

ANGIOSPERMAS BASALES Y PRIMERAS EUDICOTILEDONEAS

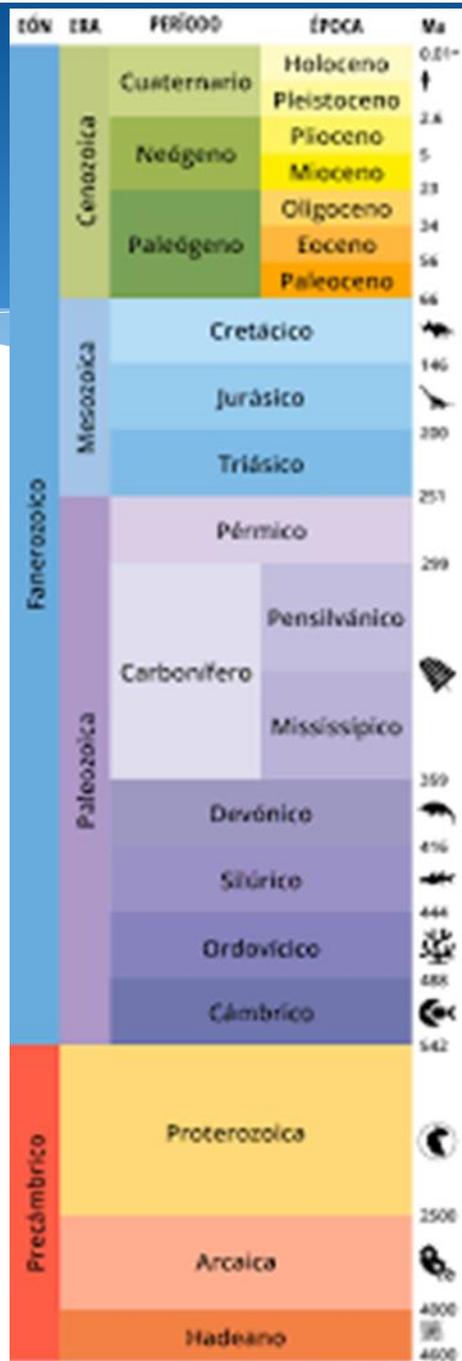
Farmacobotánica
Fac. de Cs. Naturales y Cs. de la Salud
Departamento de Biología y Ambiente
U.N.P.S.J.B

ANGIOSPERMAS

- * Aparecieron en el **Cretácico inferior**, hace aproximadamente 125 millones de años
- * 257.000 especies
- * **Monofilia:** estudios moleculares y varios caracteres morfológicos compartidos por los miembros del clado.

Características

- **semillas** producidas interior carpelo con una superficie estigmática que permite la germinación del polen
 - **gametofito femenino muy reducido**, 8 núcleos en 7 células
 - **doble fertilización**, tejido nutritivo triploide, llamado endosperma.
 - Heterosporia
- * Otras características:
- **vasos xilemáticos** en lugar de traqueidas
 - **floema** elementos del tubo criboso con 1 o + "células acompañantes
- Hojas retinervadas**
-Óvulos con 2 tegumentos
-Carpelos cerrados- Microsporofilos con 4 sacos polínicos



*11,700 años

Taxonómicamente, se ha usado los siguientes términos:

Angiospermae, usado por Candolle et al. (1824),

Anthophyta como phylum (Bessey 1907).

Magnoliophyta como división ([Cronquist 1966-1981](#), [Reveal 1999](#))

Magnolicae como subdivisión ([Takhtajan 1964](#))

Magnoliopsida como clase ([Dahlgren 1977-1985](#), [Thorne 1992](#)).

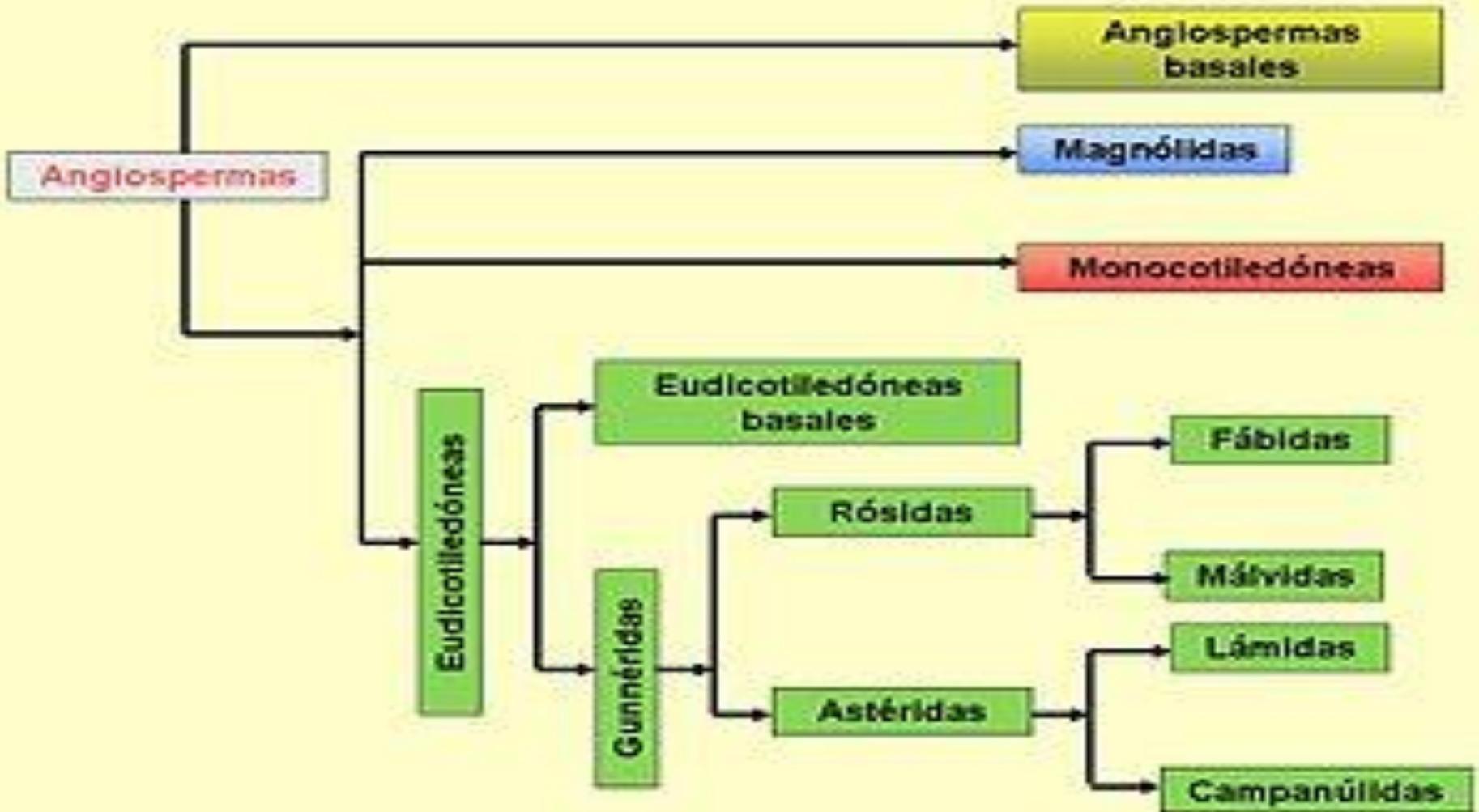
Magnoliidae como subclase (Chase & Reveal 2009).

Angiospermae o **Magnoliophyta** como división ([Kubitzki 1990-2015](#)).

Sistema de clasificación APG IV. última versión del sistema para la clasificación de las angiospermas según criterios filogenéticos.

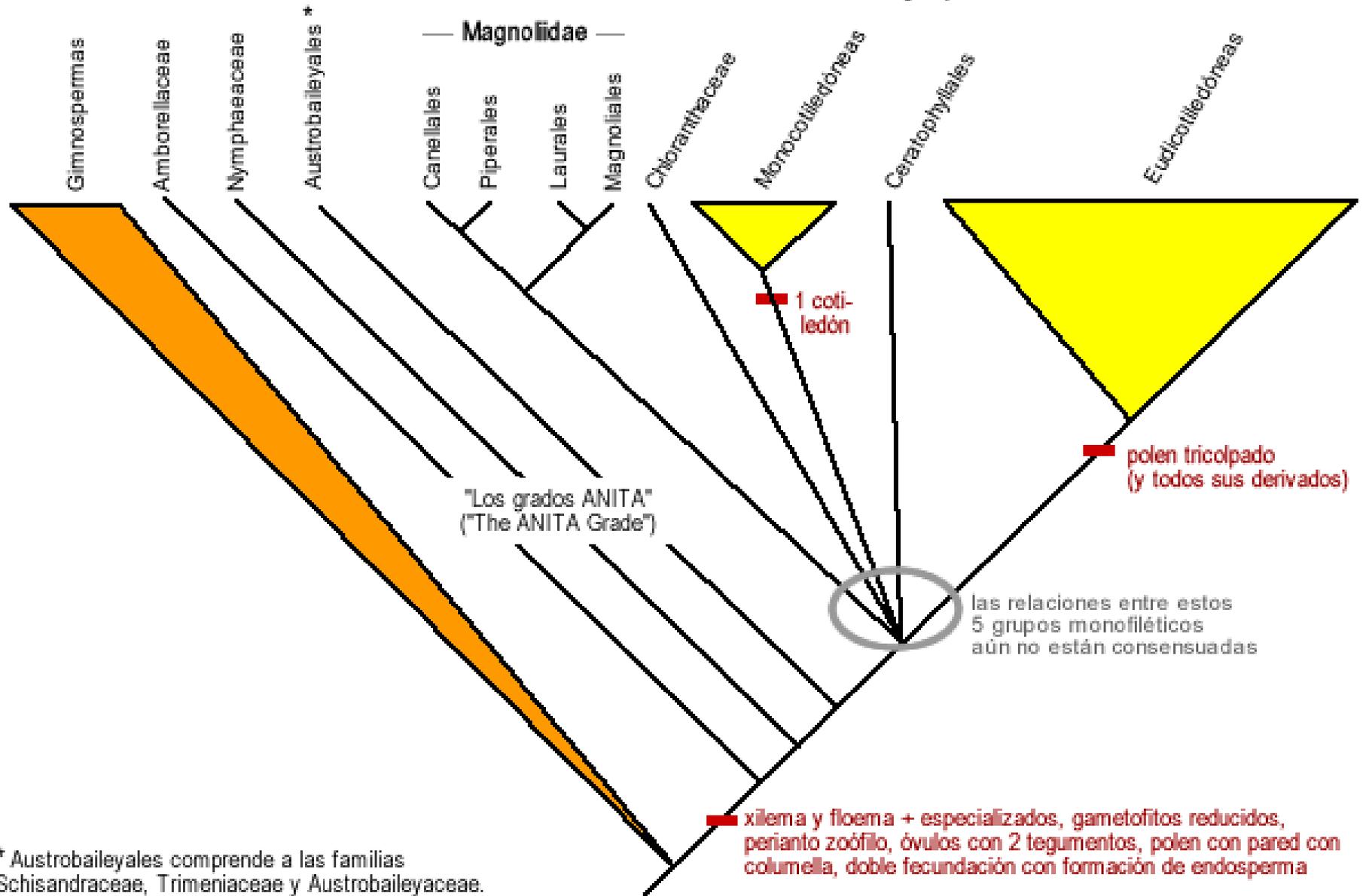
- * publicado en 2016 por un grupo de investigadores que se autodenominó «APG IV» (del inglés Angiosperm Phylogeny Group, o sea, «grupo para la filogenia de las angiospermas»).
- * Datos moleculares: - secuencias de ADN del núcleo celular, mitocondria, cloroplasto
- análisis filogenético de los mismos.
- * Intenta ordenar la diversidad de las angiospermas sobre la base de su filogenia. En estos sistemas se les llama simplemente "**angiospermas**".
- * Ordenó y agrupó a las angiospermas en 415 familias, la mayor parte de las cuales se halla incluida en algunos de los 59 órdenes aceptados por este sistema. Tales órdenes, a su vez, se distribuyen en clados.

