

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

РАЗМНОЖЕНИЕ – это способность организмов производить себе подобных (потомство).



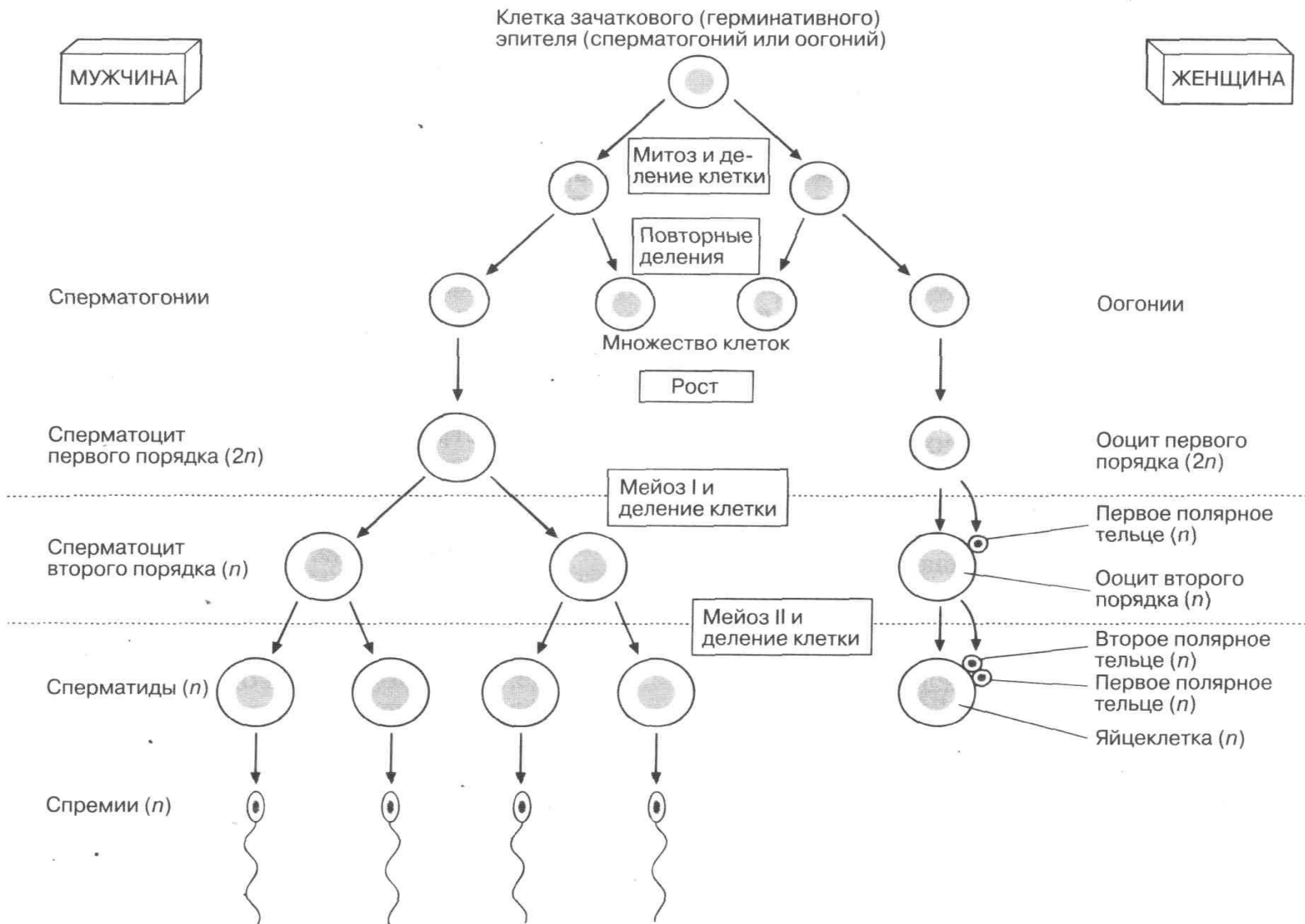
О.-Я.Л. Бекиш, 2000

- **Бесполое размножение** – происходит без образования гамет, в нем участвует лишь один организм. При бесполом размножении обычно образуются генетически идентичные потомки, а единственным источником генетической изменчивости являются случайные мутации.
- **Половое размножение** – происходит слияние двух гамет с образованием зиготы, из которой развивается новый организм. Половое размножение ведет к генетической изменчивости. Генетическая изменчивость выгодна виду, т.к. поставляет сырье для естественного отбора, а следовательно, и для эволюции.

