

La biología de los vegetales: La reproducción vegetal



1º de Bachillerato

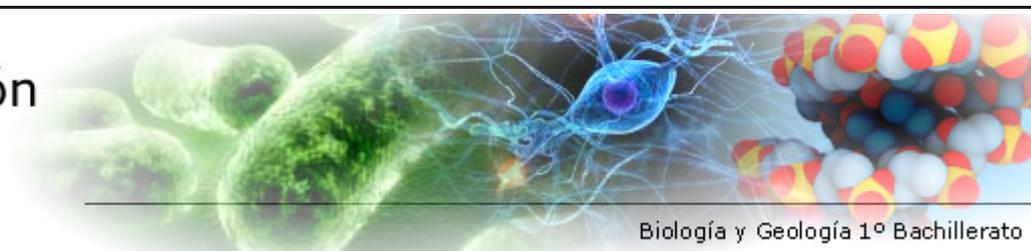
**Biología y
Geología**

Contenidos

**La biología de los vegetales
La reproducción vegetal**

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

Se distinguen dos tipos diferentes de reproducción:

- **Asexual** o vegetativa. Se caracteriza porque sólo se necesita un individuo a partir del cual se origina la descendencia. No intervienen gametos. Toda la descendencia presenta el mismo genotipo (la misma que la del organismo del que proceden).

- **Sexual** o generativa. Se caracteriza porque necesita dos individuos con características diferentes. Cada uno de ellos proporciona un gameto. La descendencia obtenida presenta un genotipo distinto al de los padres.

La reproducción sexual es más compleja, lenta y se obtienen menos individuos. Sin embargo, se consigue una mayor variedad genética; aspecto esencial de cara a la evolución y supervivencia de la especie.

Importante

La reproducción es el fenómeno vital que permite la formación de nuevos individuos y con ello, su perpetuación en el tiempo y en el espacio.

Para saber más

La característica clave que determina que un tipo de reproducción sea sexual es que exista intercambio genético, es decir, que la descendencia sea genéticamente distinta a los progenitores. Esto, en realidad, también puede conseguirse con un sólo individuo. Es el caso del hermafroditismo.

Los organismos **hermafroditas** producen gametos masculinos y femeninos que pueden

Los organismos ~~hermafroditas~~ producen gametos masculinos y femeninos que pueden cruzarse entre sí. En estos casos, los descendientes no tiene porque ser genéticamente iguales al progenitor ya que los gametos se producen mediante meiosis (proceso en el que se seleccionan y mezclan cromosomas de forma aleatoria).

Obviamente, aunque los descendientes no sean genéticamente iguales la variedad genética es mínima respecto al cruce con otro individuo. Razón por la cual, el hermafroditismo suele presentar mecanismos para dificultar dicha autofecundación.

1. Reproducción asexual

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

Imágenes bajo licencia Creative Commons. Paisaje, autor: Encel Sánchez; Huerto, autor: Facundo Fernández; Injerto, autor: Chisoy

Reflexiona

Lee la animación superior e intenta resolver las distintas cuestiones que nuestro protagonista te plantea.

Mostrar retroalimentación

Si te acuerdas, cuando estudiamos los tejidos vegetales, vimos un tipo especial de tejido encargado del crecimiento: los **meristemos**. Éstos se encuentran en distintas partes de la planta. En determinadas ocasiones sus células pueden actuar como "semillas", es decir, a partir de ellas se pueden obtener nuevos individuos.

En el caso de las patatas podemos encontrar una concentración de meristemos en las yemas u "ojos" del tubérculo. De tal forma que al plantar un trozo de patata podemos obtener una nueva planta. En el caso de la manzana no encontramos este tejido meristemático.

En agricultura es muy útil la reproducción asexual, entre otras cosas, porque es una forma segura de saber qué tipo de planta y productos se van a obtener (ya que van a ser genéticamente igual que la de los progenitores)



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) autor: Eugene Zelenko ; (2) autor: Mathias Karlsson

La reproducción asexual origina nuevos individuos a partir de fragmentos de uno anterior. No supone intercambio de material genético, por lo que cada planta hija es genéticamente igual a su progenitora.

Una condición básica es que los fragmentos que vayan a formar los nuevos individuos posean **tejido meristemático** (es decir, tejido embrionario).

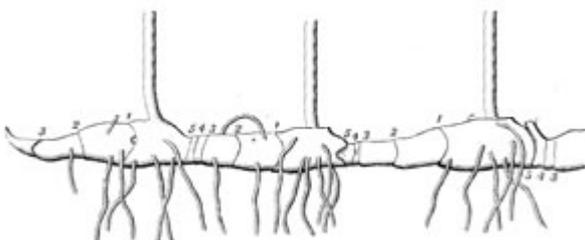
Según el órgano o zona de la planta utilizado distinguimos distintos tipos de reproducción asexual:

* **Estolones.** Los nuevos individuos se producen a partir de prolongaciones del tallo. Generalmente se trata de tallos "rastreros" (a ras de suelo). Las yemas de estos tallos al quedar enterradas actúan de modo parecido a una semilla. Ejemplo, fresas.



Imagen de dominio público

* **Rizomas.** Semejantes a los estolones pero las prolongaciones parten de la raíz. De ella salen tallos subterráneos, de los que cada cierta distancia sale un tallo vertical que origina una nueva planta. Ej: cañavera...



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) autor: Eugen Warming (2) autor: Frank Vincentz

* **Tubérculos.** Son tallos subterráneos engrosados por sustancias de reserva de los cuáles brotan yemas que pueden dar origen a nuevas plantas. Actúan como rizomas engrosados. Ej: patata. En la agricultura, muchas veces, se cortan trozos de la patata que contienen pequeñas yemas y de ahí crecen nuevas plantas de patata.



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) autor: EugeneZelenko ; (2) autor: Mathias Karlsson

* **Bulbos.** Son tallos subterráneos recubiertos por una o muchas hojas en las que se almacenan sustancias nutritivas de reserva. A partir de ellos se pueden formar otros bulbos más pequeños (bulbillos) que con el tiempo forman una nueva planta. Ejemplos de plantas con bulbos son la cebolla, el tulipán, el narciso, etc.



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) Fuente: Flickr; (2) Fuente: Wikipedia

La reproducción asexual es utilizada artificialmente para conseguir nuevas plantas:

* **Técnicas de esqueje.** Consiste en "plantar" tallos cortados. Ej: geranios.



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) Fuente: Flickr ; (2) Fuente: Proyecto Biosfera (ITE)

* **Técnicas de acodo.** Es parecido al esqueje pero en este caso el tallo se introduce sin cortar. De los nudos (yemas) del tallo que queden enterrados aparecen raíces que al poco tiempo originan un individuo que puede vivir de forma independiente.

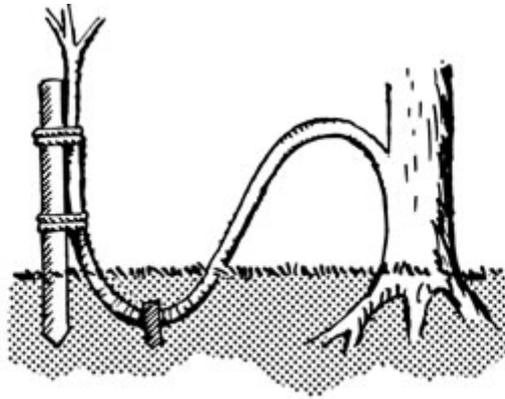
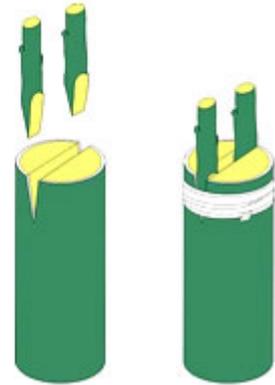


Imagen de dominio público

* **Injerto.** Consiste en unir al tallo de una planta (pie) un esqueje o brote de otra planta (injerto). De esta forma se puede aprovechar las cualidades de dos plantas en una sola.



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) autor: Taragui ; (2) (3)

Para saber más

Tipos de injertos

Se diferencian distintos tipos de injertos según la forma de unir tronco y tallo. Los más frecuentes son:

- * Por aproximación. Consiste en soldar dos ramas. Después de encajar se atan entre sí.
- * De hendidura. Se trata de una rama pequeña que contiene una o dos yemas y que se introduce en el tronco a modo de hendidura.
- * De yema. Consiste en introducir una yema debajo de la corteza del tronco.





