

MATERIALS DE BIOLOGIA I GEOLOGIA

ESTUDI D'UNA PLANTA RUDERAL (*Asphodelus fistulosus*).

Autors: CDEC..



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General
d'Ordenació Educativa
Centre de Documentació
i Experimentació de Ciències

Pg. de la Vall d'Hebron. 64-70
08023 BARCELONA
Tel. 417.68.75/417.67.70

Quaderns de Pràctiques de Botànica

PLANTES RUDERALS



Asphodelus fistulosus L.
gamonet, caramuixa

Quaderns de Pràctiques de Botànica

-Plantes Ruderals

Text. : Lluís de Torres

Dibuixos: Mercè Cartañá

INFORMACIÓ TÈCNICA

PER AL PROFESSOR¹

¹ Usem el terme **professor** en el sentit genèric tradicional, que inclou als docents d'ambdós sexes. El costum actual d'indicar, cada cop, la dualitat **professor/a**, pot fer que el mot perdi aquell sentit integrador, acabant per reduir el seu significat només al de professor masculí, esdevenint, llavors sí, una expressió sexista.

NOM LLATI

***Asphodelus fistulosus* L. Família LILIACIES**

Asphodelus, nom grec de la planta, que segons les creences antigues, cobrien els Camps Elisis, indret paradisiac on habitaven les persones virtuoses després de la mort. Per això, se les considerava plantes sagrades i hi havia el costum de conrear-les al voltant de les tombes.

fistulosus: adjectiu llatí que significa "buit per dintre", com un conducte o fistula, perquè així hi té les tiges.

Encara que la L. vol dir, com sabem, que va ser Linné el que li va donar el nom, això no significa que fós el que descobrí la planta; per altra banda una espècie mediterrània, inexistent a Upsala (Suècia) on treballava.

Gran part de les plantes atribuïdes a Linné, li foren enviades des de diferents parts d'Europa per altres botànics, precisament per a que ell, promotor de la nomenclatura binomial, els hi donés nom.

NOMS COMUNS

- caramuixa
- cebollí
- gemat cebollí
- gamonet¹
- porrassina²
- argènit³

AREA GEOGRAFICA

Planta comuna a la zona litoral de Catalunya, amb penetració a l'interior, per les zones més càlides de la banda de Ponent.

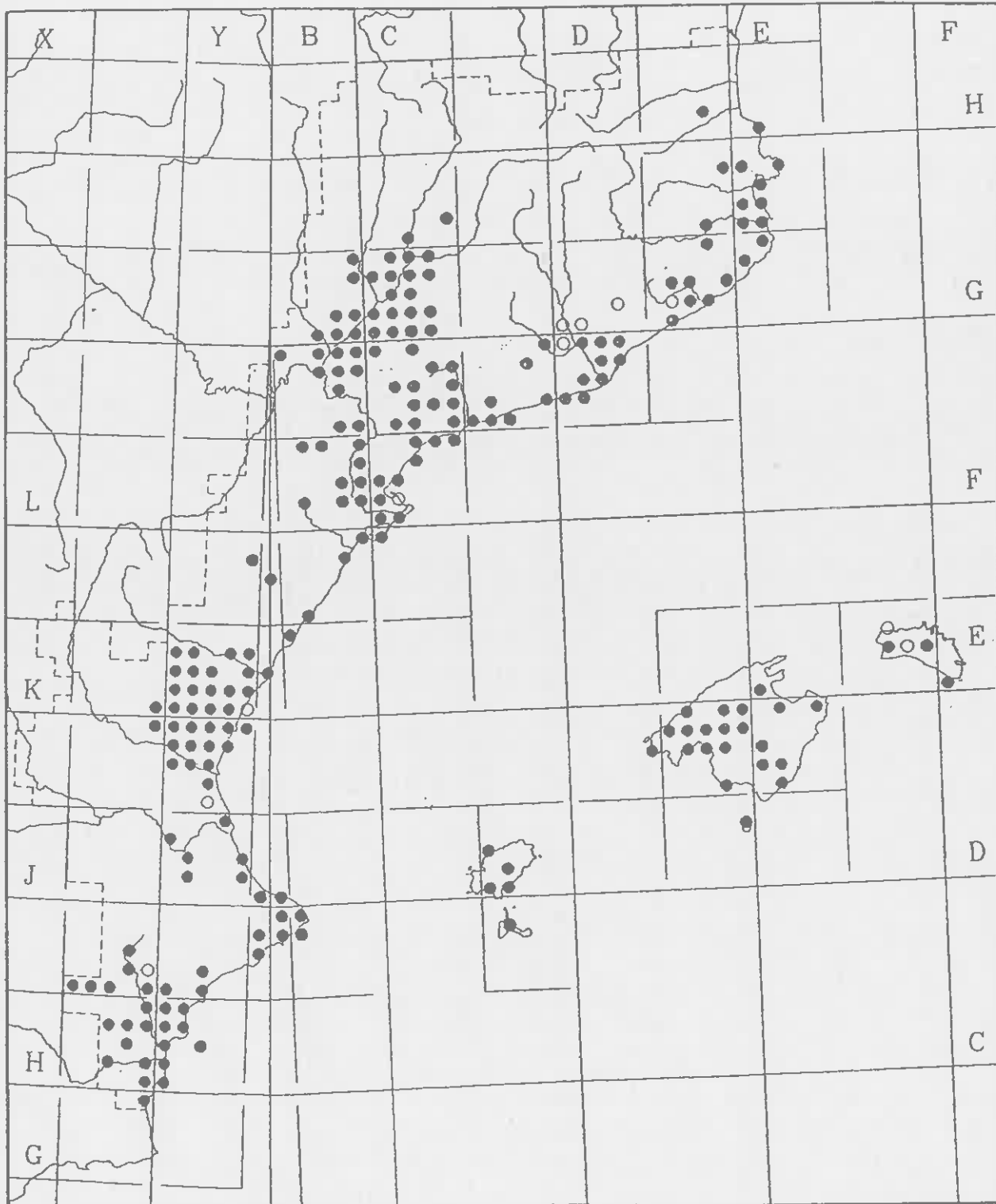
¹ diminutiu de **gamó** (*Asphodelus cerasifer*)

² diminutiu de **porrassa** (*Asphodelus cerasifer*)

³ corrupció d'**arsènic**: per la seva suposada toxicitat, ja que els ramats no se la mengen.

Asphodelus fistulosus L.

1a ed. (1993)



ORCA INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
Secció de Ciències Biològiques

Fl. Eur.: CLXXXIII.5.1
Fl. P. Cat.: 2921.

HABITAT i CICLE

Planta que viu a paratges que anomenem **ruderals**: prop d'habitacions humanes i abocadors, en solars abandonats, vores de camins, ermots, etc. Aquests sòls tenen un alta presència de nitrats, provinents de la mineralització de les deixalles orgàniques que hi fan cap.

Tanmateix, l'*Asphodelus*, és més aviat propi d'estacions **semiruderals**, ço és, sense l'abundor de nitrats que caracteritza p. ex. les zones properes a escombreries, poblades per diverses espècies de **blets** (*Chenopodium. Amaranthus*). Tolera bé els sòls prims i àdhuc pedregosos.

Té un cicle anual curt, de mitjans d'hivern a les acaballes de la primavera. La planta comença desenvolupant una roseta basal de fulles i després d'unes setmanes de producció i emmagatzement de reserves, treu les tiges que produiran gran nombre de flors (i per tant de fruits i llavors).

Eixa fabricació tan abundosa de germens de descendència, és un mecanisme de defensa per a les espècies que, com aquesta, viuen en indrets sotmesos a freqüents perturbacions, com ara el calcigament per l'home o el bestiar, avocament d'enderrocs, etc. I la més intensa de totes: la sequera estiuenca que eixuga aquests llocs destruint-ne la totalitat de la biomassa en les espècies anuals o el conjunt de la part epigea, en aquests cassos.

Encara que cap al mes de juny, apareixen totalment seques les fulles i trencadisses les tiges, la planta seguirà vivint en les arrels i en el coll entre aquestes i les fulles mortes, on hi ha les gemes de creixement que resten així protegides pel mateix nivell del terra. Es doncs des d'aquestes gemes, d'on brotarà l'any vinent, la nova roseta foliar i les tiges⁴. Atés que la planta creix en sòls rics en nutrients (encara que siguin prims), no li cal emmagatzemar cap tipus de reserva a la part subterrània, per tal de facilitar, al proper cicle vegetatiu, l'inici del desenvolupament de la part aèria. Això sí passa, en canvi, amb un altre *Asphodelus*, l' *Asphodelus cerasifer*, la **porrasa**, de indrets rocallosos de mitja muntanya, pobres en nutrients, que es renova a partir d'arrels tuberoses.

Sembla ser que a l'estratègia de sobreviure en forma d'arrels al llarg de l'època desfavorable, la planta hi pot recórrer només quan és molt jove i per tant no es manté viva més enllà de 3-4 anys. Estem al davant d'una **perenne de vida curta**.

Tanmateix, no trobarem aquesta espècie, tot formant poblacions p. ex. dins d'un camp de conreu, perquè el seu manoll d'arrels, bó com a òrgan de persistència per suportar la sequera, no sobreviuria a la perturbació letal que representa la llaurada.

⁴ Es un *hemicriptòfit*, segons la classificació de **formes vitals** de Raunkiaer.

Asphodelus fistulosus L.



fig. 1

VEGETACIO

Forma part de l'associació de margall⁵ i caramuixa (*Asphodelo-Hordeetum*) que inclou, a més, diverses males herbes termòfiles com l'anacicle valencià (*Anacyclus valentinus*) semblant a una margarida, però sense les lígules blanques, un plantatge d'espigues canoses (*Plantago lagopus*), la petita gramínea *Lamarckia aurea* i altres. En alguns indrets, sobre tot en llocs sovint cremats i pasturats pel bestiar, acompanya a aquelles espècies un card de gran altària, l'*Onopordon illyricum*.

Es tracta d'una de les associacions meridionals de l'aliança *Hordeion leporinii* que integra totes aquelles:

*"comunitats majorment formades per plantes anuals (aquesta no ho és) que poblen les vorades de camins, jaços de bestiar, ermots amb matèria orgànica, però de caràcter semiruderal i de difusió mediterrània"*⁶

MORFOLOGIA

ARRELS

No massa engruixides, allargades, sinuoses, amb l'ànima groguenca. Totes, si fa o no fa, de la mateixa doblària i longitud ("**rels fasciculades**"), disposició típica de les arrels, a les Monocotiledònies. (fig.1: ar)

Si la planta ja té 2-3 anys, entre la zona on arrenquen les arrels i el nivell on ho fan les fulles, podem veure una banda nua, (un disc o cilindre curt) que correspon a la zona on van créixer els anys passats, els verticils foliars. (fig 2). (Les cicatrius dels punts d'inserció d'aquelles fulles, ja desaparegudes, es poden observar bé a la lupa de 10 x).

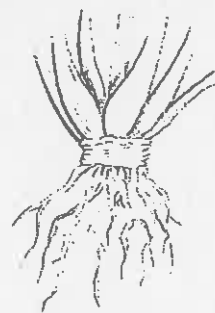


fig. 2

⁵ El margall, *Hordeum murinum*, ssp. *leporinum*, planta extraordinàriament comuna a Catalunya, es coneguda també, com a pixagossos o espigadella.

⁶ vid. "Flora Manual dels PPCC." Oriol de Bolós *et al.* pag 21.

