

МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ С.
И. ГЕОРГИЕВСКОГО
ФГАОУ ВО «КФУ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО»

Тема: Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения

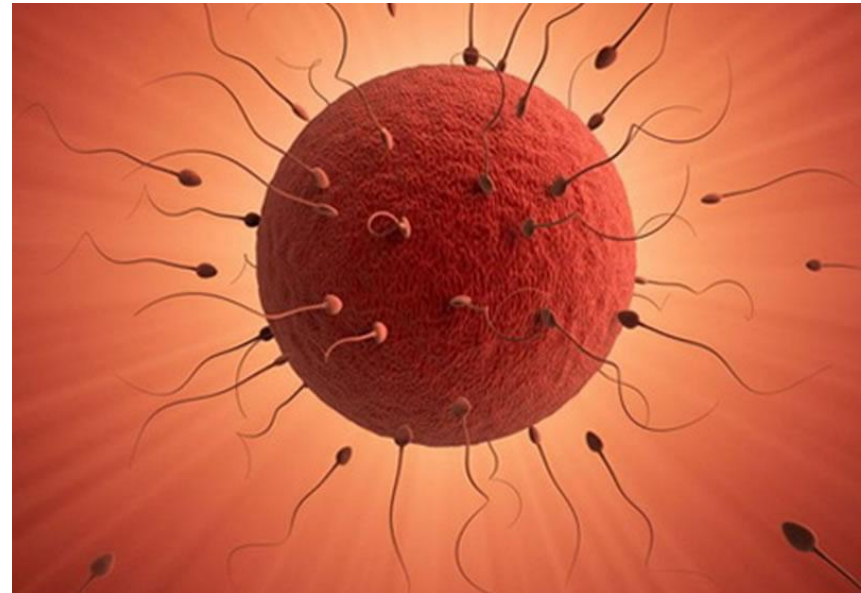
Виноградова Сабина Ахадовна

Группа: Л1-205(1)

Симферополь, 2020

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

```
graph TD; A[Типы] --> B[По числу участвующих организмов]; A --> C[По месту слияния гамет]; B --> D[Перекрёстное]; B --> E[Самооплодотворение]; C --> F[Внутреннее]; C --> G[Наружное];
```

По числу участвующих организмов

Перекрёстное

Самооплодотворение

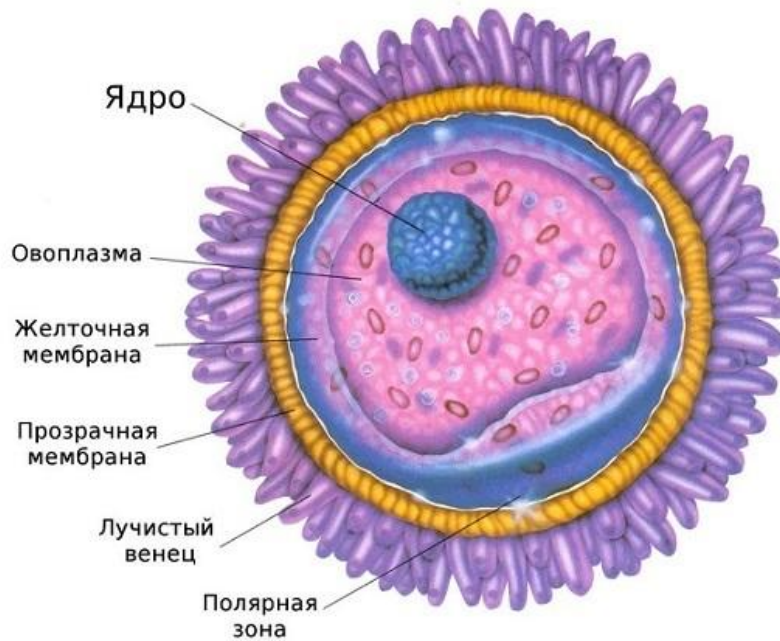
По месту слияния гамет

Внутреннее

Наружное

ГАМЕТЫ, ПРИНИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В ОПЛОДОТВОРЕНИИ

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



ГАМЕТЫ, ПРИНИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В ОПЛОДОТВОРЕНИИ

- 2. 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.



ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- 1. *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

- 2. *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

- 3. *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.

ФАЗЫ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- 4. Предупреждение полиспермии – обеспечивается 2-я процессами:

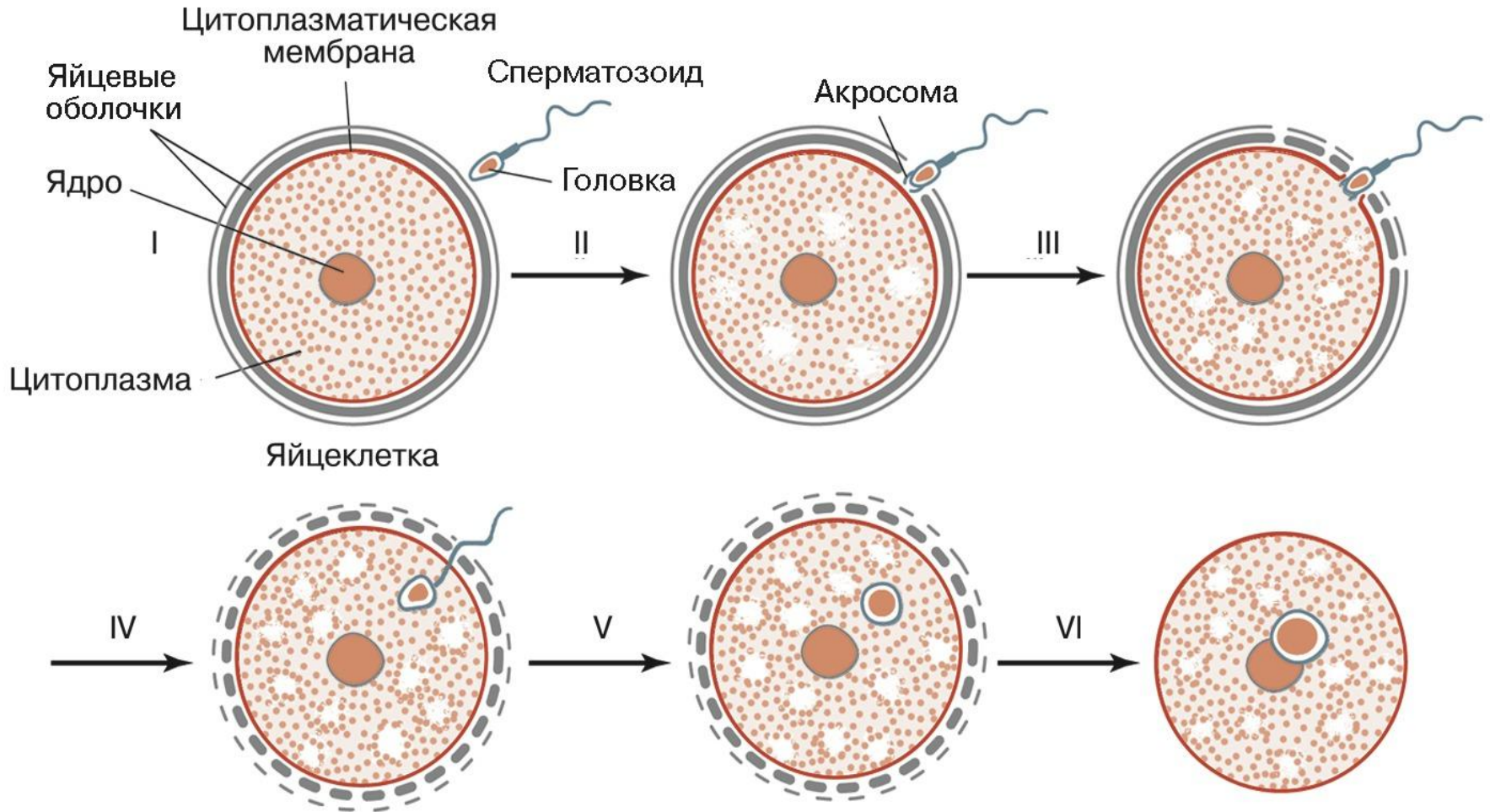
1) Образование оболочки оплодотворения - из цитоплазмы яйцеклетки в разрыхленную блестящую зону поступают мукопротеины, белки, в результате чего блестящая зона превращается в оболочку оплодотворения, непроницаемую для сперматозоидов.

2) Кортикальная реакция – кортикальные гранулы поступают в пространство между оболочкой оплодотворения и оолецеммой. 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

- *5. 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.
- *6. Дробление зиготы:* процесс последовательного деления 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.

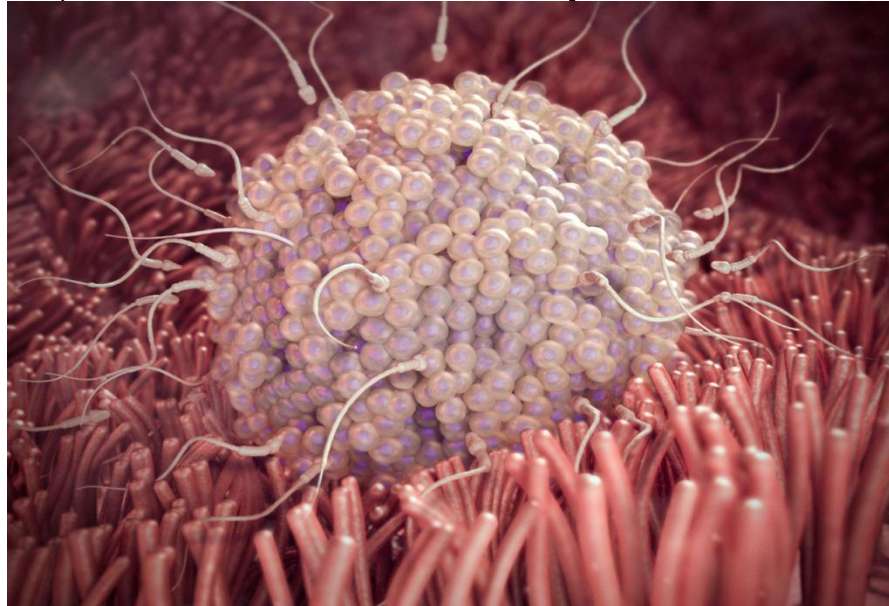
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- 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.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