

# Тема: «Формы размножения организмов»

Задачи:

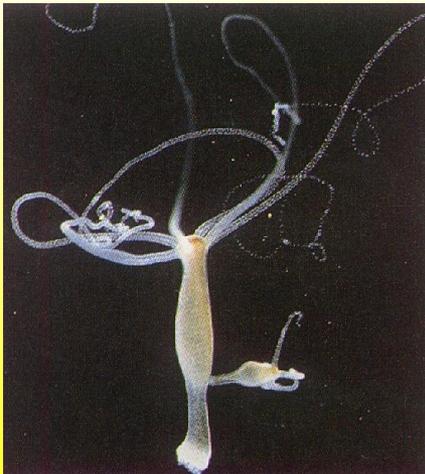
Дать характеристику основным формам размножения

## Формы размножения

*Размножение* — свойство организмов воспроизводить себе подобных. Благодаря размножению обеспечивается непрерывность и преемственность жизни: виды и жизнь как таковая сохраняются во времени.

Процессы размножения наблюдаются и на клеточном и даже молекулярном уровнях. Размножение клеток лежит в основе таких процессов, как рост, развитие, регенерация тканей и органов.

*Формы размножения* сложны и разнообразны, но все их можно свести к двум основным способам размножения — **половому и бесполому**.



## Бесполое размножение

Бесполое размножение широко распространено в природе. Наиболее распространено оно у одноклеточных, но часто встречается и у многоклеточных.

Для бесполого размножения характерны следующие особенности:

1. В размножении принимает участие только одна особь;
2. Осуществляется без участия половых клеток;
3. В основе размножения обычно лежит митоз;
4. Потомки идентичны и являются точными генетическими копиями материнской особи,
5. Обычно используется при благоприятных условиях

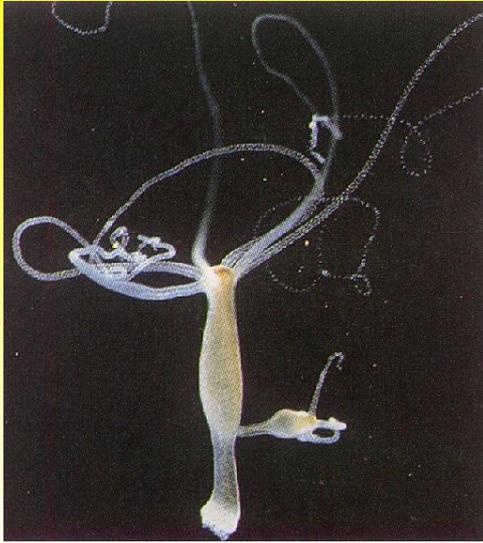


Рисунок 4.2.2.4.  
Нижняя сторона листа папоротника.

