

# desinfección de sustratos

# Desinfección de sustratos

- ◆ Va de la mano con semilla sana
- ◆ Principales problemas: hongos (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Sclerotinia*); nemátodos (tomate, balsamina, berenjena); bacterias; malezas; insectos (gusanos de tierra); contaminantes (vidrio, papel, plástico, aserrín, metales pesados, sustancias tóxicas)

# SOLARIZACIÓN

- ◆ aprovecha la energía solar, eleva la temperatura del sustrato y elimina patógenos.
- ◆ se humedece el sustrato, se cubre con plástico
- ◆ Se alcanza temperatura hasta 70 ° C por 3 meses aprox.
- ◆ tiempo y temperatura son los 2 factores a tener en cuenta
- ◆ Ventajas: facilidad de aplicación, no tóxico, no destructivo, económico, aumenta contenido de N, Ca y Mg del suelo por mineralización
- ◆ limitaciones: tiempo, clima

# ¿cuándo desinfectar un sustrato?

- ◆ Sospecha de contaminación (tierra de chacra, por ejemplo)
- ◆ PP de especies muy susceptibles a enfermedades del suelo (solanáceas, cucurbitáceas, frutales de lenta germinación, etc)
- ◆ especies de mucho valor (híbridos de alto costo, semilla de germoplasma, escasa, material de investigación, etc)

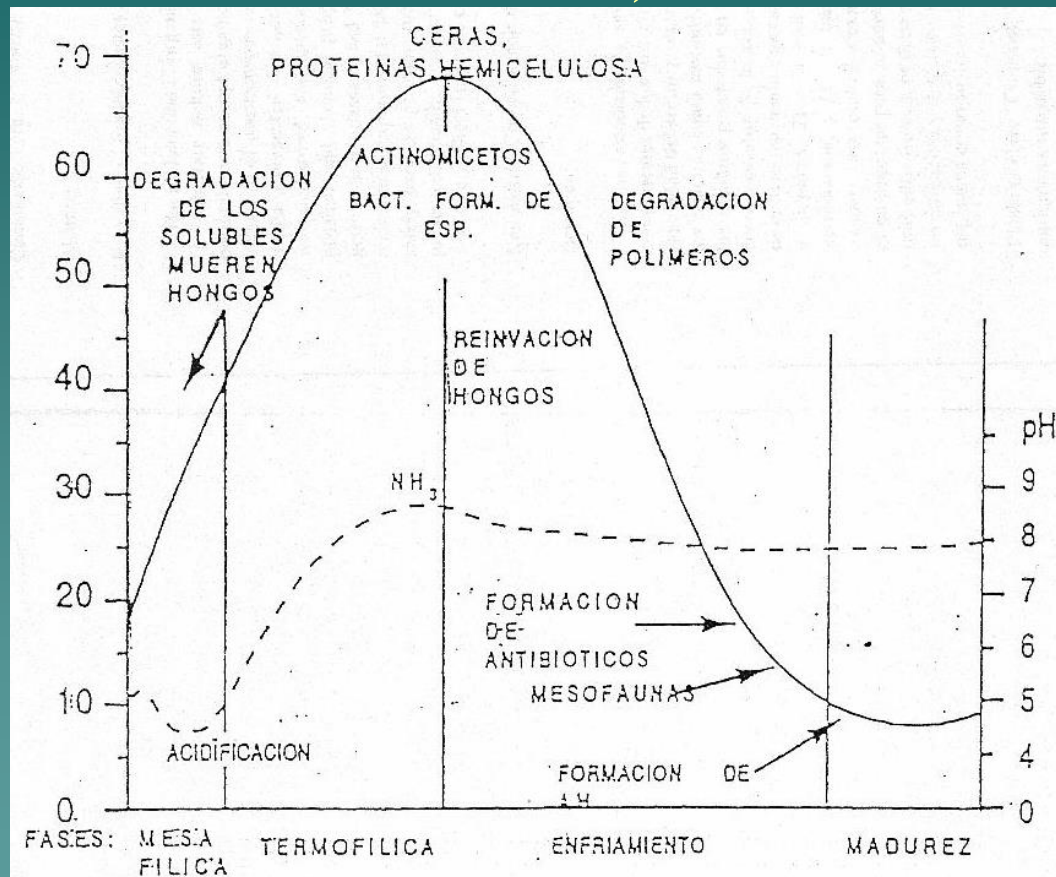
Por lo tanto:

- ◆ la desinfección del sustrato no siempre es necesaria
- ◆ Depende de la calidad del sustrato y del tipo de material vegetal que estemos propagando