Diagrama simplificado árbol filogenético Angiospermas (APGIII)



Angiospermas

Núcleo de las Angiospermas



ANGIOSPERMAS BASALES

- * Se incluye **Amborellales, Nymphaeales y Austrobaileyales.**
- * Cada orden es **monofilético.**
- * Son conocidos como **“Grado Anita”** como acrónimo de Amborellaceae, Nymphaeaceae, Illiaceae, Trimeniaceae y Austrobaileyaceae (las dos últimas familias integran el orden Austrobaileyales)

Se caracterizan por tener:

- * 1.- Polen uniaperturado
- * 2.- Varios tipos de flores, a menudo trímeras con tépalos, estambres y carpelos libres insertos de manera espiral
- * 3.- flores protóginas y cigomorfas
- * 4.- Diferenciación en sépalos y pétalos con connaciones diversas (simpetalia, sincárpicos)
- * 5.- Células con aceites y alcaloides

Orden Austrobaileyales

Familia Schisandraceae (incl. Illiciaceae) según APG IV

Arboles o arbustos, con células oleosas, mucilaginosas y esclereidas en el tejido parenquimático y acumulan *anisatin* (una lactona tóxica) y comúnmente son taníferas.

Hojas: alternas, simples, sin estípulas.

Flores: perfectas, solitarias hipóginas.

Perianto: sépalos y pétalos poco diferenciados, con 5 ó más miembros dispuestos de manera espiralada, en dos o varias series, tépalos.

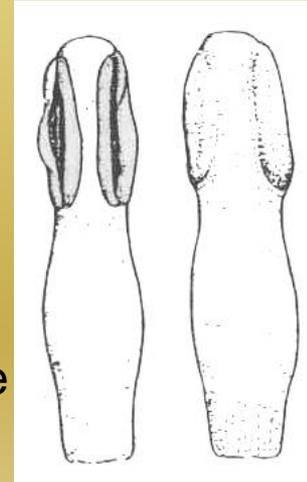


Estambres: 4 a muchos, dispuestos de manera espiralada, algunas veces en más de una serie; filamentos libres o connados. Anteras basifijas y ditecas, con apertura por hendiduras longitudinales.

Gineceo: (5-) 7-muchos carpelos dispuestos en un único ciclo..

Fruto: folículo. semilla endospermada

De la corteza de *Illicium parviflorum* Michx. y de las semillas y frutos de *I. verum* Hook f. (anís estrellado) se obtienen aceites esenciales que se emplean en infusiones medicinales (como expectorantes).



El género *Illicium* es nativo del sureste de Asia e islas adyacentes y se distribuye en América del Norte, Cuba y Veracruz (México).

Familia Illiciaceae

Badián, denominado **anís estrellado** o badiana de China, *Illicium verum*, de sabor a anís, por la presencia de anetol, se usa como condimento y en infusión, para tratar las flatulencias de los lactantes (carminativo) y las malas digestiones (eupéptico).



Otras especies, sin embargo, son tóxicas por contener alcaloides venenosos. Anís estrellado del Japón, badiana del Japón o shikkimi, *Illicium anisatum*, cuyo consumo puro o mezclado con el anterior provoca intoxicaciones, porque contiene sikamina, y los alcaloides tóxicos shikimina y shikimotoxina, neurotóxicos.

ILLICIACEAE

Illicium verum N.V.: anís estrellado- badiana



P.U.: frutos (polifoliculo)
infusión

Usos: carminativa
antiespasmódica
tónica
aromatizante

P.A.: aceite esencial

Orden Laurales. Familia Lauraceae

Árboles aromáticos, anteras fenestradas

Hojas alternas, enteras. Inflorescencias paniculadas. Flores bisexuales o unisexuales. Tépalos 6, en 2 verticilos, soldados.

Fórmula floral más común:

P 3+3, A 3+3+3+3, G 1

Laurus nobilis



Laurus nobilis L.



Glándulas



Perianto 6 tépalos unidos
dispuestos en verticilos trímeros

Estambres libres verticilos
trímeros, anteras 2-4 tecas
Dehiscencia por valvas o
ventallas

Gineceo súpero unilocular
uniovulado, estilo simple estigma
entero o lobado

Laurus nobilis

Familia Lauraceae



Se emplea en cocina como condimento culinario. Sus hojas se usan durante la cocción de los alimentos para darle su característico aroma. En grandes cantidades llega a ser tóxica.

Como planta medicinal, el laurel es un tónico estomacal (estimulante del apetito, digestivo, colagogo y carminativo). El aceite esencial obtenido de los frutos ("manteca de laurel") se usaba tradicionalmente para el tratamiento de inflamaciones osteoarticulares y pediculosis.

Advertencias: el laurel es una de las plantas que con más frecuencia producen dermatitis de contacto y fenómenos de fotosensibilización (en periodos de contacto prolongado).