1



2



3



4



5

injerto de yema



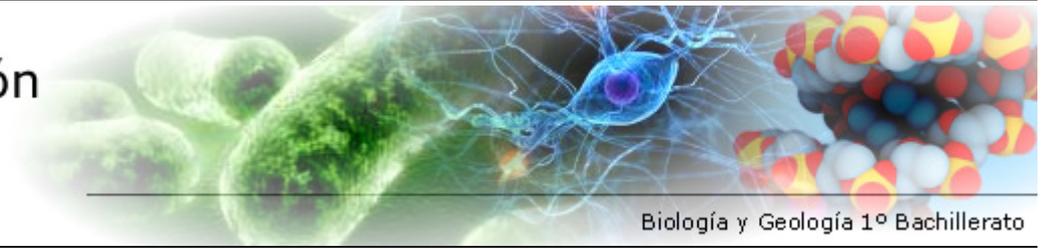
injerto de púa

Dibujos de injertos bajo licencia Creative Commons, fuente : Wikipedia [\(1\)](#) [\(2\)](#)

2. Reproducción sexual

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

La reproducción sexual, tanto en vegetales como animales, se caracteriza porque durante su desarrollo se producen los siguientes procesos:

- Formación de **gametos** (haploides). Son células haploides especializadas. Representan el vehículo de transporte de la información genética.
- Formación del cigoto (diploide). Se forma por la unión de los gametos (**fecundación**).
- Desarrollo del **cigoto**. Una vez formado el cigoto éste se desarrolla por mitosis sucesivas (**embrión**), originando con el tiempo el nuevo individuo diploide.

Durante el ciclo de reproducción debe producirse **meiosis** para obtener células haploides a partir de diploides.

Nota: Es importante que entiendas bien los conceptos descritos. Si tienes alguna duda analiza de nuevo la animación superior (4/4) e intenta identificar correctamente los distintos procesos.

Dentro de esta secuencia (gametos - fecundación - cigoto) existen distintas variantes o ciclos.

*** Ciclo Diplonte**

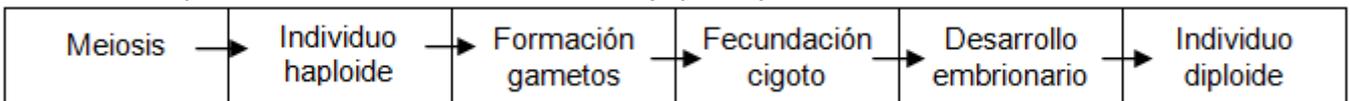
En el caso de los animales la meiosis se utiliza para producir los gametos. La secuencia temporal es la siguiente:



En este caso todos los individuos son diploides.

*** Ciclo Haplodiplonte**

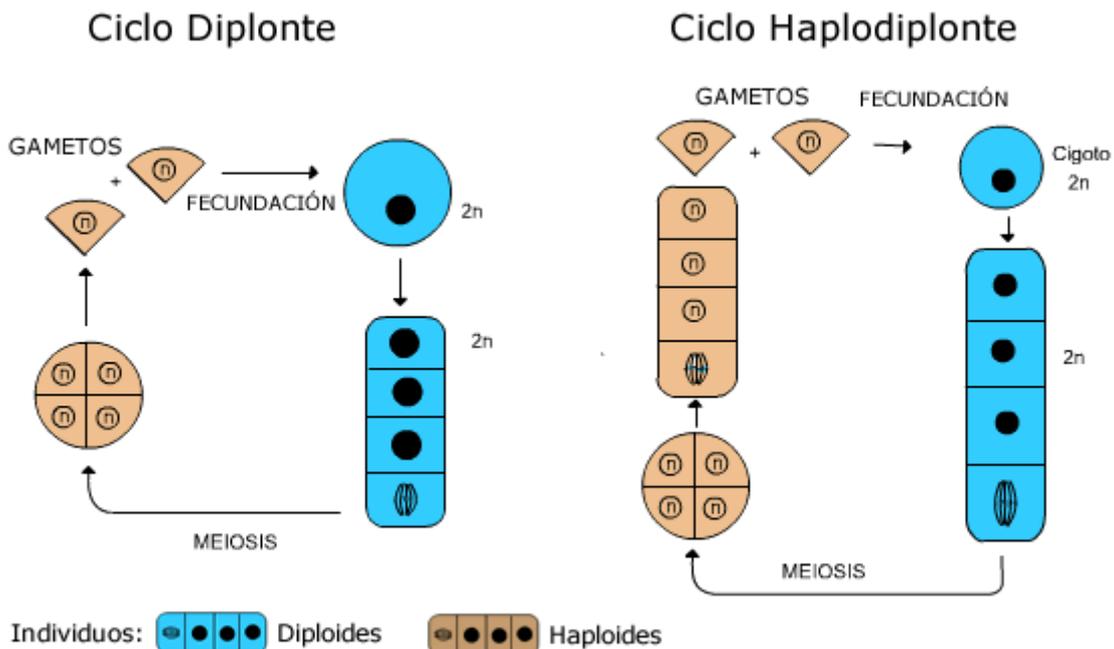
En vegetales, el proceso es algo más complejo. Entre la fase de meiosis y la formación de gametos se produce mitosis. Es decir, las células haploides obtenidas en la meiosis se multiplican formando un individuo haploide. A partir de él se obtendrá más adelante los gametos que cerrarán el ciclo mediante la fecundación y el desarrollo del individuo adulto (diploide).



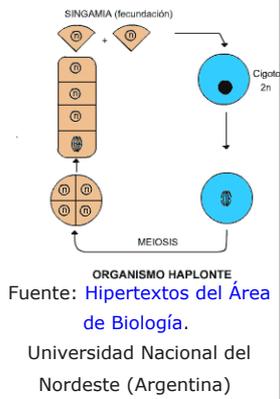
En estos casos existe alternancia de dos individuos (ciclo haplodiplonte):

-Haploide. Se le denomina **gametofito**, ya que es el productor de gametos.

-Diploide. Se le denomina **esporofito**. Como hemos visto, a partir de meiosis forma células haploides (esporas). Éstas se desarrollan y forman el gametofito.



Para saber más



Ciclo haplonte

Además del ciclo diplonte y haplodiplonte hay un tercero caracterizado porque todos los individuos presentes en el ciclo son haploides.

En este ciclo el cigoto no llega a desarrollarse, sino que sufre inmediatamente después de formarse una meiosis.

Este ciclo lo presentan algunas algas y hongos.

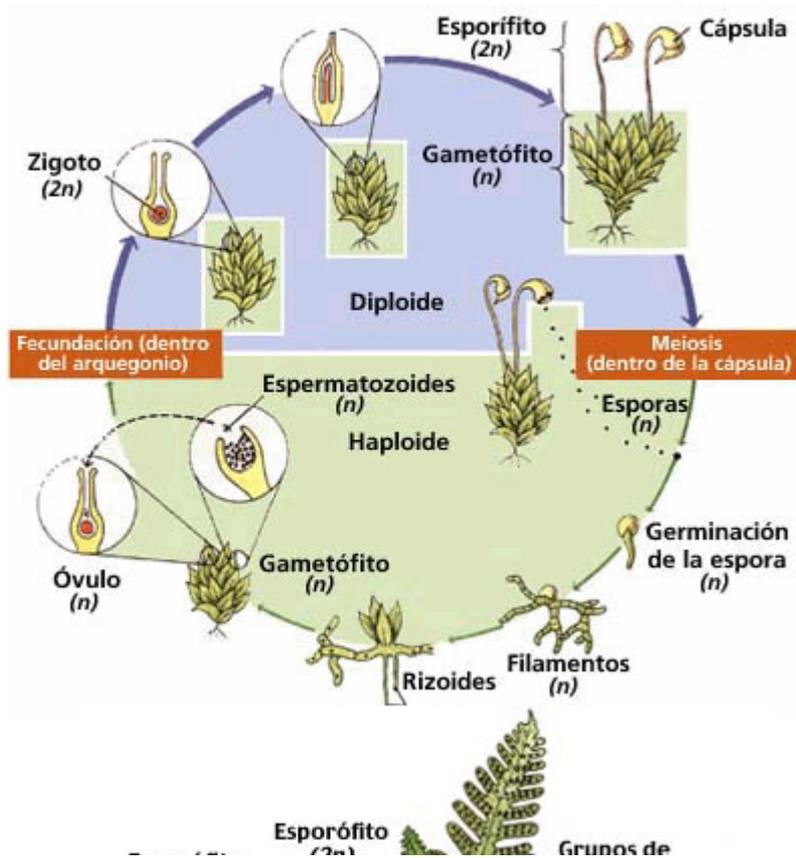
2.1. Evolución del ciclo biológico en las plantas