# CONTROL BIOLÓGICO

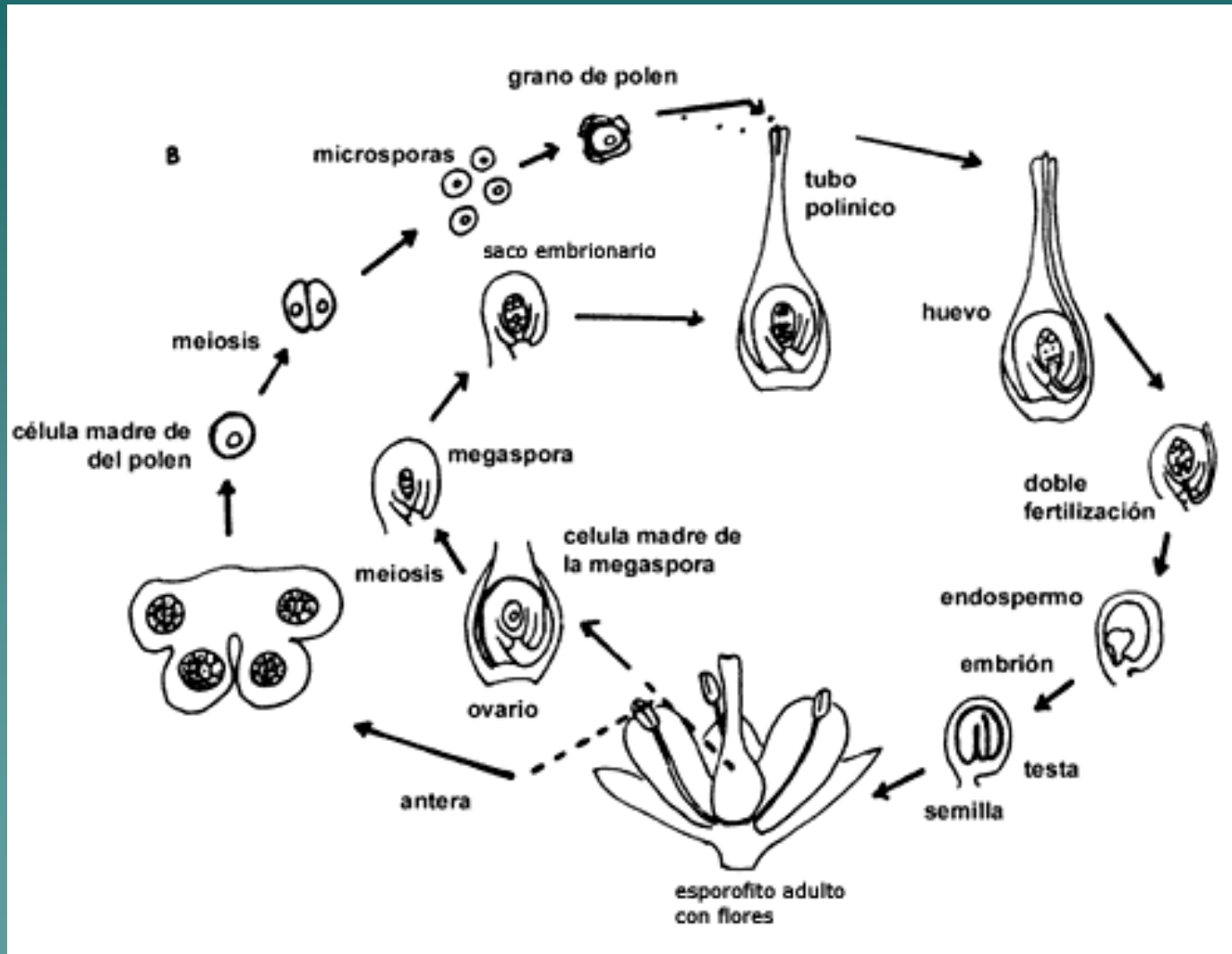
- ◆ Compost puede contener microorganismos antagonistas de patógenos que causan enfermedades radiculares.
- ◆ Diferentes mecanismos de control biológico con sustratos en base a compost: fungistasis, parasitismo microbiano, antibiosis, resistencia sistémica adquirida.
- ◆ Uso a gran escala, todavía limitado: variabilidad en la composición y respuesta variable
- ◆ Inoculaciones de la semilla o sustrato con *Trichoderma* y/o *Gliocadium* se están probando como medidas de control biológico para prevenir enfermedades causadas por hongos del suelo
- ◆ rizobacterias antagonistas de fitopatógenos

# COMPOST: Evolución de la Temperatura y pH durante las diferentes etapas del compostaje (Dalzell et al. 1981)





# Ciclo de vida de Angiosperma





# Morfología de la semilla madura

- ◆ Tejidos fundamentales: cubiertas, embrión y tejido de reserva
- ◆ Estructuras anexas: remanentes del ovario,

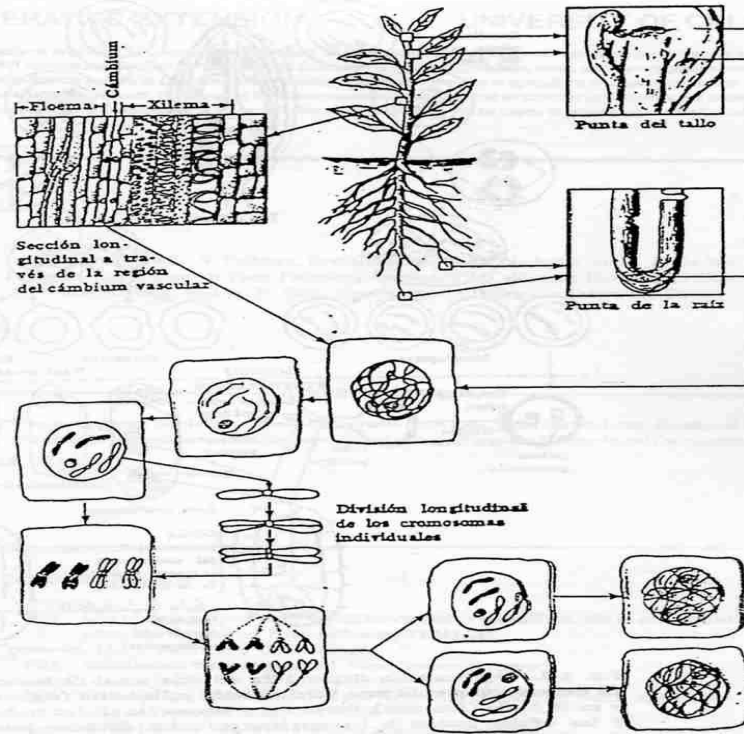
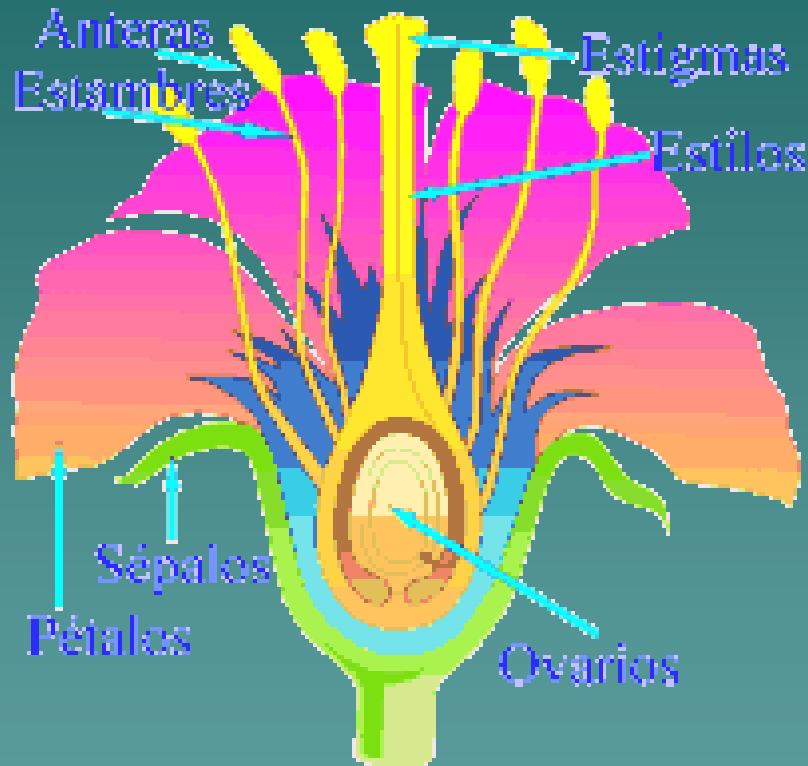


FIG. 1-1. Representación diagramática del proceso por el que se efectúan el crecimiento y la reproducción asexual en una planta dicotiledónea. La mitosis ocurre en tres regiones principales de crecimiento de la planta: la punta del tallo, la punta de las raíces primarias y secundarias y el cambium. Se muestra una célula meristemática que se divide para producir dos células hijas cuyos cromosomas, de ordinario, serán idénticos a los de la célula original.

