



LA DIFERENCIACION CELULAR ASOCIADA A LA CARACTERIZACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES.

CRISTINA CABEZUDO MANZANERA
Trabajo de Fin de Grado,
Febrero 2019.
Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense Madrid.

OBJETIVOS

- Estudiar el proceso de **diferenciación celular** a partir de los meristemas que da lugar a estructuras especializadas con importancia taxonómica en las plantas.
- Conocer los **procesos modificadores de la pared celular** que da lugar a células diferenciadas características de los diferentes tipos de tejidos vegetales.
- Saber reconocer **elementos celulares taxonómicos** importantes en la micrografía de una droga vegetal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica utilizando diferentes fuentes sobre fisiología e histología vegetal y farmacognosia fundamentalmente, para hacer un estudio sobre los procesos de diferenciación celular que van a dar lugar a diferentes elementos celulares de valor taxonómico para identificar una droga vegetal. Se utilizan estudios y datos sobre micrografías de diferentes drogas, que consisten en observar al microscopio contenidos celulares de muestras vegetales.

Al aumentar el grado de especialización los distintos componentes celulares se van adaptando de acuerdo a las necesidades fisiológicas que tienen que desempeñar en la nueva célula. Durante el proceso de diferenciación se producen cambios estructurales y bioquímicos en las células meristemáticas que permiten obtener los demás tipos celulares

INTRODUCCIÓN

DIFERENCIACIÓN CELULAR

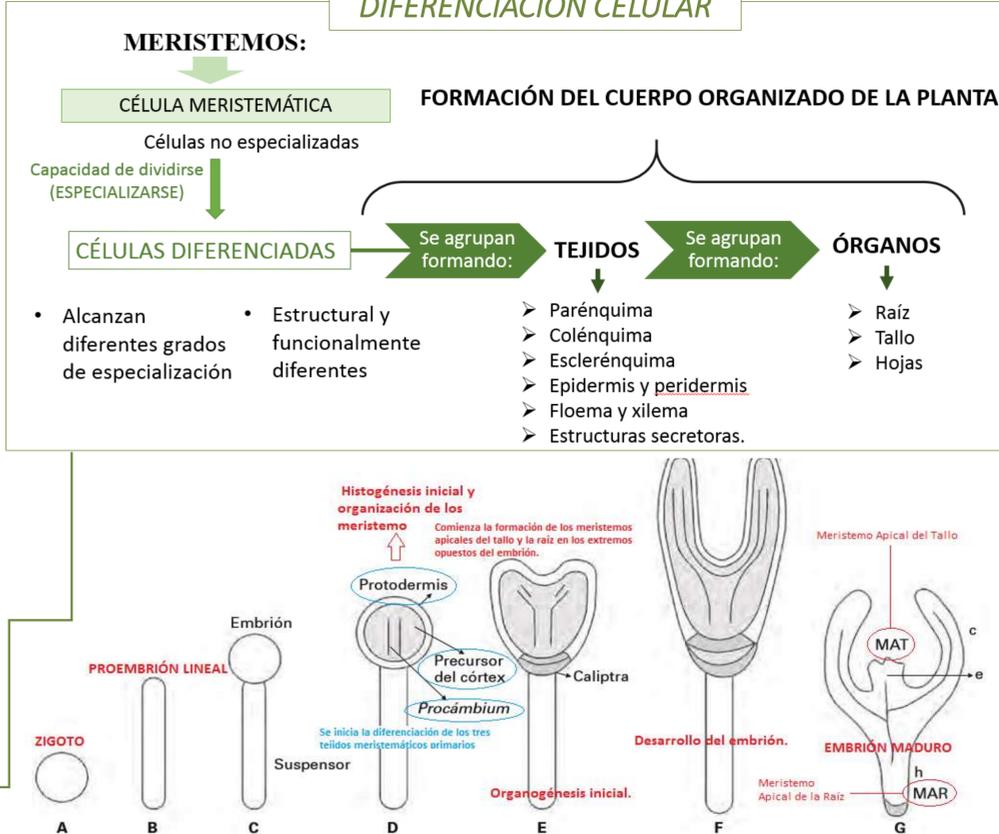


Figura 1. Principales fases de la embriogénesis de las dicotiledóneas. (2)

I. EPIDERMIS

- Células epidérmicas
- Células estomáticas
- Pelos o tricomas

CUTINIZACIÓN

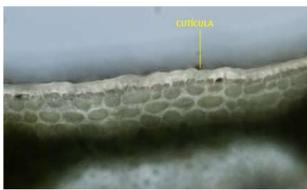


Imagen 1: Corte de hoja (*Ilex aquifolium* L.)

MINERALIZACIÓN

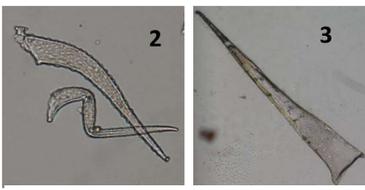


Imagen 2: Pelo mineralizado del Cactaceae
Imagen 3: Pelo mineralizado de la urtiga

Los pelos o tricomas los podemos encontrar en drogas que proceden de las partes aéreas de las plantas.



Imagen 4: Pelo peltado Olivo (*Olea europaea* L.)

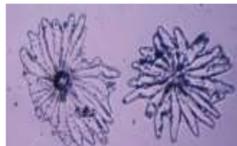


Imagen 5: Pelo pluricelular Menta (*Mentha piperita* L.)



Imagen 6: Pelo glandular Digital (*Digitalis* sp.)

II. PERIDERMIS

SUBERIFICACIÓN

El **súber o corcho** está formado por células muertas cuya pared está impregnada de suberina. En el microscopio se observa en forma de células poligonales fuertemente apretadas, sin dejar espacios intercelulares.

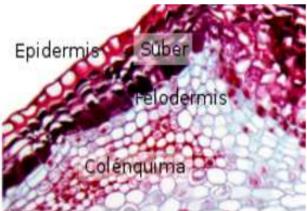


Imagen 7: Tallo Saúco (*Sambucus nigra*). Técnica: Corte en parafina teñido con safarina/azul alcian. (3)



Imagen 8: Súber desprendiéndose (*Pelargonium* sp.)

III. ESCLERÉNQUIMA

LIGNIFICACIÓN

- FIBRAS
- ESCLEREIDAS



Imagen 9: fibra Corteza de canela (*Cinnamomum* spp.; F/Lauraceae)



Imagen 10: Astroscleireida de una hoja de Te. (*Camellia sinensis* L.)

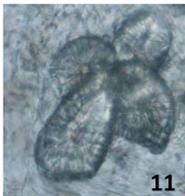


Imagen 11: Braquiesclerida de pera (*Pyrus communis* L.)

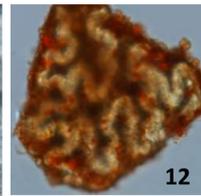


Imagen 12: Esclerida específica pimentón (*Capsicum annuum* L.)

RESULTADOS

ELEMENTOS CELULARES CON VALOR TAXONÓMICO:

- A. Contenidos celulares: Almidón, Cristales.
- B. Estructuras celulares que se diferencian por la naturaleza química de su pared. La pared celular sufre modificación en su estructura durante el proceso de especialización → **cutinización, suberificación, lignificación y mineralización.**

Las modificaciones que puede presentar la pared celular suelen constituir parte de las características citológicas de los vegetales adultos.

IV. XILEMA

LIGNIFICACIÓN

Elementos conductores:

- a. VASOS: Se clasifican según el depósito de lignina
- b. TRAQUEIDAS

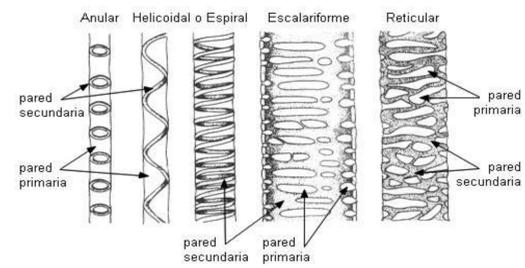


Figura 2 : Tipos de vasos según el depósito de lignina. (7)

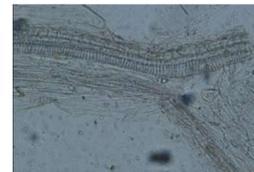


Imagen 13: Vaso (*Aloe vera* L.)



Imagen 14: Traqueidas (*Pinus oinaster* L.)

V. ESTRUCTURAS SECRETORAS

Las células secretoras son células muy especializadas que proceden de células epidérmicas o parenquimáticas y **no forman verdaderos tejidos**. Son células con morfología muy diversa y localización muy variada. Forman estructuras secretoras que pueden ser unicelulares o pluricelulares.

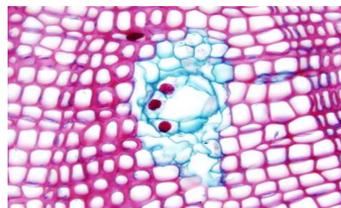


Imagen 15: canal resinífero del tallo. *Pinus* spp. (3)

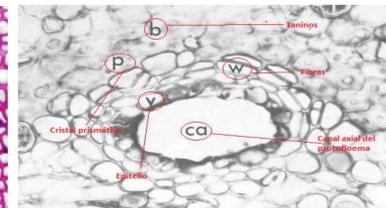


Imagen 16: Sección transversal de *B. copallifera* (6)

BIBLIOGRAFÍA

- Martín Gómez, S y Saco Sierra, D. Estudio de los tejidos para la caracterización de las plantas. Serie Farmacia. 4(5)1-26, 2012. ISSN1989-5003. Revista Reduca (Recursos Educativos). Departamento de Biología Vegetal II. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense Madrid.
 - Azcón-Bieto, J. y Talón, M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2ª ed. McGrawHill/ Interamericana, S.A.U. & Edicions Universitat de Barcelona. Madrid & Barcelona.
 - Megías M, Molist P, Pombal M.A. Atlas de Histología Animal y Vegetal. (Versión: Abril 2017) Departamento de biología funcional y ciencias de la salud. Facultad de Biología. Universidad de Vigo
 - J. Bruneton. Farmacognosia. (2ª Edición) Fitoquímica. Plantas Medicinales. Editorial ACRIBIA, S.A.
 - Castillo García, E. Martínez Solís, I. Manual de fitoterapia. 2ª Edición. ELSEVIER.
 - Suarez Ramos, G y Engleman, E. M. Estudio de los canales resiníferos de la corteza de *bursera copallifera* y *bursera grandifolia*. Boletín de la Sociedad Botánica de México 42: 41-54, 1982 DOI: 10.17129/botsci.1260.
 - Mauseth, J.D. 1988. Plant Anatomy. Benjamin-Cummings Publishing Company.
 - Esau, K. 1972. Anatomía vegetal. Ed.Omega, S.A. Barcelona.
 - Guía Prácticas Farmacognosia y Fitoterapia. (2017-2018) Departamento de farmacología. Universidad Complutense Madrid.
- RECURSOS ELECTRÓNICOS:
Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios
<https://www.aemps.gob.es/home.htm> (Fecha de consulta 25/11/2018)
<https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanas/categorias/Paginas/introduccionalfitoterapia.aspx> (Fecha de consulta 25/11/2018)
<https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2009/8/31/40074.pdf> (Fecha de consulta 15/01/2019)

CONCLUSIONES

En la mayoría de los casos en los que se utiliza un material biológico de procedencia vegetal con fines farmacológicos, no se cuenta con la droga vegetal intacta, el órgano de la planta que contiene la sustancia de interés completo, ni mucho menos con la especie de la planta medicinal entera. Lo normal es encontrarse con la muestra en forma de material pulverizado, o en ocasiones se cuenta con la muestra en fresco pero solo con una pequeña fracción de la planta, lo que hace muy difícil su identificación. De ahí la importancia de saber **reconocer los elementos celulares con importancia taxonómica característicos de cada tejido** presentes en una muestra para poder identificarla y conocer su procedencia, así como para poder detectar posibles adulteraciones.