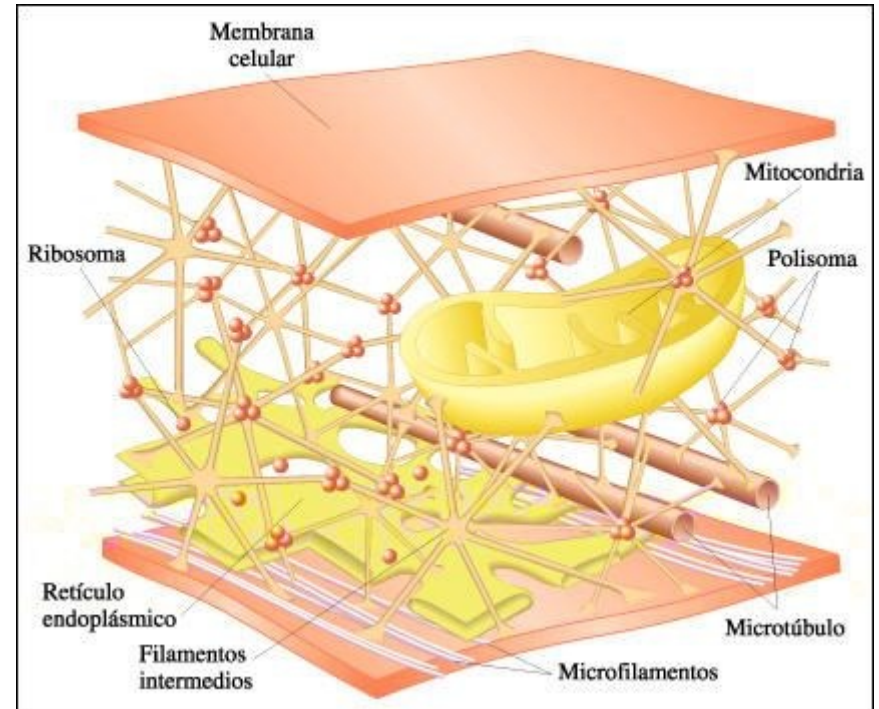
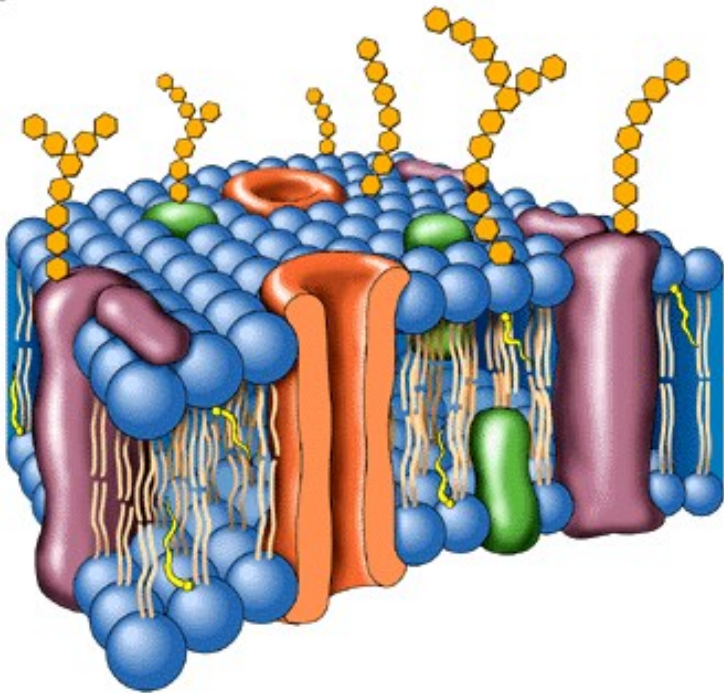


Membranes cel·lulars i orgànuls no delimitats per membranes

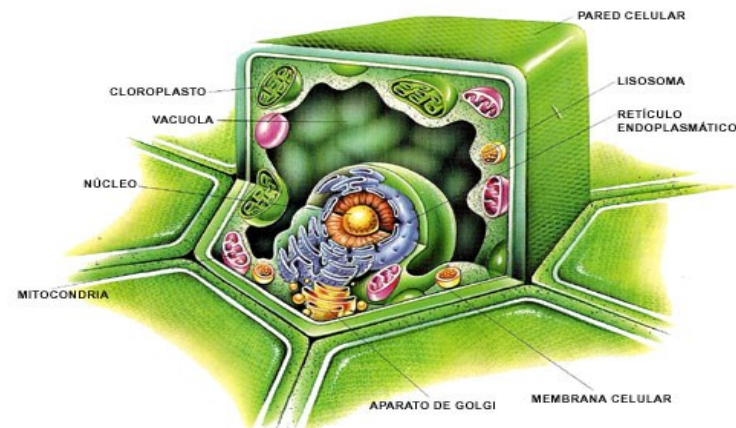
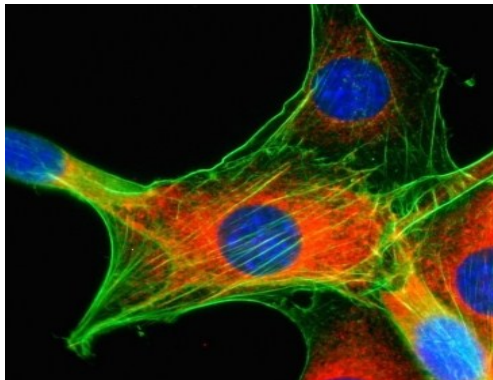


Membranes cel·lulars i orgànuls no delimitats per membranes

- La membrana plasmàtica.
- El transport a través de la membrana.
- **Membranes de secreció: la paret cel·lular**
- **Membranes de secreció: la matriu extracel·lular.**
- El citoplasma i el citosol.
- El citoesquelet.
- El centrosoma.
- Cilis i flagels.
- Els ribosomes.

Les membranes de secreció

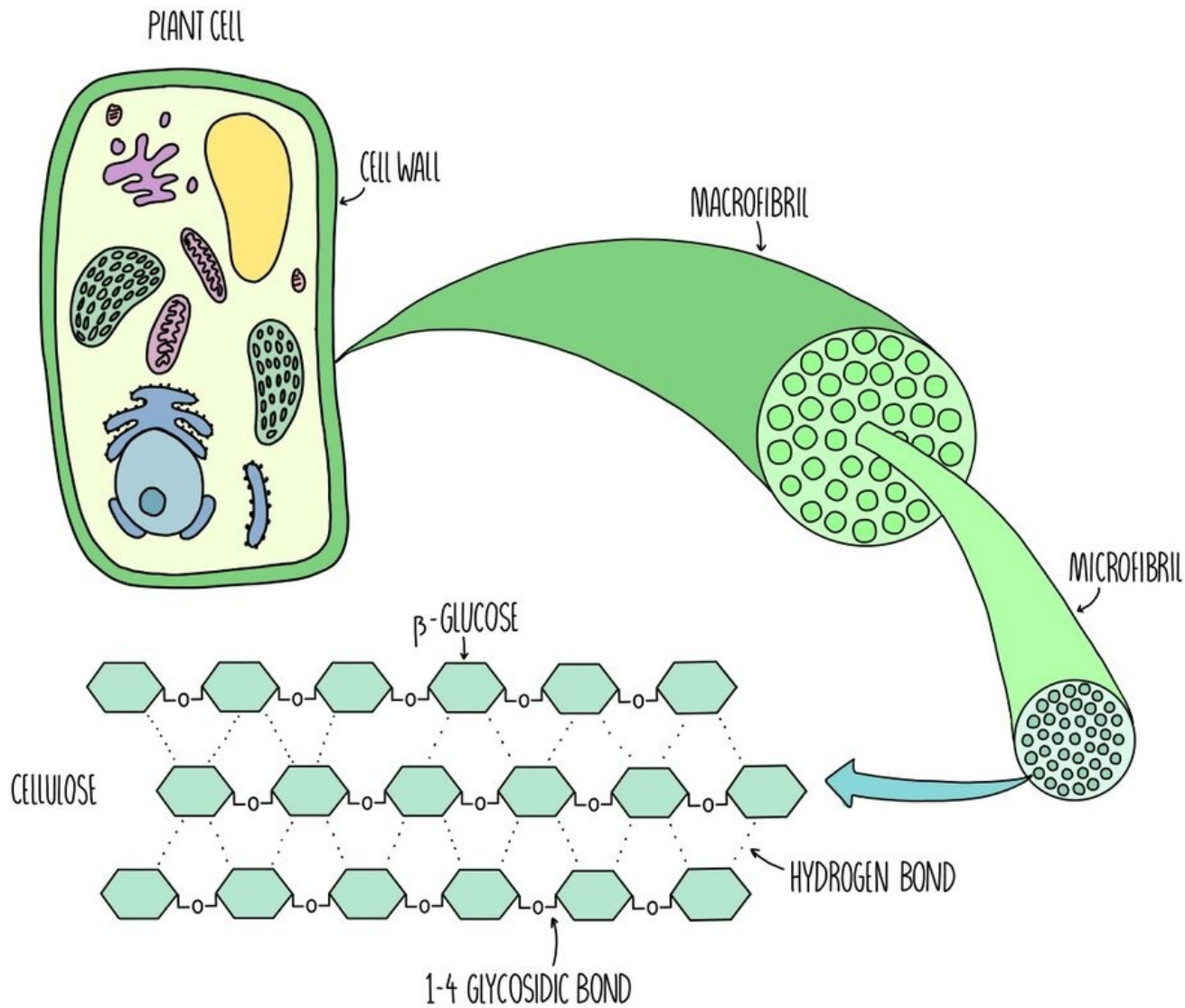
- Presents en moltes cèl·lules.
- Formades per substàncies secretades per la cèl·lula que es disposen a la superfície externa de la membrana plasmàtica.
- En cèl·lules animals s'anomena matriu extracel·lular.
- En cèl·lules vegetals s'anomena paret cel·lular.



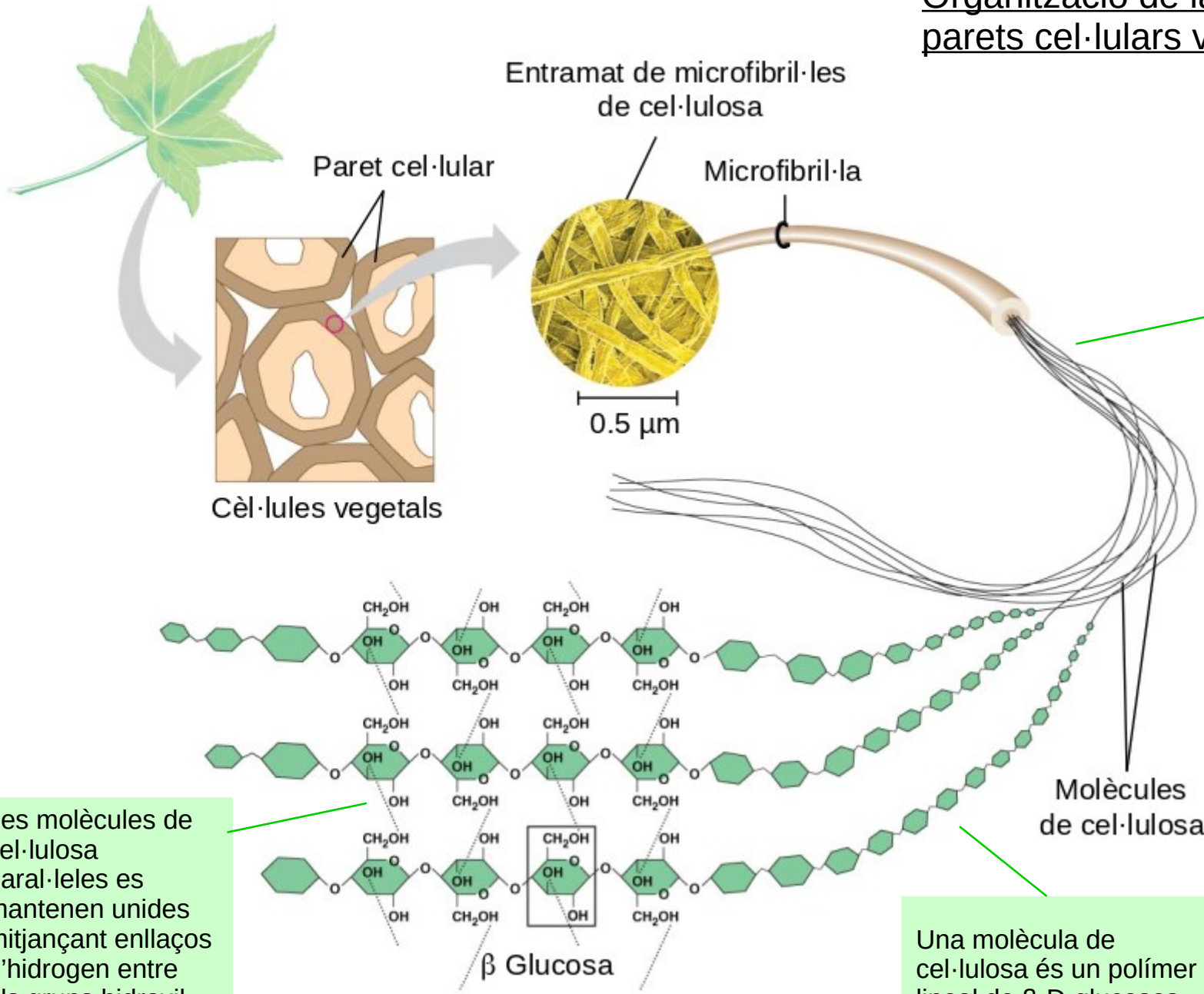
La paret cel·lular

- Coberta gruixuda i rígida que envolta les **cèl·lules vegetals**.
- El component més abundant i característic és la **cel·lulosa**.
- La cel·lulosa es secretada per la mateixa cèl·lula i es disposa formant **capes successives** al seu voltant.
- Constitueix un **exosquelet** per a la cèl·lula que perdura després de la mort d'aquesta, servint de teixit de sustentació a moltes plantes.

Recordes què és cel·lulosa?



Organització de la cel·lulosa en les parets cel·lulars vegetals



Al voltant de 80 molècules de cel·lulosa s'associen per formar una microfibril·la, principal unitat arquitectònica de la paret cel·lular de les plantes.

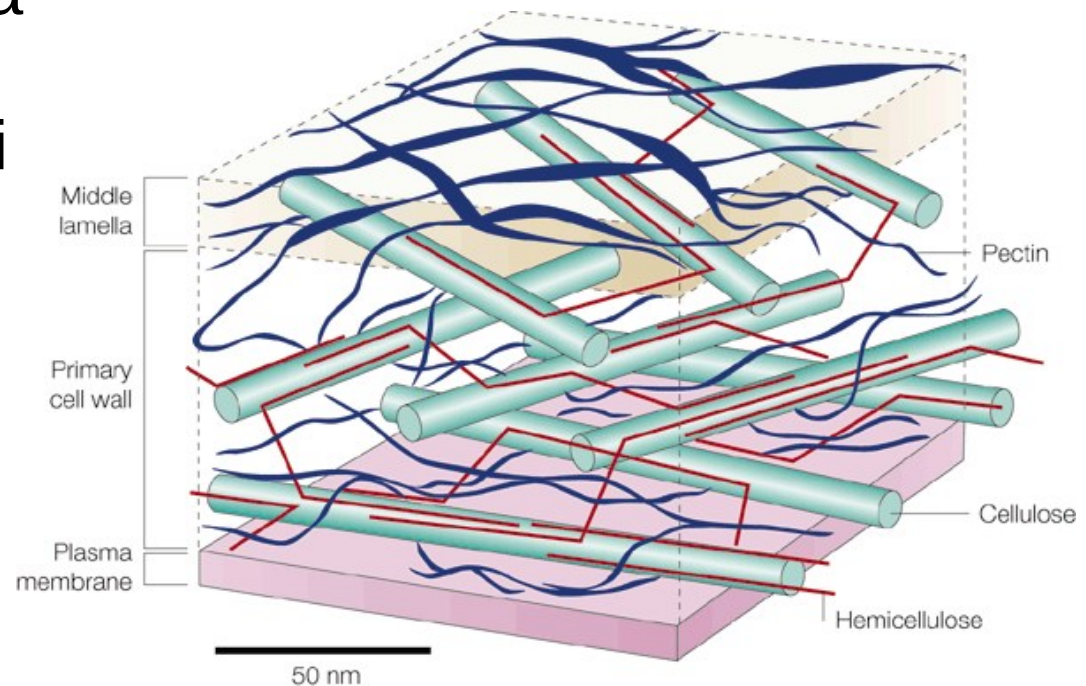
Les molècules de cel·lulosa paral·leles es mantenen unides mitjançant enllaços d'hidrogen entre els grups hidroxil.

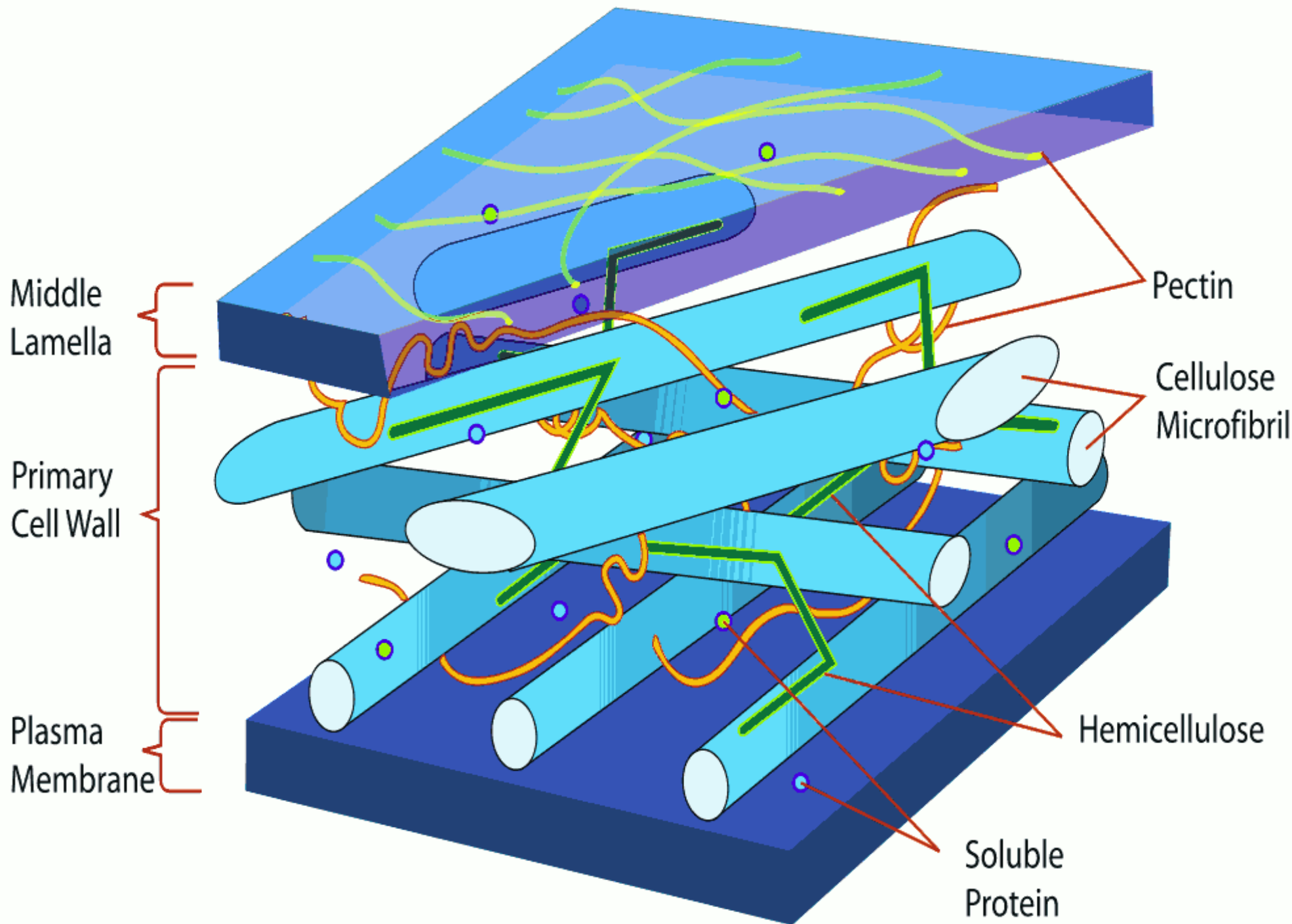
Una molècula de cel·lulosa és un polímer lineal de β-D-glucoses

Paret cel·lular: composició

La paret cel·lular està formada per:

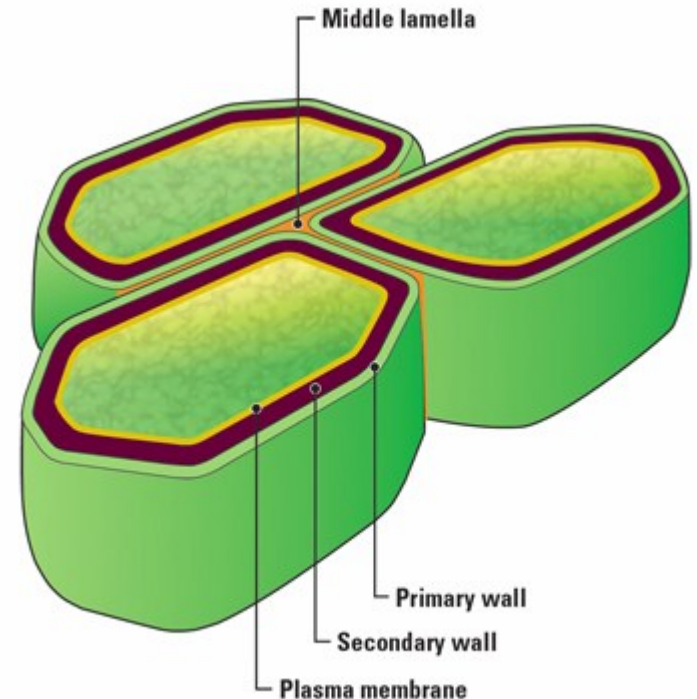
- una xarxa de **fibres de cel·lulosa** immerses en una **matriu** formada per *aigua, sals minerals, hemicel·lulosa i pectina*.
- a més, pot està impregnada per **lignina, suberina, cutina, carbonat de calci i sílice**.

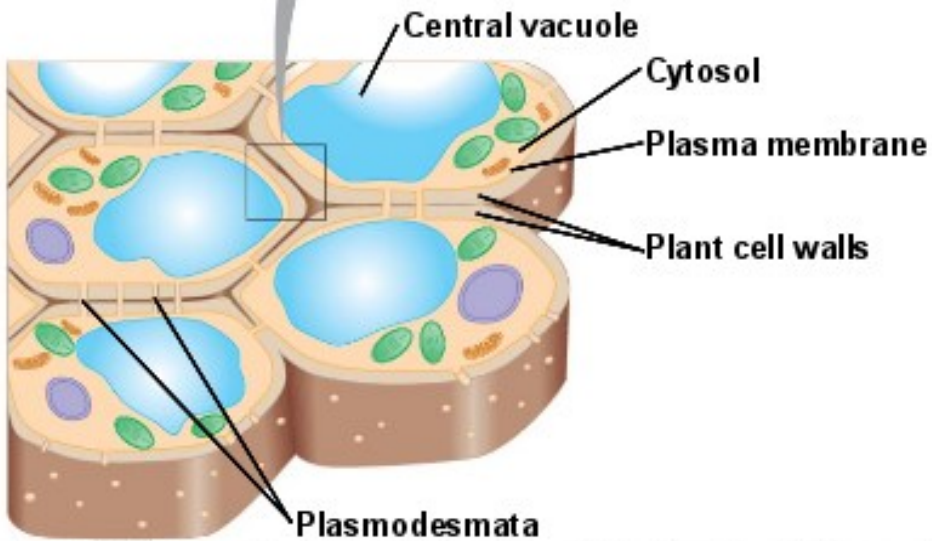
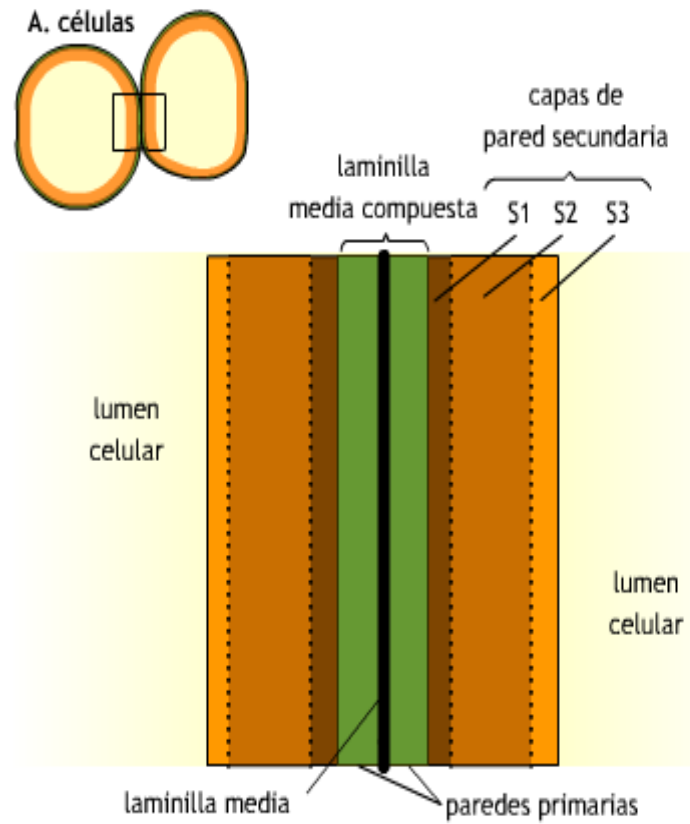
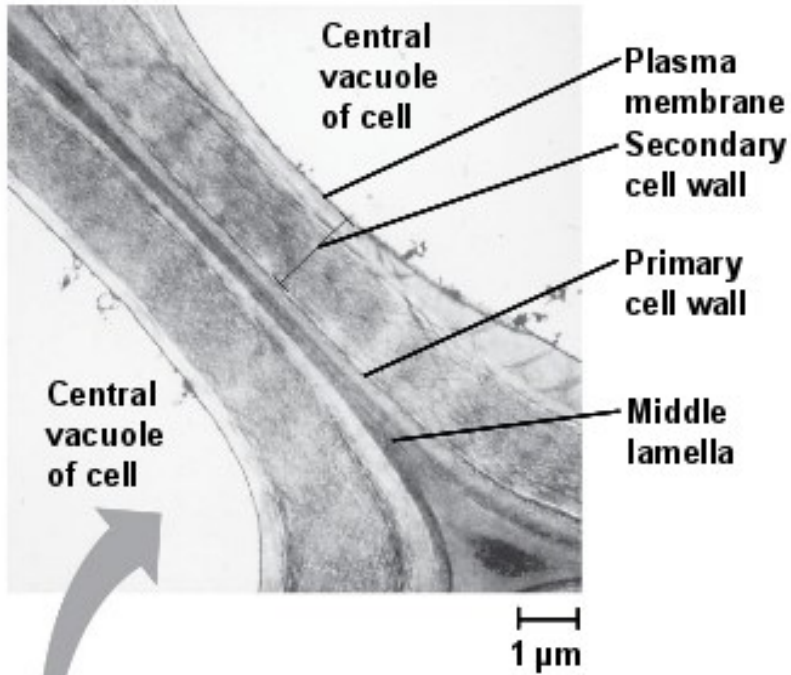


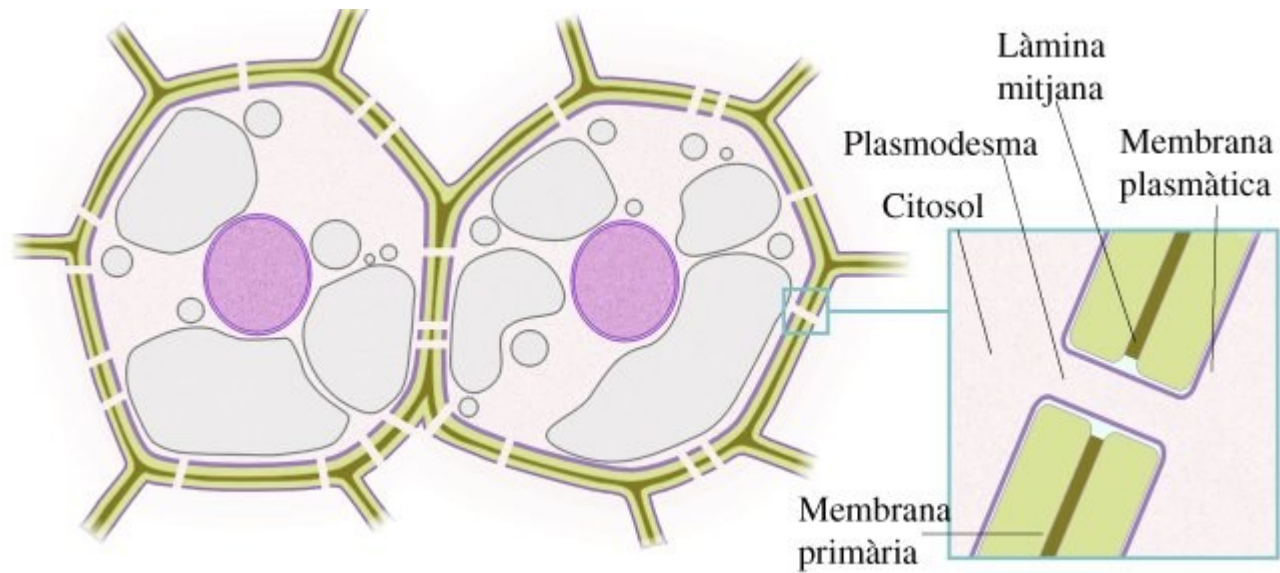


Paret cel·lular: estructura en capes

- **Lamina mitjana:** és la que es forma en primer lloc, la més externa. Està formada fonamentalment de pectina. Enganxa entre si cèl·lules veïnes.
- La **paret primària:** es forma mentre les cèl·lules estan creixent. És prima i flexible, per permetre l'augment de volum de la cèl·lula.
- La **paret secundària:** es forma a les cèl·lules madures quan aquestes detenen el seu creixement. La paret secundària es diposita freqüentment en diverses capes. És molt més rígida i resistent que la primària. No totes les cèl·lules vegetals presenten paret secundària.





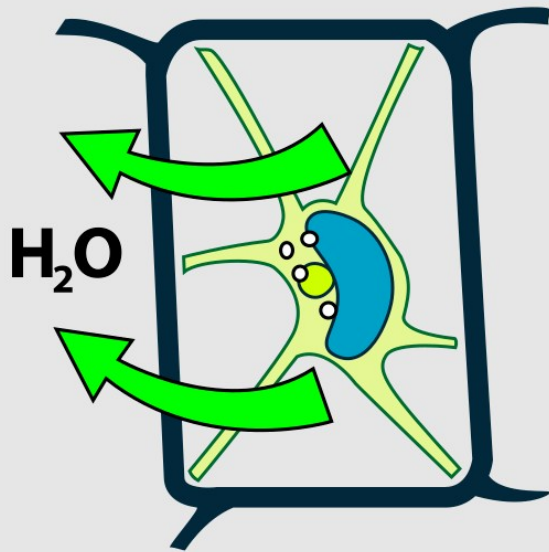


Les parets cel·lulars presenten conductes fins que les travessen, anomenats **plasmodesmes**, que connecten entre si el citoplasma de cèl·lules veïnes.

Paret cel·lular: funcions

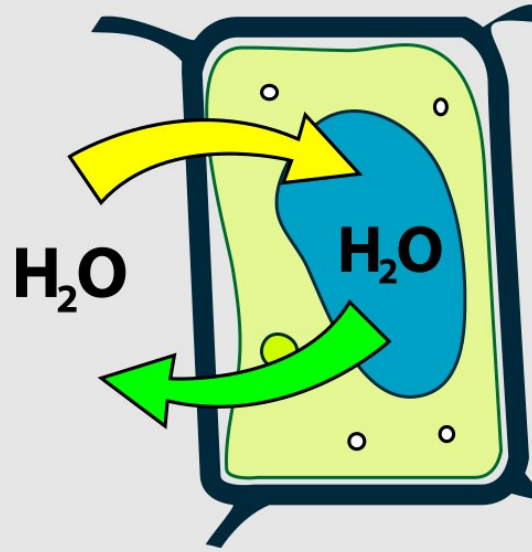
- Dona forma i rigidesa a les cèl·lules.
- Manté el balanç osmòtic: la paret protegeix a la cèl·lula de la ruptura ja que, a diferencia de les cèl·lules animals, les vegetals estan envoltades d'un medi hipotònic que origina un corrent d'aigua cap a l'interior cel·lular.
- Uneix i connecta cèl·lules adjacents.
- La lignificació que té lloc en teixits de suport i de conducció, reforça les parets, manté la planta erecta i permet la formació dels vasos conductors.
- La cutinització, la suberificació i la mineralització que tenen lloc en teixits protectors impermeabilitzen la superfície de la planta evitant la pèrdua d'aigua.

Hipertònic



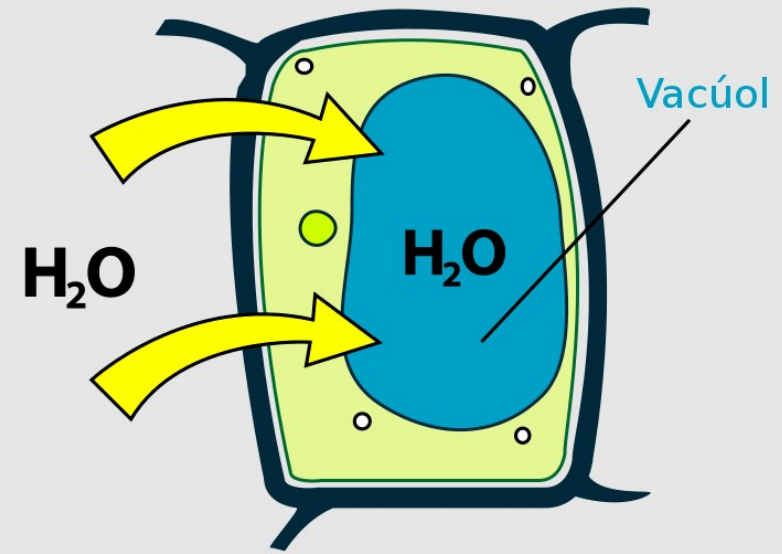
Plasmòlisi

Isotònic



Flàccida

Hipotònic

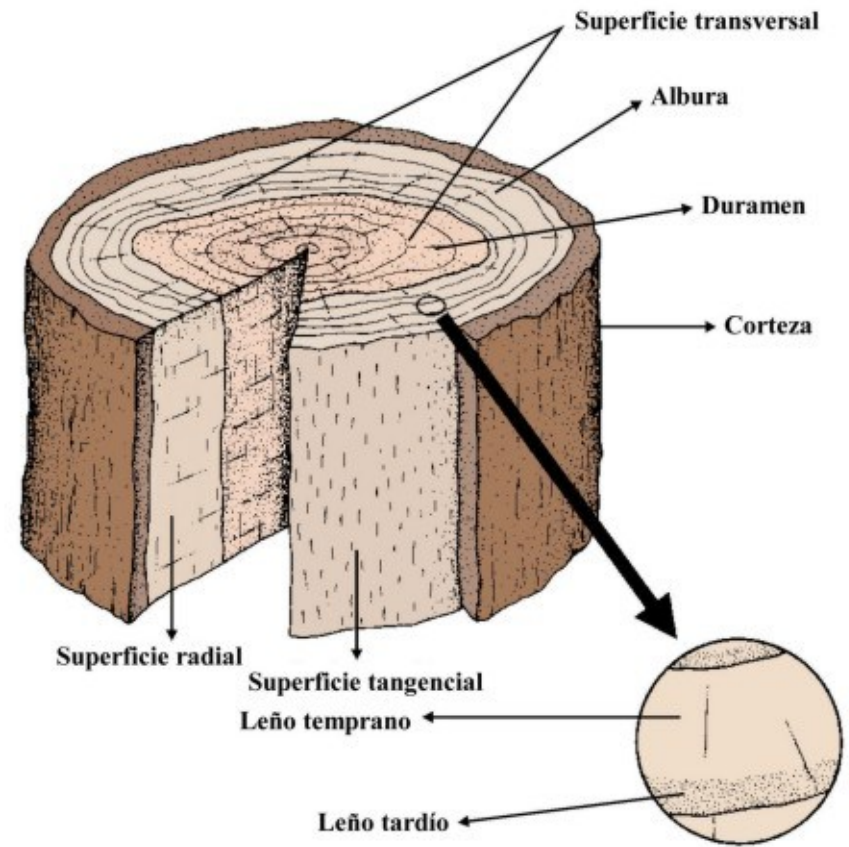
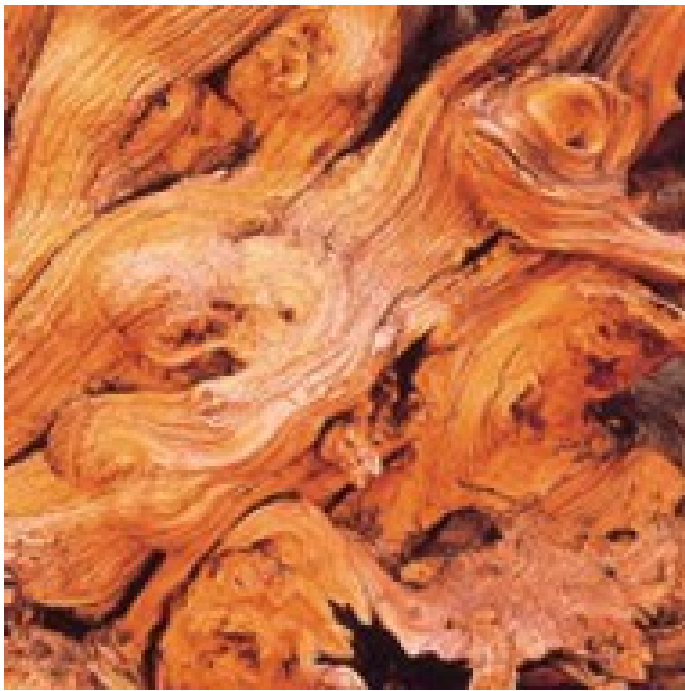


Túrgida

Lignina

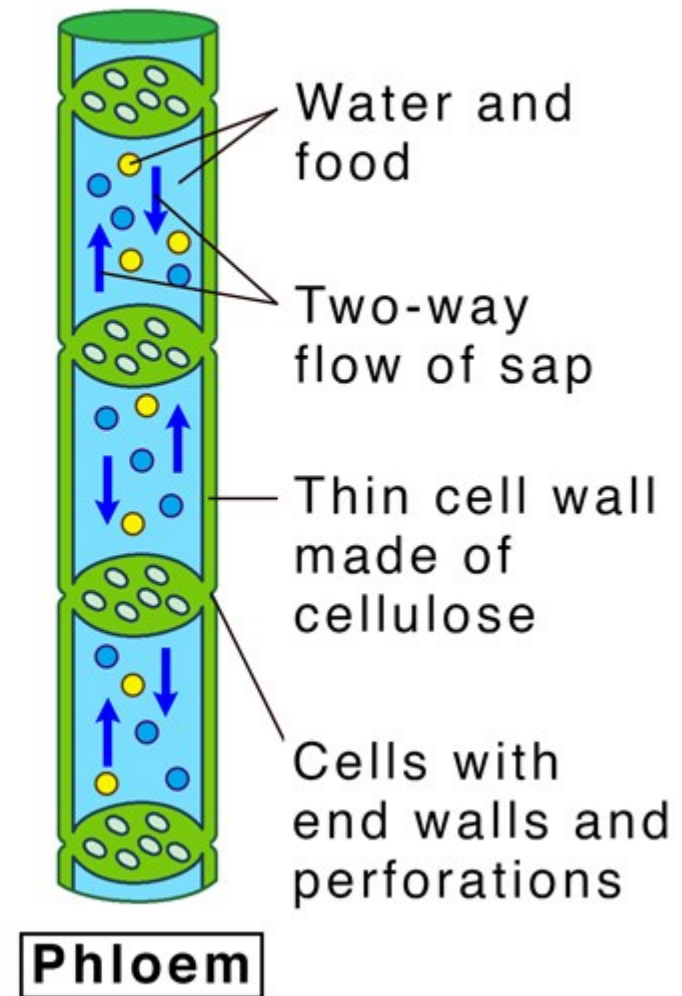
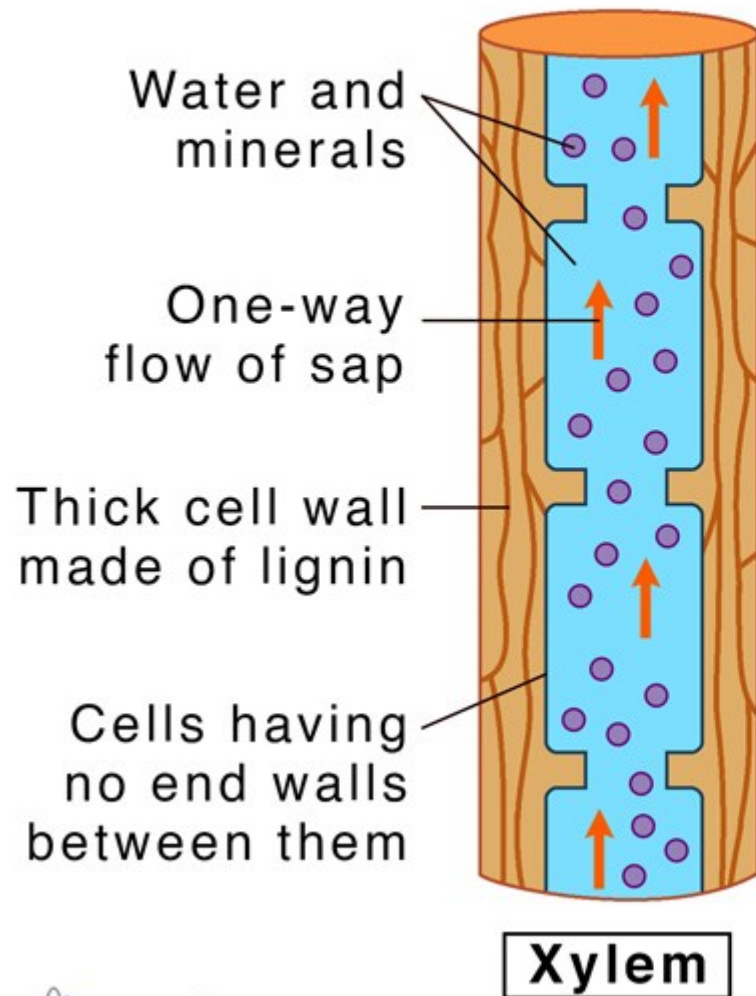
Aporta rigidesa.

Tronc llenyós arbres.



La lignificació que té lloc en teixits de suport i de conducció, reforça les parets, manté la planta erecta i permet la formació dels vasos conductors.

Xylem and Phloem

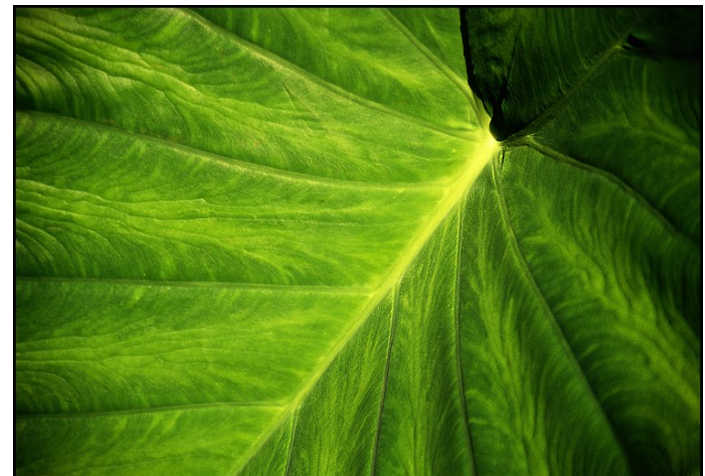


Suberina i cutina

Impermeabilització parets de les cèl·lules dels teixits protectors.

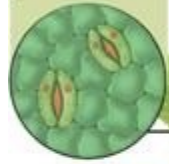
Subèrina a l'escorça arbres.

Cutina epidermes fulles i tiges.





Tejido epidérmico
Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes.



Parénquima
Tejido fundamental fotosintético o de almacén. Hojas, tubérculos...

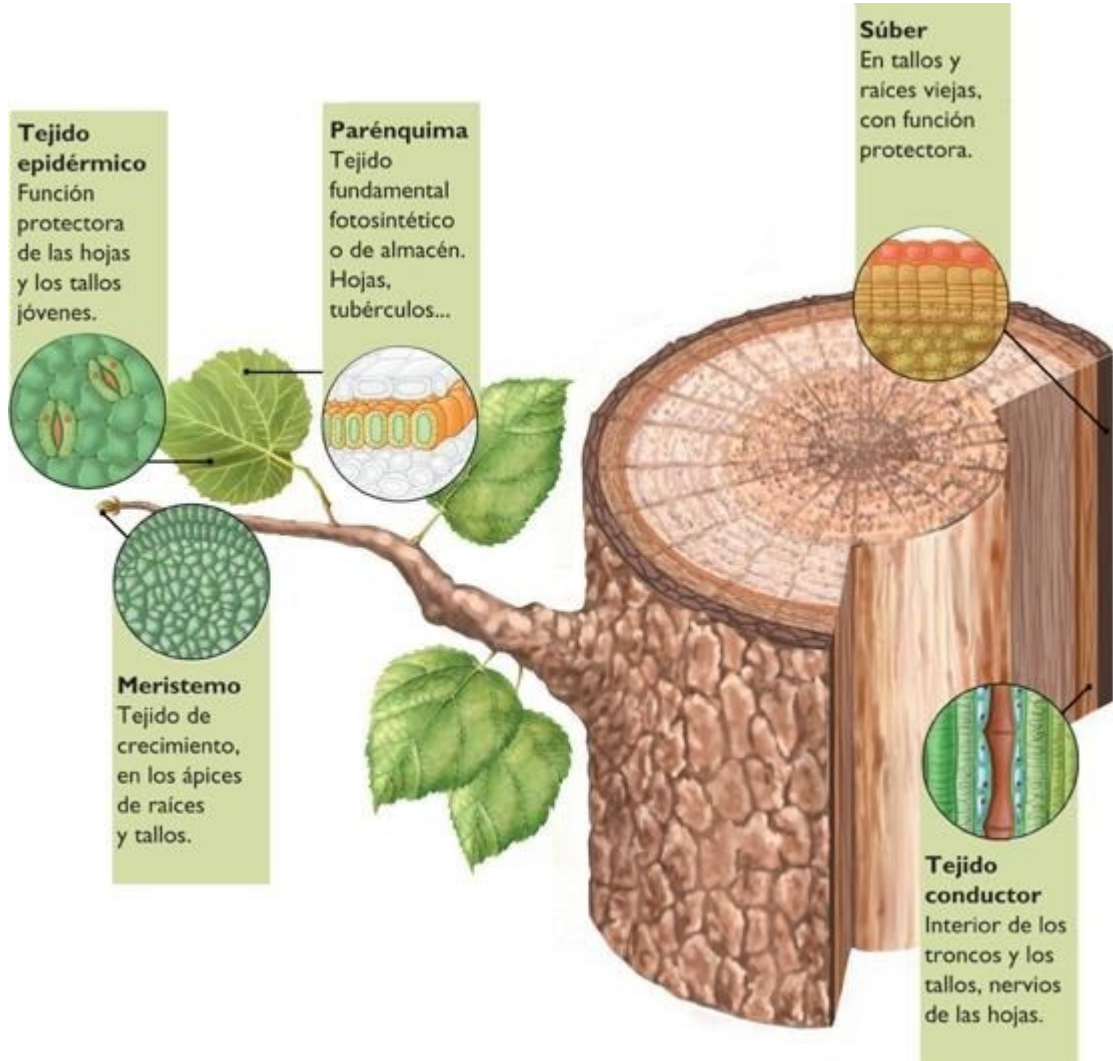


Meristemo
Tejido de crecimiento, en los ápices de raíces y tallos.

Súber
En tallos y raíces viejas, con función protectora.



Tejido conductor
Interior de los troncos y los tallos, nervios de las hojas.



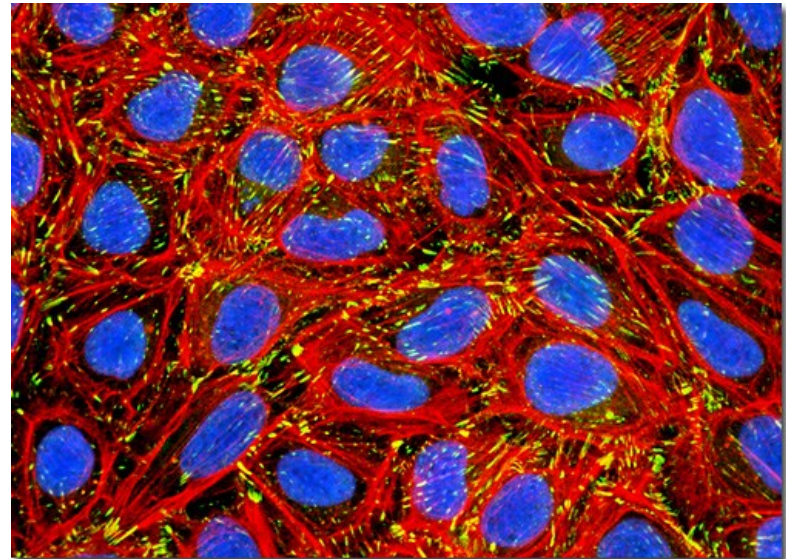
Carbonat càlcic i sílice

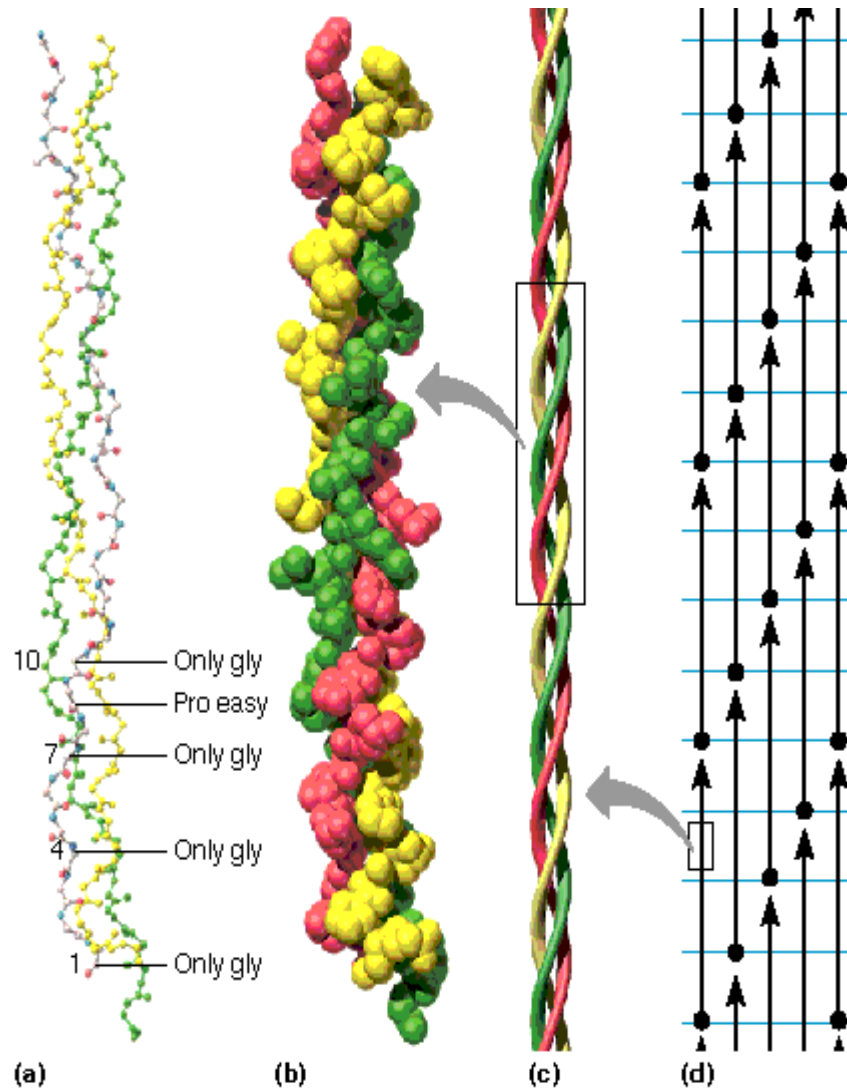
Rigidesa epidermis fulles (mineralització)



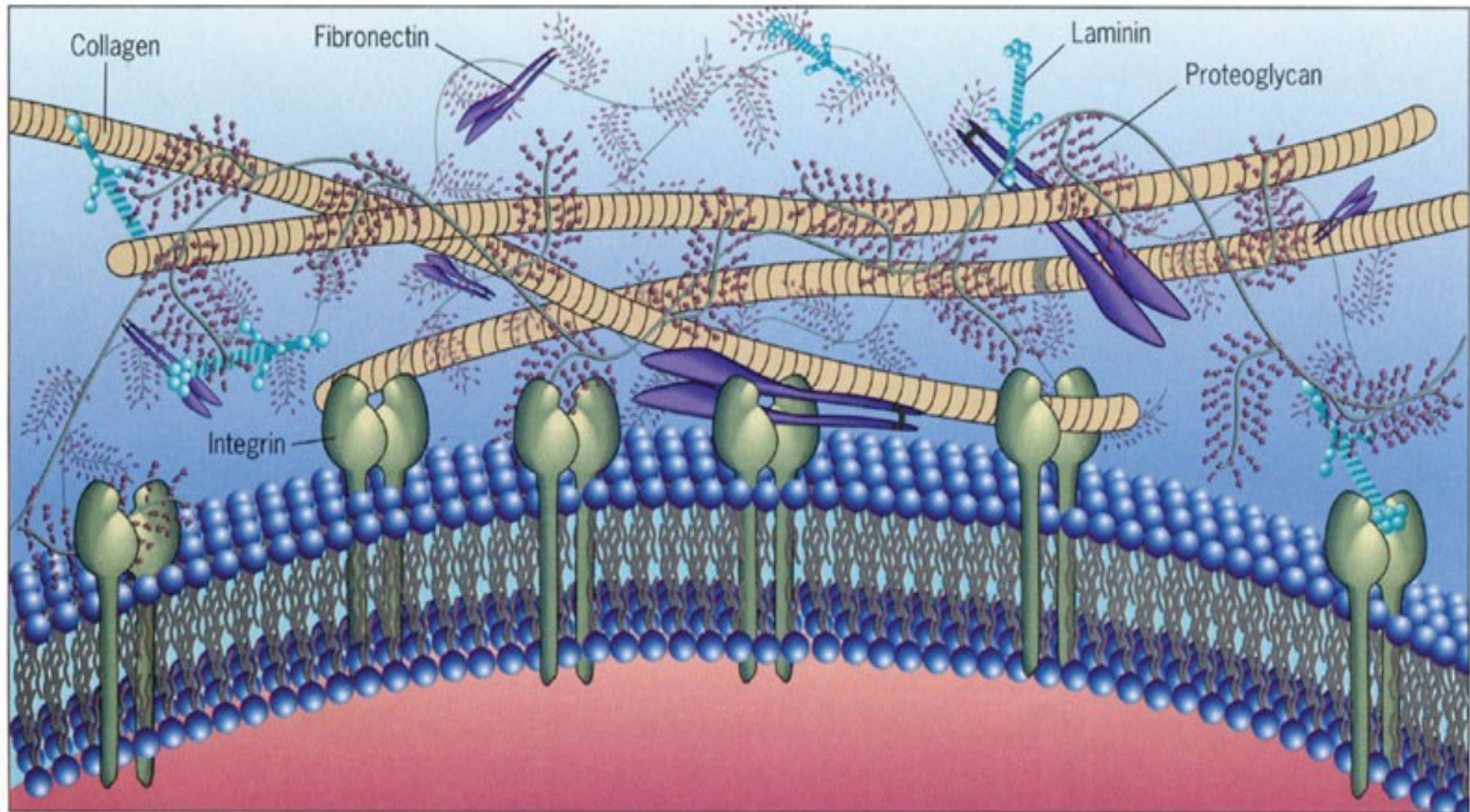
La matriu extracel·lular

- Membrana de secreció pròpia de **cèl·lules animals**.
- El component principal és el **col·lagen** que forma fibres de gran elasticitat i resistència a la tensió.
- El col·lagen i altres fibres proteïques (fibres d'*elastina* i de *fibropectina*) es troben immerses en una estructura gelatinosa de glicoproteïnes hidratades anomenada **substància fonamental amorfa**.





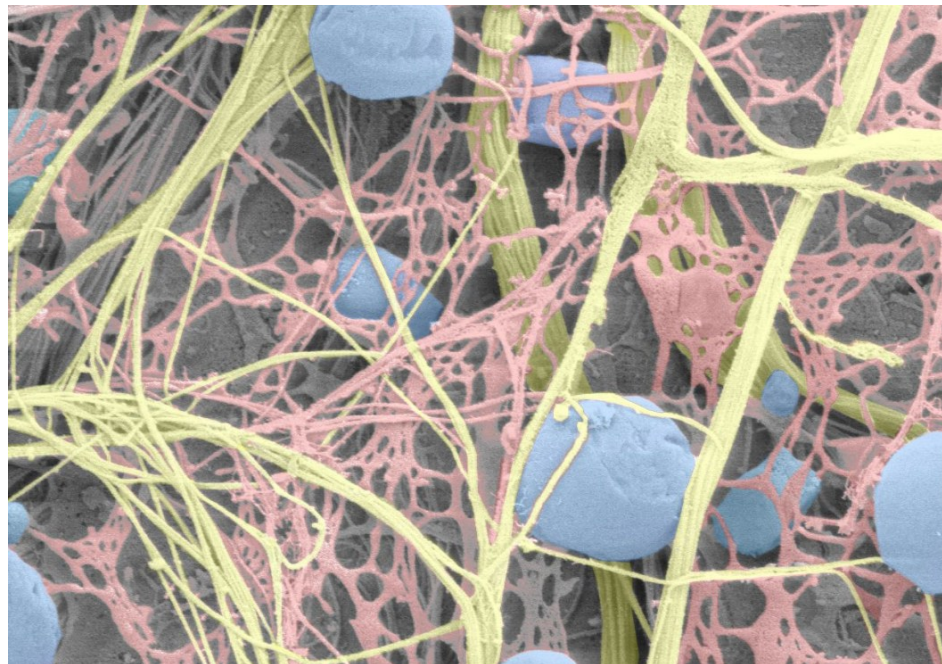
Fibres de col-lagen



Representació de la matriu extracel·lular i les seves relacions amb la membrana plasmàtica

Matriu extracel·lular: funcions

- Serveix com a nexa d'unió entre cèl·lules veïnes.
- Omple els espais intercel·lulars.
- Dona consistència als teixits i òrgans.
- Donada la seva consistència, la matriu extracel·lular condiciona la forma, el desenvolupament i la proliferació de les cèl·lules que engloba.



La MEC és especialment abundant en teixits connectius, com el **teixit conjuntiu** i el **teixit cartilaginós**. Forma part de la **pell**, dels **ossos** i els **tendons** i de moltes estructures com ara la **còrnia** de l'ull i les cel·lules filtradores dels ronyons.