Investigación

Biología

Biología y Geología 1º Bachillerato

Imagen de fondo bajo licencia Creative Commons, autor: Raul Hernández González

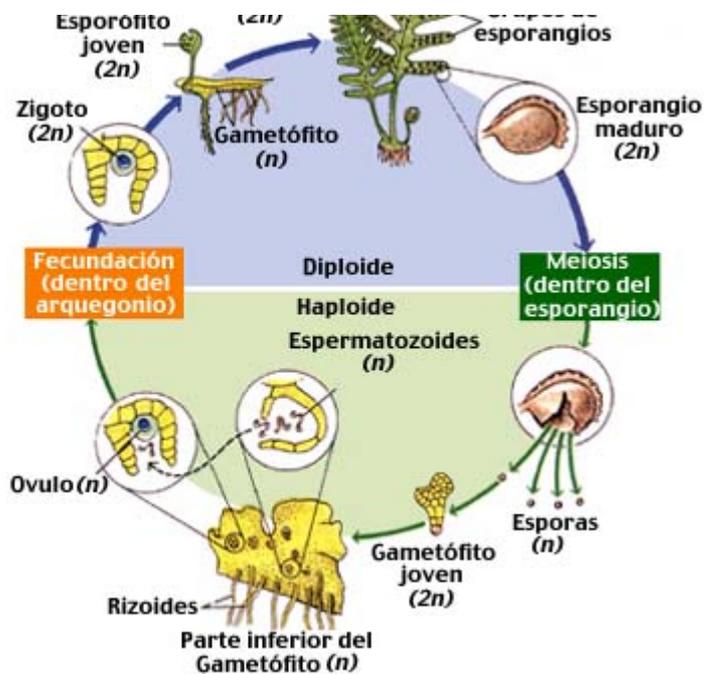


Briofitas

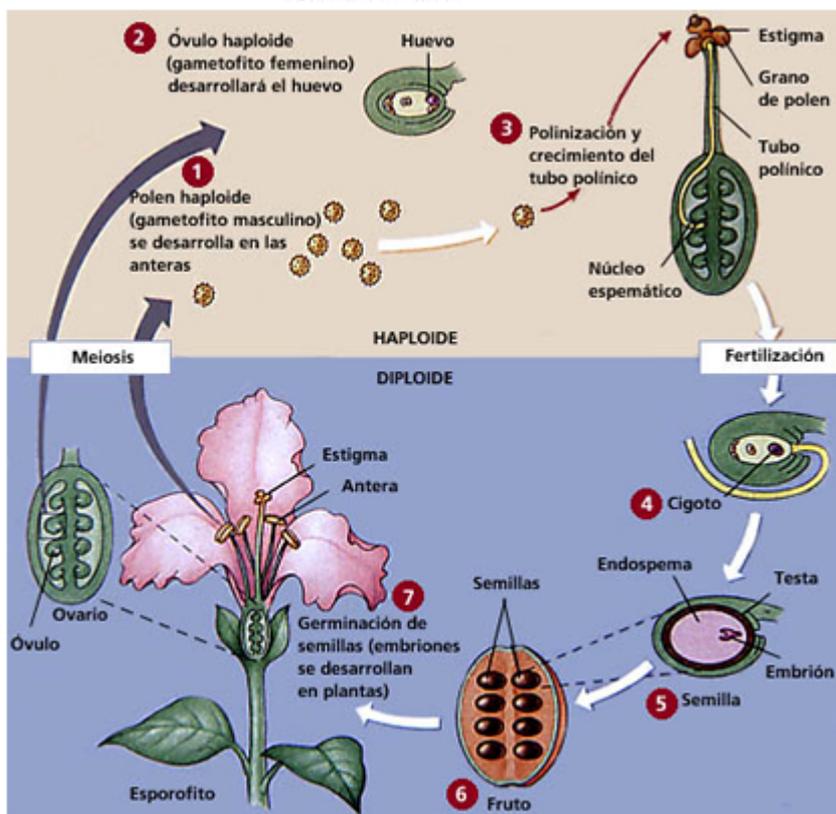


Pteridofitas





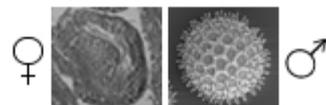
Gametofito



Espermafitas



Esporofito



Gametofitos

Imágenes bajo licencia Creative Commons. [Briofita](#), autor:Pellaea ; [Pteridofita-esporofito](#), autor:Frank Schulenburg; [Pteridofita-gametofito](#), autor:Velega; [Espermafita-Esporofito](#), autor:Dodo ; [Espermafita-flor](#); [Espermafita-gametofito](#); Ciclos (1) (2) (3), Introducción a la Biología. Universidad Católica de Chile

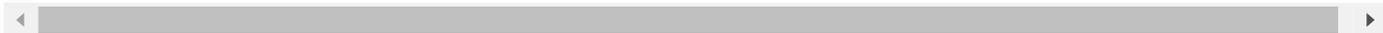
Si recuerdas, dentro de las plantas distinguimos distintos tipos.

Briofitas	Pteridofitas	Espermafitas	
		Gimnospermas	Angiospermas
<i>Musgo</i>	<i>Helechos</i>	<i>Pino</i>	<i>Manzano</i>

La evolución de las plantas guarda una estrecha relación con la evolución de sus ciclos haplodiplontes. En ellos se observa una continua y progresiva disminución de la fase gametofítica haploide (que es dominante en musgos) y que prácticamente llega a desaparecer en las espermatofitas, en beneficio de la fase diploide.

La dotación cromosómica diploide aumenta la estabilidad genética de los individuos porque cada carácter tendrá dos genes que lo guarden. La evolución ha seleccionado la fase diploide cada vez más larga y de mayor importancia. En el caso de los animales es la única presente.

En este tema analizaremos en detalle la reproducción de las plantas más evolucionadas: las angiospermas.



2.2. La flor

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

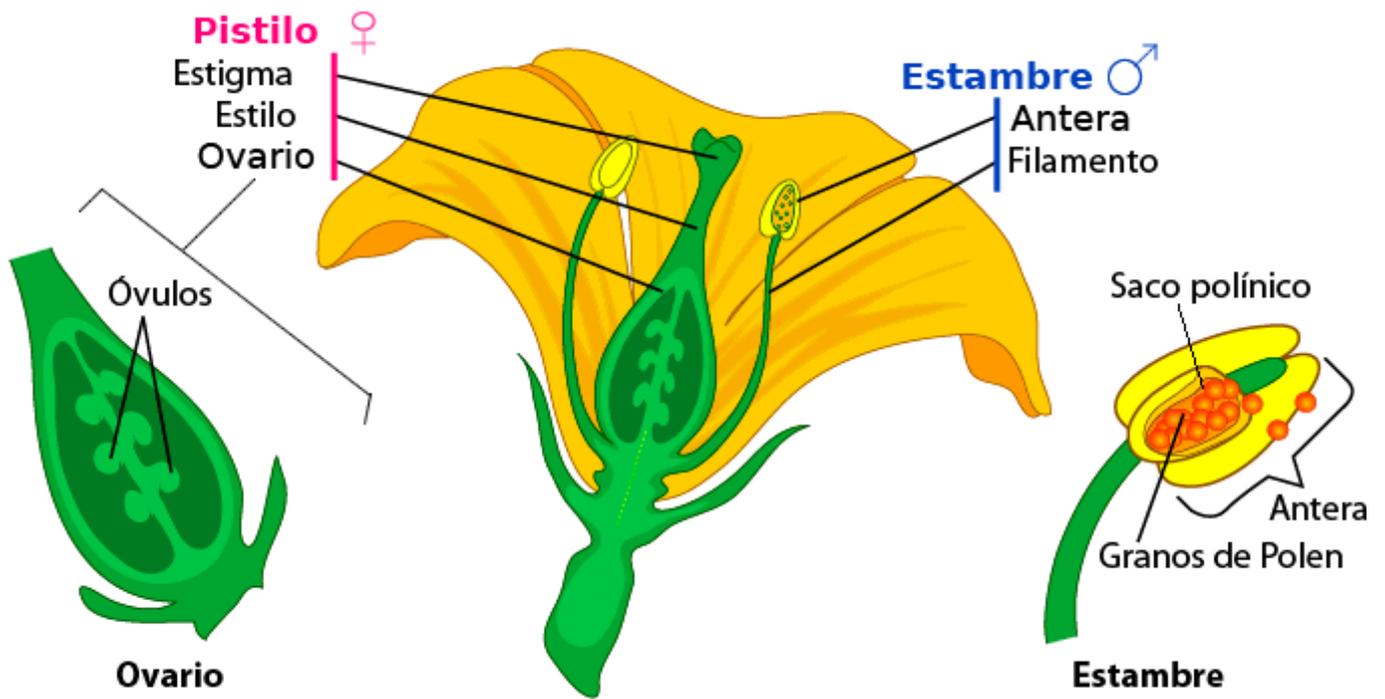
Imágenes bajo licencia Creative Commons. [Almendros](#), autor:Roerto Poveda ; [Flor](#) ;
[Dibujo de Flor](#) de dominio público, autor:Mariana Ruíz