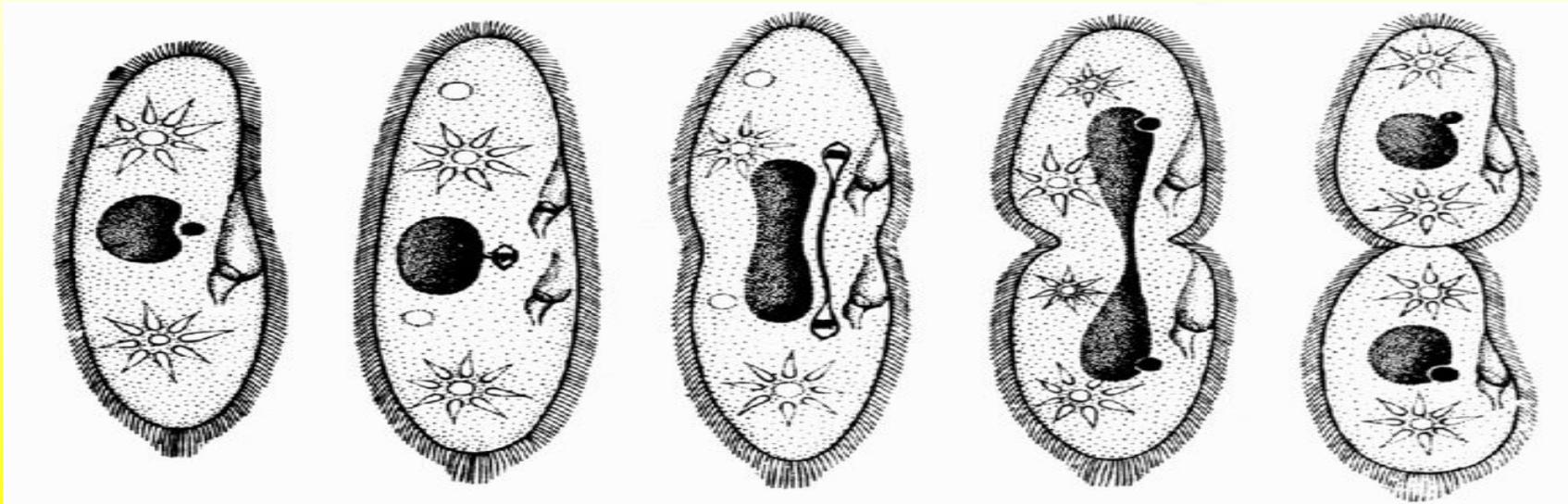
# Формы бесполого размножения

## 1. Деление клетки.

Наиболее древняя и самая простая форма бесполого размножения. Размножение путем деления клетки характерно для одноклеточных организмов. Различают:

□ **бинарное деление** на две клетки характерное для бактерий,

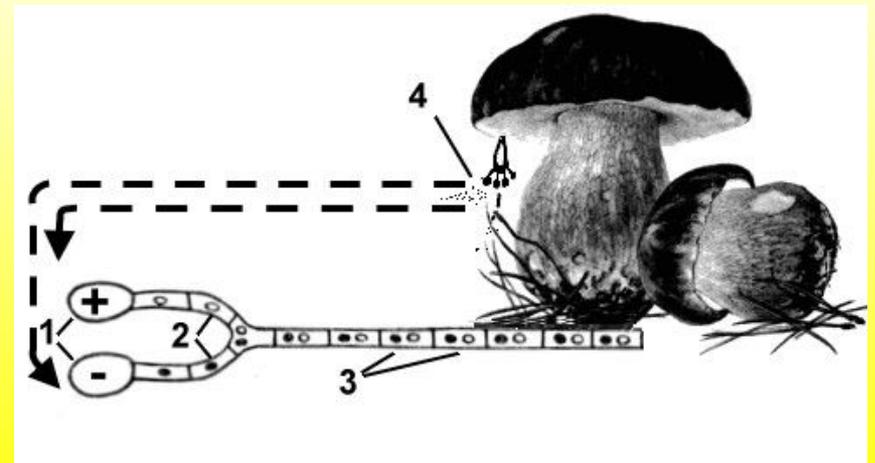
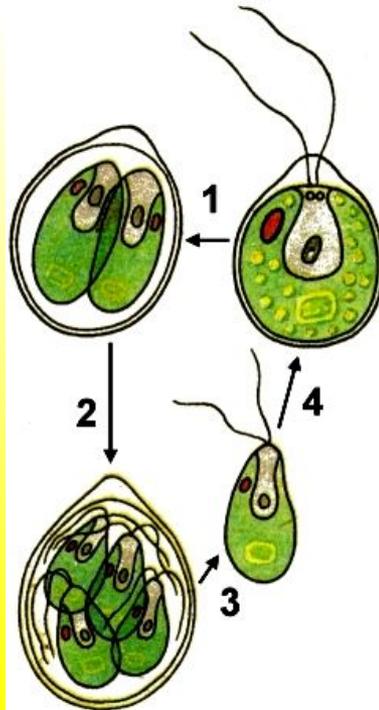
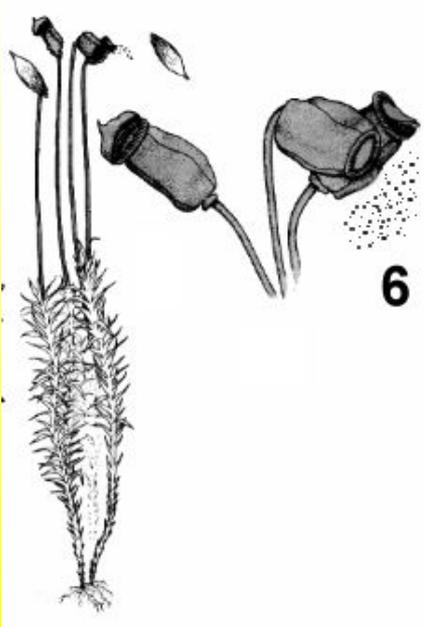
□ **деление**, при котором образуются две равноценные дочерние клетки **путем митоза**, характерное для эукариотических клеток.



