *Д* — макрогамета; *Е* — микрогаметоцит.

Образование спор

От греч. spora – сеяние, посев, семя

Специализированные клетки грибов и растений, у паразитических простейших класса споровиков



ПОЛИЭМБРИОНИЯ -

У ЖИВОТНЫХ - развитие нескольких зародышей (близнецов) из одной зиготы

У РАСТЕНИЙ – образование нескольких зародышей в одном семени

- **Специфическая** - характерна для некоторых паразитических перепончатокрылых насекомых, из млекопитающих – броненосцам.
- **Спорадическая** встречается у всех животных, особенно часто у гидроидных полипов и дождевых червей.

ПОЛОВОЕ –

различные формы размножения организмов, при которых новый организм развивается из зиготы, образующейся в результате слияния женских и мужских половых клеток - *гамет*

■ Обоеполое (в результате оплодотворения):

Изогамия

Гетерогамия

Оогамия

■ 2. Однополое – партеногенез

облигатный

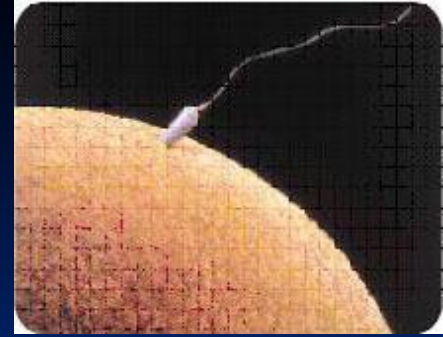
факультативный

Педогенез

Гиногенез

Андрогенез

ПОЛОВОЕ –



- 1. Обоеполое (в результате оплодотворения):

syn – вместе,
karyon - ядро

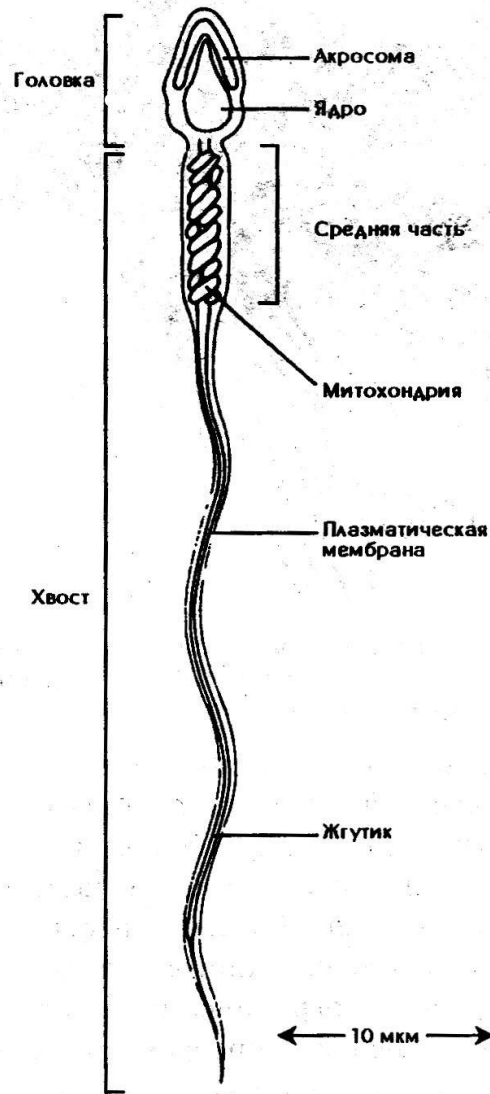


ГАМЕТЫ -

- половые клетки (или генеративные ядра), основной характеристикой которых является:
- гаплоидное состояние;
- способность к слиянию;
- генетическое разнообразие

Гаметогенез у човека

Строение сперматозоида



Мужские половые клетки –

сперматозоиды –

очень мелкие и способны двигаться.

Сперматозоиды

млекопитающих

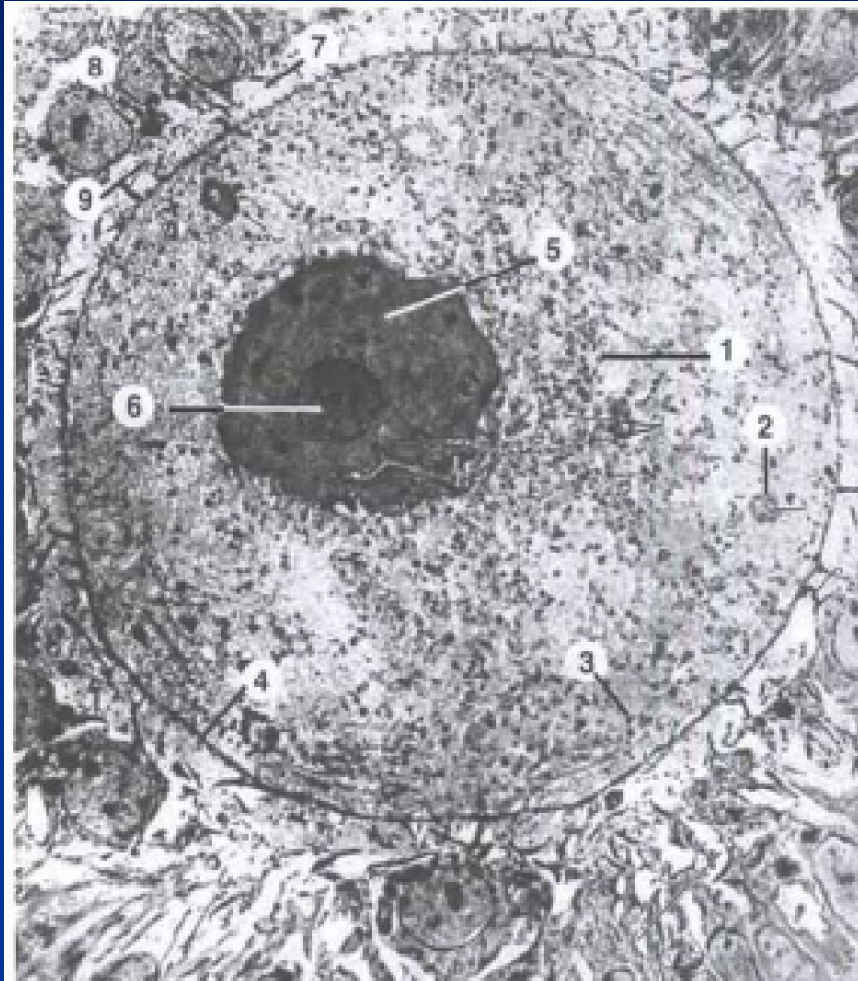
имеют

головку, шейку и хвост.

По содержанию желтка яйцеклетки клетки могут быть:

- **Алецитальными** (содержат очень мало желтка),
- **Олиголецитальные** (с небольшим количеством равномерно распределенного желтка),
- **Мезолецитальные** (с умеренным содержанием желтка),
- **Полилецитальные** (с большим содержанием желтка).

