



### COMPLEMENTO TEORICO

#### EPIDERMIS

La epidermis es un sistema de células, variables en estructura y función, que constituye el recubrimiento del cuerpo primario de la planta. Es el tejido protector vivo que reviste a las hojas, partes florales, frutos, semillas, tallos y raíces.

Las características estructurales de la epidermis pueden relacionarse con las funciones que desempeña este tejido al estar en contacto con el ambiente externo a la planta. La presencia de material graso, cutina, en la pared externa y sobre su superficie (cutícula) restringe la transpiración evitando una excesiva pérdida de agua. Aparte de su función protectora y debido a la disposición compacta de las células y a la presencia de una cutícula relativamente firme y resistente, la epidermis ofrece un sostén mecánico.

El intercambio de gases se realiza por los estomas, estructuras epidérmicas especializadas.

Cerca de la extremidad de las raíces la epidermis esta especializada para la absorción del agua y sustancias disueltas en ellas, desarrollándose allí los pelos radicales. En esta región la cutícula suele ser muy fina.

El tejido epidérmico también puede cumplir otras funciones como secreción y percepción de estímulos.

La epidermis puede durar toda la vida de una parte dada de la planta, o puede ser reemplazada por otro tejido protector, la peridermis.

La epidermis está formada generalmente por una única capa. En algunas plantas, sin embargo, las células protodérmicas en las hojas se dividen paralelamente en la superficie (periclinalmente) y sus derivadas pueden dividirse nuevamente de modo que se produce un tejido de varias capas relacionadas ontogénicamente. Un tejido de este tipo se denomina *epidermis múltiple*. Se cree que la epidermis múltiple es un tejido de almacenamiento de agua.

#### Formas y estructura de las células epidérmicas

Las células epidérmicas por su forma pueden ser tabulares y más o menos isodiamétricas con aspectos de prismas alargados según el órgano en el que se encuentran. Su contorno, en vista frontal, puede ser de líneas rectas o más o menos onduladas en los órganos expandidos, tales como la mayoría de las hojas de las dicotiledóneas, o alargadas en los tallos y hojas de las monocotiledóneas. Las células epidérmicas no dejan meatos entre sí, siendo la única excepción las aberturas de los estomas (ostíolos) e hidatodos.

Las paredes de las células epidérmicas varían de espesor en distintas plantas y en diferentes partes de la misma planta.

Un rasgo sobresaliente de la epidermis es la presencia de **cutina**, una sustancia grasa, en la pared. Este material aparece como una incrustación de las paredes externas y como una capa separada, la **cutícula**, sobre la superficie externa de la epidermis. La cutícula varía en espesor y su desarrollo está afectado por las condiciones ambientales.

La epidermis consta de células relativamente no especializadas que componen la masa fundamental del tejido y de células más especializadas dispersas a través de esta masa. Las células fundamentales de la epidermis varían en profundidad pero tienen a menudo forma tubular. Las células epidérmicas tienen protoplastos vivos y pueden almacenar diversos productos del metabolismo.



Las células epidérmicas especializadas están representadas, en primer término, por las células oclusivas de los **estomas**, que pueden estar asociadas con las células anexas o no. Muchas plantas tienen apéndices epidérmicos llamados **tricomas**, de forma, estructura y funciones diversas. Los pelos de las plantas son representantes comunes de tricomas. Las células que contienen taninos, aceites, cristales y otros materiales están a menudo dispersas, como **idioblastos**, o dispuestas en configuraciones específicas.

### Estomas:

Los estomas son aperturas en la epidermis limitadas por dos células epidérmicas especializadas, las **células oclusivas**, que por cambios de forma determinan la apertura y cierre del **poro**. Es conveniente aplicar el término estoma a la unidad entera, el poro y las dos células oclusivas.

Las células oclusivas de las dicotiledóneas son generalmente de forma de media luna, con extremos redondeados (forma arriñonada) vista desde la superficie. Mientras que, en las células oclusivas de la monocotiledóneas, son angostas en el medio y ensanchadas en ambos extremos.

El núcleo se extiende por toda la célula y es de forma ovoide en los extremos y casi filiforme en el medio.

Los estomas aparecen en todas las partes aéreas de la planta pero son más abundantes en las hojas. La frecuencia de estomas varía en diferentes partes de la misma hoja y en distintas hojas de la misma planta, y está influido por las condiciones ambientales. En las hojas, los estomas pueden aparecer en ambas caras o sólo en una, generalmente la inferior. También varían en el nivel de su posición en la epidermis. Algunos están al mismo nivel que las demás células epidérmicas, otros elevados por encima o hundidos por debajo de la superficie.

Los estomas pueden estar rodeados por células que no difieren de otras células fundamentales de la epidermis. Por el contrario, en muchas plantas los estomas están rodeados por células que difieren en forma y a veces en contenido de las células epidérmicas comunes. Estas células diferenciadas se llaman **células anexas** del estoma. Estas células participan en los cambios osmóticos que intervienen en los movimientos de las células oclusivas.

Se distinguen los siguientes tipos principales de configuraciones estomáticas:

- **Anamocítico** (células irregulares) sin células anexas.
- **Anisocítico** (células desiguales) con tres células anexas, una visiblemente menor que las otras dos, rodeando el estoma.
- **Paracítico** (células paralelas) con una o más células anexas que bordean al estoma y se disponen paralelas a los ejes mayores de las células oclusivas.
- **Diacítico** (células atravesadas) con dos células anexas o contiguas cuyas paredes comunes están en ángulos rectos con los ejes mayores de las células oclusivas que rodean al estoma.

### Tricomas:

En la epidermis pueden encontrarse tricomas o pelos que son apéndices de forma, estructura y funciones diversas, compuestos por una o varias células. Los pelos unicelulares pueden tener forma tubulosa, acicular, ramificada. A veces son poco pronunciados, pareciéndose más bien a abultamientos en las células epidérmicas (**papilas**). Este hecho es frecuente en los pétalos, en muchas hojas carnosas.



Los pelos pluricelulares están formados por varias células pudiendo ser estrellados, escamosos o peltados, ramificados, fasciculados, etc.

Hay pelos glandulares que constan de un pie y una cabeza por lo general pluricelular que constituye la parte secretora del pelo, cuyas secreciones (esencias, aceites, etc.), se acumulan entre las células y la cutícula que se distiende.

Las paredes celulares de los tricomas son comúnmente de celulosa cubiertos por una cutícula. También pueden estar lignificadas.

La utilización de los tricomas en la taxonomía vegetal es de sobra conocida. Algunas familias se pueden identificar con facilidad teniendo en cuenta la presencia o ausencia de algún tipo o tipos peculiares de pelos. En ocasiones, los pelos pueden ser importantes en la clasificación de géneros, especies e híbridos interespecíficos.

Los tricomas tienen gran variedad de funciones. Los pelos radicales facilitan la absorción de agua y minerales del suelo. Algunos estudios recientes sobre las plantas de lugares áridos indican que un incremento de la pubescencia foliar implica un incremento de la reflectancia de la radiación solar, una menor temperatura foliar y menor tasa de pérdida de agua. Muchas plantas “del aire” como las bromeliáceas epífitas utilizan tricomas foliares para la absorción del agua y de minerales. En cambio, en *Atriplex*, los tricomas secretores de sal extraen las sales del tejido foliar, previniendo así la acumulación de sales tóxicas para la planta. Los tricomas pueden ser un mecanismo de defensa contra insectos. Por ejemplo, en muchas especies existe una correlación positiva entre la pilosidad y la resistencia al ataque de los insectos. Los pelos glandulares (secretores) pueden actuar como defensa química.