

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Строение половых клеток

Характеристики	Сперматозоид	Яйцеклетка
1. Размеры и подвижность		
2. Особенности строения		
3. Процент образования (кого больше)		

Строение половых клеток

Характеристики	Сперматозоид	Яйцеклетка
1. Размеры и подвижность	Малы и подвижны	Крупные и неподвижны
2. Особенности строения	Имеет: - Головку – ядро (n) и на конце акросому (аппарат Гольджи) → для растворения оболочки яйцеклетки - Шейку – митохондрии и центриоли - Хвостик - жгутик	Большое количество питательных веществ и ядро (n)
3. Процент образования (кого больше)	Образуется намного больше, чем яйцеклеток (не менее 500 млрд)	Немного (400-500 за жизнь)

Размеры яйцеклеток



$1.5 \cdot 10^{-6}$ м



$7 \cdot 10^{-2}$ м



0.2 м

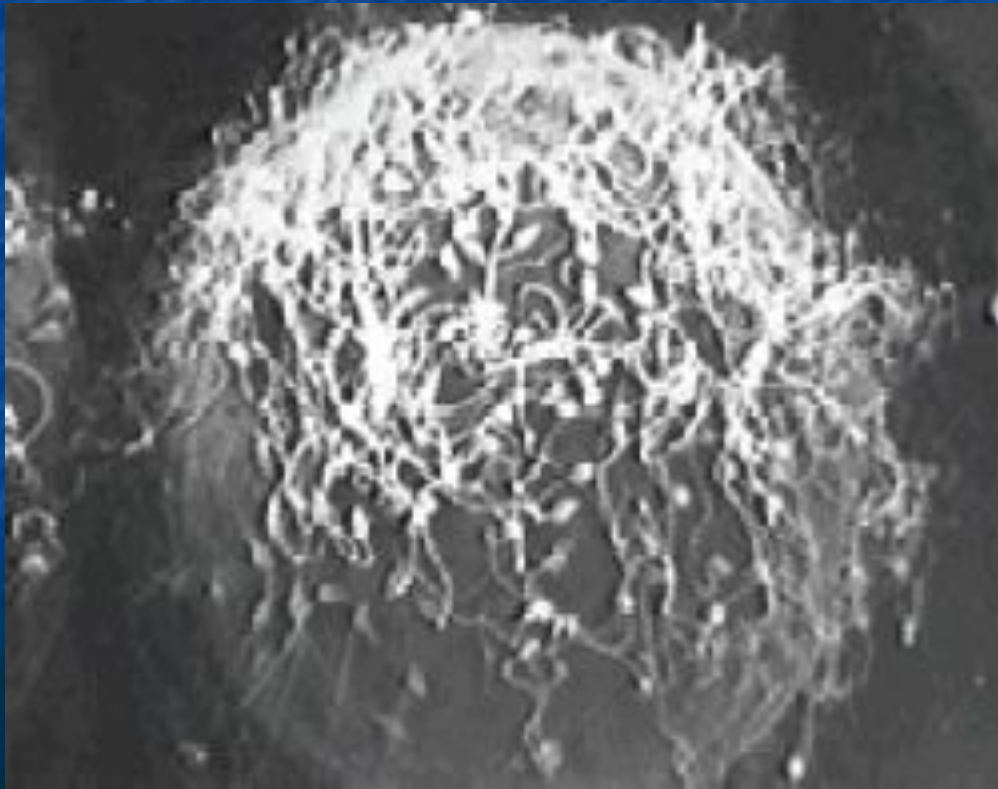
Сравнительные размеры яйцеклеток (слева-направо: человеческая, куриная, страусиная)

Оплодотворение - соединение двух гамет с образованием оплодотворенного яйца зигота - начальная стадия развития нового организма.

- ***Внешнее оплодотворение*** - встреча сперматозоидов и яйцеклеток происходит во внешней среде
- ***Внутреннее оплодотворение*** - встреча сперматозоидов и яйцеклеток происходит в половых путях самки.

