

Тема: Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма.

Изучаемые вопросы:

1. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.
2. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.
3. Основные стадии эмбрионального развития. Постэмбриональное развитие.

Размножение - это способность живых организмов воспроизводить себе подобных, обеспечивая непрерывность и преемственность жизни в ряду поколений.

Типы	
Бесполое	Половое
Происходит без образования гамет и в нем участвует лишь один организм. Идентичное потомство, происходящее от одной родительской особи, называют клоном .	Происходит при слиянии двух гамет особей одного вида - родителей, в результате которого осуществляется объединение генетической информации в наследственном материале потомка.

Типы бесполого размножения

Деление. Делением размножаются одноклеточные организмы: каждая особь делится на две или большее число дочерних клеток, идентичных родительской клетке. Делению клетки предшествует репликация ДНК, а у эукариот - также деление ядра.

В большинстве случаев происходит бинарное деление, при котором образуются две идентичные дочерние клетки. Так делятся бактерии, многие простейшие (амеба, парамеция), одноклеточные водоросли.

При таком делении вслед за рядом делений клеточного ядра происходит деление самой клетки на множество дочерних клеток. Наблюдается у споровиков - группы простейших. Стадия, на которой происходит множественное деление, называется **шизонтом**, а сам этот процесс - **шизогония**.

Образование спор. Спора - это одноклеточная репродуктивная единица обычно микроскопических размеров, (споруляция) состоящая из небольшого количества цитоплазмы и ядра, покрытая плотной оболочкой и устойчивая к действиям неблагоприятных факторов внешней среды. Споры служат для размножения, расселения и переживания неблагоприятных условий. Существуют и половые споры - зооспоры; они участвуют в половом размножении, иногда выполняют функцию гамет.

Почкование. Почкованием называют одну из форм полового размножения, при которой новая особь образуется в виде выроста (почки) на теле родительской особи, а затем отделяется от нее, превращаясь в самостоятельный организм, совершенно

идентичный родительскому. Например, у кишечнополостных.

Фрагментацией называется разделение особи на две и несколько частей, каждая из которых растет и образует новую особь. Основу фрагментации составляет способность организма к регенерации - восстановлению утраченных частей.

Вегетативное размножение. При вегетативном размножении от растения отделяется относительно большая, обычно дифференцированная, часть и развивается в самостоятельное растение. Нередко растения образуют структуры, специально предназначенные для этой цели: луковицы, клубнелуковицы, корневища, столоны и клубни. Некоторые из этих структур служат для запасания питательных веществ.

Получение идентичных потомков при помощи бесполого размножения называют **клонированием**.

Бесполое размножение эволюционно сложилось раньше полового.

Значение бесполого размножения - увеличение численности вида, при помощи митотического деления. Все потомки имеют генотип, идентичный материнскому, что не сопровождается повышением генетического разнообразия.

К **размножению** способны все живые организмы – от вирусов и бактерий до человека.

Само существование любого вида живых организмов, передача качественных признаков из поколения в поколение невозможно без размножения. На уровне молекул примером размножения может послужить уникальная способность молекулы ДНК к редупликации.

В клетках с помощью деления способны размножаться митохондрии и хлоропласты. Но основу процесса размножения на организменном уровне составляет процесс размножения клеток.

Деление клеток как основа размножения.

Клетки живых организмов размножаются с помощью деления. Существует несколько вариантов механизма этого процесса. Весь период времени от начала одного деления клетки до следующего называется **клеточным циклом**.

Некоторые простейшие организмы размножаются прямым делением клеток. Клетка удлиняется, ее содержимое расходится к разным полюсам, ядро вытягивается и разделяется, формируется мембрана между дочерними клетками. Основным способом деления клеток эукариот является **митоз**. Состоит **митоз** из четырех последовательных фаз:

- профазы,
- метафазы,
- анафазы,

- телофазы.

Период между делениями клетки называется **интерфазой**.