Яйцеклетка млекопитающего

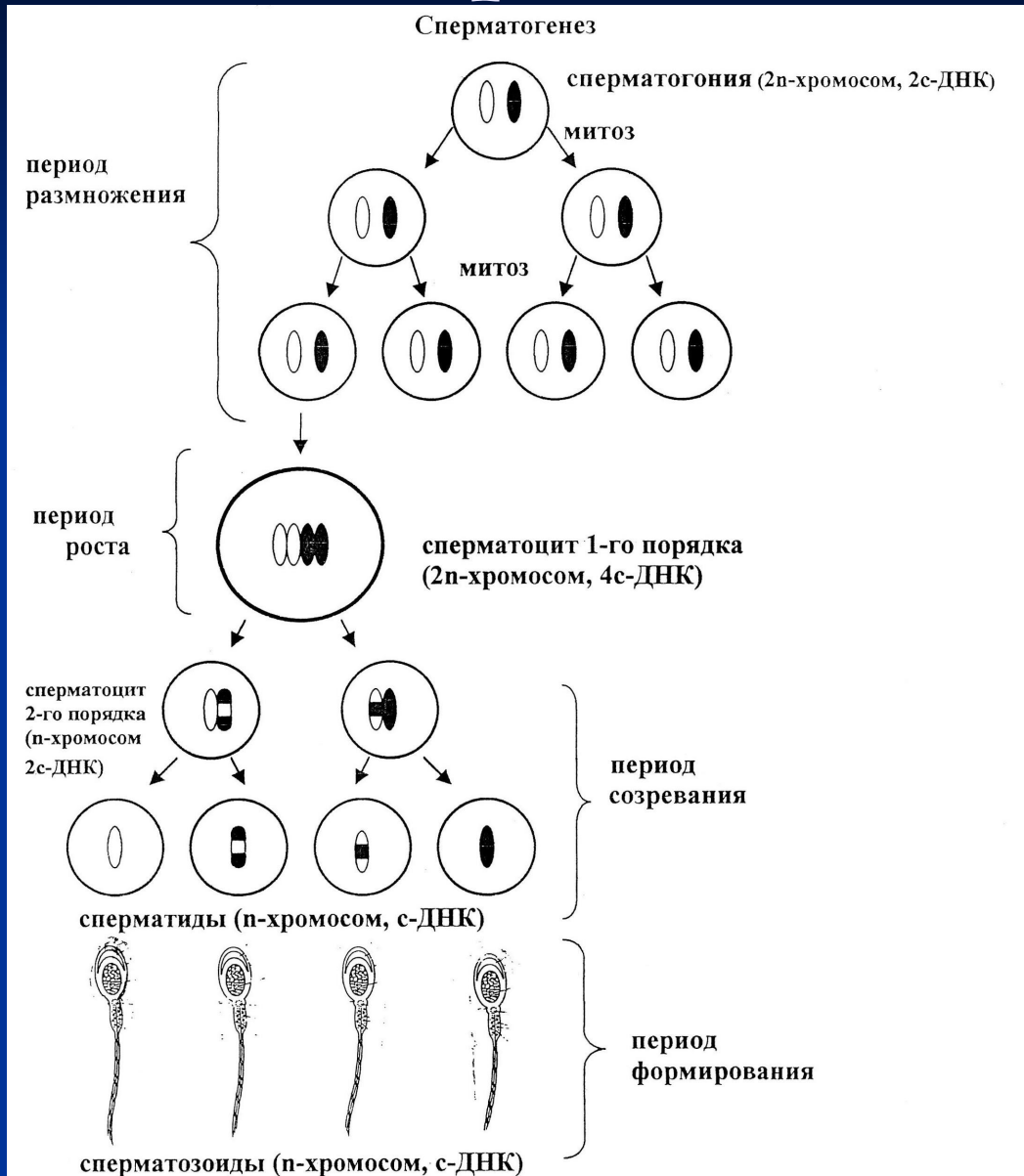


- 1. Желточные гранулы
- 2. Мембранные пузырьки
- 3. Кортикальные гранулы
- 4. Плазмолемма
- 5. Ядро ооцита
- 6. Ядрышко
- 7. Блестящая оболочка
- 8. Фолликулярные клетки

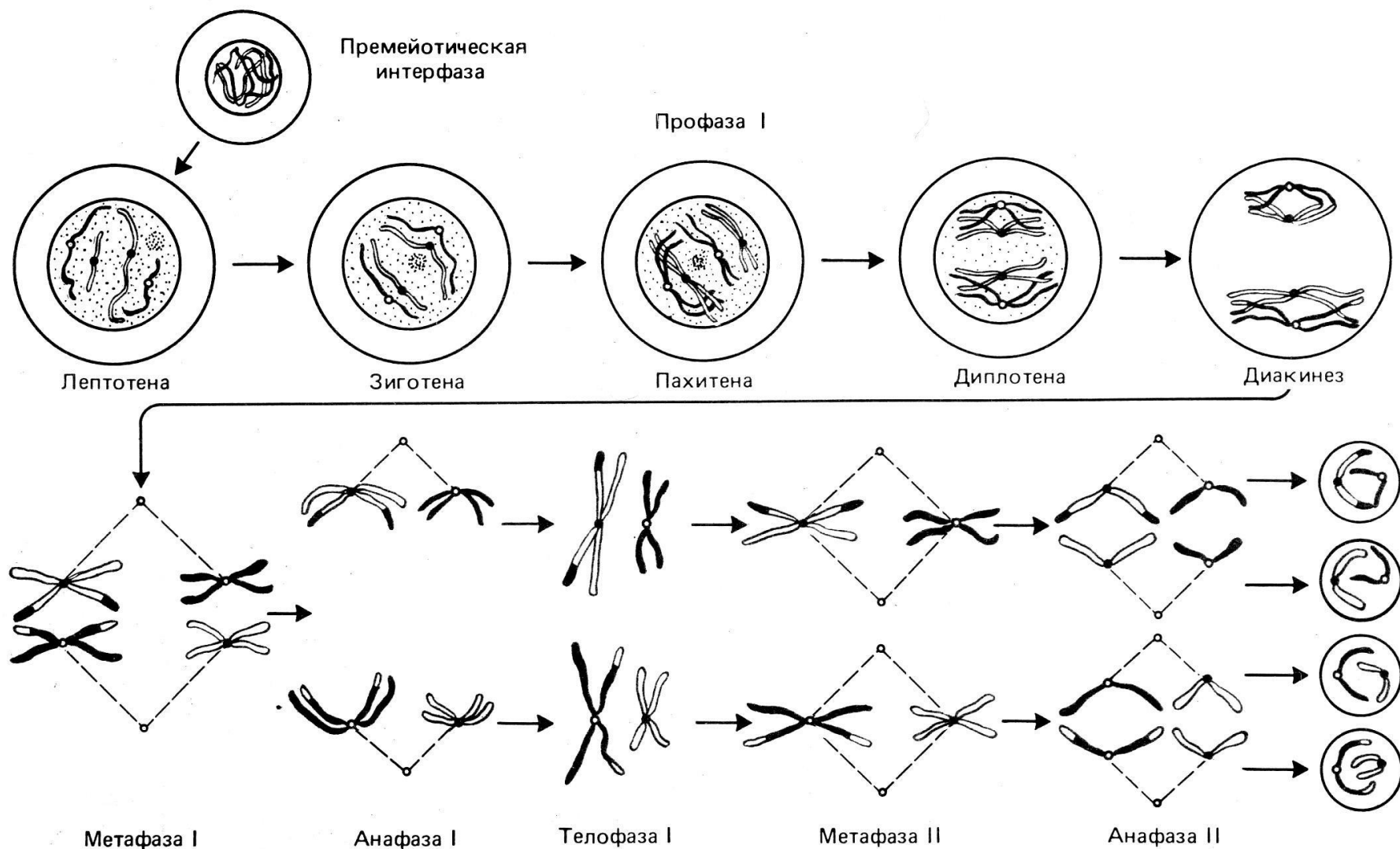
СПЕРМАТОГЕНЕЗ

- Сперматогенез - образование мужских половых клеток (сперматозоидов) - происходит в стенках извитых канальцев семенника.

