

REPRODUCCIÓ VEGETAL





ÍNDEX DE CONTINGUTS

CLASSIFICACIÓ DE LES PLANTES SEGONS SI ES REPRODUUEIXEN O NO PER LLAVORS ..3	
PLANTES SENSE FLORS	3
BRIÒFITS	3
FALGUERES I EQUISETS.....	3
PLANTES AMB FLORS.....	4
GIMNOSPERMES	4
ANGIOSPERMES	4
REPRODUCCIÓ ASEXUAL O VEGETATIVA.....	5
REPRODUCCIÓ PER ESPORES	5
REPRODUCCIÓ VEGETATIVA	5
REPRODUCCIÓ SEXUAL O PER LLAVOR.....	5
LES PRINCIPALS FORMES DE REPRODUCCIÓ VEGETATIVA DE LES PLANTES	6
ESQUEIX	6
PRINCIPALS AVANTATGES DE LA MULTIPLICACIÓ PER ESQUEIX	6
DIFERENTS CLASSIFICACIONS D'ESQUEIXOS	6
DIVISIÓ DE MATA	9
ESTOLONS.....	10
TUBERCLES.....	10
BULBS	11
RIZOMES	11
CAPFICATS	12
A PARTIR DE LES ARRELS	12
EMPELTS.....	12
REPRODUCCIÓ SEXUAL	14
PARTS DE LA FLOR DE LES ANGIOSPERMES.....	14
ETAPES DE LA REPRODUCCIÓ DE LES PLANTES ANGIOSPERMES	15
POL·LINITZACIÓ	16
FECUNDACIÓ I FORMACIÓ DEL FRUIT I DE LA LLAVOR	17
DISPERSIÓ I GERMINACIÓ DE LA LLAVOR.....	18
LA SEMBRA	19
DIFERÈNCIA ENTRE SEMBRA I PLANTACIÓ	19
CONSIDERACIONS PRÈVIES SOBRE LA SEMBRA	20
LA GERMINACIÓ.....	20
LA TERRA	20
ADOBS	20
LA LLUM.....	21
PROFUNDITAT DE LES SEMBRES.....	21
COM REGAR LES SEMBRES	21
LLAVORS DE GERMINACIÓ LENTA. ESTRATIFICACIÓ	21

REPRODUCCIÓ VEGETAL

La funció de reproducció és la que permet originar nous éssers semblants als progenitors. És una de les tres funcions vitals, i tot i que no és fonamental per a la supervivència de l'organisme, si ho és per a la de l'espècie.

CLASSIFICACIÓ DE LES PLANTES SEGONS SI ES REPRODUEIXEN O NO PER LLAVORS

Les plantes es poden classificar en dos grans grups segons si es reproduïxen o no per llavors:

PLANTES SENSE FLORS

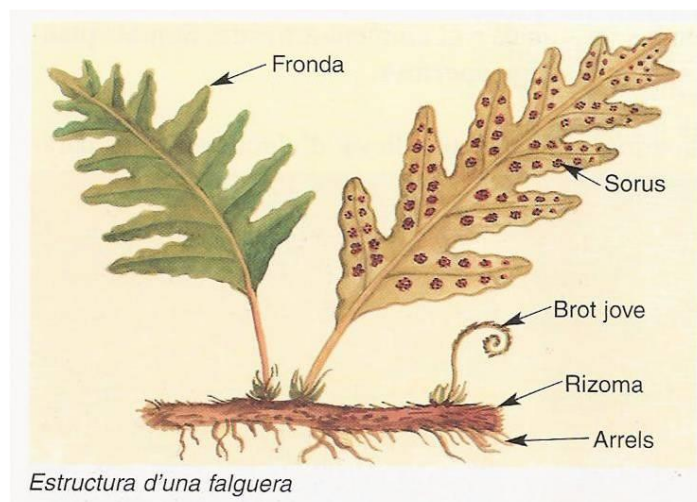
En aquest grup s'inclouen plantes que no tenen flors ni llavors. Aquestes plantes viuen en ambients molt humits i protegits del sol. Es reproduïxen per espores, un tipus de cèl·lules molt resistents que originen noves plantes.

BRIÒFITS

Plantes d'estructura molt senzilla. Inclouen **les molses i les hepàtiques**. No tenen teixits especialitzats en el transport d'aigua i nutrients, totes les seves cèl·lules absorbeixen l'aigua i les sals minerals que necessiten. Aquesta característica explica que tinguin una mida petita i que visquin de manera exclusiva en ambients molt humits.

FALGUERES I EQUISETS

Aquest tipus de plantes presenten estructures més complexes: tenen teixits conductors que transporten i distribueixen substàncies per tota la planta. Presenten òrgans que fan les funcions de l'arrel, la tija i les fulles. La tija es coneix com a rizoma i és subterrània. Del rizoma surten les fulles anomenades frondes. Les arrels creixen al llarg del rizoma i s'encarreguen de fixar la planta al sòl i d'absorbir aigua i sals minerals. Les espores s'agrupen en unes estructures fosques anomenades sorus, localitzades al revers (part inferior) de les frondes.



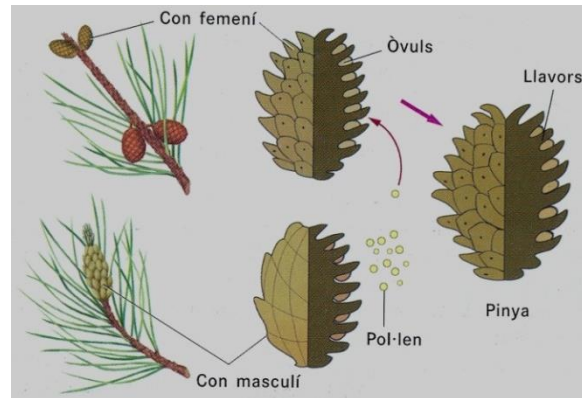
Estructura d'una falguera

PLANTES AMB FLORS

Són el grup més conegut i més abundant. Totes les plantes amb flors es reproduïxen per llavors. Se'n distingeixen dos grans grups:

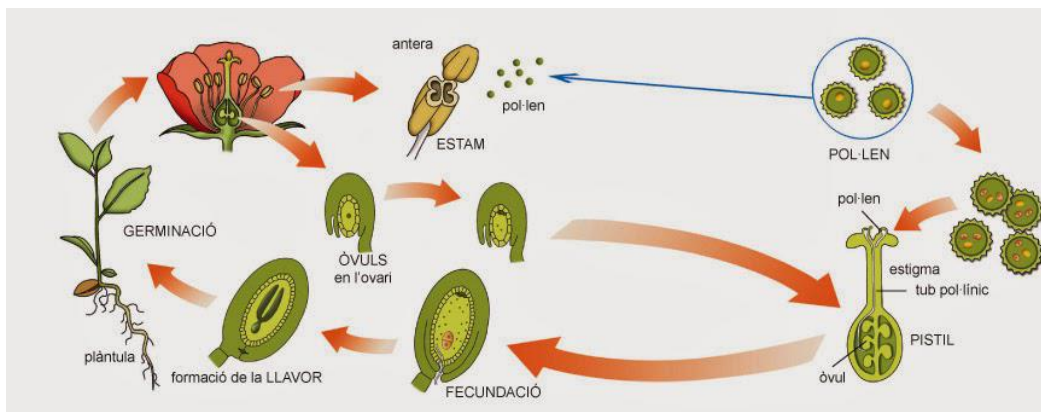
GIMNOSPERMES

Es caracteritzen perquè no formen fruits. Les llavors es troben en unes estructures denominades **cons** o **pinyes**. En obrir-se les pinyes deixen les llavors en contacte amb l'exterior. Alguns exemples de gimnospermes són el **pi**, l'**avet** o el **xiprer**.