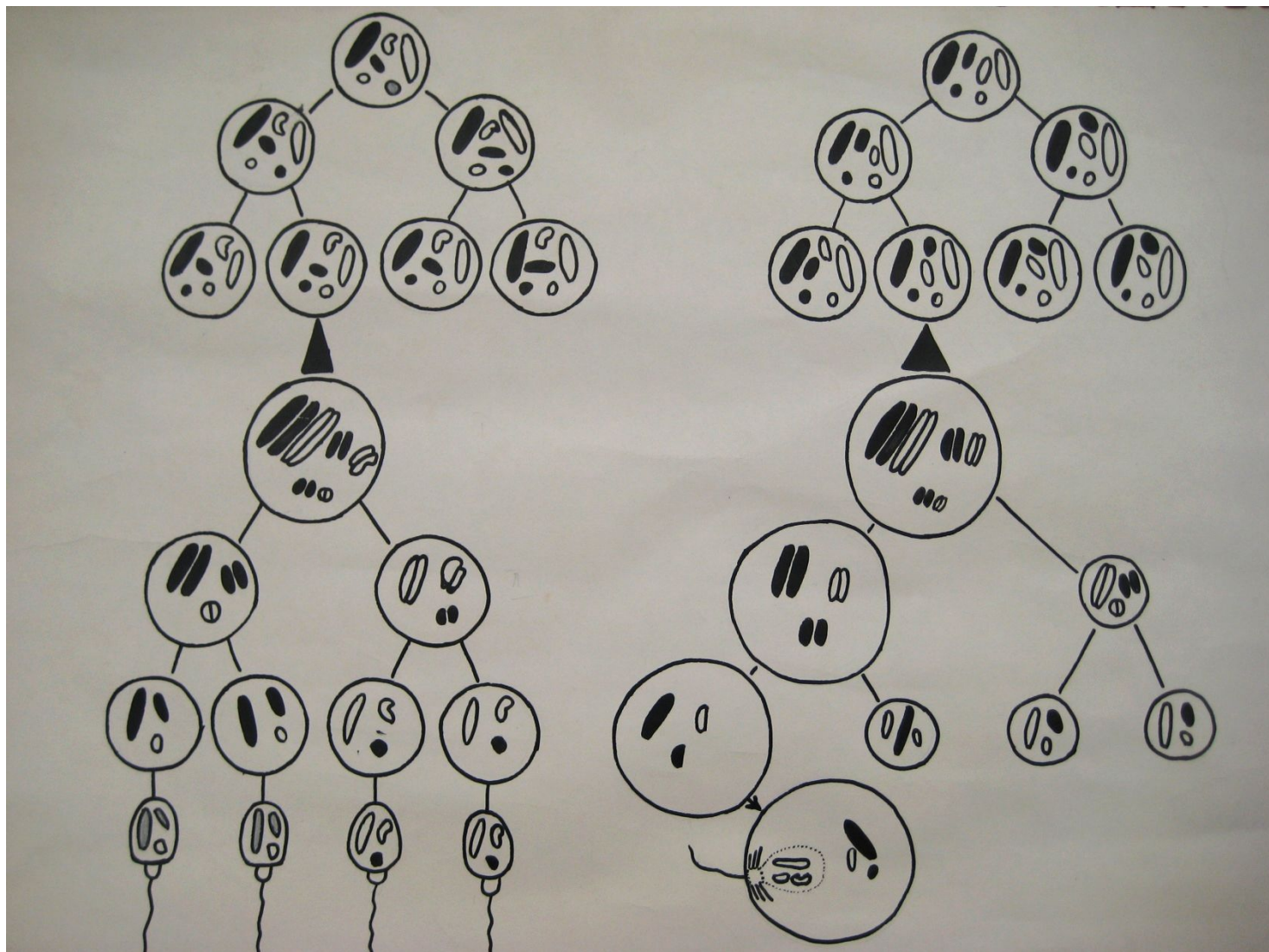
ПРОГЕНЕЗ

Это период развития и созревания половых клеток – яйцеклеток и сперматозоидов. В результате прогеноза в зрелых половых клетках возникает гаплоидный набор хромосом, формируются структуры, обеспечивающие их способность к оплодотворению и развитию нового организма.

