

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК ГАМЕТОГЕНЕЗ

Презентацию подготовила
Студентка 1фк1 группы
Специальности "Фармация"
Трубина Ева

Гаметы: взаимосвязь строения и функций

Специализированные клетки, осуществляющие процесс генеративного размножения, называются гаметами. Мужские и женские половые клетки — сперматозоиды и яйцеклетки — имеют гаплоидный, т. е. одинарный набор хромосом. Такое строение половых клеток обеспечивает генотип организма, который образуется при их слиянии. Он является диплоидным, или двойным. Таким образом, половину генетической информации организм получает от матери, а другую часть — от отца.



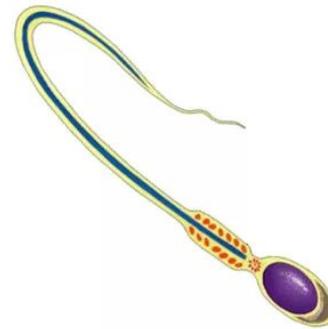
Гаметы

Несмотря на общие черты, строение половых клеток растений и животных во многом отличается друг от друга. Это прежде всего касается определённых мест их формирования. Так, у покрытосеменных растений спермии расположены в пыльниках тычинки, а яйцеклетка — в завязи пестика. Многоклеточные животные имеют специальные органы— железы, в которых происходит формирование половых клеток: яйцеклеток — в яичниках, а сперматозоидов — в семенниках

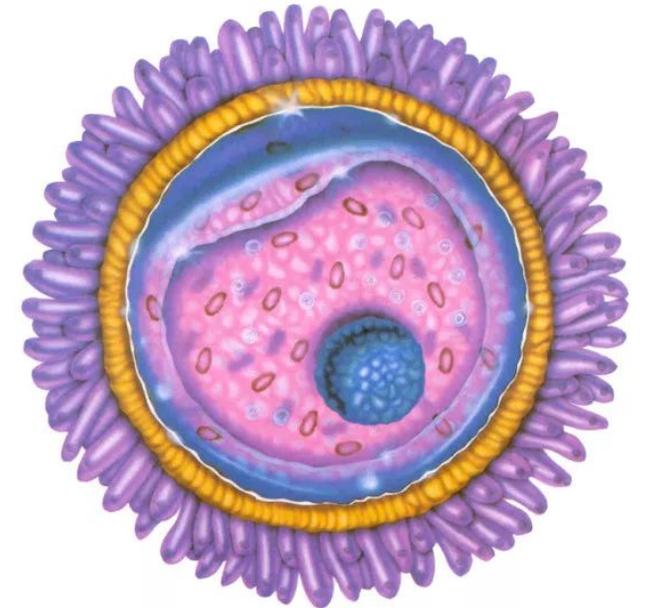


Процесс формирования половых клеток

Строение и развитие половых клеток определяется ходом гаметогенеза — процессом их формирования, который протекает в несколько этапов. В ходе фазы размножения первичные гаметы делятся несколько раз путём митоза. При этом сохраняется двойной набор хромосом. У особей разного пола этот этап имеет свои отличия. Так, у самцов млекопитающих он начинается с момента наступления полового созревания и длится до глубокой старости. У самок деление первичных половых клеток происходит только во время внутриутробного развития плода. А до наступления полового созревания они остаются в состоянии покоя.



Сперматозоид

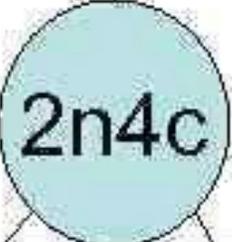


Яйцеклетка

Фаза роста является следующей. В этот период первичные гаметы увеличиваются в размерах, происходит репликация (удвоение) ДНК. Важным процессом является также запасание питательных веществ, ведь они будут необходимы для последующих делений.

