

Тема: «Вегетативное размножение растений»

Задачи:

1. Дать характеристику бесполому размножению.
2. Изучить основные способы вегетативного размножения растений.

Бесполое размножение

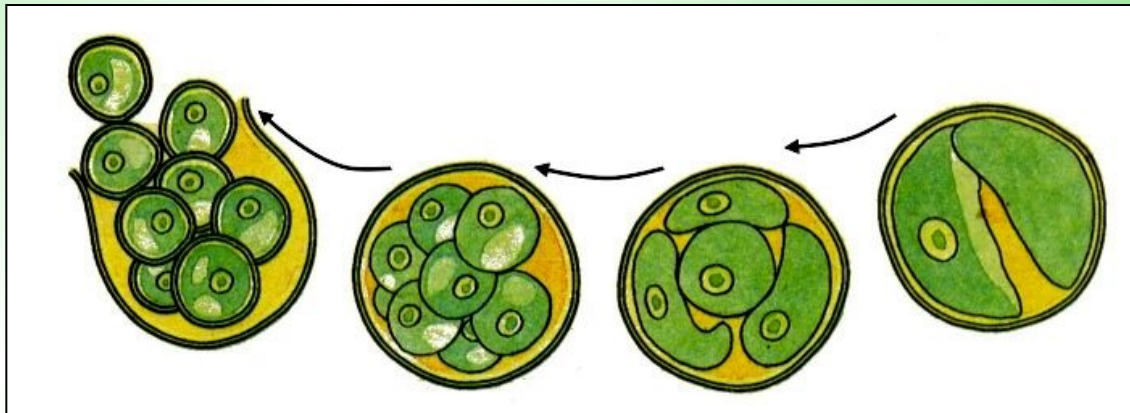
Различают две основные формы размножения: бесполое и половое.

Бесполое размножение у растений.

Широко распространено во всех группах растений. В бесполом размножении принимает участие один организм, не происходит слияния генетического материала – гамет, клеток или ядер.

Способы бесполого размножения: размножение путем деления, размножение спорами, вегетативное размножение.

1. Размножение путем деления. Характерно для одноклеточных водорослей. **Деление происходит путем митоза.** В результате деления образуются идентичные родительской дочерние особи.



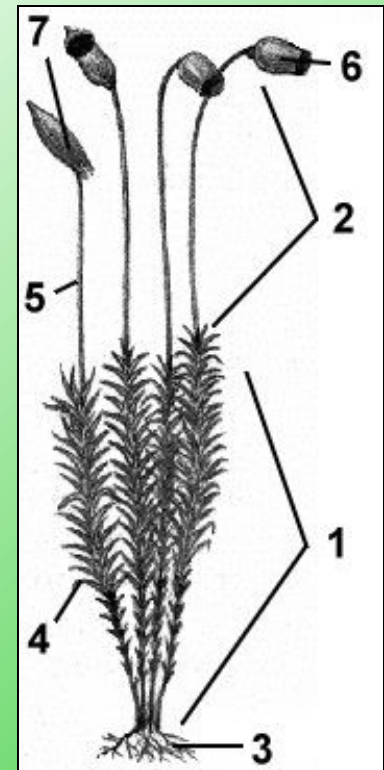
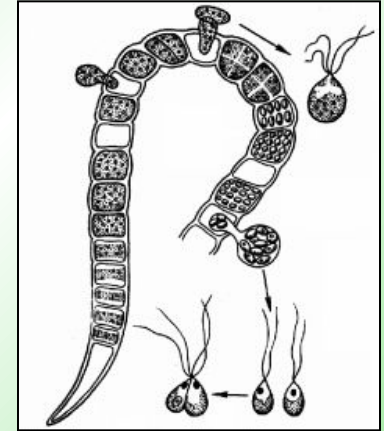
Размножение спорами

2. Размножение спорами.

Споры — репродуктивные, одноклеточные образования, при прорастании которых развиваются новые особи.

У наземных растений не имеют специальных приспособлений для активного передвижения. У большинства обитающих в воде водорослей споры подвижны, так как имеют жгутики. Такие споры называют **зооспорами**. Споры образуются в органах бесполого размножения — **спорангиях** или **зооспорангиях**. У водорослей практически любая клетка может стать спорангием, у высших растений спорангий — многоклеточный орган.

У растений споры всегда **гаплоидны**. Если они возникают на диплоидном растении, то их образованию предшествует **мейоз**, если на гаплоидном — **митоз**.



Размножение спорами

После митоза споры имеют генетически идентичный наследственный материал, потомство генетически идентично материнскому организму (например у хлореллы).

После мейоза споры имеют различный генетический материал, потомство наследует гены одного организма, но оно генетически неравноценно (у высших растений).



Размножение спорами

Растение, на котором образуются споры, называют *спорофит*.
Различают *равноспоровые* и *разноспоровые* растения.

Равноспоровые растения — растения, у которых все образующиеся споры имеют одинаковые размеры. К равноспоровым относятся водоросли, мхи, хвощи, некоторые папоротники и плауны.

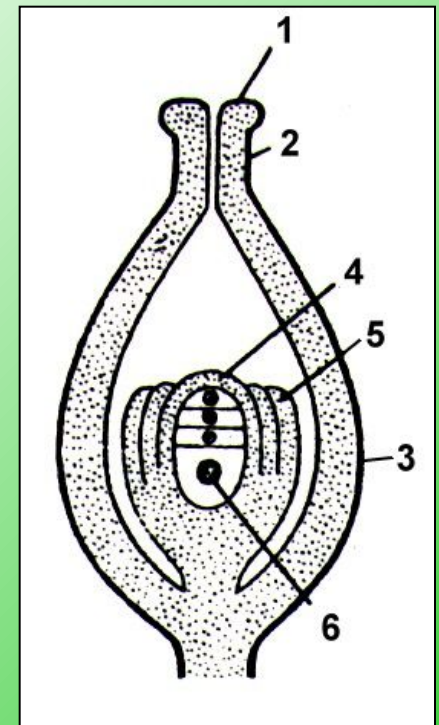
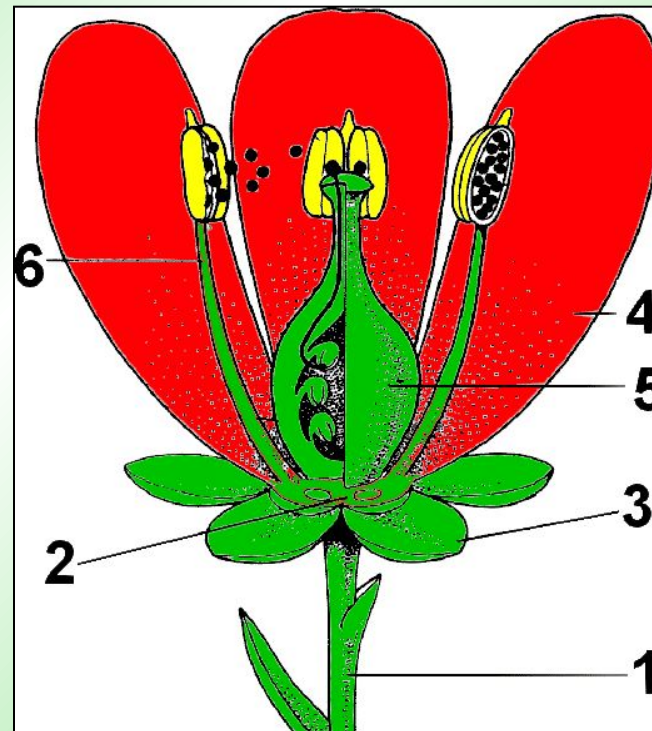
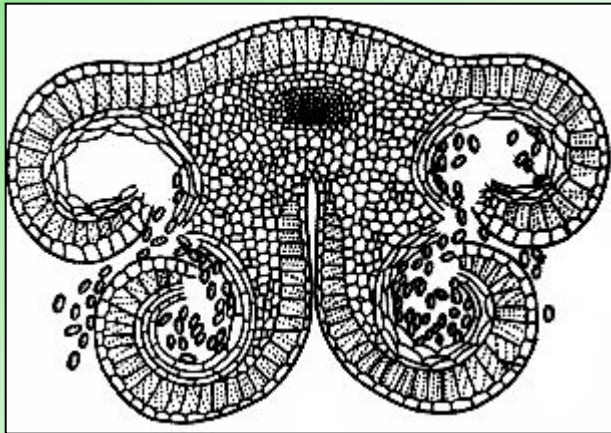


Размножение спорами

Разноспоровые растения — растения, образующие споры, отличающиеся по величине и физиологическим особенностям:

микроспоры — более мелкие споры, формирующиеся в микроспорангиях, из них вырастают мужские заростки (гаметофиты),

мегаспоры — более крупные споры, формирующиеся в мегаспорангиях, из них вырастают женские заростки (гаметофиты)



У покрытосеменных - само растение является спорофитом, женский гаметофит представляет собой яйцеклетку и зародышевый мешок семязачатка, мужской гаметофит – пыльцу. Гаметофиты (женский — зародышевый мешок, мужской — пыльцевое зерно) крайне упрощены и развиваются значительно быстрее, чем у голосеменных, в связи с чем они утратили гаметангии — антеридии и архегонии. Кроме того, гаметофиты полностью зависят от спорофита и всегда находятся под его защитой, в то время как у моховидных и у некоторых папоротников гаметофит не защищен и легко высыхает. Спорофит покрытосеменных устроен чрезвычайно разнообразно и представлен различными жизненными формами; деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, полукустарнички, лианы, одно- и многолетние травы.

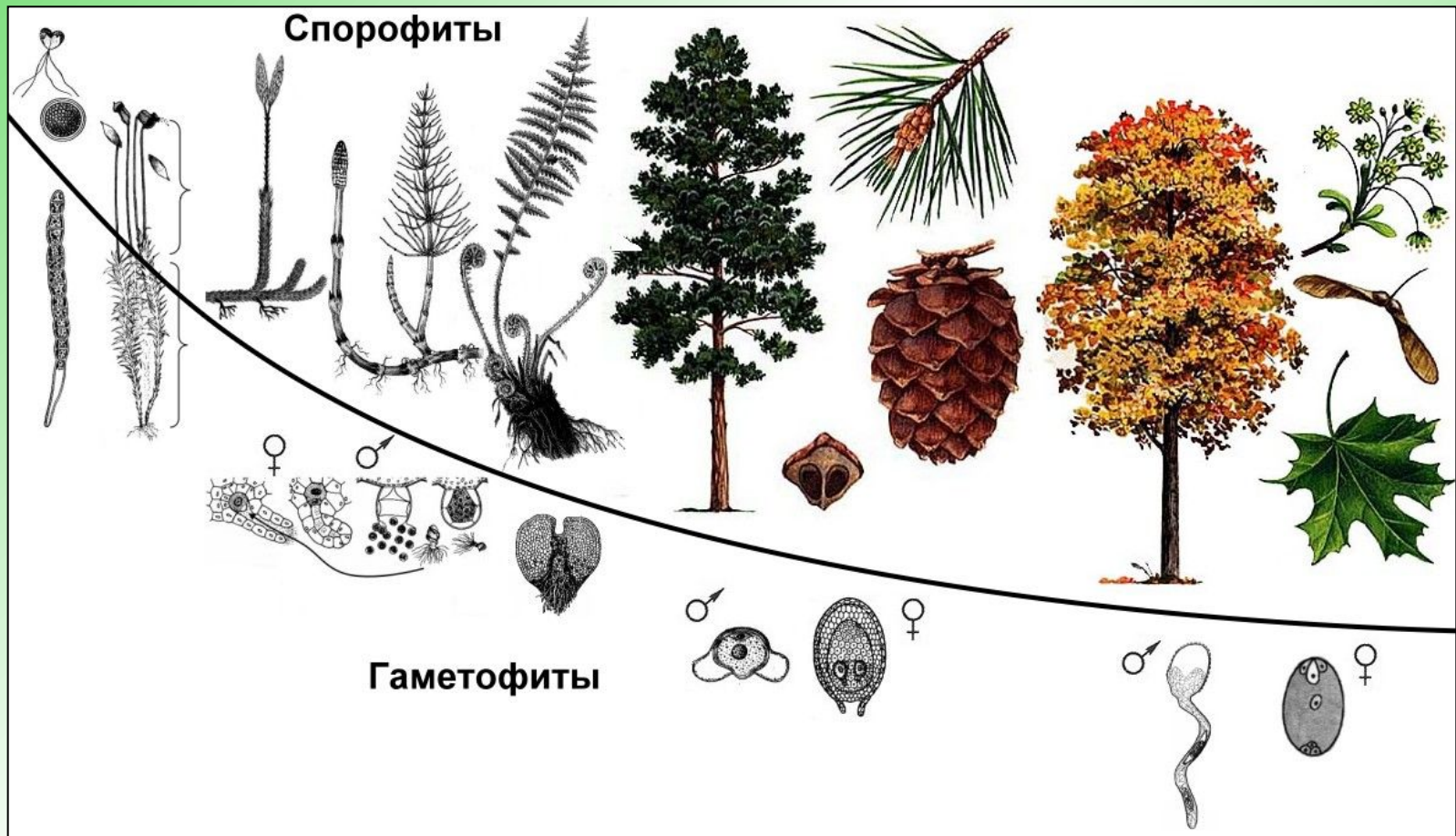
Гаметангий — орган полового размножения — орган полового размножения у растений — орган полового размножения у растений- это специализированные клетки или многоклеточные органы, в которых формируются гаметы. Организм, на котором они образуются, принято называть гаметофитом.

Женские гаметангии

называются архегониями Женские гаметангии называются архегониями, мужские гаметангии называются антеридиями.

Размножение спорами

Разноспоровость чаще встречается среди высших растений (некоторые плауны, водные папоротники, все голосеменные и покрытосеменные).



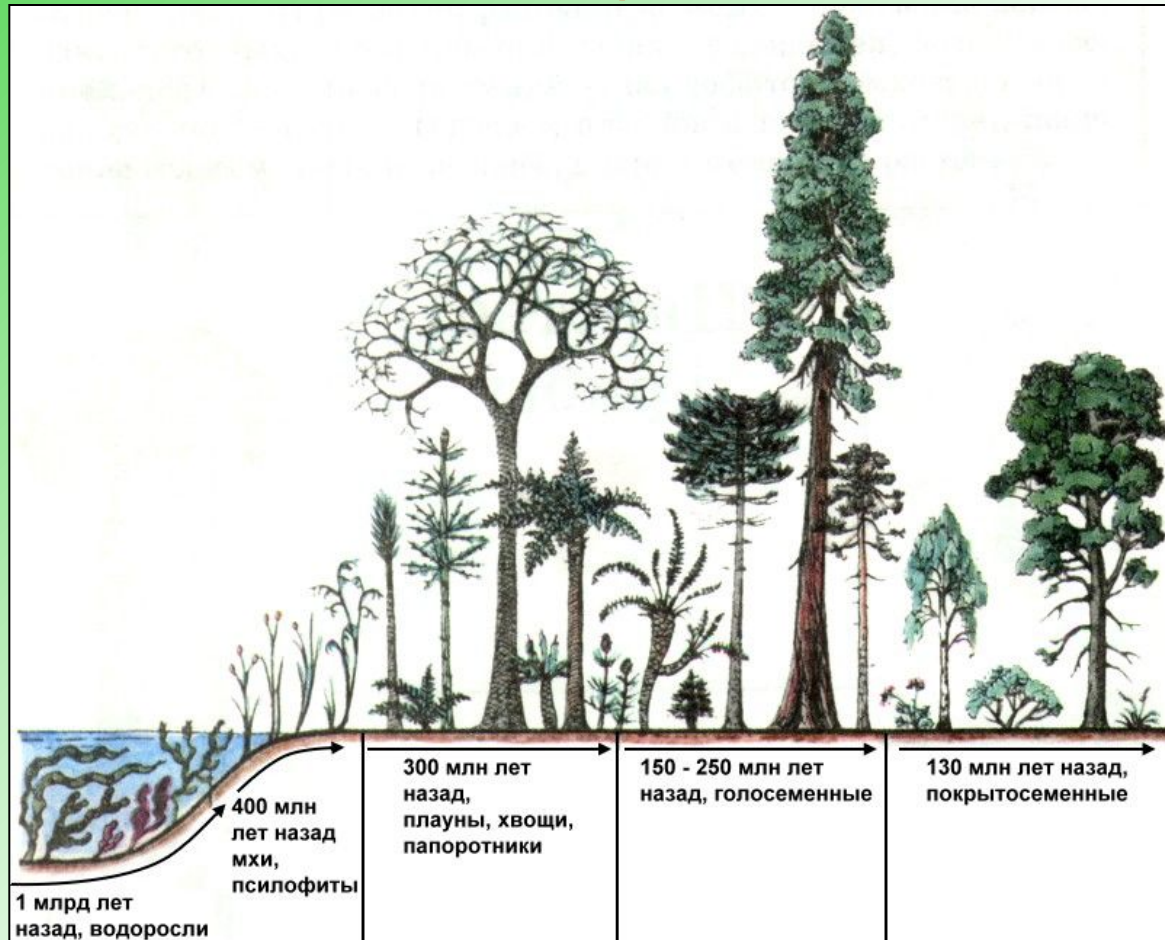
Само дерево, сосна, является спорофитом, а его шишки содержат спорангии, в которых развиваются пыльцевые зерна (мужские гаметофиты) и семяпочки (женские гаметофиты) . Пыльца сосны летучая, имеет специальные крылышки, благодаря которым легко переносится ветром на женскую шишку. При попадании пыльцы на поверхность семяпочки происходит оплодотворение и развивается семя, содержащее зародыш спорофита. Из семени вырастает молодое растение сосны. Семя снабжено крыльями и питательными веществами и готово к распространению ветром.

Таким образом, у хвойных растений в жизненном цикле **гаметофит** занимает совсем небольшой отрезок, а само дерево является **спорофитом**.

У папоротников, хвощей и плаунов гаметофит представляет собой небольшое, но самостоятельное растение, иногда называемое заростком.

Заростки папоротников и хвощей фотосинтезирующие, однолетние

Повторение



1. Какой набор хромосом имеют споры растений?
2. Как называется растение, образующее споры? Гаметы?
3. Какие растения относятся к равноспоровым? Разноспоровым?

Вегетативное размножение

3. Вегетативное размножение растений.

Вегетативное размножение — это увеличение числа особей за счет отделения жизнеспособных частей вегетативного тела и их последующей регенерации (восстановления до целого организма).

Данный способ размножения широко распространен в природе. Вегетативным способом размножаются водоросли, высшие растения. Вегетативное размножение бывает *естественным и искусственным*.

Естественное вегетативное размножения происходит несколькими путями:

- фрагментация материнской особи (моховидные);
- разрушение участков наземно-ползучих и лежащих побегов (плауны, голосеменные, цветковые);
- с помощью особых структур (клубни, луковицы, корневища, клубнелуковицы, пазушные почки, придаточные почки на листьях или корнях, выводковые корзиночки моховидных и т.д.), специально предназначенных для вегетативного размножения.

Вегетативное размножение

Искусственное вегетативное размножение осуществляется при участии человека.

В практике сельского хозяйства искусственное вегетативное размножение обладает рядом преимуществ над семенным:

- обеспечивает получение потомков, повторяющих признаки родительского организма;
- ускоряет получение большого количества продуктивных потомков.

Способы вегетативного размножения.

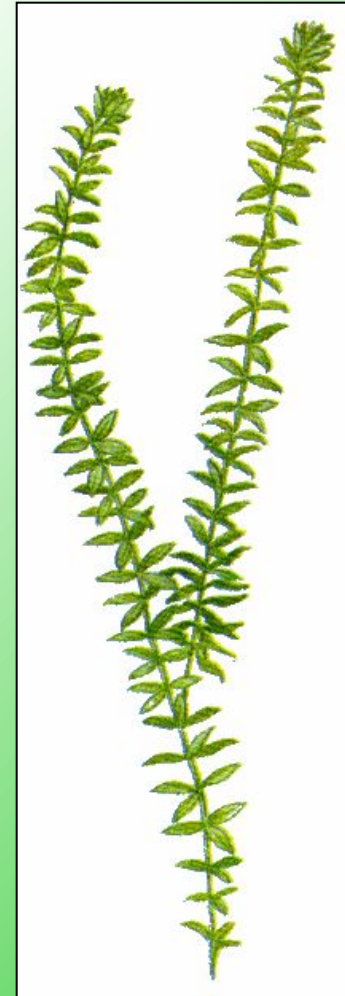
1. Побегими – надземными и подземными;
2. Листьями;
3. Корнями;
4. Культурой ткани.

Вегетативное размножение

Размножение надземными побегами – фрагментацией, усами, делением кустов, отводками, прививкой.

1. Фрагментацией (у элодеи); разделение особи на несколько частей, каждая из которых регенерирует в новую особь. Например, элодея канадская – в Европу попали только женские экземпляры элодеи, не способные образовывать семена из-за отсутствия мужских растений и единственным способом размножения оказалась фрагментация.

2. Усами. Усами размножаются землянику.

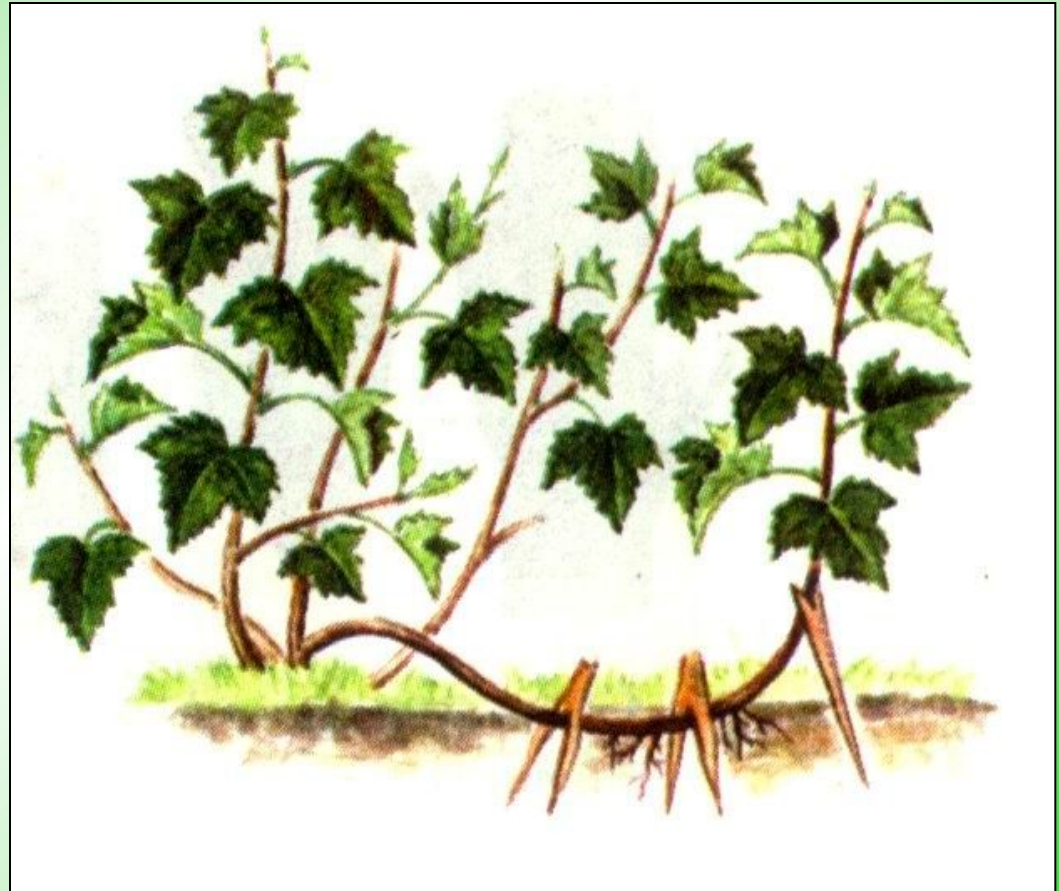


3. Деление кустов. Кусты обычно делят весной или во второй половине лета.

Вегетативное размножение

4. Размножение отводками.

Отводки — это участки побегов, которые специально прижимаются к земле, а после развития придаточных корней отделяются от материнского растения. Отводками размножаются крыжовник, виноград.



Вегетативное размножение

5. Размножение прививкой. Черенок или почка с прилегающим к ней участком коры и древесины (*глазок*), привитые на другое растение, называют *привоем*.

Подвой — растение, к которому осуществлена прививка. Прививка позволяет использовать корневую систему подвоя для сохранения или размножения определенного сорта. Два основных типа прививок:

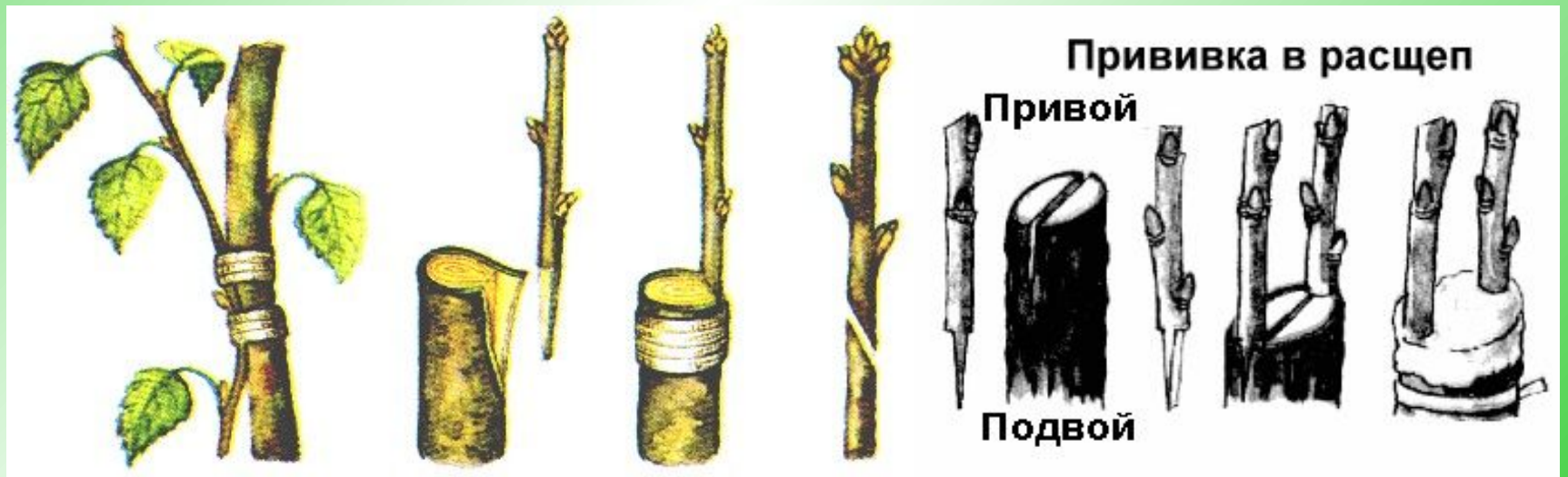


Вегетативное размножение

1. Прививка сближением, когда привой и подвой остаются на своих корнях;

2. Прививка отделенным привоем, когда корни имеет только подвой. Способы:

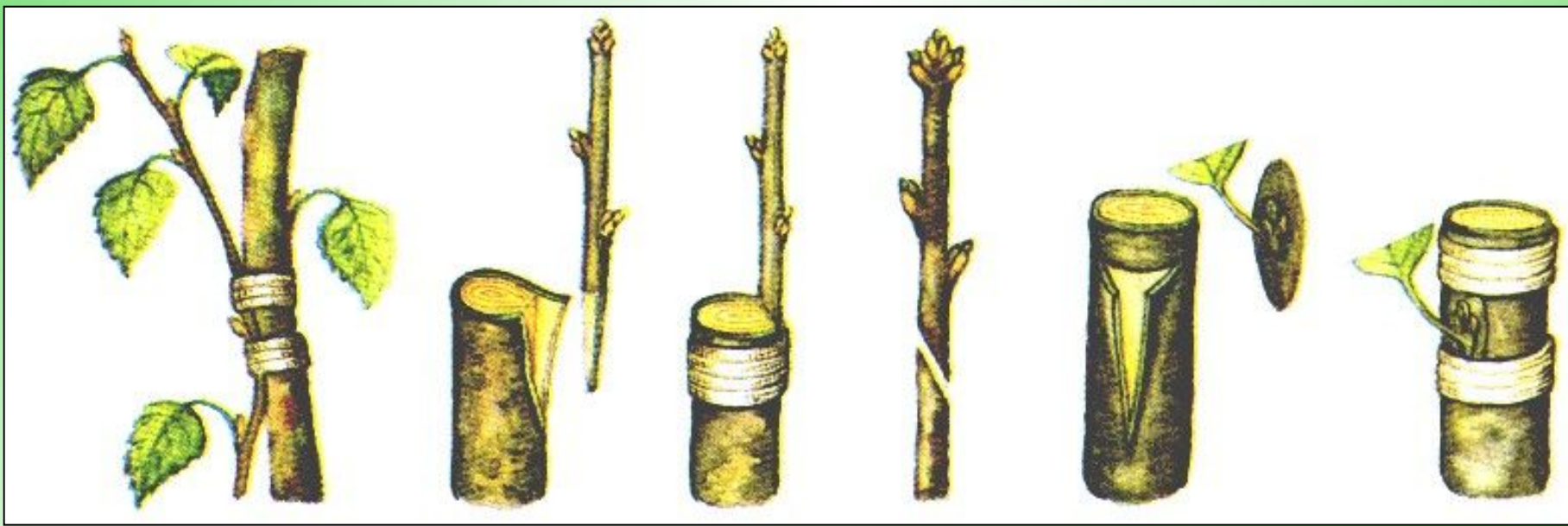
Прививка в расщеп или в полурасщеп. Применяют в том случае, если привой тоньше подвоя.



Вегетативное размножение

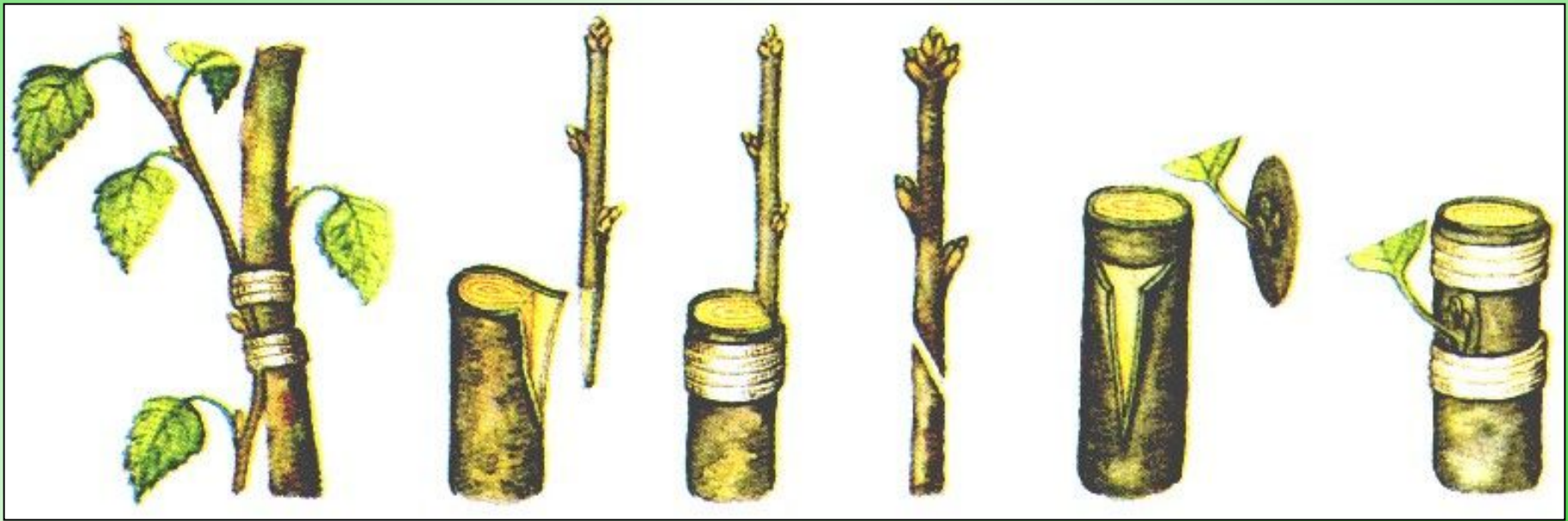
Прививка под кору. Привой также тоньше подвоя. На подвое делают горизонтальный срез под стеблевым узлом, кору надрезают в вертикальном направлении и осторожно отворачивают ее края. На привое делают срез в виде полуконуса, вставляют его под кору, зажимают отворотами коры и обвязывают.

Копулировка. Применяется в том случае, если привой и подвой имеют одинаковую толщину. На привое и подвое делают косые срезы и совмещают их, обеспечив плотность соединения.



Вегетативное размножение

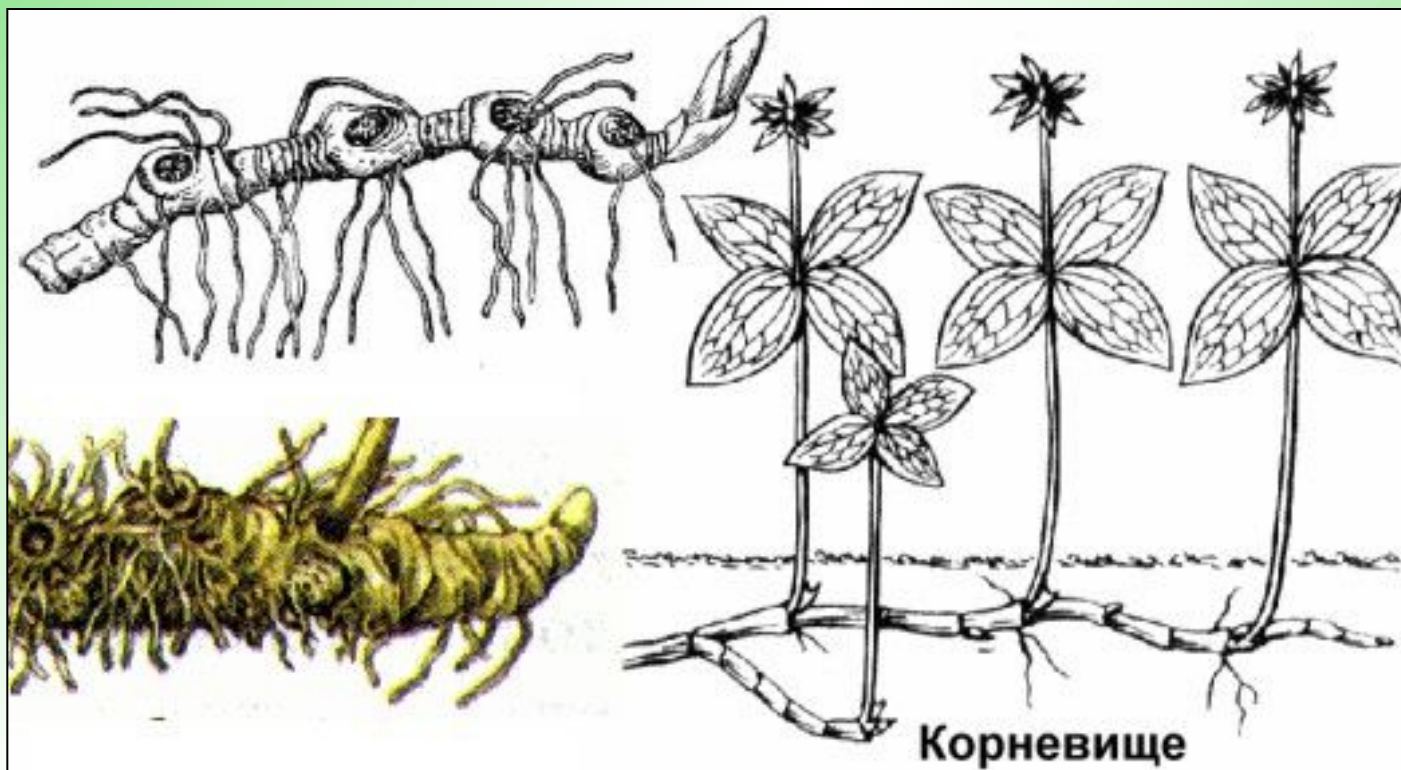
Окулировка. Прививка почки-глазка. На подвое делается Т-образный разрез, края коры отгибаются, и за кору вставляют почку с небольшим участком древесины.



Вегетативное размножение

Размножение подземными побегами – корневищем, клубнем, луковицей, клубнелуковицей.

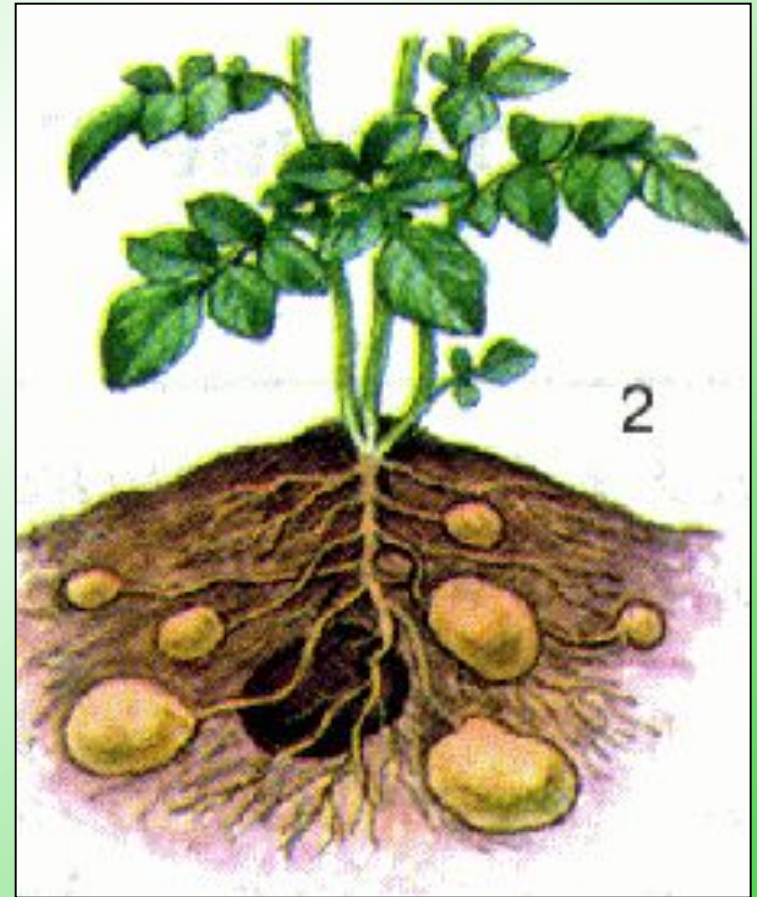
Размножение корневищем. К корневищным растениям относятся пырей, купена, кислица, хвощ полевой и другие дикорастущие растения. У многих корневища ветвятся, и при отмирании старых частей происходит обособление новых растений.



Вегетативное размножение

Размножение подземными побегами – корневищем, клубнем, луковицей, клубнелуковицей.

Клубень. Из сельскохозяйственных растений, размножающихся клубнями, наиболее известны картофель и топинамбур. Их можно размножить, высаживая целые клубни. Но при посадке целого клубня верхушечная почка тормозит развитие остальных. Поэтому клубни рекомендуется резать на части, так как это нарушает доминирование верхушечной почки.



Вегетативное размножение

Размножение подземными побегами – корневищем, клубнем, луковицей, клубнелуковицей.

Луковица. В сельскохозяйственной практике луковицами размножают лук, чеснок, декоративные растения: тюльпаны, нарциссы, гиацинты и другие. Вегетативное размножение луковичных растений осуществляют разросшимися взрослыми луковицами, детками, отдельными чешуями.

Клубнелуковица. К клубнелуковичным растениям относятся гладиолус, крокус, водяной орех. Может образоваться одна или несколько клубнелуковичек.

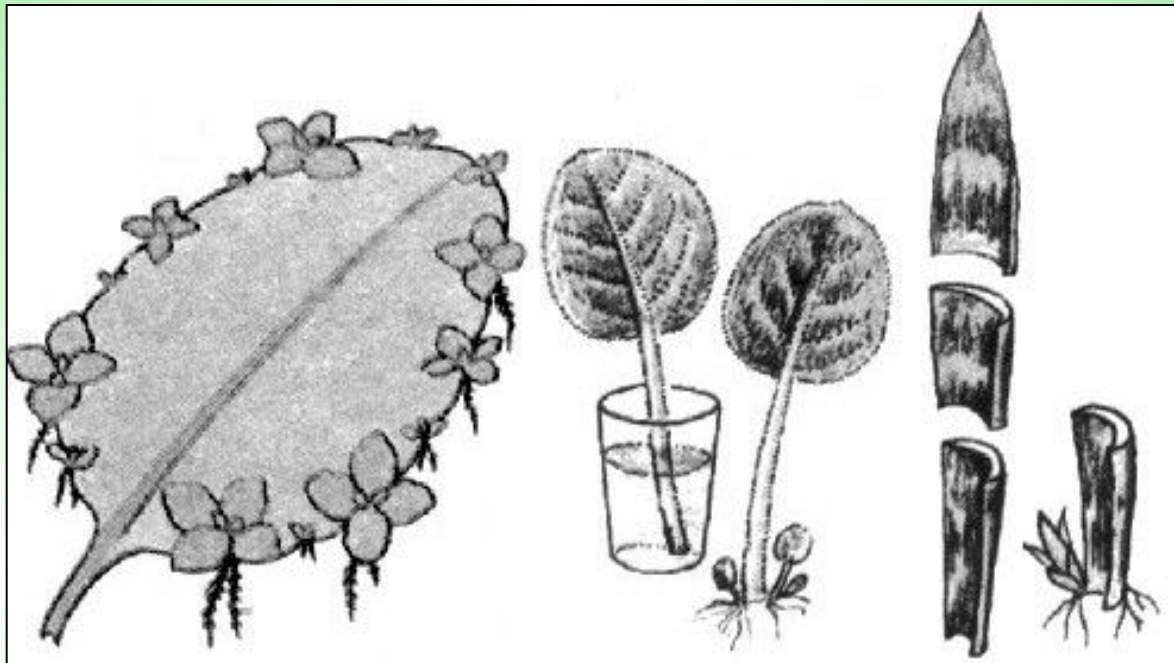


Вегетативное размножение

Размножение листьями.

Листовой черенок представляет собой листовую пластинку с черешком или часть листовой пластинки. Листовыми черенками размножаются бегонии, узумбарская фиалка (сенполия). Листовые черенки могут воспроизводить придаточные корни и почки.

Листовыми детками. На листьях бриофиллума в углах зубчиков листовой пластинки образуются придаточные почки, развивающиеся в новые растения с придаточными корнями. Опадая, они закрепляются в почве.



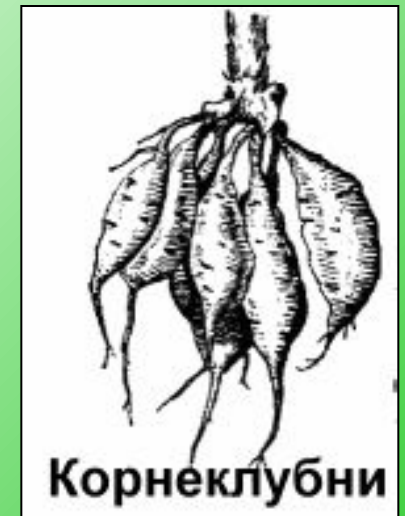
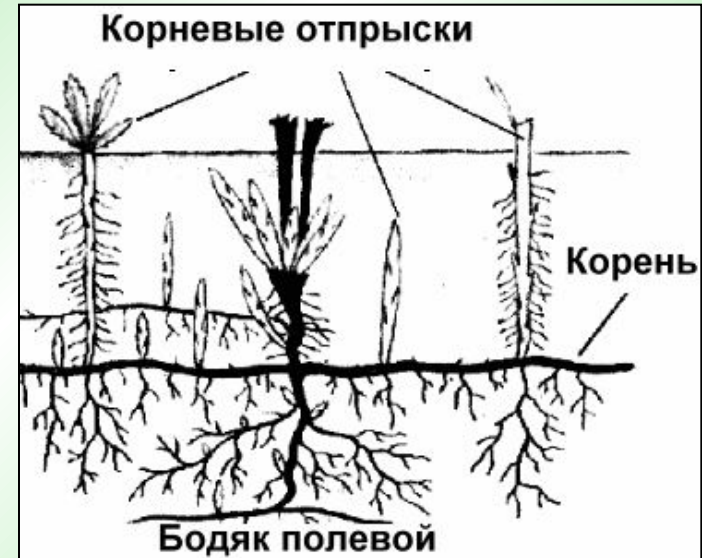
Вегетативное размножение

Размножение корнями.

Корневые отпрыски — побеги, возникающие из придаточных почек на корнях. Корневыми отпрысками размножаются растения, легко образующие на корнях придаточные почки: вишня, слива, малина, сирень, осина. Корневые отпрыски обычно выкапывают и пересаживают в период покоя растения.

Корневой черенок представляет собой часть корня. Ими размножаются виды, на корнях которых легко развиваются придаточные почки: хрен, малина, вишня, розы.

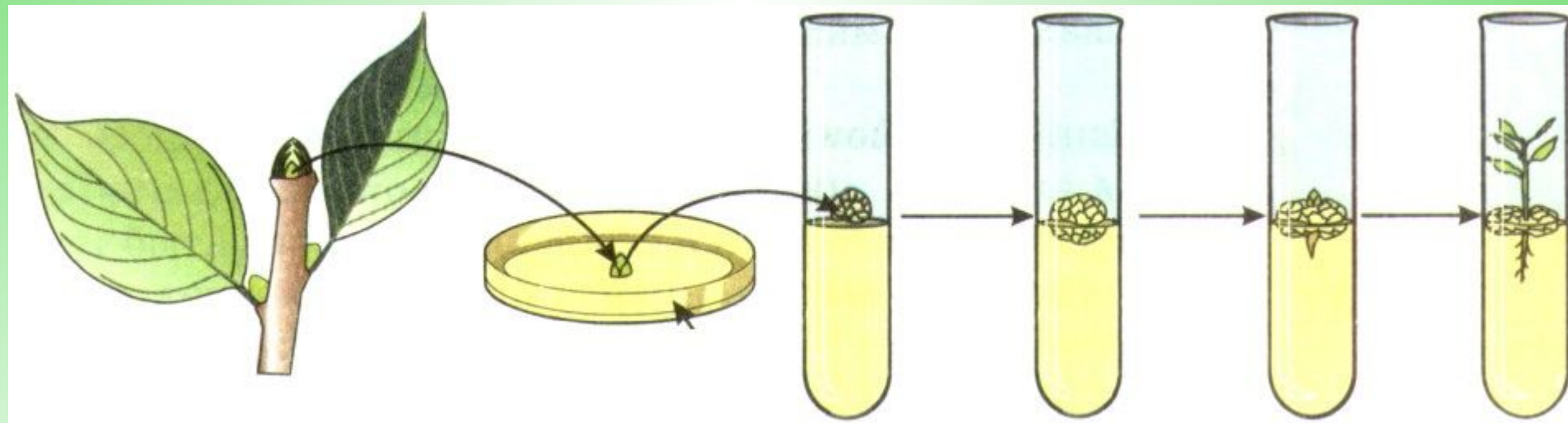
Корневые клубни. Представляют собой утолщения боковых корней. Корневыми клубнями размножаются батат, в декоративном садоводстве — георгин. При размножении георгинов необходимо брать корневые клубни с основанием стебля, несущим почки, так как корнеклубни почек не образуют.



Вегетативное размножение

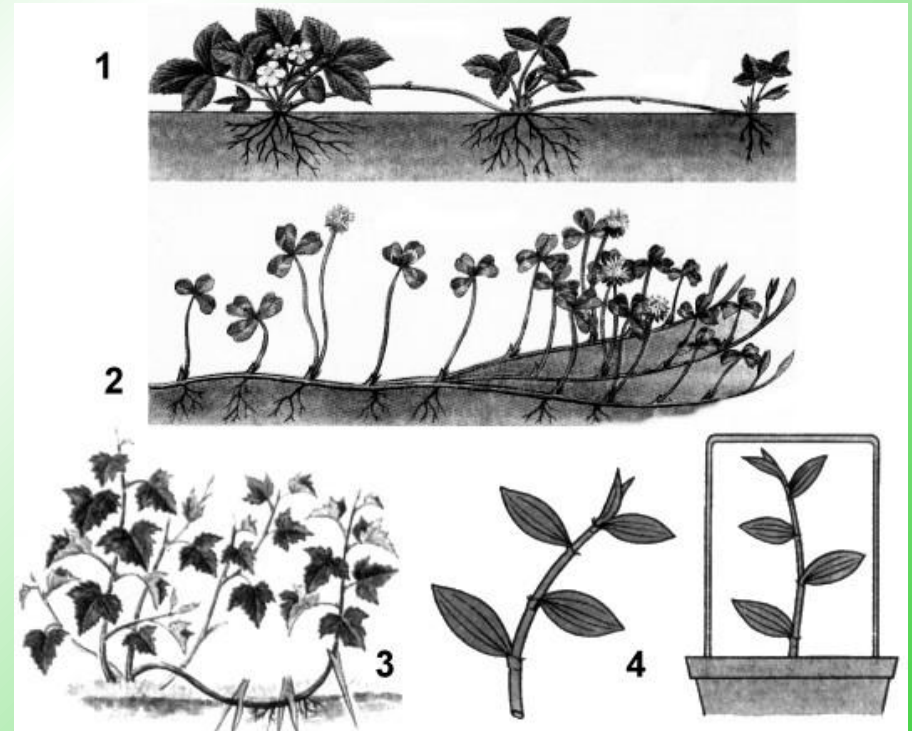
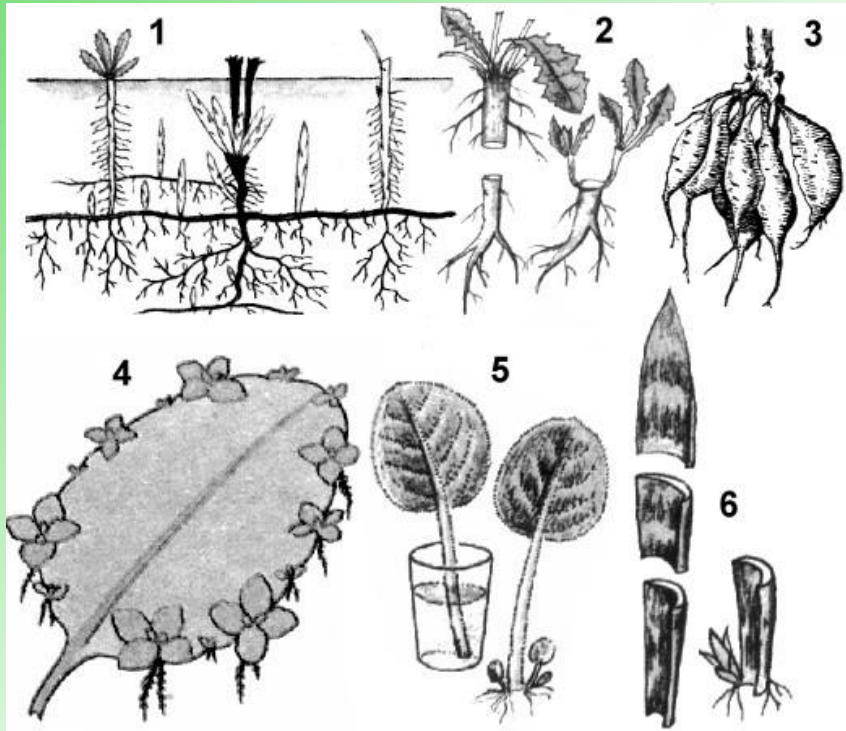
Размножение культурой ткани.

Культура ткани представляет собой рост тканей или органов на искусственных средах. Метод культуры тканей позволяет получать клоны некоторых высших растений. *Клонирование* — получение совокупности особей из одной материнской вегетативным путем. Клонирование используется для размножения ценных сортов растений и для оздоровления посадочного материала.



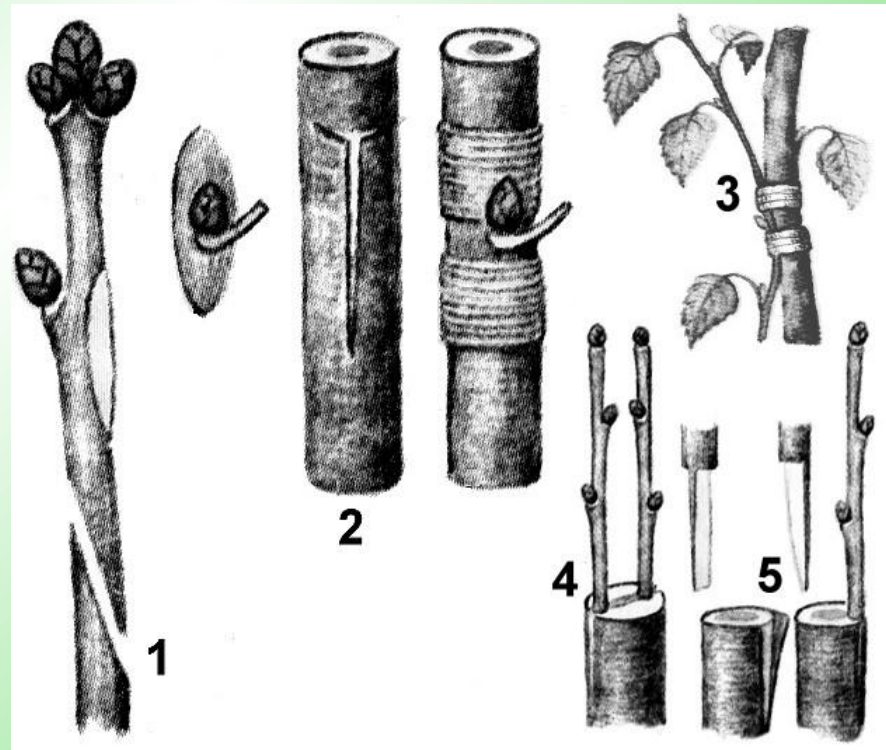
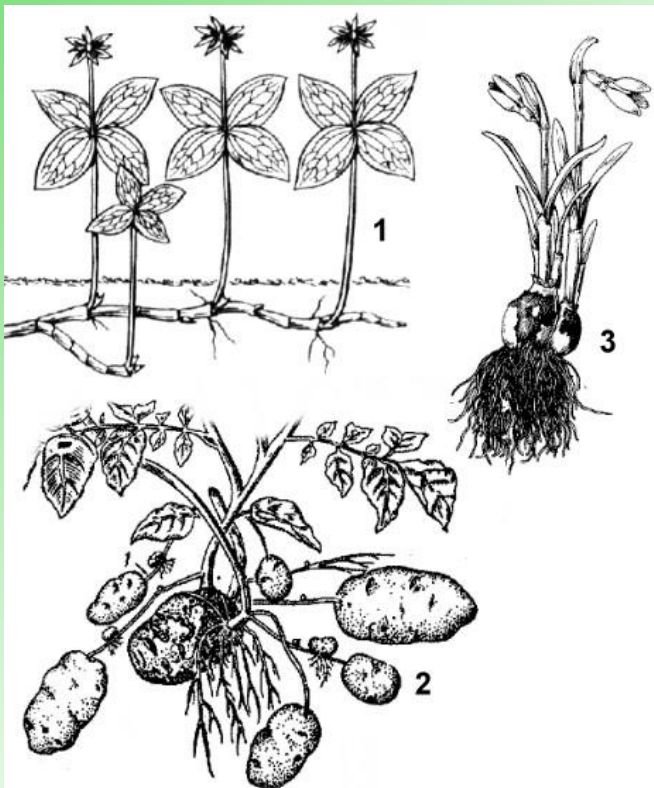
Повторение