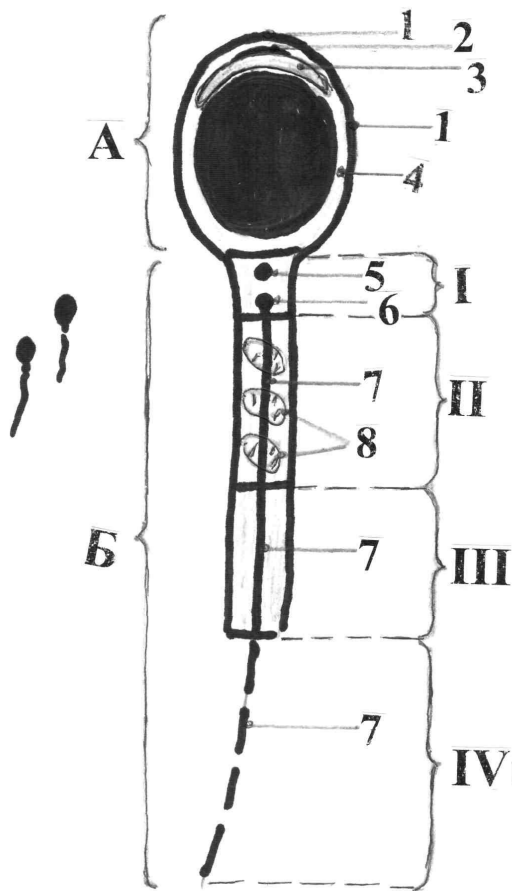
СПЕРМАТОГЕНЕЗ и ОВОГЕНЕЗ



СПЕРМАТОГЕНЕЗ и ОВОГЕНЕЗ



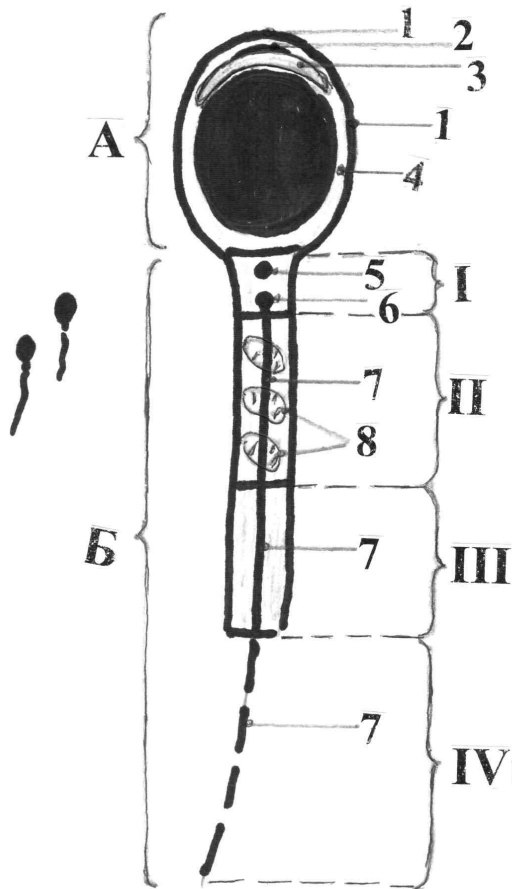
СТРОЕНИЕ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ КЛЕТКИ



А. Головка сперматозоида

1. цитолемма
2. акросома (ферменты:
гиалуронидаза и протеазы)
3. чехлик
4. цитоплазма