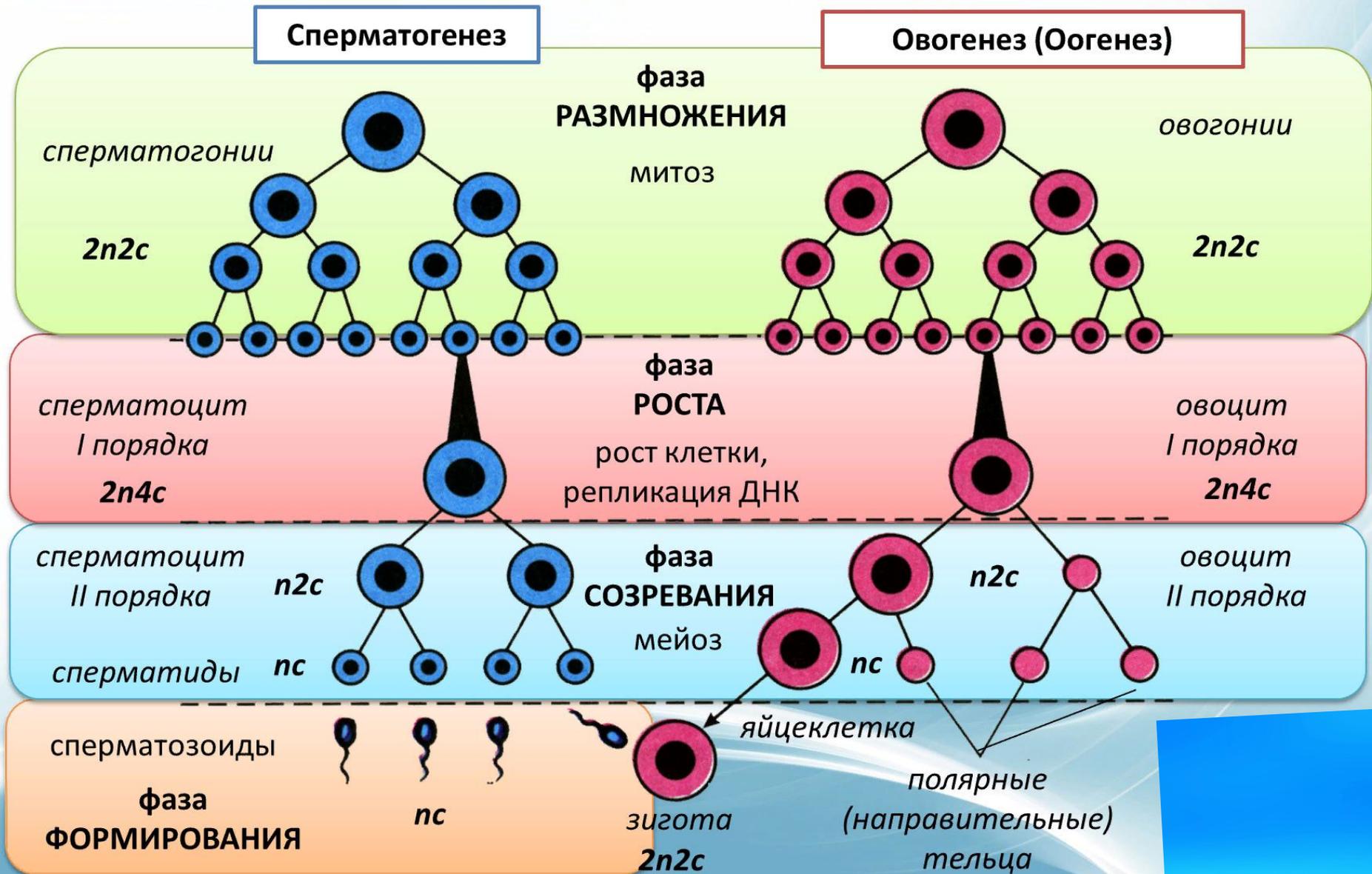
Последний этап гаметогенеза называется фазой роста. В его ходе первичные половые клетки делятся путём редукционного деления — мейоза. Его результатом являются четыре гаплоидные клетки, образованные из первичных диплоидных.