# Формы бесполого размножения

## 2. Образование спор

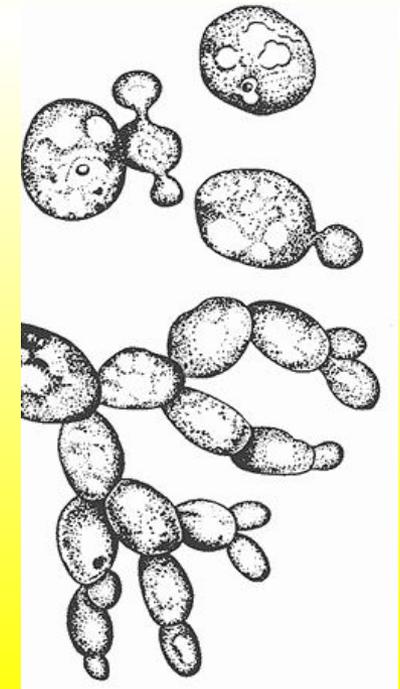
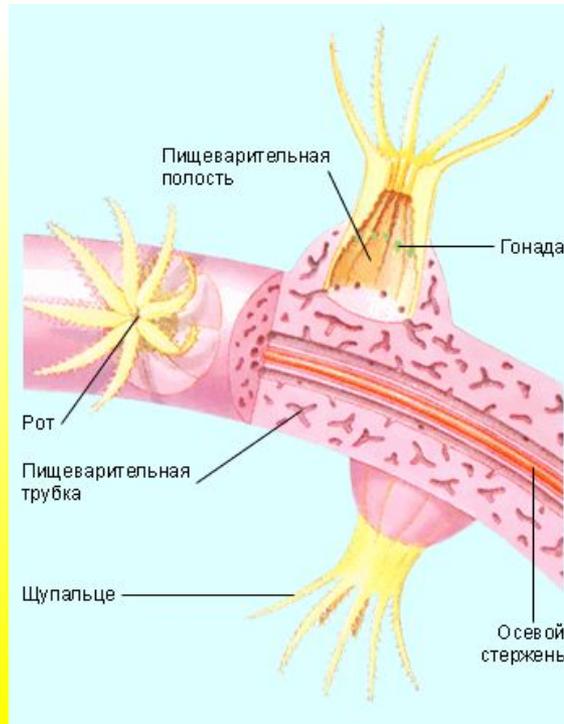
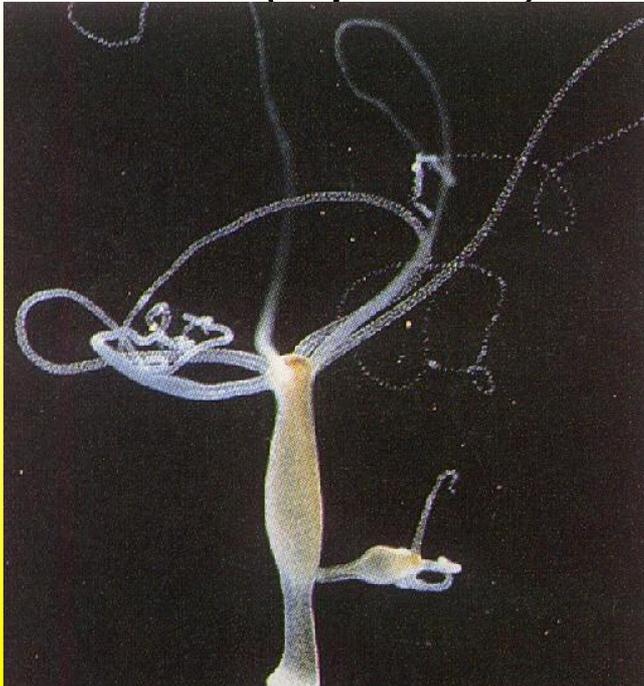
Размножение посредством спор происходит у грибов и споровых растений (водорослей, мхов, плаунов, хвощей, папоротников). Как правило, образование спор происходит в спорадиях — одноклеточных или многоклеточных структурах. Если споры имеют жгутик и подвижны, то их называют зооспорами (хламидомонада).



