

de á los nuevos verticilos cuando éstos son bien patentes, pues de lo contrario hay que regirse por los principios prácticos que siguen:—1.º Siempre que el número de pétalos es doble, triple, etc., que el de sépalos, se admiten en la corola dos, tres, etc., verticilos alternos;—2.º Cuando los estambres se presentan en número doble que las piezas de cada verticilo de la corola, se supone que el androceo forma doble verticilo;—3.º Si los pétalos parecen opuestos á los sépalos, y los estambres á los pétalos, es indicio de que corola y androceo constituyen dobles verticilos;—y 4.º Dado el caso de soldadura de verticilos multiplicados, y que aparecen por lo mismo como uno solo, se acude á observar si en la parte que á veces queda libre se declara la alternancia de las piezas, ó bien si media ó no diferencia en el número de hojuelas de cada verticilo, para conocer los multiplicados.»

798. «*Desdoblamiento* es la aparicion de dos ó más órganos en el punto en que normalmente corresponde que haya no más que uno.

799. «Débese á la particion del haz destinado, en el orden rigurosamente simétrico, á no producir más que un órgano. Revela vigor en el órgano desdoblado, ó bien una transposicion de fuerzas, atento á que si un verticilo se desdobra, suele abortar total ó parcialmente el inmediato. Es rarísimo en cálices y gineceos, y más comun en corolas y androceos. Los órganos desdoblados son iguales á las piezas del respectivo verticilo, ó bien más ó ménos degenerados en pétalos, escamas, estambres fértiles, filamentos estériles, ó glándulas.»

800. «Puede ser *colateral* ó en un mismo plano, en cuyo caso suelen manifestarse semejantes los órganos desdoblados, ó *paralelo* ó en planos distintos dobles, triples, etc., apareciendo entónces alterados los órganos, ó colateral y paralelo á la vez. Se distingue el colateral porque en el intervalo entre dos piezas de un verticilo corresponden dos ó tres del verticilo inmediato superior, y el paralelo en que en vez de alternancia hay oposicion en las piezas.»

801. Las escamas que nacen á veces de los pétalos deben

su origen á un desdoblamiento paralelo cuando están opuestas á ellos; pero si alternan, representan en tal caso el verticilo de los estambres abortados ó metamorfoseados.»

802. «Para decidir si el aumento de estambres se debe á la multiplicacion ó al desdoblamiento, se atiende á los principios prácticos siguientes:—1.º Si la flor tiene los sépalos, ó los pétalos, ó los pistilos multiplicados, es indicio de que los estambres estarán multiplicados y no desdoblados;—2.º Si la flor no tiene verticilo alguno multiplicado, pero pertenece á una familia en que son comunes las multiplicaciones, á ellas se atribuye el aumento de estambres, y en caso contrario se admite el desdoblamiento;—3.º Aunque el cáliz sea múltiplo se supone el desdoblamiento en los estambres periginos;—y 4.º Cuando el número de estambres es doble del de pétalos, habrá multiplicacion si los opuestos están más cerca del gineceo, y más léjos los alternos; y desdoblamiento si se observa lo contrario.»

803. *Soldadura* es la union de dos ó más verticilos, ó de dos ó más piezas de un verticilo para constituir una sola. Resultados de soldaduras son los cálices gamosépalos, y las corolas gamopétalas y las que aparentemente nacen del cáliz, los estambres mon-di-poliadelfos, los pistilos compuestos, los ovarios íferos, etc.

804. «En nada, ó muy poco, altera la simetría; y las dificultades que ocurren, se resuelven: 1.º por la analogía con otras plantas de la misma familia, y 2.º por la desigualdad de las soldaduras, que dejan casi siempre dientes, lóbulos, etc.

805. *Aborto* es la supresion ó falta de desarrollo de uno ó más verticilos, ó de una ó más piezas de un mismo verticilo.

806. «Bajo el punto de vista de la simetría se dividen los verticilos en *completos* é *incompletos*, segun comprendan ó no el número de piezas que la simetría exige;—en *abiertos* y *cerrados*, conforme las piezas no abracen la circunferencia entera del receptáculo, ó bien irradien con perfecta regularidad;—y en *isarítmicos* y *anisarítmicos*, segun dos ó más verticilos se compongan de un número igual ó desigual de partes.»

807. «En su virtud, puede consignarse que: 1.º La simetría existe necesariamente entre verticilos completos, sobrepuestos y cerrados (cáliz y corola de la rosa), y falta en los incompletos; y 2.º los verticilos isaritmos son simétricos, pero no los anisaritmos, á no ser que el incompleto esté abierto, ó lo estén ambos, si los dos son incompletos (corola y androceo de las labiadas y de las Polygala).»

808. En el estudio de las flores no siempre se muestran aisladamente los cuatro fenómenos descritos como causantes de desarreglos en la simetría, sino que lo más ordinario es que se combinen entre sí, convirtiéndose á menudo en verdaderos enigmas muchas flores si no se las estudia con mucha atencion.

8.º—PREFLORACION Y FLORACION.

SUMARIO.—809. Boton.—810. Prefloracion.—811. Direcciones propias y relativas de las piezas florales.—812. Floracion.—813. Capullo.

809. *Boton* es un órgano á modo de yema que comprende exclusivamente las partes propias de una sola flor.—Se diferencia de las yemas de flores en que éstas encierran á la vez varias flores, ó si contienen una sola hállase abrigada por hojas modificadas.

810. *Prefloracion* ó *estivacion* es la disposicion que las piezas de la flor afectan dentro del boton.

811. «Cada pieza floral presenta su direccion propia. Los sépalos y pétalos se presentan lisos, arrugados, doblados, etc., y los estambres y pistilos rectos, en zigzag, doblados, etc.»

«Además cada pieza floral tiene una direccion relativa respecto de las otras piezas del mismo verticilo, y á esta disposicion se aplica más especialmente el nombre de prefloracion. Es *valvar*, si las piezas de cada verticilo se tocan por sus bordes, pero sin cubrirse mutuamente (malva); *quincuncial*, si hay dos piezas internas, dos externas y una intermedia que cubre el borde de una de aquellas, y es cubierta por el de una

de éstas (rosa); *contorta* ó *torcida*, si cada pieza cubre por un lado á la inmediata, y por otro es cubierta por una tercera pieza (adelfa); *recargada*, si cada pieza abraza con sus bordes los de la pieza más interior (cáliz de la camelia y corola de la verónica); *induplicada*, si las piezas contiguas se juntan por una porcion de su cara interna (cáliz de la malva real y corola de muchas umbeladas); *vexilar*, en flores amariposadas, si las alas cubren la quilla, y el estandarte envuelve á su vez los cuatro pétalos (guisante); y *coclear*, en flores de corola labiada y personada, si el labio superior cubre al inferior, que está doblado de arriba abajo y de fuera adentro (salvia y dragoncillo).»

812. *Floracion* ó *antesis* es el acto de la apertura del boton.

Por la época de la floracion, se dividen las plantas en *primaverales*, *estivales*, *autumnales* y *hiemales*, segun florezcan en primavera, verano, otoño é invierno, salvo siempre la influencia del clima.

Por el número de veces que florecen y fructifican, se dividen las plantas en *monocárpicas* y *policárpicas*.

Cada eje da flores una sola vez.

813. *Capullo* es el boton poco ántes de la floracion.

9.º—INFLORESCENCIA.

SUMARIO.—814. Inflorescencia.—815. Flor solitaria y terminal.—816. Ramos unifloros de flor terminal.—817. Inflorescencias terminal y axilar.—818. Id. centripeta y centrifuga.—819. Id. definida é indefinida.—820. Inflorescencia definida.—821. Sus especies.—822. Cima.—823. Glómulo.—824. Fascículo.—825. Inflorescencia indefinida.—826. Sus especies.—827. Racimo.—828. Espiga.—829. Capitulo.—830. Umbela.—831. Panoja.—832. Tirso.—833. Corimbo.—834. Combinaciones de las inflorescencias.

814. *INFLORESCENCIA* es la disposicion de las flores en la planta, y tambien el conjunto de los ejes florales.

815. *Flor solitaria* y *terminal* es la situada en la punta del eje de la planta no desarrollado en pedúnculo distinto en su remate (tulipan). En este caso se llama *unifloro* el tallo.

816. «Ramos unifloros de flor terminal son los cargados de hojas iguales á las del tallo y que rematan en una flor (Dianthus monspeliacus).»

817. La inflorescencia puede ser *terminal* y *axilar*: la *terminal* tiene las flores situadas en las puntas de los tallos y ramos; y la *axilar* las presenta en las axilas de las hojas.

En la inflorescencia axilar la disposición de las hojas regula la de las flores, si no hay abortos; pero si los hay entonces se ven flores alternas con hojas opuestas ó verticiladas, flores falsamente verticiladas con hojas opuestas, flores geminadas ó agregadas si de la axila de cada hoja nacen dos ó más botones, y falsamente agregadas si salen de un solo pedúnculo plurifloro.

818. «Por el desarrollo de los botones puede ser la inflorescencia *centrípeta* y *centrífuga*.—*Inflorescencia de evolución centripeta* es aquella en que los botones se desarrollan principiando por los de la base y terminando por los del vértice, ó, si éste se considera como centro, de la circunferencia al centro.—*Inflorescencia de evolución centrífuga* es aquella en que los botones se abren del centro á la periferia. Pero los ejes laterales de esta inflorescencia suelen ser de evolución centripeta.»

319. «La inflorescencia es *definida* ó *terminal* é *indefinida* ó *axilar*.»

820. «*Inflorescencia indefinida* es aquella cuyo eje primario tan solo, ó bien los ejes todos, rematan en una flor.—Es *centrífuga*.»

821. «Comprende la *cima*, el *fascículo* y el *glomérulo*.»

822. «*Cima* (fig. 176) es una inflorescencia en la cual el

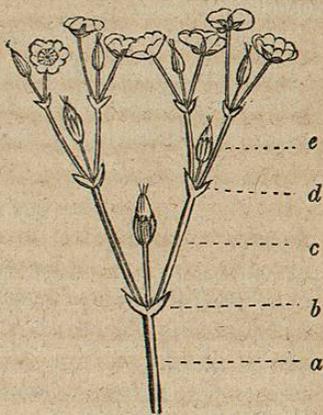


FIG. 176.—Inflorescencia de *Cerastium grandiflorum*.

tallo (a) remata en una flor de cuyas dos brácteas opuestas (b) nacen dos pedúnculos (c) terminados también por una flor; de las dos brácteas (d) de esta salen otros dos pedúnculos (e) y así sucesivamente formando una verdadera (Lychnis coronaria) ó falsa dicotomía (Sedum acre). En el caso de falsa dicotomía no se observa flor alguna en la aparente bifurcación.—La cima imita todas las inflorescencias indefinidas, de suerte que son muchas sus variedades.»

823. «*Glomérulo* es una cima de ejes tan cortos que las flores aparecen como sesiles y en cabezuela (boj).»

824. «*Fascículo* es una cima cuyas flores laterales llegan con corta diferencia á igual altura que la terminal.»

825. «*Inflorescencia indefinida* es la de eje primario nunca terminado en una flor.—Es *centrípeta*.

826. «Comprende el *racimo*, la *espiga*, el *capítulo*, la *umbela*, el *panículo*, el *tirso* y el *corimbo*.»