СТРОЕНИЕ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ КЛЕТКИ



Б. Хвостовой отдел

I. Связующая часть (шейка)

5. проксимальная центриоль

6. дистальная центриоль

II. Промежуточная часть

7. осевая нить (аксонема)

8. Митохондриальное

влагалище)

III. Главная часть

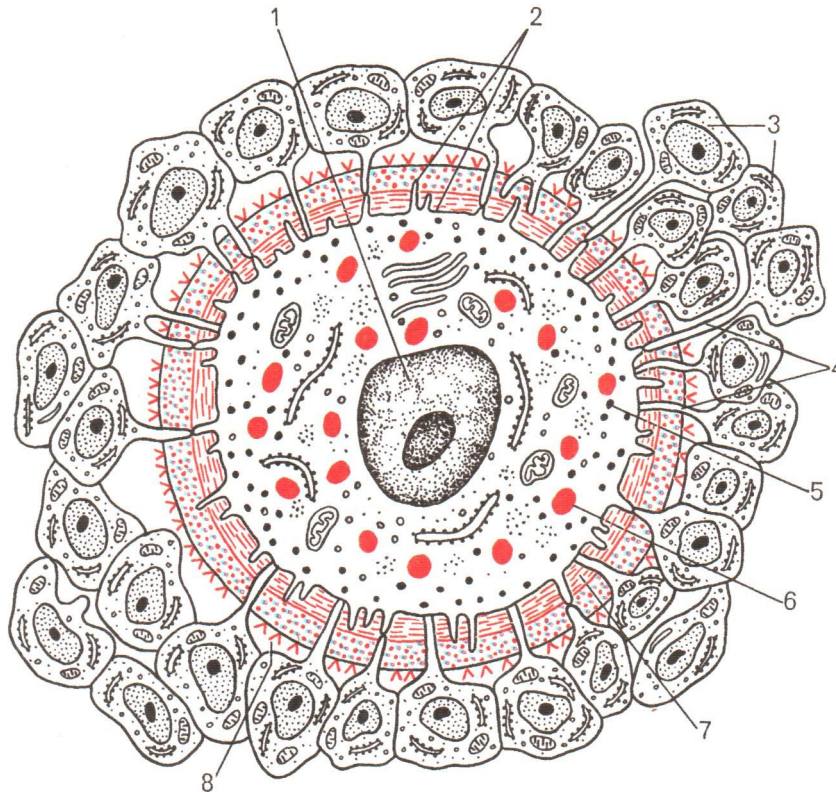
IV. Терминальная (конечная)

часть (содержит единичные сократительные филаменты)

Осевая нить (аксонема)



СХЕМА СТРОЕНИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ КЛЕТКИ



1. Ядро
2. Цитолемма
3. Фолликулярный эпителий
4. Лучистый венец
5. Кортикальные гранулы
6. Желточные включения
7. Блестящая зона.

Блестящая зона

Она состоит из гликопротеинов и гликозаминогликанов. Гликопротеины представлены тремя фракциями (Zp1, Zp2 и Zp3). Фракция Zp3 является рецептором для спермиев, а Zp2 препятствует полиспермии.

Яйцевая клетка человека



1. Яйценосный бугорок с яйцеклеткой (овоцитом)
2. Клетки фолликулярного эпителия
3. Блестящая оболочка
4. Лучистый венец
5. Цитоплазма с желточными включениями
6. Включенный в фолликулярный эпителий овоцит

Классификация яйцеклеток

- **I. По содержанию желтка**
 - а). Олиголецитальные (мало желтка)**
 - первичноизолецитальные (ланцетник)
 - вторичноизолецитальные (млекопитающие, человек)
 - б). Полилецитальные (много желтка)**
 - умереннотелолецитальные (амфибии)
 - резкотелолецитальные (птицы)

Онтогенез

Индивидуальное развитие (онтогенез) – совокупность взаимосвязанных и детерминированных хронологических событий, закономерно совершающихся в процессе осуществления организмом жизненного цикла (с момента возникновения живого существа до его смерти).