# Формы бесполого размножения

## 3. Почкование.

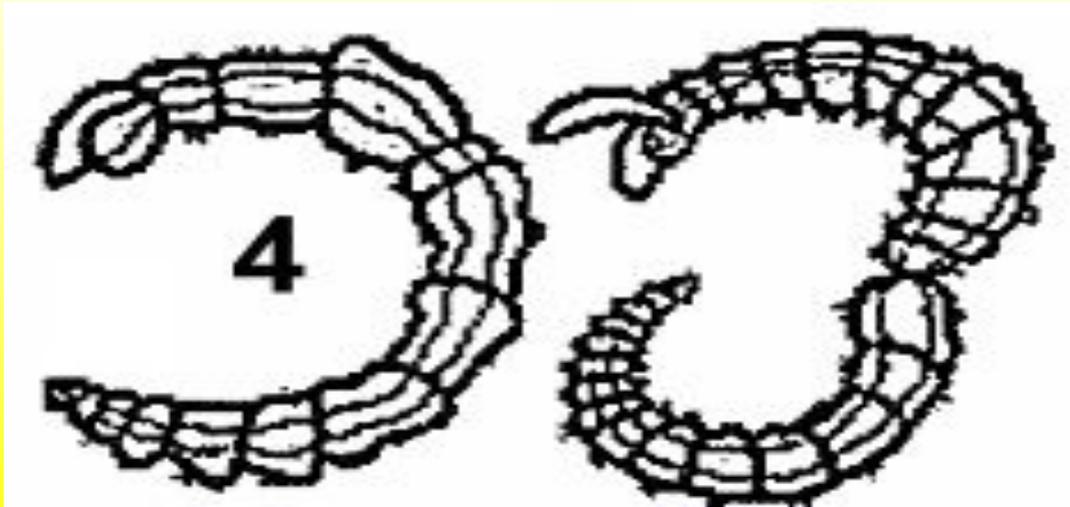
Способ размножения, при котором на материнской особи происходит образование выроста — почки, из которого развивается новая особь. Причем, дочерняя особь может либо отделиться от материнской и перейти к самостоятельному образу жизни (*гидра*), либо остается прикрепленной к ней, тогда происходит образование колонии (*дрожжи*).



## Формы бесполого размножения

### 4. Деление тела на фрагменты

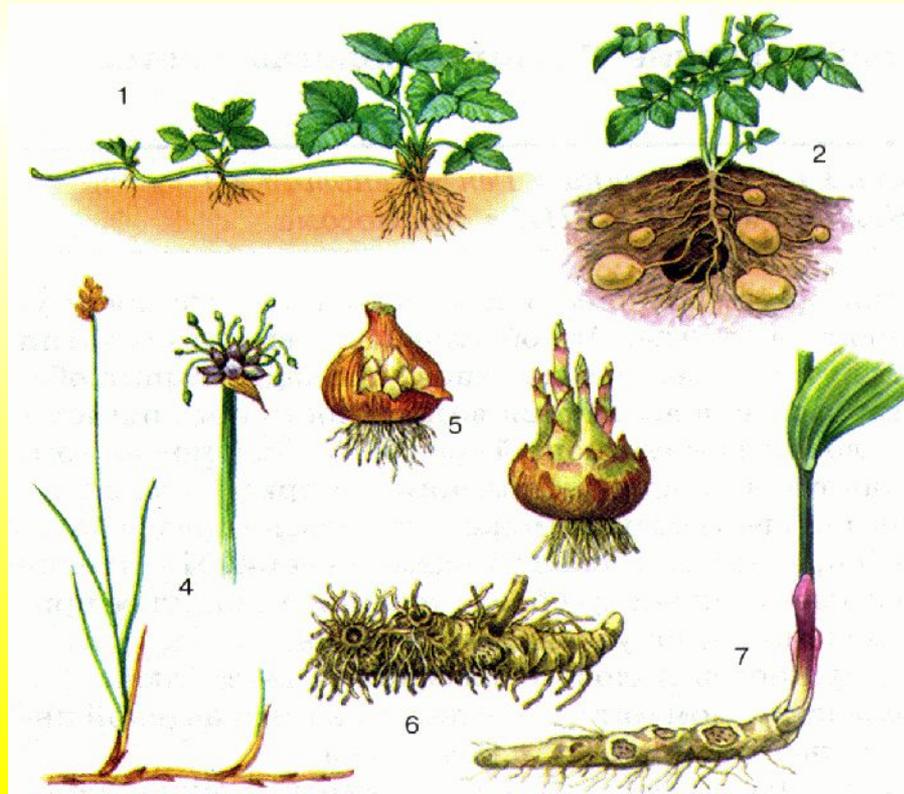
*Фрагментация* — разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых развивается в новую особь. Этот способ размножения у некоторых животных (*кольчатые черви*). В основе фрагментации лежит свойство *регенерации* — способности некоторых живых существ восстанавливать утраченные органы и ткани.