1. Сам процесс митоза у разных организмов может длиться от нескольких минут до нескольких часов. Начинается процесс митоза с уплотнения хроматина в **профазе**. Нити хроматина сокращаются, спирализируются, образуя хромосомы. Ядерная оболочка исчезает (точнее - распадается на фрагменты). Хромосомы попадают в толщу цитоплазмы. В это время в клетке начинает формироваться веретено деления. Его нити протягиваются между центромерами и хромосомами.
2. Во время **метафазы** хромосомы располагаются в центральной части клетки, в одной плоскости. Затем хроматиды каждой хромосомы отделяются друг от друга.
3. В **анафазе** хромосомы расходятся к разным полюсам клетки. Так как в каждой хромосоме находится только одна нитка хроматиды, то происходит одинаковое, равномерное распределение генетического материала между дочерними клетками.
4. С наступлением телофазы происходит деспирализация хромосом (они перестают быть видимыми в световой микроскоп). В дочерних клетках исчезает веретено деления и формируется ядерная оболочка.

Митоз завершается образованием двух дочерних клеток с **одинаковым набором хромосом**.

Мейоз – это особый способ деления клеток эукариотических организмов, в результате которого происходит **уменьшение хромосомного набора в два раза**.

Во время **мейоза** происходит два последовательных деления, между которыми практически отсутствует интерфаза. Каждое из этих делений имеет, как и митоз **четыре фазы**.

1. В **профазе I** первого деления происходит конъюгация хромосом. В это время может происходить кроссинговер. Через некоторое время хромосомы начинают расходиться. Каждая хромосома при этом состоит из двух нитей хроматид. Гомологические хромосомы располагаются не в одной плоскости (как при митозе), а одна над другой. С помощью веретена деления гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам клетки.
2. **Телофаза I** завершается формированием двух дочерних клеток с половинным набором хромосом по сравнению с материнской клеткой.

3. Так как интерфаза между двумя последовательными делениями в мейозе практически отсутствует, то после окончания **телофазы I** начинается новое деление – профаза II.
4. Механизм деления напоминает предыдущий процесс, но в **анафазе II** к полюсам клетки расходятся уже нити хроматид.

В ходе **мейоза** из одной материнской клетки образуется **четыре дочерних клетки** с вдвое меньшим числом хромосом, чем у материнской клетки. При **мейозе** происходит **обмен наследственной информацией**, комбинация генов в хромосомах.

Понятия филогенеза и онтогенеза.

Филогенез - весь путь развития живой природы от момента зарождения жизни и до настоящего времени.

Онтогенез (индивидуальное развитие) - период от слияния двух половых клеток и образования зиготы до момента смерти организма. Онтогенез делится на зародышевое развитие (**эмбриогенез**) и **постэмбриональное развитие**.

Эмбриональный период начинается с образования зиготы и заканчивается рождением или выходом из яйцевых или зародышевых оболочек молодой особи. Он состоит из трех стадий: дробления, гаструляции и органогенеза.

Периоды развития	Характеристика процесса
Зигота	Оплодотворенная яйцеклетка с диплоидным набором хромосом (2n).
Бластула	Множественное дробление зиготы. Образование однослойного многоклеточного зародыша с полостью внутри.
Гаструла	Впячивание бластулы. Образование двух зародышевых листков: эктодермы и энтодермы. Образование вторичной полости. Закладка третьего зародышевого листка.
Нейрула	Образование нервной трубки и трех зародышевых листков: эктодермы, энтодермы, мезодермы.
Органогенез. Развитие плода.	Начало развития тканей и систем органов. <i>Эктодерма</i> - развитие кожи, нервной системы, органов чувств. <i>Мезодерма</i> - развитие скелета, мышц, сердца, кровеносной системы и крови, почек, половых органов. <i>Энтодерма</i> - развитие пищеварительной системы, печени, поджелудочной железы, легких.

Постэмбриональное развитие охватывает период от рождения организма до его смерти. В постэмбриональном развитии человека выделяют такие этапы, как:

- детство,
- юность,
- зрелость,
- старость.

Домашнее задание:

1. По данной теме составить краткий конспект.
2. Записать основные понятия и определения.
3. Посмотреть презентацию по теме: Индивидуальное развитие организма.

Фото или сканы краткого конспекта по теме выслать преподавателю на электронную почту: olesya-arhipova@mail.ru до **25.03.2020**