

TRABAJO PRÁCTICO N° 4
SUBCLASE RÓSIDAS – ORDEN FABALES – FAMILIA LEGUMINOSAS

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

En el presente trabajo práctico nos adentraremos en el estudio de la Familia Leguminosas, también muy conocida como Familia Fabáceas. Ésta se encuentra comprendida en la Subclase Rósidas, que es la más numerosa de las Magnoliófitas reuniendo a más de 60.000 especies.

La Familia Leguminosas, se caracteriza fundamentalmente por 3 caracteres principales: poseer hojas compuestas, gineceo unicarpelar y el fruto siempre es una legumbre o un derivado de ella. Es una Familia muy diversa, con aproximadamente 19.327 especies, cosmopolitas (LPWG, 2017).

De acuerdo al enfoque tradicional lineano, la Familia Leguminosas se dividió en tres Subfamilias: Mimosóideas, Cesalpinióideas y Papilionóideas. En el año 2017, un grupo de científicos especialistas en las Leguminosas, denominado Grupo de Trabajo de Filogenia de Leguminosas (sigla en inglés LPWG), publicó una nueva propuesta de clasificación de las Subfamilias y Tribus de las leguminosas basada en una filogenia completa (LPWG, 2017). Esta nueva clasificación que fue respaldada por la comunidad científica de la Familia a nivel internacional, reconoce seis Subfamilias en Leguminosas.

Teniendo en cuenta que los estudios sobre la filogenia en Leguminosas aún están en proceso, en el presente curso se mantendrá el criterio de Polhill & Raven (1981) que considera las tres Subfamilias: Mimosóideas, Cesalpinióideas y Papilionóideas, siendo esta última la más diversa tanto en Tribus como en especies (28 tribus y alrededor de 13.800 especies) (Lewis, 2005).

La Familia Leguminosas es de gran importancia económica ya que reúne especies forestales, alimenticias (legumbres hortalizas), forrajeras, tintóreas, para extracción de gomas, resinas, melíferas, medicinales, para arbolado urbano, etc. Esta Familia también tienen importancia ambiental, ya que muchas especies son mejoradoras de la fertilidad de suelos pobres en nitrógeno, debido a su simbiosis con bacterias del género *Rhizobium* que fijan el nitrógeno atmosférico y lo transforman a una forma asimilable para las plantas. Por último, muchas especies son tóxicas y también se encuentran importantes malezas leñosas o herbáceas.

OBJETIVOS

- Conocer los caracteres vegetativos y reproductivos diferenciales del Orden Fabales, Familia Leguminosas (= Fabáceas) y de las Subfamilias que la integran.
- Reconocer la importancia de la Familia Leguminosas para la carrera
- Conocer la importancia de las distintas especies, particularmente para la región NOA.

MATERIALES

- Complemento teórico de clases y guía de trabajos prácticos.
- Clave de diferenciación de las Familias del programa
- Glosario botánico
- Apuntes de Botánica General sobre hojas, inflorescencias, flores y frutos
- Ramas frescas, flores conservadas y/o frescas de distintas especies de Fabáceas, según disponibilidad de material
- Lupas binoculares, pinzas/aguja histológica y cajas de Petri

ACTIVIDADES

1. Escriba la ubicación taxonómica correspondiente a la Familia Leguminosas.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
Familia

2. Con base en la clase teórica y la siguiente clave de diferenciación de las Subfamilias que comprende la Familia Leguminosas determine a cuáles Subfamilias pertenecen los ejemplares de plantas proporcionados (frescos y herborizados).

Clave de diferenciación de Subfamilias

A. Hojas en su mayoría bipinnadas. Inflorescencias en cabezuelas racimosas, racimos espiciformes o amentiformes. Flores actinomorfas, pequeñas. Corola de prefloración valvar, gamopétala. Estambres 4 a numerosos, libres o soldados, muy excertos.

1. Subfamilia Mimosóideas

A'. Hojas predominantemente pinnadas, también bifolioladas, trifolioladas o plantas áfilas. Inflorescencias en racimos o panojas laxas. Flores zigomorfas, medianas a grandes. Corola de prefloración imbricada, dialipétala. Generalmente 10 estambres, libres o soldados.

B. Corola de prefloración imbricada ascendente o carinal. Flores variadas, en general grandes y vistosas. Todos los pétalos libres. Estambres libres, nunca diadelfos o monadelfos, a veces con estaminodios.

2. Subfamilia Cesalpinióideas

B'. Corola con prefloración imbricada descendente o vexilar. Flores poco variadas, casi siempre papilionadas (con estandarte, alas y quilla). Pétalos 3 libres y 2 concrecentes, a veces 5 libres. Estambres diadelfos ó monadelfos, sin estaminodios.

3. Subfamilia Papilionóideas

3. A continuación, vamos a estudiar cada Subfamilia por separado, para conocer su variabilidad y variación en todos sus caracteres morfológicos vegetativos y reproductivos. Simultáneamente, al finalizar el estudio de cada Subfamilia completaremos un cuadro comparativo con las características diagnósticas de las tres Subfamilias.

Subfamilia Mimosóideas

1. Observe el material fresco y herborizado proporcionado, las imágenes y relacione. Con ayuda del complemento teórico reconozca los **portes** que se presentan en ésta Subfamilia.

A) *Neltuma alba*



B) *Calliandra surinamensis*



C) *Mimosa* sp.



Porte A)

B).....

C).....

2. Indique el tipo de hoja compuesta que predomina en este grupo y los tipos de estípulas que se presentan.

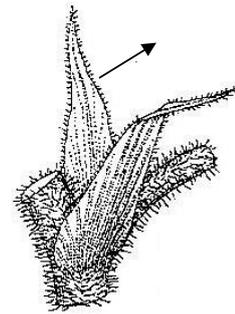
A. *Neltuma*



B. *Vachellia*



C. *Mimosa*



Tipo de hoja A)..... Tipo de estípulas B).....y C).....

3. Observe el material fresco, herborizado y los esquemas. Indique los tipos de inflorescencias que caracterizan a la Subfamilia Mimosóideas, con base en los géneros *Mimosa*, *Vachellia* y *Neltuma* (= *Prosopis*).

A) *Mimosa*



B) *Vachellia*



C)



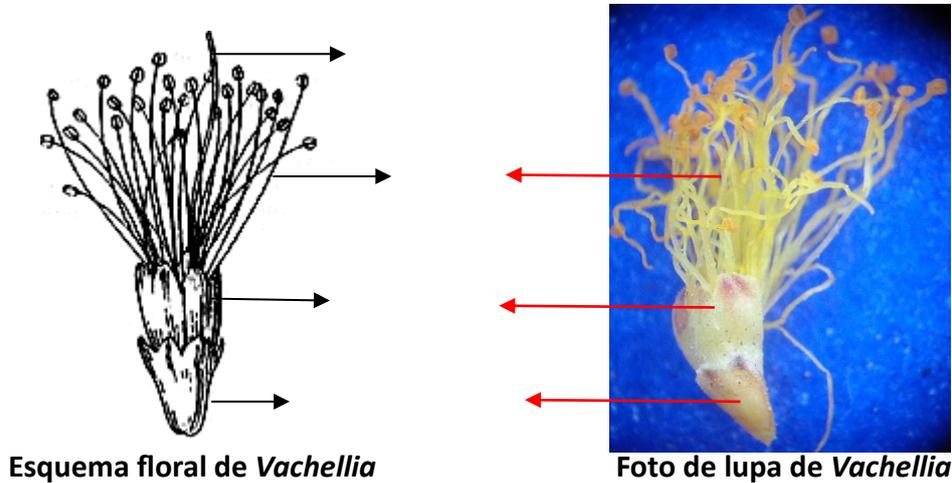
Neltuma

A)

B).....

C) ..

4. Observe la flor de *Vachellia* bajo la lupa. **Saque sus fotografías**, correlacione la imagen con el esquema floral y rotule todos los ciclos con los símbolos de una fórmula floral. Analice e indique la prefloración y realice la fórmula floral correspondiente a la Subfamilia Mimosóideas.



a) ¿Qué **prefloración** presenta la corola?.....

F.F.:

5. Observe los frutos del material proporcionado, las imágenes y rotule los tipos y formas de legumbres de algunas especies de la Subfamilia Mimosóideas.



A) *Vachellia caven* B) *Vachellia aroma* C) *Parasenegalia visco* D) *Enterolobium contoortisiliquum*

A).....B).....C).....D).....

6. Consulte el complemento teórico y escriba el nombre científico y vulgar de 5 especies de la Subfamilia Mimosóideas según los valores de uso indicados en el cuadro.

N°	VALOR DE USO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
1	Forestal		
2	Forrajero		
3	Arbolado urbano		

4	Indicadora de sobrepastoreo		
5	Invasora agresiva		

Subfamilia Cesalpinióideas

1. Observe el material fresco y herborizado proporcionado, relacione con las imágenes y con ayuda del complemento teórico reconozca los **portes** que se presentan en ésta Subfamilia.

A) *Libidibia paraguariensis*



B) *Erythrostemon gilliesii*



C) *Chamaecrista repens*



Porte A)

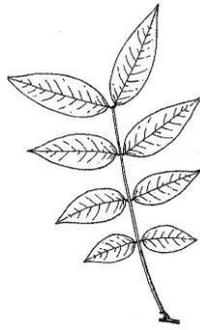
B)

C).....

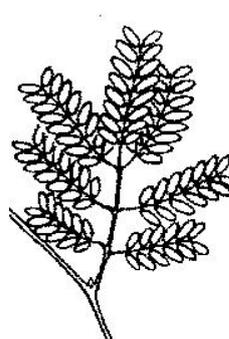
2. Observe el material fresco, herborizado y las imágenes. Reconozca e indique los distintos **tipos de hojas** que pueden presentarse en la Subfamilia Cesalpinióideas. En la **Fig. D** las ramas carecen de hojas adultas desarrolladas, ¿cómo se denominan estas plantas?.....



A) *Bauhinia*



B) *Senna*



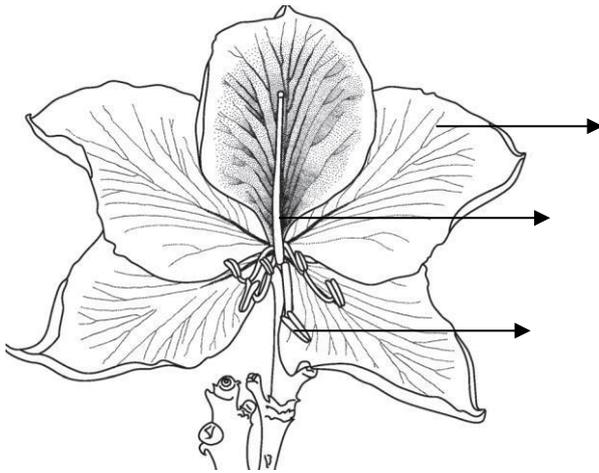
C) *Libidibia*



D) *Senna aphylla*

Tipo de hojas: A)B).....C).....D).....

3. a) Observe la flor de ***Bauhinia variegata*** bajo la lupa. **Saque sus fotografías**, correlacione la imagen con el esquema floral y rotule todos los ciclos florales con los símbolos de una fórmula floral. Analice la prefloración y realice la fórmula floral correspondiente a esa especie.



Esquema floral de *Bauhinia variegata*

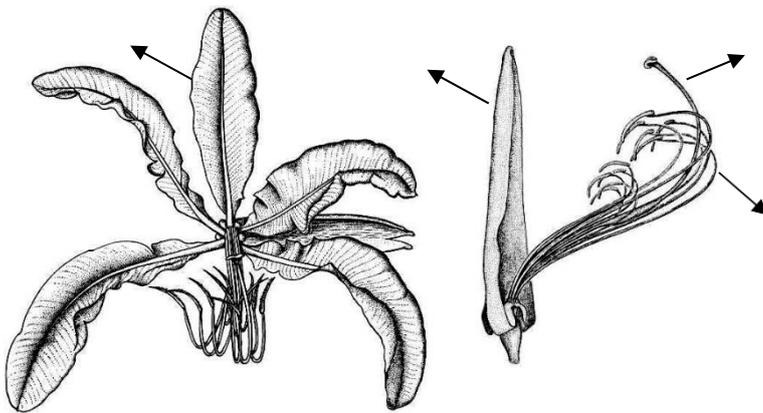


Foto de *Bauhinia variegata*

¿Qué tipo de prefloración presenta la corola?.....

F.F. de *Bauhinia variegata*:

b) Variación del androceo en la Subfamilia Cesalpinióideas. Observe los esquemas de las flores ejemplos de *Bauhinia forficata* y *Senna spectabilis* y sus respectivos diagramas florales. Rotule todos los ciclos florales, complete y escriba las 2 Fórmulas florales correspondientes.

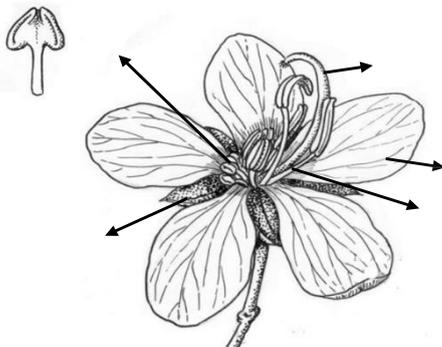


Flor madura de *Bauhinia forficata*

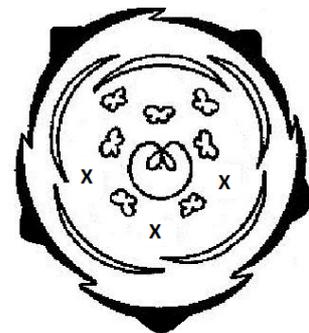


Androceo.....

F.F. de *Bauhinia forficata*:



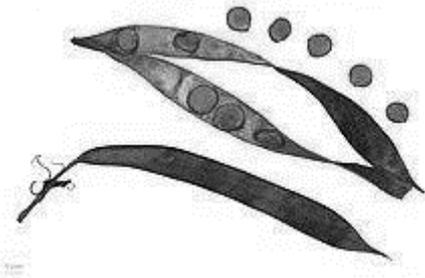
Flor madura de *Senna spectabilis*



Androceo.....

F.F. de *Senna spectabilis*:

4. Observe las imágenes y rotule los tipos de legumbres de algunos géneros de la Subfamilia Cesalpinióideas.



A) *Bauhinia*



B) *Libidibia*



C) *Peltophorum*

Tipo de legumbre A)..... B) C).....

5. Consulte el complemento teórico y escriba el nombre científico y vulgar de 3 especies de la Subfamilia Cesalpinióideas según los valores de uso indicados en el cuadro.

Nº	VALOR DE USO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
1	Forestal		
2	Arbolado urbano		
3	Extracción de goma		

Subfamilia Papilionóideas

1. Con base en el material fresco y herborizado proporcionado relacione con las imágenes e indique los distintos portes y hábitos de crecimiento que se pueden encontrar en ésta Subfamilia.

A) *Erythrina falcata*



B) *Adesmia cytisoides*



C) *Phaseolus vulgaris*



Porte A).....B).....C).....

D) *Wisteria sinensis*



E) *Pisum sativum*



Porte y hábito de crecimiento D).....E).....

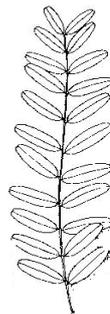
2. A partir de la observación de las imágenes A – D y del material suministrado, analice los tipos de hojas de algunos géneros de la Subfamilia Papilionóideas. Complete las consignas, identifique y rotule en la imagen D las estípulas y los zarcillos foliares.