# Diagrama de una flor perfecta



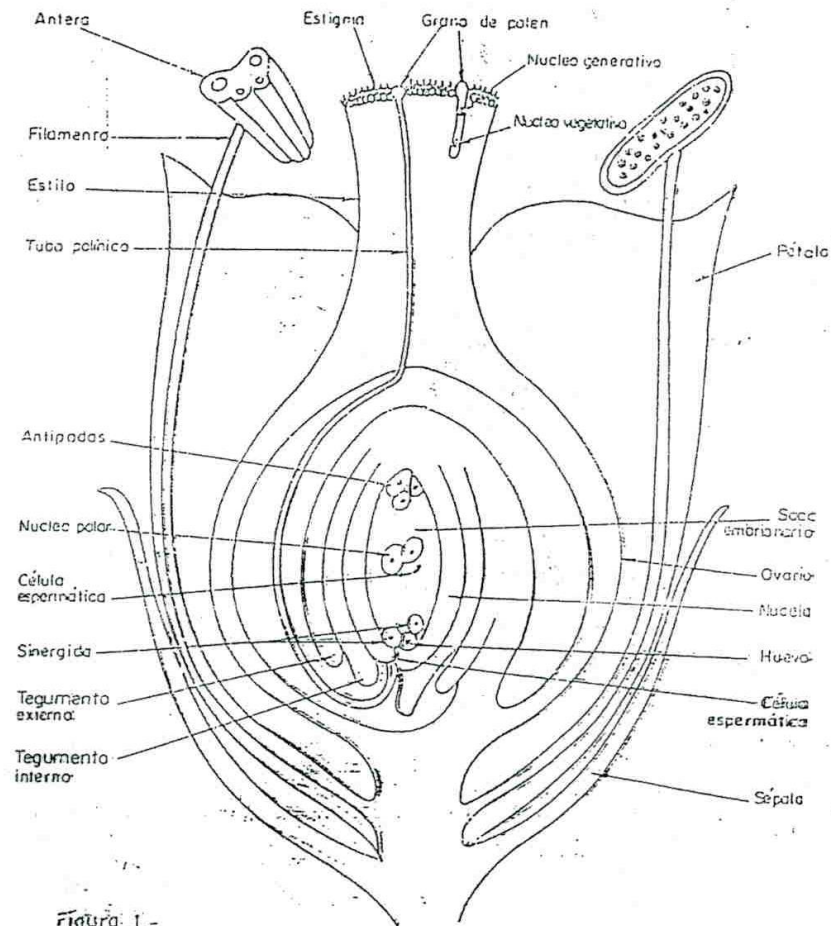


Figura 1.-  
 CORTE LONGITUDINAL DE UNA FLOR COMPLETA MOSTRANDO SUS  
 PARTES E INCLUSIVE GRANOS DE POLEN EN PLENA GERMINACION  
 TOMADO DE: SOPLIN, AUGO. CURSO DE PRODUCCION Y MANEJO  
 DE SEPTILIA MEJORADA.

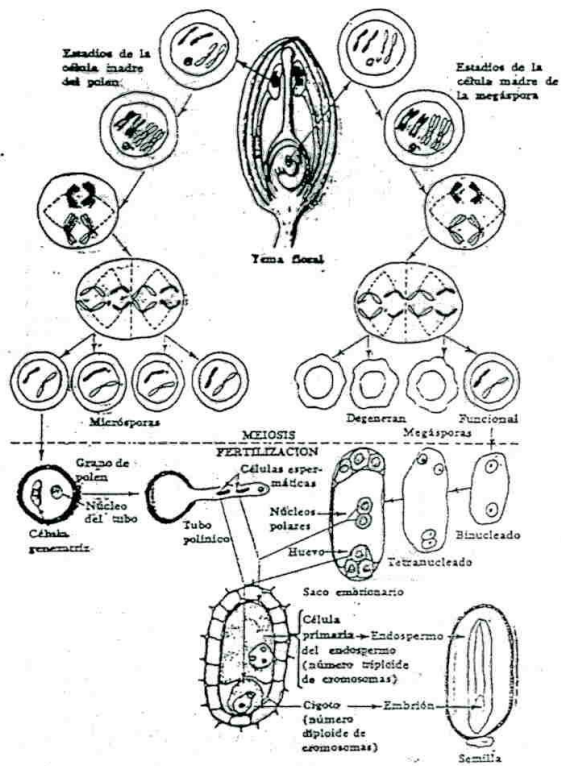


FIG. 1-3. Representación diagramática del ciclo sexual de las angiospermas. La meiosis ocurre en la yema floral en botón, en la antera (órgano masculino) y en el pistilo (femenino). Durante este proceso, las células madres del polo y las células madres de las megásporas, ambas diploides, pasan por una división de reducción en la cual los cromosomas homólogos segregan células diferentes. Estas seguidas de inmediato por una división mitótica, resultando cuatro células hijas, cada una con la mitad del número de cromosomas de la célula madre. En la fertilización, un gameto masculino se une con un huevo para producir el cigoto, en el cual se restablece el número diploide de cromosomas. Otro gameto masculino se une con los núcleos polares para dar origen al endospermo.

