



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

Alumno/a:

Fecha:

TEMA: FLOR - INFLORESCENCIA

Objetivos:

- Identificar distintos tipos de flores
- Reconocer los verticilos florales
- Interpretar fórmulas y diagramas florales
- Clasificar inflorescencias
- Reconocer flores medicinales

Introducción:

La flor es el aparato de la reproducción sexual de las fanerógamas. Es un antófilo (conjunto de hojas modificadas) insertas en el ápice ensanchado del tallo: el receptáculo. Está sostenida por un pedúnculo. Normalmente en la mayoría de las plantas hermafroditas se observan cuatro verticilos. Estas flores son llamadas completas.

1. cáliz, formado por sépalos.
2. corola, formada por pétalos.
3. androceo, formado por estambres.
4. gineceo, formado por carpelos.

Para el estudio de las flores, se realizan las siguientes observaciones.

Observación directa: para determinar que órganos están presentes y el número de los mismos. Se visualizan si las piezas florales están libres o soldadas entre sí.

Transcorte de ovario: permite establecer el número de carpelos y el número de lóculos. Se reconoce el tipo de placentación y se estima el número de óvulos.

Observación del grano de polen: para observar los granos de polen se realiza un aplastamiento de la antera entre el porta y el cubreobjeto, agregando una gota de agua.

Todos estos datos resultan útiles para la determinación de una planta dada.

Fórmula floral: es el conjunto de iniciales y cifras convencionales que indican la estructura fundamental de la flor.

K: CALIZ

C: COROLA

Pk: PERIGONIO CALICINO

Pc: PERIGONIO COROLINO

Pe: PERIGONIO

G: GINECEO

A: ANDROCEO

P: PERIANTO

Cifras: indican el número de piezas de cada verticilo floral.

Se emplean números arábigos que se inscriben a la derecha de las iniciales respectivas. Ejemplo el número cero, se usa para indicar que no existe el verticilo correspondiente.

Signos: Indican disposición, simetría, sexualidad, separación de cada verticilo:

o flor cíclica



flor espiralada



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



♂ flor masculina



♀ flor femenina



♂♀ flor hermafrodita



flor actinomorfa



flor cigomorfa

, la coma separa cada verticilo () las piezas del verticilo están unidas

[] verticilos están unidos + verticilos dobles ∞ número de piezas indeterminados

\bar{G} gineceo ínfero \underline{G} gineceo súpero

Glosario:

- Diali: se aplica a piezas libres: cáliz dialisépalo, corola dialipétala
- Gamo: se aplica a piezas soldadas: cáliz gamosépalo, corola gamopétala
- Perianto: cáliz y corola de distinto color
- Perigonio: cáliz y corola del mismo color: calicino: verdoso
corolino: coloreado
- Flor aclamídea, cuando faltan cáliz y corola.
- Flor monoclamídea la flor carece de cáliz o corola.
- Flor homoclamídea, igual forma y/o color del cáliz y corola
- Tépalos piezas de una flor homoclamídea.
- Flor heteroclamídea, sépalos y pétalos de distinta forma y color.
- Flor simétrica, cuando pasan varios planos de simetría.
- Flor zigomorfa, cuando pasa un solo plano que la divide en dos partes iguales.

ARQUICLAMÍDEAS:
perianto nulo piezas de la corola libres

Aclamídeas

SEPALOIDEANAS:
perigonio sepaloideano
PENTALOIDEANOS:
perigonio corolino

Diclamídeas:
con cáliz y corola

COROLINOS:
flores hipóginas o periginas

METACLAMIDEAS
perianto piezas de la corola soldadas

Pentacíclicas

ovario plurilocular,
placentación axial

ovario locular, placentación central

Tetracíclicas

ovario súpero

ovario ínfero

INFLORESCENCIA



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

Es la ramificación del pedúnculo floral. Es la agrupación de las flores sobre un eje común. Se la puede considerar como una rama o sistema de ramas portadoras de flores, o más simplemente como la disposición que adoptan las flores sobre el vástago.

Las inflorescencias son casos particulares de ramificación y se presenta en forma constante para cada especie, a veces es un carácter constante para toda una familia.

Para su estudio se debe tener en cuenta las siguientes características:

Crecimiento (definido o indefinido)	Sentido de la floración, hacia el centro o hacia afuera
Posición del vástago que soporta la inflorescencia	Presencia o ausencia de pedúnculo floral o pedicelo
Sexualidad de la flor	Consistencia del raquis (eje en el que se implantan las flores)
Proliferación de las yemas	

Las partes que se distinguen en una inflorescencia son:

Pedúnculo: parte del tallo que soporta el raquis o al receptáculo común y pedicelo es el pedúnculo individual de cada flor.

Eje o raquis: parte del tallo que lleva las ramas floríferas. Sencillo o indiviso en el gladiolo o ramificado como en la vid.

Hipsófilos o brácteas: pueden ser verdes, coloreados o estar ausentes. Son las hojas tectrices de las yemas que producirán las ramificaciones de las inflorescencias o las flores mismas. En algunos casos se encuentran modificadas, sirviendo para atraer los insectos y reciben nombres especiales espata (cala), glumas y/o glumelas (gramíneas), involucre (castaño).

TIPOS DE INFLORESCENCIAS

- A. racimosas
- B. cimosas
- C. mixtas

A. **RACIMOSAS:** Tienen un vástago con crecimiento indefinido y un sentido de floración centrípeto, es decir crecen primero las flores de afuera o situadas en la parte inferior.