Период роста



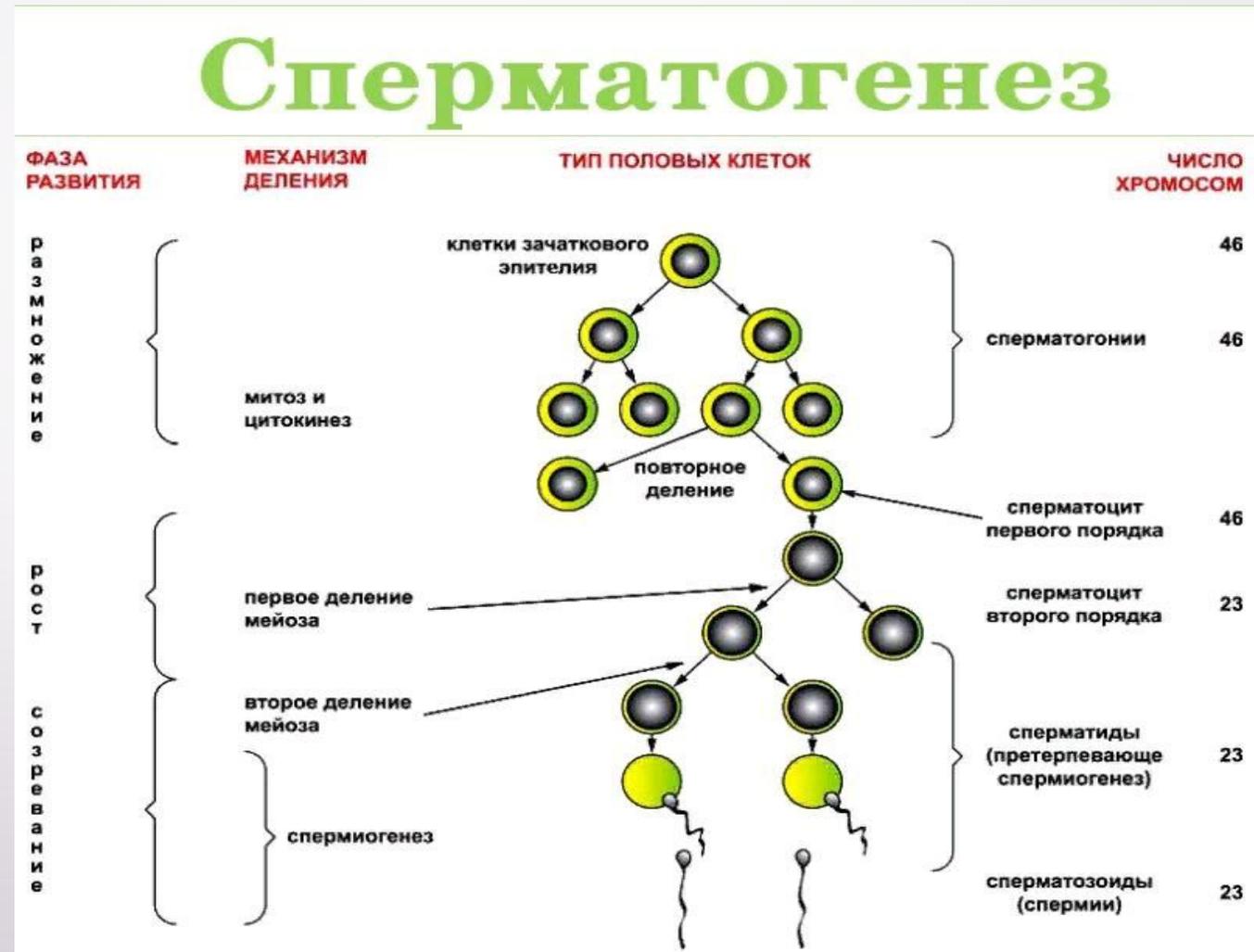
2n4c

Гаметогенез



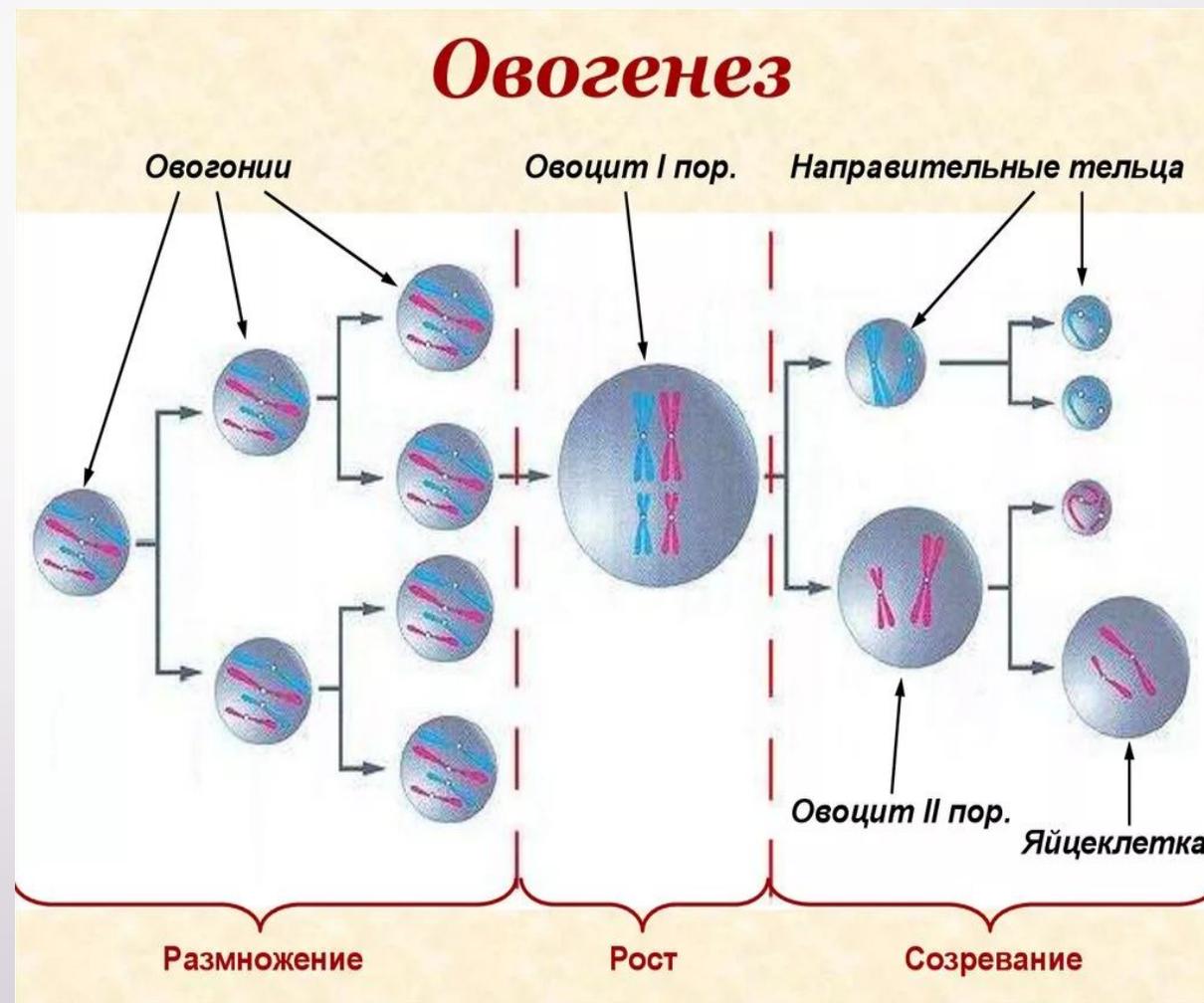
Образование мужских половых клеток

В результате сперматогенеза, образуется четыре одинаковых и полноценных структуры. Они обладают способностью к оплодотворению. Строение мужской половой клетки, точнее её особенность, заключается в возникновении специфических приспособлений. В частности, это жгутик, с помощью которого происходит движение мужских гамет. Этот процесс происходит в последнюю дополнительную фазу формирования, которая характерна только для процесса сперматогенеза.