A) *Trifolium*



B) *Erythrina*



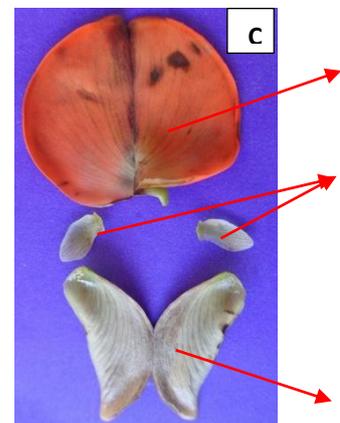
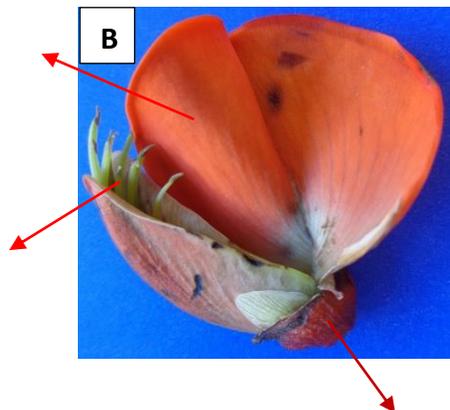
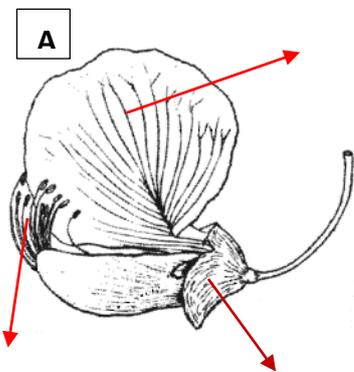
C) *Tipuana*



D) *Lathyrus*

Tipo de hojas: A)B).....C).....D).....

3. a) Observe en la lupa la flor del material suministrado, correlacione con la figura e imagen de la flor ejemplo *Erythrina crista-galli*, “ceibo”. Rotule los ciclos florales con símbolos de la F.F. en las imágenes A y B y el nombre botánico de los distintos pétalos en la imagen C.



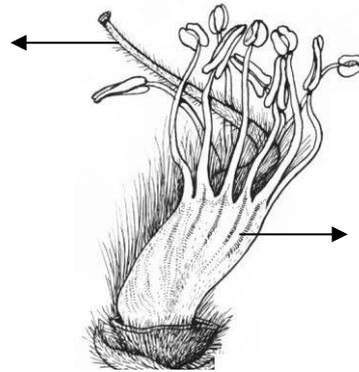
b) ¿Cómo se encuentran las piezas de la quilla?.....

- c) ¿Qué tipo de prefloración presenta la corola?.....
- d) Observe las imágenes **A** y **B**. Interprete las dos formas que adopta el androceo por la unión de los filamentos estaminales. Rotule con símbolos de una fórmula floral el androceo y gineceo en las 2 imágenes y complete la consigna.

A) Erythrina



B) Crotalaria



Tipo de Androceo A)..... **Tipo de Androceo B).....**

- e) En base a los puntos anteriores confeccione la **fórmula floral** correspondiente a la Subfamilia, incluyendo las variantes que puede presentar el androceo.

F.F.:

4. Observe el material suministrado y con las siguientes imágenes, identifique y rotule los tipos de legumbres y sus derivados que pueden encontrarse en algunos géneros de la Subfamilia Papilionóideas.



A) Erythrina B) Desmodium C) Tipuana D) Geoffroea E) Arachis F) Melilotus

Tipo de legumbre A).....B).....C).....D).....
E).....F).....

5. Consulte el complemento teórico y complete el siguiente cuadro con **nombres de especies** (científico y vulgar) de la Subfamilia Papilionóideas, según sus distintos valores de uso. En los casos de especies forestales y para arbolado urbano, mencionar especies nativas.