Сперматогенез



Мейоз – основное событие стадии созревания гамет



МЕЙОЗ

	1 деление		2 деление			
ИНТЕРФАЗА						
ПРОФАЗА I						
МЕТАФАЗА I						
АНАФАЗА I						
ТЕЛОФАЗА I						

МЕЙОЗ



(A) Leptotene



(B) Zygotene



(C) Pachytene



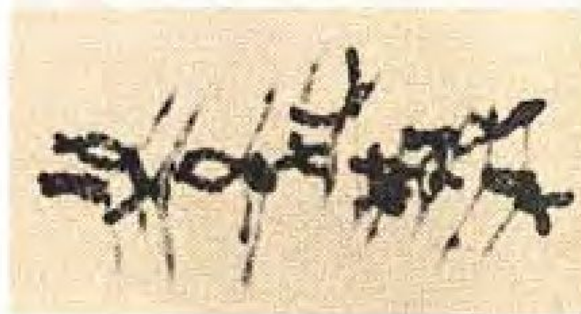
(D) Diplotene



(E) Diakinesis



(F) Detail of synapsis



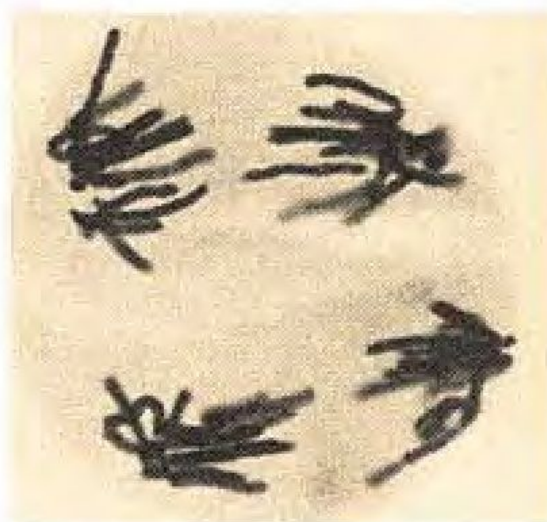
(A) Metaphase I



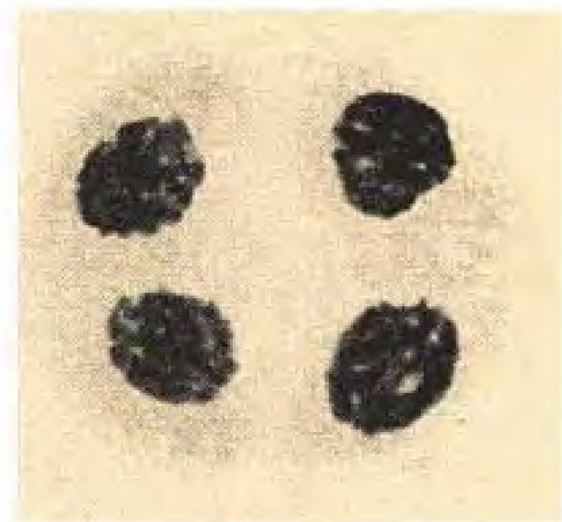
(B) Anaphase I



(C) Metaphase II (telophase I and prophase II not shown)