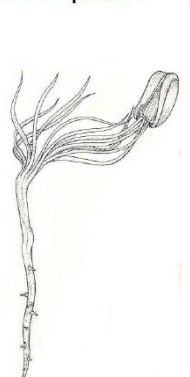


ANGIOSPERMES

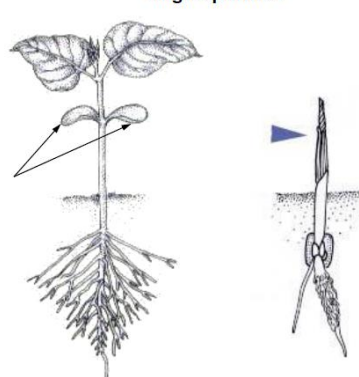
Aquest grup comprèn totes les plantes que produeixen **fruits** per protegir les llavors. A més, es caracteritzen per produir autèntiques flors. Dins les angiospermes podem trobar una gran varietat d'espècies, amb mides molt diferents, capaces de viure en ambients molt diversos. Alguns exemples: **alzines**, **tulipes**...



Gimnospermes



Angiospermes



Dicotiledònies

Monocotiledònies

REPRODUCCIÓ ASEXUAL O VEGETATIVA

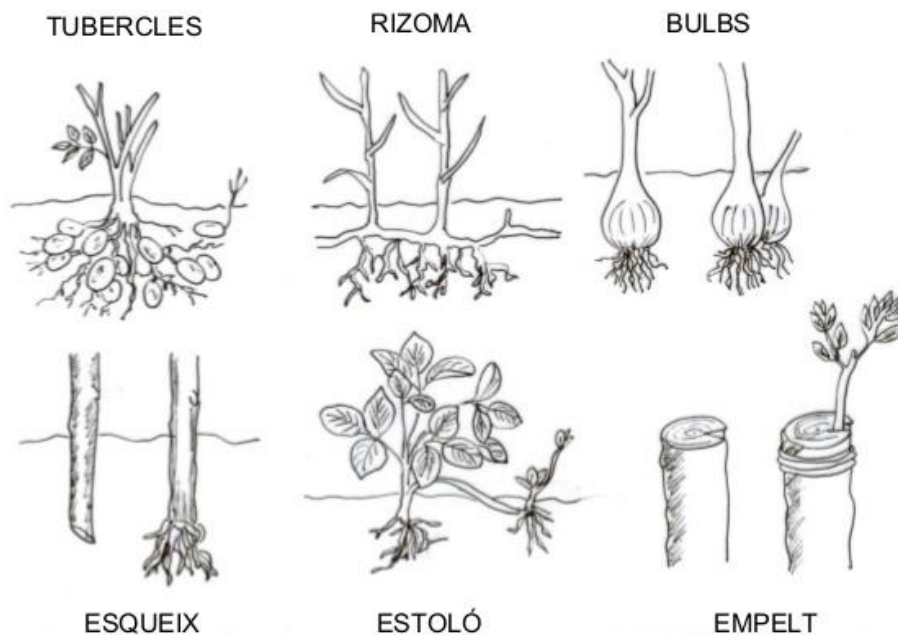
Intervé un sol progenitor, per la qual cosa els nous individus seran genèticament idèntics a ell.

REPRODUCCIÓ PER ESPORES

Les espores són cèl·lules molt resistents que són dispersades pel medi. Quan les condicions ambientals són favorables, donen lloc a un individu nou sense unir-se a altres cèl·lules. És una forma de reproducció pròpia de les **molses, hepàtiques i falgueres**.

REPRODUCCIÓ VEGETATIVA

Moltes plantes tenen la capacitat de formar nous individus a partir del desenvolupament d'algunes de les seves parts, en general de les gemmes de la tija. Són exemples de reproducció vegetativa els **estolons, tubercles, bulbs, rizomes...**



REPRODUCCIÓ SEXUAL O PER LLAVOR

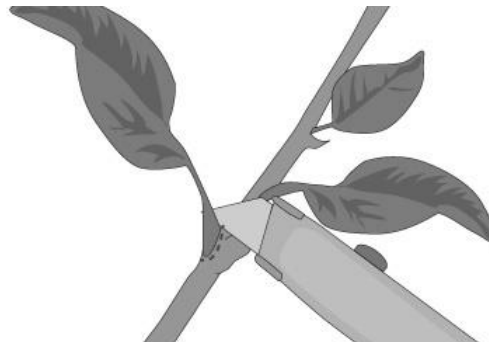
Hi intervenen dos individus, cada un dels quals aporta una cèl·lula reproductora o gàmeta. Els dos gàmetes s'uneixen i, posteriorment, es forma una nova planta amb caràcter dels dos progenitors. L'estructura en la qual es troben els òrgans reproductors és la **flor**.



LES PRINCIPALS FORMES DE REPRODUCCIÓ VEGETATIVA DE LES PLANTES

ESQUEIX

És un fragment de planta que es separa amb la intenció de produir-ne una de nova idèntica a la mare. Per això és molt important seleccionar bé la planta progenitora, per tal que reuneixi les qualitats que ens interessin. També cal triar la part adequada per fer l'esqueix (fulla, tija llenyosa o tendra) i l'època de l'any en que es realitza.



PRINCIPALS AVANTATGES DE LA MULTIPLICACIÓ PER ESQUEIX

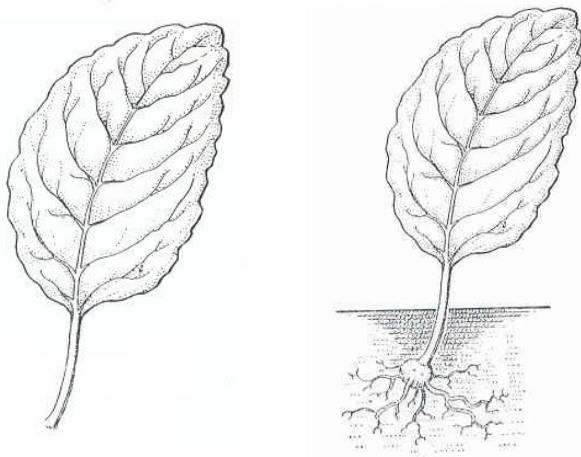
- Es reproduïxen sempre les mateixes característiques de la planta mare.
- Permet obtenir plantes adultes en un període relativament curt de temps, amb un creixement inicial més ràpid que una planta obtinguda per llavor.
- Les plantes tenen un sistema radicular més ramificat, el que afavoreix la seva manipulació.