827. «El *racimo* (fig. 177) consta de ejes secundarios (a) de igual longitud todos, terminados en una flor sin dar otros ejes (aloe).—*Racimo escorpioideo* ó *cima escorpioidea* (fig. 178) es una espiga ó racimo cuyo eje único aparente, enroscado (a) á la manera de la cola de un escorpión (heliotropio), consta de tantos grados de vegetación ó pequeños ejes unidos en serie, cuantas son las flores alternas, biseriadas é insertas á un solo lado del eje común.



FIG. 177.—Racimo de *Berberis vulgaris*.



FIG. 178.—Racimo escorpioideo de *Myosotis palustris*.

828. La *espiga* (fig. 181) es una inflorescencia de ejes secundarios tan cortos que las flores parecen sentadas en el primario. Es *sencilla* si los ejes secundarios no se ramifican (verbena), y *compuesta* si se ramifican (trigo).

Amento ó *trama* (fig. 180) es una espiga sencilla, articulada, formada de flores de un solo sexo, y que se cae después de la floración.

Espádice (fig. 179) es una espiga sencilla envuelta por una ó dos espatas (*b*), de eje carnoso (*a*) con flores unisexuales (*c, d*) implantadas ó hundidas en éste.

Régimen ó *támara* es una espiga compuesta envuelta por una espata (palmera).

829. El *capítulo* ó *cabezuela* tiene los ejes primario y secundarios tan cortos que las flores forman una especie de disco ó bola (trébol). Es *sentado* ó *pedunculado*.

830. La *umbela* se presenta con el eje primario casi nulo y con los secundarios largos, que parten del mismo punto, llegan á una misma altura y terminan por una flor, ó por ejes terciarios cada uno de los cuales sostiene

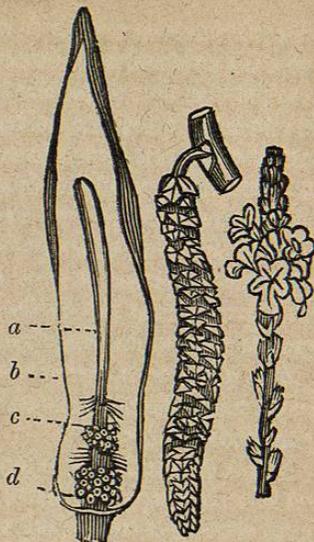


FIG. 179. FIG. 180. FIG. 181.
Espigas de Verbena officinalis (179), Amento de avellano (180) y espádice de Arum vulgare (181).



FIG. 182.—Panoja de Yuca gloriosa.

una umbela pequeña. *Umbélula* es una umbela secundaria formada por ejes terciarios. La umbela es *sencilla* ó *compuesta* según conste (flor de la cera), ó no de umbélulas (perejil).

831. El *panículo* ó *panoja* (figura 182) es inflorescencia de ejes secundarios, ó á lo menos los inferiores (*a, b*), siempre más largos que los superiores (*c, d*), que no terminan en una flor sino que emiten lateralmente ejes terciarios que á su vez pueden ramificarse (yuca y avena).

832. El *tirso* lleva los ejes secundarios medios más largos que los superiores é inferiores (lila y vid).

833. El *corimbo* ofrece los ejes secundarios (*b, c*) nacidos á diferentes alturas del primario (*a*), pero que llegan todos á una misma altura (*d*) y llevan una flor terminal. Es *sencillo* (fig. 183) si las flores están sostenidas por ejes secundarios (peral), y *compuesto* (figura 184, *a*) si lo están por ejes de otro orden (matricaria).

834. Todas estas inflorescencias se combinan entre sí y forman otras más ó menos complicadas; y además varias hay que son tránsito insensibles de unas á otras.



FIG. 183.—Corimbo sencillo de Cerasus mahaleb.



FIG. 184.—Corimbo compuesto del Crataegus terminalis.

VI.

FRUTO.

SUMARIO.—833. Fruto.—836. Sus partes.—837. Pericarpio.—838. Pulpa.—839. Corona.—840. Induvias.—841. Dehiscencia.—842. División de los frutos por la dehiscencia.—843. Especies de dehiscencia.—844. División de los frutos.—845. Frutos sencillos.—846. Id. múltiples.—847. Id. agregados.—848. Semilla.—849. Sus partes.—850. Epispermo.—851. Semilla desnuda.—852. Medios para distinguir el fruto de la semilla en los casos dudosos.—853. Arilo.—854. Almendra.—855. Perispermo.—856. Su origen.—857. Embrion.—858. División de los embriones y de los plantas por el número de cotilédones.

833. FRUTO es un ovario fecundado y maduro. Por consiguiente su estructura es en general análoga á la del ovario.

836. Se divide en *pericarpio* y *semilla*.

837. El *pericarpio* es la parte del fruto que determina su forma, circunscribe sus cavidades ó celdas, y está constituido por la hoja carpelar. Su capa exterior se llama *epicarpio*, la media *mesocarpio* ó *sarcocarpio*, y la interna *endocarpio*. El epicarpio es siempre una membrana delgada conocida vulgarmente con el nombre de *piel*; el mesocarpio puede ser seco, carnoso, jugoso, etc., y de ahí las denominaciones de frutos secos, carnosos ó de *carne*, suculentos, etc.; y el endocarpio puede ser membranoso, cartilaginoso, leñoso, etc., y en este último caso se llama *hueso* (*núcleo* ó *cuesco*).

838. *Pulpa* es la substancia de las placentas carnosas (tomate y melon), ó bien las expansiones ó secreciones suculentas de las celdas como no formen parte del pericarpio ó de sus tabiques (naranja y limon).

839. «*Corona* es, en fruto que procede de ovario adherente, la parte terminal del limbo del cáliz (granada y pera). En este caso el cáliz entra en la formación del epicarpio.»

840. «*Induvias* son las partes protectoras del fruto é independientes del mismo, esto es, que no contraen con él adhe-

rencia alguna (castaña y avellana de involúcrulos persistentes). Pueden formar induvias el cáliz, la corola ó el involúcrulo. El fruto que las tiene se llama *vestido* ó *induviado*, y el que no *desnudo*.»

841. *Dehiscencia* es la abertura del fruto para la salida de las semillas.

842. Por la dehiscencia se dividen los frutos en *indehiscentes*, *dehiscentes* y *ruptiles*: *indehiscentes* si no se abren, *dehiscentes* si se abren con regularidad por una de sus dos suturas, ó por ambas á la vez, y *ruptiles* si se abren con irregularidad (algunas linarias).

843. «La dehiscencia se efectúa por longas, *valvas* ó *ventallas* separadas completamente, por dientes ó puntas de valvas separadas en su ápice tan solo, ó por agujeros.

Han de ser, pues, varias las especies de dehiscencia. Es *septicida*

(fig. 185) si se efectúa dividiendo en dos cada tabique, con lo cual quedan más ó menos aislados los carpelos abriéndose á la par su sutura ventral (ricino); *loculicida* (fig. 186) si se divide en dos cada celda; *septífraga* (fig. 187) si los tabiques (c) se separan de las paredes (a, d) y quedan adheridos á las placentas (b); *transversa* (figura 188) si el fruto se separa horizontalmente en dos piezas; y *foraminal* (fig. 189) si se efectúa por poros, dividiéndose en *apicular*, *lateral* y *basilar* segun los poros ocupen el vértice, los lados



FIG. 185.—Dehiscencia septicida del Colchicum autumnale.

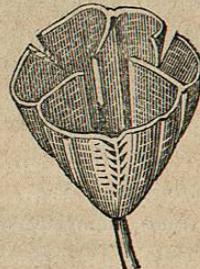


FIG. 186.—Dehiscencia loculicida del Lilium martagon.

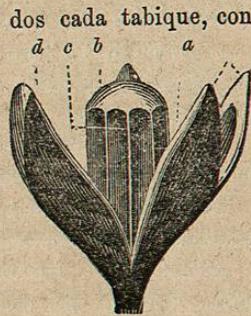


FIG. 187.—Dehiscencia septífraga del Cedrela angustifolia.

ó la base (saxifragas, Prismaticarpus y Campanula respectivamente).»

844. Los frutos se dividen en *sencillos*, *múltiplos* y *compuestos* ó *agregados*.

845. *Fruto sencillo* es el que consta de un solo carpelo.

Los principales son la *drupa*, el *cariopsis*, el *aquenio*, la *sámara* y la *legumbre*.

Drupa es un fruto indehisciente, sencillo ó compuesto, carnoso por fuera y con uno ó muchos núcleos uni-pluriloculares (cereza, nuez, almendra).

Cariopsis es un fruto seco, indehisciente, monospermo y de semilla confundida con el pericarpio (trigo, cebada, centeno).

«*Aquenio* es un fruto seco, indehisciente, monospermo y con la semilla distinta del pericarpio (alforjon, girasol, Diego de noche).»

«*Sámara* es un fruto alado uni-bilocular (olmo, fresno).»

Legumbre es un fruto seco, dehisciente por ambas suturas en dos valvas, y con las semillas adheridas á la sutura ventral (haba, guisante).

846. *Fruto múltiplo* es el fruto que consta de varios carpelos distintos pertenecientes á una misma flor.

Los principales son: la *melónida*, la *pepónida*, la *baya*, el *hesperidio*, la *bellota*, la *caja* y la *silícuca*.

Melónida es el fruto multilocular, de cáliz adherente carnoso, y endocarpio leñoso (níspero), ó cartilaginoso (pera, manzana).

Pepónida es el fruto carnoso, unilocular, polispermo, y con las semillas adheridas á tres placentas parietales (melon, pasionaria).



FIG. 188.—Dehiscencia transversa del *Anagallis arvensis*.



FIG. 189.—Dehiscencia foraminal y casi apicular del *Antirrhinum majus*.

Baya se llama el fruto succulento, sencillo ó compuesto, indehisciente, sin endocarpio, de una ó más semillas rodeadas de pulpa semi-líquida á veces (uvas, grosellas).

Hesperidio es el fruto carnoso, multilocular, con cada carpelo lleno de pulpa (naranja, limón).

Bellota es el fruto indehisciente, unilocular, soldado con el perigonio, mono-polispermo, y cubierto por un involucre propio de cada fruto (encina, avellano), ó comun á varios frutos (castaño, haya).

«*Caja* es el fruto seco, uni-plurilocular, dehisciente, con gran variedad de modificaciones (adormidera, neguillon, estramonio).»

Silícuca (fig. 190) es el fruto seco, bivalvo, bilocular y con las semillas insertas en los bordes de un falso tabique. Si es corta y ancha se llama *silícula* (muchas crucíferas).



FIG. 190.—Silícuca.

847. *Fruto agregado* es el que consta de varios carpelos pertenecientes á flores distintas.

Son frutos agregados la *piña*, la *sorosis* y el *sicono*.

Piña, *cono* ó *estróbilo* es el fruto compuesto de carpelos sin estilos ni estigmas aplicados unos contra otros (pino, ciprés, enebro, aliso).

Sorosis es el fruto compuesto de otros soldados entre sí por las cubiertas florales carnosas (moral, piña de América).

Sicono es un conjunto de frutos muy pequeños agrupados en un receptáculo carnoso cerrado (higo), cóncavo y abierto (ambora) ó plano (dorstenia).

848. *Semilla* (fig. 191) es un óvulo fecundado y maduro. Su estructura, como es consiguiente, guarda suma analogía con la del óvulo de que procede.

En las semillas se ve marcado el hilo (772), y en éste se destacan uno ó varios orificios muy diminutos, que revelan al paso de los vasos que del funículo (772) se dirigen al óvulo, y que constituyen lo que se llama *onfalodio*.

849. Comprende el *epispermo* ó *espermodermo*, y la *almendra* ó *núcleo* (a).

850. El *epispermo* es el tegumento ó cubierta de la semilla. Se compone de dos membranas, que son la *testa* (b) y la *endopleura* (j), á las cuales se agrega á veces una intermedia denominada *mesospermo*. «Son resultado de las modificaciones de la primina, secundina y núcula.»

Á veces sólo existe una, que es la testa, y aún parece que alguna que otra muy sencilla carece de todo epispermo.

851. *Semilla desnuda* es, no una semilla sin tegumentos, sino un fruto (cariopsis y aquenio), de pericarpio tan ténue, que parece formar una cubierta propia de la semilla.

852. «Para distinguir el fruto de la semilla, en los casos dudosos se atiende primero á la existencia de un estilo ó de sus vestigios, y si eso no basta, hay que remontarse al estudio de la flor para saber si originariamente fué ovario.

853. «*Arilo* (d) es una cubierta más ó menos incompleta, no siempre existente, carnosa ó membranosa, sobrepuesta á los tegumentos y nacida del cordón umbilical (g) (nenúfar, pasionaria). Se desarrolla después de la fecundación.—*Falso arilo* es una expansión del tegumento exterior reflejado y que simula un arilo (nuez noscada y bonetero).»

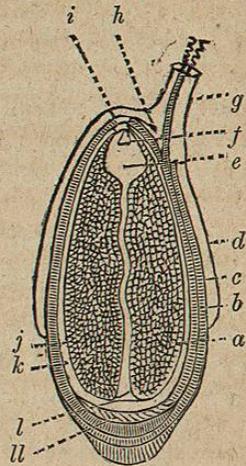


FIG. 191.—Semilla joven de nenúfar blanco.

854. La *almendra* puede constar del *perispermo* (*endospermo* ó *albúmen*) y del *embrion*.

855. El *perispermo* (k) es un cuerpo celular más ó menos en contacto con el embrión, pero sin comunicación vascular con él. Su consistencia varía del estado líquido (coco), al oleaginoso (ricino), córneo (café), farinoso (trigo), lapideo (marfil vegetal), en granos sueltos (ciertas rubiáceas), en láminas delgadas (*Daphne mecereum*).—Muy á menudo falta.—En algunas semillas se observan dos perispermos, que no siempre son de igual naturaleza (*Nymphæa*).

856. Atribúyese el origen del perispermo al resto sobrante de las materias líquidas acumuladas en el saco embrional para la formación del embrión. Caso de haber dos perispermos, nace el uno del tejido celular de la núcula y el otro del saco embrional.

857. El *embrion* (f) es un cuerpo celular rudimento de un nuevo individuo. Envuélvele el saco embrional (e). Se compone (fig. 192) de un eje ó *blastema*, cuya parte superior se llama *tallecito* ó *plúmula* (b), y la inferior *radícula* ó *rejo* (a), de una yema terminal ó *yemecilla* (c), y de dos,

una ó ninguna lámina carnosa ó *cotilédon* (d, e). Embriones hay, sin embargo, que llegan á reunir hasta doce cotilédones (*Ceratophyllum*), pero siempre verticilados, pasando de dos.—*Cuerpo cotiledonar* es, para unos, el conjunto de los cotilédones,

y para otros es la masa resultante en aquellos casos en que se sueldan los mismos entre sí (castaño de Indias).»

858. Según el número de cotilédones, el embrión y la planta se llaman *di-mono-acotilédones*. Los tallos del primer tipo corresponden á plantas dicotilédones, los del segundo á monocotilédones, y los del tercero á acotilédones.

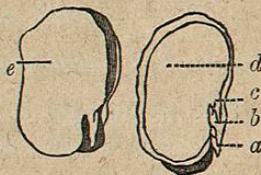


FIG. 192.—Embrión del haba común.