Muy importante: cuidado de no confundir el Laurel (*Laurus nobilis*) con el Laurel-cerezo o Laurel real (*Prunus laurocerasus*) al que se parece en cierta forma. Esta última planta es tóxica por ingestión para las personas.

Laurus nobilis
© P. Schönfelder

P.U.: hojas
infusión

Usos: digestivo-antitusivo
condimento

P.A.: aceite esencial

Familia Lauraceae

Cinnamomum verum J. Presl. (canela): Originaria de Sri Lanka y del sur de la India.

Se la utiliza principalmente por la riqueza en aceites esenciales y aromáticos, obtenidos de la corteza de sus tallos jóvenes.

Los tallos extraídos tienen 2 años aproximadamente y de 1 a 1,5 m. A éstos se le sacan las hojas y la corteza con cortes de cuchillo. Las cáscaras se dejan a la sombra y luego se les raspa la parte externa y se acomodan unas dentro de otras como han de secarse, constituyendo canela de primera calidad.



Los pedazos de corteza más pequeños son los comercializados más comúnmente como *astillas de canela*. Del destilado de su cáscara se obtienen aceites esenciales volátiles utilizados en perfumería



P.U.: corteza
Infusión. Molido
Uso: aromatizante
P.A.: aceite esencial

Peumus boldus N.V.: boldo
F.N.A



Familia Monimiaceae

P.U.: hojas

Infusión-decocción

Uso: digestiva

diurética

antiséptica

colagoga

sedante

P.A.: alcaloides

aceite esencial

Aspecto general de las
hojas (envés y haz)

Detalle de la superficie de
la hoja con las glándulas



Frutos maduros

***Peumus boldus* N.V.: boldo**
F.N.A

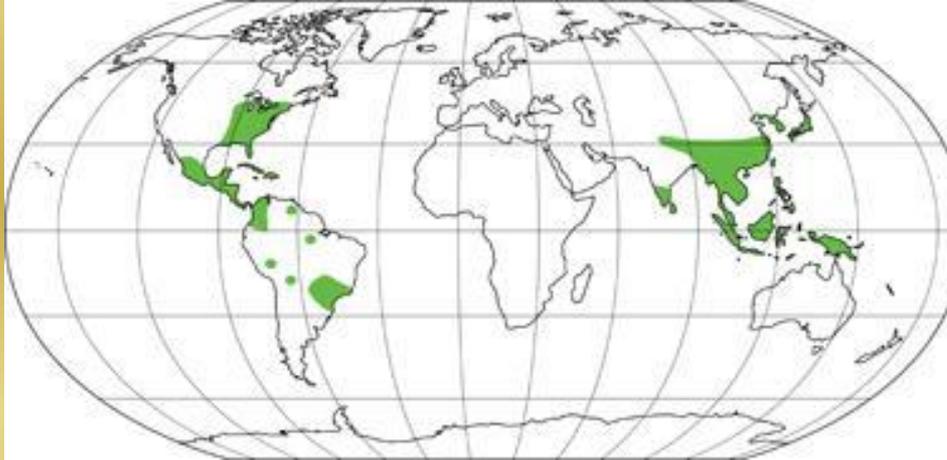


Las hojas poseen glándulas con aceites aromáticos y alcaloides y son utilizadas como infusión para afecciones del hígado; los frutos (drupas) son comestibles; la corteza es rica en taninos y se utiliza para curtiembres; la madera es utilizada como leña y carbón.



Orden Magnoliales

Familia Magnoliaceae



Magnolia grandiflora

Porte: árboles o arbustos.

Hojas: alternas, simples, enteras, lobuladas, persistentes o caedizas.

Flores: perfectas solitarias o en cimas paucifloras.

