**Половое размножение. Образование половых клеток**

**1) Половое размножение-** способ размножения, при котором новая особь обычно развивается из зиготы, образующихся в результате слияния двух половых клеток (гамет)

**Особенности полового размножения:**

* Оно отличается наличием **полового процесса**;
* Обеспечивает обмен наследственной информацией между особями одного вида;
* Создаёт условия для возникновения наследственной изменчивости;
* Обеспечивает более разнообразное потомство;
* Повышает возможность организмов приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям окружающей среды;
* Создаёт условия для естественного отбора и эволюции;
* Даёт малое количество потомков;
* Характерно для всех **эукариот**
* Преобладает у **животных и высших растений**

**2) Половой процесс –** комплекс событий, обеспечивающих обмен наследственной информации между особями одного вида и создающих условий для возникновения наследственной изменчивости

**Основные формы полового процесса:**

* **Конъюгация** – процесс оплодотворения путем обмена мигрирующими ядрами, которые перемещаются из клетки одной особи в клетку другой по образовавшемуся между ними цитоплазматическому мостику. Характерна для инфузорий, некоторых бактерий, водорослей и грибов. При конъюгации количество особей не увеличивается.
* **Копуляция (гаметогамия)** – процесс слияния двух различающихся по полу клеток (гамет) с образованием зиготы. При этом два ядра гамет образуют одно ядро зиготы;

3) **Половые клетки** – клетки, имеющие гаплоидный набор хромосом и образующиеся в результате мейоза.

**Мужские половые клетки:** подвижные- сперматозоиды, неподвижные- спермии

**Женские половые клетки:** яйцеклетки

|  |  |
| --- | --- |
| **Сперматозоид** | **Яйцеклетка** |
| Мелкие, подвижные | Крупнее соматических клеток, неподвижны, содержит много питательных веществ |
|  |  |
| **Части клетки** | |
| * **головка** (гаплоидное ядро, немного цитоплазмы, акросома- видоизмененный аппарат Гольджи- содержит ферменты для растворения оболочки яйцеклетки при оплодотворении) * **Шейка** (две центриоли) * **Средняя часть (**митохондрии) * **Жгутик** (осевая нить из микротрубочек) | * **Ядро** * **Цитоплазма (**органоиды, запас питательных веществ - желток) * **Оболочка:**   **а) первичная** – производная цитоплазмы и называется желточной оболочкой (у всех животных);  **б) вторичная** – за счет деятельности клеток, питающих яйцеклетку (для членистоногих –хитин);  **в) третичная** – в результате деятельности желез половых путей (скорлуповая, подскорлуповая и белковая у птиц и пресмыкающихся и студенистая у земноводных).У млекопитающих яйцеклетки окружены слоем ***фолликулярных*** клеток, которые защищают яйцеклетку и способствуют её росту |

**4) Гаметогенез -** процесс образования и развития половых клеток

|  |  |
| --- | --- |
| **Органы полового размножения** | **Организмы** |
| гаметангии | У водорослей и многих грибов |
| антеридии (мужские органы) и архегонии (женские органы); | У споровых растений |
| пыльцевые зерна (мужские органы) и зародышевые мешки (женские органы); | У семенных растений |
| половые железы (гонады):семенники (у самцов),яичники (у самок) | У животных |

**Гермафродиты**- организмы, способные образовывать как мужские, так и женские половые клетки (кишечнополостные, плоские черви, кольчатые черви, моллюски)

**Значение гермафродитизма:**

* приспособление сидячему, малоподвижному и паразитическому образу жизни
* возможность самооплодотворения

**Приспособления к перекрестному оплодотворению гермафродитов:**

* неодновременное созревание женских и мужских гамет (морские ракообразные, моллюски)
* особое строение полового аппарата (дождевые черви, ресничные черви)

Образование половых клеток

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| периоды | **сперматогенез** - процесс формирования мужских половых клеток | **оогенез** - процесс формирования женских половых клеток |
| **размножение**  (митоз) | **сперматогонии** (2n, предшественники мужских гамет) **делятся митозом** (начинается с периода полового созревания до глубокой старости) | **оогонии** (2n, предшественники женских гамет) **делятся митозом** (в эмбриональном периоде, до рождения) |
| **рост** | Незначительное увеличение в размерах, репликация ДНК - образование **сперматоцита первого порядка** (2n4c) | С наступления половой зрелости отдельные оогонии увеличиваются в размерах- **ооциты первого порядка** (2n4c) |
| **созревание** (мейоз) | **сперматоциты первого порядка** (2n4c) **сперматоциты второго порядка** (1n2c) **4 сперматиды** (1n1c) | **ооцит первого порядка** (2n4c) крупный **ооцит**  **второго порядка** (1n2c) + маленькое **первичное полярное тельце** (1n2c)  **1 яйцеклетка**(1n1c) **+ 3 вторичных полярных тельца** (погибают) |
| **формирование** | изменение формы, появление жгутика, акросомы- образуется 4 сперматозоида (1n1c) | - |