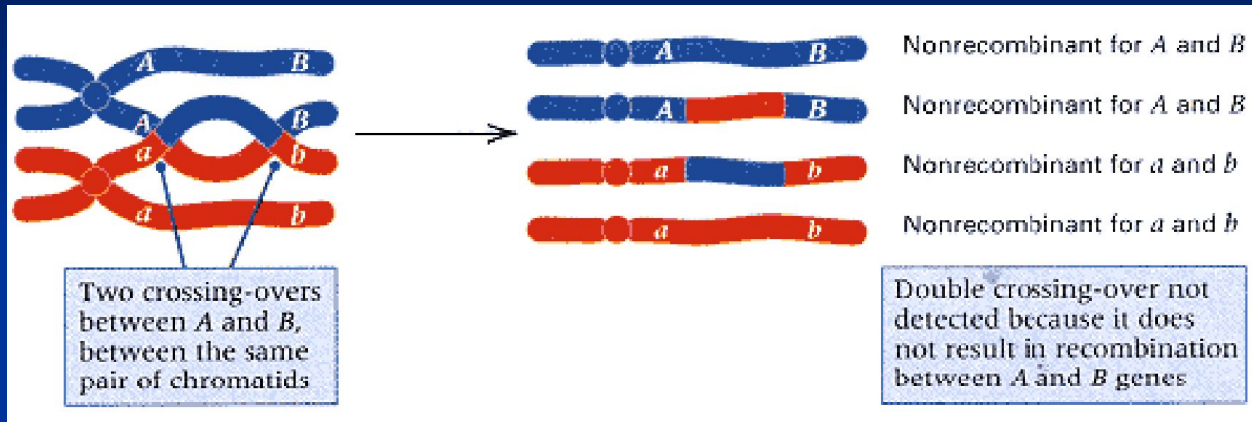


(D) Anaphase II



(E) Telophase II

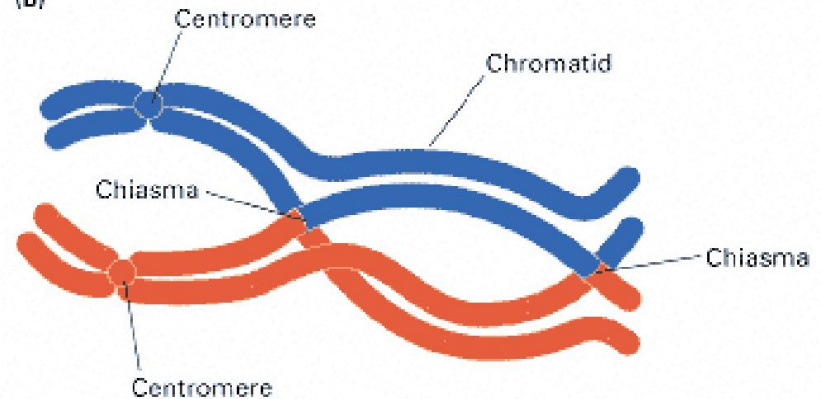
Кроссинговер



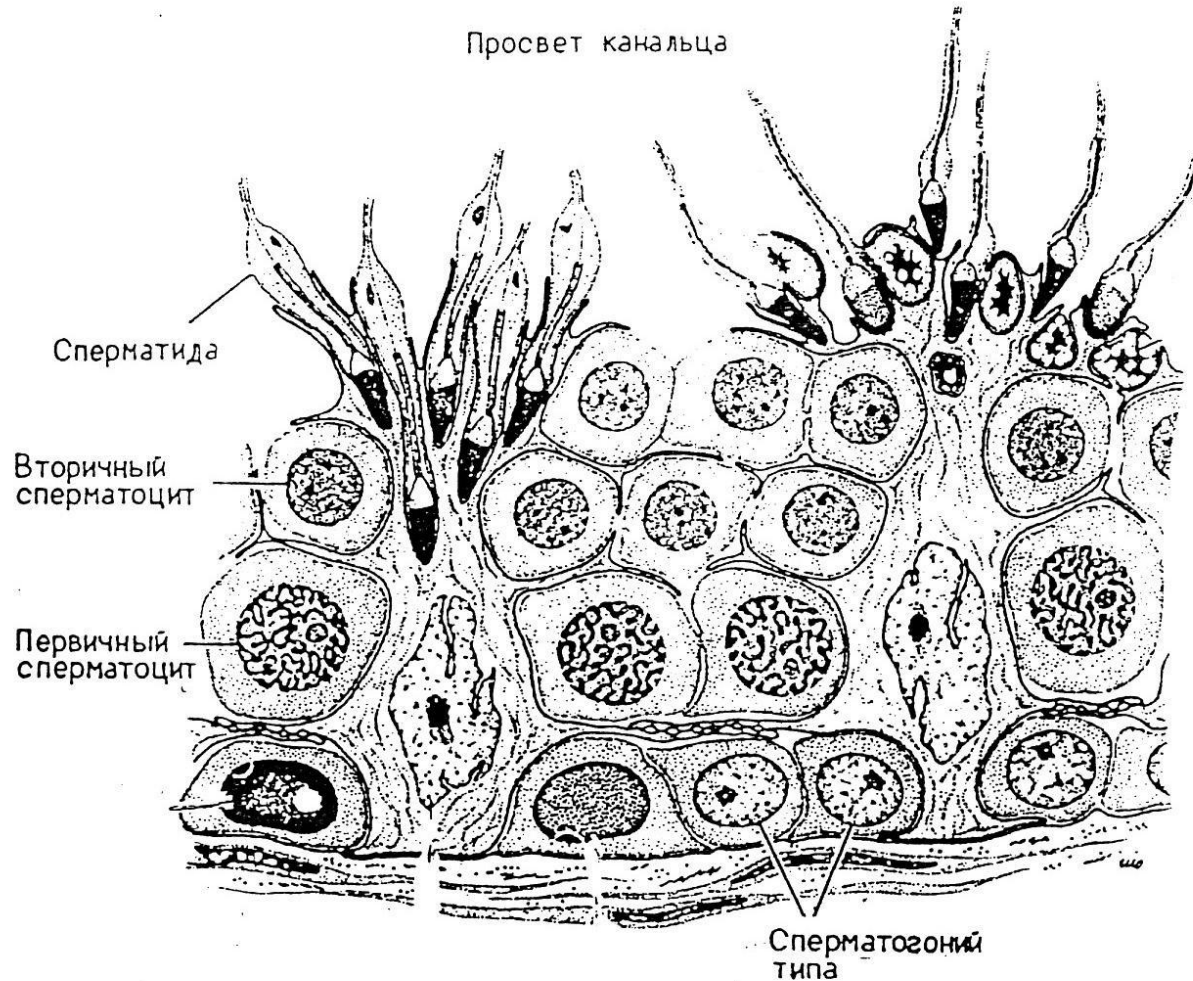
(A)



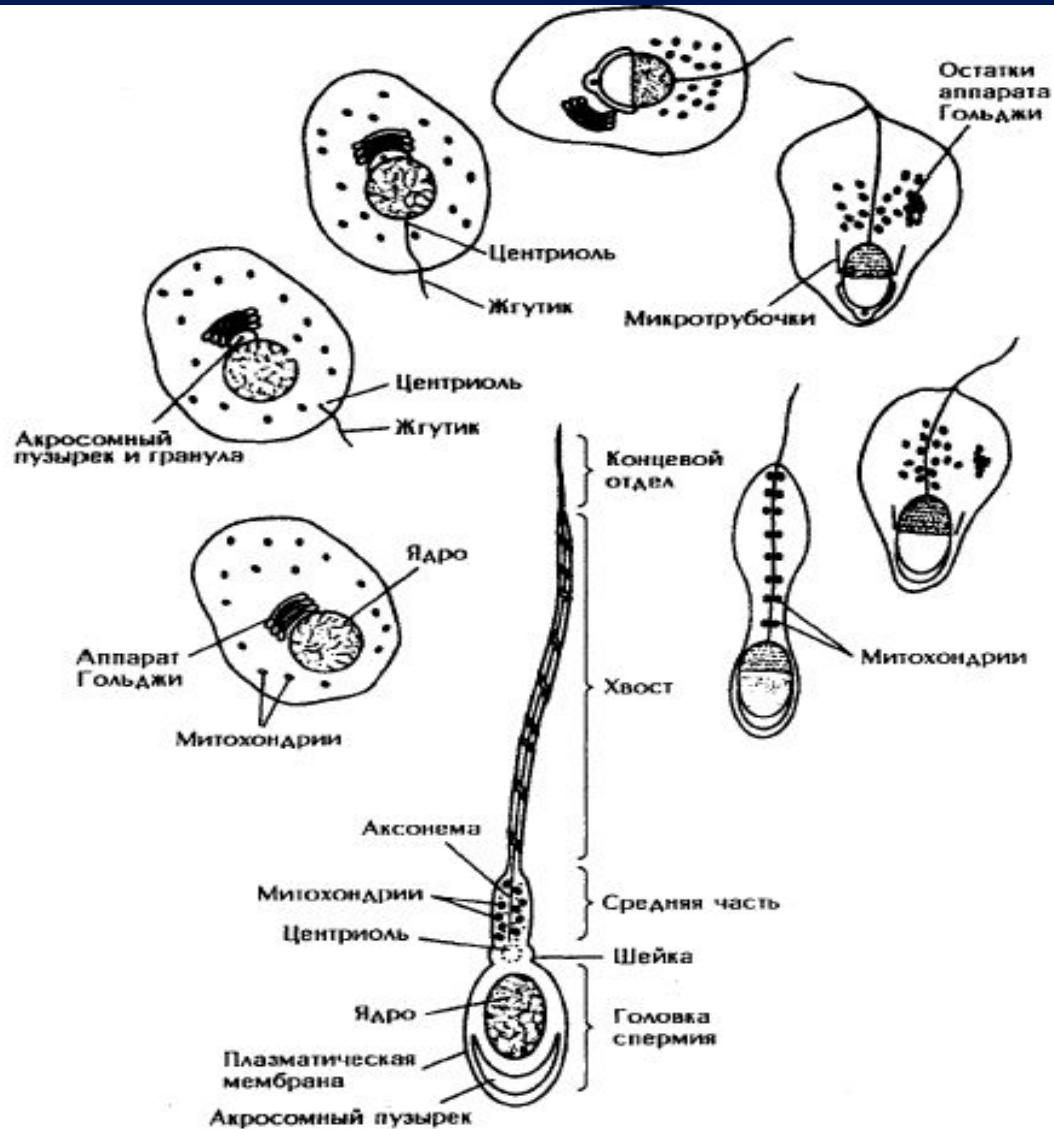
(B)



