**Тема: Самовоспроизведение**

Способность к самовоспроизведению является одним из отличительных признаков живых организмов. В природе существует несколько способов размножения, обеспечивающих преемственность поколений на планете.

Без процесса размножения живые организмы прекратили бы свое существование.

Суть данного процесса – это передача информации о всех особенностях строения, закрепленных в генетическом материале организмов, обеспечивает именно самовоспроизведение. Это самое главное условие существования жизни. Ведь если новый организм появится с другими признаками, он просто не выживет в определенных условиях среды и погибнет.

Например, представьте: рождается рыба с легкими вместо жабр. Несколько поколений таких животных обречены. Они просто не успеют приспособиться к водной среде и погибнут. Но такого в природе не происходит благодаря наличию сразу нескольких способов размножения.

Бесполое размножение

Самовоспроизведение клеток может происходить без участия половых клеток. У растений оно осуществляется с помощью вегетативных органов. У многих грибов, плаунов, хвощей, папоротников и мхов образуются споры - клетки бесполого размножения. У некоторых организмов на теле образуется выпячивание, которое растет и с течением времени превращается в новый организм, почкование. Рассмотрим эти способы размножения более подробно.

Спорообразование

Самовоспроизведение организмов при помощи спор впервые можно встретить у самых примитивных растений - водорослей.

Например, споры одноклеточной хламидомонады, покидая клеточную оболочку материнского организма, выходят наружу и быстро вырастают до его размеров. Уже по истечении одной недели молодые особи способны образовать клетки бесполого размножения. Этот процесс повторяется многократно.

Высшие споровые растения в цикле своего развития чередуют половое и бесполое поколение. Споры у них образуются в специальных органах.

Например, у мхов они представлены коробочкой на ножке, внутри которой находятся бесполые клетки. Значение этого процесса заключается в том, что из спор образуется точная копия материнского организма.

Вегетативное размножение

Стебель, листья и корень - это органы, при помощи которых также осуществляется самовоспроизведение. Это вегетативные части растения. Суть этого процесса заключается в восстановлении недостающих частей организма.

Например, на черешке листа узамбарской фиалки при наличии воды, тепла и солнечной радиации вырастает корень. Древесные листостебельные растения часто размножают при помощи черешков - частей побегов определенной длины. При этом они могут существовать в разных жизненных формах. Так рассаживают виноград, смородину, крыжовник. Самое главное, чтобы на черешке находились жизнеспособные почки. Используют для размножения и видоизменения вегетативных органов. Клубни картофеля, усы клубники, луковицы тюльпана, корневища ландыша - это примеры растений, имеющих преобразованные побеги. Видоизменением корня, который используют для вегетативного размножения, является корневой клубень. Георгин и батат размножаются именно при помощи него.

Почкование

Самовоспроизведение - это процесс создания себе подобных. Еще один способ, с помощью которого это происходит, называется почкованием. Так размножаются дрожжи, пресноводная гидра, сцифоидные полипы и кораллы. В большинстве случаев почка, которая образуется на материнском организме, отщепляется от него и начинает самостоятельное существование. А вот у кораллов этого не происходит. В результате образуются рифы причудливой формы.

Формы полового процесса

Генеративное размножение происходит с участием гамет - половых клеток. Самыми примитивными формами полового процесса являются конъюгация и партеногенез. Первый из них можно рассмотреть на примере инфузории-туфельки. Между клетками животных организмов образуется цитоплазматический мостик, по которому происходит обмен участками генетического материала, содержащегося в молекулах ДНК.

Партеногенез также представляет собой самовоспроизведение. Это процесс развития нового организма из неоплодотворенной яйцеклетки. Существование партеногенеза как способа размножения имеет очень важное биологическое значение. Ведь может возникнуть ситуация отсутствия особи мужского пола продолжительное время. И тогда существование вида окажется под угрозой. А появление особи из женской половой клетки без процесса оплодотворения решает эту проблему.

У высших покрытосеменных растений генеративным органом является цветок. Его главные функциональные части - тычинка и пестик - содержат гаметы: спермии и яйцеклетку соответственно. Процессу оплодотворения обязательно предшествует опыление - перенос пыльцы с тычинки на рыльце пестика. Это происходит с помощью ветра, насекомых или человека.

Далее половые клетки при слиянии образуют зародыш и запасное питательное вещество - эндосперм. В совокупности образуется семя, также являющееся органом полового размножения.

