

que ocupa la region de la chalaza en los epilobios (fig. 90), puede considerarse como una verdadera excrecencia.

Embrion ó plántula.—Muchas plantas fanerógamas tienen su embrión con dos cotiledones ú hojas seminales, y de aquí el nombre de *Dicotiledóneas*, habiendo algunas especies de esta clase que ofrecen tres, seis, nueve ó mas, dispuestos en verticilo, como en varias coníferas; hay, por el contrario, otras muchas que no presentan mas que un cotiledon, por cuya circunstancia se llaman *Monocotiledóneas*. Los cotiledones son, por lo general, carnosos ó foliáceos; unas veces son sentados, otras peciolados, ó bien se hallan reducidos á un simple peciolo sin limbo; verifican funciones análogas á las del albumen, especialmente en las semillas que no ofrecen este último órgano.

La semilla de alguna plantas tiene varios embriones; así, por ejemplo, en la del naranjo suele haber dos, tres y hasta cuatro desiguales, irregulares y arrollados unos sobre otros, mirando todos hácia la chalaza por su extremidad cotiledonar, y á la raicilla por el micropilo; la semilla del almendro consta frecuentemente de dos embriones, de los cuales parece que nace uno de otro, pudiendo separarse con facilidad y apreciar en cada uno su tallito y sus dos cotiledones.

El embrión de las monocotiledóneas presenta, por lo común, forma cilíndrica ú ovoides. Para poder distinguir sus partes componentes, es preciso cortarle verticalmente; en este caso se nota, sobre un cuerpo mas ó menos elevado, una pequeña eminencia ó pezoncito marcada por una abertura oblicua ó vertical; dicha eminencia representa la yemecilla; la abertura que ha de dar paso á las hojas indica la separación entre el tallito y cotiledon; algunas veces es difícil distinguir la extremidad radicular de la cotiledonar, pero correspondiendo la primera al micropilo, suele estar mas próxima á la pared que la otra, como se observa en la semilla del yaro.

Si la semilla del trigo y de otras gramíneas se corta en dos mitades longitudinales en la dirección del surco de su cara interna, se observa un parénquima farináceo muy abundante, y desde la base de dicha semilla, y á lo largo de su cara dorsal, asciende el embrión, cuyo color es amarillento siendo al propio tiempo semitransparente; por dentro, ofrece una hoja carnosa que avanza hasta el tercio de la longitud de la semilla, cuya hoja contiene otras varias pequeñas que se aplican y están situadas entre la mayor y la cara dorsal del ovario. Las hojas mencionadas nacen de un cuello ensanchado y adelgazado hácia la base; la hoja mas interior es el cotiledon; las otras representan la yemecilla; el cuello ó platillo cónico, el tallito terminado por la extremidad radicular.

Albumen.—En muchos vegetales contiene la semilla, además del embrión, un parénquima accesorio llamado *perispermo* ó *albumen*, cuyo origen y desarrollo se explicará al tratar del óvulo. El albumen está destinado á nutrir el embrión y existe primitivamente en toda semilla; si el embrión no absorbe mas que una parte del albumen, la otra se condensa hasta la época de la germinación, en cuyo caso se llama el embrión albuminoso; pero si el albumen es absorbido por completo, designase aquel exalbuminoso. El perispermo abunda mucho en ciertas semillas, al paso que en otras es muy tenue y membranoso; pero por lo general, se encuentra tanto mas abundante, cuanto mas pequeño sea el embrión y vice-versa. Respecto á su consistencia es farináceo (Trigo, Rumex, fig. 91);

carnoso, mucilaginoso, oleaginoso (Amapola, fig. 92); córneo (Café); eburneo ó de consistencia y superficie análoga á la del marfil (Fetetephas); en los nenúfares (fig. 93) hay dos perispermos.

GERMINACION.—La germinación es el acto por el cual crece el embrión, se despoja de sus cubiertas y acaba por bastarse á sí mismo, tomando su nutrición del exterior. La

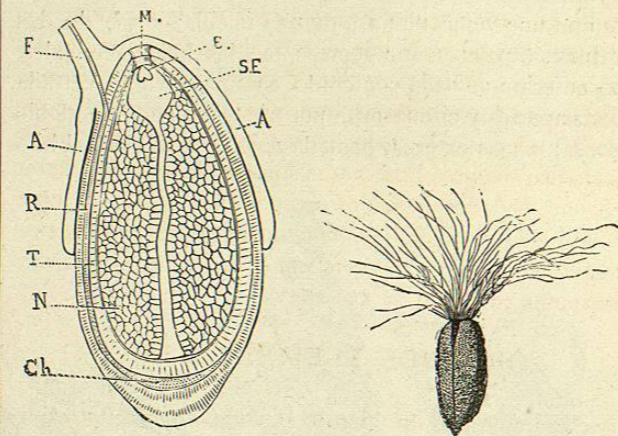


Fig. 89.—Nenífar blanco: corte vertical de la semilla joven. Fig. 90.—Epilobio: semilla coronada por un arilo de pelos.

extremidad libre del tallito, terminada por el pezoncillo radicular, es por lo común la primera parte que sale al exterior, ensanchando el orificio del micropilo; posteriormente se separa por completo dicho tallito de sus cubiertas, en union con

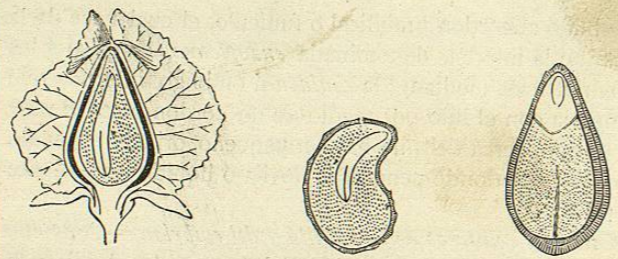


Fig. 91.—Rumex: fruto cortado verticalmente. Fig. 92.—Amapola: semilla cortada verticalmente. Fig. 93.—Nenífar: semilla cortada verticalmente.

los cotiledones y la yemecilla situada en su extremo superior; á su vez esta última se prolonga, y ascendiendo hácia afuera extiende sus pequeñas hojas; al propio tiempo se desarrolla el pezoncillo radicular y se introduce en la tierra.

Si el tallito, ó sea el primer entrenudo de la planta terminado por los cotiledones, se prolonga mientras se efectúa la germinación, los mencionados cotiledones se elevan y aparecen fuera del suelo, en cuyo caso se llaman *epigeos* (Habichuela común, Rábano, etc.); cuando el tallito crece poco y la yemecilla, formando el segundo entrenudo, se prolonga rápidamente, los cotiledones permanecen ocultos en el interior de la tierra, y con frecuencia prendidos debajo de las cubiertas de la semilla, en cuyo caso se denominan *hipogeos* (Encina, Naranjo, etc.)

La evolución de la raicilla de los monocotiledóneos ofrece una particularidad notable: dichas semillas están provistas en su base de una especie de estuche, llamado *coleoriza*, formado de una capa celular que, no habiendo seguido el desarrollo de la raicilla, ha sido perforada por esta.

ANATOMÍA

En la ORGANOGRAFÍA se han descrito los órganos fundamentales que concurren á la vegetación y á la reproducción de la planta, es decir, la raíz, el tallo, las hojas, los verticilos de la flor y la semilla; pero estos órganos fundamentales se componen de partes íntimas, que no se pueden estudiar sin el uso del microscopio. Estas partes, cuya estructura difiere poco de una planta á otra, y que son los elementos del tejido vegetal, han sido llamados órganos elementales: la ciencia que tiene por objeto el conocimiento de dichos órganos ha recibido el nombre de *anatomía de los tejidos*, ó mas particularmente *anatomía*.

ÓRGANOS ELEMENTALES

Si se examina con un microscopio un corte, tan fino como sea posible, del tallo, de la raíz, de las hojas ó de los órganos florales, en un vegetal cualquiera, presenta un gran número de cavidades diversas, unas completamente circunscritas por paredes, otras desprovistas de paredes propias, y ocupando los intervalos de las primeras: su conjunto ofrece el aspecto de un tejido, y de aquí el nombre de tejido vegetal.

Las cavidades cerradas presentan tres modificaciones principales: 1.º tienen un diámetro casi igual en todos sentidos, y entonces se designan con el nombre de células; 2.º son mas largas que anchas, y sus dos extremidades se adelgazan en forma de huso, en cuyo caso se llaman fibras; y 3.º forman sacos muy prolongados, de los cuales no se pueden ver las dos extremidades bajo el microscopio: estos son los vasos.

Células.—Las células ofrecen formas muy variadas que dependen de su manera de sobreponerse: si no se oprimen mutuamente, conservan su forma primitiva, que es ovoidea ó esferoidal; pero si sus caras contiguas se aplanan por efecto del desarrollo, adquieren una forma poliédrica, y figuran tan pronto un dodecaedro como un prisma de cuatro lados prolongado en columna, aplanado como una tabla ó igual en todos sentidos, en forma de cubo. El corte de las células prismáticas presenta siempre cuadrados iguales; el corte vertical de las células dodecaédricas es hexagonal; y de aquí el nombre de tejido celular que se ha dado al conjunto de las células, cuyo aspecto representa los alvéolos de las abejas; algunas veces, por último, las células están colocadas punta con punta, de manera que figuran series de cilindros ó de toneles sobrepuestos.

Cuando el tejido celular, que hasta aquí se ha llamado parénquima, es compacto, las superficies de las células, aplicándose exactamente unas contra otras, no dejan entre sí intervalos apreciables; pero si el tejido es flojo aquellas conservan su forma redondeada, y no pueden de consiguiente estar reunidas sino por puntos de contacto poco numerosos; de esta disposición resultan intervalos mas ó menos extensos, que reciben el nombre de meatos intercelulares, los cuales pueden existir también entre las células poliédricas, cuando un líquido ó un gas interpuesto tiende á empujar á estas; y hasta sucede á veces que la impulsión se efectúa regularmente en meatos próximos, cada uno de los cuales se halla circunscrito por un reducido número de células; entonces se desunen estas, y una porción de su pared es impelida

hácia el interior; pero en la parte donde dos meatos están mas aproximados uno al otro, sus presiones excéntricas se neutralizan recíprocamente, permaneciendo las células coherentes; en tal caso toman la forma de estrellas, cuyas ramas contiguas forman istmos que separan los meatos.

Algunas veces se halla circunscrito el espacio intercelular por un gran número de células, y entonces se le da el nombre de laguna: esta no resulta siempre del alejamiento de las células circundantes; es debida también, tan pronto á destrucción de varias de ellas, como á la rápida marcha de la vegetación.

En su primera edad, las células consisten en sacos circunscritos por una membrana delgada y homogénea, que, blanda y húmeda al principio, se reseca despues poco á poco. Unas veces constituye una membrana, por sí sola, la pared de la célula, y otras la cubre interiormente una segunda membrana, pero esta no forma un saco continuo; rómpese en diversos puntos, y solo protege la membrana externa de una manera incompleta, resultando de aquí adelgazamientos en las partes en que aquella está sola, y engrosamientos en los sitios donde se halla protegida por la interna. Cuando esta última no falta sino en partes poco extensas, los adelgazamientos que resultan de su ausencia ofrecen el aspecto de puntuaciones, ó bien de rayas cortas.

Si la membrana interna se rompe irregularmente en una extensión poco considerable, los adelgazamientos que provienen de su ausencia figuran una red irregular, cuyos claros corresponden á los puntos en que la membrana interna falta, y las mallas á aquellos en que protege la membrana externa. Por último, cuando las soluciones de continuidad de la membrana interna afectan una irregularidad notable, los claros ó adelgazamientos resultantes de su ausencia están separados unos de otros por ensanchamientos que tienen la forma de anillos paralelos, ó representan un hilo, describiendo una espiral de una extremidad á otra de la célula.

En resumen, las células pueden ser homogéneas, punteadas, rayadas, reticuladas, espirales ó anulares; y en muchos casos se observa que una misma célula pasa sucesivamente de una á otra de estas modificaciones. Con frecuencia ocurre que dentro de la segunda membrana se desarrolla una tercera, luego una cuarta, y una quinta, etc., lo cual aumenta tanto mas el espesor de las paredes de la célula. Se ha notado en varios casos que las membranas posteriores á la segunda se amoldan exactamente sobre ella, de modo que los adelgazamientos de la célula se corresponden, lo mismo que los espesamientos.

Fibras.—Las fibras varían en su longitud; pero las mas tienen una pared muy gruesa, formada al principio por una membrana única que tapizan sucesivamente otras nuevas desarrolladas del exterior al interior; y como la cavidad de la fibra disminuye cada vez mas con la edad, llega una época en que parece casi llena; el canal hueco que le sirve de eje es cilíndrico; pero sus paredes exteriores, que se juxtaponen exactamente contra las de las fibras vecinas, son aplanadas y prismáticas, como se puede ver practicando un corte transversal en el tejido fibroso.

Como las fibras se adelgazan en sus dos extremidades, no pueden ser contiguas en toda la superficie; pero en los intervalos formados por estas extremidades vienen á situarse

nuevas fibras, cuya punta llena herméticamente el espacio cónico que se halla libre por encima y debajo de ellas.

Cuando las capas subsiguientes formadas en el interior de la fibra cubren del todo la capa externa, lo cual sucede bastante á menudo, la cavidad de la fibra se conserva lisa; si la segunda capa no protege ó sigue á la primera en toda su extension, resultan, en las porciones que cubren, ensanchamientos en forma de espiral ó de red (fibra espiral ó reticulada); pero el caso mas frecuente es el de la fibra punteada, es decir, que presenta adelgazamientos en forma de puntos en todos los sitios donde falta la capa interna.

Vasos.—Los vasos propiamente dichos son tubos muy prolongados, cuya membrana externa nunca es lisa, pero presenta, ó ya adelgazamientos que figuran puntos ó rayas, ó ya ensanchamientos que simulan una red de anillos ó de espirales; su forma es la de un cilindro que ofrece estrechamientos de distancia en distancia, los cuales designan sobre el vaso círculos, tan pronto horizontales y aproximados entre sí, como oblicuos y mas separados.

Si se somete el vaso á la accion del agua hirviendo, adicionada con ácido nítrico, se divide en fragmentos, y la fractura se verifica en el punto en que se observaban los estrechamientos; á estos corresponden repliegues membranosos que forman en el interior una especie de anillo, ó bien un diafragma perforado como un harnero. Se ha deducido que el vaso se forma tan pronto de células como de fibras unidas por sus extremos, y cuyas superficies contiguas, que constituian al principio otros tantos tabiques, se han adelgazado poco á poco, y casi destruido, ó cubierto de agujeros.

Los vasos, lo mismo que las células y las fibras, se llaman punteados, rayados, reticulados, anulares ó espirales, segun los adelgazamientos ó ensanchamientos observados en su pared.

Los vasos espirales ó tráqueas son tubos membranosos, en cuyo interior se arrolla un hilo espiral de color blanco nacarado, el cual se continúa sin interrupcion de una extremidad á otra del vaso; este hilo no es tubuloso ni acanalado; afecta la forma de un cilindro, de un cordón, de una lámina ó de un prisma de cuatro caras. La membrana externa que contiene este hilo se adelgaza en forma de huso en sus dos extremidades, de lo cual se ha deducido que la tráquea es una fibra prolongada. Nada mas fácil que observar tráqueas aun que sea á simple vista; basta romper suavemente retoños tiernos del rosal, ó del saúco, para ver entre los dos fragmentos una porcion del hilo espiral que se prolonga y encoge como un elástico de tirante. No es tan fácil distinguir la membrana externa, á menos que las vueltas de espira del hilo interior no estén muy separadas. En la mayoría de casos, el hilo espiral es sencillo, pero algunas veces doble y hasta pueden reunirse unos veinte, que al juxtaponerse constituyen una cinta, siendo susceptible de desarrollarse en su conjunto. Por último, sucede algunas veces que un hilo espiral, sencillo al principio, se desdobra y ramifica en hilos mas delgados, como se observa en la remolacha.

Los vasos anulares son tubos membranosos circuidos interiormente de anillos, algunas veces incompletos y arrollados en espiral, á lo cual se debe haberlos tomado por tráqueas gastadas; pero se renunció á esta opinion al observar que los vasos anulares mas jóvenes no presentan jamás una espiral regular y continua, y que los ensanchamientos ofrecen á la vez en un mismo vaso numerosos estados intermedios entre el anillo y la espira. Como los vasos anulares terminan en sus dos extremidades por un cono afilado, tienen evidentemente el mismo origen que las tráqueas.

Los vasos reticulados constituyen una modificacion de los anulares: si nos figuramos unos anillos perforados y unidos,

representarán una red; hasta el mismo vaso puede ofrecer las dos formas á la vez.

Los vasos rayados son tubos membranosos, cilíndricos unos, y prismáticos otros, en los cuales forma una tela la membrana interior, con claros indicados por adelgazamientos en forma de rayas, mas ó menos regulares. En los vasos prismáticos se extienden hasta los ángulos, y los engrosamientos paralelos que separan, figuran las barandillas de una escalera, cuyas rayas serian los intervalos; de donde se deriva su nombre de vasos escalariformes. En cuanto al origen de los vasos rayados, unos son series de células sobrepuestas, y otros provienen de fibras, como lo indica su terminacion en forma de huso.

Los vasos punteados son tubos membranosos cuya membrana interior está cubierta de pequeños claros que forman series paralelas de puntos, oblicuas ú horizontales. El vaso ofrece, á distancias iguales, estrechamientos á los que corresponden interiormente repliegues circulares, disposicion que indica hasta la evidencia que el vaso punteado se compone de células sobrepuestas, cuyas superficies de union se han destruido poco á poco. Los vasos punteados cuyas células ofrecen estrechamientos muy pronunciados, figuran rosarios de cuentas muy compactas, ó series de barriletes en contacto unos de otros, punta por punta, de donde deriva su nombre de vasos moniliformes ó de rosario.

Vasos laticíferos.—Se ha visto que los vasos propiamente dichos presentan desigualdades que resultan de las variadas rasgaduras de la membrana interna; hay otros de paredes lisas, transparentes ú homogéneas que contienen un jugo particular llamado latex, y de aquí su nombre de laticíferos; comunican entre sí por anastomoses, y forman una red variada, cuyas mallas se encuentran en ángulo recto ó agudo; estas mallas, por lo general cilíndricas, presentan de trecho en trecho protuberancias, resultantes de la acumulacion de latex en ciertos sitios; debajo de estas protuberancias, el vaso se estrecha poco á poco, y al fin queda interceptada la comunicacion entre la parte que se comprime y la que se dilata. Los vasos laticíferos se distinguen, pues, de los propiamente dichos por la transparencia de sus paredes y por sus ramificaciones.

Union de los órganos elementales.—Los botánicos no están acordes sobre la cuestion de saber cuál es la fuerza que tiene unidos los órganos elementales: opinan unos que las paredes de las células, semi-fluidas al principio, contraen por su contacto inmediato una adherencia que los mantiene aglutinados, aun despues de haber dejado de existir el vegetal; otros admiten que se extiende una materia intercelular, la cual une entre sí mediatamente las células cuyos intersticios ocupa. Por la tercera opinion se estableció que el tejido vegetal es primitivamente un mucilago homogéneo, el cual se espesa por grados y acaba por formar espacios que serian las cavidades de las células; un tabique comun separa pues las cavidades próximas; pero bien pronto adquiere cada célula una existencia individual, y el tabique se desdobra mas ó menos completamente; los puntos en que dos células se adhieren aun, están ocupados por un tejido celular interpuesto. Esta tercera teoría difiere de la segunda en que en esta se hallan las células unidas por una materia de formacion mas reciente que la suya; mientras que, en la tercera, se unen aquellas por un tejido primitivo, que no se ha organizado todavia. Este tejido celular interpuesto, tiende á formar células, y de consiguiente á separar las que unia, y que se habian individualizado antes que él.

¿Cómo se establece la comunicacion entre los órganos elementales? Ya se ha dicho que entre las células y las fibras dispuestas punta por punta, se efectúa por la destruccion de

sus superficies contiguas, y que resulta un vaso; puede establecerse tambien en las partes laterales, bien por desaparicion de la membrana externa, ó ya por aberturas ó agujeros practicados en diversos puntos de su pared, y hasta sencillamente por efecto de la porosidad que hace á estas membranas permeables.

Contenido de los órganos elementales.—Contienen estos en sus cavidades cerradas y en sus intersticios materias muy diversas, gaseosas, líquidas ó sólidas; la contenida en el interior de las células se presenta en forma de granillos dispersos ó apelotonados. En las células muy jóvenes se ve de ordinario una masa granujienta en forma de lenteja que se aplica sobre la pared, ó se hunde en su espesor: consideran este cuerpo los botánicos como un gérmen, que por su desarrollo, debe producir nuevas células, y se le ha designado con los nombres de núcleo, citoblasto (gérmen de las células), y facocisto (lentejuela de la célula). En la mayoría de casos, el núcleo es cada vez menos aparente, á medida que la célula se desarrolla.

Segun los trabajos recientes de Mr. Hartig, el núcleo está principalmente formado de pequeños corpúsculos de una materia análoga á la albúmina; algunos de ellos se convierten en pequeñas vesículas, de las cuales nacen la celulosa, la fécula, la clorofila y la aleurona.

La celulosa es una materia insoluble que constituye esencialmente las paredes de las células, de las fibras y de los vasos, y cuya composicion es idéntica en todos los vegetales. La sustancia á que se ha dado el nombre de leñoso no es otra cosa sino la celulosa condensada, y esta condensacion es la que comunica á la madera su dureza: tambien se observa en las concreciones de las peras y en el hueso de los frutos. La fécula ó almidon se reconoce por la coloracion azul violeta que toma por el yodo, por su insolubilidad en el agua fria, y por su coagulacion en la caliente; su composicion química es la misma que la celulosa. Los granitos de fécula afectan de ordinario una forma esferoidal ú ovoidea irregular; en su superficie se dibujan círculos concéntricos al rededor de un punto que ocupa de ordinario uno de los polos del gránulo; estos círculos indican otras tantas capas sobrepuestas al rededor de un pequeño núcleo indicado por el punto central; y así el grano de fécula se ha desarrollado de adentro á fuera, es decir, á la inversa de la célula que le contiene. Para ver bien estas células basta humedecer un corte de tejido celular que contenga fécula, poniendo una gota de yodo disuelto en el agua; este tiene la propiedad de colorear los granos de fécula de azul violeta, lo cual les aísla de la célula y permite distinguir el continente y el contenido. Si los gránulos que acompañan á los de fécula son de naturaleza aluminosa, se coloran por el yodo de pardo ó amarillo.

La clorofila ó crómula es una materia verde que forma copos de consistencia gelatinosa, los cuales nadan en el líquido incoloro de las células; estos copos tienden á depositarse en las partes sólidas que encuentran, es decir, en las paredes internas de estas células, ó sobre los granos de fécula y de aleurona contenidos. La crómula constituye el color verde de los vegetales, y como el alcohol la disuelve, se ha deducido de aquí que es de naturaleza resinosa.

La materia que colora las células de amarillo ofrece una consistencia y propiedades semejantes á las de la crómula; pero la que las colora de rojo, de violeta ó azul, es siempre líquida.

La aleurona se encuentra en abundancia en las semillas maduras, y no falta nunca en el embrión ni en el albúmen. Mr. Hartig considera el grano de aleurona como una vesícula de doble membrana, cuyo contenido es una masa inco-

lora de consistencia cerosa, que toma un tinte amarillo por el yodo, y es de ordinario soluble en el agua. En ciertas plantas afecta una forma completamente cristalina (fig. 94) bien caracterizada; en otros casos, el núcleo interno de la masa aleúrica se ha cristalizado, mientras que las capas que la rodean se mantienen amorfas, comunicando así al grano una forma redondeada ú ovoidea. La aleurona se compone sobre todo de sustancias llamadas colectivamente proteina, acerca de las cuales hablaremos de nuevo al tratar de la fisiología vegetal. Segun las observaciones de Mr. Hartig, los corpúsculos del núcleo sufren las transformaciones siguientes: 1.ª transformacion inmediata del núcleo, en clorofila, en fécula ó en aleurona; 2.ª transformacion del núcleo

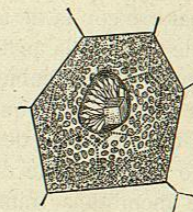


Fig. 94.—Latrea: célula que encierra cristales de aleurona, en medio de células que contienen crómula

en fécula, y de esta en aleurona; 3.ª transformacion del núcleo en clorofila, la cual produce fécula, que á su vez se transforma en aleurona.

Los vasos laticíferos contienen una gran cantidad de gránulos pulverulentos, que nadan en el latex, y algunos de los cuales, mucho mas voluminosos é incoloros, son de naturaleza feculenta.

En cuanto á la savia que llena estas células y sube á los vasos, consiste en un líquido incoloro que contiene en disolucion los materiales de las células ó las sustancias que deben depositarse. Los otros líquidos, acumulados ya en aquellas, en los meatos ó en las lagunas, son aceites fijos ó volátiles, trementinas, azúcar ó goma disueltas en el agua. Por último, tambien se encuentran gases, sobre todo en los espacios intercelulares, y algunas veces á considerable profundidad.

Además de las materias sólidas de naturaleza orgánica, que acabamos de indicar en el tejido celular, hállanse, pero en células especiales, ciertas sustancias minerales cuyos elementos, combinados ó esparcidos, fueron transportados de un punto á otro por la savia, cristalizándose despues. Aquellas cuyos elementos estaban combinados de antemano no han necesitado mas que condensarse para formar un cristal; pero ha sido preciso para las otras, que los elementos diversos, dotados de una afinidad recíproca, estuviesen reunidos en proporciones convenientes. De todos modos, bajo la influencia de la vida vegetal se operan las cristalizaciones, pues se las halla contenidas en aparatos celulares particulares, cuya forma influye en la de los cristales: vemos, en efecto, que la misma sal se cristaliza muy diversamente, segun las diferencias del aparato en que se forma.

Los cristales que se observan en las células están solitarios ó aglomerados; en el último caso se agrupan en núcleos erizados de puntas radiadas, ó de un haz de agujas paralelas; estas últimas se llaman ráfides y se puede ver, mediante el microscopio, cómo se lanzan fuera de las células cuando se disecciona el tejido que contienen. Por último, las células, y hasta los meatos intercelulares, encierran á menudo una sustancia generalmente extendida en el reino mineral, constitutiva de la arena y del pedernal, y que se llama sílice, la cual incrusta hasta los tejidos de ciertas plantas, y en particular la paja de las gramíneas.