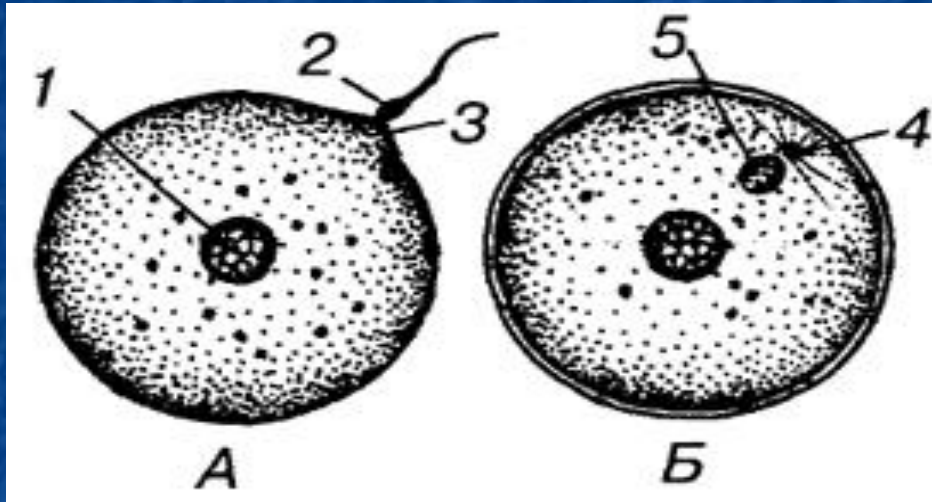
Процесс оплодотворения складывается из трех этапов:

1 - сближения половых клеток;



Сперматозоиды атакуют яйцеклетку. Зрелище фантастическое! Спермии синхронно бьют хвостами, заставляя яйцеклетку медленно вращаться против часовой стрелки. Внутри попадет только один из них.

2 - активации яйцеклетки;



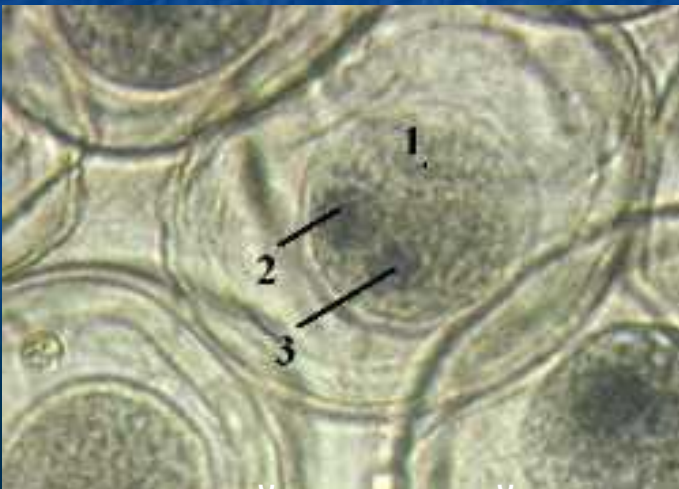
- А - сперматозоид проникает в яйцеклетку;
- Б - из головки сперматозоида образовалось ядро, а из шейки - центриоль.
- 1 - ядро яйцеклетки;
- 2 - сперматозоид;
- 3 - воспринимающий бугорок;
- 4 - центриоль;
- 5 - ядро сперматозоида.



3 - слияния гамет.



Зигота: ДНК
сперматозоида уже
внутри яйцеклетки.
Скоро произойдет
слияние отцовской и
материнской половин
генетической
программы и начнется
первое деление клетки.
Так происходит
оплодотворение.



Зигота (1)

Более крупный и светлый пронуклеус (2) является женским, второй (3) - мужским.

Другие способы полового размножения:

1. **Партеногенез** (от греч. партенос - девственница). Суть этого явления состоит в том, что неоплодотворенное яйцо развивается при его стимуляции не сперматозоидом, а каким-либо иным фактором.
 - *(пчелы, паразитических осы, муравьи,*
 - *тли, дафнии, коловратки, некоторые ящерицы и у ряда растений (одуванчик, ястребинка и др.))*

2. Гермафродитизм (от имен греческих богов Гермес - бог огня и Афродита - богиня любви) - образование мужских и женских половых клеток в пределах одного организма.

*(плоские черви
синеголовый губан)*

3. Полиэмбриония -
размножения самого
зародыша.

Тест

- **1. Какая форма размножения позволяет приспособиться к изменяющимся условиям среды?**
- *а. Бесполое размножение.*
- *б. Половое размножение.*
- *в. И бесполое, и половое размножение в равной степени.*
- *г. Форма размножения не имеет никакого значения.*

2. Укажите неверное суждение.

- а. Партеногенез – особая форма бесполого размножения.*
- б. Партеногенез – особая форма полового размножения.*
- в. Партеногенетическое развитие известно у тлей, пчел, дафний.*
- г. Партеногенетическое развитие известно у одуванчиков.*

3. Укажите неверное суждение.

- а. Гермафродиты – организмы, у которых могут образовываться и мужские, и женские гаметы.*
- б. Гаметы имеют гаплоидный набор хромосом, зигота – диплоидный.*
- в. Б.Л. Астауров разработал способы направленного получения 100% особей одного пола.*
- г. Бактерии делятся путем митоза.*

4. Укажите верное суждение.

- а. Бесполое размножение увеличивает наследственную изменчивость организмов.*
- б. Гаметы и зигота имеют гаплоидный набор хромосом.*
- в. В половом размножении всегда принимают участие две особи.*
- г. Половое размножение увеличивает наследственную изменчивость потомков.*

5. Размножение – это процесс:

- а) увеличения числа клеток;*
- б) воспроизведения себе подобных;*
- в) развития организмов в процессе эволюции;*
- г) изменения особи с момента рождения до ее смерти.*

6. Оплодотворение – это процесс, в результате которого:

- а) происходит слияние мужской и женских гамет;*
- б) не образуется зигота;*
- в) образуется гаплоидная клетка;*
- г) развиваются гаметы.*

7. Бесполое размножение широко распространено в природе, так как оно способствует:

- а) быстрому росту численности вида;*
- б) возникновению изменений у особей вида;*
- в) появлению внешней изменчивости;*
- г) приспособлению организмов к неблагоприятным условиям.*

8. Обмен наследственной информацией происходит при:

- а) почковании;*
- б) половом размножении;*
- в) митозе – непрямом делении клеток;*
- г) вегетативном размножении.*

**9. Количество хромосом в
соматических клетках
человека после митоза
равно:**

а) 23;

б) 92;

в) 46;

г) 44.

10. Какова генетическая формула зиготы:

а). $1n4c$.

б). $2n2c$.

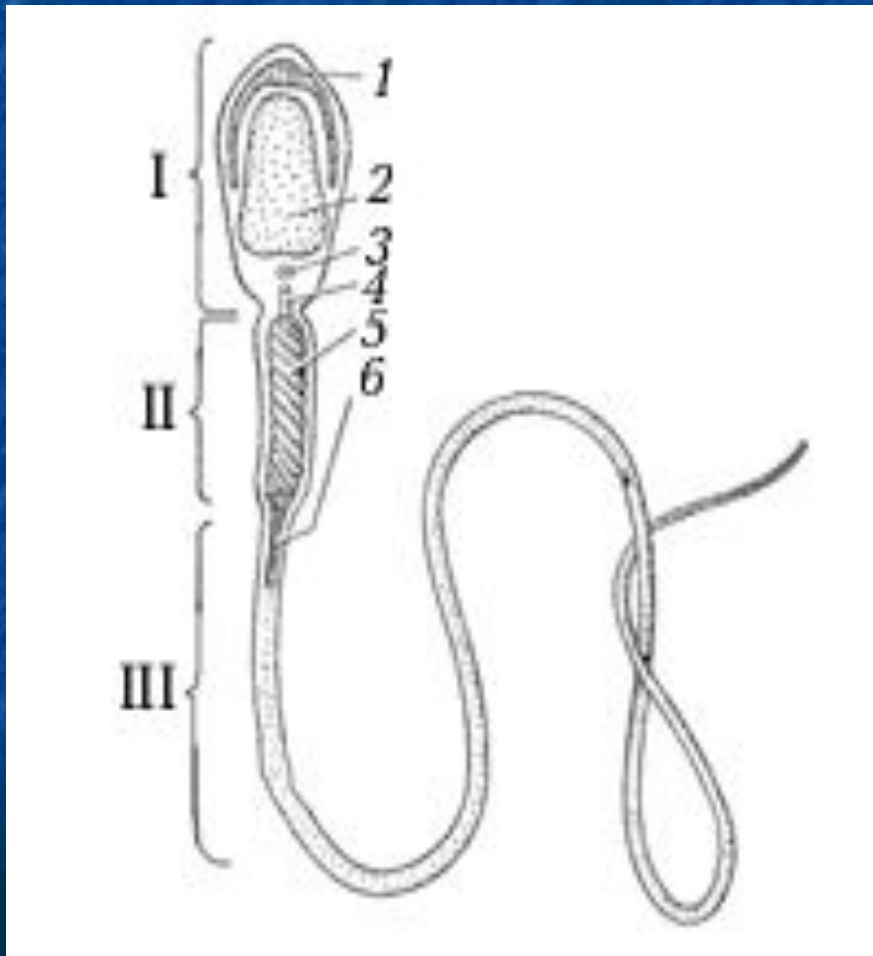
в). $2n4c$.

г). $4n4c$

КЛЮЧ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
буква	б	а	г	г	б	а	а	б	в	в

Схема строения сперматозоида млекопитающего



- I — головка,
II — шейка,
III — хвостик;
1 — акросома,
2 — ядро,
3 — проксимальная
центриоль,
4 — дистальная
центриоль,
5 — митохондрии,
6 — осевая нить хвостика*