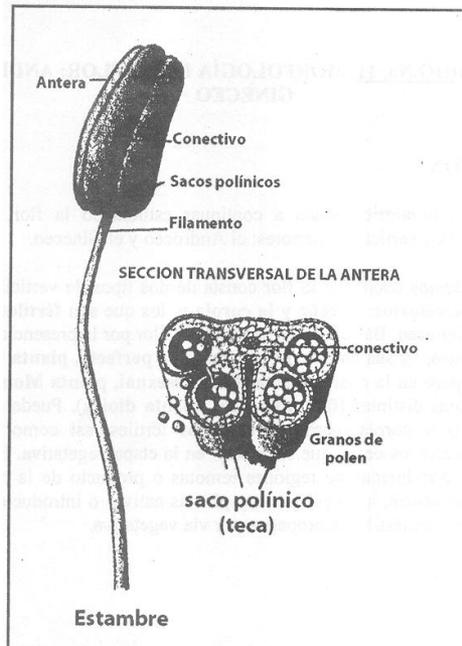


Ciclo Reproductivo

Formación de los granos de polen

Los granos de polen se forman en las anteras

102: Partes del Estambre



Antera: Sección transversal

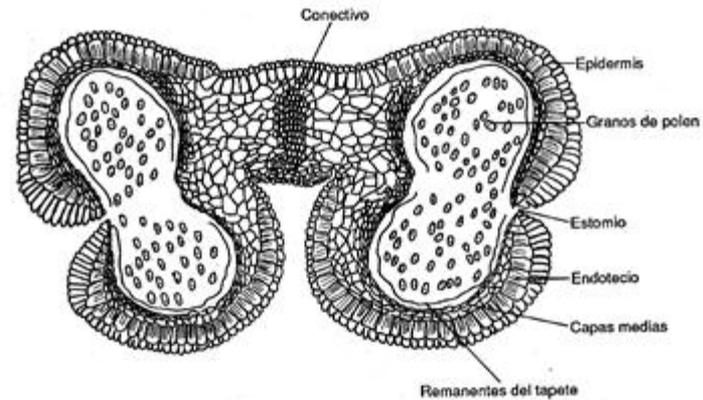


FIGURA No. 268. Sección transversal de una antera típica

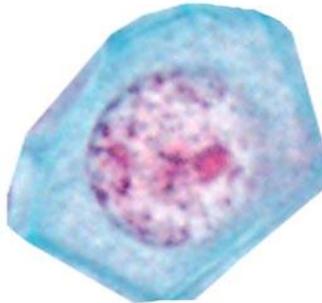
Dentro de los granos de polen se encuentran dos gametos sexuales masculinos

Formación de gametos sexuales masculinos en plantas con flores

- Tiene dos etapas:
- Microesporogénesis: Ocorre la meiosis
- Microgametogénesis: Ocurren dos mitosis adicionales