## Формы бесполого размножения

### 5. Вегетативное размножение.

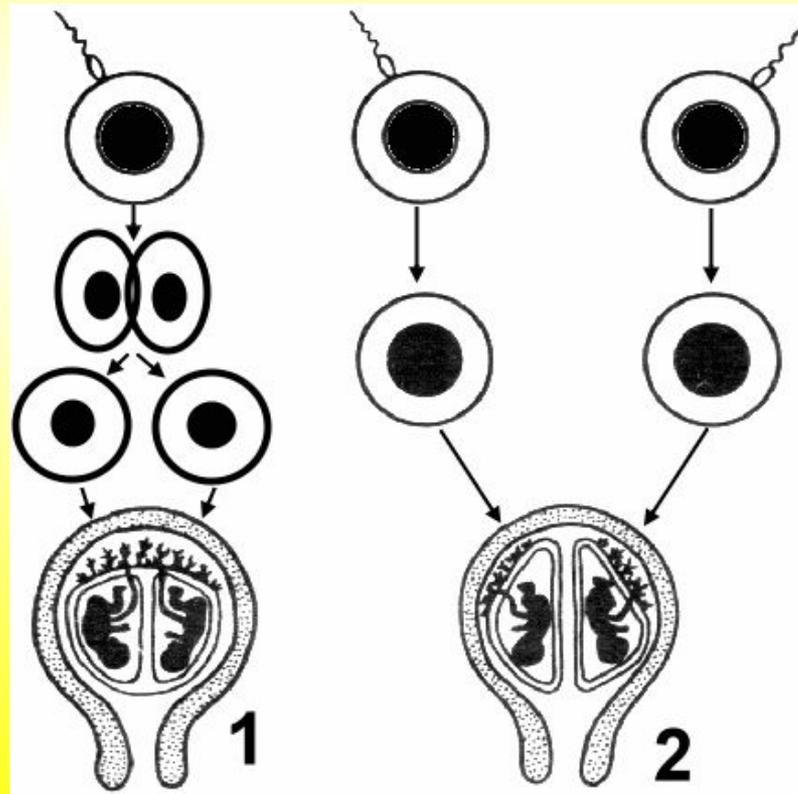
Форма бесполого размножения, характерная для многих групп *растений*. При вегетативном размножении новая особь развивается либо из группы клеток материнской особи, либо из вегетативных органов (*лист, черенок стебля или корня, отводок, луковица, клубень, усы, корневище и т.д.*).



## Формы бесполого размножения

### 6. Полиэмбриония.

Представляет собой размножение во время эмбрионального развития, при котором из одной зиготы развивается несколько зародышей — близнецов (*одноййцевые близнецы* у человека). Потомство всегда одного пола.



## Половое размножение

В основе полового размножения лежит половой процесс, который обычно связан с образованием большого количества специализированных клеток — *гамет* (половых клеток) и их последующего слияния. Копулируя, гаметы образуют *зиготы*. Из зигот развиваются новые организмы, объединяющие в себе наследственную информацию родительских форм. Половое размножение характерно для большинства живых организмов.

Не всегда при половом размножении происходит образование и слияние гамет, но слияние и обмен генетического материала происходит обязательно (конъюгация). Возможно развитие из неоплодотворенной яйцеклетки - партеногенез .

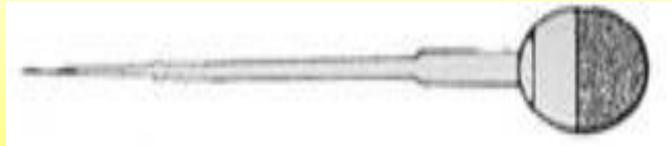
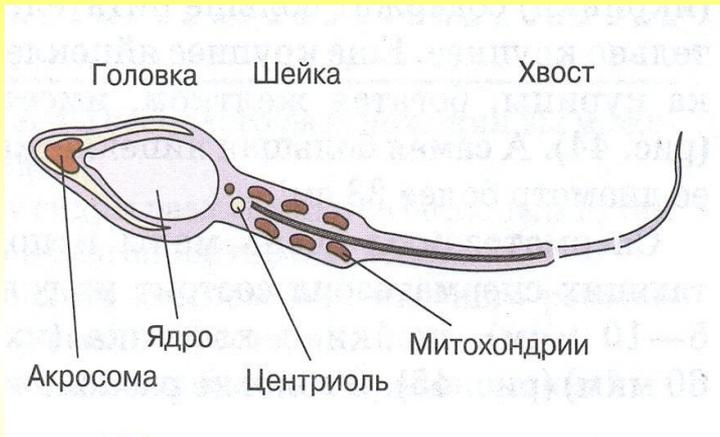
# Половое размножение

Для полового размножения характерны следующие особенности:

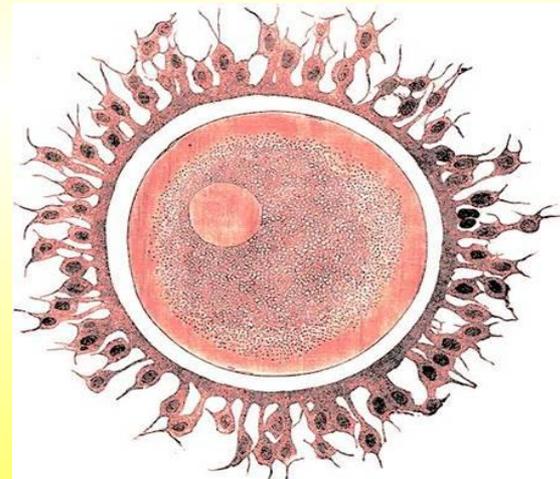
1. В размножении принимает участие обычно две особи — мужская и женская;
2. Осуществляется с помощью специализированных клеток — гамет (женской- яйцеклетки и мужской – сперматозоида или спермия);
3. В жизненном цикле обязательно присутствует мейоз;
4. Потомки генетически отличны друг от друга и от родительских особей, хорошо выживают при наступлении неблагоприятных условиях.