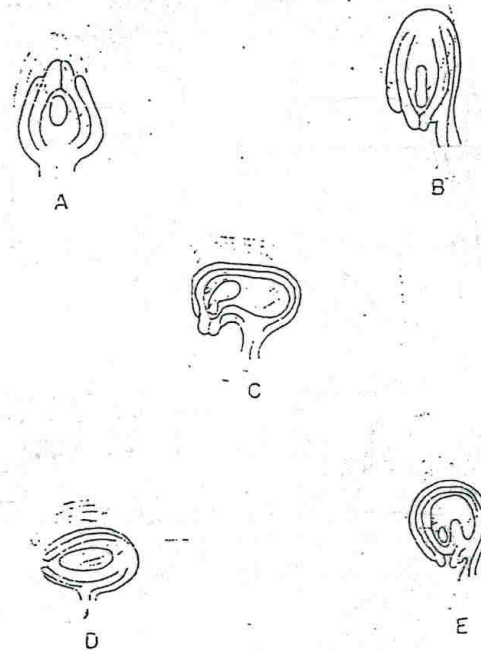
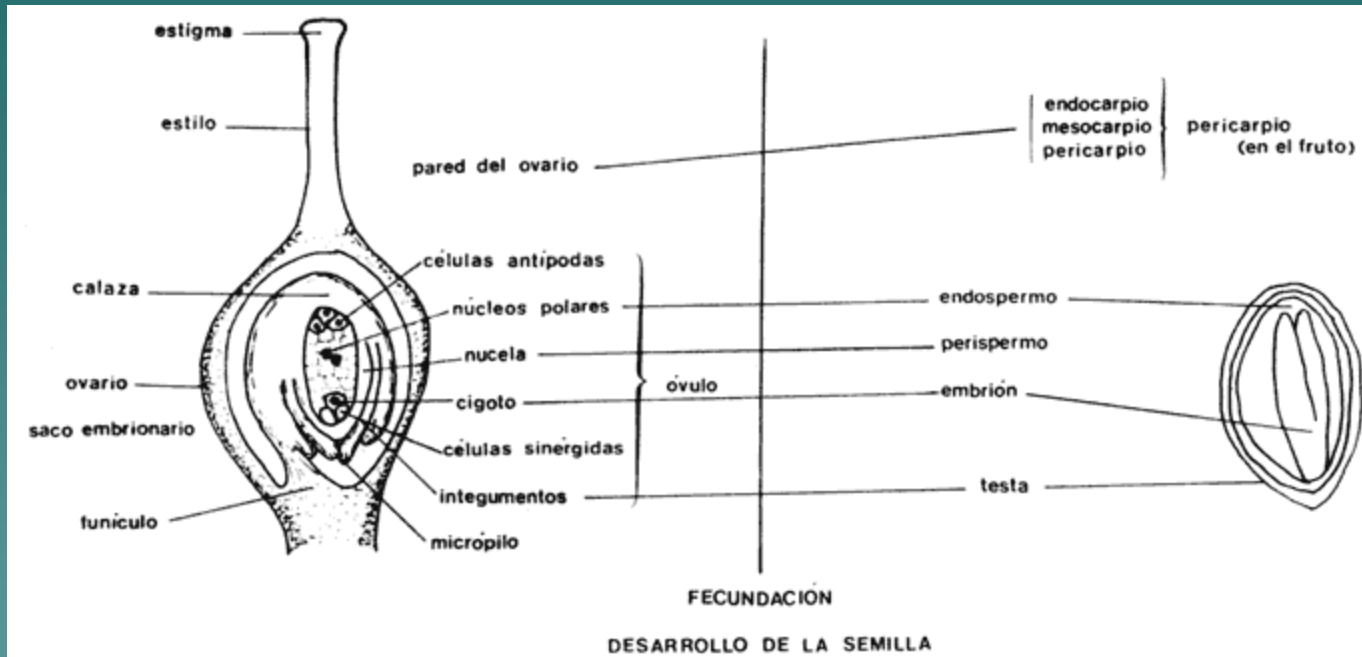


Figura 2.- Tipos de óvulo vistos en sección longitudinal:  
 A) Ortótropo; B) Anátropo; C) Campilotropo;  
 D) Hemianátropo; E) Anfitropo

TOMADO DE SOPLIN HUGO. PRODUCCION Y  
 MANEJO DE SEMILLA MEJORADA

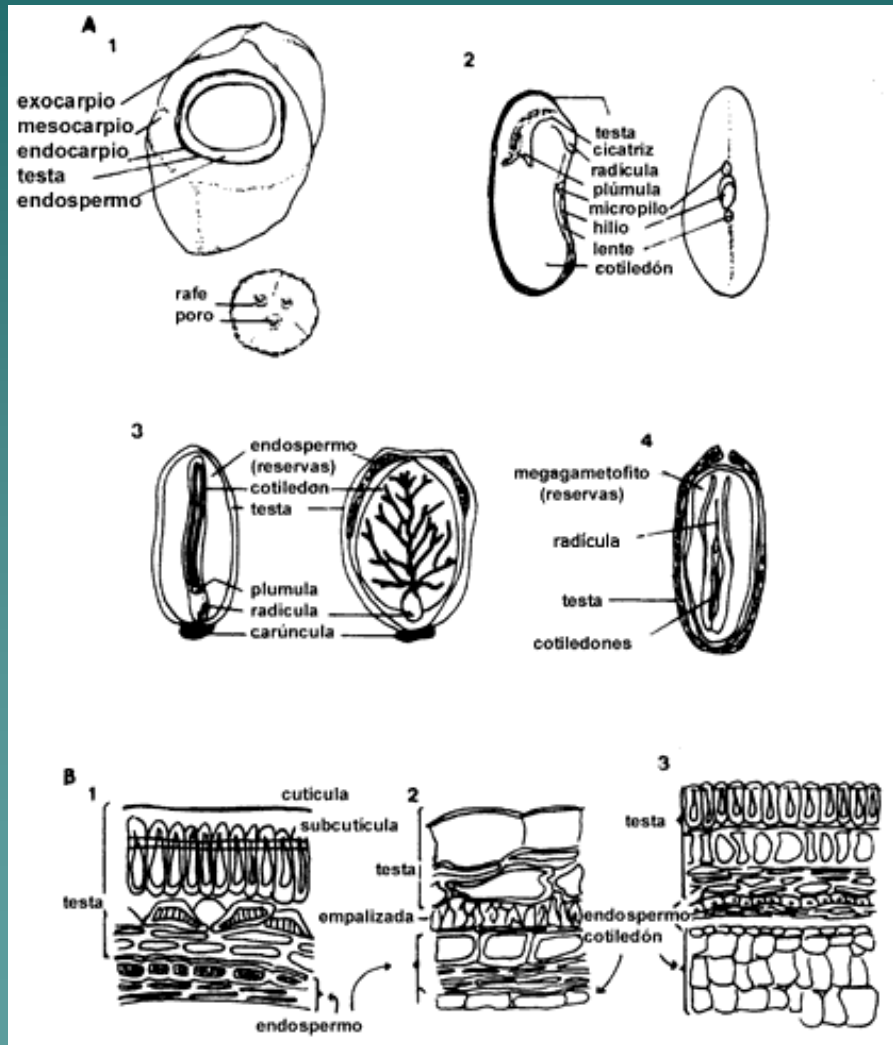
# Desarrollo de la semilla





# Morfología de semillas *Cocos nucifera* (1), *Phaseolus vulgaris* (2), *Ricinus communis* (3) y *Pinus pinea* (4)

(1) *Melilotus alba*, (2) *Sinapsis alba* y (3) *Glycine max* ■



# Cubiertas de la semilla (testa, tegmen, episperma)

- ◆ Función: protección al embrión, impiden la germinación
- ◆ Pueden ser más de 2 e incluir partes internas del ovario (pericarpio en asteráceas, endocarpio en frutales d hueso)
- ◆ Composición variable
- ◆ En leguminosas forman macroesclereidas que vuelven a las cubiertas duras e impermeables.