Las plantas adultas (**esporofito**) contienen hojas especializadas en el proceso de reproducción (hojas fértiles). Este conjunto de hojas junto con las hojas estériles constituye la flor.

En una flor podemos encontrar órganos masculinos y femeninos, los primeros constituyen los **estambres** y los segundos, el **pistilo**.

Estambres y pistilos no producen directamente gametos, sino gametofitos. Éstos, serán los responsables de originar los gametos finales que participarán en la fecundación.

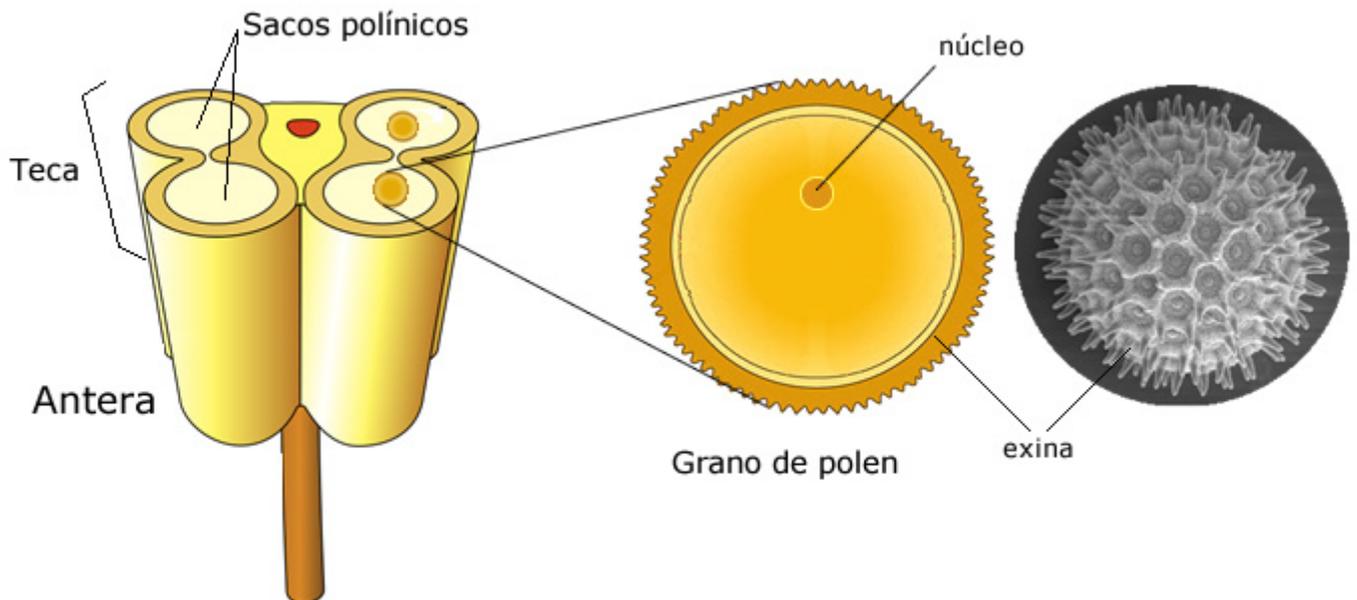
El **gametofito** masculino es el **grano de polen** y el femenino, el **óvulo** (dentro de un pistilo pueden existir uno o muchos óvulos).



[Dibujo de Flor](#) de dominio público, autor: Mariana Ruíz.

La antera del estambre está compuesta por dos **tecas** cada una de ellas con dos **sacos polínicos** (cuatro en total). Estos contienen en su interior a los granos de polen.

Los granos de polen tienen una capa externa llamada **exina** que tiene una forma ornamentada característica de cada especie. En su interior se desarrollarán con el tiempo los gametos masculinos.



[Detalle de estambre](#) bajo licencia Creative Commons, autor: Ben Stefanowitsch. [Fotografía](#) de dominio público

Curiosidad



La flor más grande del mundo corresponde a la especie *Amorphophallus titanum*. Es originaria de las selvas tropicales de Indonesia.



titanium. ES originaria de las selvas tropicales de Indonesia.

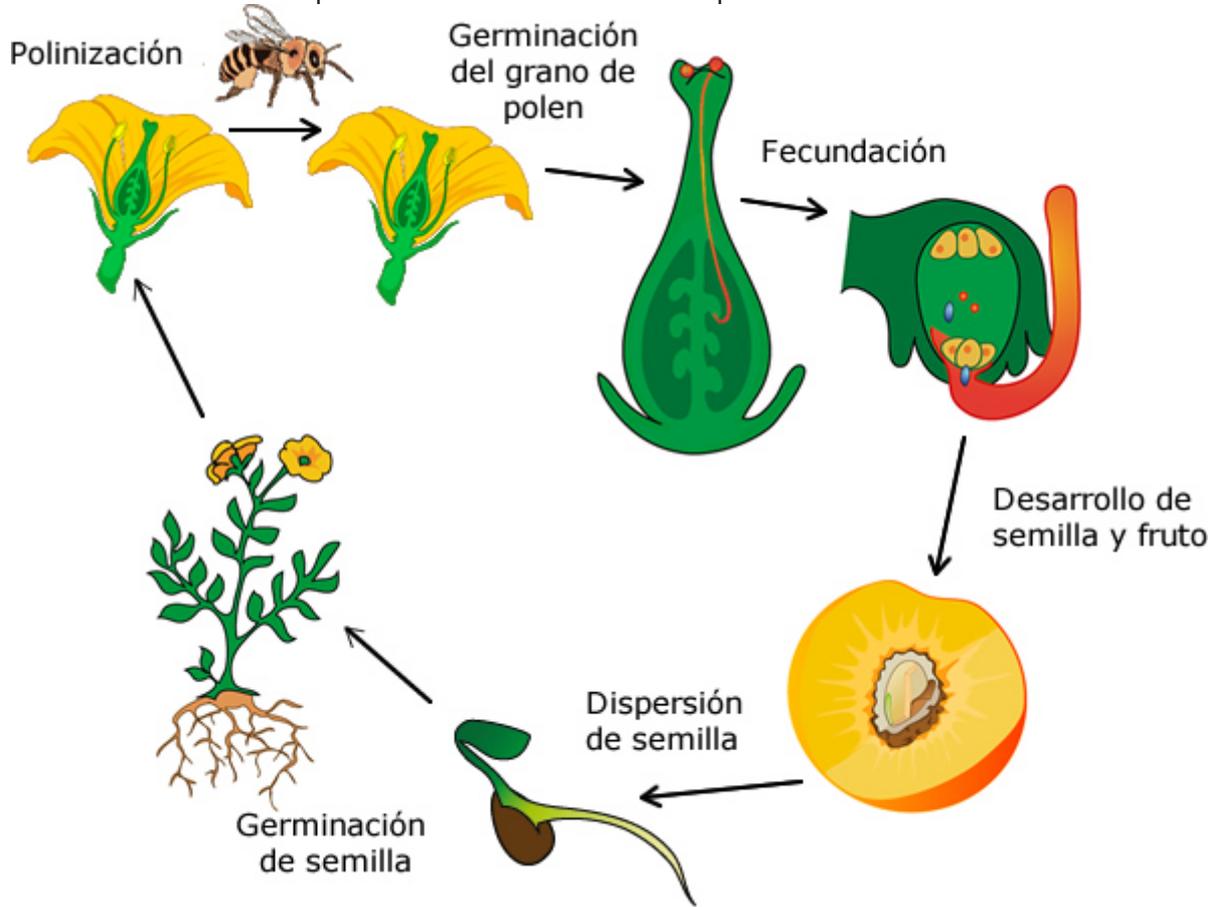
Además de su extraordinario tamaño, posee otra característica que la hace única: desprende un fétido olor a carne podrida, lo que impide estar cerca de ella por mucho tiempo. La razón del mal olor es atraer moscas para usarlas como insectos polinizadores.

Imagen de
dominio
público, US
Botanic
Garden.

2.3. Fases del ciclo reproductivo en angiospermas

Veamos cómo es el ciclo reproductivo de una planta. Tomaremos como referencia una angiosperma.

Observa en el dibujo inferior las fases principales. En los siguientes apartados detallaremos cada una de ellas. En la animación inferior puedes ver un adelanto de lo que vamos a tratar.



Fuente de [dibujo](#): Wikipedia, autora: Mariana Ruiz

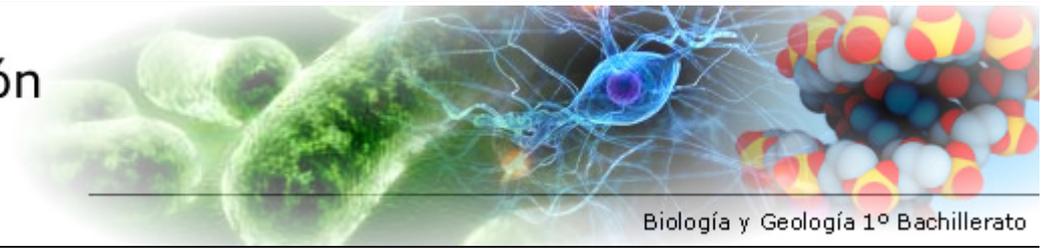
Fuente [ISFTIC](#) bajo licencia Creative Commons.

(Nota para animación: Saco embrionario es equivalente a óvulo)

2.3.1. Polinización

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

Imágenes bajo licencia Creative Commons. [Flores fondo](#), autor: Claudio Olivares ; [Flores monitor \(1\) \(2\) \(3\)](#)
[Colibrí](#), autor: Laitche

Reflexiona

Observa la imagen que aparece en la ventana 4/4 de la animación superior. ¿Por qué crees que el colibrí se acerca a la flor? ¿Crees que la flor sale perjudicada con esta "visita"?

Mostrar retroalimentación

El colibrí se acerca a la flor para recoger su néctar. La flor "despliega", de forma intencionada, toda una serie de atractivos (color, olor, alimento) con un objetivo: atraer a los animales para que transporten su polen en la visita a otra flor.

El primer paso del proceso reproductivo es llevar el grano de polen de una flor a otra. Es decir, desde los sacos polínicos de una flor hasta el estigma (pistilo) de otra. Este proceso se denomina **polinización**.

El transporte de polen de los estambres a los pistilos puede realizarse de diferentes maneras. Normalmente, el agente responsable es el viento o un animal.

En el primer caso (**polinización anemófila**) es necesaria una producción muy abundante de polen, con el objeto de aumentar la probabilidad de encuentro entre elementos masculinos y femeninos. Esta polinización es propia de las gimnospermas y de algunas angiospermas, por ejemplo: gramíneas, cereales, etc.

Si el agente responsable es un animal se habla de **polinización zoófila**. En su mayoría se trata de insectos, aunque también lo pueden realizar pájaros o incluso murciélagos. Estos son atraídos por los vistosos colores de los pétalos, el aroma que desprenden y por los nectarios situados en la base de la flor, responsables de la producción de néctar. Al posarse sobre la flor, se adhieren a su cuerpo los granos de polen que pueden depositarse sobre el estigma de otra flor en su visita a otra planta. El principal agente de polinización zoófila son las abejas, es por ello que es habitual instalar colmenas en los huertos frutales.

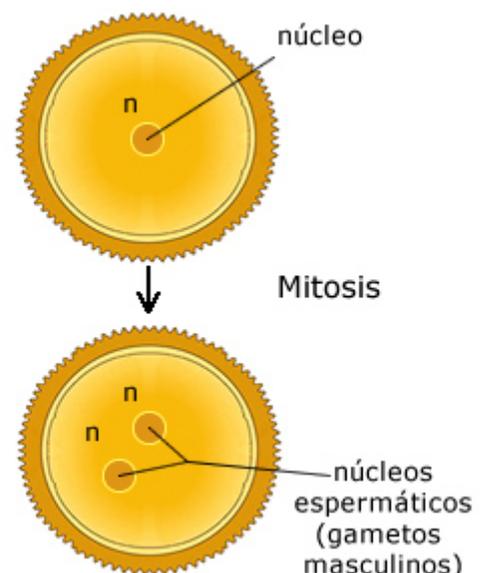
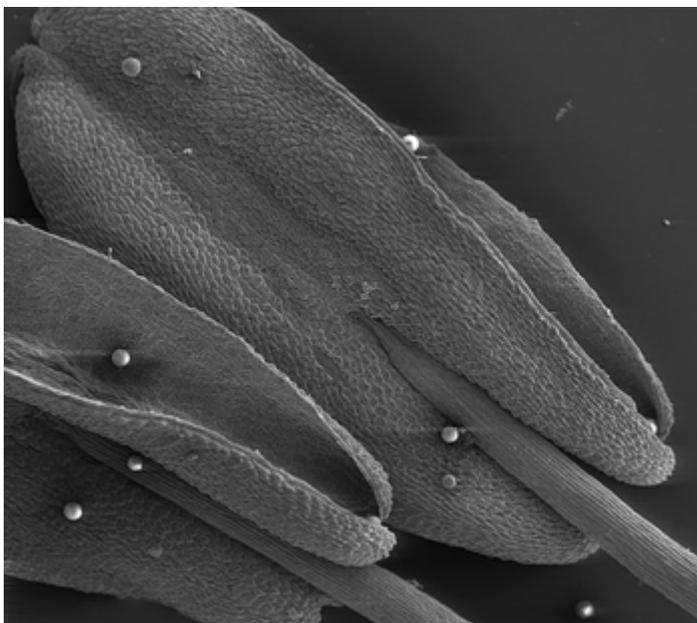


Polinización **anemófila** y **zoófila**. Imágenes bajo licencia Creative Commons y de dominio público

Maduración del grano de polen

Los granos de polen se forman en el estambre mediante meiosis (representan el gametofito masculino). En el interior de cada grano existe un núcleo haploide.

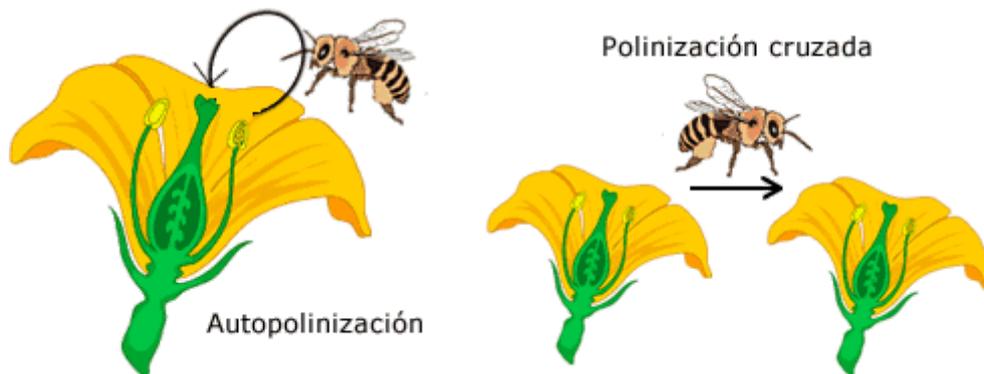
Cuando el grano de polen está maduro las tecas se rompen y dejan al descubierto el polen. El núcleo del polen maduro sufre una mitosis (sin citocinesis), dando lugar a dos núcleos haploides que actuarán como gametos masculinos (**núcleos espermáticos**).



Para saber más

Si el proceso de polinización ocurre dentro de la propia flor se habla de **autopolinización**. Si ocurre entre flores de plantas distintas se denomina fecundación cruzada. La polinización cruzada produce una descendencia más variada y mejor equipada para afrontar los cambios del medio. Asimismo, las plantas que se reproducen a través de polinización cruzada suelen producir semillas de mejor calidad.

Las ventajas de la **polinización cruzada** son tan grandes que las plantas han formado, a lo largo de la evolución, refinados mecanismos para evitar la autopolinización y lograr el transporte del polen a otros individuos alejados. Por ejemplo, especies, como la palmera datilera o ciertos frutales, son dioicas, es decir, que un individuo solo forma flores masculinas o femeninas.



Curiosidad

Se denomina **quiropterofilia** la polinización por murciélagos. En estos casos las plantas tienen flores con adaptaciones para atraer murciélagos:

- Las flores se abren y disponen el polen y el néctar por la noche.
- Perfume durante la noche, olor fuerte, muchas veces a frutas, agrio, añejo o que sugiere fermentación.
- Flores robustas.
- Flores en forma de campana o de barreno.
- Grandes cantidades de néctar.

Para saber más



La imagen que ves a mi izquierda corresponde con un grano de polen. ¿Qué tipo de polinización crees que utiliza?

Se trata de polen alado, su función es mantenerse y desplazarse cómodamente en el aire ya que su polinización es de tipo anemófilo.

2.3.2. Fecundación y formación de semilla

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

Imágenes bajo licencia Creative Commons. [Abeja](#), autor: JM Moreno Soto; [Estigma](#), autor: Thomas Bresson

Germinación del grano de polén

La polinización finaliza cuando el grano de polen llega al estigma. Cuando esto ocurre, la capa externa protectora del polen llamada exina se rompe, dejando que el líquido que se encuentra dentro se introduzca en el estigma, formando una "gota alargada" (**tubo polínico**) en cuyo extremo se encuentran los **núcleos espermáticos** (gametos masculinos). Estos se unirán más tarde al gameto femenino que se encuentra en el óvulo.

Maduración del óvulo

El óvulo sufre un proceso similar al del polen. No es extraño, ya que ambos representan los gametofitos de la planta (femenino y masculino, respectivamente).

- * El óvulo se obtiene por meiosis
- * En un principio contienen un sólo núcleo haploide
- * A diferencia del polen el óvulo sufre tres mitosis sucesivas (M1,2,3) . Como resultado se obtienen ocho núcleos haploides.
- * Sólo uno de los núcleos actuará como gameto femenino (**oosfera**)
- * Dos de los núcleos se fusionarán para formar un núcleo diploide (**núcleos polares**)

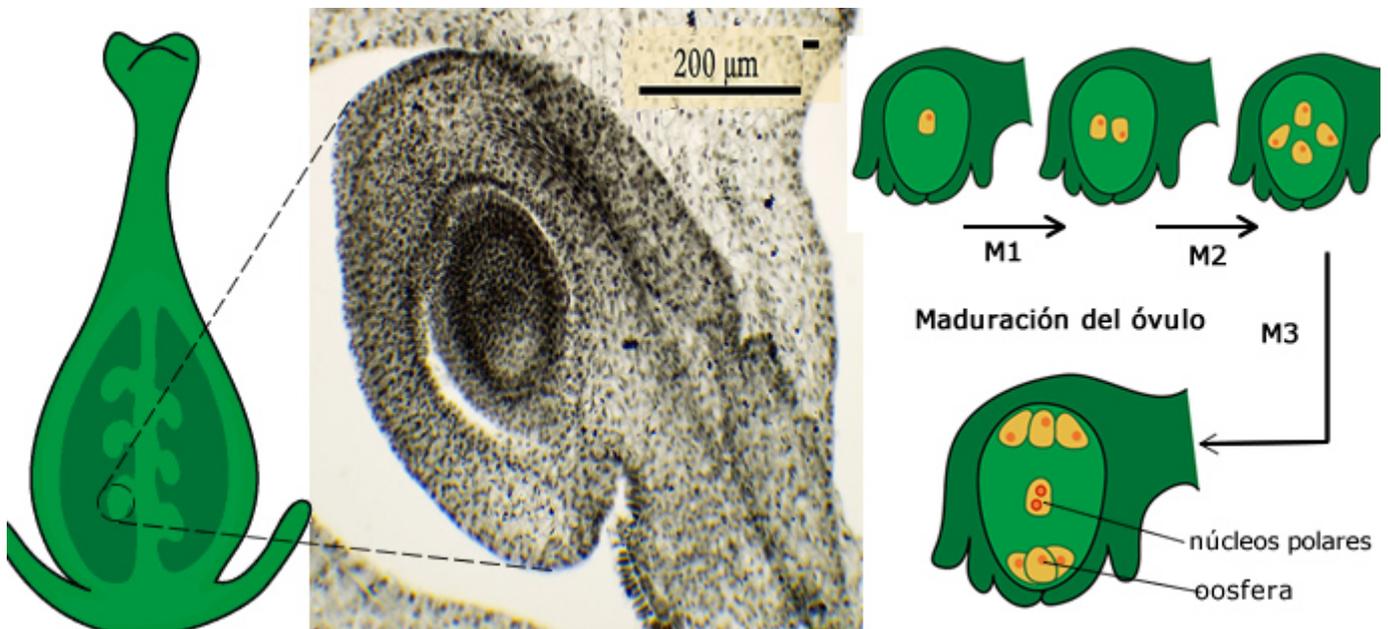


Imagen de óvulo bajo licencia Creative Commons, autor: Luis Fernández García

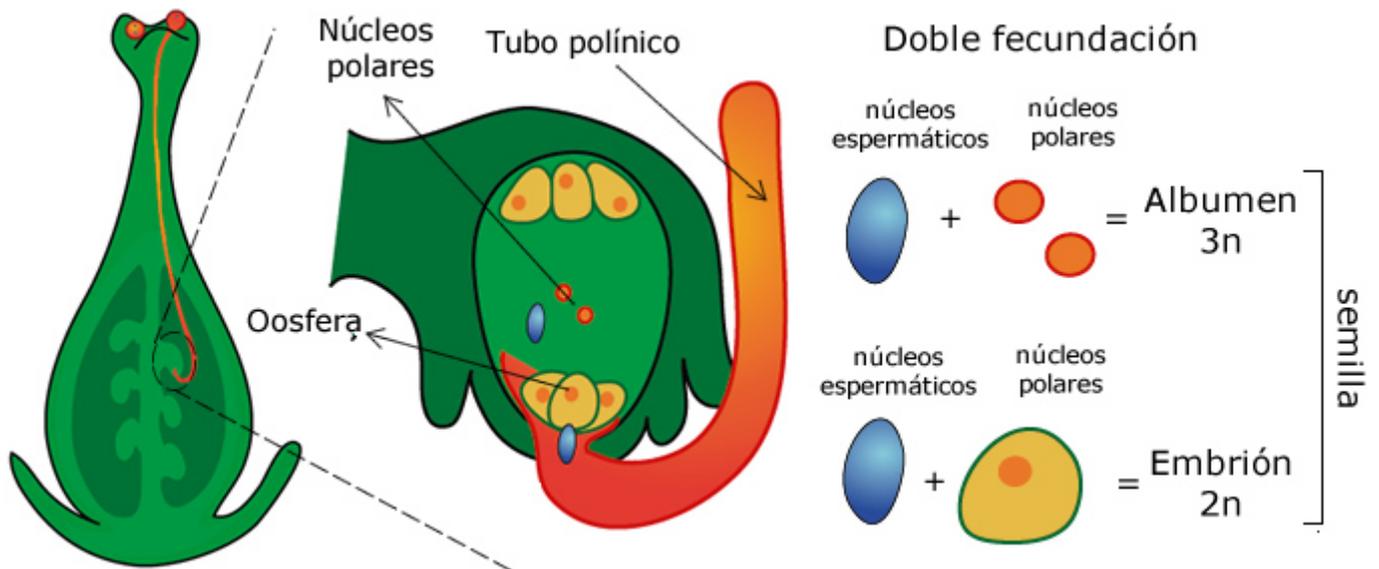
Fecundación y formación de semilla

La fecundación consiste en la unión de uno de los núcleos espermáticos con el gameto femenino (oosfera). Como ambas células son haploides (n) se originará un **cigoto** diploide ($2n$) que más tarde dará lugar al **embrión**.

El otro núcleo espermático se une a los dos núcleos secundarios (núcleos polares) del óvulo, por lo que el resultado es una célula triploide ($3n$), que más tarde al multiplicarse dará lugar al **albumen**, tejido que actuará como material nutritivo para el embrión.

Albumen y embrión constituyen la **semilla**.

Dentro de un mismo ovario pueden ocurrir diferentes fecundaciones (tantas como óvulos existan) por lo que podemos encontrar distinto número de semillas.

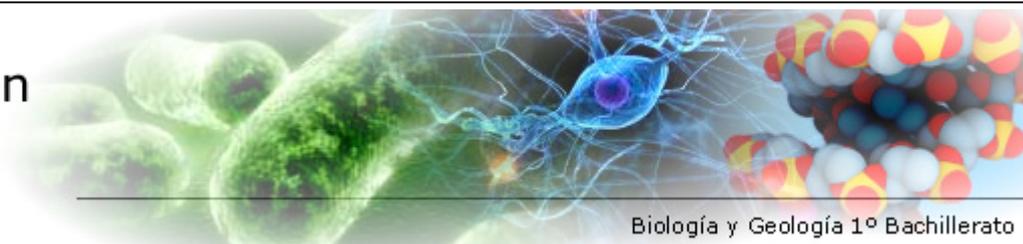


Dibujos obtenidos de Wikipedia. De dominio público. Autor: Mariana Ruiz

2.3.3. Formación de fruto y diseminación de semilla

Investigación

Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

Imágenes bajo licencia Creative Commons. [Paisaje](#), autor: David Casado ; [evolución flor](#), autor: Jiron ; [Diente de León](#), autor: Rasbak

Reflexiona

Analiza la animación superior e intenta responder a las cuestiones que te plantean.

Mostrar retroalimentación

Los pétalos llamativos de la flor tienen como objetivo atraer a los insectos polinizadores para fecundar los óvulos. Una vez que la fecundación se ha producido su presencia no tiene sentido y la flor se deshace de ellos. A la vez, el ovario fecundado se engruesa para proteger a la semilla que se está desarrollando en su interior. Se forma entonces el fruto.

La función del fruto no es sólo proteger, sino también ayudar a la posterior dispersión de la semilla. Muchos frutos ya maduros cambian de color para "avisar" a los animales de que están ya preparados para ser comidos. Lejos de ser un perjuicio, el fruto desea ser ingerido con objeto de dispersar las semillas a través de los animales (endozoocoria).

En otras ocasiones el vehículo de dispersión utilizado es el viento, en estos casos el

En otras ocasiones el vehículo de dispersión utilizado es el viento, en estos casos el fruto no engorda sino que adopta una morfología alada que facilite su transporte, tal como ocurre con el Diente de León.

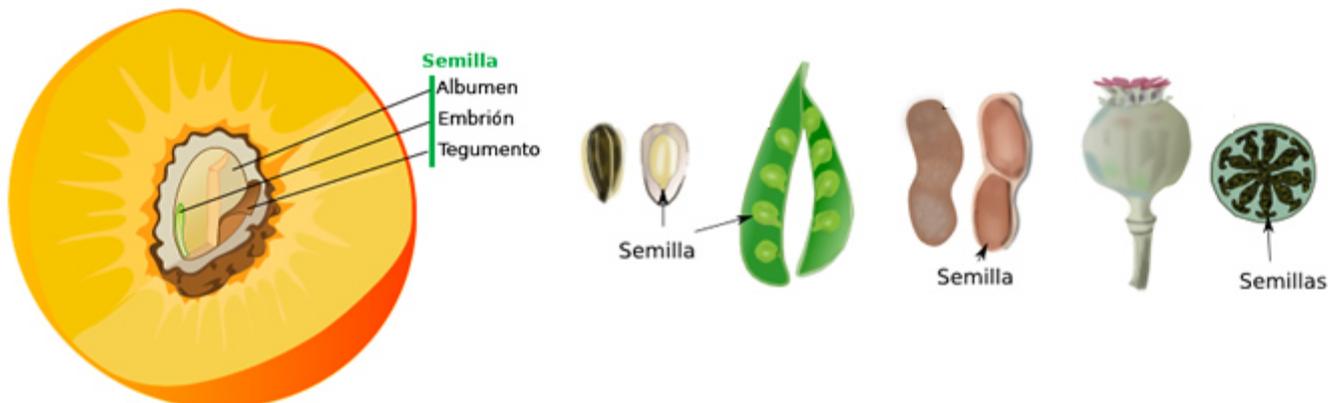
Formación de fruto

Después de la fecundación y al tiempo que se va desarrollando la semilla, se modifican también las paredes del ovario que se convierten en un fruto.

En este proceso el ovario se modifica (normalmente crece) y los pétalos y estambres se caen. Este proceso se llama maduración, por lo cual, se define al fruto como el ovario fecundado y maduro.

Durante la maduración, las paredes del ovario sufren distintas modificaciones según los casos. Por ejemplo: pueden acumular sustancias nutritivas como grasas y glúcidos dando lugar a frutos carnosos como el melocotón, la cereza (y, en general, todos aquellos que se conocen coloquialmente como frutos).

Las paredes pueden también impregnarse de sustancias duras tales como la lignina formando los frutos secos (almendra, etc.). La función más importante del fruto es proteger la semilla y ayudar a su dispersión.



Imágenes de dominio público y bajo licencia Creative Commons. [Fruto carnoso](#), autor: LadyofHats;
[Otros frutos](#), fuente: Universidad de Vigo

Desarrollo de la semilla

Durante el desarrollo del embrión puede apreciarse lo que en un futuro serán la raíz, el tallo y la yema terminal que reciben ahora los nombres de **radícula**, **plúmula** y **gémula**.

También se distinguen unas prolongaciones denominadas **cotiledones** (uno o dos, según se trate de plantas mono o dicotiledóneas). Los cotiledones actuarán como las primeras hojas de la planta que permiten el crecimiento hasta que se forme hojas verdaderas.

El embrión obtiene las sustancias nutritivas del albumen, en algunos casos, estos nutrientes pasan a los cotiledones ocupando casi toda la semilla (en estos casos, el albumen estará poco desarrollado, por ejemplo en las habas).

Rodeando al embrión y albumen existe una cubierta (**tegumento**) que sirve de protección a la semilla.

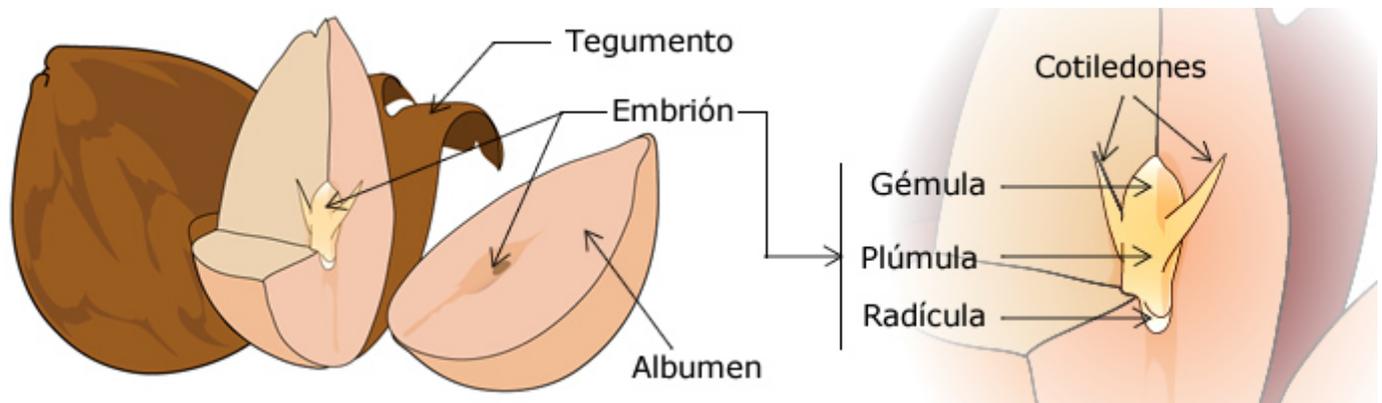


Imagen detalle de semilla. Dominio público, fuente: Wikipedia, autor: LadyofHats

Diseminación de la semilla

Para evitar que la semilla caiga al pie de la planta madre lo que provocaría una competencia por la luz y los nutrientes, la planta tiende a dispersar sus semillas maduras mediante distintos mecanismos.