FULLES

Paralelinèrvies, com correspon a una monocotiledònia, de secció semicilíndrica (fig.3) i molsudes, perquè emmagatzemen suc (defensa contra una possible penúria d'aigua al sòl, en algun moment del seu curt cicle. fig.1:fu).



fig. 3

Arregades en espiral densa, un xic embeinadores a la base (fig.1:be). Quan esdevenen seques, endemés del color, l'aspecte canvia totalment, doncs es veuen planes i molt més estretes.

TIGES

De la roseta foliar, ixen diverses tiges **fistuloses**, (fig.1:fi) que aviat es ramifiquen en branquetes arquejades, sense fulles (**àfiles**), que duen només les flors (fig.1:ra). Al punt d'arrencada de cada una d'aquestes divisions, hi rau una **bràctea** curta, de consistència **membranosa**⁷ i acabada en punta, (fig.1: ba1). (Excepcionalment se'n pot veure alguna de molt llarga que recorda a una fulla vegetativa.)

FLORS

Disposades en inflorescències en **raïm** (fig.1:ra), ço és: *un conjunt de flors pedunculades disposades al llarg d' un eix*. Es tracta d'un raïm poc dens, o sigui amb les flors prou distanciades entre sí.

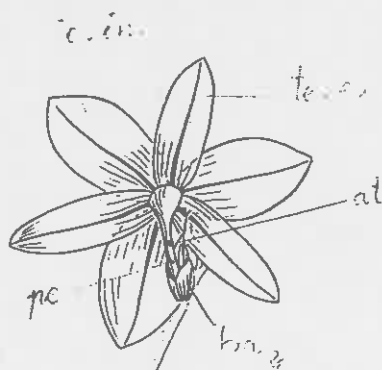


fig. 4

Al peu de cada **peduncle** (fig.4 pe), hi trobem una **bràctea** (fig.1 i fig.4: ba2) del tot semblant a les dels començaments de les branques. D'aquest peduncle, se'n diu que està **articulat**, ja que si li veu, cap a mitjan, una ranura circular que fa pensar en dos segments soldats. (fig.4: at). Aquest tret té valor sistemàtic, al fer-lo servir, a les claus dicotòmiques, per destriar l'*Asphodelus*, separant-lo dels altres gèneres de Liliàcies. El peduncle s'aixampla a l'aplegar sota la flor, constituint el **receptacle** o **tàlam** (fig.7: re-ta), un disc on s'implanten les diverses peces florals (**periant, estams i gineceu**). (S'observa bé, com un òrgan apart, a les flors pansides (fig.1: pa).

⁷ el terme **membranós**, significa que és com un tel; p.ex. les " fulles" tendres d' una ceba, l'ala d'una abella, etc.

Periant

Hi trobem un doble envolcall, de 3 peces externes i 3 d'internes, encara que totes elles amb la mateixa fesomia. No hi veiem, per tant, *sèpals* verds al fòra i *pètals* acolorits dins, com a moltes altres flors, sinò que les 6 unitats són del mateix color: blanquinoses i amb una ratlla bruna al mig. Es nomenen, com ja sabem, *tèpals*. Els tres exteriors (fig.4: *te.ex.*) són més estrets i amb la base rectangular ("truncats") i els tres de dins (fig.4: *te.in.*) més amples i amb les vores que convergueixen cap al naixement del tèpal ("atenuats"). Aquests dos verticils del periant estan oposats o sigui que cada tèpal extern cobreix la vora dreta d'un tèpal intern i la esquerra del contigu (fig.4).