У животных гаметы располагаются в железах, поступая наружу по выводящим путям. По типу строения половой системы они бывают раздельнополыми и гермафродитами - организмами, в которых одновременно формируются и женские, и мужские половые клетки. В основном это паразитические животные, которые питаются за счет хозяина и не имеют собственной пищеварительной системы, обитая в протоках его кишечника.

Значение самовоспроизведения

Самовоспроизведение - это сохранение своей жизни. Способность к размножению, наряду с питанием, дыханием, ростом и развитием, является признаком живых организмов. Существуют и такие представители органического мира, для которых этот процесс является единственным. Это вирусы - неклеточные формы жизни. Они состоят из молекул нуклеиновых кислот (ДНК или РНК) и белковой оболочки. С таким строением способность к размножению является единственно возможным процессом, определяющим принадлежность к живым организмам. Проникая в организм хозяина, они начинают продуцировать собственную нуклеиновую кислоту и белок. Такой способ размножения называется самосборкой. При этом аналогичные процессы в организме хозяина приостанавливаются. Вирус начинает господствовать. Так начинается грипп, герпес, энцефалит и другие заболевания с подобным генезисом. Погибают вирусные частицы благодаря действию бесцветных клеток крови - лейкоцитов. Они захватывают болезнетворные организмы, уничтожая их. Таким образом, к самовоспроизведению способны представители всех царств живой природы. А сам процесс размножения является очень важным, поскольку обусловливает преемственность поколений и обеспечение жизни на Земле.

**Митоз**

Митоз — процесс непрямого деления соматических клеток эукариот, в результате которого из одной диплоидной материнской клетки образуются две дочерние с таким же набором хромосом.

Подготовка клетки к митозу происходит в интерфазу: удваивается ДНК, накапливается АТФ, синтезируются белки веретена деления.

Митоз включает в себя два процесса: кариокинез (деление ядра) и цитокинез (деление цитоплазмы).

Выделяют четыре фазы митоза: профазу, метафазу, анафазу и телофазу.

В схемах деления гаплоидный набор хромосом обозначают буквой n, а молекул ДНК (т. е. хроматид) —  буквой с. Перед буквами указывают число гаплоидных наборов:

1n2с — гаплоидный набор удвоенных хромосом,

2n2с — диплоидный набор одиночных хромосом,

2n4с — диплоидный набор удвоенных хромосом.

*Пример:в клетках человека гаплоидный набор составляют*23*хромосомы. Значит, запись 2n2с обозначает*46*хромосом и*46*хроматид, а  2n4с — 46 хромосом и 92 хроматиды и т. д.*



**Профаза**

В ядре молекулы ДНК укорачиваются и скручиваются (спирализуются), образуя компактные хромосомы.

Каждая хромосома состоит из двух молекул ДНК (двух хроматид), соединённых центромерой.

Ядерная оболочка распадается.

Хромосомы неупорядоченно располагаются в цитоплазме.

Растворяются ядрышки.

Начинает формироваться веретено деления, часть нитей которого прикрепляется к центромерам хромосом.

В животной клетке центриоли удваиваются и начинают расходиться.

**Метафаза**

Хромосомы располагаются на экваторе клетки, образуя метафазную пластинку.

Хроматиды соединены в области первичной перетяжки с нитями веретена деления.

Центриоли располагаются у полюсов клетки.

**Анафаза**

Каждая хромосома, состоящая из двух хроматид, разделяется на две идентичные дочерние хромосомы.

Дочерние хромосомы растягиваются нитями веретена деления к полюсам клетки.

У каждого полюса оказывается одинаковый генетический материал.

**Телофаза**

Хромосомы раскручиваются.

Вокруг хромосом начинают формироваться ядерные оболочки.

В ядрах появляются ядрышки.

Нити веретена деления разрушаются.

На этом кариокинез завершается. Происходит цитокинез — разделение цитоплазмы

**Биологическое значение митоза**

В результате митоза образуются генетически одинаковые дочерние клетки с тем же набором хромосом, что был у материнской клетки. Сохраняется преемственность в ряду клеточных поколений.

**Задание**

Составить схему по теме «Размножение организмов», заполнить таблицу по митозу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фаза | Процессы протекающие в клетке  | Рисунок  | Количество ДНК и хромосом в клетке |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |