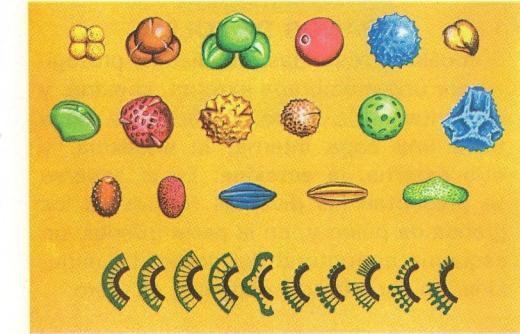
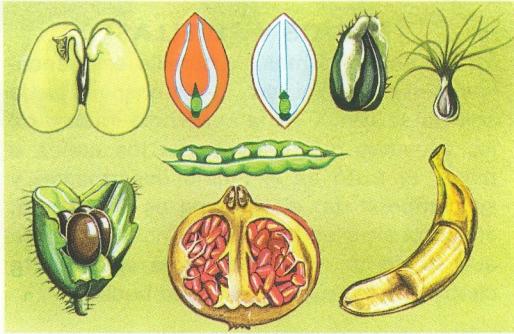


EL REINO VEGETAL (CRIPTÓGAMAS Y FANERÓGAMAS)



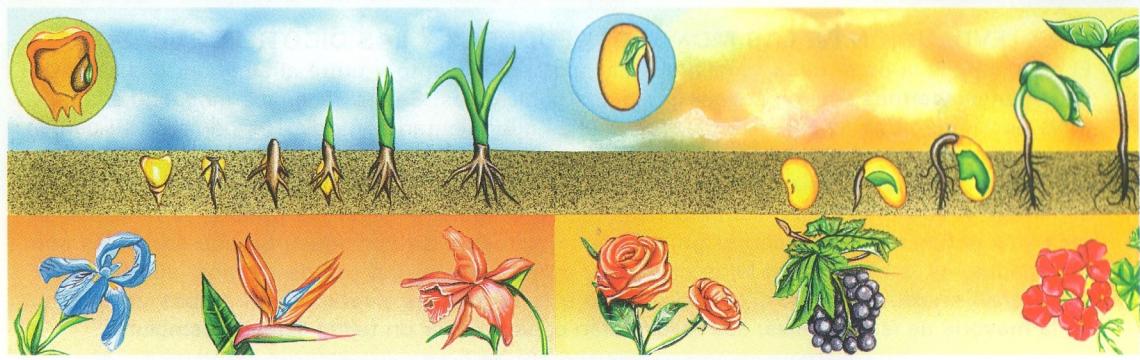
GRANOS DE PÓLEN



FRUTOS Y SEMILLAS



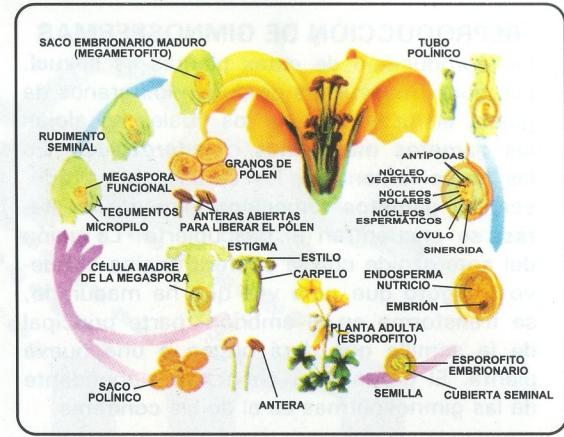
POLINIZACIÓN



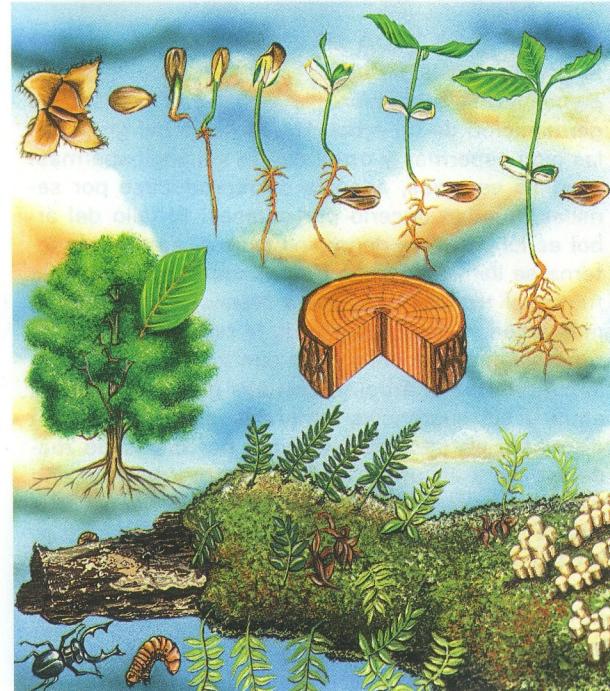
EVOLUCIÓN DE LAS MONOCOTILEDÓNEAS Y DICOTILEDÓNEAS



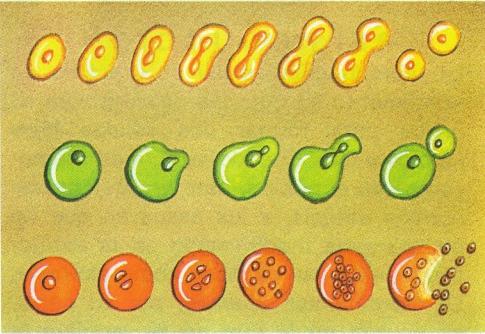
CICLO REPRODUCTOR DE UNA GIMNOSPERMA



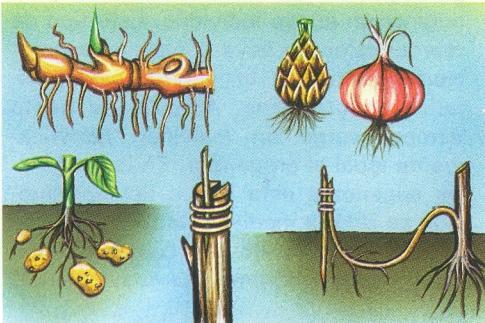
CICLO REPRODUCTOR DE UNA ANGIOSPERMA



LA VIDA DE UN ÁRBOL



REPRODUCCIÓN CELULAR



REPRODUCCIÓN ASEXUAL

EVOLUCIÓN DE LAS MONOCOTILEDÓNEAS Y LAS DICOTILEDÓNEAS

El cotiledón es la parte de la semilla que almacena el alimento y nutre al embrión. Las semillas de las angiospermas pueden poseer uno o dos cotiledones. Se les denomina monocotiledóneas a las que tienen uno solo, y dicotiledóneas a las que cuentan con dos. Las primeras se caracterizan por sus hojas estrechas, mucho más largas que anchas, como el lirio, la orquídea, la cebolla, el plátano, el maíz, el trigo, el arroz, la cebada, el dátil, el coco, el azúcar de caña, el espárrago y el azafrán. Las dicotiledóneas, como el roble, el nogal, el tomate, la amapola, la rosa y la petunia, comprenden el grupo más numeroso y se distinguen en que sus hojas son reticuladas, es decir, poseen hilos cruzados, o constituyen una red de nervios; sus flores se desarrollan en grupos de dos, cuatro o cinco o sus múltiples y rara vez en grupos de tres, y, en la mayoría de las especies, sus tallos están cubiertos por un tejido llamado **cambium**.

'REPRODUCCIÓN DE GIMNOSPERMAS

La reproducción de estas plantas es **sexual**. Las flores masculinas producen los granos de polen, en el interior de los cuales se alojan los **gametos masculinos** o **anterozooides**. En las flores femeninas, los óvulos, que producen los **gametos femeninos** llamados **oosferas**, se encuentran al descubierto. La unión del anterozoide con la oosfera origina el huevo o **cigoto** que, una vez que ha madurado, se transforma en el embrión, parte principal de la semilla que dará origen a una nueva planta. El grupo más conocido y abundante de las gimnospermas es el de las **coníferas**.

REPRODUCCIÓN

La **reproducción celular** se presenta en el momento en que una **célula madre** se divide para formar dos **células hijas** iguales a ella. Cuando se forman cromosomas en el núcleo, este proceso se denomina **mitosis**, y los casos en que no hay ninguna modificación en la estructura nuclear, se conocen como **amitosis**. La **reproducción asexual**, por su parte, es aquella en la que no se requiere la **participación de células sexuales** para originar un nuevo individuo. Este tipo de reproducción se lleva a cabo al separar ciertas partes de un vegetal para plantarlas en otro sitio. Al cabo de cierto tiempo, surge un individuo genéticamente igual al progenitor. En los vegetales superiores esta forma de reproducción se realiza mediante la formación de **yemas**, muchas de las cuales pueden echar raíces y originar una nueva planta.

REPRODUCCIÓN DE ANGIOSPERMAS

En el ciclo vital de estas plantas, las **microsporas** o **gametos masculinos** se dividen en dos núcleos, y uno de ellos vuelve a dividirse para producir otros dos núcleos. Estos tres núcleos se dispersan en forma de granos de polen y llegan a otra planta. Después de la polinización, uno de estos núcleos fecunda al óvulo para formar el huevo o **cigoto**. Los otros se unen a dos núcleos polares y producen un núcleo de triple dotación cromosómica que proporciona sustancias de reserva al embrión. Entonces se efectúa la germinación, y con ésta, una nueva generación de esporas.

LA VIDA DE UN ÁRBOL

El **germen** es la parte de la semilla que forma la planta. En la ilustración, se muestra el **proceso de germinación de un árbol**. Hay árboles del grupo de las gimnospermas y otros del de las angiospermas. Algunas especies, además de reproducirse por semillas, pueden hacerlo por estacas. El tallo del árbol es leñoso y se denomina **tronco**. La madera interna se llama **duramen** o **corazón**; es duro y le da fuerza al tronco. La **madera blanca** o **albura** es la más joven, y lleva el agua de la raíz a las hojas. El **tocón** es la parte del tronco que va unida a la raíz, la cual afirma al árbol y, con sus pelos, absorbe el agua y las sustancias minerales. La madera está dispuesta en círculos formados por capas de madera clara y oscura, y cada uno representa un año de la vida del árbol, por lo que se conocen como **anillos anuales** o **de crecimiento**. Según la especie, los árboles viven de decenas a miles de años, y todos son propensos a padecer enfermedades parásitarias, por hongos, virus o bacterias; o enfermarse por la contaminación del suelo, el agua o el aire.

EL REINO VEGETAL (CRIPTÓGAMAS Y FANERÓGAMAS)

Este reino está compuesto por las **plantas**, seres animados que embellecen la Tierra, viven enraizados en el suelo o el agua, y generan oxígeno. Muchas de ellas sirven de nutritivo alimento al hombre y los animales herbívoros, otras constituyen importantes materias primas para la industria, y unas más son medicinales.

Las criptogamas son las plantas que **carenecen de flores** o de órganos sexuales visibles, en tanto que las plantas **con flores** se denominan fanerógamas. Estas últimas se dividen en dos grupos: las **gimnospermas**, cuyas semillas no se encuentran en el ovario, y las **angiospermas**, que llevan sus semillas en el ovario maduro, es decir, en su fruto. En las fanerógamas, el órgano reproductor femenino se denomina **pistilo**. El pistilo está formado por un ovario llamado **carpelo**, que se prolonga en una especie de tallo, que recibe el nombre de **estilo**, al final del cual se encuentra una formación conocida como **estigma**, y está recubierta de papillas pegajosas, con las que retiene el polen. A los órganos masculinos se les denomina **estambres** y suelen rodear al pistilo. Su constitución es más sencilla que la del pistilo, pues está formada de un largo pedúnculo al final del cual se abre un pequeño saco doble, llamado **antera** que, cuando madura, libera el **polen**. En el interior de cada grano de polen se forman dos **gametos masculinos**. Al entrar en contacto con el estigma, el grano de polen saca un fino y pequeño tubo denominado **tubo polínico** que desciende hasta unirse al saco embrionario. Entonces se liberan los dos **núcleos espermáticos** o gametos masculinos, uno de los cuales se fusiona con el óvulo para formar el huevo o **cigoto**. Después de la fecundación, el saco embrionario se transforma en semilla. Algunas criptogamas, como los helechos y ciertas algas realizan un tipo de reproducción inexistente en el reino animal: la **reproducción alternante**. El **gametofito** de estas plantas produce **gametos**, y el **esporofito**, **esporas**. De la unión de gametos se origina un esporofito y, de la unión de esporas surge un gametofito. Ambas clases de reproducción se alternan en una sucesión indefinida de generaciones.

FRUTOS Y SEMILLAS

En las angiospermas, la semilla está encerrada en el fruto y, en las gimnospermas, la semilla se forma en la superficie interna de las escamas que constituyen los conos o piñas. El fruto es el ovario desarrollado y se compone de: el **epicarpo** es la cáscara, el **mesocarpo** es la parte carnosa y jugosa que se come, y el **endocarpo** es la parte central dura y rugosa, llamada hueso.

GRANOS DE POLEN

Son **células** redondas u ovaladas, protegidas por una membrana externa, la **exina**, y otra interna, la **intina**. A veces, la exina tiene una capa interna, la **endexina**, y otra externa, la **ectexina**. En el anverso se presentan las diversas formas de los granos de polen y, en la parte inferior, un esquema estructural del grano. La endexina, en oscuro, y la ectexina, en claro.

POLINIZACIÓN

Para fecundar a una planta, debe entrar polen en su aparato reproductor femenino. Este proceso recibe distintos nombres, dependiendo del agente que lo efectúe. La **polinización anemófaga** la lleva a cabo el viento, especialmente en grandes poblaciones de plantas y, a veces, es tan inmensa la cantidad de polen que transporta, que forma nubes llamadas **aeroplanctons**. La **polinización entomófaga** la realizan los insectos, atraídos por los bellos colores, olores y formas de las flores, las cuales los rocían de polen para que lo lleven a otras plantas. La **polinización zoófaga** la efectúan otros animales, sobre todo los pájaros. De la **polinización hidrófaga** se valen las plantas acuáticas, porque el agua transporta su polen. La **polinización antropófaga** la ejecuta el ser humano.