DIFERENTS CLASSIFICACIONS D'ESQUEIXOS

- Segons el material emprat

Esqueix de fulla

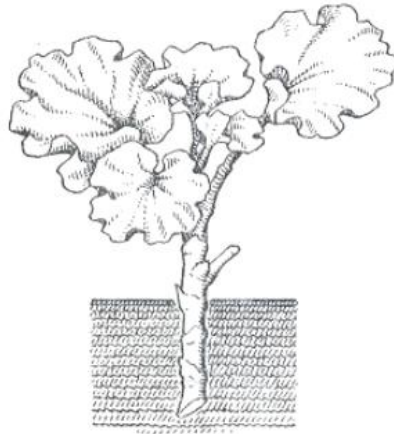
En algunes plantes es poden fer esqueixos de fulla sencera o de porcions de fulla, sobretot en plantes originàries de zones tropicals i algunes plantes crasses. Alguns exemples són: *Begonia rex*, *Sansevieria* sp, *Saintpaulia ionantha*, *Peperomia caperata*, *Crassula* sp, *Echeveria* sp...





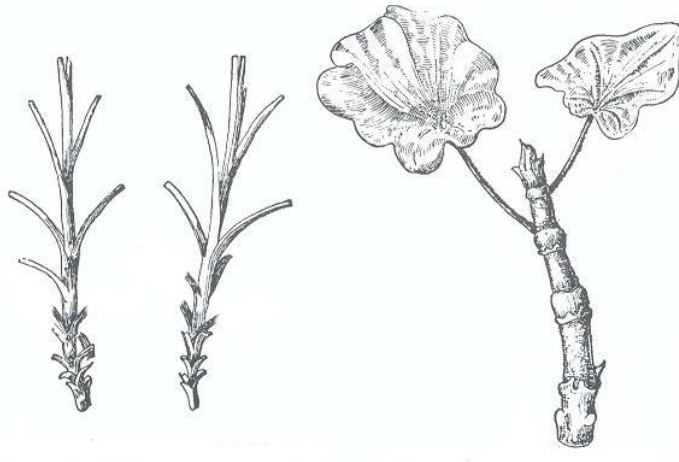
Esqueix de tija

Es fa servir un tros de tija de planta a reproduir que tingui dos o més nusos i es fa un tall net per sobre d'un nus i per la part inferior, per on desenvoluparà l'arrel, es fa el tall per sota del nus. Exemples de plantes que es poden reproduir per esqueix són: *Salvia officinalis*, *Abelia grandiflora*, *Abutilon pictum*, *Aucuba japonica*, *Buddleja davidii*, *Euonymus japonicus*, *Viburnum tinus*, *Pittosporum tobira*...

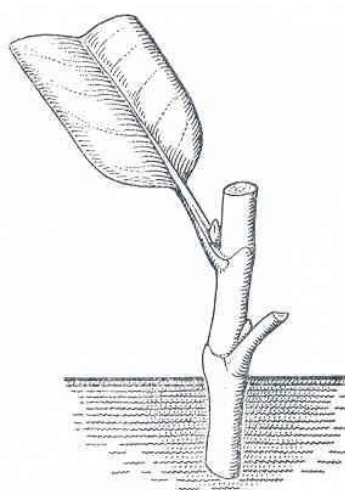


- Segons la situació del material elegit dins la branca

Esqueix apical



Esqueix d'entrenusos



Esqueix basal o de taló



- Segons la lignificació del teixit seleccionat

Esqueixos tendres

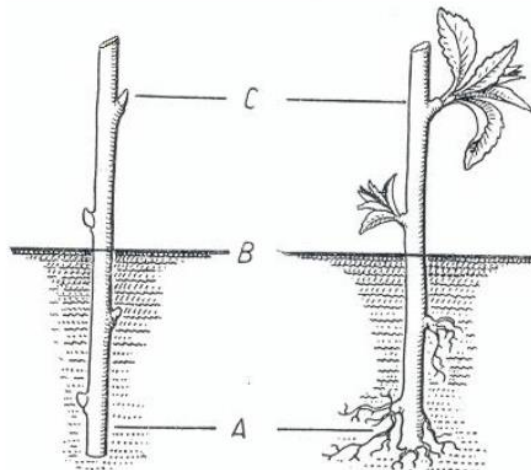
Poden fer-se amb les zones terminals de la planta mare o de les parts intermitges de la tija. Sempre cal mantenir fulles per a promoure la formació d'arrels, però en quantitat suficient, si hi ha massa fulles els esqueixos perdran massa aigua. Es treuen les fulles de la part més baixa, la part del brot que estarà soterrada a dins el substrat.

Esqueixos semillenyosos

Es fan amb les parts de la tija més lignificada, que ja s'ha endurit i es manté més rígida.

Esqueixos llenyosos o estagues

Es fan quan la planta està en repòs. La base de l'esqueix es talla a uns 0,5 cm per sota d'un nus i la part superior es talla a bisell per distingir-la de la part superior i per tal d'evitar la retenció d'aigua en el tall. S'agafa el material per a fer els esqueixos a la tardor o a l'inici de la primavera, normalment els brots llenyosos de l'any, desestimant els 20 cm més apicals.





Altres consideracions

La **longitud de l'esqueix** pot variar entre 8 i 20 cm i ha de portar mínim una gemma.

Condicions de manteniment dels esqueixos:

- És molt important mantenir els esqueixos en un lloc humit i ventilat. Un esqueix perd aigua, però en canvi no té arrels que la puguin absorbir del sòl.
- La **temperatura** ideal per a la formació i proliferació d'arrels és de 15-20°C.
- El **temps de formació de les arrels** dependrà de les espècies i de si el material és herbaci o llenyós: 10 a 15 dies en plantes herbàcies i 20 a 30 dies en plantes llenyoses (arbustos, arbres).

DIVISIÓ DE MATA

És un sistema ràpid i fàcil d'obtenir nous exemplars de plantes vivaces. El primer pas és arrencar la planta del terra o treure-la del test, després es divideix en porcions, procurant que cada tros tingui una part proporcional d'arrels i de part aèria. Es netegen les mates d'arrels mortes, seques o velles i de tiges fetes malbé. És millor utilitzar per dividir i tornar a plantar les porcions perifèriques de la mata antiga ja que són les parts que conserven més vigor.

Les millors èpoques per dividir les plantes vivaces són la tardor i la primavera.

Algunes espècies que es poden reproduir per divisió de mata són:

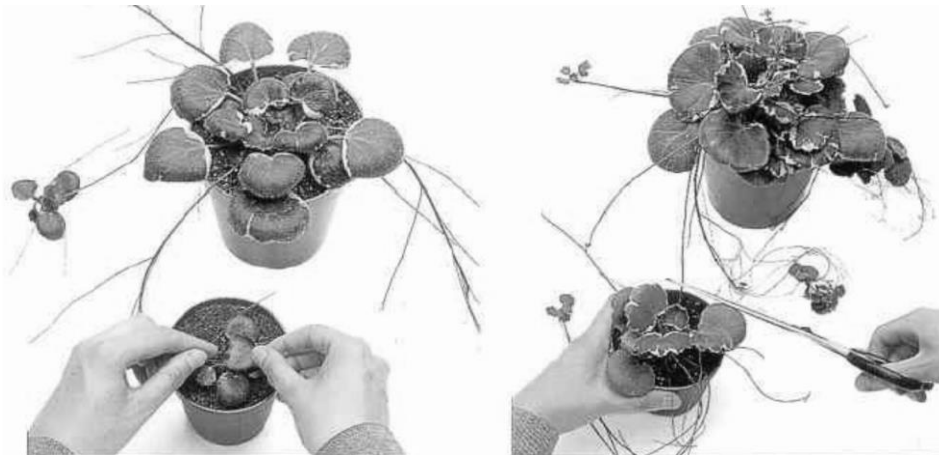
Acanthus mollis (acant), *Agapanthus praecox* (agapant), *Bulbine frutescens* (bulbine), *Ophiopogon jaburan*, etcètera.