Estams (fig.5)



Tres de curts, encarats amb els tèpals externs i 3 de llargs enfront als tèpals interns (amb "encarats" volem dir que l'estam i el nervi medi del tèpal a qui s'oposa, cauen dins del mateix pla vertical). A vegades, en pot haver-hi algun d'avortat.

fig. 5

El **filament** de l'estam, té el màxim de gruix cap a la meitat i minva sota l'antera. Cap baix, s'estreiteix de cop, per rematar a la base, amb una dilatació en forma de làmina convexa que s'adapta al contorn de l'ovari. Al dors d'aquest peu eixamplat, destaquen abundoses papil·les hialines, (fig. 6)



fig. 6

L' **antera**, de color carabassa, està fixada al filament per la meitat (és dorsifixada, "fixada per l'esquena") (fig .7), el que fa que oscil·li si la toquem amb la punta de l'agulla emmanegada.

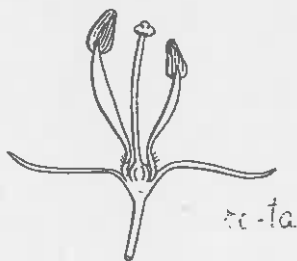


fig. 7

Es veuen clarament les dues **teques**, (fig.6: *teq*) que "guaïten" cap al interior de la flor. Als estams de les ponzelles s'hi poden observar també els dos **sacs pol·línics**, que són en canvi difícils de distingir després, a la flor oberta, quan ja ha tingut lloc l'esclat per lliurar el **pol·len**. Aquets grans, també de color carabassa, són prou visibles, àdhuc a petits augments.

Gineceu (fig.8)



fig. 8

Té un sol **pistil**. L'**ovari**, globulós, (fig.8: **ov**), apareix cobert de nèctar a la meitat superior, fet que dificulta l'observació. El podem estudiar millor, doncs, si agafem una ponzella (on els nectaris encara no són funcionals), tot triant la més pròxima a la primera flor oberta. Verem que al capdamunt es fan palesos sis solquets, que corresponen, els tres més marcats, als nervis medials dels tres carpels que integren la paret de l'ovari, i els tres més febles a les soldadures entre ells. L'**estil**, (fig.8: **es**) de gruix uniforme, acaba en l'**estigma**, format per tres lòbuls ovoides de color rosa, (fig.8: **eg**) plens de papil·les, on s'hi enganxen els grans de pol·len transportats pels pol·linitzadors. (abelles i altres himenòpters).

Dins de l'ovari i precisament als embans integrats per les soldadures carpelars, s'ubiquen els **nectaris** (**septals** s'en diuen els d'aquest tipus, de **septos** = embà) d'observació ravesa, però que sí permeten veure fàcilment, cap a la summitat de l'ovari) el seus orificis de sortida, amb una goteta de nèctar a cadascun. (fig.9: **ne**). (Aconsellem observar les flors a primeres hores del matí.)



fig. 9

Les flors s'orienten mirant al sol, amb els tèpals verticals. (El fet de encarar-se al sol, costum que la **caramuixa** comparteix amb moltes altres plantes, és obvi que reporta a les flors, l'avantatge de la il.luminació màxima).

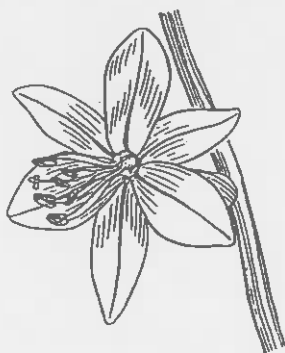


fig. 10

En un pla perpendicular als tèpals i pertant horitzontalment, es disposen l'estil-estigma i tres dels estams. Els altres tres resten en un nivell inferior i una mica corbats cap al terra. (fig. 10).

Cal suposar que aquesta disposició déu de ser la millor per oferir el màxim d'ocasions de fregament al cos dels pol·linitzadors, en el seu camí a la recerca del nèctar, bé i que desconeguessim el detalls de perquè aquesta "presentació" és la més efectiva.

FRUITS

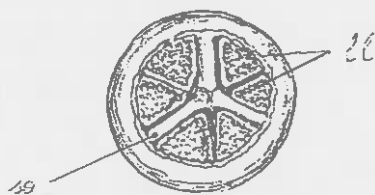


fig. 11

En primer lloc farem una secció transversal, (p.ex. amb un cutter), per estudiar la disposició interna de barandats i granes. Aquestes (fig. 11: ll) estan allotjades dues per cadascun dels tres compartiments que venen delimitats per les soldadures entre la vora d'un carpel i la de l'adjacent. (fig. 11: so)

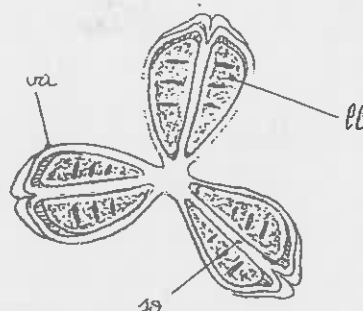


fig. 12

A més a més, podem agafar un fruit que ja hagi engegat la seva dehiscència⁹, (els podem identificar per llur vèrtix badocat), tot acabant d'esgallar-lo amb l'agulla emmanegada. Heurem provocat així, nosaltres i abans d' hora, l'apertura que la càpsula efectua espontàniament, quan està prou seca. (fig. 12). (La dehiscència, en aquesta càpsula és **loculicida**¹⁰), observarem també les llavors (fig. 12:ll) i les soldadures (fig. 12: so).

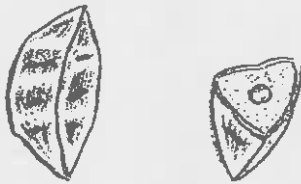
Podria semblar que les tres peces o valves (fig. 12: va) en que apareix dividit el fruit al obrir-se, s'escauen, fil per randa, amb els tres carpels que integren l'ovari. I pot ser sigui el més didàctic, per no embolicar la troca, deixar que l'alumne així ho cregui, quan en realitat aquestes tres closques estan formades per la meitat d'un carpel i la meitat del veí, amb la soldadura al mig.

⁸ **càpsula**: fruit sec, pluricarpelar, **plurisperm** (diverses llavors) i dehiscent.

⁹ **dehiscència**: obertura espontània per llocs predeterminats.

¹⁰ **loculicida** vol dir "que mata", ("que trenca" en aquest cas) el "locus", lloc o cambra, que els carpels han circumscrit al doblegar-se la fulla carpelar i ajuntar-se les vores entre sí i al mig del ovari. (fig. 12). És així, al llarg d'aquests nervis medials, com esdevé la dehiscència.

LLAVORS



Les granes, (fig.11 i 12: II) amb nombre de sis, negres i amb tres cantells angulosos, tenen clots transversals a les tres cares i recorden pastilletes de pega dolça. (fig 13).

fig. 13

Ocasionalment, podem ensopegar-ne alguna de "fallada", o sigui que la sement no hagi reeixit, bé perquè aquell òvul no hagués estat fecundat per manca de pol.len o per una alteració sobrevinguda en algun moment del procés d'embriogènesi.

ACTIVITATS PRÀCTIQUES

PER A L'ALUMNE

Respectant en tot moment l'iniciativa del professorat, per treure'n d'aquest material l'aprofitament didàctic que cregui més adient, ens permetem suggerir alguns exemples d'activitats pràctiques que l'*Asphodelus* permet dur a terme.

La recolecció d'uns quants exemplars d'*Asphodelus* per dur al laboratori per part del Professor o de l'alumnat és cosa fàcil donada l'abundància d'aquesta planta a les afores de les ciutats.

ACTIVITAT 1a.-

Correspondria a l'Activitat 2, que es proposa al document: **La diversitat i unitat dels éssers vius** (*Col·lecció Ciències 12/16 : Material Experimental*) elaborat per la Direcció General d'Ordenació Educativa.

Aquesta pràctica està indicada a la pag. 135, amb les següents pautes:

- a) Arrenca totes les peces del verticicle més extern amb unes pinces de depilar. Posa-les ordenadament una al costat de l'altra a la teva llibreta i enganxa-les amb cinta adhesiva, de manera que quedin totalment cobertes. Al costat anota el seu nom i funció.
- b) Fes el mateix amb el següent verticicle, tot engantxant-lo sota l'anterior; després, continua un per un, amb els altres.
- c) Finalment, a sota, enganxa el receptacle juntament amb el peduncle. Anota el seu nom i la seva funció.

ACTIVITAT 2a

Correspondria a l' Activitat 3 de la mateixa publicació, pag. 136, amb la variant de que en lloc de treballar amb el dibuixos del text, ho farem amb material fresc de les plantes d'*Asphodelus* que el professor (o els alumnes) ha recollit i dut a classe. p. ex., amb un **fruit verd gran**, una **ponzella gran**, un **fruit madur de color rosa**, una **flor oberta**, un **fruit madur esquerdat a l'apex**, una **flor pansida**, un **fruit madur esgallat del tot** al que li cauen les llavors, una **ponzella petita**, un **fruit verd petit**.

El professor tallaria previament, d' alguns *Asphodelus* recollits, tot aquests òrgans, que els donaria, barrejats dins d' una capseta, per a que l'alumnat fés la seqüència demanada; al començament sense cap ajut i després **ajudant-se amb l'observació d' aquests òrgans disposats al llarg del raïm**.

Aquesta Activitat 3 després d'aquesta modificació, quedaria així:

Per a què els serveixen les flors a les plantes?

Et proposem que ho dedueixis a partir d'aquesta activitat:

- a) Ordena aquest òrgans segons la seqüència que creus que presenten.
- b) En què t'has fixat per ordenar-los ?
- c) Per a què creus, doncs, que serveix la flor ?
- d) Descriu les diferents fases del procés ocorregut, d'acord amb la seqüència que has deduït abans.
- e) Quina part de la flor dóna lloc a la llavor ?
- f) Inventa't una definició de fruit.

ACTIVITAT 3a

(Per a aquesta pràctica cal disposar a la vegada de plantes d' *Asphodelus* i de rosella o ruella : *Papaver rhoeas* ¹)

Fes un estudi comparatiu de les flors i fruits d'aquestes dues plantes, elaborant el següent quadre:

| | rosella | caramuixa |
|--|---------|-----------|
| num. , nom i color de les peces externes de l'envolcall floral | | |
| igual per a les peces internes | | |
| peces internes unides o separades | | |
| num. d'estams i color de les anteres | | |
| lloc d'obertura de les teques | | |
| dibuixa el pistil i posa nom a les parts | | |
| diferències en l'ovari | | |
| diferències en l'estil | | |
| diferències en l'estigma | | |
| num. de carpels que integren l'ovari | | |
| tipus d'obertura del fruit | | |

¹ per a informació tècnica sobre aquesta planta vegeu el num. 2 d'aquesta col·lecció
 QUADERNS DE PRACTIQUES DE BOTANICA : *Papaver rhoeas*: rosella o ruella

ACTIVITAT 4a

(Semblant que l'anterior, però fent la comparança amb la **malva borda** (*Lavatera cretica*)²

| | malva borda | caramuixa |
|---|--------------------|------------------|
| <i>num. , nom i color de les peces externes de l'envolcall floral</i> | | |
| <i>igual per a les peces internes</i> | | |
| <i>peces internes unides o separades</i> | | |
| <i>num. de d'estams i color de les antereres</i> | | |
| <i>dibuixa el pistil i posa nom a les parts</i> | | |
| <i>num. de carpels que integren l'ovari</i> | | |
| <i>num. de llavors</i> | | |
| <i>num. de peces en que es fragmenta el fruit</i> | | |

² per a informació tècnica, vegeu el num. 3 d'aquesta col·lecció de QUADERNS DE PRACTIQUES DE BOTÀNICA: *Lavatera cretica*: malva borda.