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

N°	VALOR DE USO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
1	Forestales		
2	Legumbres/hortalizas		
3	Oleaginosas/industriales		
4	Forrajeras		
5	Tóxicas para el ganado		
6	Arbolado urbano		
7	Medicinales		
8	Ornamental enredadera		

ACTIVIDAD FINAL de la clase: complete el siguiente cuadro comparativo con las características diagnósticas de las Subfamilias estudiadas en este Trabajo Práctico.

Características	Subfamilia Mimosóideas	Subfamilia Cesalpinióideas	Subfamilia Papilionóideas
Tipo de hojas Compuestas			
Prefloración			
Corola (N° y unión)			
Androceo (N° y unión)			
Fórmula Floral			

TAREAS EXTRACLASES

1. En relación al beneficio de las leguminosas como mejoradoras de la fertilidad del suelo, complete la descripción con las frases/palabras correspondientes.

En algunas especies de leguminosas, las raíces presentan..... formados por bacterias del género que fijan el nitrógeno atmosférico presente en los poros del suelo y viven en..... con la planta. La planta proporciona a la bacteria y ,y recibe (precursores de proteínas) que los **Rhizobium** sintetizan a partir del..... Esta asociación asegura un rico metabolismo proteico y que las leguminosas sean aptas para vivir en suelos pobres en..... Además, en agricultura, se inoculan estas bacterias simbiotes en algunas plantas como en..... “soja”, con lo que se logra favorecer su crecimiento y aumentar sus rendimientos.

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

2. Consulte el complemento teórico u otra fuente de información para completar el siguiente cuadro indicando especies de la Familia Fabáceas (de las 3 Subfamilias) con nombre científico y vulgar, que habitan en el Distrito Selva Pedemontana o de Transición, de la Región Fitogeográfica de las Yungas.

N°	Nombre científico	Nombre vulgar y/o local	Subfamilia de Fabáceas
1			
2			
3			
4			
5			

Bibliografía

- **Bianco, C. A.; Kraus, T. A. & Nuñez, C. O.** 2007. Botánica Agrícola. 2° Edición actualizada. Univ. Nac. de Río Cuarto. Córdoba.
- **Burkart, A.; Burkart, N. & Bacigalupo, N. M.** 1987. Flora Ilustrada de Entre Ríos. Parte III y IV. INTA. Bs.
- **Cronquist, A.** 1981. An integrated Systems of the classification of flowering plants. The New York Bot. Gard.
- **Cela, M. E. & Salsamendi, S. B.** 2003. Nuestros Árboles. Bs. As.
- **Demaio, P.; Karlin, U. O. & Medina, M.** 2002. Árboles nativos del centro de Argentina. LOLA. Bs. As.
- **Dimitri, J.; Leonardis, J. & Biloni, J. S.** 2000. El Nuevo Libro del Árbol. Especies forestales de la República Argentina. Editor Francisco Erise. Ed. El Ateneo. Bs. As.
- **Fabbroni, M.** 2010. Fabaceae LINDL. Tribu Cassieae Bronn. Flora del Valle de Lerma. Ap. Bot. de Salta. Ser. Flora. Vol. 10 (2). Univ. Nac. de Salta.
- **Lewis, G. P. & al.** 2005. Legumes of the World. The Royal Botanic Garden, Kew.
- **Polhill, R. M. & Raven, P. H.** (eds). 1981. Advances in Legume Systematics, part 1, pp. 97-106. Royal Botanic Garden, Kew.
- **Ulibarri, E. A. & al.** 2002. Leguminosas Nativas y Exóticas. En: Hurrell, J. A. & Lahitte, H.B. (eds). Biota Rioplatense VII. Ed. LOLA. Buenos Aires.
- **Zuloaga, F. O. & Morrone, O.** (eds). 2010. Catálogo de la Flora del Conosur. Edición on line [www.darwin.edu.ar/Proyectos/Flora Argentina](http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina)