



**Медицинская академия имени С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»**

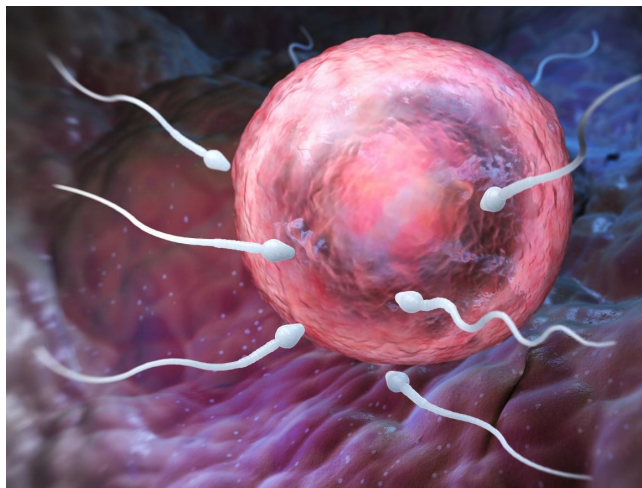
**ТЕМА: ОПЛОДОТВОРЕНИЕ. БИОЛОГИЧЕСКОЕ
ЗНАЧЕНИЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ.**

Симферополь, 2020

Подготовил:
Терешёнок Александр Сергеевич
Студент А1-с-о-209(1)
Преподаватель: Смирнова Светлана Николаевна

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕССА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ ***Оплодотворение*** – сложный процесс, в ходе которого сперматозоид проникает в яйцо и их ядра сливаются. Оно вызывает активацию яйца, стимулируя его к последовательным изменениям, приводящим к развитию сформированного организма.



Типы оплодотворения

Типы:

1. По числу участвующих организмов: а)

Перекрёстное

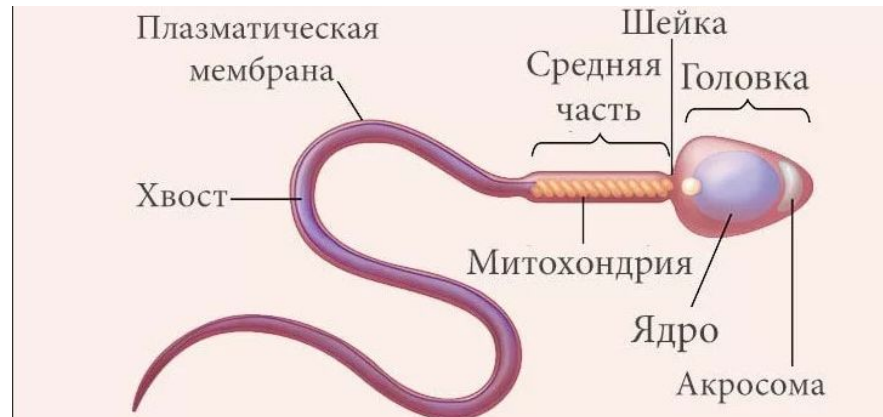
б) Самооплодотворение

2. По месту слияния гамет: а) Внутреннее

б) Наружное

ГАМЕТЫ, ПРИНИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В ОПЛОДОТВОРЕНИИ

- ▶ **Сперматозоиды** – мельчайшие клетки в организме мужчин, образующиеся в семенниках. Состоят из головки, занятой ядром, шейки и хвоста. В передней части головки расположена акросома, в ней запасается фермент, растворяющий оболочку яйцеклетки.



ГАМЕТЫ, ПРИНИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В ОПЛОДОТВОРЕНИИ

- ▶ **Яйцеклетка** – женский половой орган, развивающийся в яичниках. Она состоит из оболочки, цитоплазмы и ядра. Вокруг оболочки расположен защитный слой – «лучистый венец».



ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ *Сближение половых клеток. Дистантное взаимодействие гамет – обеспечивается 3-я механизмами:*
- ▶ 1) Капацитация - растворение гликокаликса, покрывающего сперматозоид. Осуществляется при помощи щелочного секрета, выделяемого слизистой оболочкой яйцеводов.
- ▶ 2) Реотаксис - это способность сперматозоида двигаться против тока жидкости, которая течет из яйцеводов в полость матки и далее во влагалище. Следовательно, сперматозоид движется к яйцеводам.
- ▶ 3) Хемотаксис - движение сотен миллионов сперматозоидов только в ту маточную трубу, в которой находится яйцеклетка, обеспечивается выделением яйцеклеткой гиногамона I.

ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ **Контактное взаимодействие:** с яйцеклеткой вступают в контакт несколько миллионов сперматозоидов. На этом этапе происходит акросомальная реакция, заключающаяся в том, что передняя мембрана акросомы сливается с двумя третями цитолеммы головки. В местах слияния образуются микроканальцы. Через эти канальцы выделяются протеолитические ферменты, разрушающие лучистый венец и разрыхляющие блестящую зону. Наиболее активный сперматозоид первым разрушает лучистый венец и блестящую зону. Цитолемма этого сперматозоида сливается с оволеммой яйцеклетки.

ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ ***Пенетрация:*** проникновение сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки, происходит после слияния цитолеммы сперматозоида с оволеммой яйцеклетки. Сперматозоид проникает в яйцеклетку до главного отдела хвоста, но его цитолемма остается на поверхности оволеммы. После пенетрации главный отдел хвоста отпадает.



