

ETNOBOTÁNICA

PRÁCTICA 4. PLANTAS LAXANTES. ANTRAQUINONAS Y MUCÍLAGOS.

INTERROGANTES CENTRALES DE LA PRÁCTICA


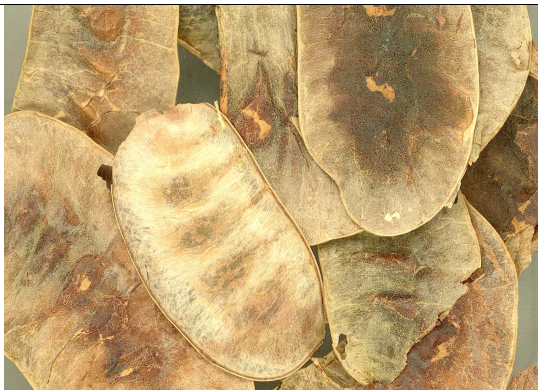
- Plantas con antranoides y quinonas.
- Identificación de las quinonas.
- Estudio de plantas ricas en mucílagos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PRÁCTICA

Plantas con antranoides y quinonas.


Existe un buen número de glucósidos con agliconas relacionadas con el antraceno que se encuentran en drogas como la cáscara sagrada, frángula, áloe, ruibarbo y el sen. Estas plantas se utilizan como purgantes o laxantes.

El sen consiste en los folíolos de diversas especies del género *Cassia*. También se utilizan los frutos denominados impropriadamente “folículos”, ya que son legumbres.

<i>Cassia angustifolia</i> Vahl.	Hoja de Sen	Folíolos enteros, oval-lanceoladas o fragmentos de folíolos, cortamente peciolulados, 2-6 cm de longitud x 0,7-1,2 cm de anchura, asimétricos hacia la base. Frecuentemente aparecen marcados por líneas transversales u oblicuas. Tricomas unicelulares, de hasta 260 μm, frecuentemente curvados cerca de la base, provistos de paredes gruesas y verrucosos, no lignificados. Cristales de oxalato abundantes, dispuestos en racimos en el mesofilo y filas de células, cada una con un sólo prisma de 10-20 μm, rodeando las fibras del periciclo del nervio principal y de los secundarios de mayor tamaño. Estomas paracíticos y cutícula gruesa; células de la epidermis con paredes anticlinales rectas, conteniendo muchas mucílago.	Parénquima en empalizada en ambas superficies; parénquima esponjoso, colénquima, fibras del periciclo, pequeños vasos con engrosamientos espirales y anulares en las paredes.
<i>Cassia angustifolia</i> Vahl.	Fruto de Sen	Frutos aplanados, elipsoidales con paredes delgadas y semillas cordiformes, aplanadas. Se aprecian ocasionalmente estomas paracíticos (células paralelas) o anomocíticos (células irregulares) del pericarpo. Los agregados de oxalato cálcico se aprecian sueltos en forma de estrellas o en el interior de las células del parénquima del pedicelo. Se pueden observar fibras y elementos vasculares del pericarpo. También se aprecian escleréidas con paredes gruesas perforadas procedentes de la base del fruto. Se aprecian tricomas unicelulares cónicos, con superficie verrucosa.	
			

La cáscara sagrada medicinal es la corteza seca de los tallos de *Rhamnus purshiana* D.C. La actividad purgante de la droga se atenúa a partir de un año de almacenamiento, y es entonces cuando resulta apta para el consumo.

<i>Rhamnus purshiana</i> D.C.	Corteza de Cáscara sagrada	Porciones de la corteza de los tallos, de 1 a 5 mm de espesor. Al exterior son grises o pardogrisáceas, más o menos lisas, ligeramente brillantes, con lenticelas horizontalmente alargadas y cubiertas frecuentemente por musgos y líquenes. La zona interior es de color canela o	Los radios medulares contienen una sustancia amarilla que se colorea de violeta con sosa. Con mucha frecuencia se aprecian fragmentos de filodios procedentes de los musgos que cubren las cortezas.
----------------------------------	----------------------------	---	--

		marrón- amarillento, finamente estriada en sentido longitudinal. Al microscopio presenta prismas monoclinicos y rosetas de oxalato, 6-20 μm , alcanzando 45 μm . Los prismas de la vaina de cristal rodean los grupos de células pétreas y de las fibras del floema; los racimos se disponen dispersos entre el parénquima. Solamente aparecen algunos granos redondeados, de hasta 8 μm en las células con clorofila. Células esclerenquimatosas amarillentas, con perforaciones ramificadas y paredes gruesas estriadas, dispuestas en grupos ovoides. Fibras del floema amarillentas, en haces de hasta 30; cada fibra 8-15 μm de diámetro; colénquima y células corticales de pared delgada con un contenido parduzco.	
<i>Rhamnus frangula</i> L.	Corteza de frágula	Corteza seca de los tallos y de las ramas, sin exceder los 2 mm de espesor. Una vez cortada la corteza, las piezas son planas o ligeramente curvadas. Al exterior son pardo rojizas o grisáceas, brillante o mate, de lisas a finamente fisuradas y presentan numerosas lenticelas alargadas, blanquecinas. La superficie interna es de color anaranjado o marrón y presenta estriaciones longitudinales.	

El áloe medicinal es el látex descado de diversas especies de *Aloe*.

<i>Aloe</i> sp.	Resina de Áloe	Cuando se monta en lactofenol se disuelve lentamente, se aprecian fragmentos amorfos de color pardo-rojizo (áloes vítreos) o se observan cristales aciculares diminutos (áloes hepáticos). Es parcialmente soluble en agua y casi completamente soluble en alcohol del 60 %. No se deben apreciar tejidos vegetales (excepto en el áloe de Zanzíbar).	
-----------------	----------------	---	--

Detección de las quinonas.

Las quinonas se encuentran en todas las células vegetales, aunque en cantidades mínimas. Muchas plantas contienen además de las quinonas los correspondientes quinoles (hidroquinonas), que tras cortar la plantas y exponer los tejidos al aire se transforman parcialmente en las quinonas, como sucede con el nogal.

- La presencia de quinonas se puede inferir de manera indirecta por el color del extracto en agua o alcohol.
- Los quinoles se pueden detectar mediante las reacciones generales de polifenoles.

Las antraquinonas y sus glucósidos se encuentran en plantas como el sen, la cáscara sagrada, los áloes, el ruibarbo, la hierba de San Juan, etc.

a- Test para antraquinonas

- Poner una pequeña cantidad de corteza, reducida a polvo, de cáscara sagrada (*Rhamnus purshiana*) en un cristizador y añadir varias gotas de solución amoniacal. Si resulta un color naranja rojizo indica presencia de antraquinonas.

- Se obtienen resultados similares con solución de hidróxido sódico o hidróxido potásico al 0,5%.

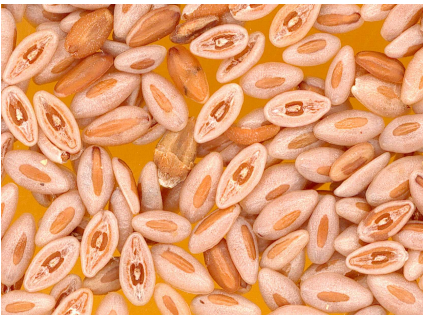

	<i>Control</i>	<i>Muestra 2</i>	<i>Muestra 3</i>	<i>Muestra 4</i>
Tipo				
Mesa A 1 Agua				
Mesa A 2 Muestra				
Mesa A 3 Con reactivo				
Mesa B 1 Agua				
Mesa B 2 Muestra				
Mesa B 3 Con reactivo				
Mesa C 1 Agua				
Mesa C 2 Muestra				
Mesa C 3 Con reactivo				
Mesa D 1 Agua				
Mesa D 2 Muestra				
Mesa D 3 Con reactivo				
Estimación cambio de Color				
Antraquinonas				

Estudio de plantas ricas en mucílagos.

Algunas de las plantas ricas en mucílagos tienen un gran interés en dietética por sus propiedades laxantes, como sucede con las zaragatonas, las algas o las malvas. El mucílago al hidratarse en el tracto digestivo provoca una sensación de hinchazón o saciedad, al tiempo que hacen más fluido el tránsito del contenido del intestino.



La ispágula o cubierta de zaragatona rubia consiste en la epidermis y las capas adyacentes colapsadas, separadas de las semillas maduras y desecadas, de *Plantago ovata* Forssk. También se comercializa la semilla completa de ispágula. La zaragatona negra es la semilla de *Plantago afra* L.

Examen con lupa binocular:

<i>Plantago ovata</i> Forssk.	Semillas de ispágula o zaragatona rubia	Semillas elipsoidales, 1,5-3,5 x 1-1,5 mm, de color blanquecino rosado a ocre, en la zona convexa aparece una mancha rosada o anaranjada, alargada y en la zona cóncava la superficie aparece surcada, con el hilo cubierto por una membrana blanquecina. La epidermis mucilaginosa se hincha con el agua, formando una envuelta espesa, translúcida e incolora que rodea a cada semilla.	
<i>Plantago afra</i> L.	Semillas de zaragatona negra	Semillas elipsoidales, 1,5-3,5 x 1-1,5 mm, de color pardo más o menos oscuro, en la zona convexa no aparece ninguna mancha alargada y en la zona cóncava la superficie aparece surcada, con el hilo cubierto por una membrana blanquecina. La epidermis mucilaginosa se hincha con el agua, formando una envuelta espesa, translúcida e incolora que rodea a cada semilla.	

Las algas del género *Fucus* se utilizan como laxantes, debido a los mucílagos que contienen.

Examen con lupa binocular:

<i>Fucus vesiculosus</i> L.	Fucus	Producto finamente verrucoso a nivel de los extremos engrosados del talo, debido a la presencia de numerosos conceptáculos. La droga consiste en fragmentos, planos, acintados, parduzcos del talo. Las vesículas aeríferas aparecen por pares. Células poligonales en visión superficial, frecuentemente rectangulares y dispuestas en empalizada, en visión lateral. Células alargadas con apariencia ramificada. Anteridios ovoideos formados en el extremo de ramificaciones.	Paráfisis alargadas, ocasionalmente asociadas con oogonios esféricos, sésiles o provistos de un pedúnculo unicelular. 
<i>Ascophyllum nodosum</i> L.	Falso fucus	Los conceptáculos se rompen fácilmente por lo que en el producto comercial no se aprecian por lo general. Las vesículas aeríferas aparecen solitarias.	


Fucus vesiculosus



Ascophyllum nodosum

Las flores de malva se utilizan con frecuencia como emoliente debido a los mucílagos que contienen.

Examen con lupa binocular:

<p><i>Malva sylvestris</i> L.</p>	<p>Flores de malva</p>	<p>Cálices formados por 5 piezas soldadas y un epicáliz con tres segmentos lanceolados; todos los sépalos son pubescentes. Aparecen 5 pétalos de color violeta pálido o violeta oscuro azulado, de forma más o menos obovada, escotados en el ápice y estrechados hacia la base. Estambres numerosos, fusionados formando un tubo y estilo con 10 estigmas de color violeta. Ocasionalmente se puede apreciar el ovario con 10 lóculos.</p>	
---------------------------------------	------------------------	---	--

ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA A NUEVAS SITUACIONES

- Puedes aplicar los métodos aprendidos para detectar la presencia de antraquinonas en las plantas de uso en la medicina popular de tu entorno cercano. Existe mayor probabilidad de encontrar antraquinonas entre las plantas utilizadas como laxantes o purgantes.
- Observa la presencia de plantas ricas en antraquinonas en preparados adelgazantes. Puedes estudiar los envases de estos productos que se comercializan en herboristerías, supermercados y farmacias.
- Intenta probar uno de los preparados comerciales adelgazantes a base de mucílagos de ispágula o de zaragatona negra.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Bruneton, J. 1995. *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*. Lavoisier. Paris. 915 pp.

Dewick, P. M. 1998. *Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach*. John Wiley & Sons. Chichester. 466 pp.

Jackson, B. P. y D. Snowdon. 1992. *Atlas of Microscopy of Medicinal Plants, Culinary Herbas and Spices*. CBNS. New Delhi. 257 pp.

Fernandes, A. 1982. *Farmacognosia. Volume III. Farmacognosia Experimental*. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 1032 pp.

Marini-Bettòlo, G.B., M. Nicoletti, M. Patamia, C. Galeffi y I. Messana. 1981. Plant screening by chemical and chromatographic procedures under field conditions. *Journal of Chromatography*, 213: 113-127.

Wetton, P. y cols. 1996. *British Herbal Pharmacopoeia*. BHMA. Exeter. 212 pp.

Wichtl, M. 1984. *Teedrogen*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart. 393 pp.

PREGUNTAS DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

- ¿Cómo se detecta fácilmente la presencia de antraquinonas en una planta?.
- ¿Cuáles son las especies de plantas con antraquinonas más frecuentes en los preparados laxantes?.
- ¿Qué diferencias existen entre la zaragatona negra y la zaragatona rubia?.