# EMBRION

- ◆ Compuesto de un eje polar: radícula y plúmula .....raíces y tallo
- ◆ Meristema apical en el ápice de raíz y tallo
- ◆ Puede ser muy desarrollado (leguminosas) o muy rudimentario (orquídea)
- ◆ Dormancia: no siempre madura junto con la semilla (rosa, duraznero)

# Tejidos de reserva (no son excluyentes)

- ◆ Endosperma
- ◆ Perisperma
- ◆ Cotiledones
- ◆ Gametofito femenino haploide

# ENDOSPERMA

- ◆ Se forma junto con el embrión (doble fertilización)
- ◆ Fusión de un núcleo espermático y 2 núcleos polares
- ◆ Es triploide ( $3n$ )
- ◆ Primera fuente de nutrición
- ◆ En poaceas, rodeado de una capa de aleurona que contiene aminoácidos
- ◆ Puede ser reabsorbido
- ◆ No siempre está presente en la semilla madura

# Perisperma

- ◆ Origen: nucela (diploide)
- ◆ Propio de quenopodiáceas

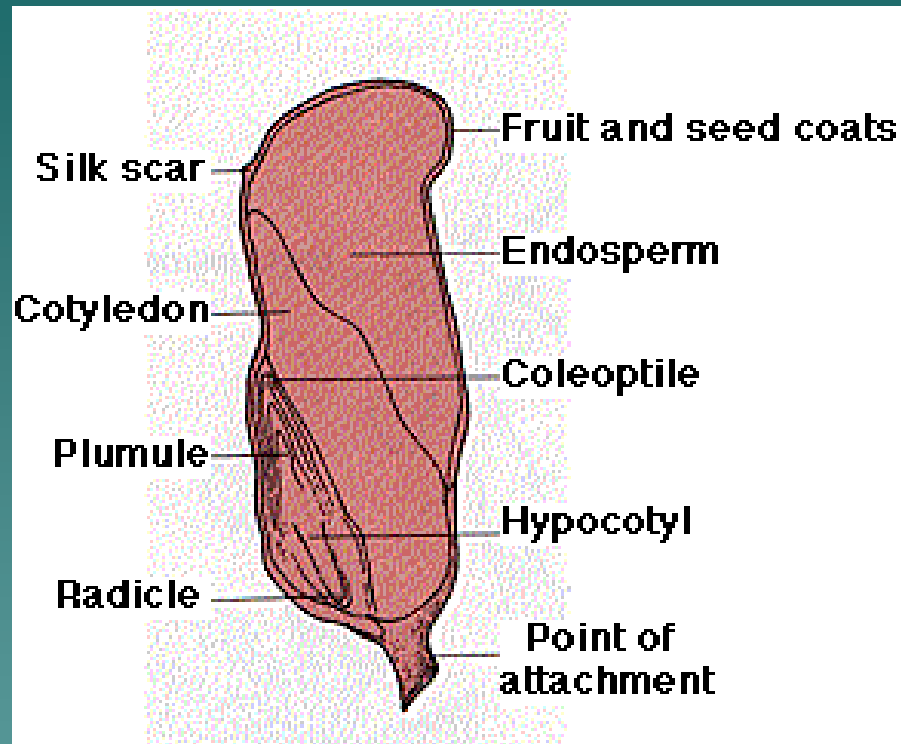
# Cotiledones

- ◆ Propio de angiospermas
- ◆ En poaceas, recibe el nombre de escutelo
- ◆ Se ubican junto al embrión y sirven de nutrición durante la germinación
- ◆ Forman hojas seminales que no forman parte de la planta

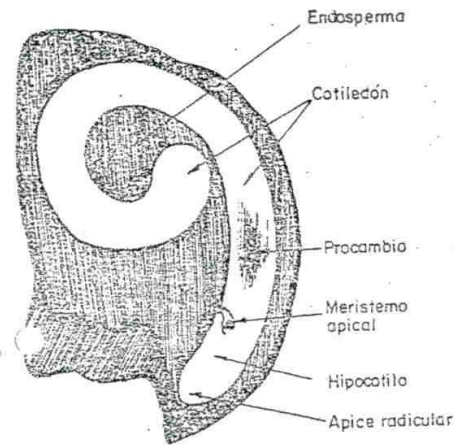


# Gametofito femenino haploide

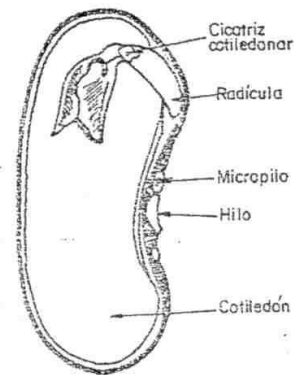
# ESTRUCTURA DE LA “SEMILLA” DE MAIZ



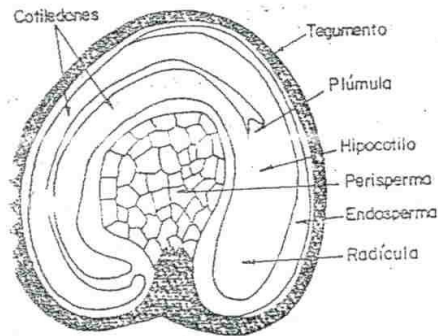
Structures of a corn kernel. Because its outer covering is derived from the ovary wall of the flower, the corn kernel is actually a fruit with a single seed inside.