ESTOLONS

Brots laterals més o menys prims que neixen a la base de la tija de certes plantes herbàcies i que creixen horitzontalment, damunt el sòl o subterràniament. Poden arrelar en els nusos i donar origen a nous individus. La reproducció vegetativa mitjançant estolons és important en plantes tals com:

Chlorophytum comosum (cintes), *Mentha* sp (menta), *Trifolium repens* (trèvol), etcètera.



TUBERCLES

Són tiges subterrànies engruixides per tal d'acumular substàncies de reserva, generalment un glúcid com el midó. Com a tija que és, un tubercle té gemmes axil·lars en els costats i en l'extrem.

La reproducció vegetativa de les plantes amb tubercle és molt més ràpida que a través de les llavors. Alguns exemples de plantes amb tubercles són:

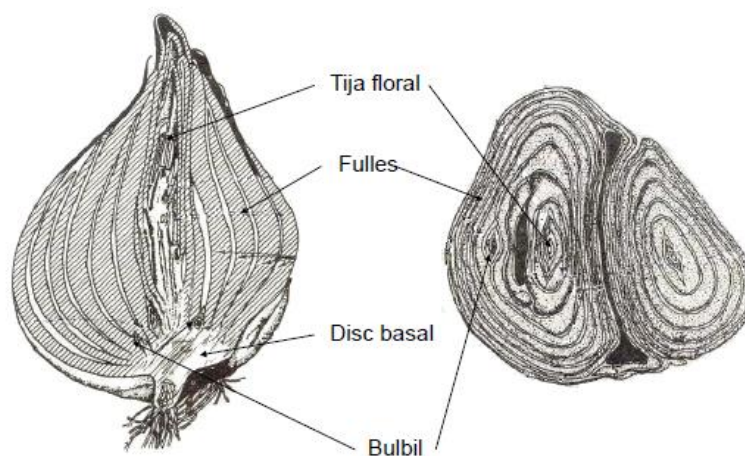
Yucca sp, *Begonia* sp (begònies), *Cyclamen persicum* (ciclamen), etcètera.



BULBS

Òrgans subterrànics constituïts per una tija curta i engruixida, amb una gemma destinada a originar la tija aèria en donar-se les condicions adequades, i envoltada de fulles carnosos i riques en reserves, entre les quals hi ha altres gemmes, que originaran nous bulbs. El bulb representa un òrgan de resistència que permet a un gran nombre de plantes travessar l'època desfavorable (freda o seca) de llur cicle vegetatiu. Per la seva riquesa en substàncies de reserva, diverses espècies bulboses tenen interès alimentari. Exemples de bulbs en jardineria són:

Tulipa sp, *Gladiolus sp*, *Lilium sp*, *Narcissus sp*, etcètera

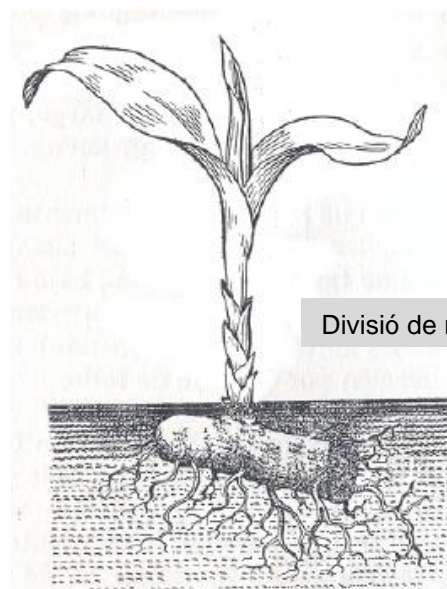


RIZOMES

Són tiges subterrànies gruixudes, de creixement horitzontal que produeixen rels adventícies. Són similars a les arrels però la seva estructura és la d'una tija. Cap amunt emeten branques i cap avall arrels. Normalment els rizomes són propis de plantes vivaces que perden les parts aèries en l'estació desfavorable.

Exemples de rizomes en jardineria són:

Sansevieria sp, *Zantedeschia aethiopica* (lliri d'aigua), *Adiantum capillus-veneris*, *Phyllostachys aurea* (bambú), etcètera.

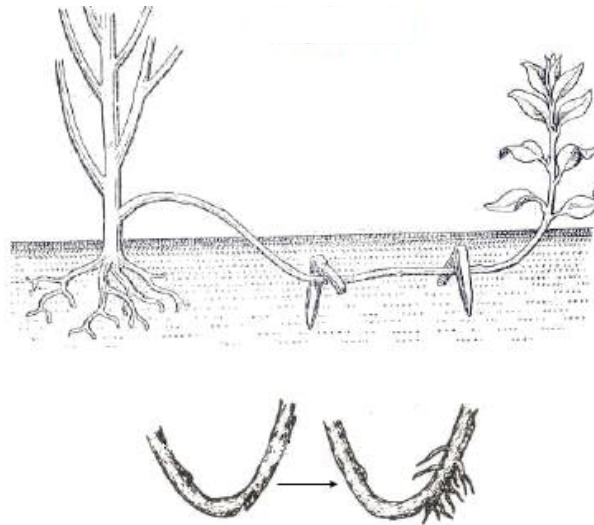


CAPFICATS

Amb aquesta tècnica es formen noves plantes a partir d'una branca de la planta progenitora. Consisteix a doblegar una branca d'aquesta planta fins que queda parcialment enterrada a terra. Una vegada que la branca arrela se separa de la planta mare. Es forma així una nova planta.

Exemples de plantes que es poden reproduir amb capficats són:

Hedera hèlix, *Parthenocissus sp*, *Ficus carica*



A PARTIR DE LES ARRELS

A partir d'algunes arrels també es pot formar una planta sencera. Les arrels mostren unes gemmes amb capacitat d'originar llucs i esdevenir futures tiges.

Així ho presenten alguns arbres com:

Populus sp (xops), *Pyrus malus* (pomeres), *Convolvulus arvensis* (corretjola), *Ipomoea sp*.

EMPELTS

És una manera de reproducció de plantes a través de la unió dels teixits de dues parts de plantes les quals deuen tenir algun grau d'afinitat prèviament i s'obté el creixement d'una planta amb característiques de les dues plantes.

Un empelt consta de dues parts:

La **part baixa (peu, patró o porta-empelt)** l'objectiu de la qual és l'ancoratge i la nutrició del conjunt de les branques i fulles de la part aèria, així com suportar sequera, plagues i malalties del sòl.

I la **part aèria (pua, agulla o empelt)** que és la varietat amb les característiques per la qual l'hem triat.

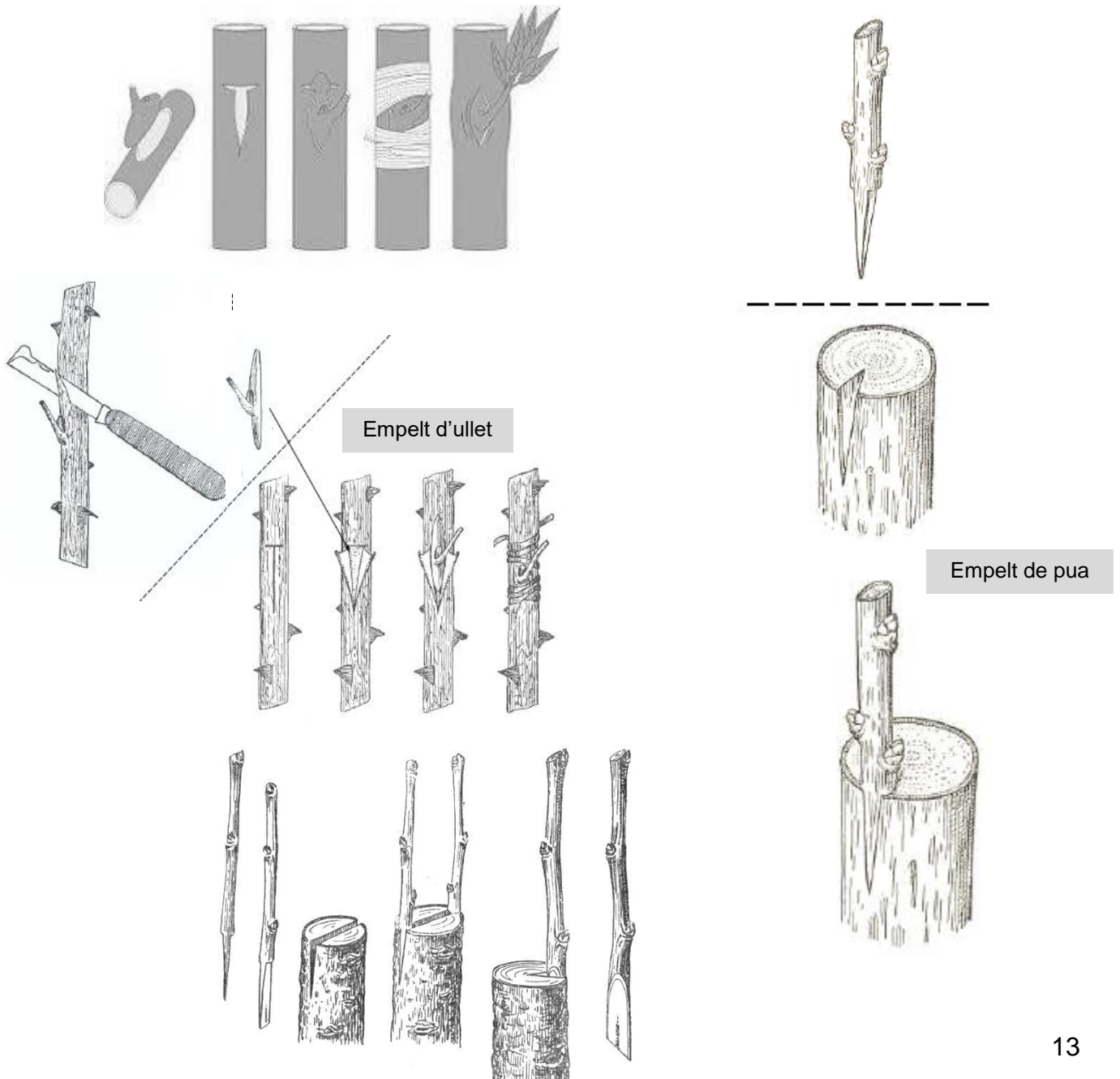
Per tenir èxit, hem de procurar l'afinitat entre la pua i el patró, és a dir, que les parts de les plantes posades en contacte han de pertànyer al mateix gènere o a gèneres propers, sent limitant al que pertanyin a la mateixa família botànica.

El teixit de les pues i dels patrons ha d'estar en perfecte contacte, el seu estat vegetatiu ha de ser pràcticament el mateix. La part de la planta que donarà lloca la varietat ha de tenir almenys una gemma capaç de desenvolupar-se. Una vegada fet l'empelt, aquest haurà de se lligat amb cinta d'empeltar o parafina, amb la doble finalitat que no es deshidrati la gemma i que la pua o gemma quedi immobilitzada.

Alguns exemples d'espècies empeltades:

Rosa sp, *Prunus cerasifera* 'Atropurpurea', *Acacia dealbata*, *Aesculus* sp, arbres fruiters.

Alguns tipus d'empelt:



REPRODUCCIÓ SEXUAL

Hi intervenen dos individus, cada un dels quals aporta una cèl·lula reproductora o gàmeta. Els dos gàmetes s'uneixen i, posteriorment, es forma una nova planta amb caràcter dels dos progenitors. L'estructura en la qual es troben els òrgans reproductors és la **flor**.

PARTS DE LA FLOR DE LES ANGIOSPERMES

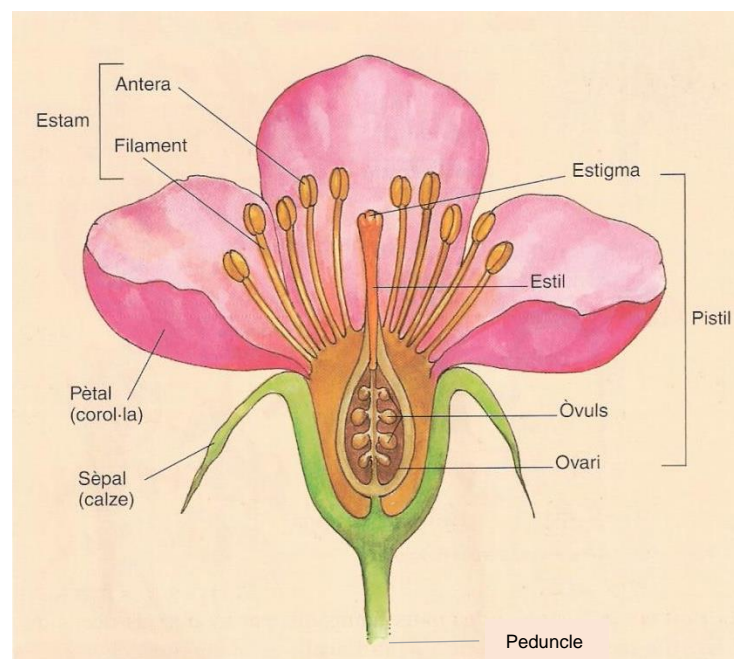
Embolcall floral: cobreix i protegeix els òrgans reproductors.