ТИПЫ ОНТОГЕНЕЗА

1. **НЕПРЯМОЙ (ЛИЧИНОЧНЫЙ) ОНТОГЕНЕЗ** – **характеризуется наличием особой вставочной формы – личинки, более или менее отличной от взрослой особи по строению тела** (зародыш выходя из яичевых оболочек не достигает зрелых черт организации) и **ведущей самостоятельный активный образ жизни**. Этот тип свойствен видам, откладывающим яйца с относительно малым количеством желтка. Данный тип развития сопровождается метаморфозом с полным (яйцо-личинка-куколка-имаго) и неполным (яйцо-личинка-имаго) превращением.

Метаморфоз (превращение) - это совокупность процессов, в результате которых происходит переход от личиночной к взрослой форме. Он заключается в изменении внешнего вида и строения животного при достижении им половозрелого состояния.

2. ПРЯМОЙ ОНТОГЕНЕЗ – при этом типе зародышевый период заканчивается рождением молодой формы, имеющей общий план строения, набор органов и систем, характерный для взрослой особи, но отличающийся меньшими размерами, функциональной и структурной незрелостью органов и систем. Этот тип развития присущ животным, откладывающим яйца с высоким содержанием желтка (рыбы, птицы, пресмыкающиеся) – **неличиночное развитие**. Исключение составляют плацентарные млекопитающие и человек. Их яйцеклетки бедны желтком, а все жизненные функции зародыша осуществляются через материнский организм – **внутриутробное развитие** для этого у зародыша имеются специальные провизорные органы.

Тип развития плацентарных млекопитающих и человека – является вариантом прямого развития, но отличается тем, что непосредственно по окончании зародышевого периода после рождения новый организм не способен к самостоятельному образу жизни, так как нуждается в специфическом питании – секрете определенных желез материнского организма (молоке).

ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА

- I. Эмбриональный
- II. Постэмбриональный

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

(эмбриогенез)

Это часть онтогенеза, включающая следующие основные стадии:

I – оплодотворение и образование зиготы;

II – дробление и образование бластулы (бластоцисты);