Поперечный срез через семенной каналец семенника



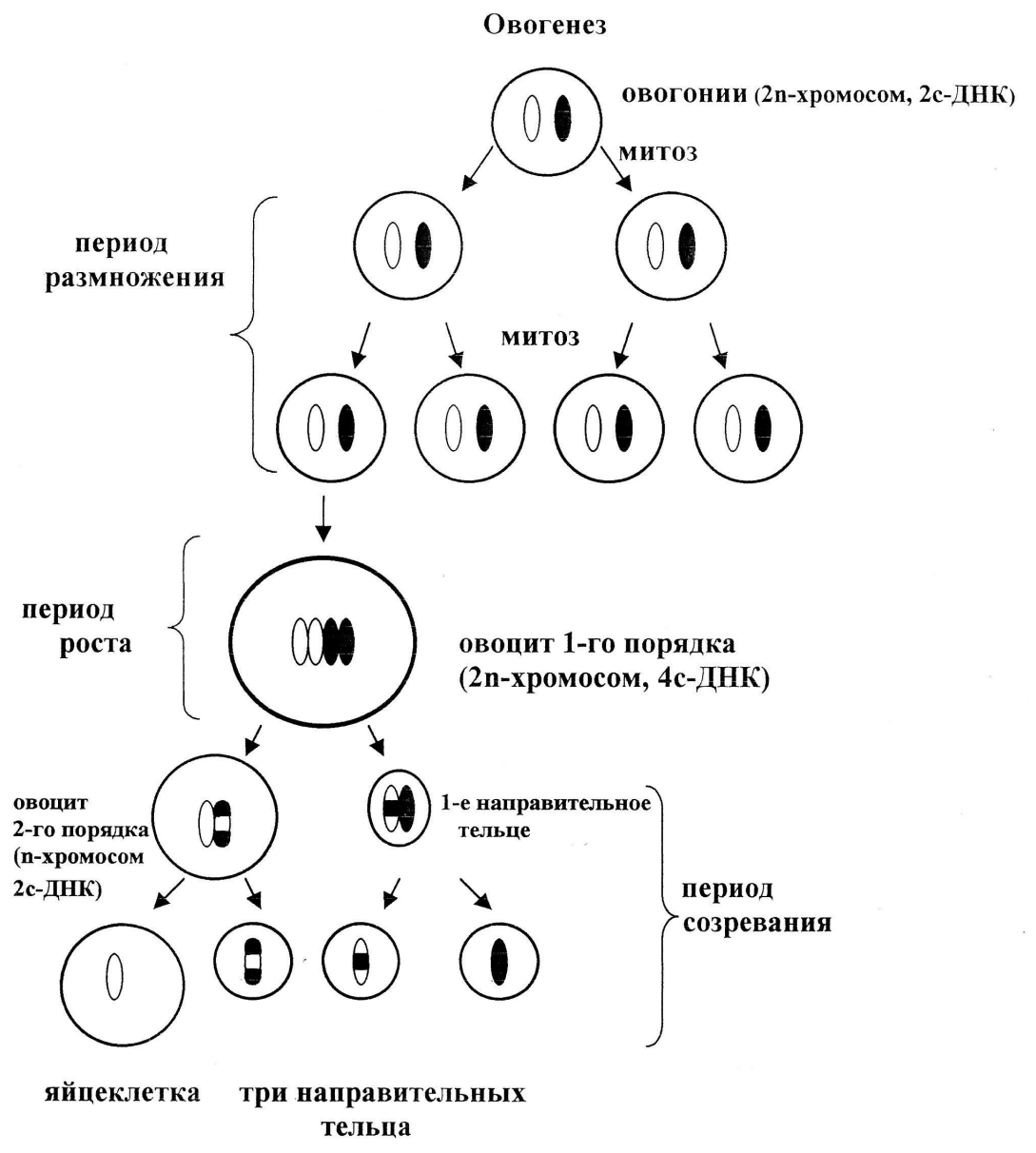
Процесс формирования спермия из первичной половой клетки



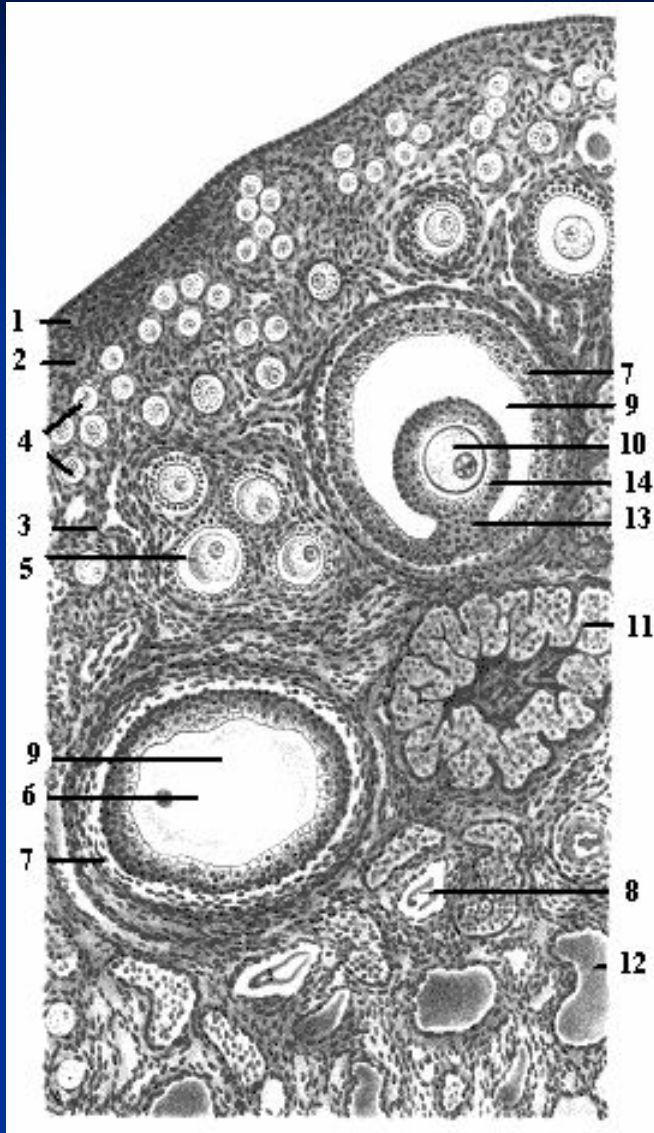
Особенности сперматогенеза

- После полового созревания в мейоз **непрерывно** вступают новые клетки;
- Из каждой приступившей к мейозу клетки образуется не одна, **а четыре зрелые гаметы;**
- **Зрелые спермии формируются после завершения мейоза в ходе сложного процесса клеточной дифференцировки**

Овогенез

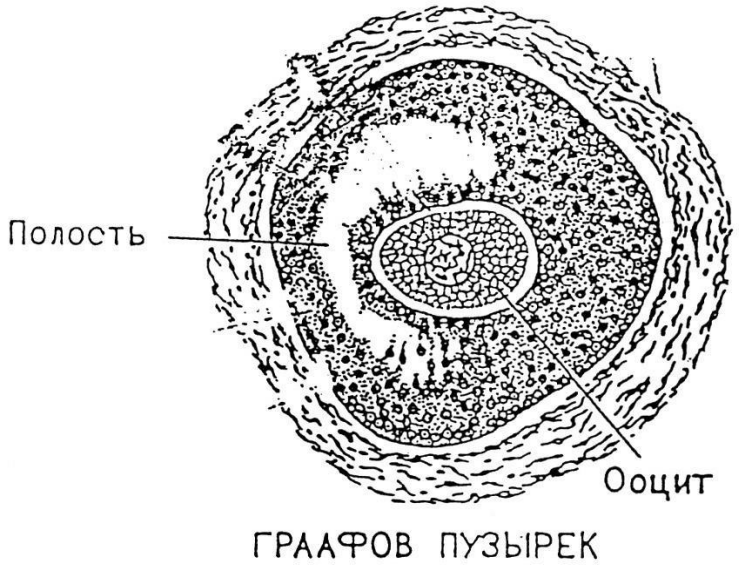
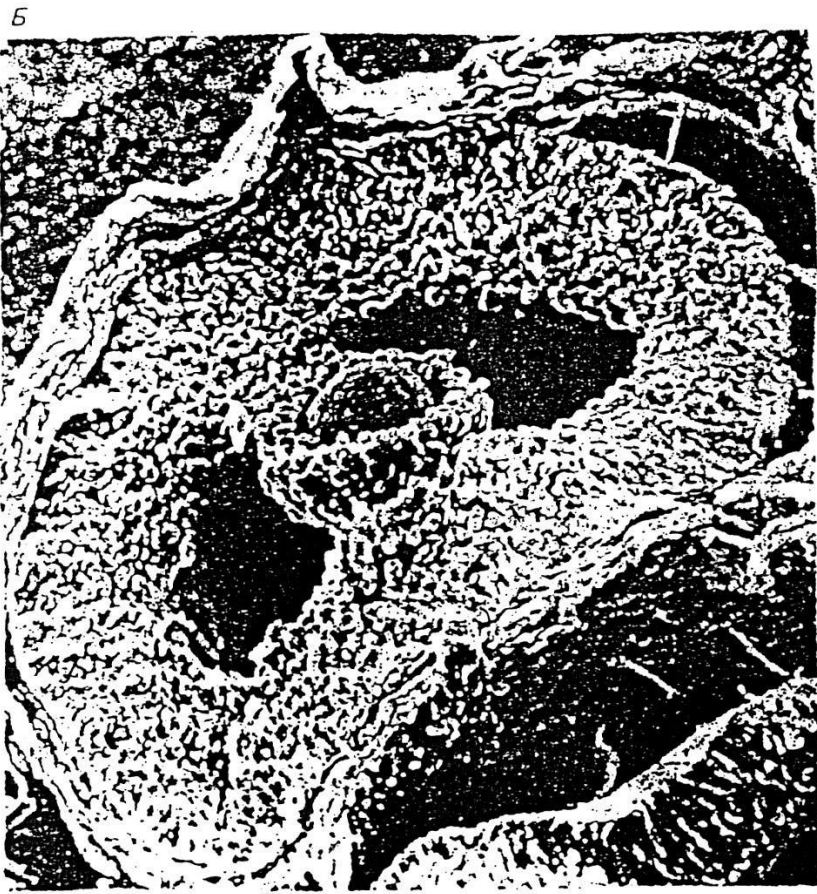
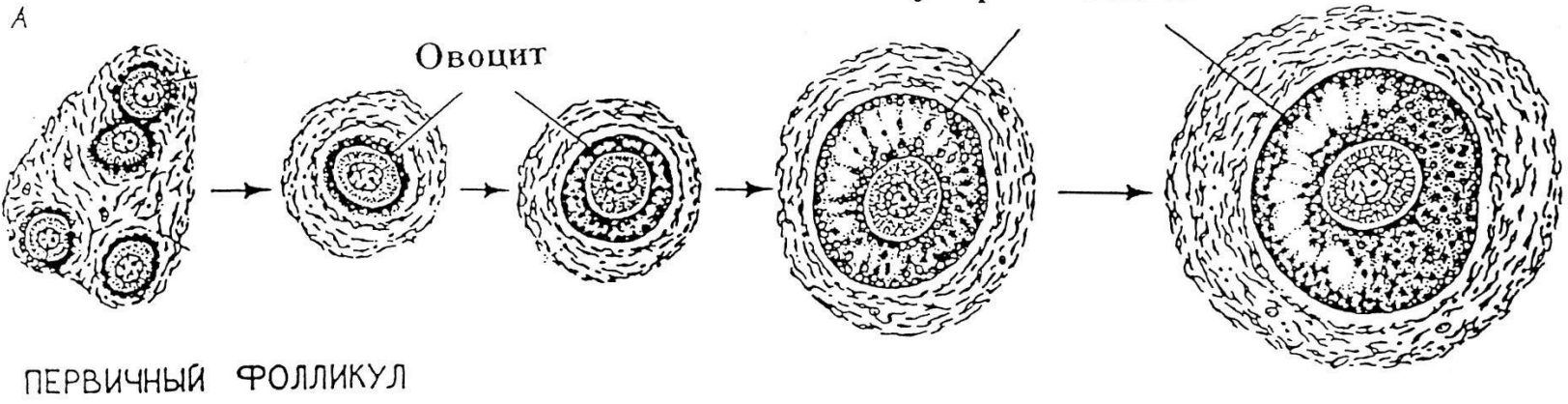


Строение яичника млекопитающих



- 1 - поверхностный эпителий
- 2 - белочная оболочка
- 3 - соединительнотканная строма
- 4 - первичный фолликул
- 5 - вторичный фолликул
- 6 - третичный фолликул
- 7 - тека фолликула
- 8 - атретический фолликул
- 9 - фолликулярная жидкость
- 10 - овоцит
- 11 - старое желтое тело
- 12 - кровеносный сосуд
- 13 - яйценосный бугорок
- 14 - лучистый венец

Фолликулярный эпителий



Особенности овогенеза

- Питательный материал (желток) первичного овоцита не распределяется поровну между 4 клетками образующимися в результате мейоза. Основное количество желтка попадает в яйцеклетку.

- Яйцеклетки млекопитающих имеют овальную форму.
- Они содержат все структуры, характерные для соматических клеток.

Имеют оболочки:

Блестящую оболочку, которая образована гликозамингликанами и гликопротеинами, которые продуцируются фолликулярными клетками и самой яйцеклеткой.