Està format per:

- **Corol·la:** formada per un conjunt de pètals, generalment de colors vistosos.
- **Calze:** format per unes fulles verdes i petites anomenades sèpals, que són a la base i protegeixen la flor fins que s'obre.
- **Peduncle:** és la part que uneix la flor a la tija, a vegades és gairebé inexistent

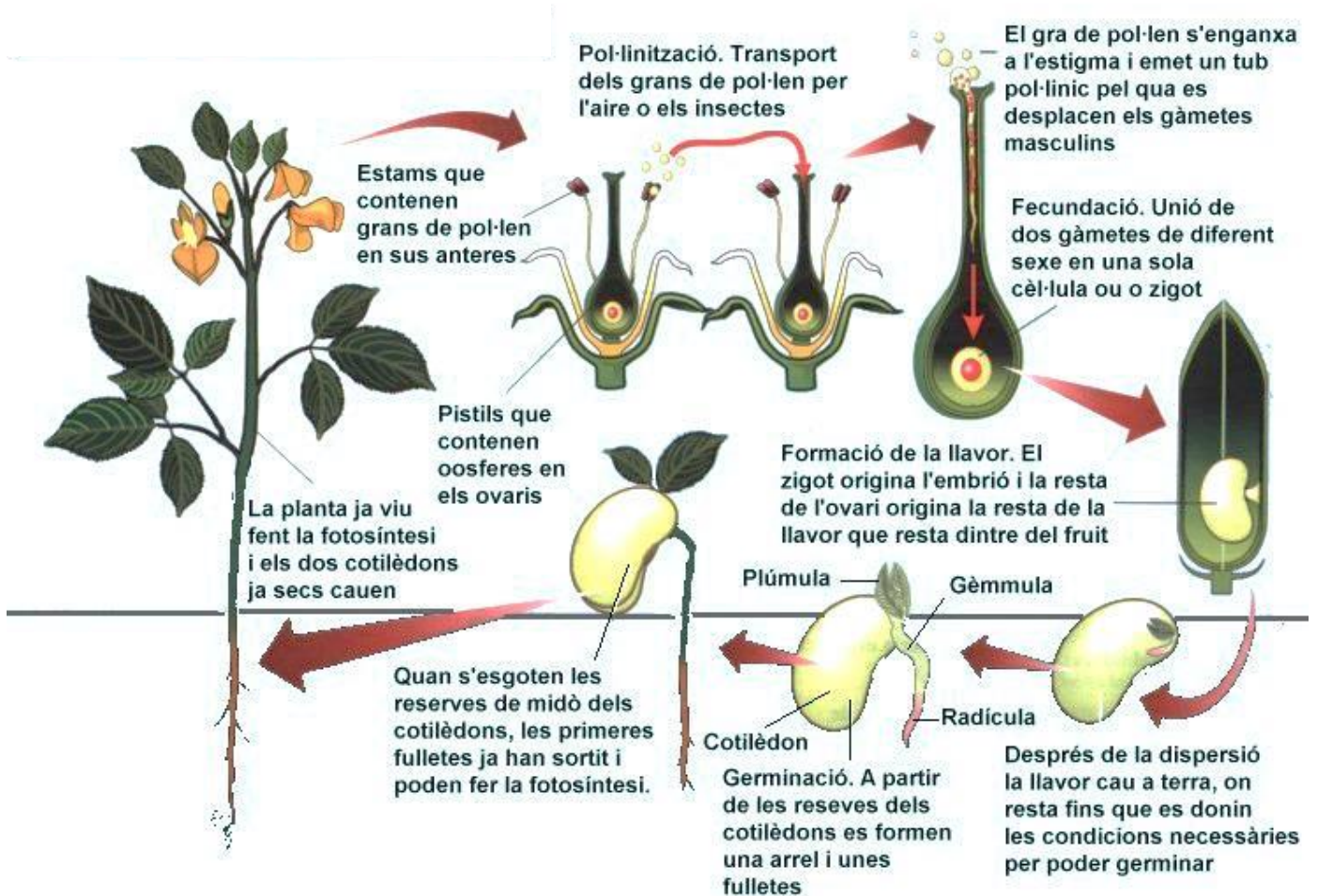
Òrgans reproductors: són els encarregats de produir els gàmetes. Els estams produeixen els gàmetes masculins i el pistil els gàmetes femenins.

- **Estams:** són els òrgans reproductors masculins. Estan formats per una part prima i allargada, anomenada filament, i un engruïment final, que rep el nom d'antera. A les antereres hi ha els grans de pol·len, dins dels quals es troben els gàmetes masculins.
- **Pistil:** és l'òrgan reproductor femení. Està constituït per una o diverses estructures en forma d'ampolla. La part superior rep el nom d'estigma, el coll s'anomena estil i la base és l'ovari, que conté els gàmetes femenins, anomenats oosferes.



ETAPES DE LA REPRODUCCIÓ DE LES PLANTES ANGIOSPERMES

- Pol·linització:
 - La formació del pol·len i el seu alliberament
 - El viatge del pol·len: anemòfila, entomòfila i zoomòfila
 - La recepció del pol·len
- Fecundació i formació del fruit i de la llavor
- Dispersió i germinació de la llavor





POL·LINITZACIÓ

És el procés pel qual els gàmetes masculins continguts en els grans de pol·len són transportats fins l'òrgan sexual femení. És un procés de vital importància per a la reproducció sexual de les plantes.

L'estigma que rep el pol·len pot ser el de la mateixa flor, **autopol·linització**, o bé el d'una altra flor, però de la mateixa espècie, aleshores en diem **pol·linització creuada**.

Podem dividir la pol·linització en tres etapes:

La formació del pol·len i el seu alliberament

Les parets de l'antera es trenquen i el pol·len surt. Aquest fenomen es diu dehiscència.

El viatge del pol·len

El pol·len requereix d'un "vehicle o transport" que li faciliti el desplaçament. S'anomena **agent pol·linitzador**. Els tipus de pol·linització segons l'agent pol·linitzador:

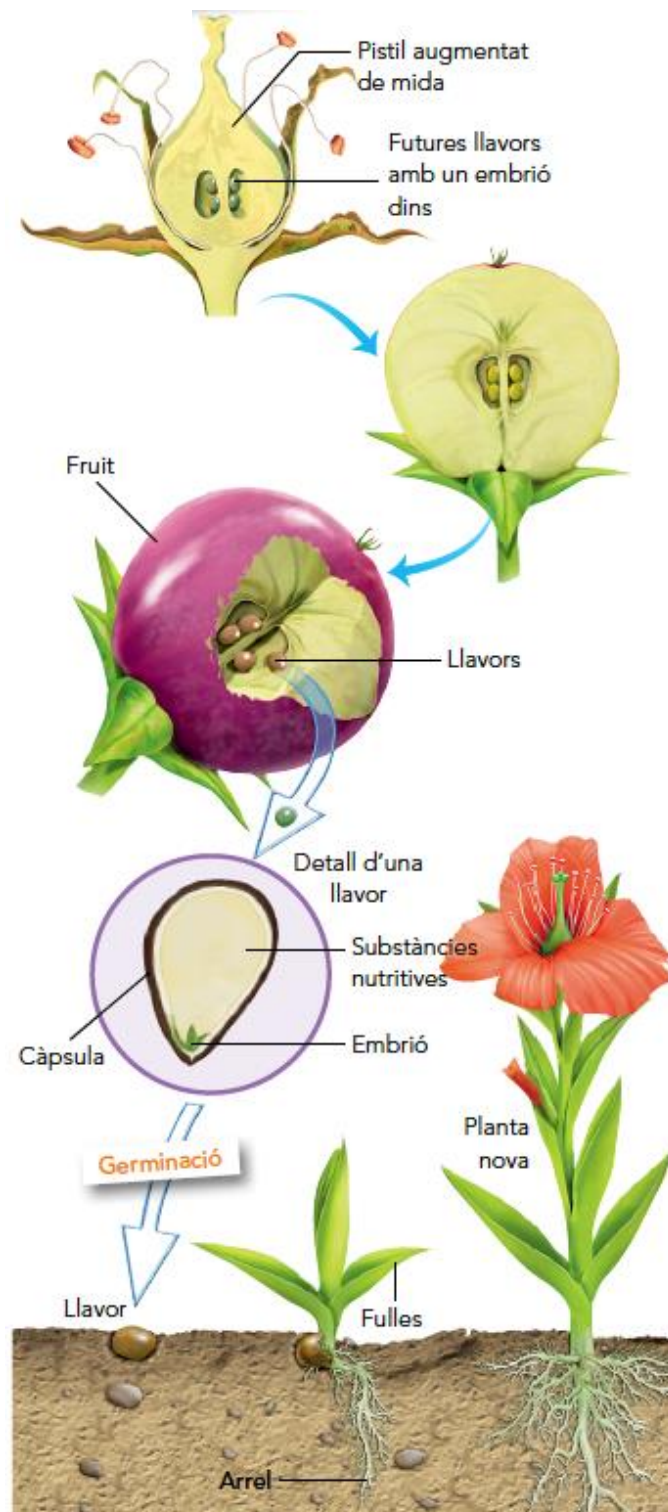
- **Anemòfila:** La pol·linització es fa amb l'ajut del **vent**. Com que en el procés de pol·linització no hi intervenen altres éssers vius, els vegetals anemòfils, no han desenvolupat flors oloroses ni nèctar. Normalment els òrgans reproductius mascle i femella estan en flors separades. Les flors mascle tenen llargs filaments acabats en estams exposats a l'aire com els aments i les flors femenines tenen els estigmes en forma de ploma.
- **Entomòfila:** La pol·linització es fa a través d'**insectes**. Coleòpters (escarabats, marietes,...) dípters, abelles i papallones són els agents més importants. Els insectes acudeixen a les flors en busca de pol·len i sobretot, nèctar i atrets pels colors i els aromes. Aquesta pol·linització és la més especialitzada, ja que trobarem insectes que sols estan adaptats per anar a unes determinades flors degut a la seva estructura xucladora.
- **Zoomòfila:** La transferència del pol·len es fa gràcies a **vertebrats**, especialment d'ocells. Va lligada a flors grosses, de colors vermells o grocs, no aromàtiques, amb molt de nèctar fluid. Els colibrís pol·linitzen sense necessitat de cap suport, gràcies a la seva capacitat de sostenir-se en vol. Però també trobem exemples en rat-penats i encara altres grups d'animals pol·linitzadors, menys corrents, entre els quals el caragols i llimacs, alguns rèptils, alguns petits mamífers, alguns simis ... i els humans.

La recepció del pol·len

Els grans de pol·len han de dipositar-se sobre l'estigma adequat, de la mateixa flor o d'una altra, però de la mateixa espècie. Algunes plantes aprofiten el curs de l'aigua per a traslladar els grans de pol·len, aquest tipus de pol·linització es coneix amb el nom d'**hidrofília**.

FECUNDACIÓ I FORMACIÓ DEL FRUIT I DE LA LLAVOR

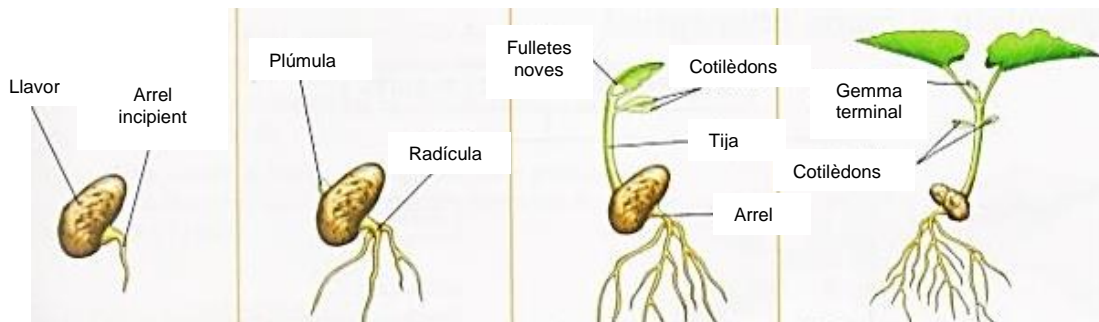
Quan el gra de pol·len arriba a l'estigma, desenvolupa un tub pol·línic que arriba fins a una oosfera de l'ovari. A l'interior de l'ovari es produeix la fecundació, que és la unió del gàmeta masculí i del gàmeta femení. L'oosfera fecundada es converteix en llavor, que conté l'embrió de la futura planta i les seves reserves alimentàries anomenades albumen. A continuació, el calze i la corol·la s'assequen i cauen. L'ovari comença a créixer per formar el fruit, que té com a funció protegir la llavor i facilitar que es dispersi.



DISPERSIÓ I GERMINACIÓ DE LA LLAVOR

Quan els fruits estan madurs, se separen de la planta per dispersar les llavors que contenen. La dispersió evita que les plantes creixin juntes i competeixin per l'espai, els nutrients i la llum. És duta a terme pel vent, per animals o per l'aigua.

Un cop les llavors arriben al sòl, en unes condicions d'humitat i de temperatura favorables, es produeix la germinació. Durant la germinació, la llavor s'infla i es trenca, i l'embrió creix fins que es desenvolupa una nova planta. En primer lloc creix la radícula, que permet la fixació de la planta al sòl. Els cotilèdons proporcionen els nutrients necessaris per al creixement.



Les llavors comencen a germinar només quan les condicions externes d'humitat, temperatura i oxigen són favorables.

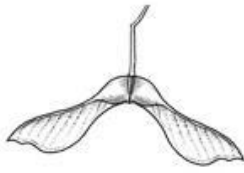
Mentre aquestes condicions no apareixen la llavor és manté en repòs (**període de repòs o latència**), esperant unes bones condicions.

Les llavors que necessiten d'un procés de repòs abans de germinar, es preserven en sorra humida perquè no es deshidratin i perdin la seva viabilitat i poder de germinació, altres en canvi, cal hidratar-les prèviament introduint-les en aigua un parell de dies abans de la sembra.

Algunes llavors poden tenir un període de latència molt llarg, sense perdre la capacitat d'entrar en germinació quan les condicions seran favorables; en part depèn de la quantitat i del tipus de reserves que tenen.

Els espermatòfits disposen d'estratègies per allunyar les llavors : algunes tenen «ales», o plumalls o pèls per dispersar-se, altres suren a l'aigua. Les angiospermes tanquen les llavors dins de fruits i això col·labora en la dispersió de les llavors.





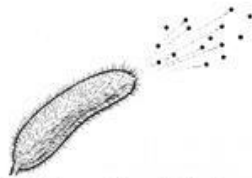
L'**auró** és un arbre que produeix fruits amb una prolongació en forma d'ala. Quan aquests fruits cauen de l'arbre, són fàcilment transportats pel vent.



El **pixallits** és una herba que produeix fruits molt petits, amb pèls llargs. El vent pot transportar aquests fruits a gran distància.



Els minúsculs fruits del **pollancre** estan envoltats per un garbuix de pèls blancs, i són portats lluny pel vent o per l'aigua.



Els fruits del **cogombre salvatge** s'omplen d'aigua, de manera que qualsevol contacte els fa rebotar. Quan rebenta el fruit, les llavors surten disparades.



La **ginesta** té uns fruits en forma de beina que contenen les llavors. Quan fa molta calor, la beina s'asseca, s'obre brusquement i deixa anar les llavors.



El **panical** és una herba que s'asseca completament i és arrossegada pel vent. En el seu camí, la planta va deixant anar llavors cada vegada que rep un cop.



L'**arç blanc** produeix fruits molt vistosos que atreuen molts ocells. Aquests es mengen els fruits i expulsen les llavors en altres llocs, amb les defecacions.



Els fruits de l'**enganxadores** tenen moltes pues i ganxets petits. Quan un animal frega la planta, els fruits li queden adherits a la pell.



La **gla** d'alzina o de roure és l'aliment preferit de molts animals. Alguns enterren glans per tenir-les en èpoques en què hi ha menys aliment. La majoria d'aquestes glans germinen.

LA SEMBRA

DIFERÈNCIA ENTRE SEMBRA I PLANTACIÓ

La **sembra** és la distribució de les llavors en un terreny o substrat amb la intenció de que germinin. Si no es fan servir llavors no s'està fent una sembra.

En una **plantació** s'introdueix el sistema radicular d'una planta o part d'aquesta a terra per tal que arrelhi i es desenvolupi. No es fan servir llavors i per tant no és una sembra.

Les fases de què consta una sembra són:

- Recollida de llavor
- Preservació de la llavor a l'espera del moment més idoni
- Germinació de la llavor
- Trasplantament a un test per al seu posterior desenvolupament.



CONSIDERACIONS PRÈVIES SOBRE LA SEMBRA

LA GERMINACIÓ

Per a que una llavor germi, s'ha de trobar en un medi (terra, substrat, etc.) propici i sota la influència de tres factors:

- **Humitat:** sempre cal tenir les llavors humides, essent el moment més important quan han començat la germinació i han aparegut a l'exterior els primers òrgans de la planta.
- **Calor:** les llavors toleren millor les variacions de temperatura que les d'humitat. No obstant, sempre és preferible mantenir una regularitat.

Punts a tenir en compte a l'hora d'aplicar calor:

- Evitar les temperatures extremes.
 - Procurar que les llavors estiguin a temperatura més o menys constant o dins un interval òptim, per exemple 18°C a 28°C.
 - Valorar l'origen de les llavors per poder donar més o menys temperatura, segons siguin d'origen tropical, temperat o fred.
 - Una llavor seca aguanta més les temperatures extremes.
 - No convé tenir les sèmres a ple sol sense cap tipus de protecció.
- **Aire:** Convé que l'aire es vagi renovant, sobre tot quan ha començat la germinació.

Els dos primers factors són els més importants i cal fer especial atenció.

LA TERRA

Cal recordar que abans d'haver germinat les llavors no extreuen nutrients del substrat, aquest només els hi proporciona un cert grau de humitat.

Per obtenir unes condicions adients per a la germinació cal emprar terres o substrats lleugers, que conservin la humitat i alhora assegurin el drenatge i l'aeració.

Una composició adequada pot ser utilitzar al voltant de vuit parts de torba i dos de terra volcànica garbellada. La torba ajudarà a mantenir un grau d'humitat favorable i l'evacuació de l'aigua sobrant pel drenatge el facilita la terra volcànica. Proporcions de torba i terra garbellada similars de les esmentades també són acceptables. És important compactar la terra al voltant de la llavor, d'aquesta manera assurem millor el grau de humitat i quan comença a desenvolupar-se l'arrel, pot beneficiar-se d'algunes substàncies nutritives que pugui haver en el substrat.

ADOBS

Quan la nova planta té entre dos i quatre fulles autèntiques, s'ha de fer la primera aportació d'adob, però a dosi molt baixa, al voltant d'un terç de la quantitat aportada quan la planta és adulta i amb una periodicitat de quinze dies.



LA LLUM

En general, cal protegir les llavors de la llum directa del sol, per mantenir la humitat i el calor. Si les llavors han estat sembrades a la intempèrie caldrà protegir-les amb una tela d'ombrejar o qualsevol altra solució que es pugui aportar.

La llum però, serà imprescindible quan apareguin els cotilèdons per sobre de la superfície del substrat.

PROFUNDITAT DE LES SEMBRES

Sense conèixer la germinació de cada tipus concret de llavor no es pot saber si la llavor s'ha de cobrir molt o poc. En general, es pot dir que com més petita és una llavor, menys s'ha de cobrir, i de vegades no cal ni això, pressionant una mica la terra pot ser suficient.

De manera molt general es pot recomanar cobrir-les amb un gruix de terra d'una vegada i mitja la dimensió màxima de la llavor.

A l'hora de cobrir les llavors s'ha de fer amb terres o substrats lleugers, per tal d'evitar que es faci una crosta superficial que dificulti l'emergència de la nova planta. Sempre és preferible cobrir les llavors amb un substrat que hagi passat per un garbell de 2 mm de llum.

COM REGAR LES SEMBRES

Com més petites són les llavors, amb més cura s'ha de regar. Si es rega amb regadora s'aconsella que aquesta sigui de forats molt petits, i que es faci imitant una pluja fina. També es pot fer amb un polvoritzador que sigui d'ampolla o de motxilla, evitant en tot cas remoure la terra i deixar les llavors al descobert.

Si les sèmres de llavors molt petites s'han fet en recipients fàcils de bellugar resulta pràctic regar per immersió, d'aquesta manera la terra s'humiteja a poc a poc sense produir pertorbacions a les llavors.

LLAVORS DE GERMINACIÓ LENTA. ESTRATIFICACIÓ

A la natura existeixen llavors que tenen un procés molt lent de germinació. Per produir-se necessiten que passi un temps de 7-8 mesos fins a 2 o més anys, amb l'alternança de períodes de fred i calor de les diferents estacions. Aquestes llavors tant poden ser d'arbres com d'arbusts.

L'**estratificació** és una operació que ve a substituir el procés natural de germinació. L'objectiu és anar estovant i preparant les llavors per facilitar-ne la germinació. Aquest procés consisteix en col·locar en un recipient qualsevol, sempre que tingui obert un forat de drenatge a la part inferior, per exemple un test, terra barrejada amb sorra o sorra sola, dipositant-la en capes successives, posant entre capa i capa una de llavors. El gruix de la capa de sorra pot ser d'un parell de dits i la de llavors el gruix d'aquestes. És important que els recipients tinguin el drenatge assegurat. Després, els guardarem en llocs protegits evitant els llocs excessivament calorosos o molt freds. Cal regar de tant en tant, per mantenir un cert grau d'humitat.