1. Какие способы размножения корнями изображены на рисунке (1 – 3)?
2. Какие способы размножения листьями изображены на рисунке (4 – 6)?
3. Какие способы размножения надземными побегами изображены на рисунке (1 – 4)?



Повторение

1. Какие способы размножения подземными побегами изображены на рисунке (1 – 3)?
2. Какие способы прививок изображены на рисунке (1 – 5)?
3. Что такое привой? Подвой?



Повторение

Орган растения	Способ размножения	Описание способа размножения
Корень	<ol style="list-style-type: none">1. Корневыми отпрысками2. Корневыми черенками3. Корнеклубнями	
Лист	<ol style="list-style-type: none">1. Листьями2. Листовыми черенками3. Листовыми детками	
Надземные побеги	<ol style="list-style-type: none">1. Усами (столонами)2. Ползучими побегами3. Отводками4. Черенками	
Подземные побеги	<ol style="list-style-type: none">1. Корневищем2. Клубнем3. Луковицами	

Повторение

Орган растения	Способ размножения	Описание способа размножения
Прививки	1. Сближением 2. Прививка черенком (копулировка, в расщеп, под кору) 3. Окулировка	
Культура тканей		

Почкование — способ бесполого размножения, при котором новые особи образуются в виде выростов на теле родительской особи (3). Дочерние особи могут отделяться от материнской и переходить к самостоятельному образу жизни (гидра, дрожжи), могут остаться прикрепленными к ней, образуя в этом случае колонии (коралловые полипы).

Фрагментация — способ бесполого размножения, при котором новые особи образуются из фрагментов (частей), на которые распадается материнская особь (кольчатые черви, морские звезды, спирогира, элодея). В основе фрагментации лежит способность организмов к регенерации.

Полиэмбриония — способ бесполого размножения, при котором новые особи образуются из фрагментов (частей), на которые распадается эмбрион (монозиготные близнецы).

ШИЗОГОНИЯ (от греч. *schízo* — дроблю, разделяю и *goné, goneía* — рождение, происхождение) — форма бесполого размножения у простейших (фораминифер, споровиков) и некоторых водорослей, при которой ядро материнской клетки (шизонта) делится на несколько ядер, а затем клетка распадается на соответствующее число одноядерных клеток.

Апога́мия (**Апогаметия**; от апо... и gamos — брак) — способ размножения некоторых **высших растений**) — способ размножения некоторых высших растений, заключающийся в развитии зародыша из **клеток** заростка или зародышевого мешка.

Гологамия — простейший тип полового процесса у одноклеточных, при котором сливаются целые особи.

КОНЪЮГАЦИЯ (от лат. *conjugatio* — соединение) — 1) половой процесс у бактерий, который контролируется специфической плазмидой, так называемым фактором фертильности (F-фактор). Клетка, имеющая F-фактор (F+), является донором, а не имеющая его (F-) — реципиентом. В процессе конъюгации партнеры сближаются и между ними образуется цитоплазматический мостик, по которому F-фактор переходит от донора к реципиенту. Вместе с плазмидой переносится также хромосома клетки F+ (частично или полностью), т.е. осуществляется процесс генетической рекомбинации;

2) половой процесс у инфузорий, во время которого две особи вступают в контакт и по цитоплазматическому мостику обмениваются подвижными гаплоидными мужскими ядрами – производными микронуклеуса. В процессе конъюгации микронуклеус делится по типу мейоза, образуя 4 гаплоидных ядра, три из которых разрушаются, а четвертое делится митотически, образуя два гаплоидных ядра. Одним из них клетка обменивается с партнером, а второе остается на месте. После обмена оставшееся ядро сливается с полученным от партнера. В результате в каждой клетке образуется диплоидное ядро (синкарион), которое делится и образует новые макронуклеус и микронуклеус. Старый макронуклеус в процессе конъюгации разрушается. Размножения у инфузорий при половом процессе не происходит;

Гаметангиогамия— форма полового процесса, при котором в органах полового размножения (гаметангиях) не происходит образование гамет, поскольку происходит многократный кариокинез (деление ядра) без цитокинеза (деления цитоплазмы). Образуется многоядерный протопласт. Два протопласта сливаются, а затем сливаются ядра (у мукора).

ИЗОГАМИЯ— процесс слияния гамет, характерный для низших организмов (одноклеточных водорослей, низших грибов, простейших). При изогамии гаметы, участвующие в оплодотворении, не отличаются друг от друга морфологически, но имеют разные биохимические и физиологические свойства.

ГЕТЕРОГАМИЯ, способ размножения (тип полового процесса), при котором происходит слияние подвижных гамет одинаковой формы, но разного размера. Свойственна низшим растениям и простейшим.

ООГАМИЯ— процесс слияния женских (яйцеклеток) и мужских (сперматозоидов, спермиев) половых клеток, отличающихся друг от друга по размеру, форме, поведению и половой принадлежности. Оогамия характерна для многих низших и высших растений, для многоклеточных животных.

ПАРТЕНОГЕНЕЗ — развитие нового организма из неоплодотворенной яйцеклетки. Партеногенез широко распространен у злаков, сложноцветных, розоцветных, рутовых и некоторых других. Среди животных партеногенез известен у простейших, коловраток, насекомых (тли, пчелы), ракообразных (дафнии), рептилий (ящерицы). При партеногенезе обычно рождаются особи одного пола — либо самки, либо самцы. Рождение потомков обоих полов встречается как исключение, например у тлей. **Партеногенез, как у животных, так и у растений, может быть облигатным (постоянным) и факультативным (временным).**

При облигатном партеногенезе (дафнии, мятлик луговой, зубровка) яйцеклетки развиваются только партеногенетически, при факультативном — возможны два пути развития — половой (с оплодотворением) и партеногенетический. У растений факультативный партеногенез встречается значительно чаще, чем облигатный. У дафний, тлей и коловраток имеет место циклический партеногенез, т.е. у них он чередуется с половым процессом (гетерогония).

Андрогенез — развитие яйцеклетки — развитие яйцеклетки с мужским ядром, привнесённым в неё спермием — развитие яйцеклетки с мужским ядром, привнесённым в неё спермием в процессе оплодотворения.

Андрогенез наблюдается у отдельных видов животных Андрогенез наблюдается у отдельных видов животных (шелкопряд) и растений (табак, кукуруза) в тех случаях, когда **материнское ядро погибает до оплодотворения**, которое при этом является ложным, то есть женское и мужское ядра не сливаются (Псевдогамия) и в дроблении участвует только мужское ядро.

Андрогенез — особый случай двоящегося