Microgametogénesis

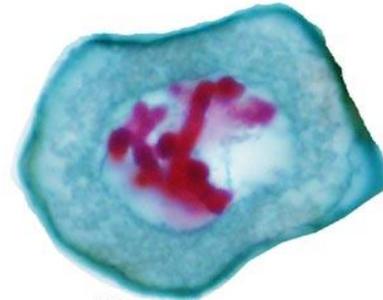
Meiosis I



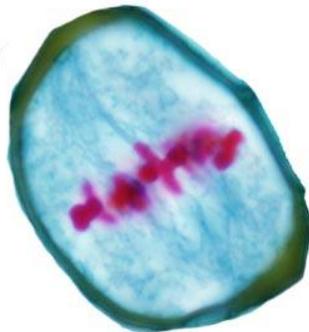
Interphase



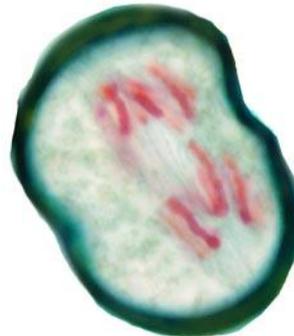
Early Prophase



Prophase



Metaphase



Anaphase



Telophase

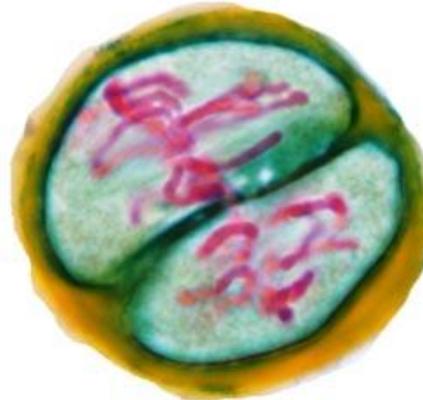
Qué ocurre en la meiosis I

- Previo a que se inicie la meiosis I el ADN de cada cromosoma se duplica y se forman dos cromátides.
- Las cromátides de los cromosomas homólogos se juntan en ciertos puntos e intercambian material genético.
- Finalmente los cromosomas homólogos se separan pues quedan en dos células distintas