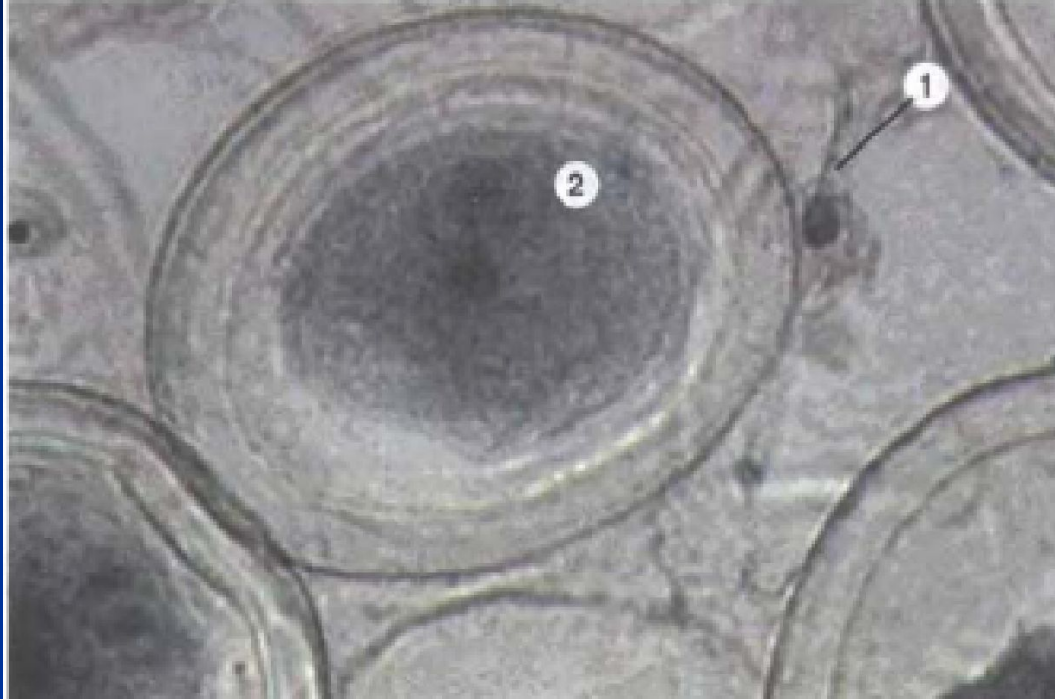
- зернистая оболочка (из фолликулярных клеток),
- соединительнотканная оболочка (тека).

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Процесс слияния половых клеток, завершающийся объединением их генетического материала.

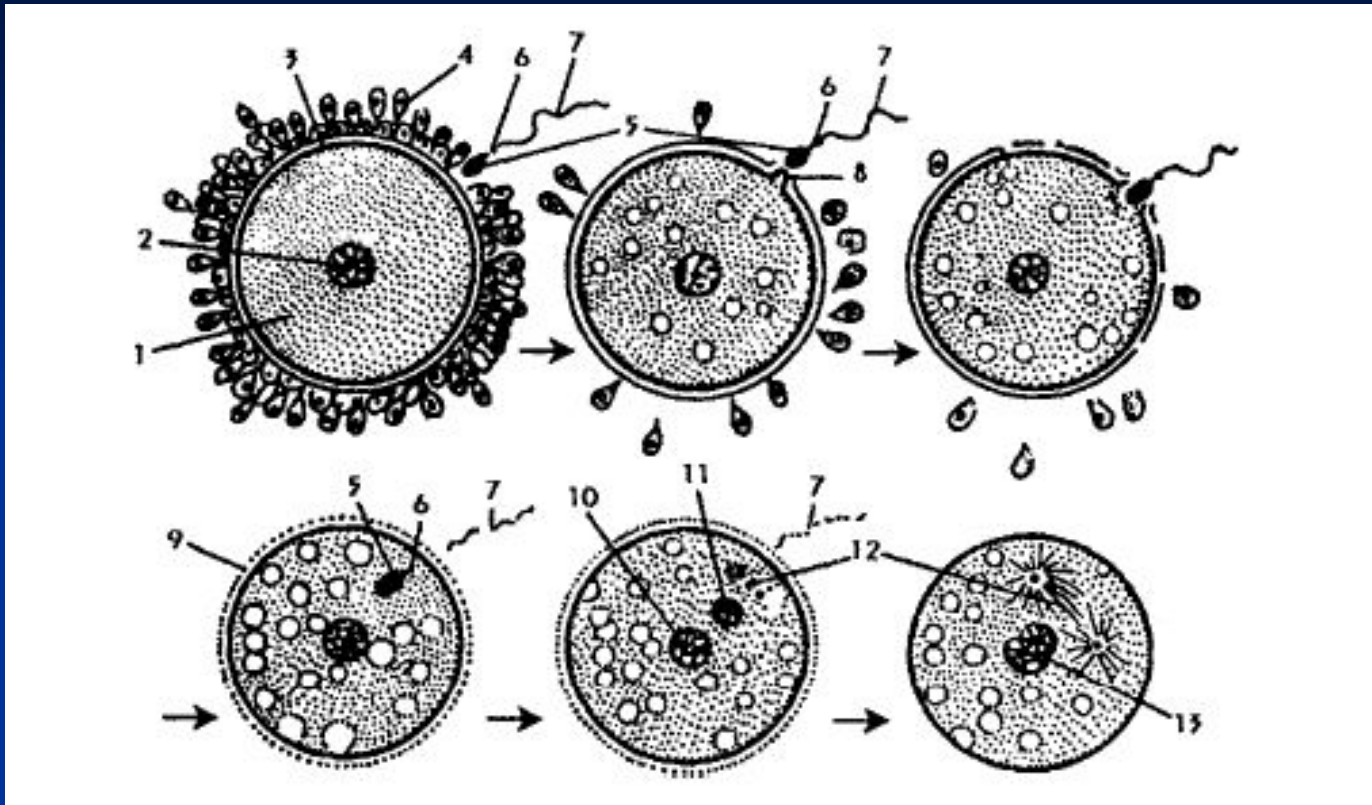
- **Включает фазы:**
- Дистантного взаимодействия и сближения гамет;
- Активизации яйцеклетки;
- Слияния гамет (сингамии).

