



CONTROLES DE CALIDAD FARMACOBOTÁNICO Y FITOQUÍMICO PARA UN LABORATORIO DE BAJA COMPLEJIDAD

**Cátedra de Farmacobotánica y Museo de Farmacobotánica «Juan A. Domínguez»
Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA**

416

**son las familias que constituyen
las Angiospermas (APG IV)**

20

**son las familias con mayor número de
especies**

12

**son las familias que tienen un porcentaje
mayor de especies con uso medicinal**

Plantas



Metabolismo secundario o especial



Principio activo

**Fenoles y
Polifenoles**

Esteroides

Terpenos

Alcaloides

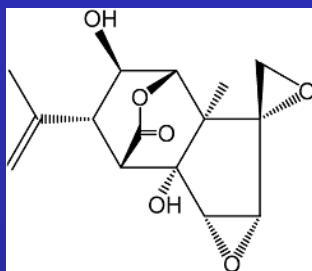
Ruta de los terpenos

**Ruta de los compuestos
fenólicos**

**Ruta de los compuestos
nitrogenados**

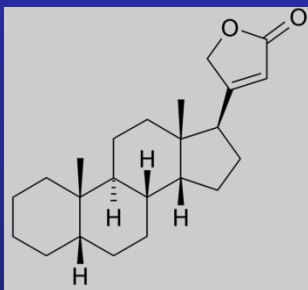
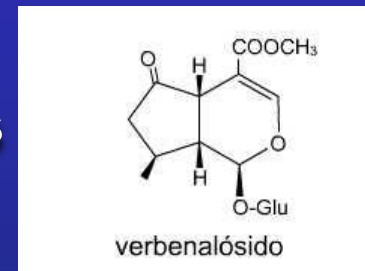


Ruta de los terpenos



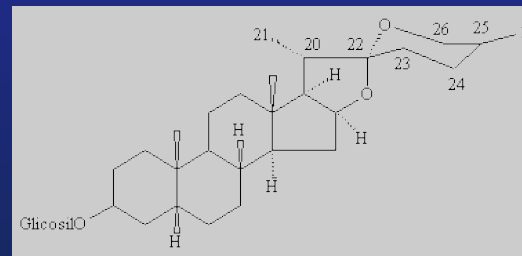
Lactonas sesquiterpénicas

Lactonas monoterpénicas



Glicósidos cardiotónicos

Saponinas



Curcubitacinas

Hormonas juveniles . ecdisonas

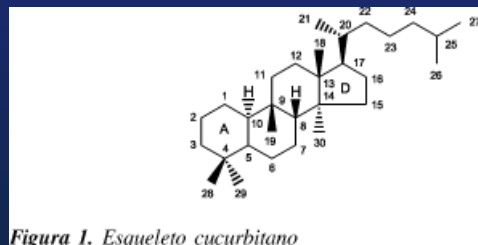
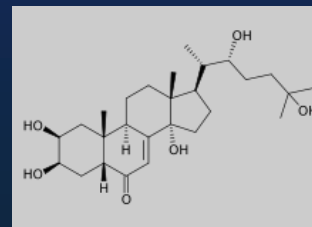


Figura 1. Esqueleto cucurbitano



Ruta de los fenoles

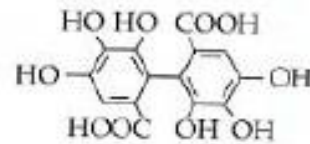


Flavonas tóxicas

Isoflavonas

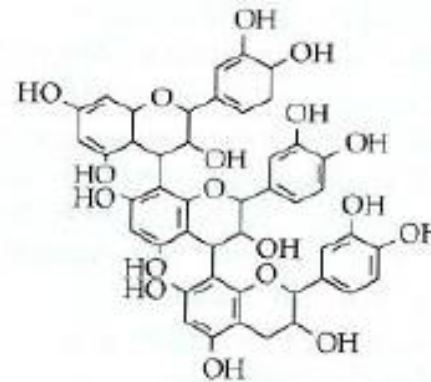
Elagitaninos

Taninos condensados

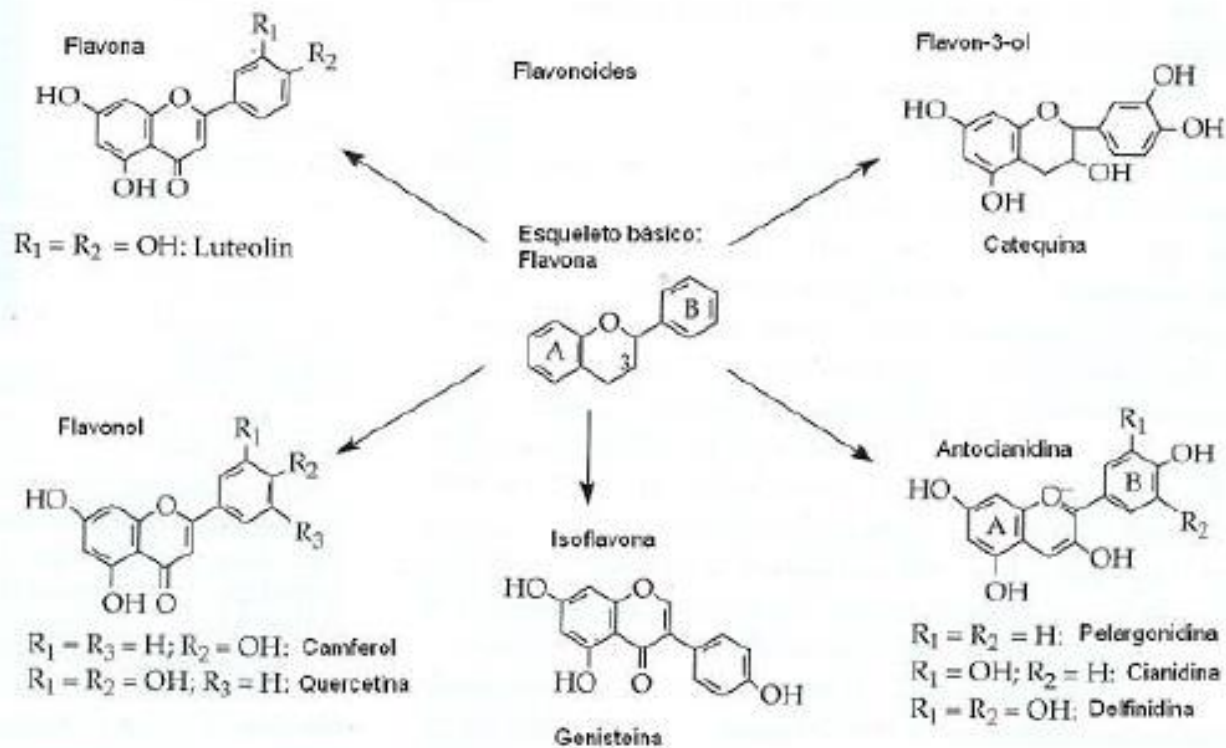


Tanino hidrolizable
Galtonina

Taninos



Tanino condensado
Catequina

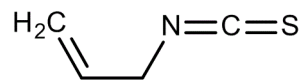
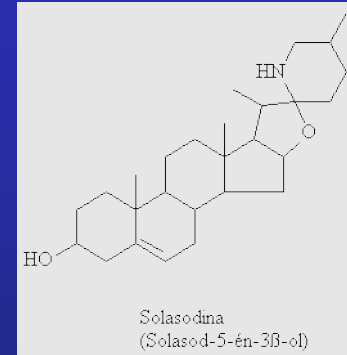


Ruta de los compuestos nitrogenados

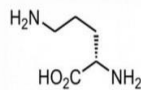


Alcaloides tipo pirrolizidina

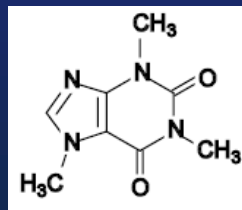
Alcaloides esteroidales



Aceites de mostaza

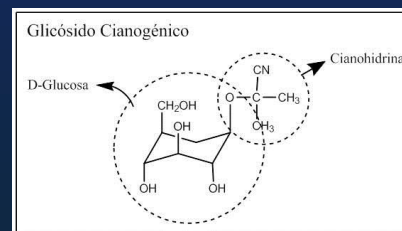


Aminoácidos no proteicos



Alcaloides tipo isoquinolina

Compuestos cianogénicos



Principio(s) activo(s)



**Sustancias
potencialmente
tóxicas**

Droga vegetal

**Sustancias
potencialmente
alergénicas**



**Matriz
(componentes inertes)**

muérdago



**Nombre científico de la planta, los
descriptores y la familia a la que
pertenece**

**Nombre vulgar de la planta en español
y en la lengua nativa**

La parte de la planta usada y en qué condiciones, por ejemplo:

Parte aérea fresca

Raíces y rizomas secos

Rebanado o decorticado

**Momento y forma de recolección,
la preparación previa y el secado**

**Breve descripción de la distribución y
el hábitat de la planta (cultivo o salvaje)**

Ejemplar de herbario



Viscum album L.
(Viscaceae)





Ligaria cuneifolia (Ruiz et Pav.) Tiegh. (Loranthaceae)





CONTROL DE CALIDAD DE DROGAS VEGETALES

ANÁLISIS FARMACOBOTÁNICO

ANÁLISIS FITOQUÍMICO

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

ANÁLISIS FARMACOLÓGICO

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO

MUESTREO

PARTIDA

MUESTRA PROMEDIO

MUESTRA DE LABORATORIO

MUESTRA PROMEDIO

Uniformidad e integridad de los envases y etiquetas

1 - 5 paquetes: muestras de todos

6 - 50 paquetes: muestras de 5 envases

Más de 50 paquetes: 10 % del total redondeando hacia arriba el número de unidades al múltiplo de 10 más cercano.

Masa de muestra a extraer : 10 % de la masa del envase.