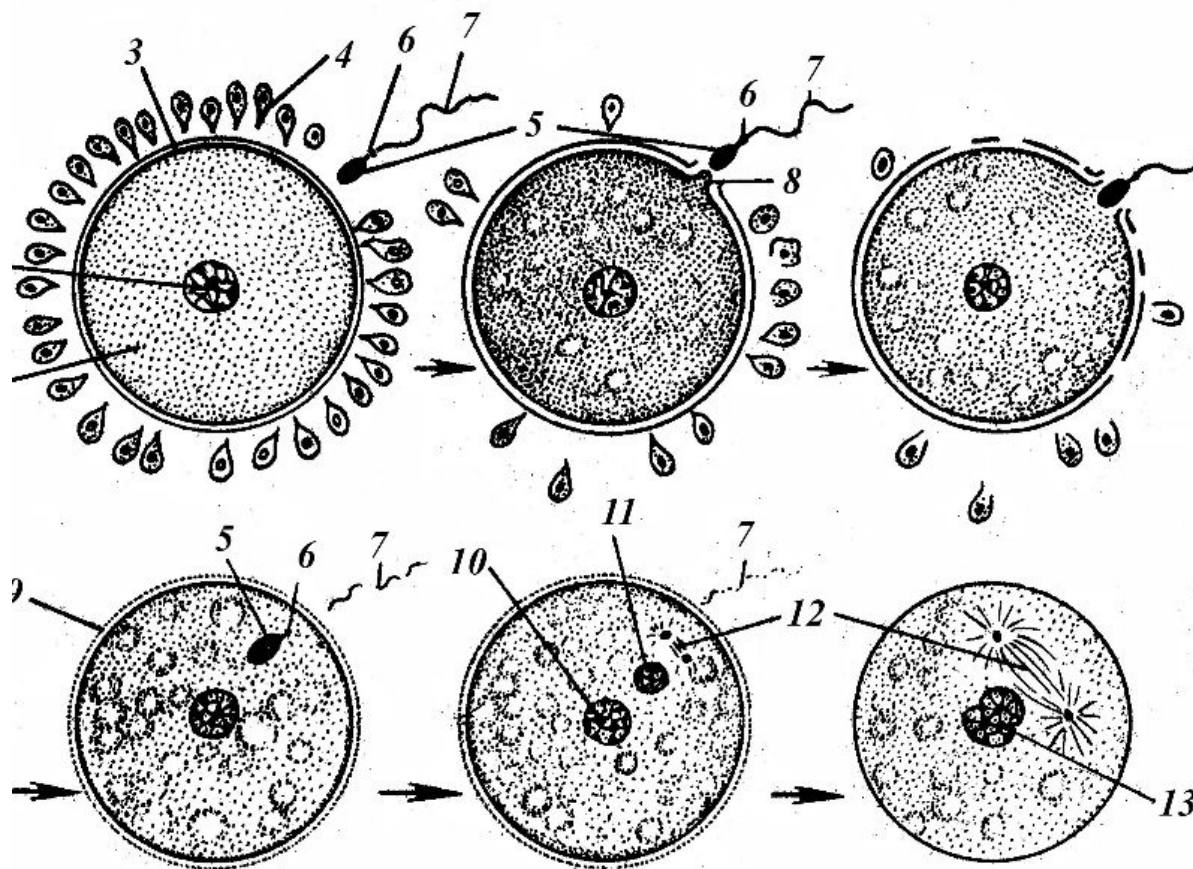
1) Образование оболочки оплодотворения - из цитоплазмы яйцеклетки в разрыхленную блестящую зону поступают мукопротеины, белки, в результате чего блестящая зона превращается в оболочку оплодотворения, непроницаемую для сперматозоидов.

2) Кортикальная реакция – кортикальные гранулы поступают в пространство между оболочкой оплодотворения и оволеммой. При выделении ферментов из кортикальных гранул происходит отделение этих двух оболочек друг от друга, и между ними образуется перивителлиновое пространство, сюда проникают гидрофильные белки, которые притягивают в него воду.

ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ **Второе мейотическое деление:** в процессе слияния яйцеклетки со спермием в ней резко активизируется обмен веществ и снимается блокада мейоза. Это ведет к завершению второго деления созревания мейоза. Хромосомы женского ядра деконденсируются и преобразуются в женский пронуклеус. Вскоре происходит первое деление дробления образовавшейся зиготы, дающее начало развитию нового организма.
- ▶ **Дробление зиготы:** процесс последовательного разделения зиготы на бластомеры без последующего увеличения размеров дочерних клеток до размеров материнских. Дробление продолжается до того момента, пока ядерно-цитоплазматическое отношение бластомеров будет таким же, как во взрослом организме.

ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ



ГАМОНЫ

- ▶ Гамоны - вещества, выделяемые половыми клетками и способствующие оплодотворению, оказывая специфическое действие на гаметы своего и противоположного пола, они контролируют их встречу и содействуют соединению сперматозоида с яйцом.

В женских гаметах были выявлены:

- Гиногамон I – усиливает и продлевает подвижность сперматозоидов; антагонист андрогамона I;
- Гиногамон II - вызывает агглютинацию сперматозоидов. Способствует элиминации значительной части сперматозоидов, приближающихся к яйцу.

В мужских гаметах были выявлены:

- Андрогамон I - подавляет подвижность сперматозоидов; антагонист гиногамона I;
- Андрогамон III - вызывает разжижение кортикального слоя яйца;
- Лизины сперматозоида – растворяют яйцевые оболочки.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ Вследствие объединения гаплоидных наборов хромосом восстанавливается диплоидное число хромосом.
- ▶ Оплодотворение обеспечивает непрерывность материальной связи между поколениями организмов.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- ▶ В результате сочетания наследственных особенностей двух организмов у потомков образуются новые признаки - появляется материал для отбора повышается изменчивость потомства.
- ▶ Избирательность оплодотворения (оплодотворение только в пределах вида) обеспечивает сохранение вида как целого.

