

por mas ó menos tiempo entumecidos por el frio, sin dar la menor señal de vida. — Los árboles, en muchos climas, dejan tambien de vejetar durante el invierno.

17. Cambian los animales varias veces de piel durante su vida, ora cayéndoles casi entera, como sucede con los crustáceos, las serpientes, etc., ora desprendiéndoseles de un modo casi imperceptible y bajo la forma de un polvo escamoso, como en el hombre. — Los árboles renuevan varias veces su corteza en el curso de su vida, ya sea por grandes fragmentos como el alcornoque, el álamo y el plátano, ya en pequeñas partes, como el peral, el manzano, etc. 18. Los fluidos alimenticios atraviesan en los insectos las partes laterales de un largo tubo intestinal, y se elaboran al contacto del aire que se introduce por los poros respiratorios colocados á lo largo del cuerpo. — En las plantas, los fluidos alimenticios ó la savia, recorren los largos tubos que forman el vejetal, inundan todas sus partes y no paran hasta las hojas ó la superficie de los demás órganos, y allí en contacto con el aire y la luz, por medio de los poros de que el vejetal está cuajado, se combinan y se identifican con la sustancia de la planta.

19. Los animales respiran; así que, si se les sumerge por algun tiempo en un gas puro, esceptuando el oxígeno, mueren asfixiados: respiran oxígeno, y espiran el ácido carbónico. — Las plantas respiran; así pues, si se las sumerge por algun tiempo en un gas puro, que no sea el ácido carbónico ó el oxígeno, mueren asfixiadas. Se apropian el carbono y espiran el oxígeno.

De esta analogía de los dos reinos, analogía que podríamos demostrar aun mas y mas, resulta que las plantas solo difieren de los animales en que ellas respiran ácido carbónico en vez de oxígeno; y que por la incineracion despiden ácido carbónico en lugar de azoe. Ahora que tenemos ya todo el conocimiento posible de los vejetales, empezemos, antes de ir mas lejos, por bosquejar sus formas generales, á fin de no confundirnos cuando entremos en mas detalles. La mayor parte de las plantas se componen de una raiz, fig. 1, *m*, destinada á fijarlas en la tierra, y á recibir una parte de su alimento, y de un tallo, *c*, que alcanza á todas las partes de la planta. El tallo puede dividirse en ramas, las ramas en brotes, los brotes en retoños. Los nombres de las hojas varían segun el puesto que estas ocupan: las que están colocadas directamente sobre la raiz, *ii*, se llaman radicales; las que están unidas al tallo, *hh*, se llaman caulinares, y se dá el nombre de hojas florales, ó de brácteas, á las que acompañan á las flores ó sus capullos. Hay además una cuarta especie de hojas, las *estípules*, que están siempre en la base de las demás hojas, y que tienen por lo regular formas singulares, como por ejemplo en el rosal, la planta del guisante, etc. Las hojas *ii*, tienen á veces una pequeña cola llamada pedúculo en cuyo caso se las dá el nombre de pedicelas. Cuando carecen de ella, como en las *hh*, son *sesiles*.

La flor es el órgano de los sexos, y por lo mismo, es el mas importante; se compone de los órganos de la fecundación, de los que hablaremos mas adelante, y de sus capas. Estas consisten regularmente en un *caliz*, *b*, colocado siempre en la parte exterior, verde como las hojas, cuando existen por ejemplo en la campanilla que hemos figurado. La segunda capa, *á*, es la *corola*, que nunca es verde, y que ostenta algunas veces los mas vivos colores. Cuando se forma de una sola pieza como en la que hemos puesto de manifiesto, se la llama *monopétalo*; siendo *polipétalo* cuando se forma de varias, por ser cada una de ellas un pétalo.

No todas las plantas dan flores como las que acabamos de

describir, y á las que se dá el nombre de *fanerógamos*, á causa de su hermosura. Hay algunas, en las que apenas son conocidos aquellos órganos de la fecundación, como sucede por ejemplo en las setas, de figura 3; dáse á estas plantas el nombre de *cryptógamos*. En otros tienen una forma muy rara, como sucede con los musgos, fig. 2, donde consisten en una *urna c*, cubierta de una tapadera *b*. Se dá á estos últimos vejetales el nombre de *ágamos*, cuando los órganos de la fructificación son muy distintos, y no pueden reconocerse los órganos de los sexos. Muchas son tambien las plantas que no se asemejan á las que acabamos de describir, tales como las setas, que no tienen tallo ni hojas; véase sino la que ofrecemos de n.º 3, que se compone enteramente de un sombrero *b*, de los hilitos *c*, y del pedúculo *á*.

Ahora que tenemos ya los conocimientos necesarios, podemos seguir ó recorrer con planta segura las gratas y hermosas sendas de la botánica, ocupémonos de

LA GERMINACION.

El primer fenómeno que se presenta en el orden analítico, es el de la germinacion, primer desenvolvimiento de la planta encerrada en el huevo vejetal. Tomemos una grana, una avichuela, por ejemplo, y plantémosla. La penetrará la humedad, el calor causará en ella cierta fermentacion, las capas del *embrion* ó pequeña planta se romperán enteramente y veremos brotar una *plantita*, fig. 6, que se compondrá de las *puntas de la raiz*, *c*, ó primer rudimento de la raiz; de una especie de *red*, ó *nudo vital*, *d*, en cuyo punto el tallo se asentará sobre la raiz; de dos *cotiledones*, *aa*, parecidos á hojas, aunque desempeñando funciones muy distintas; y, finalmente de una *parte del gérmen* *b*, ó rudimento del tallo. Debemos observar que en la mayor parte de las plantas, las primeras hojas que forma la parte del gérmen destinada á ser el tallo, tienen una forma distinta de las hojas comunes, por lo que se las dá el nombre de *primordiales*.

Los cotiledones son las tetas de la plantita, y están compuestas de fécula ó de harina mientras están encerradas en la grana, siendo ellos las que en el trigo, la cebada, la avena y otros cereales procuran la harina de que se hace el pan. En el momento de la germinacion se desarrollan el oxígeno y el ácido carbónico por medio de la humedad, el calor y el terron obran sobre la fécula, y por una operacion que nuestros químicos imitan muy bien, la convierten en azúcar, ó mejor en un jarabe muy dulce. Este jarabe, parecido á la leche de las hembras en los animales, pasa de los cotiledones á la tierna planta, y la alimenta hasta que está en el caso de poder vivir de la tierra por sus raices y de la humedad del aire por sus hojas. Entonces cambia el fenómeno, puesto que la *germinacion* termina, y la *vejetacion* empieza.

DE LAS RAICES.

Las raices, como el tallo, pueden ser *carneas*, fig. 9 del grabado, ó *leñosas*, fig. 7. En este caso su organizacion es la misma que la del tallo, y para evitar repeticiones, ella es la que vamos á estudiar. El tallo, como la raiz, está cubierto de una capa exterior que se llama *corteza*, fig. 4, *á*, *b*, *c*, *d*. La corteza se compone: 1.º de la *epidermis* ó *cutícula*, *á*, primera capa tenue, seca y trasparente; 2.º del *tejido celular* ó *parénquima*, *b*, sustancia pulposa y esponjosa, que contiene una especie de red de mallas mas ó menos estrechas y de diversas formas; 3.º de *capas corticales*, *c*,