A.a. Racimosas simples

1. **Racimo:** consta de un eje principal que a intervalos regulares, tiene brácteas de cuya axila surgen pedicelos de la misma longitud terminados en una flor. Generalmente en el extremo del racimo las flores no se han abierto y los pedúnculos no se terminaron de desarrollar y en la parte inferior de la inflorescencia puede encontrarse frutos, como en muchas crucíferas.
2. **Corimbo:** muy similar al racimo pero los pedicelos son de distinta longitud, siendo cada vez más cortos al aproximarse al ápice de la inflorescencia. Las flores se insertan a distintos niveles en el raquis, y se abren casi todas al mismo tiempo ejemplos: (peral, corona de novia).

Flores pedunculadas raquis vertical

3. **Umbela:** los entrenudos son muy cortos y las flores parecen insertarse todas en el mismo nivel (hiedra), en el extremo del eje. Más frecuente es la umbela compuesta "umbélula" (zanahoria, perejil).

Flores sésiles cortamente pedunculadas

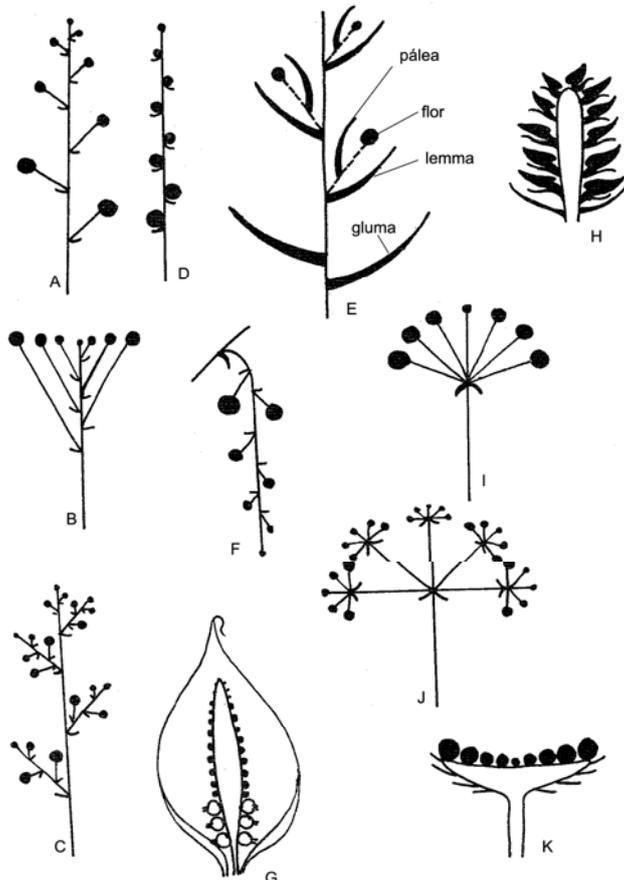


CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

- Espiga:** es un racimo de flores sésiles (gladiolo). Espiguilla, típica de las gramíneas 1 ó más flores sésiles sobre un raquis articulado, generalmente corto, protegidas por "glumas", cada una de las flores encerradas por una bráctea tectriz "lemma" y un profilo o bracteola "pálea". La lemma y la pálea forman el "antecio o casilla floral".
- Espádice:** contiene flores unisexuadas pero el raquis o eje muy grueso y carnoso y toda inflorescencia está protegida por una bráctea espata (cala). Las flores femeninas pueden encontrarse a cierta distancia de las flores masculinas.
- Amento:** tiene la característica de una espiga, consta de un raquis generalmente péndulo, que se desprende después de la floración, con flores unisexuadas (flores masculinas del nogal, castaño, sauce, álamo).
- Capítulo:** inflorescencia típica de la familia de las Compositae, flores sésiles insertas en un raquis corto y dilatado o plano, convexo o cóncavo, llamado receptáculo común protegido por un involucre de brácteas (girasol, lechuga, cardo, diente de león, caléndula, margarita), se le puede considerar como derivada de la umbela.

A.b. Racimosas compuesta

- Panícula:** es el racimo de racimo (yuca, vid)
- Umbela compuesta:** umbela de umbelas (apio, perejil).
- Espiga compuesta:** espiga de espiguilla (trigo, centeno).



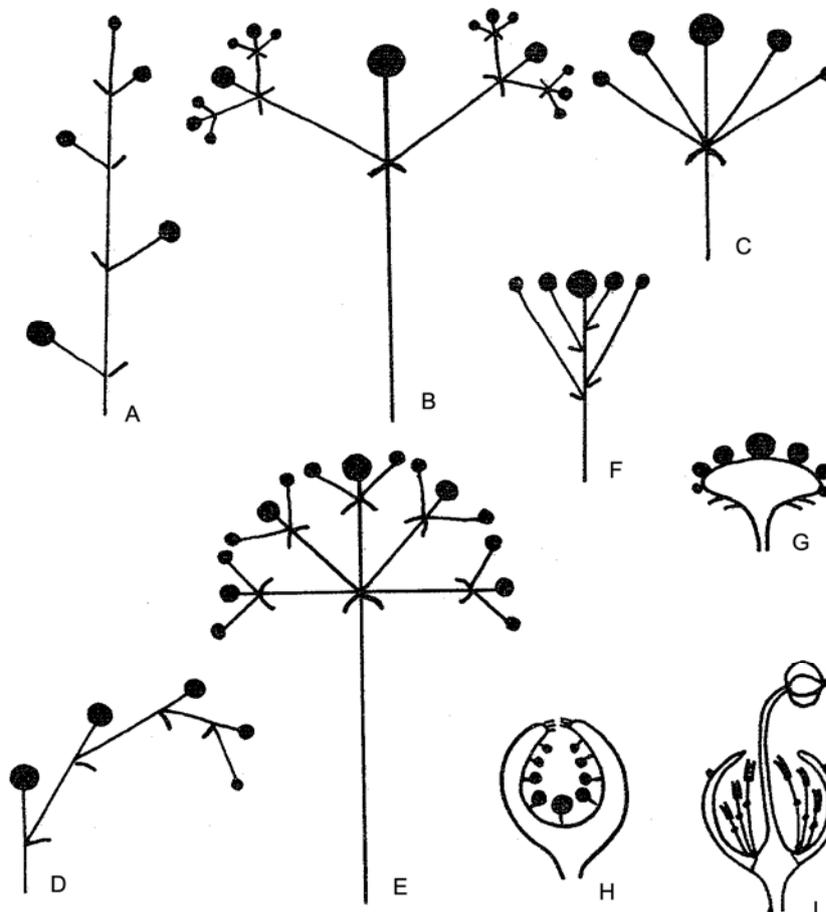
- A. racimo propiamente dicho.
B. corimbo. C. racimo compuesto. D. espiga. E. espiguilla de gramíneas. F. amento.
G. espádice. H. estróbilo o piña. I. umbela simple. J. umbela compuesta. K. capítulo.



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA
TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

B. **CIMOSAS**: vástago de crecimiento definido, que remata en una flor y el sentido de floración es centrífuga, florecen primero las flores de adentro o las situadas en la parte superior.

1. **Monocasio**: detenido el crecimiento del vástago floral, prolifera una sola yema lateral.
2. **Escorpioide**: yemas que proliferan sucesivamente se encuentran del mismo lado.
3. **Helicoide**: proliferación alternante a uno y otro lado del vástago.
4. **Dicasio**: cuando proliferan dos yemas laterales (clavelina).
5. **Pleocasio**: si proliferan más de dos yemas (malvón).
6. **Sicno**: inflorescencia del género *Ficus* (higuera, gomero). Receptáculo común, globoso, ahuecado y succulento, en el interior lleva flores unisexuadas, generalmente las masculinas se ubican cerca del poro y las femeninas en el resto del receptáculo. Los frutos son pequeños aquenios, conocidos como las semillas del higo.
7. **Ciatio**: involucro de brácteas que encierra en su interior una única flor femenina, la rodean varias flores masculinas, cada una limitada a un estambre.



A, monocasio (cima helicoidal). B, dicasio. C, pleiocasio (cima umbeliforme). D, monocasio (cima escorpioide). E, cima propiamente dicha. F, cima corimbiforme. G, cima capituliforme. H, sicno. I, ciatio.



FLORES DE ANGIOSPERMAS (DICOTILEDONEAS)

Actividad Nº 1:

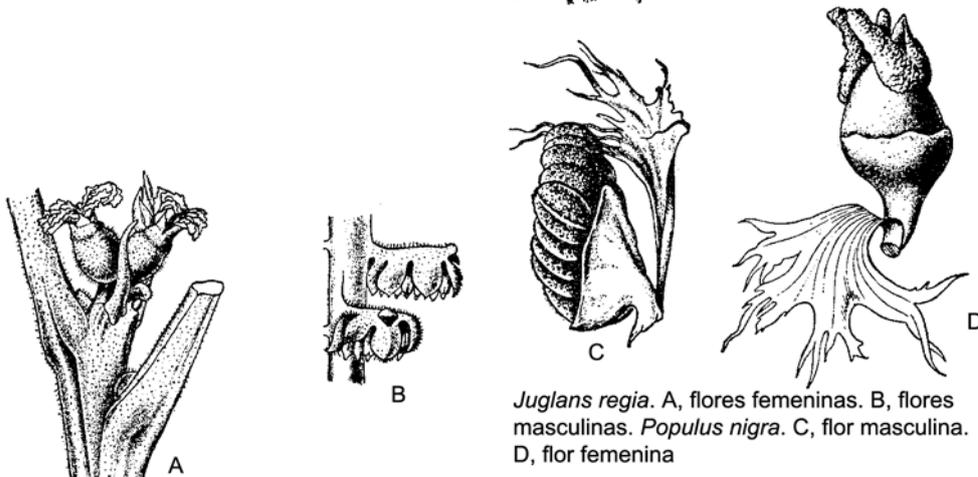
A. Flores Arquiclamídeas

A.a. Monoclamídeas sepaloideas

Material: flores de sauce, álamo, olmo, nogal.

Procedimiento:

- Observe en la lupa una de las inflorescencias.
- Esquematice. Compare con el gráfico. Coloque referencias.



Juglans regia. A, flores femeninas. B, flores masculinas. *Populus nigra*. C, flor masculina. D, flor femenina

RESPONDA:

¿Qué tipo de inflorescencia presenta el material observado?

Defínala:

La flor observada que sexualidad presenta:

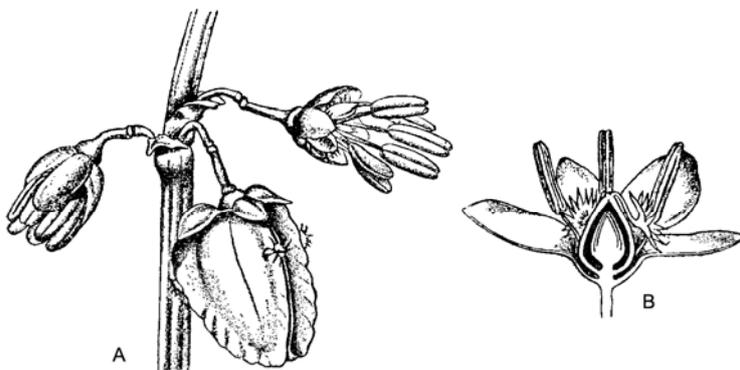
Actividad Nº 2

A. b. Monoclamídeas petaloideas

Material: flor de Rumex.

Procedimiento:

- Observe en la lupa una de las inflorescencias.
- Esquematice. Coloque referencias.
- Indique si son flores unisexuadas o hermafroditas.
- Compare con el gráfico presentado.