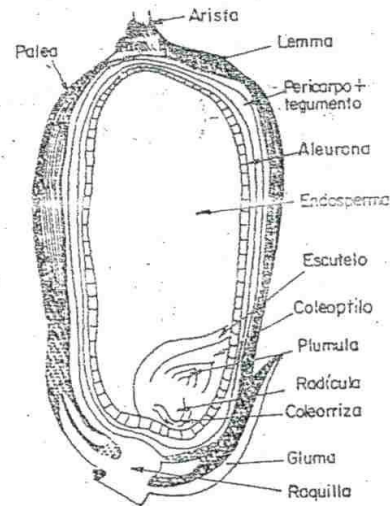
CEBOLLA



FRIJOL



BETARRAGA



ARROZ

FIGURA 2.4 : Estructura de semillas de cebolla, frijol, betarraga y arroz.

# apomixis

- ◆ Semilla sin mezcla, semilla materna
- ◆ Reproduce clones
- ◆ Propagación asexual utilizando semilla botánica
- ◆ Ocurre en la naturaleza: cítricos, pastos
- ◆ Se forman varios embriones en una sola semilla

# Tipos de apomixis

- ◆ Recurrente: diente de león, cebolla, poa,
- ◆ No recurrente
- ◆ Embrionía adventicia: cítricos, opuntia
- ◆ Apomixis vegetativa: allium, agave, gramíneas

# Poliembrionia

- ◆ Ocurre en la naturaleza
- ◆ Varos embriones en una misma semilla
- ◆ Embriones pueden tener origen sexual o asexual
- ◆ Se divide el embrión formado:mango

# OTRA CLASIFICACION DE APOMIXIS

AGAMOSPERMIA: semilla sin intervención de gametos:

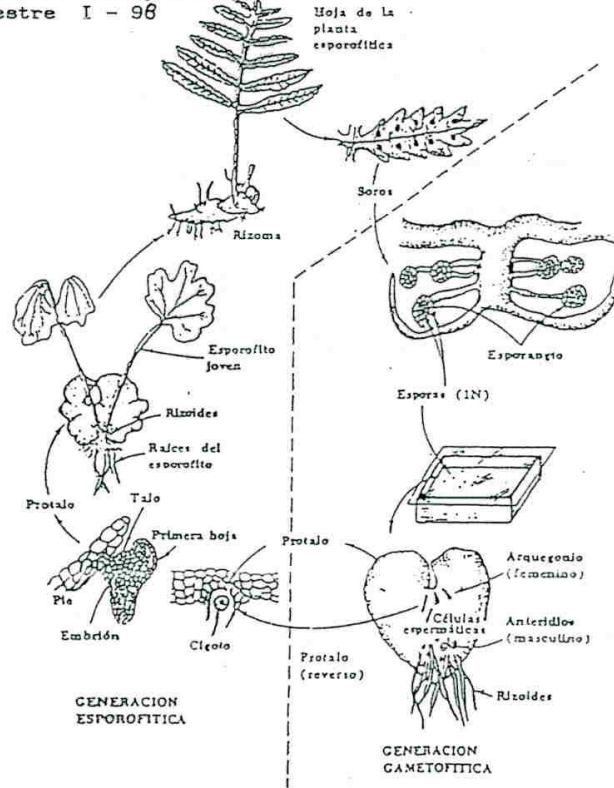
- ◆ Diplosporia: célula madre del saco embrionario se desarrolla directamente como un embrión. Partenogénesis diploide
- ◆ Aposporia: saco embrionario se origina en una célula somática (nucela)
- ◆ Embrionía adventicia: no se desarrolla saco embrionario, embrión a partir de integumentos



# Importancia de la apomixis

- ◆ Determinar el gen que controla ese cambio en la especie
- ◆ Permite utilizar la semilla botánica sin causar variabilidad (plantas genéticamente uniformes)
- ◆ Se eliminan virus en los clones
- ◆ Sueño: incorporar el gen de apomixis en cultivos de importancia económica

UNA "LA MOLINA"  
 PROGRAMA DE HORTALIZAS  
 Curso: Principios de Propagación de Plantas  
 Profesora: Saray Siura C.  
 Semestre I - 96



El desarrollo de esporas en el ciclo de reproducción de un helecho.