Toma de muestra

porciones superior, media e inferior de cada envase



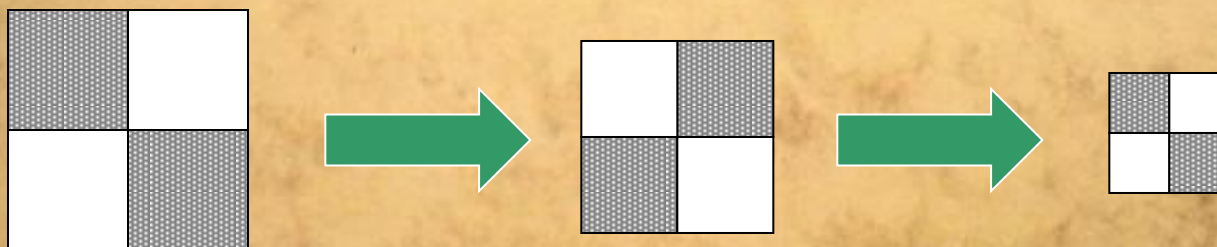
de
e



Para muestras de tamaño de partícula superior a 1 cm:
manualmente

MUESTRA DE LABORATORIO

CUARTEO



Masa Final :

250 g para material en partículas menores a 1 cm

500 g para material de partículas superior a 1 cm

ANÁLISIS FARMACOBOTÁNICO

ANÁLISIS MACROSCÓPICO

DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

DETERMINACIÓN DE MATERIA EXTRAÑA

ANÁLISIS MICROSCÓPICO

OBSERVACIÓN DE LA DROGA EN POLVO

OBTENCIÓN Y OBSERVACIÓN DE TRASCORTES

MEDICIÓN

OBTENCIÓN Y OBSERVACIÓN DE DISOCIADOS

ANÁLISIS MACROSCÓPICO

DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

Forma de presentación

Dimensiones

Caracteres Organolépticos : color, olor, sabor

Características de las superficies externa e interna

Tipo de fractura

DETERMINACIÓN DE MATERIA EXTRAÑA



Aspecto general

Presencia de huevos o larvas de insectos

Presencia de insectos

Presencia de arena, tierra.

Presencia de heces (roedores / otros animales)

Presencia de pelos o plumas

Otro tipo de materia extraña

ANÁLISIS MICROSCÓPICO

OBSERVACIÓN DE LA DROGA EN POLVO

Identificación de estructuras vegetales

Realización de Reacciones Histoquímicas :

Almidón :	Lugol
Inulina :	Timol – Ác. Sulfúrico
Aleurona :	Ác. Pícrico
Lípidos :	Sudan III
Taninos :	Tricloruro férrico
Cristales :	Ác. Clorhídrico
Sílice :	Fenol
Lignina :	Floroglucinol – Ác. Clorhídrico

MOLIENDA

Molinos de diferentes tipos:
Martillos, cuchillas rotativa



TAMIZADO

Empleo de Tamices
Entramados:

710 μm

355 μm

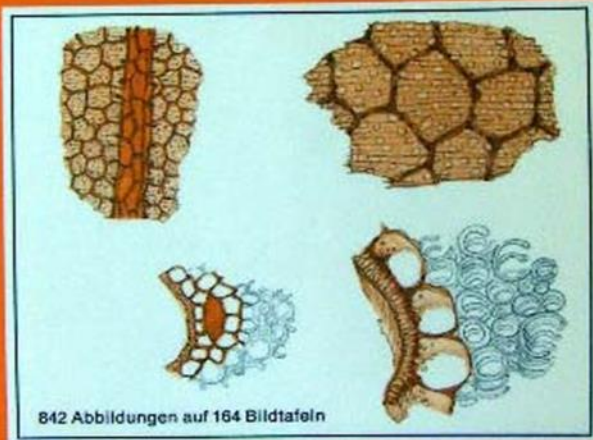


Walter Eschrich

Pulver-Atlas der Drogen

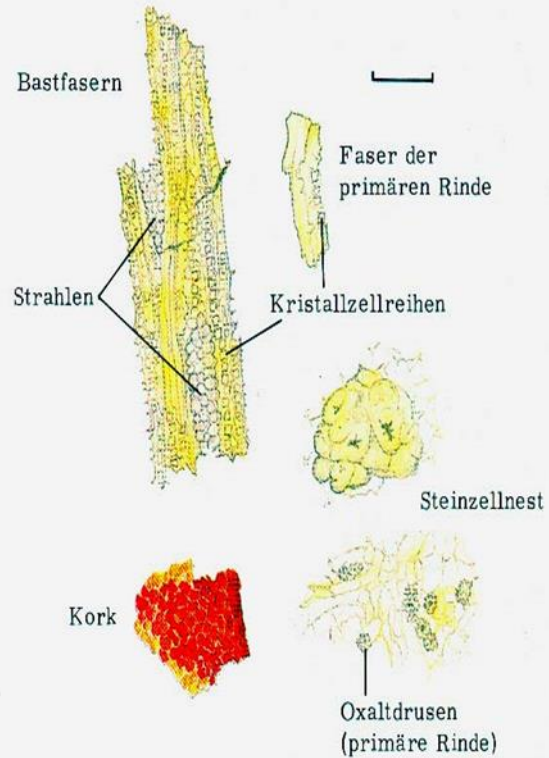
des Deutschen Arzneibuches

5., neubearbeitete und erweiterte Auflage

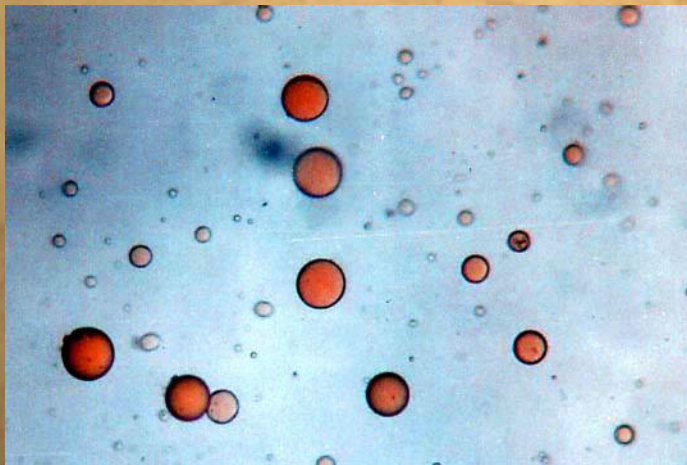
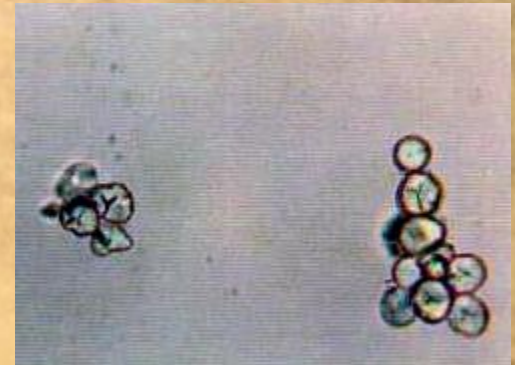
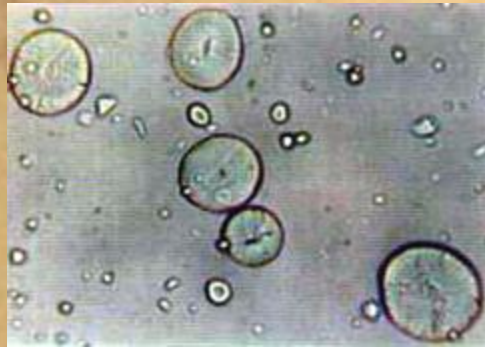


Gustav Fischer Verlag · Stuttgart · New York

Rhamni purshianae ct.







ANÁLISIS MICROSCÓPICO

OBTENCIÓN Y OBSERVACIÓN DE TRANSCORTES

Hidratación o Ablandamiento del material vegetal

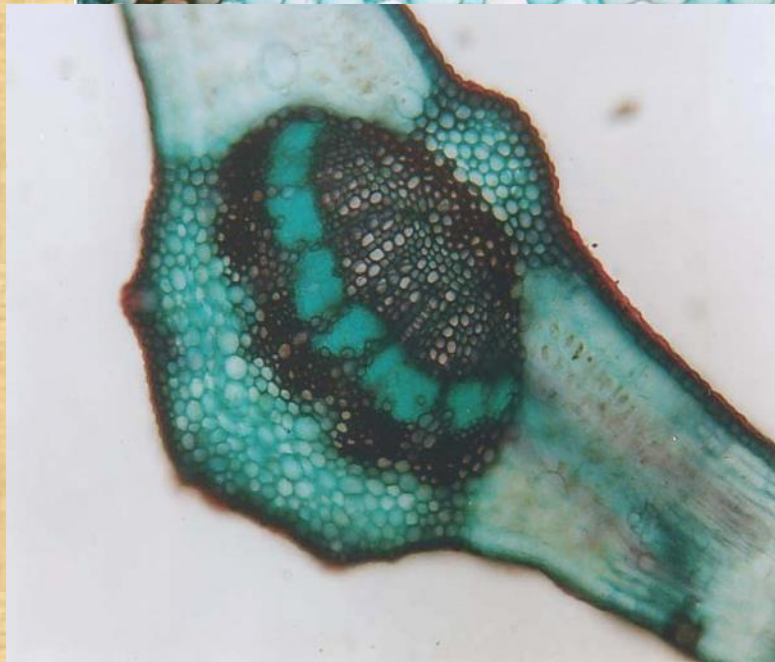
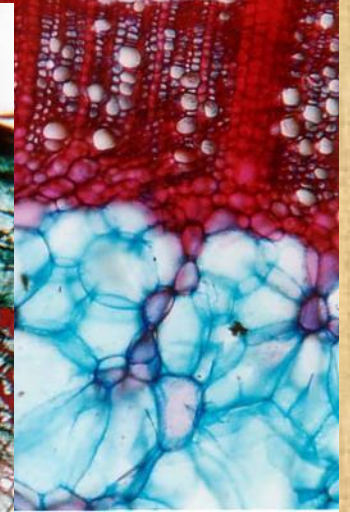
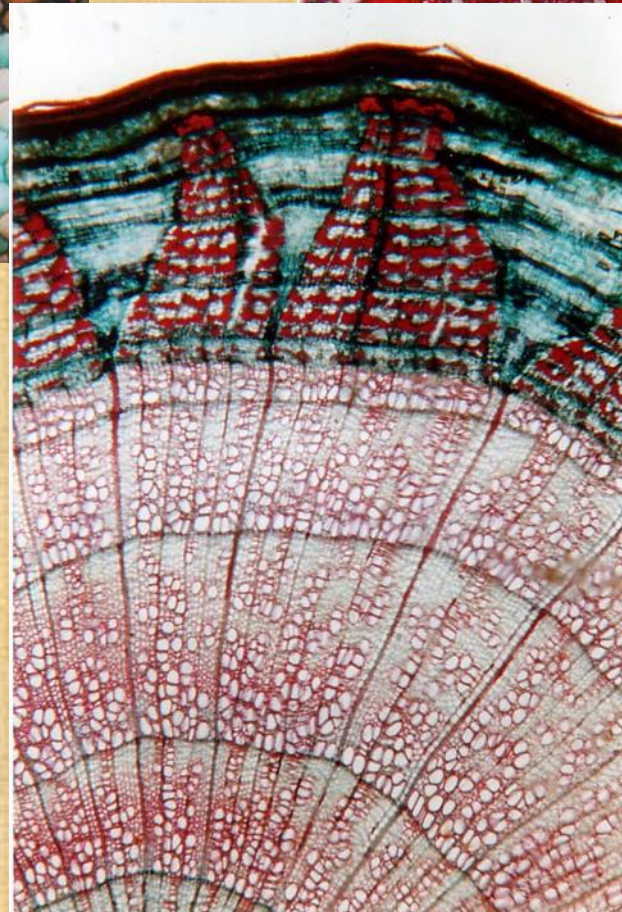
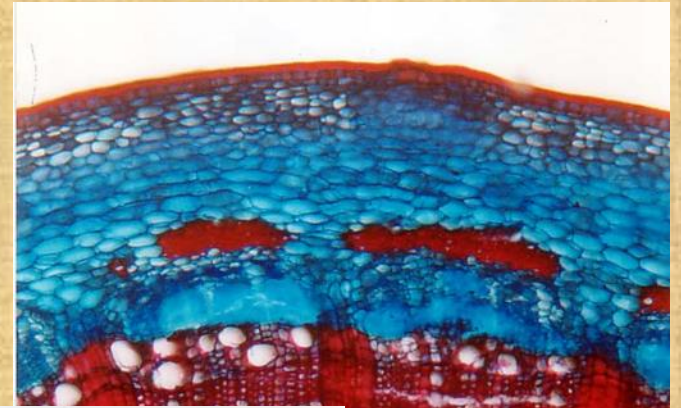
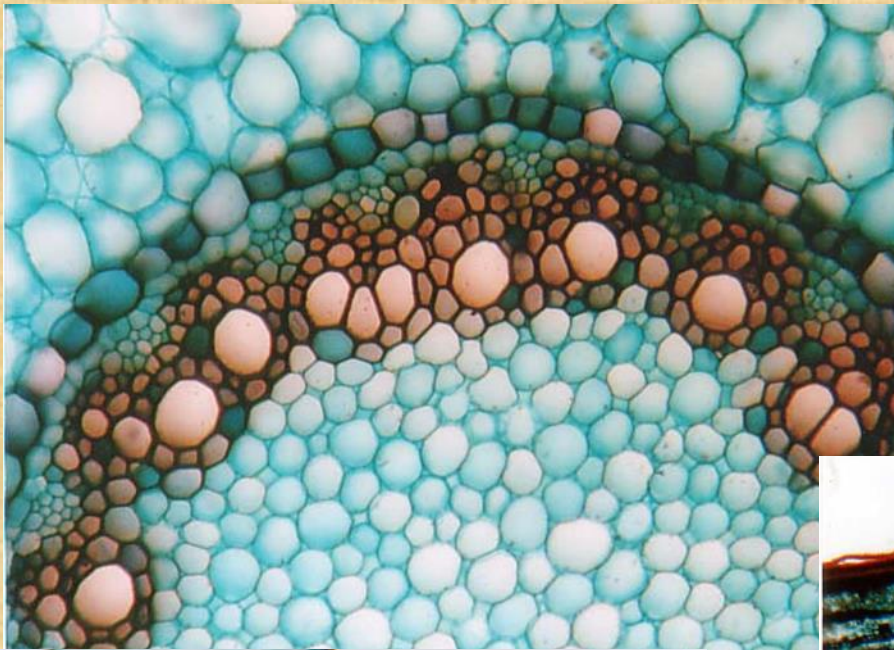
Obtención de cortes a mano alzada o por medio de micrótomos

Vaciado de los cortes (con hipoclorito de sodio)

Coloración diferencial

Montaje





ANÁLISIS MICROSCÓPICO

DISOCIADO LEVE

Sn. 5 % de Hidróxido de Sodio

Análisis de Hojas, Tallos Herbáceos; Cortezas.

No se conservan : Almidón, Lípidos, Aleurona.

Se conservan los cristales

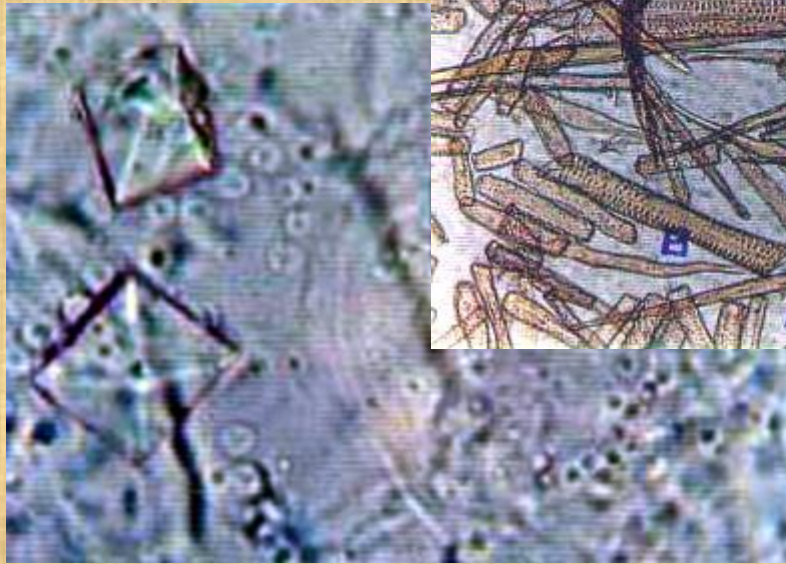
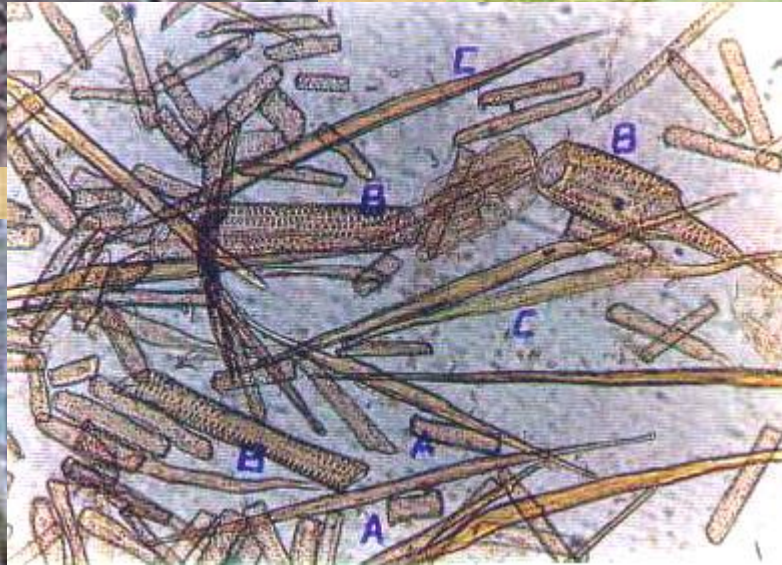
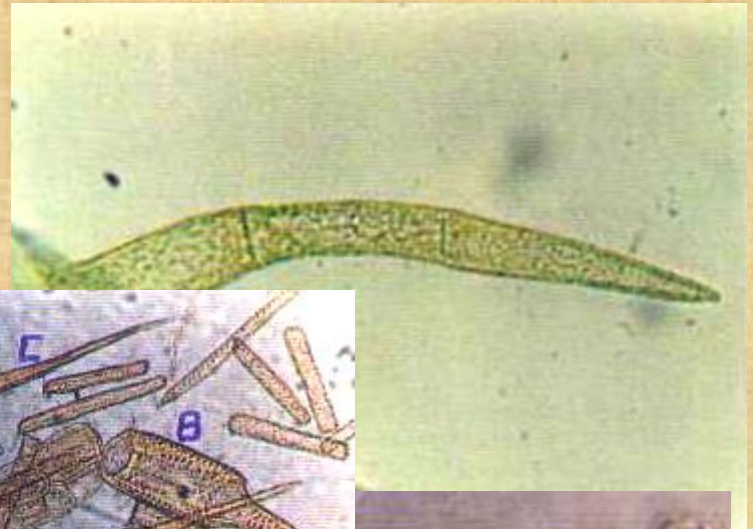
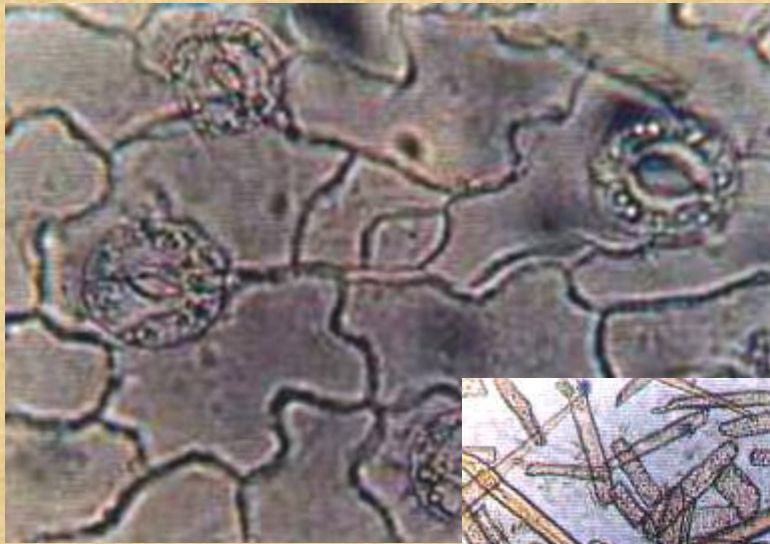
DISOCIADO FUERTE

Sn. 10 % Hidróxido de Potasio

Sn. 25 % Ácido Crómico

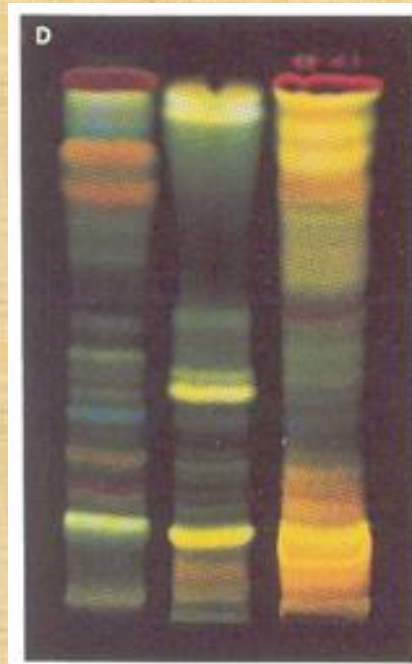
Análisis de Leños, principalmente

No se conservan sustancias ergásticas



ANÁLISIS FITOQUÍMICO

OBTENCIÓN DEL EXTRACTO
COMATOGRAFÍA EN CAPA DELGADA
REVELADO DE LOS CROMATOGRAMAS



EXTRACCIÓN

Material vegetal reducido a polvo

- 1. Extracción con Hexano**
- 2. Extracción con Diclorometano**
- 3. Extracción con Etanol**

Material vegetal reducido a polvo

Extracción en medio ácido (ác. acético 2,5 %)

Determinación de Alcaloides

Extracto	Sistema de Solvente	Compuestos
Diclorometano	No polar	Aceites esenciales
Etanólico	Semipolar	Antraquinonas
Etanólico / Ácido	Polar	Alcaloides
Etanólico	Semipolar	Cumarinas
Etanólico	Polar	Saponinas; Glicósidos cardíacos
Etanólico	Polar	Flavonoides
Etanólico	Polar	Taninos (polifenoles)

Simplified Screening by TLC of Plant Drugs. M.F. Pascual, M.E. Carretero, K.V. Slowing and A. Villar

Pharmaceutical Biology, 2001, Vol. 39.

CROMATOGRAFÍA TLC

Absorbente

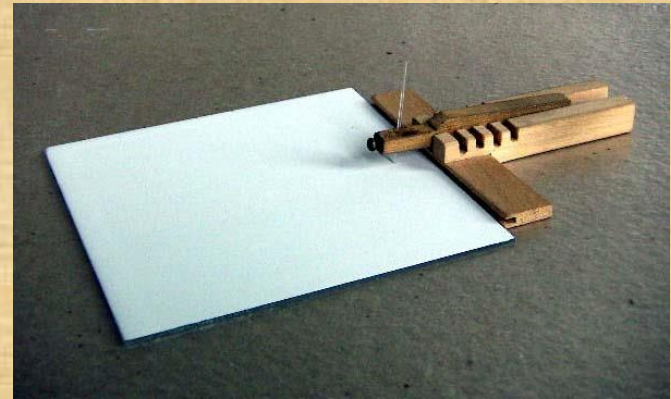
Sílica Gel (60 F₂₅₄), cromatofolios o cromatoplacas, 100 µm.

Sistemas de Solventes

No Polar : Tolueno – Acetona (8 : 2)

Semipolar : Tolueno – Cloroformo - Acetona (40 : 25 : 35)

Polar : n-Butanol - Ác. Acético glacial – Agua (50 : 10 : 40)



CCD (TLC)

Equipos empleados



PROCEDIMIENTO

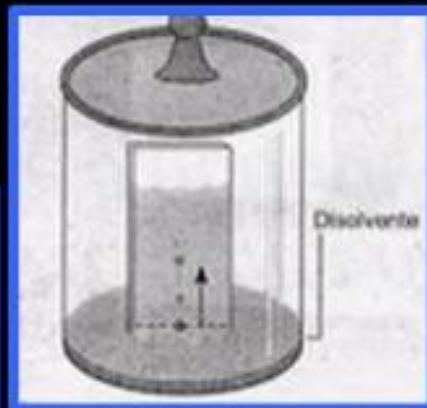
1

Aplicación de la muestra



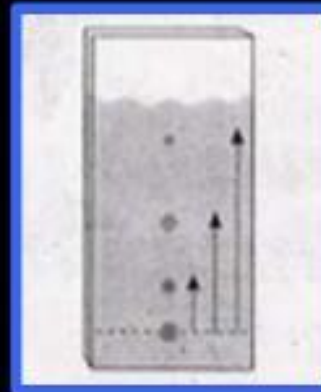
2

Elución



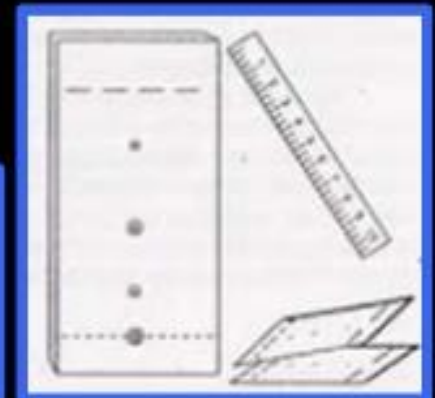
3

Separación



4

Secado y análisis



Reactivo	Compuestos	Colores
Ác. Fosfomolíbdico	Aceites esenciales	Azul (V)
Dragendorff	Alcaloides	Anaranjado (V)
Bornträger	Antraquinonas; Cumarinas	Azul; Azul verdoso; anaranjado-verdoso; Rojo (V)(UV₃₆₅);
Lieberman-Bouchard	Triterpenos; Saponinas; Glicósidos cardíacos; Esteroides	Oscuro; Rojo; Rojo- marrón; Violeta (V) (UV₃₆₅)
NP / PEG	Flavonoides	Amarillo; Anaranjado; Amarillo verdoso (UV₃₆₅)
Cloruro Férrico	Taninos	Oscuro (V)

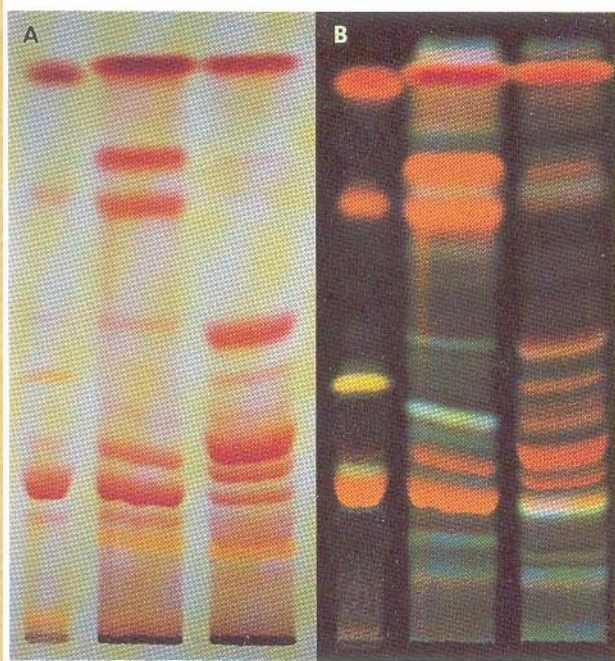
EQUIPO OBSERVACIÓN UV



DESARROLLOS EN CCD

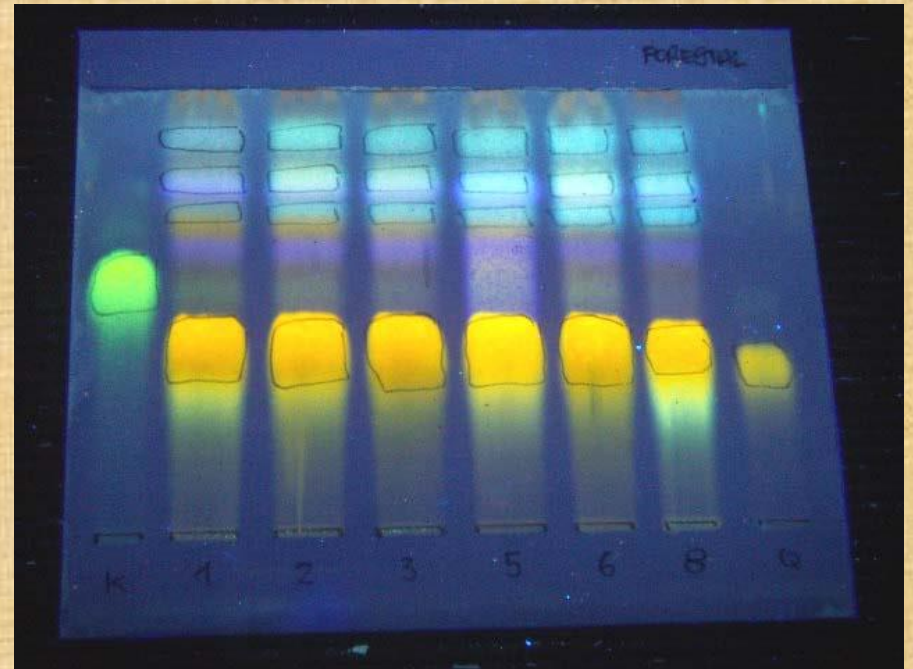
Visible

UV



Detección de Antraquinonas

UV



Detección de Flavonoides