Rumex scutatus. A, inflorescencia. B, corte longitudinal de la flor



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA

TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

Actividad Nº 3

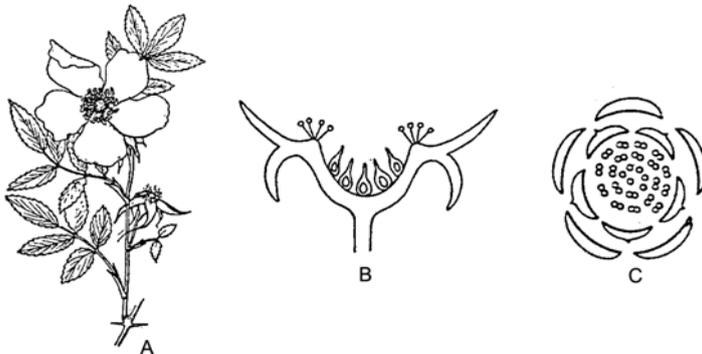
A.c. Corolinos

Material: Flores hipóginas o períginas de placentación basal.

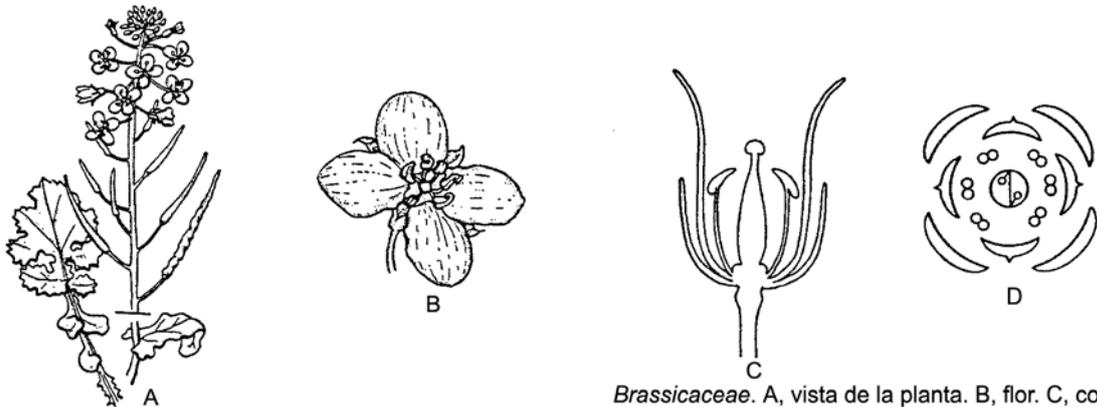
Raphanus, damasco, durazno, malvón, malva, alelí, retama, arvejilla, *Astragalus*, ruda

Procedimiento:

- Observe en la lupa las flores e inflorescencias.
- Esquematice y coloque referencias, en por lo menos 4 flores diferentes
- Indique si son flores unisexuadas o hermafroditas.
- Realice la fórmula y el diagrama floral de cada una de ellas.
- Realice un transcorte de ovario para observar el tipo de placentación.
- Compare con los gráficos presentados



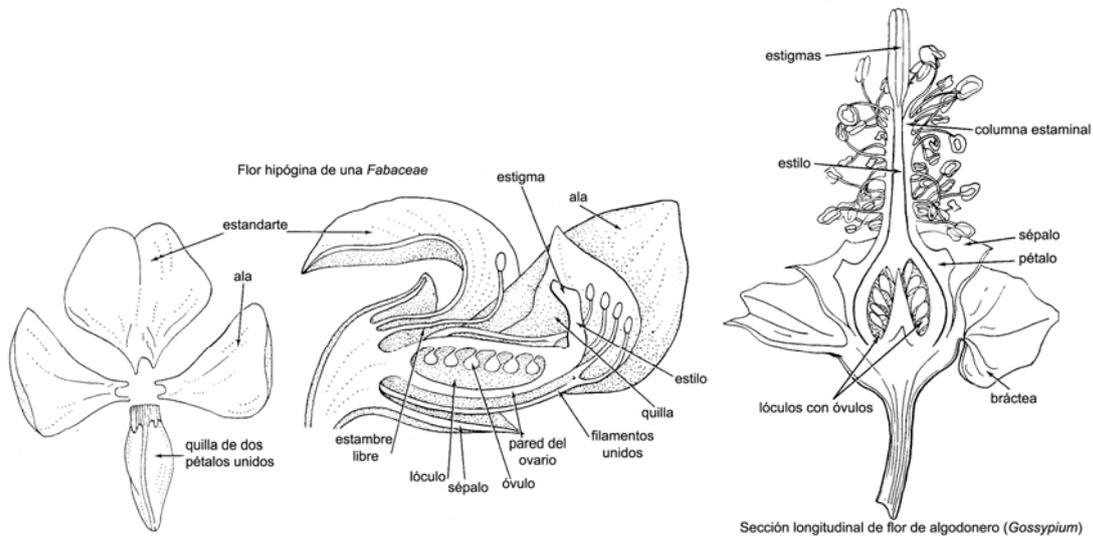
Rosaceae. A, flor. B, corte longitudinal esquemático de la flor con pistilos simples individuales y separados dentro del hipanto. C, diagrama floral.



Brassicaceae. A, vista de la planta. B, flor. C, corte longitudinal esquemático de la flor. D, diagrama floral



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



Actividad Nº 4:

B. Flores Metaclamídeas

B.a. Pentacíclicas

Material: *Primula* sp.

Procedimiento:

- Observe en la lupa la flor e inflorescencia.
- Esquematice y coloque referencias.
- Indique si son flores unisexuadas o hermafroditas.
- Realice la fórmula y el diagrama floral de cada una de ellas.
- Realice el diagrama floral de cada una de ellas.