* **Dispersión mecánica:** el fruto al madurar se abre bruscamente dispersando las semillas en muchas direcciones. Se denomina **barocoria** a la dispersión de semillas por un mecanismo explosivo. Por ejemplo, el Pepinillo del Diablo o la Calabaza. Observa en los videos inferiores con qué facilidad "explotan" estos frutos.



* **Diseminación por el aire:** favorecida por la morfología del fruto. Se denomina **anemocoria** a la forma de dispersión de las semillas en la que es el viento el que produce el transporte. La anemocoria se basa en general en semillas pequeñas y secas dotadas o acompañadas de estructuras que aumentan su superficie y su rozamiento con el aire. Por ejemplo, Diente de León.

* **Diseminación por el agua:** La **hidrocoria** es el mecanismo de dispersión de las semillas a través del agua. Los frutos poseen membranas que garantizan la impermeabilidad, y cámaras de aire o de aceite que permitan la flotación; el coco, por ejemplo, es más ligero que el agua, lo que le permite flotar.

Dandelion at Decode - The V&A



Diente de León (izquierda) e interior de [Coco](#) (bajo licencia Creative Commons)

* **Diseminación por animales:** Distinguimos dos modalidades:

- **Ectozooecoria.** Las semillas o frutos se adhieren a la superficie de los animales por medio de sustancias adhesivas o de estructuras mecánicas que favorecen la fijación, tales como ganchos o arpones.

- **Endozooecoria.** Las semillas son ingeridas por animales que son atraídos por un fruto de consistencia carnosa. No obstante, no son digeridas (debido a su tegumento) expulsándose con los excrementos.



Ejemplo de [Ectozooecoria](#) y [Endozooecoria](#) (imágenes bajo licencia Creative Commons)

Curiosidad



Fuente
[ISFTIC](#) bajo
licencia
Creative

La fresa es una fruta de temporada que actualmente tiene una gran importancia económica en algunas comarcas españolas.

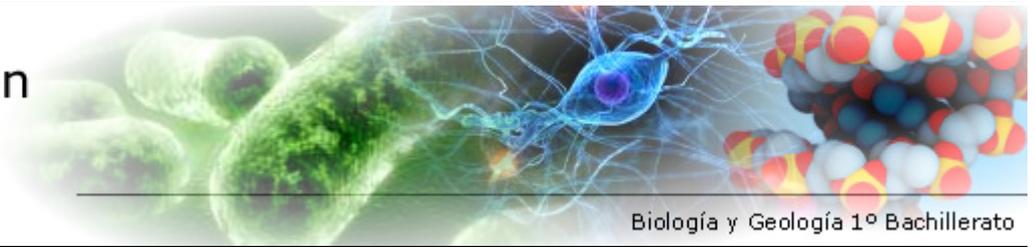
Lo que no sé si tienes claro, cuál es el fruto de la fresa. La parte colorada desde luego que no lo es. Se trata del receptáculo floral que se hincha y se hace carnoso englobando a los verdaderos frutos. Éstos corresponden con las pepitas que hay sobre la carne y que todo el mundo confunde con semillas.



2.3.4. Germinación de la semilla

Investigación

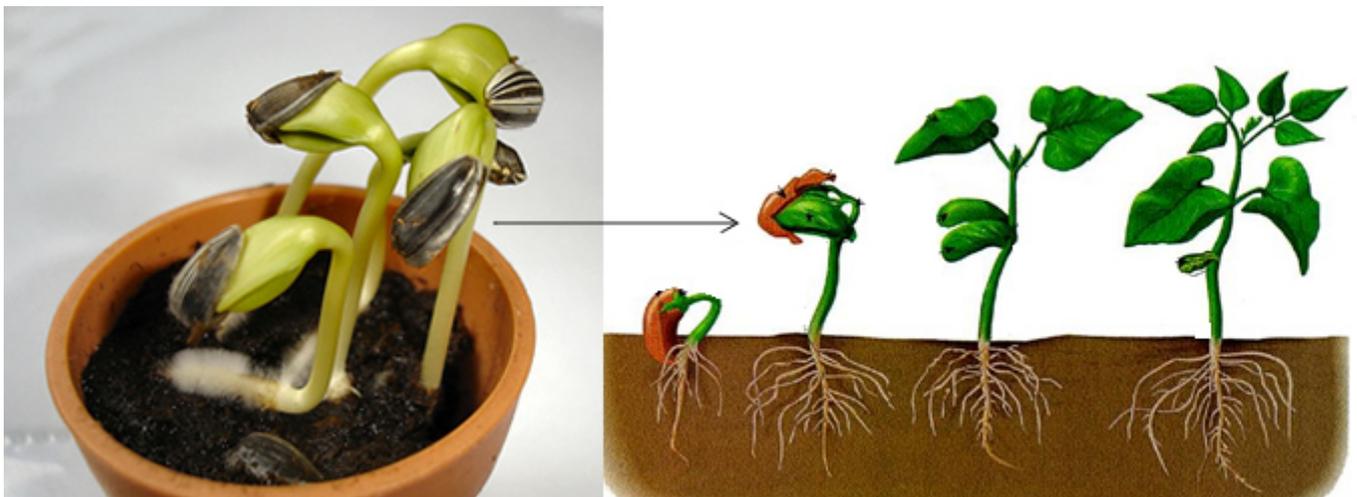
Biología



Biología y Geología 1º Bachillerato

[Imagen de fondo](#) bajo licencia Creative Commons, autor: Salvador Oller. [Dibujo](#) de germinación de dominio público. [Animación germinación](#) de semilla Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

La germinación es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta. Este proceso se lleva a cabo cuando el embrión se hincha y la cubierta de la semilla se rompe.



Imágenes bajo licencia Creative Commons (1) (2) fuente: Universidad Politécnica de Valencia

Para lograr esto, toda nueva planta requiere de elementos básicos para su desarrollo, por ejemplo: oxígeno, iluminación y sales minerales.

La semilla madura experimenta al principio la deshidratación de sus tejidos, y a consecuencia de esto,

anula la respiración celular. Sometiéndose a una fase de desactivación, o letargo, a la que espera de que las condiciones sean las ideales para la germinación.

Muchas plantas liberan sus semillas durante el otoño permaneciendo latentes a lo largo del invierno y germinando en primavera.

Las condiciones que favorecen la germinación son:

- Humedad elevada
- Una temperatura entre 20° y 30°
- Aporte apropiado de oxígeno

Gracias a estas condiciones, se produce:

- La rehidratación de los tejidos.
- Se reemprende la respiración celular.

Estas condiciones suelen coincidir con la primavera, iniciándose entonces la proliferación de nuevas plantas en el campo.



3. Autoevaluación

Resumen

Importante

Hay dos tipos diferentes de reproducción en vegetales: **Asexual** o vegetativa y **Sexual** o generativa.

La reproducción asexual origina nuevos individuos a partir de fragmentos de uno anterior. No supone intercambio de material genético, por lo que cada planta hija es genéticamente igual a su progenitora.

Importante

La reproducción sexual, tanto en vegetales como animales, se caracteriza porque durante su desarrollo se producen los siguientes procesos:

Formación de **gametos** (haploides), formación del cigoto (diploide) por la unión de los gametos (**fecundación**) y desarrollo del **cigoto**. Una vez formado el cigoto éste se desarrolla por mitosis sucesivas (**embrión**), originando con el tiempo el nuevo individuo diploide.

Las plantas adultas (**esporofito**) contienen hojas especializadas en el proceso de reproducción (hojas fértiles). Este conjunto de hojas junto con las hojas estériles constituye la flor.

Importante

Las fases del ciclo reproductor en las plantas con flores son: polinización, **fecundación y formación de la semilla, formación del fruto y diseminación de la semilla y germinación de la semilla.**

Imprimible

Descargar imprimible.