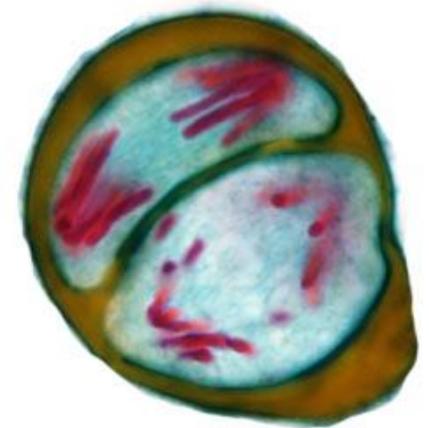
Meiosis II



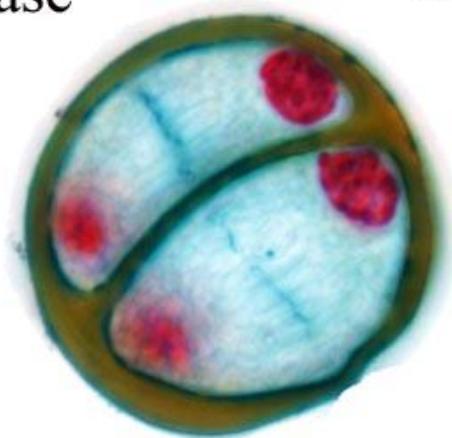
Prophase



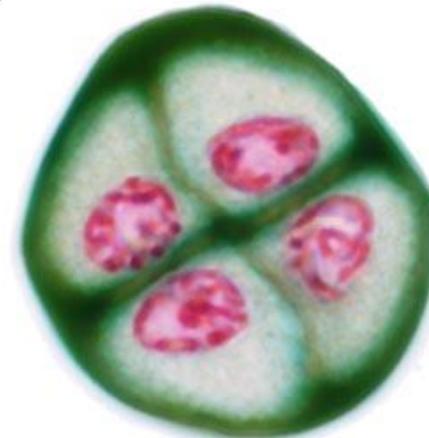
Metaphse



Anaphase



Telophase

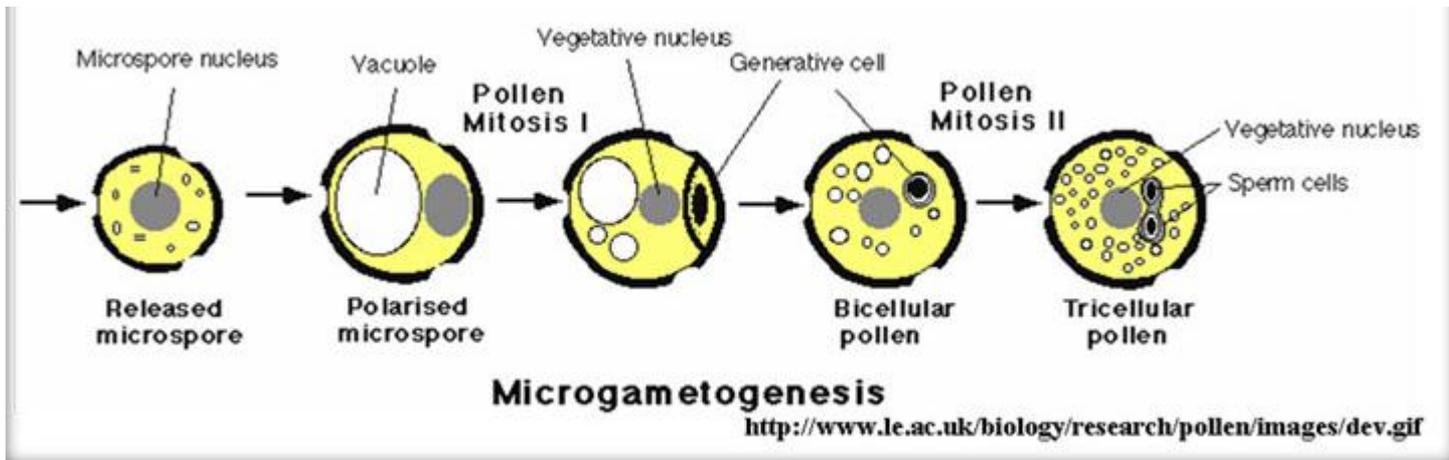


Tetrad of
Microspores

Qué ocurre en la meiosis II

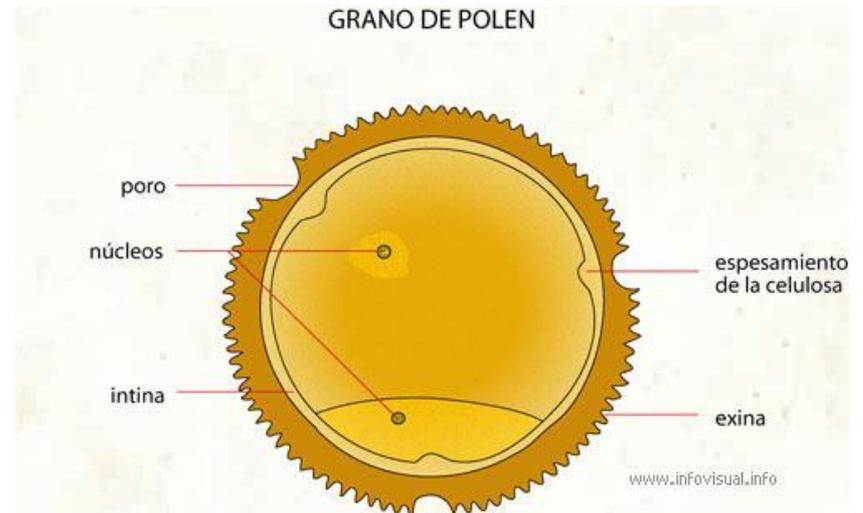
- Las cromátides hermanas se separan y van a dar a células distintas.
- Quedan formadas cuatro células haploides, es decir, que sólo tienen la mitad del número cromosómico normal de la especie.
- Las cuatro células están unidas formando una tétrada.

Microgametogénesis



- 1- En cada célula ocurre una primera mitosis y se forman 2 núcleos: el núcleo vegetativo y el núcleo generatriz.
- 2- El núcleo generatriz sufre una segunda mitosis y se forman 2 gametos sexuales masculinos

Polen



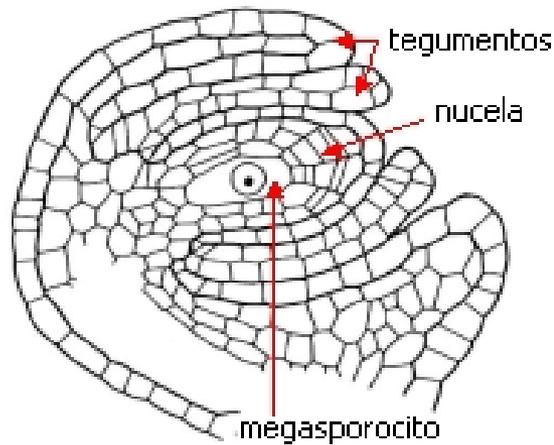
http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ww/ciencias_agronomicas/anatomia-vegetal/pagweb-espana/fotos-flor-grandes/fotos-estambres-grandes/estambres269.htm

http://www.infovisual.info/01/023_es.html

Formación de los Rudimentos Seminales en el ovario de las flores

- Los rudimentos se forman a partir de unas pocas células que están en las paredes del ovario.
- Inicialmente los rudimentos constan de una o dos capas denominadas tegumentos, tejido nutritivo denominado nucela y una célula madre, que va a formar el saco embrionario y especialmente al gameto sexual femenino a través de dos etapas.

Rudimento seminal al inicio de su formación



<http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema23/tema23-2angiospermas.htm>

Etapas de formación de gametos sexuales femeninos

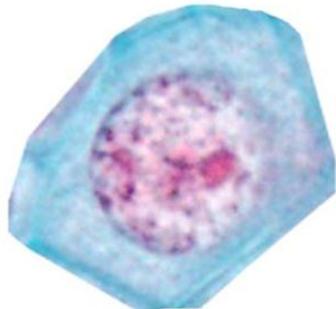
- Megaesporogénesis
- Megagametogénesis

Rudimento seminal en desarrollo



Megaesporogénesis: Es la meiosis

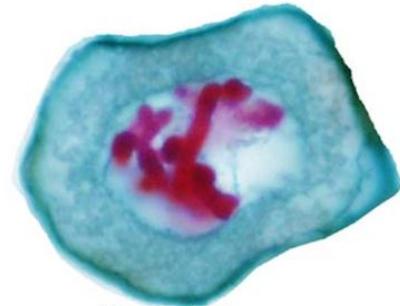
Meiosis I



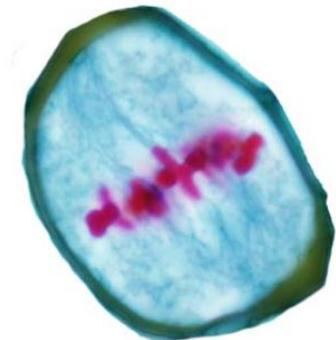
Interphase



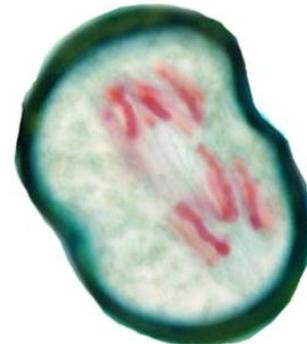
Early Prophase



Prophase



Metaphase



Anaphase



Telophase

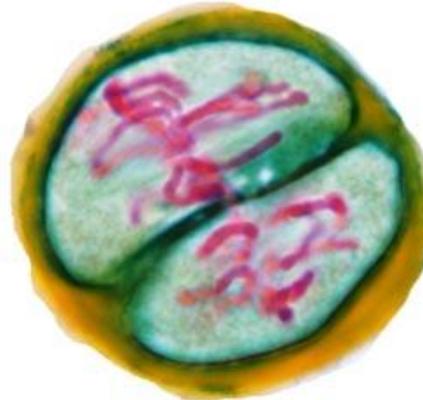
Qué ocurre en la meiosis I

- Previo a que se inicie la meiosis I el ADN de cada cromosoma se duplica y se forman dos cromátides.
- Las cromátides de los cromosomas homólogos se juntan en ciertos puntos e intercambian material genético.
- Finalmente los cromosomas homólogos se separan pues quedan en dos células distintas

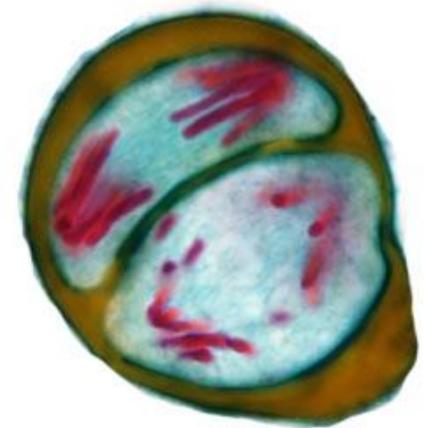
Meiosis II



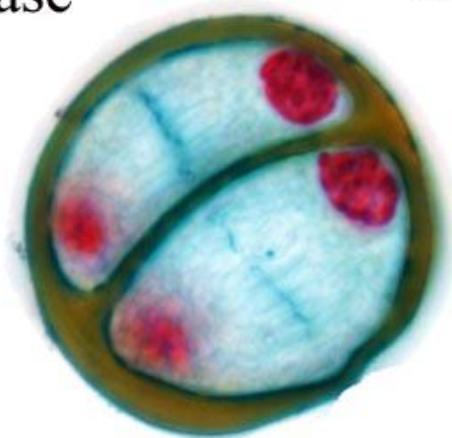
Prophase



Metaphse



Anaphase



Telophase

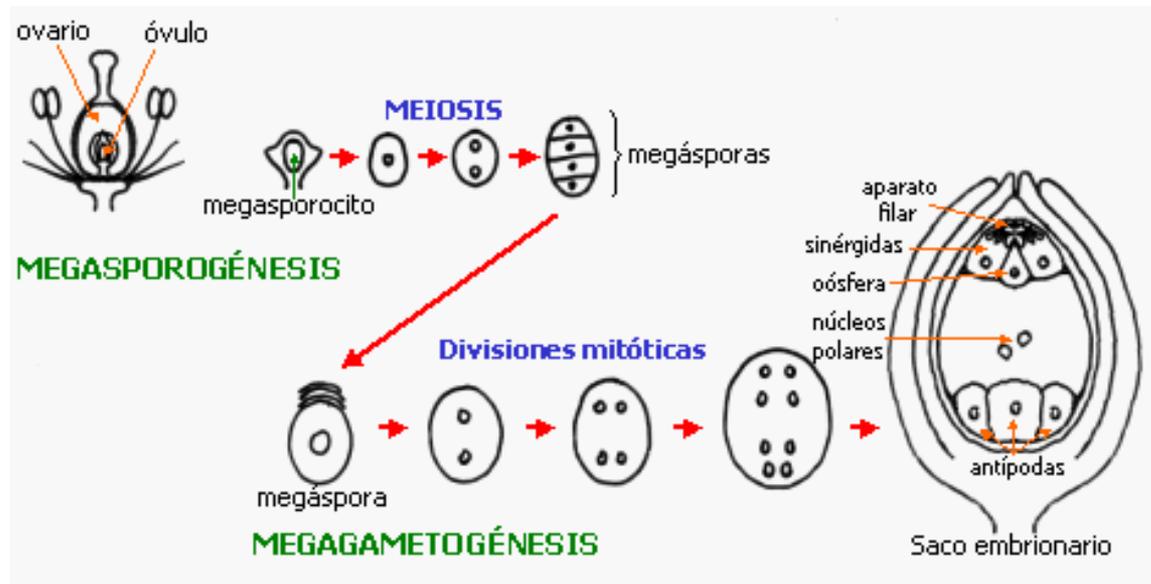


Tetrad of
Microspores

Qué ocurre en la meiosis II

- Las cromátides hermanas se separan y van a dar a células distintas.
- Quedan formadas cuatro células haploides, es decir, que sólo tienen la mitad del número cromosómico normal de la especie.
- De las 4 células sólo una continúa el proceso de Megagametogénesis y las otras 3 se «destruyen»

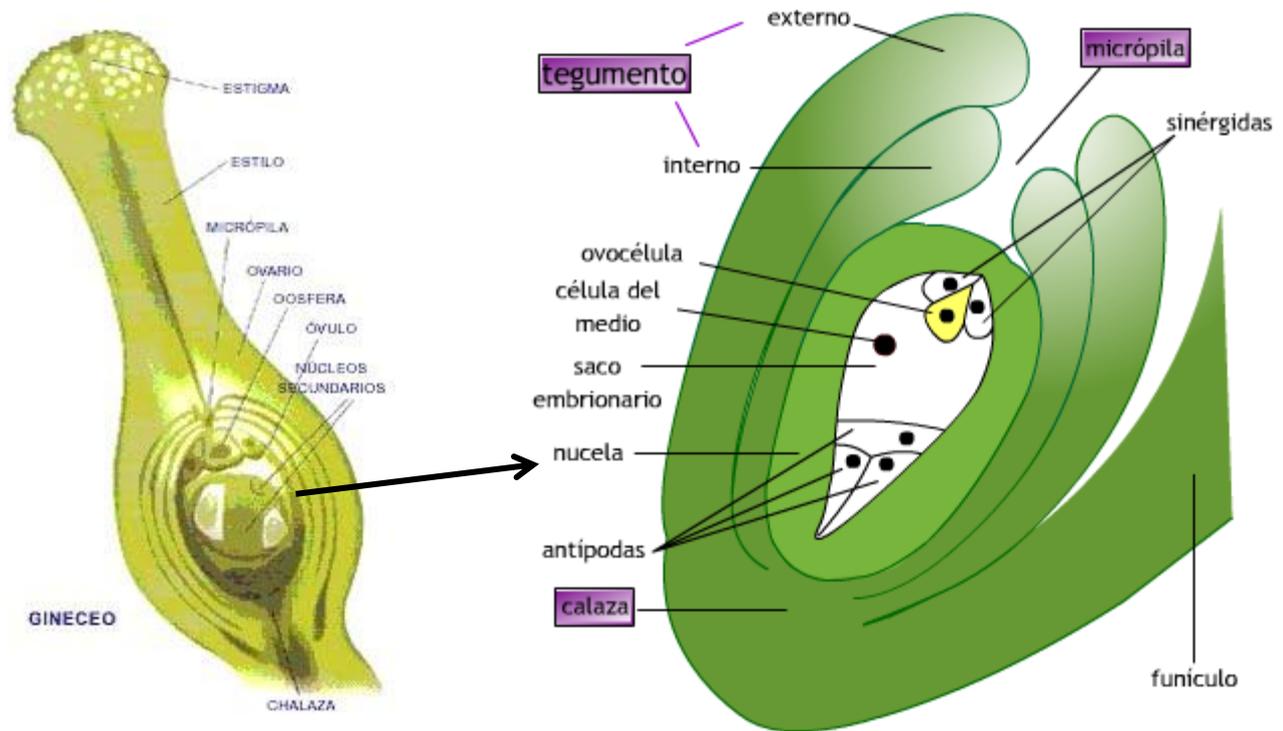
Megagametogénesis



Productos de la megagametogénesis

- Formación del saco embrionario con 8 células:
 - 2 Células polares
 - 2 Sinérgidas
 - 3 Células polares
 - 1 Oosfera o gameto sexual femenino

Rudimento seminal



<http://www.biologia.edu.ar/botanica/animaciones/ciclos/paraiso/paginas/ovuloysaco.html>

Polinización

- Consiste en que el polen es transferido de las anteras hacia el gineceo, específicamente, hacia el estigma.
- Hay dos tipos principales de polinización:
- Autopolinización: el polen de la flor llega al estigma de la misma flor o de otra flor en la misma planta
- Polinización cruzada: el polen de una flor llega al estigma de otra flor en otra planta.