Actividad Nº 5

B.b. Tetracíclicas

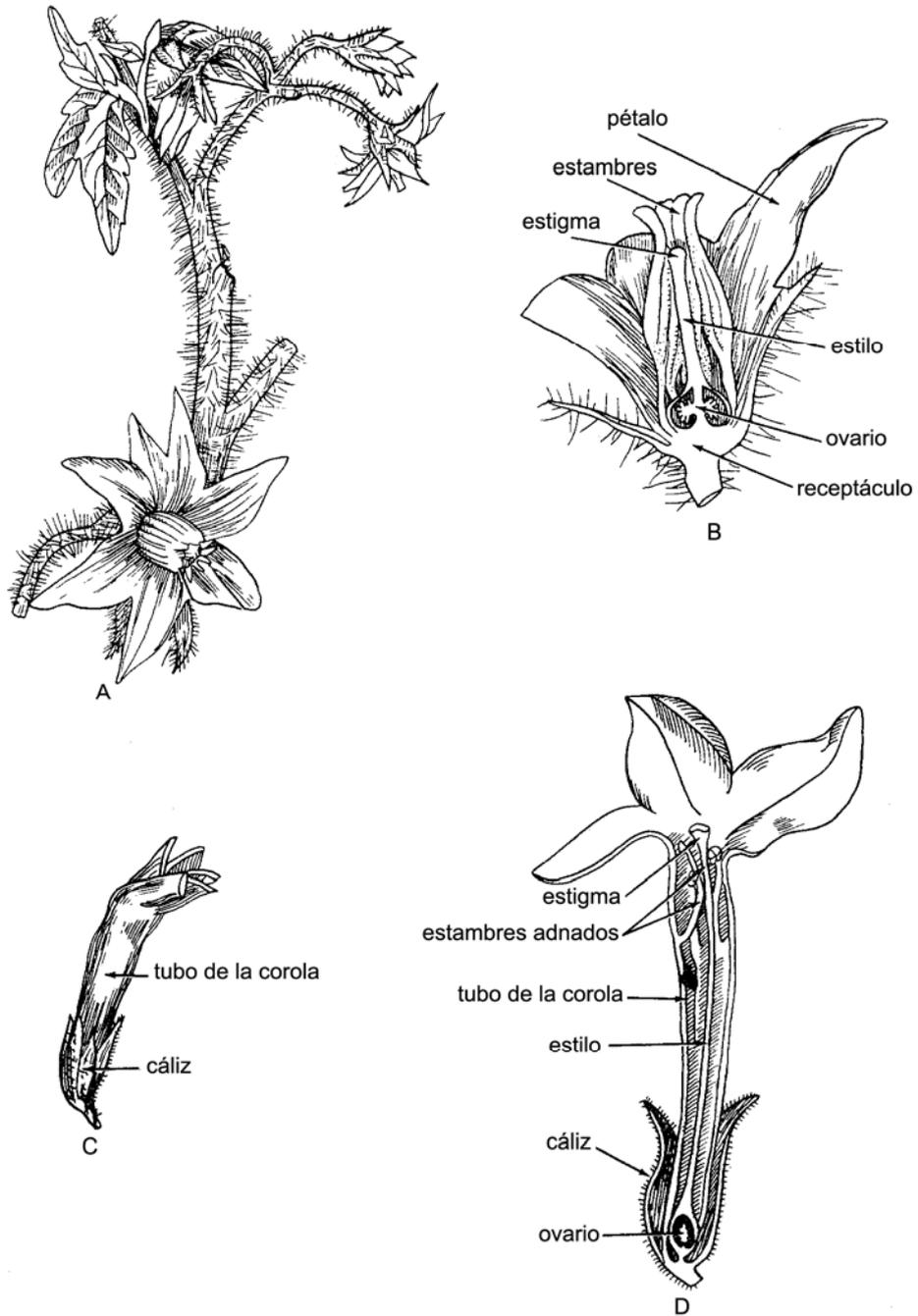
Material: salvia, lavanda, menta, conejito, *Nicotiana*.

Procedimiento:

- Esquematice una flor simple tetracíclica.
- Señale todos sus verticilos
- Indique si es una flor zigomorfa o actinomorfa.
- Realice la fórmula y el diagrama floral de cada una de ellas.
- Compare con los gráficos presentados



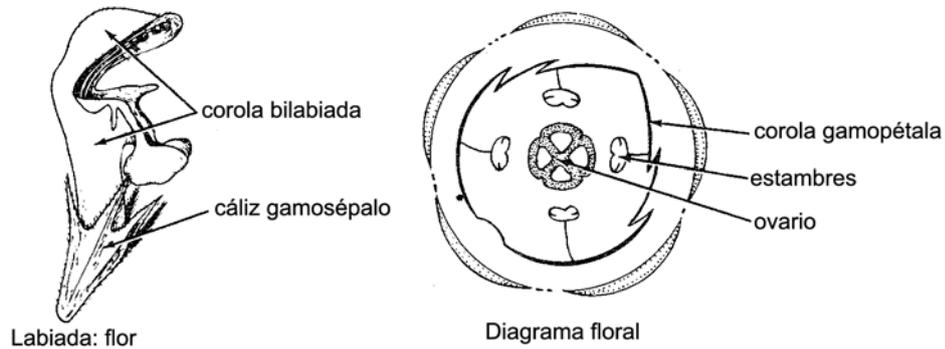
CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA
TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



Lycopersicon. A, rama florífera. B, sección longitudinal de la flor.
Nicotiana. C, flor no abierta. D, sección longitudinal de la flor.