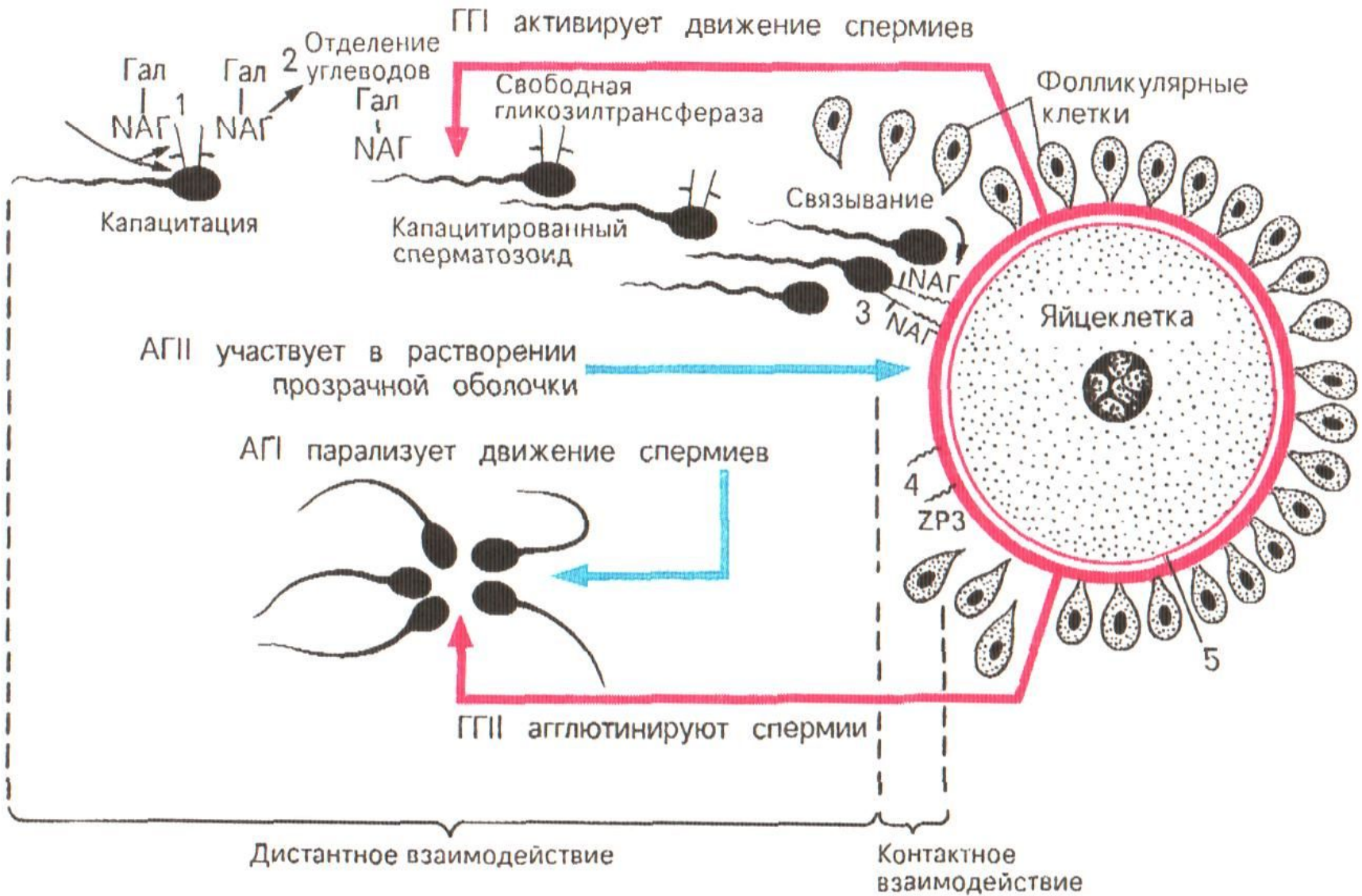
III – гаструляцию – образование зародышевых листков и комплекса осевых органов;

IV – гистогенез и органогенез зародышевых и внезародышевых органов;

V – системогенез

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Это слияние мужской и женской половых клеток, в результате чего восстанавливается диплоидный набор хромосом, характерный для данного вида организмов, и возникает качественно новая клетка — **зигота** (одноклеточный зародыш)



ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

I фаза. Дистантное взаимодействие – обеспечивается совокупностью ряда неспецифических факторов, повышающих вероятность столкновения половых клеток. Важное значение здесь играют химические вещества, вырабатываемые половыми клетками – гамоны:

- **Гиногамоны (I и II):** вырабатываются яйцеклеткой. Гиногамоны I – активируют движение спермиев, а гиногамоны II – вызывают склеивание спермиев при их реакции с комплементарным андрогамоном II, встроенным в цитолему спермия.
- **Андрогамоны (I и II):** вырабатываются спермиями. Андрогамоны I – подавляет подвижность спермиев, а андрогамоны II – участвуют в склеивании спермиев.

II фаза. Контактное взаимодействие –

сперматозоиды вращают яйцеклетку в течение 12 часов со скоростью 4 вращения в минуту. В процессе такого взаимодействия женской и мужской клеток в спермиях происходит **акросомальная реакция** – ферменты акросомы выходят в окружающую среду и блестящая зона оказывается в непосредственном контакте с акросомальными ферментами. Эти ферменты (сперматолизины) разрушают лучистый венец, расщепляют гликозаминогликаны прозрачной зоны яйцеклетки. Отделяющиеся фолликулярные клетки яйцеклетки склеиваются в конгломерат, который вслед за яйцеклеткой перемещается по маточной трубе.

III фаза – в ооплазму проникает головка и связующая часть хвостового отдела спермиев. После вхождения сперматозоида на периферии ооплазмы происходит уплотнение ее (кортикальная реакция) и образуется оболочка оплодотворения. После сближения женского и мужского пронуклеусов, которое продолжается около 12 часов, образуется зигота – одноклеточный зародыш.