

Organización interna del cuerpo de las plantas superiores

- Sistemas hísticos o de tejidos

Citología

- Célula vegetal, una célula eucariota
- Diferencias entre células animales y vegetales
- Formas
- Tamaños
- Principales estructuras



Organización interna de las plantas superiores

- Las plantas están formadas por muchos tipos diferentes de células, cada una envuelta por su propia **pared celular** y unidas entre sí por una **sustancia intercelular cementante**.
- En función de su estructura y/o función, las células se agrupan en **tejidos** que se diferencian entre sí.
- Algunos tejidos son estructuralmente **simples** (**un sólo tipo de células**) y otros **complejos** (**más de un tipo de célula**)

Organización interna de las plantas superiores

- La disposición de los tejidos vasculares en su conjunto y en sus órganos principales demuestran una **organización funcional y estructural definida**.
- Los **tejidos vasculares** (conducción de agua y fotoasimilados o alimento): forman un **sistema cohesionado** que se extiende de **manera continua a través de cada órgano y por toda la planta**.
- Los **tejidos no vasculares**: tienen una **continuidad semejante** y su disposición revela sus **interrelaciones específicas** (ej. entre el tejido vascular y el de almacenamiento o reserva) y sus **funciones especializadas** (ej. soporte o almacenamiento)

Organización interna de las plantas superiores

Células → Tejidos → Sistema de tejidos → Órganos → Planta

Sistemas hísticos o de tejidos (Sachs, 1875): organización de los tejidos en grandes entidades que muestran una continuidad topográfica.

3 SISTEMAS HÍSTICOS:

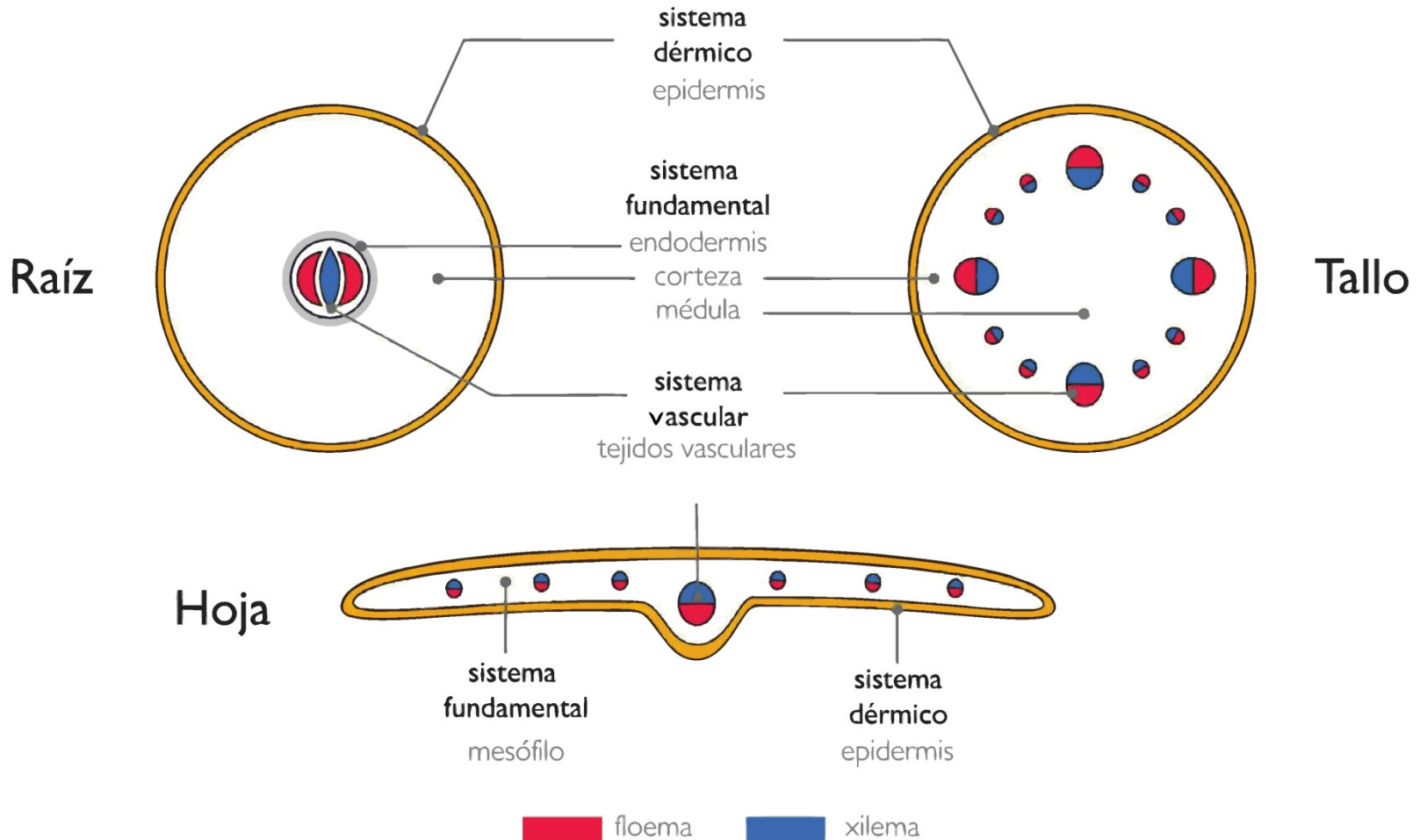
1. **Dérmico** (tejidos de protección)
2. **Vascular** (tejidos de conducción)
3. **Fundamental** (los restante tejidos)

Organización interna de las plantas superiores

- **Sistema hístico dérmico:** comprende:
epidermis (cubierta protectora primaria de las plantas) y
peridermis (tejido protector que sustituye al anterior en las plantas con crecimiento secundario)
 - **Sistema hístico vascular:** 2 clases de tejidos conductores:
floema (conducción de fotoasimilados) y
xilema (conducción de agua y sales disueltas)
 - **Sistema hístico fundamental:** comprende tejidos simples que forman la sustancia fundamental o básica de la planta, pero especializada:
parénquima (tejido de relleno con funciones diversas),
colénquima (tejido de soporte en órganos jóvenes) y
esclerénquima (función mecánica especializada)
- 
- Constituido por tejidos complejos

Organización interna de las plantas superiores

Sistemas hísticos o de tejidos (Sachs, 1875)



Organización interna de las plantas superiores

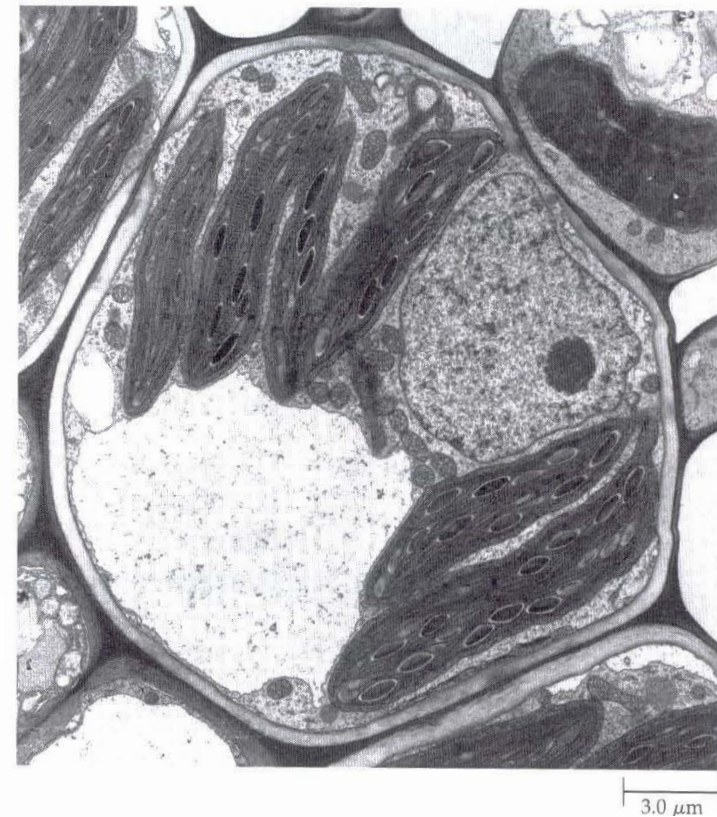
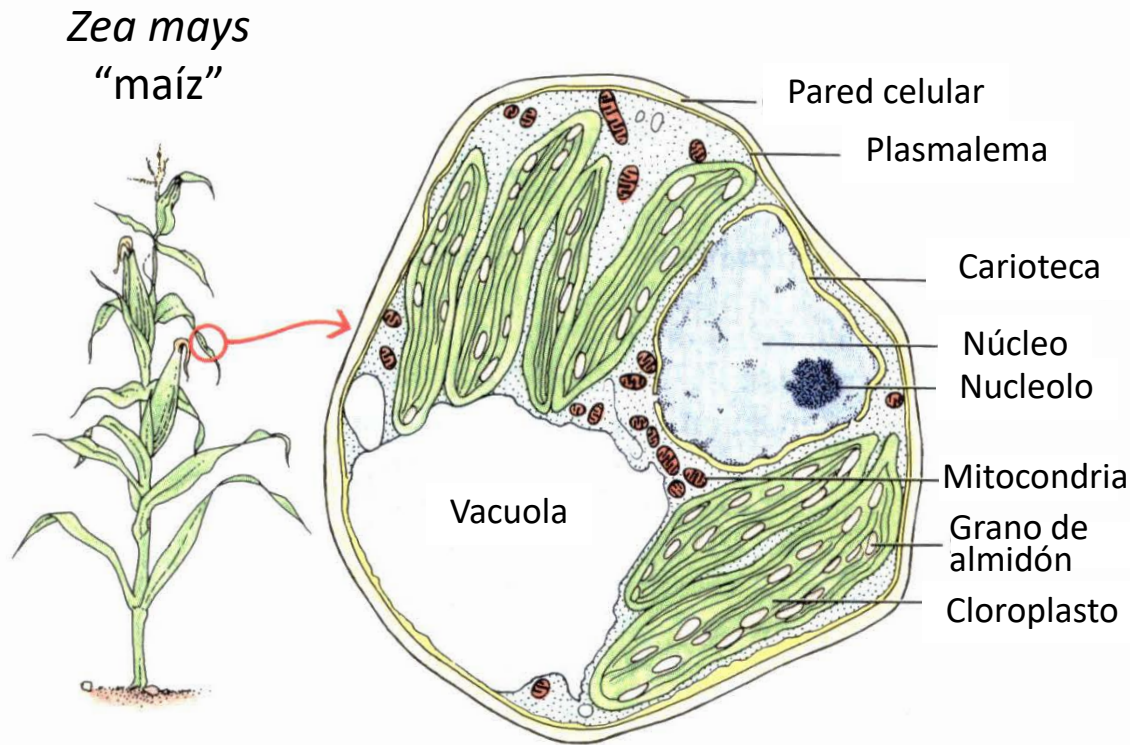
Sistema hístico	Tejido	Función	Características	Tipo celular
	Meristema	crecimiento por división celular	paredes 1º, núcleo grande	células meristemáticas
Dérmico	Epidermis	protección de partes verdes	pared 1º, la externa con cutina.	células epidérmicas propiamente dichas, cél. especializadas: tricomas, estomas, etc.
	Peridermis	protección del cuerpo secundario	diversos tipos celulares	formado por súber, felógeno y felodermis
Vascular	Xilema	transporte de agua y sales	tejido complejo	traqueidas, elementos de vasos, fibras y cél. parenquimáticas
	Floema	transporte de productos fotosintéticos	tejido complejo	Células cribosas, elementos de tubos cribosos, fibras, y cél. parenquimáticas
Fundamental	Parénquima	procesos del metabolismo: fotosíntesis, respiración, almacenaje y conducción a corta distancia, etc.	Paredes 1º o 1º y 2º Células vivas a la madurez	Células parenquimáticas
	Colénquima	sostén en órganos en crecimiento	Pared 1º, desigualmente engrosada	Colénquima angular, tangencial y angular
	Esclerénquima	sostén	Pared 1º y 2º, generalmente lignificada	Fibras y traqueidas

Procariotas vs Eucariotas

Procariotas	Eucariotas
Células pequeñas (1-10µm)	Células grandes (10-100µm)
ADN en nucleóide no rodeado por una membrana. No hay cromosomas	Núcleo rodeado por una membrana. Cromosomas compuestos de ADN, ARN y proteínas
División celular directa (fisión binaria) No hay centríolos, huso mitótico ni microtúbulos	División celular (mitosis). Huso mitótico, ordenación de microtúbulos
Sistemas sexuales primitivos	Reproducción sexual generalizada, actúan ambos sexos en la fecundación
Formas multicelulares escasas. Sin desarrollo de tejidos	Organismos multicelulares con desarrollo extensivo de tejidos
Formas anaerobias, anaerobias facultativas y aerobias	Casi todas aerobias (necesitan oxígeno)
Grandes variaciones en las vías metabólicas	Vías metabólicas de oxidación similares
Ausencia de mitocondrias	Mitocondrias
Flagelos bacterianos simples	Flagelos complejos (tubulina)
Ausencia de plastidios en especies fotosintéticas (enzimas ligadas a las membranas) Fotosíntesis aerobia y anaerobia	Presencia de plastidios en especies fotosintéticas Fotosíntesis oxigénica

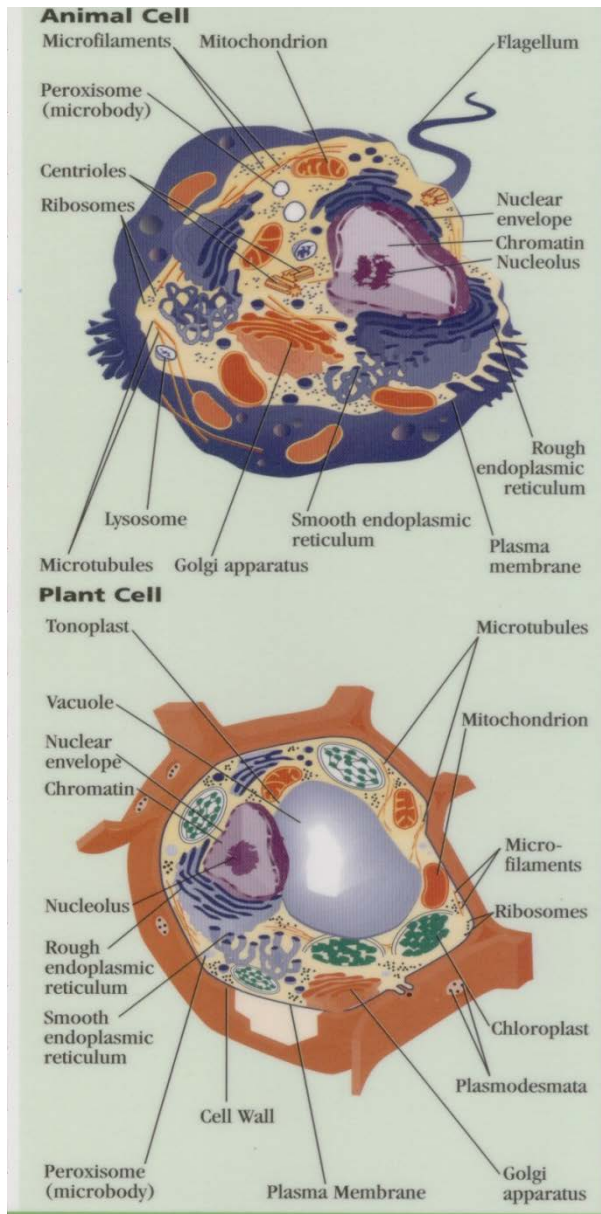
Célula vegetal = Célula Eucariota

Plantas son organismos pluricelulares
constituidos por células eucariotas



Célula animal vs Célula vegetal

Célula animal



Célula vegetal

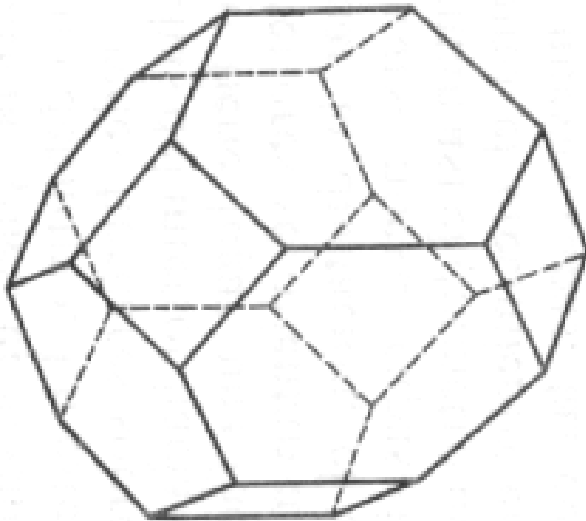
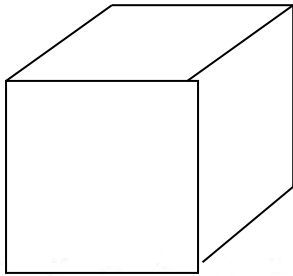
Pared celular, vacuolas y plastidios (cloroplastos entre otros)

Célula animal vs Célula vegetal

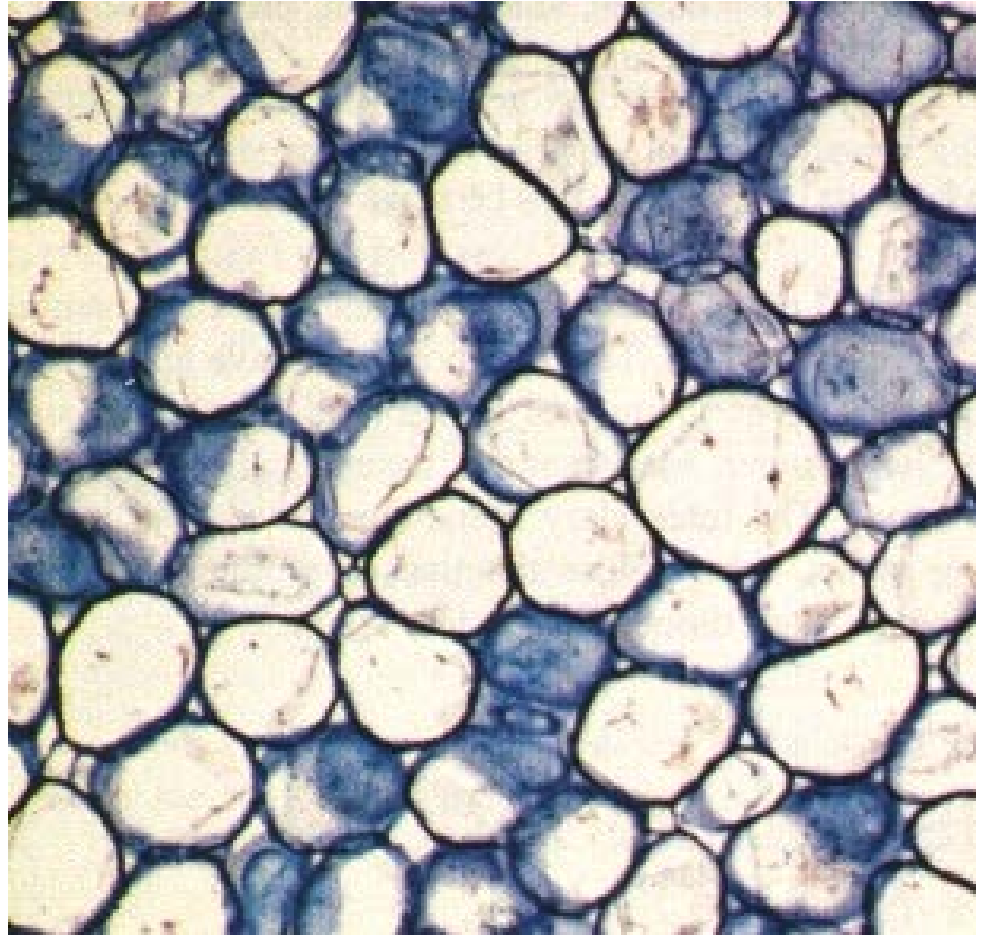
Comparación de estructuras entre células animales y vegetales		
Estructuras	Célula animal típica	Célula vegetal típica
Básicas	• Membrana plasmática • Citoplasma • Citoesqueleto	• Membrana plasmática • Citoplasma • Citoesqueleto
Orgánulos	• Núcleo (con Nucléolo) • Retículo endoplasmático rugoso • Retículo endoplasmático liso • Ribosomas • Aparato de Golgi • Mitocondria • Vesículas • Lisosomas • Centrosomas • Peroxisoma	• Núcleo (con Nucléolo) • Retículo endoplasmático rugoso • Retículo endoplasmático liso • Ribosomas • Aparato de Golgi (Dictiosomas) • Mitocondria • Vesículas • Lisosomas • Vacuola central (con Tonoplasto) • Plastos (Cloroplastos, Leucoplastos, Cromoplastos) • Microcuerpos (Peroxisomas, Glioxisomas)
Adicionales	• Flagelo • Cilios	• Flagelo (sólo en gametas) • Pared celular • Plasmodesmos

Célula vegetal: formas

1. Isodiamétricas= tres dimensiones iguales



ortotetracaedro

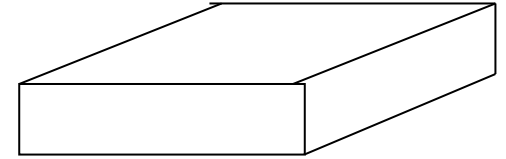


Ej. Células de tejidos parenquimáticos

Célula vegetal: formas

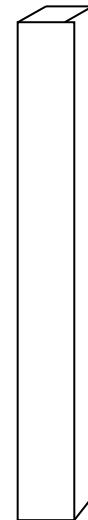
2. Planenquimáticas =
dos dimensiones iguales y una menor

Ej.: células del tejido epidérmico

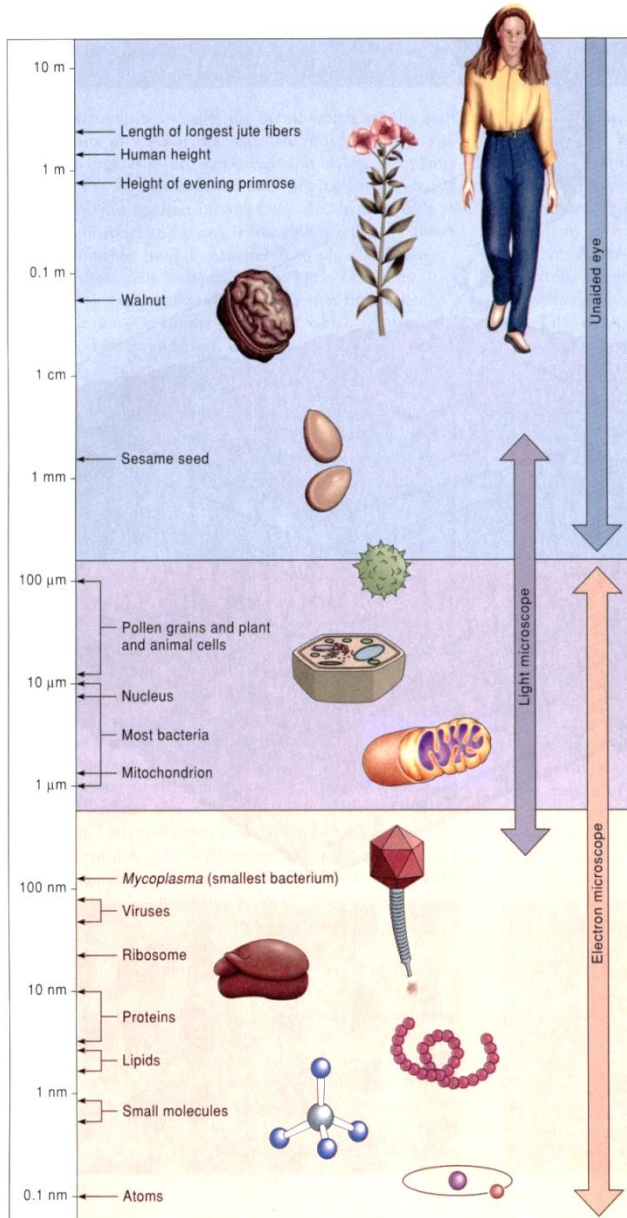


3. Prosenquimáticas =
dos dimensiones iguales y una mayor

Ej.: Células del tejido vascular:
elementos de conducción; células del
tejido esclerenquimático: fibras



Célula vegetal: tamaño



ojo

Tamaño de las células

Más grandes:

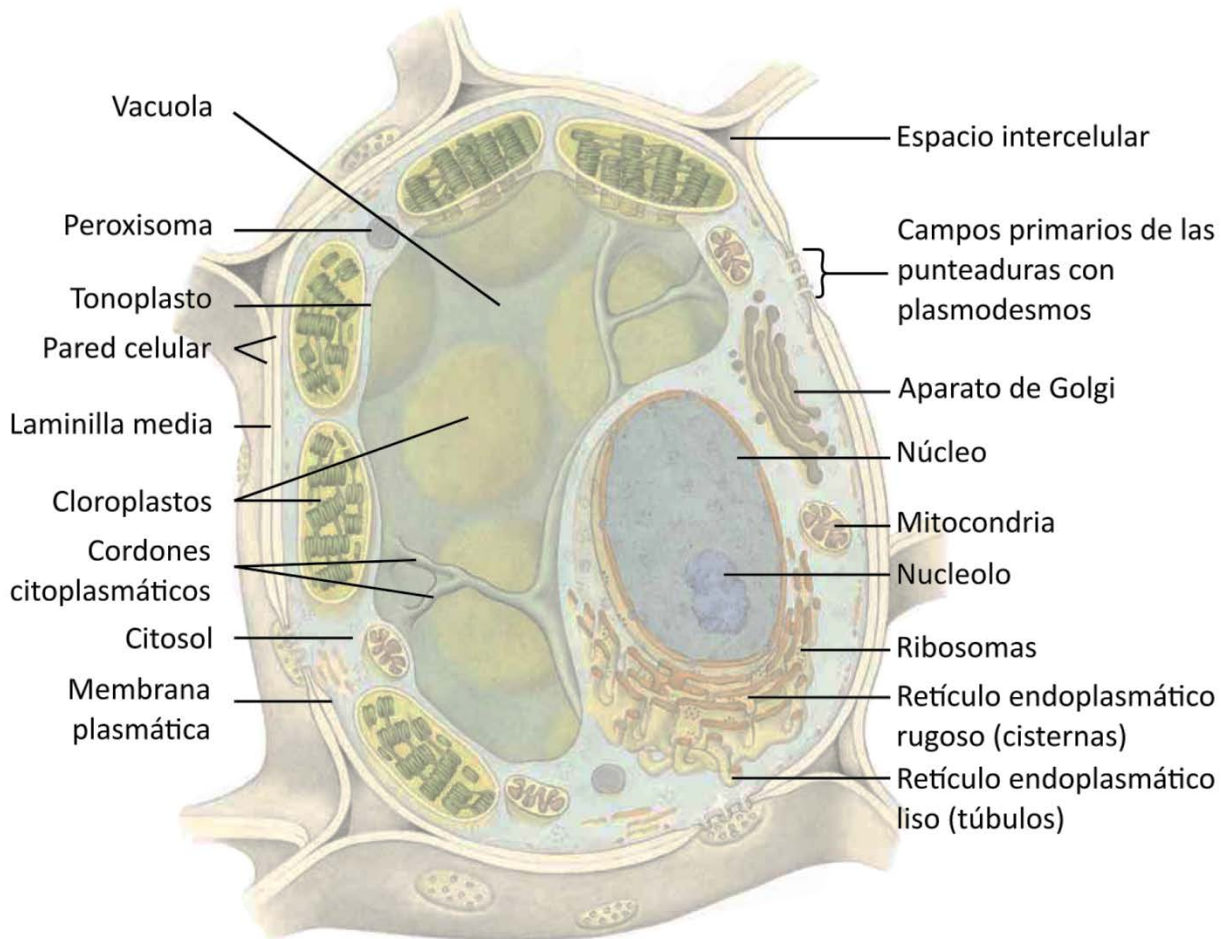
- 50 cm en *Bohemeria nivea* “ramio”
- 6-7 cm en *Gossypium hirsutum* “algodonero”

MO

ME

Normales = 20-200 μm

Célula vegetal: estructuras



Esquema modificado de Evert y Eichhorn 2013

Fotografía obtenida con
microscopio electrónico



Célula vegetal: estructuras

PARED CELULAR	Laminilla media Pared primaria Pared secundaria Plasmodesmos	
PROTOPLASTO o PROTOPLASMA	Núcleo	Envoltura nuclear (Carioteca) Nucleoplasma Cromatina Nucleolo
	Citoplasma	Membrana citoplasmática (Plasmalema)
		Citosol
		Organelas rodeadas por dos membranas: Plastos o plastidios Mitocondrias
		Organelas rodeadas por una membrana: Peroxisomas Vacuolas (rodeadas por tonoplasto)
		Sistema endomembranoso: Retículos endoplasmáticos Aparato de Golgi o Dictiosomas Vesículas
		Citoesqueleto: Microtúbulos Microfilamentos
		Ribosomas
		Cuerpos o gotas lipídicas

Organización interna del cuerpo de las plantas superiores

- Sistemas hísticos o de tejidos

Citología

- Célula vegetal, una célula eucariota
- Diferencias entre células animales y vegetales
- Formas
- Tamaños
- Principales estructuras