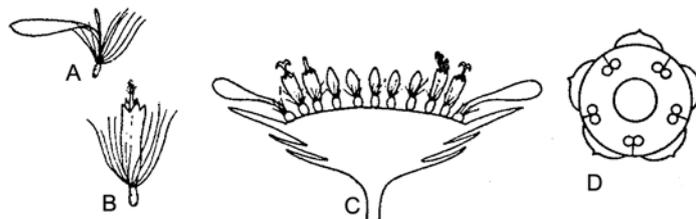
CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



Material: caléndula, *Taraxacum*.

Procedimiento

- -Esquematice una flor tetracíclica de la Familia Compositae.
- -Dibuje cada uno de los tipos de flores que la conforman.
- -Tipo de inflorescencia.
- Compare con los gráficos presentados



Asteraceae. A, flor radial (ligulada) cigomorfa. B, flor del disco o centrales (tubular) actinomorfa, corola sinpétala pentalobada, presentando vilano. C, corte longitudinal esquemático de un capítulo, mostrando brácteas del involucre y las flores de los radios y del disco en una receptáculo expandido.

FLORES DE ANGIOSPERMAS (MONOCOTILEDONEAS)

Actividad Nº 6:

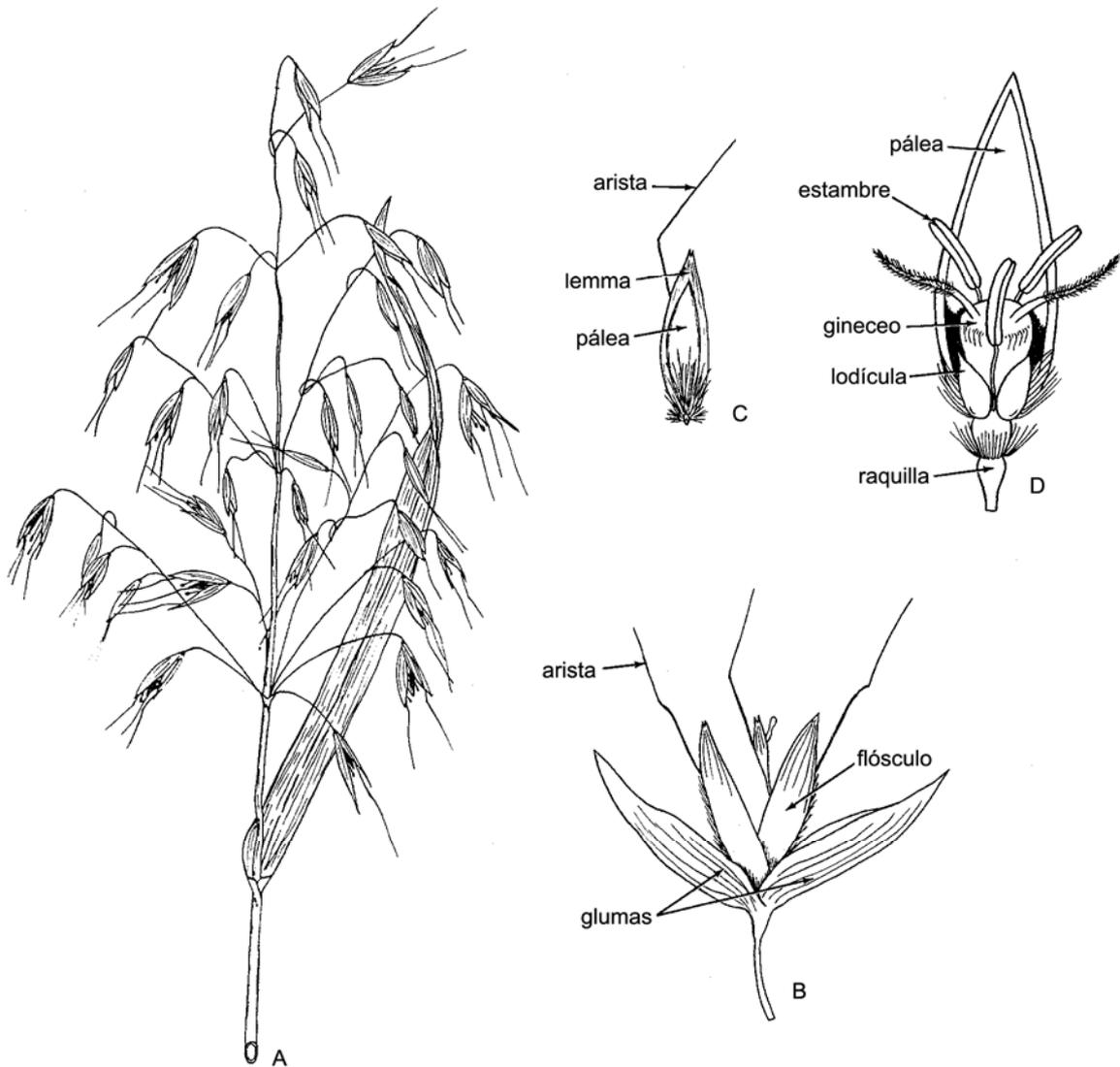
Material: flor de gramíneas.

Procedimiento:

- Observe y esquematice las inflorescencias que presenta.
- Complete con referencias las partes de una flor.
- Compare con el gráfico presentado.



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA
TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



Avena sativa. A, inflorescencia. B, espiguilla. C, flósculo. D, flósculo abierto

Actividad N° 8:

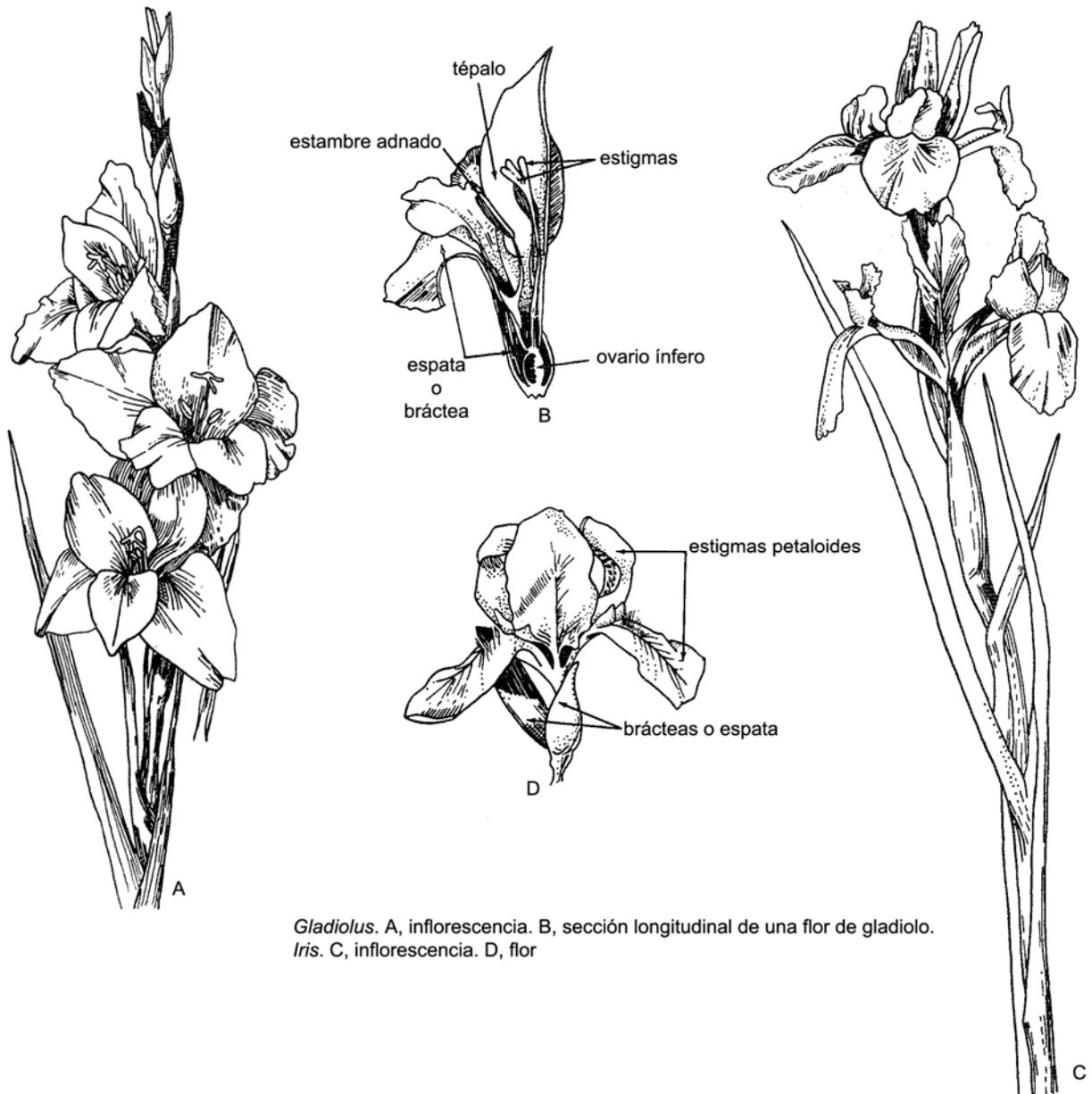
Material: gladiolo, lirio, cala

Procedimiento:

- Observe y esquematice la inflorescencia.
- Realice la fórmula floral.
- Realice un transcorte de ovario de una flor de gladiolo o lirio.
- Determine el tipo de placentación y óvulos.
- Compare con los gráficos presentados.



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA
TRABAJO PRÁCTICO Nº 16



Gladiolus. A, inflorescencia. B, sección longitudinal de una flor de gladiolo.
Iris. C, inflorescencia. D, flor

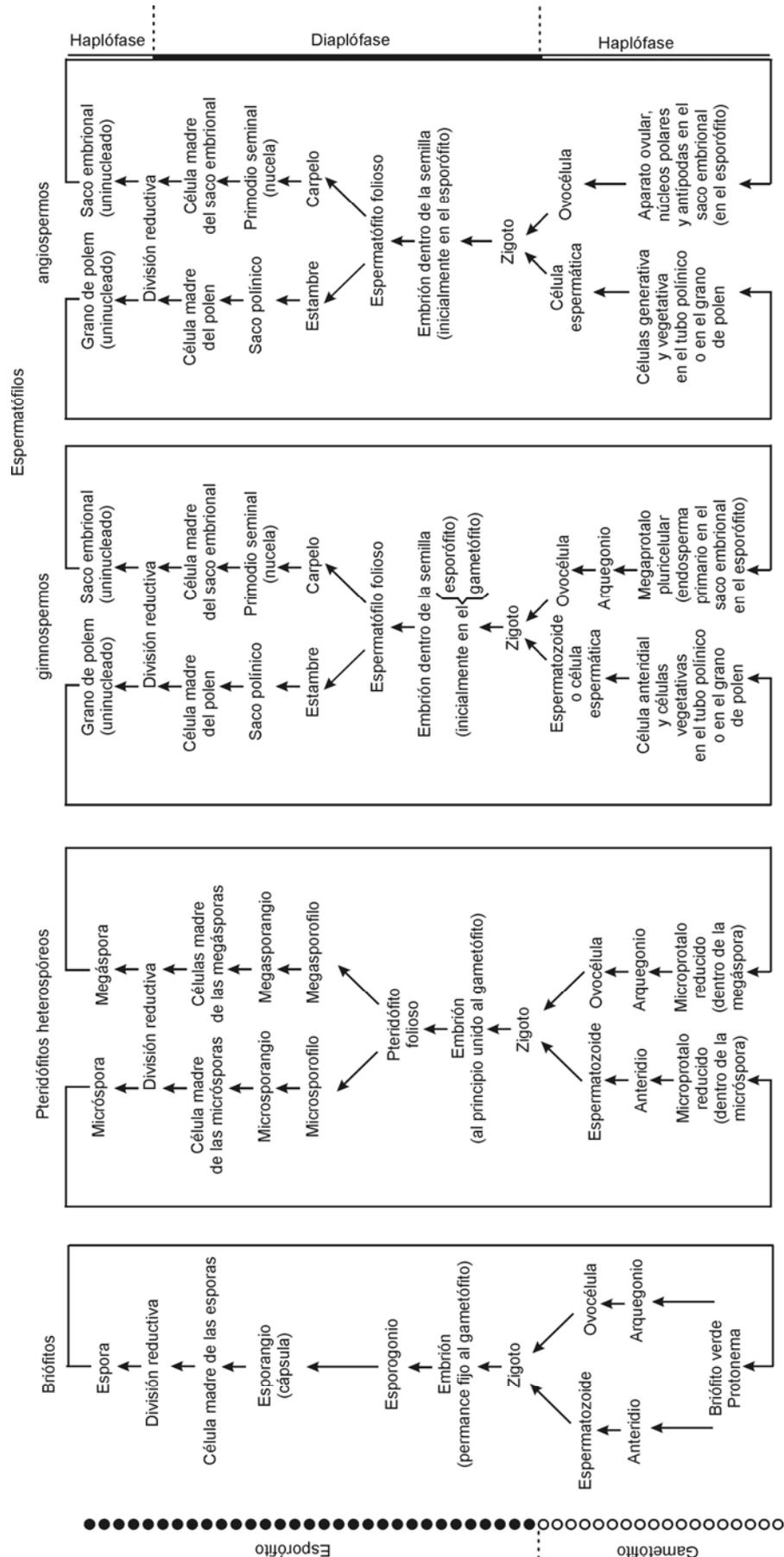
Actividad Nº 9:

Teniendo en cuenta el esquema siguiente, establezca similitudes y diferencias que encuentre entre los ciclos biológicos presentados.



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA

TRABAJO PRÁCTICO Nº 16





CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

Bibliografía:

DIMITRI, Milan y Orfila, E., Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. Ed. ACME S.A.C.I. 1985.

ESAU, Katherine. Anatomía de las Plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur. 1985.

STRASBURGER, Tratado de Botánica. Ed. Omega. 1994.

VALLA, Juan, Morfología de las Plantas Superiores. Ed. Hemisferio Sur. 1993.



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

FLORES DE USO MEDICINAL

- ANEMONA** O.B. *Anemona pratensis* (Ranunculaceae)
p.u. partes aéreas en floración
p.a. aceites volátiles
Usos: irritante, en tratamientos de amenorrea.
- AMAPOLA** O.B. *Papaver rhoeas* (Papaveraceae)
p.u. Flores
p.a. codeína
Usos: antitusígeno
- ARNICA** O.B. *Arnica montana* (Asteraceae)
p.u. cabezuelas floridas (capítulos)
p.a. aceites esenciales
Usos: vulnerario en golpes y torceduras
- AZAFRAN** O.B. *Crocus sativus* (Iridaceae)
p.u. estigmas y parte superior del estilo.
p.a. orceína (colorante)
Usos: colorante, condimento
- CLAVO** O.B. *Eugenia caryophyllata* (Mirtaceae)
p.u. botones florales
p.a. aceites esenciales
Usos: carminativo, aromático, condimento.
- LAVANDA** O.B. *Lavandula officinalis* (Lamiaceae)
p.u. sumidades floridas
p.a. aceites esenciales
Usos: aromático
- MANZANILLA COMUN** O.B. *Matricaria recutita* (Asteraceae)
p.u. capítulos
p.a. aceites esenciales
Usos: digestivo
- MANZANILLA ROMANA** O.B. *Anthemis nobilis* (Asteraceae)
p.u. capítulos
p.a. aceites esenciales
Usos: amargo, aromático
- MAIZ** O.B. *Zea mays* (Poaceae)
p.u. estigmas y estilos (barba de choclo)
p.a. aceites esenciales
Usos: diurético
- PASSIFLORA Pasionaria** O.B. *Passiflora incarnata* (Passifloraceae)
p.u. sumidades floridas
p.a. aceites esenciales
Usos: sedante



CÁTEDRA FARMACOBOTÁNICA TRABAJO PRÁCTICO Nº 16

- PEYOTE** **O.B.** *Lophophora williamsii* (Cactaceae)
p.u. sumidades floridas y botones
p.a. mezcalina (alcaloide)
Usos: exitante cerebral, alucinógeno, relajante muscular
- PIRETRO** **O.B.** *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Asteraceae)
p.u. flores
p.a. piretrinas
Usos: insecticidas
- RETAMA** **O.B.** *Cytissus acoparius* (Fabaceae)
p.u. flores
p.a. alcaloides (tipo esparteína)
Usos: diurético, tóxico según las dosis
- ROSA** **O.B.** *Rosa gallica* (Rosaceae)
p.u. pétalos
p.a. taninos
Usos: astringente
- TILO** **O.B.** *Tilia platyphyllus*, *T. cordata* (Tiliaceae)
p.u. flores (generalmente acompañadas de las brácteas que portan la inflorescencia)
p.a. flavonoides.
Usos: sedante, sudorífico.