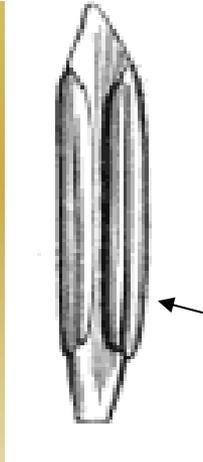
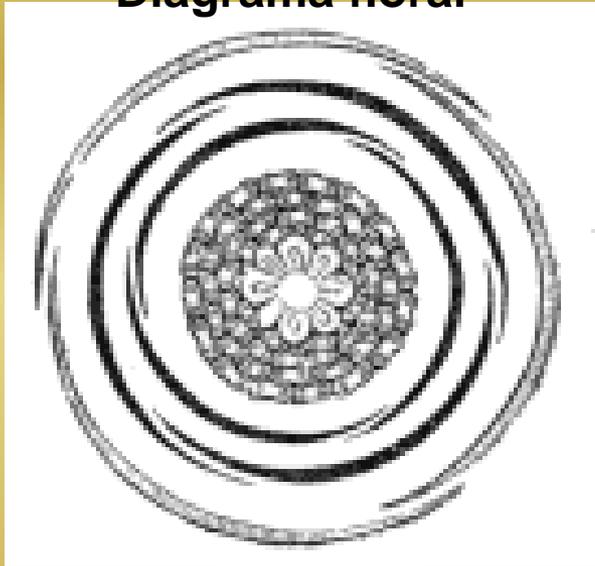
Perianto: sépalos 3-6, imbricados, a menudo petaloideos y semejantes a los pétalos.

Corola con 6-30 pétalos, dispuestos en dos ó más series, insertos en la base del receptáculo, acíclicos.



Estambres infinitos, dispuestos en espiral alrededor de la parte basal del receptáculo
Carpelos infinitos, libres, dispuestos en espiral a lo largo del receptáculo, cada uno estrechándose más o menos en un estilo; placentación parietal, óvulos 2. Fruto polifolículo

Diagrama floral



Estambres



Carpelo

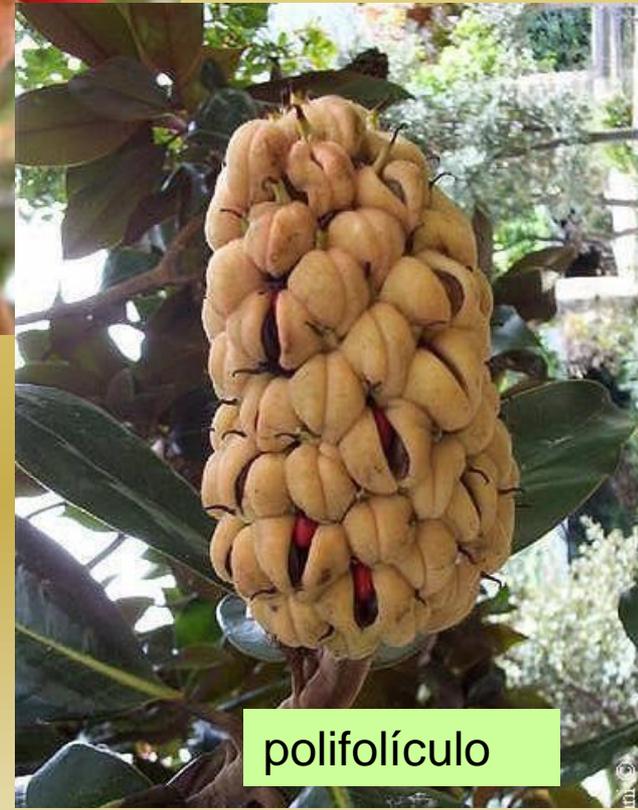
En medicina popular el cocimiento de la corteza y de las semillas se consume como tónico, estimulante y febrífugo; las semillas se utilizan en caso de parálisis.

La infusión de las hojas y de la corteza, bebida con vino, se recomienda para los trastornos digestivos.

Las flores sirven para aromatizar dulces y bebidas y, en bebidas, se emplean para curar la fiebre y la tos. *Magnolia grandiflora* (L.) es una especie rústica, resistente al frío (Lahitte *et al.*, 1999).



semilla



polifolículo

Myristica fragrans Houtt. (nuez moscada):
(Islas Molucas, Indonesia)

Frutos maduros y amarillos se separan la semilla del pericarpo, el cual se utiliza en Oriente en la preparación de dulces.

El macis, que es el arilo seco, se remueve se seca y se prensa..

La semilla se somete a diversos procesos de desecación, se separa la testa y queda la nuez, que es el producto comercial. Contienen 33% de aceites fijos, utilizados para perfumes y jabones y 4.5 % de aceites esenciales, que le dan olor agradable y gusto amargo.