Как правило, яйцеклетки и сперматозоиды вырабатываются разными организмами. Такие организмы называются *раздельнополыми*. Если же один и тот же организм способен продуцировать и женские, и мужские гаметы, то его называют *гермафродитом* (ленточные черви, сосальщики). Но и в этом случае зигота образуется, чаще всего, в результате слияния гамет разных организмов (перекрестное оплодотворение).

# Сперматозоид млекопитающего



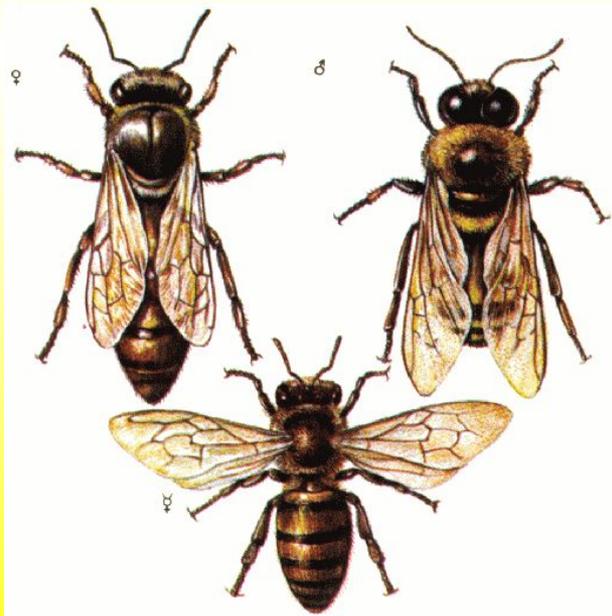
# Куриное яйцо



половые клетки – гаметы содержат гаплоидный набор хромосом ( $n$ ), где  $n$ - хромосома с –хроматида( ДНК)

Сравните клетки по размеру, форме, подвижности, запасу веществ.

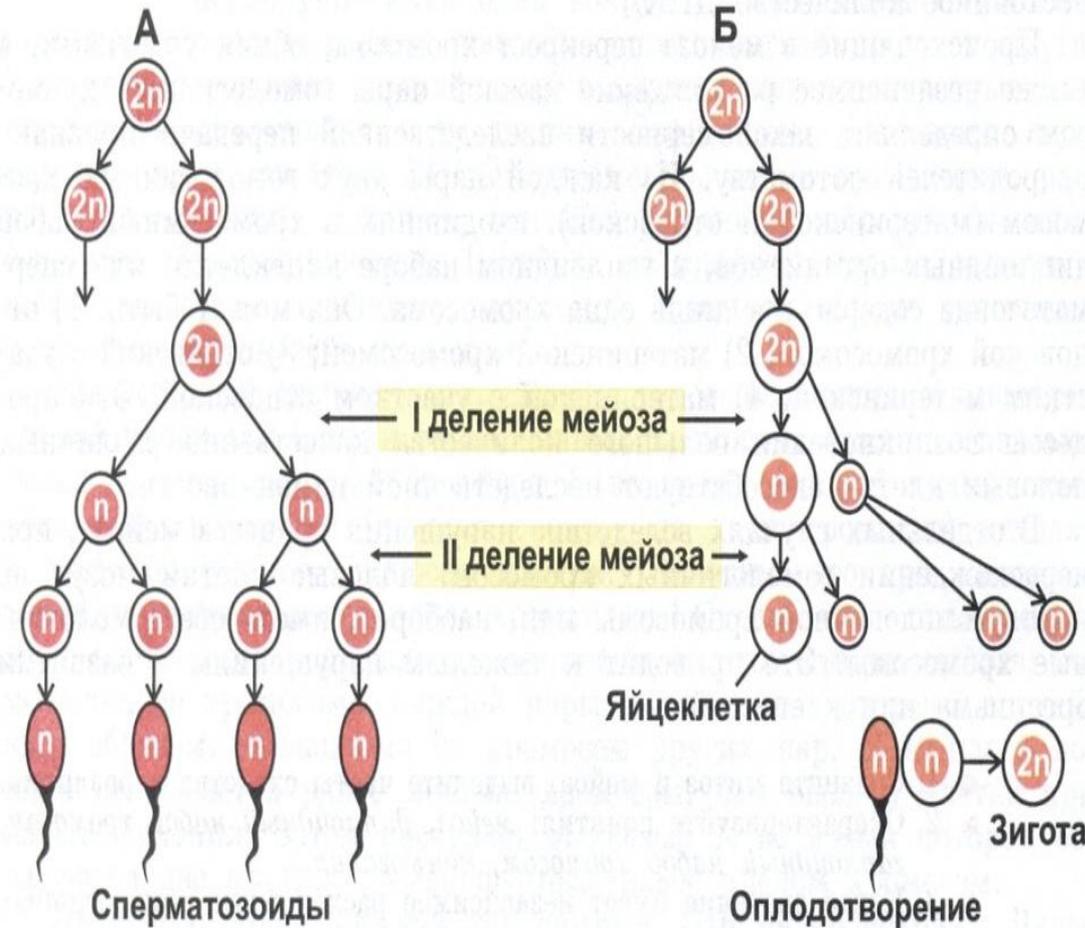
# Партеногенез



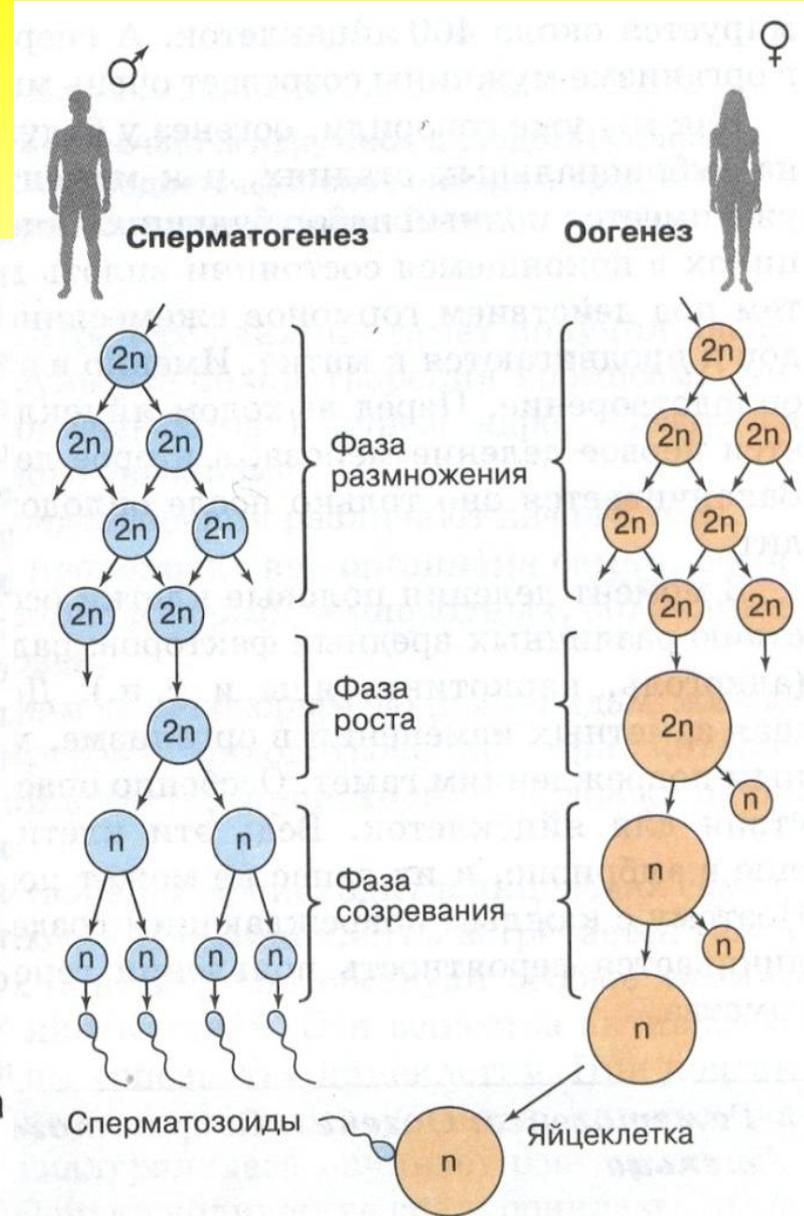
1. Особая форма полового размножения – **партеногенез** – развитие из неоплодотворенной яйцеклетки;
2. У дафний за лето до 180 поколений, все самки, самцы появляются только осенью;
3. Известна у тлей, пчел, кавказских ящериц, одуванчиков, ястребинок.
4. Б.Л.Астауров вызвал нагреванием яиц тутового шелкопряда до  $46^{\circ}$  развитие из всех яиц только самок.

# Гаметогенез – это процесс образование половых клеток

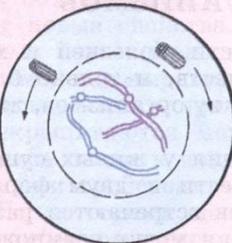
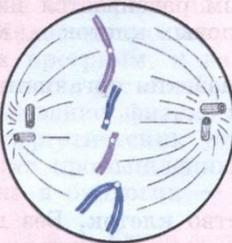
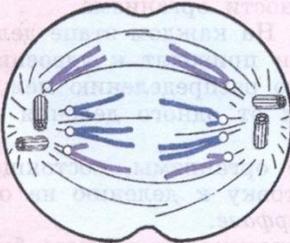
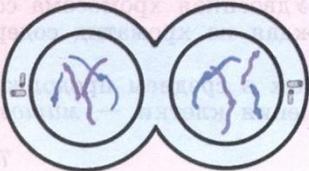
## Гаметогенез



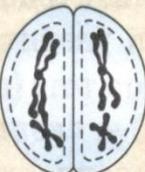
# Гаметогенез у человека



# ХОД МИТОЗА

ФАЗЫ	ПРОЦЕССЫ
<b>ПРОФАЗА</b> 	<p>Хромосомы спирализуются, в результате чего становятся видимыми. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Ядерная оболочка и ядрышко разрушаются. В клетках животных центриоли расходятся к полюсам клетки.</p>
<b>МЕТАФАЗА</b> 	<p>Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуется двухполюсное веретено деления.</p>
<b>АНАФАЗА</b> 	<p>Центромеры делятся, и хроматиды (дочерние хромосомы) расходятся с помощью нитей веретена деления к полюсам клетки.</p>
<b>ТЕЛОФАЗА</b> 	<p>Исчезает веретено деления. Вокруг разошедшихся хромосом образуются новые ядерные оболочки. Образуются две дочерние клетки.</p>

# ХОД МЕЙОЗА

ФАЗЫ	ПРОЦЕССЫ
Первое деление мейоза	
Профаза I 	<p>Спаривание гомологичных хромосом (одна из них материнская, другая – отцовская). Образование аппарата деления</p>
Метафаза I 	<p>Расположение гомологичных хромосом по экватору</p>
Анафаза I 	<p>Разделение пар хромосом (состоящих из двух хроматид) и перемещение их к полюсам</p>
Телофаза I 	<p>Образование дочерних клеток</p>
Второе деление мейоза	
Профаза II Метафаза II Анафаза II 	<p>Возникшие в телофазе I дочерние клетки проходят митотическое деление. Центромеры делятся, хроматиды хромосом обеих дочерних клеток расходятся к их полюсам</p>
Телофаза II 	<p>Образование четырех гаплоидных ядер или клеток (образование спор у мхов и папоротников)</p>

Черты сравнения	МИТОЗ	МЕЙОЗ
Наличие интерфазы	есть	есть
Количество делений	одно	Два: МейозI –редукционное деление; МейозII- митотическое деление
Фазы	Профаза, метафаза, анафаза, телофаза	ПрофазаI , метафазаI, анафазаI, телофазаI ПрофазаII, метафазаII, анафазаII, телофазаII
Наличие особых процессов	нет	в профазуI происходит <u>конъюгация</u> (слияния парных хромосом) и <u>кроссинговер</u> ( обмен участками у парных хромосом)
Набор хромосом в результате деления	(диплоидный) хромосомы однохроматидные	МейозI:(гаплоидный) хромосомы двухроматидные МейозII:(гаплоидный) хромосомы однохроматидные
Число и количество клеток, образующихся в результате деления	Две диплоидные	Четыре гаплоидные( две гаплоидные в результате первого деления и две в результате второго)
Клетки, где происходит	Клетки тела (вегетативные, соматические)	Половые клетки животных: <u>при овогенезе</u> образуются 4 клетки – 1 яйцеклетка и 3 отмирающих направительных тельца;. При сперматогенезе образуются 4 сперматозоида. Спорообразующие клетки растений.

## Какие суждения верны:

- При бесполом размножении потомство наследует гены только одного организма.
- При бесполом размножении потомство генетически идентично материнскому.
- Для приспособления к новым условиям жизни более важно бесполое размножение.
- Споры мхов и папоротников генетически одинаковы.
- Если споры образуются митотически – они генетически одинаковы, если в результате мейоза – они генетически различаются.
- Образование спор – всегда результат бесполого размножения.