Оплодотворение



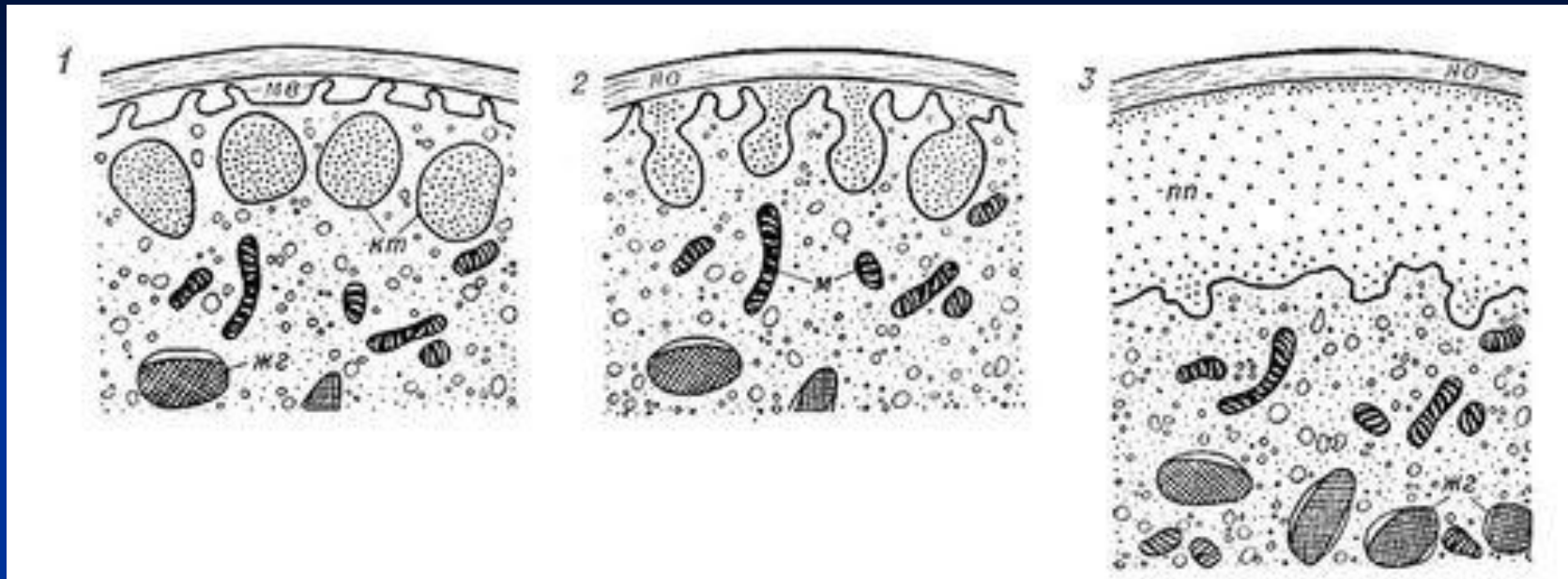
- 1. Сперматозоид;
- 2. Яйцеклетка.

Оплодотворение



- 1 - яйцо, 2 - его ядро, 3 - блестящая оболочка, 4 - лучистый венец из фолликулярных клеток, 5 - головка сперматозоида, 6 - его шейка,
- 7 - хвостик, 8 - воспринимающий бугорок, 9 - желточная оболочка, 10 - женский пронуклеус, 11 - мужской пронуклеус,
- 12 - ахроматиновое веретено между центриолями,
- 13 - формирующийся синкарион.

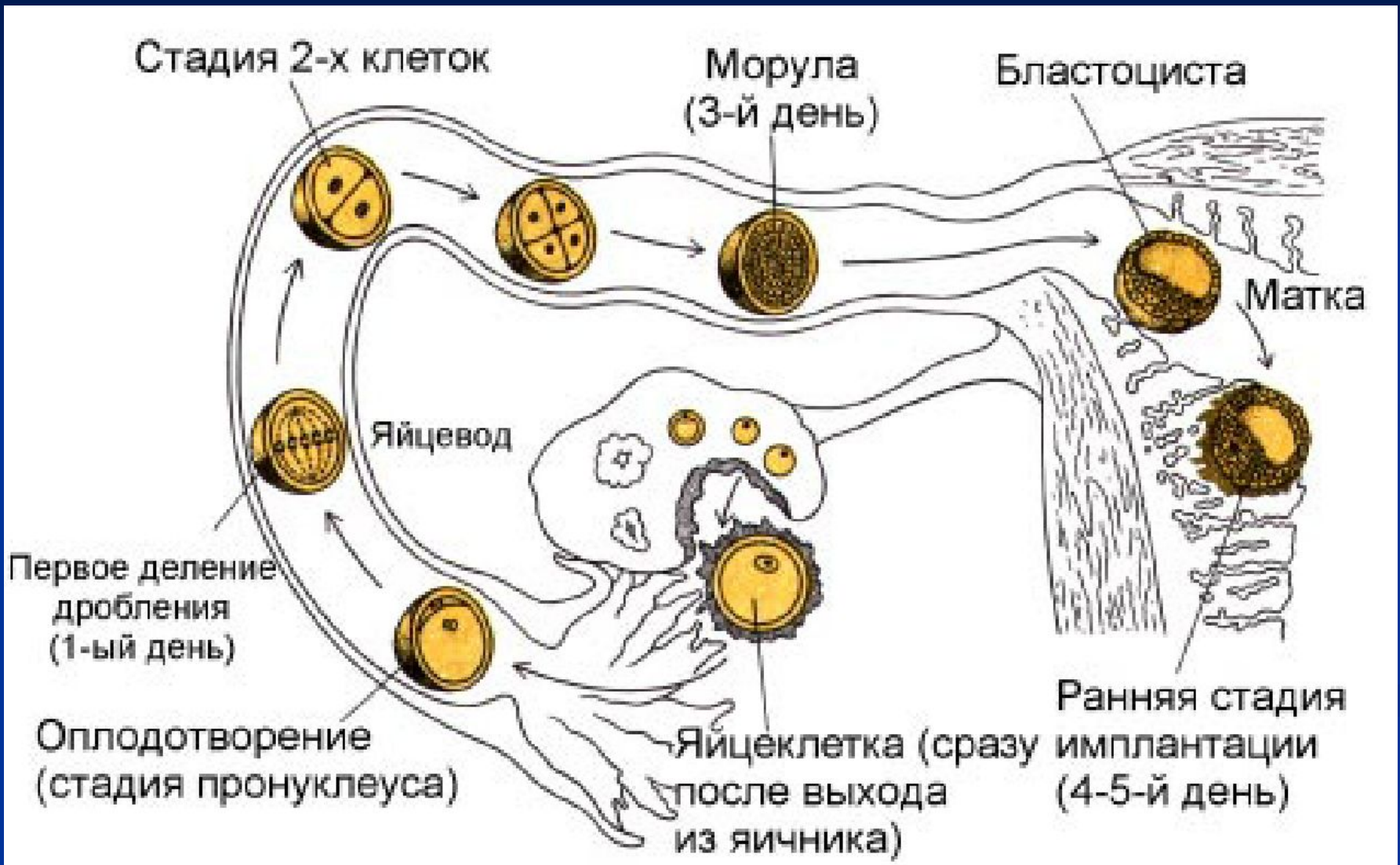
Перивителлиновое пространство



Активации яйцеклетки. В результате контакта сперматозоида с яйцеклеткой происходит ее активация. Она заключается в сложных структурных и физико-химических изменениях.

Кортикальная реакция включает изменение мембранного потенциала клетки, растворение кортикальных гранул. За счёт кортикальных гранул (высвобождающих своё содержимое) создаётся **перивителлиновое** пространство между плазмолеммой и блестящей оболочкой.

Ранние стадии развития мыши



Использованная литература

- 1. Биология : учебник, в 2 книгах /под. ред. В. Н. Ярыгина. – М. : Высшая школа, Кн.1. – 2006. – 431с. : ил.
- 2. Биология : учебник, в 2 книгах /под. ред. В. Н. Ярыгина. – М. : Высшая школа, Кн.2. – 2007. – 334с. : ил.
- 3. Чебышев Н. В., Гринева Г. Г., Козарь М. В., Гуленков С. И. Биология : учебник. – М. : ГОУ ВУНМЦ, 2005. – 592 с.
- 4. Чебышев Н. В. Биология : учеб пособие. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2008. – 416 с.