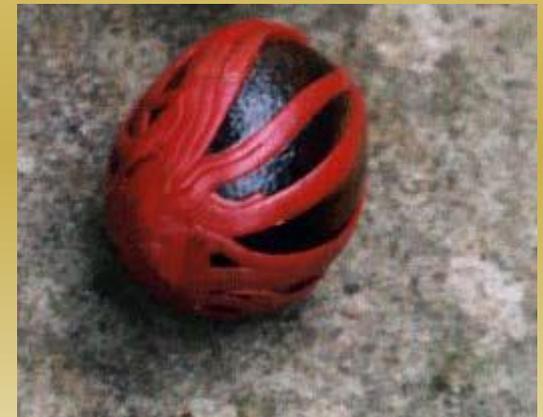
Se las utiliza en gastronomía (como condimento de carnes y embutidos y como aromatizante de platos dulces y bebidas), perfumería (dentífricos), como especia y en la industria del tabaco.

Miristicina: componente venenoso al ser consumido en cantidades altas.

Actualmente el producto comercial proviene de las pequeñas Antillas, de Indonesia y Malasia

Fruto: carnosos, dehiscente por 2-4 valvas.

Semilla: con arilo de color rojo brillante, cupuliforme en la base, a menudo lacerado en el resto.



**EUDICOTS =
EUDICOTILEDONEAS**

ORDEN RANUNCULALES

- **Herbáceas o leñosas**
- **Alcaloides benzilisoquinólicos**
- **Elementos florales verticilados o dispuestos helicoidalmente**
- **Carpelos suelen ser libres**
- **Carecen de células oleíferas**
- **Hojas divididas**
- **Polen tricolpado o derivado**

Familia Berberidaceae

Arbustos

Espinosos o inermes

Espinas 3-5 fidas en macroblasto

Hojas en braquiblastos

Flores solitarias o paniculadas

Hermafroditas. Trímeras

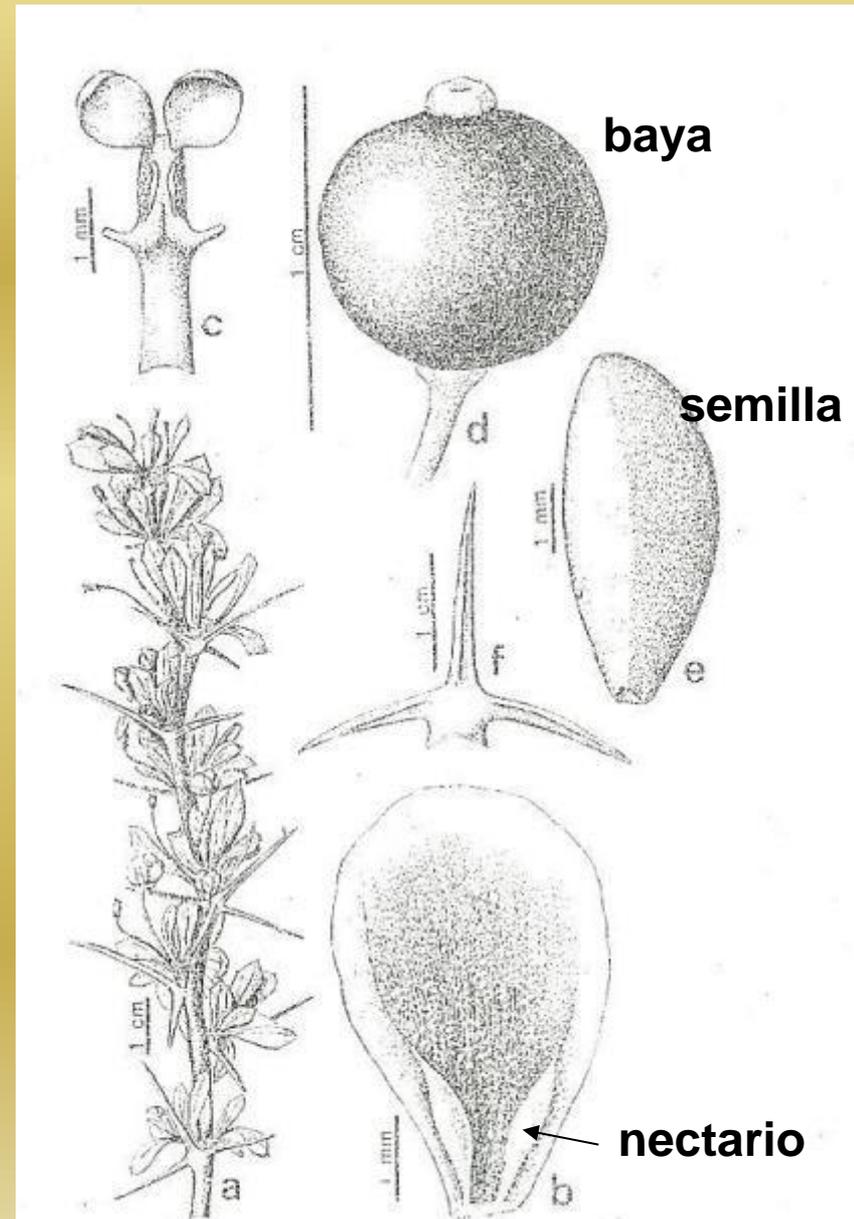
Sépalos 6, en 2 verticilos, libres, con nectarios

Pétalos 6

Estambres 6, con dehiscencia fenestrada por 2 valvas

Gineceo: súpero, estigma sésil

Fruto baya



BERBERIDACEAE

Berberis darwinii (michay)

Berberis microphylla N.V.:calafate

P.U.: frutos-raíz-corteza

Uso: astringente

febrífuga

digestiva

antibacterial

alimenticio

tinturas

P.A.:alcaloides



FAMILIA PAPAVERACEAE

Papaver somniferum

Hierbas anuales, bienales o perennes, raro arbustos, con látex lechoso o acuoso, en tubos laticíferos articulados o no, a veces rizomatosas o estoloníferas, o con raíces adventicias



N.V: adormidera

P.U.: frutos-semillas
flores-hojas

Uso: sedante
analgésico
antiespasmódico
alimenticio

P.A.: alcaloides

Frutos exudan un látex blanco y lechoso, del cual al desecarse se obtiene el opio





**Flores actinomorfas
hermafroditas
sépalos 2-4 forma
capuchón (imbricados)
Pétalos 4 a ∞
imbricados**



K(2)



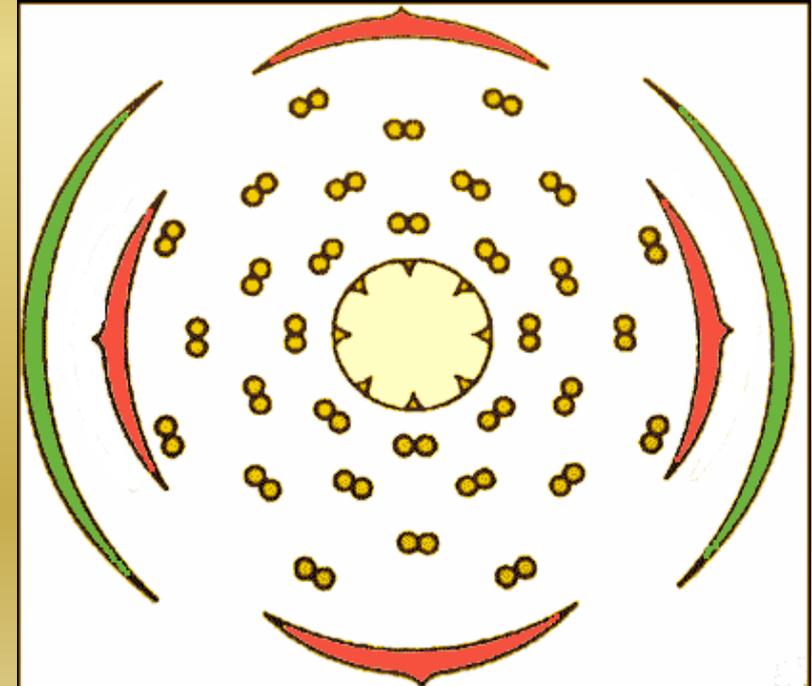
El látex seco obtenido de las cápsulas no maduras de *Papaver somniferum* L. constituye el opio.
Después de la caída de los pétalos se realiza una incisión en las cápsulas para que el látex emerja. Esta sustancia se recoge y se moldea en bolitas que suelen envolverse con los mismos pétalos. El opio contiene 25 alcaloides, los más importantes son la morfina y codeína, usados en medicina y la heroína.

Cápsula poricida



Semillas ricas aceite
Opio de la cápsula

Papaver somniferum



Fórmula floral: ♂*K 2 C 2+2 A ∞ G (2) - (18)