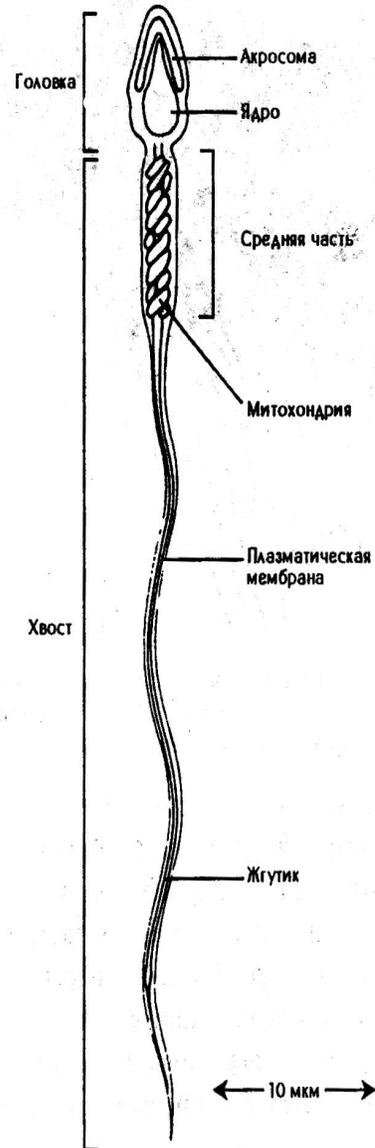


Образование женских половых клеток

Строение женских половых клеток, как и процесс их формирования (овогенез), имеет ряд характерных особенностей. При созревании яйцеклеток в ходе мейоза цитоплазма распределяется между будущими клетками неравномерно. Только одна из них в результате становится яйцеклеткой, способной дать начало будущей жизни. Остальные три превращаются в направительные тельца и в результате разрушаются. Биологический смысл этого процесса заключается в уменьшении количества зрелых, способных к оплодотворению женских половых клеток. Только при этом условии единственная яйцеклетка сможет получить необходимое количество питательных веществ, являющееся главным условием развития будущего организма. В итоге в течение времени, когда женщина является способной к рождению детей, способно сформироваться всего около 400 половых клеток. В то время как у мужчины эта цифра достигает нескольких сотен миллионов.



Строение мужских половых клеток

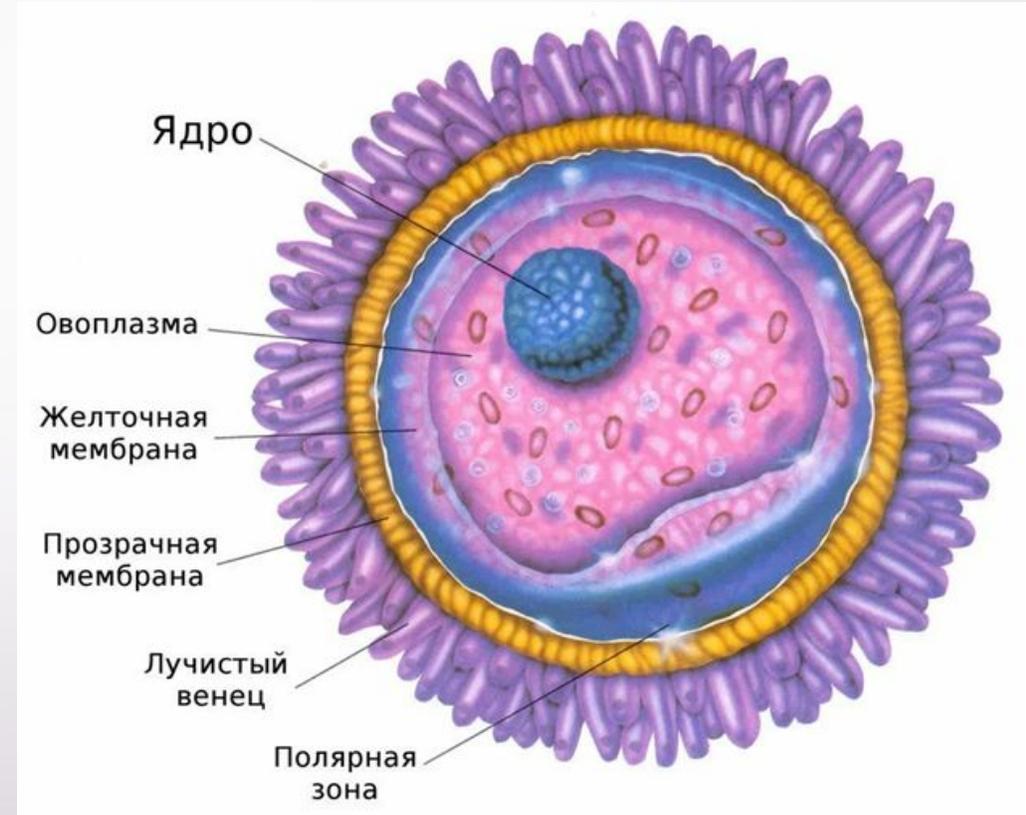


Сперматозоиды являются очень мелкими клетками. Их размер едва достигает нескольких микрометров. В природе такие размеры, естественно, компенсируются их количеством. Строение половых клеток мужского организма имеет свои особенности.

Сперматозоид состоит из головки, шейки и хвоста. Каждая из этих частей выполняет определённые функции. В головке располагается постоянная клеточная органелла эукариот — ядро. Оно является носителем генетической информации, заключённой в молекулы ДНК. Именно ядро обеспечивает передачу и хранение наследственного материала. Вторым компонентом головки сперматозоида является акросома. Эта структура является видоизменённым комплексом Гольджи и выделяет особые ферменты, способные растворить оболочки яйцеклетки. Без этого процесс оплодотворения будет невозможным. В шейке находятся органеллы митохондрии, которые обеспечивают движения хвоста. В этой части сперматозоидов находятся и центриоли. Эти органеллы играют важную роль образования веретена деления во время дробления оплодотворённой яйцеклетки. Хвост сперматозоидов образован микротрубочками, которые, используя энергию митохондрий, обеспечивают движение мужских половых клеток.

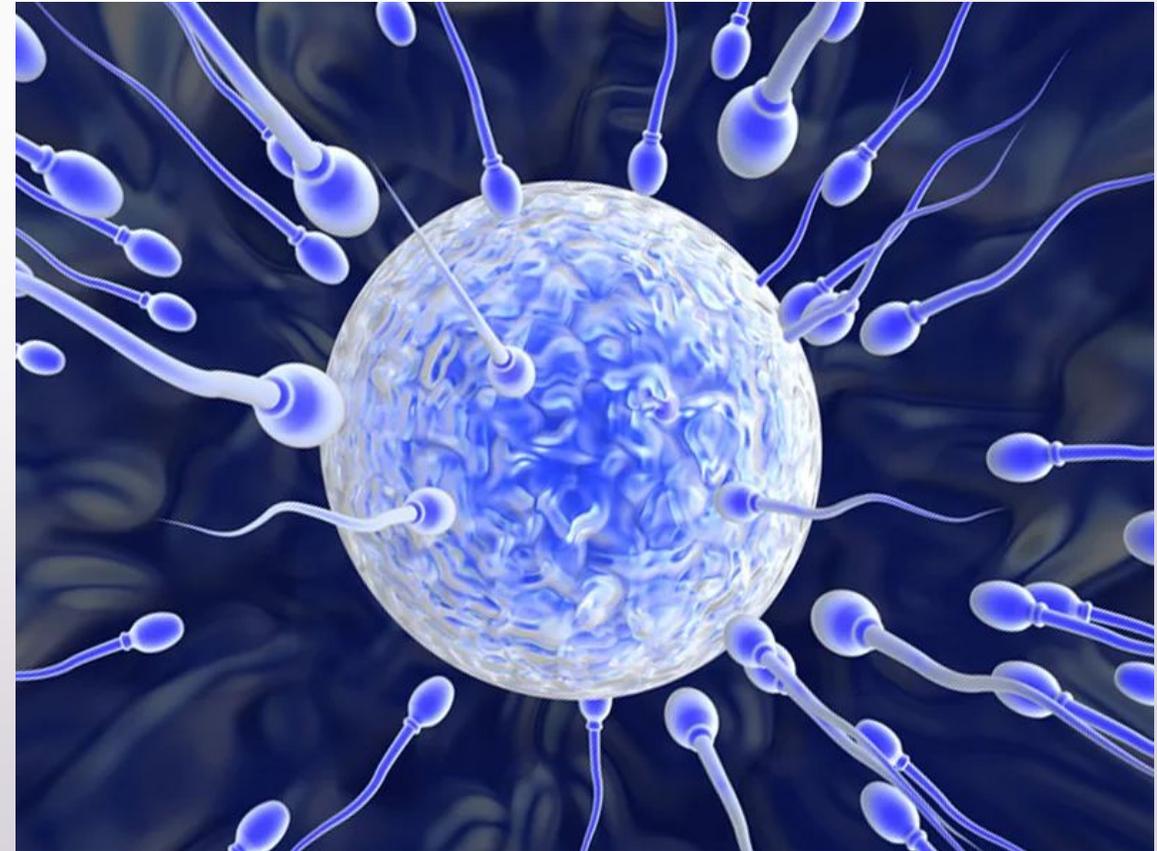
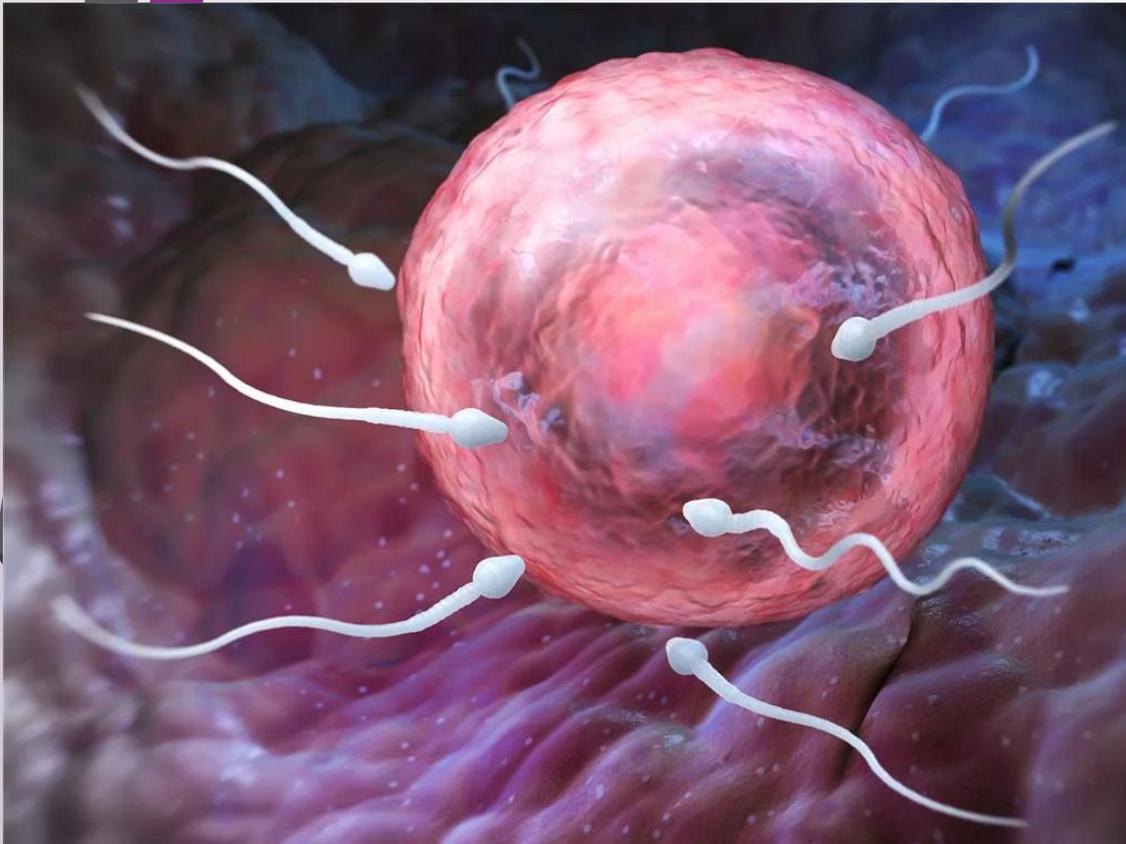
Строение яйцеклеток

Женские половые клетки гораздо крупнее сперматозоидов. Их диаметр у млекопитающих составляет до 0,2 мм. А вот этот же показатель у кистеперых рыб составляет 10 см, а у сельдевой акулы — до 23 см. В отличие от мужских половых клеток яйцеклетки неподвижны. Они имеют округлую форму. В цитоплазме этих клеток содержится в большом количестве запас питательных веществ в виде желтка. В ядре кроме ДНК, несущей генетическую информацию, находится другая нуклеиновая кислота — РНК. Она содержит сведения о структуре важнейших белков будущего организма. Желток может располагаться в яйцеклетке неравномерно. Например, у ланцетника он находится в центре, а у рыб занимает практически всю поверхность, сдвигая ядро и цитоплазму к одному из полюсов клетки. Снаружи яйцеклетка надёжно защищена оболочками: желточной, прозрачной и наружной. Именно их приходится растворять акросоме головки сперматозоида для осуществления процесса оплодотворения.



Функции мужских половых клеток

Главной и пожалуй единственной функцией сперматозоидов, является репродуктивная. Спермии, сливаясь с яйцеклеткой, представляют им свой гаплоидный набор хромосом, который необходим для развития зародыша. Также можно сказать, что именно мужская половая клетка обуславливает пол будущего малыша.



Функции женских половых клеток

По сравнению с мужской половой клеткой, функции которой заключаются лишь в оплодотворении яйцеклетки и предоставлении ей генетического материала, женские половые клетки играют большую роль при зачатии.

Так, именно яйцеклетка предоставляет будущему зародышу питательные вещества, осуществляя трофическую функцию, кроме того, оболочка яйцеклетки до образования зиготы, также выполняет и защитную функцию.



Спасибо за просмотр