Tipos de polinización cruzada según el agente polinizador

- Polinización Hidrófila: por el agua.
- Polinización Anemófila: por el aire
- Polinización Entomófila: por insectos.
- Polinización Quirantófila: Por murciélagos
- Polinización Ornitófila: por aves como el colibrí

Polinización anemófila

En Aliso (*Alnus sp.*)



<http://www.elhogarnatural.com/reportajes/Polinizacion.htm>

En Pino (*Pinus sp.*)



https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pollen_from_pine_tree.jpg

Síndrome de la Anemofilia:

Las flores no tienen corolas vistosas, no tienen néctar, tienen estambres colgantes, producen gran cantidad de polen

Polinización Entomófila: por insectos

Abejas polinizando
girasoles



<http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/18077023/Alimentacion-mundial-riesgo-por-declive-de-las-abejas.html>

Granos de polen cubren
cabeza y tórax de la abeja



<http://www.casacocheurro.com/2012050511776/vivienda/los-alimentos-derivados-de-la-polinizacion-de-las-abejas-suben-su-precio.html>

Polinización entomófila

Por mariposas

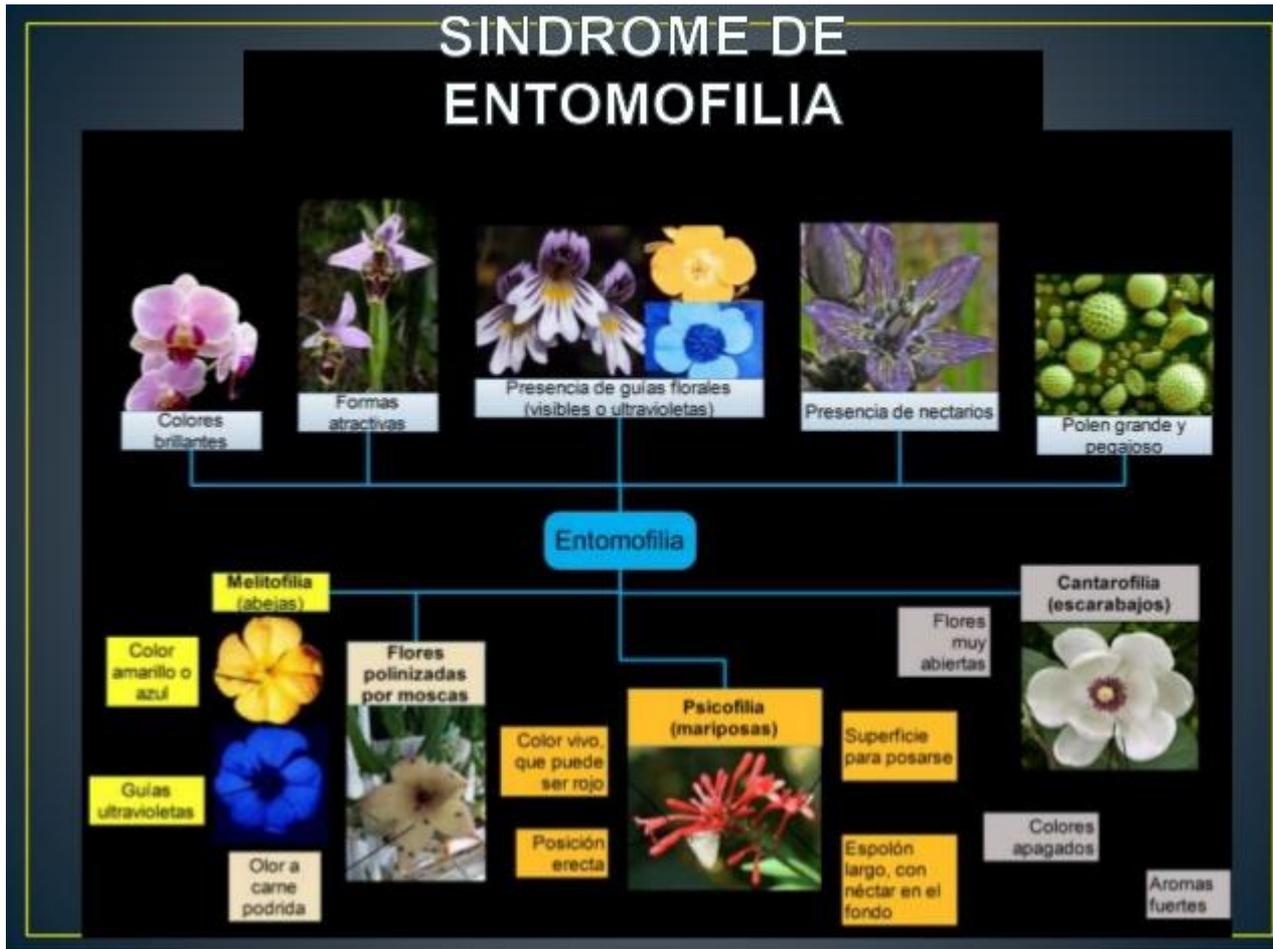


<http://www.ecologiablog.com/post/3054/la-mariposa-de-california-victima-del-cambio-climatico>



http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/06/06/polinizador13_714x476.jpg

SINDROME DE ENTOMOFILIA



POLINIZACIÓN ORNITÓFILA

Por aves

Colibrí polinizando



https://relatosdelanaturaleza.files.wordpress.com/2014/09/img_7127-300-copyright.jpg

SÍNDROME DE ORNITOFILIA: flores grandes, de colores rojo, naranja y otros colores vistosos, producen néctar.

Polinización Quiranterófila: por murciélagos

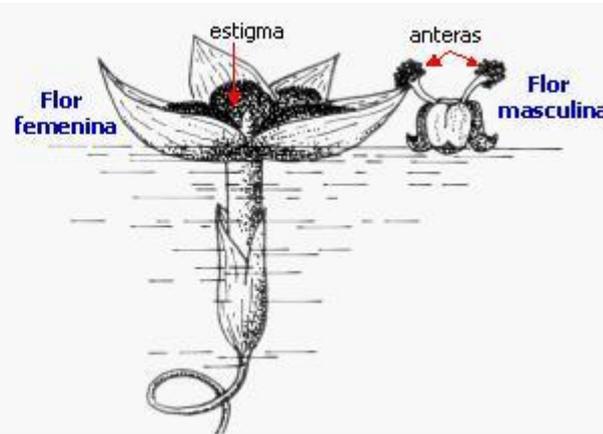


<http://udlasplantas.blogspot.com/>

SÍNDROME DE LA QUIRANTEROFILIA: Las flores son nocturnas, tienen olores avinagrados, producen néctar

Polinización Hidrófila: Por Agua

Vallisneria spiralis - polinización hidrófila



<http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema23/poliniza-abierta.htm>

SÍNDROME DE LA HIDROFILIA: el agua lleva el polen al estigma de las flores.

El polen es filamentososo, flexible, pegajoso y forma copos o está inmerso en mucílago que lo mantiene unido.

Polinización Hidrófila: Por Agua

Zostera marina, planta sumergida y polen y estigma



Polinizadores como las abejas, abejorros y avispas están desapareciendo por el uso de insecticidas y con ello ha disminuido la cosecha de frutos como el melocotón y la manzana; por lo tanto, es necesario el manejo integrado de plagas con uso mínimo o nulo de insecticidas