

# *CONTINUACIÓN DEL TEMA ÓRGANOS REPRODUCTIVOS:*

❖ *CICLO BIOLÓGICO DE ESPERMATOFITAS*

❖ *MEIOSIS EN GIMNOSPERMAS: ESTRUCTURAS REPRODUCTORAS MASCULINAS Y FEMENINAS*

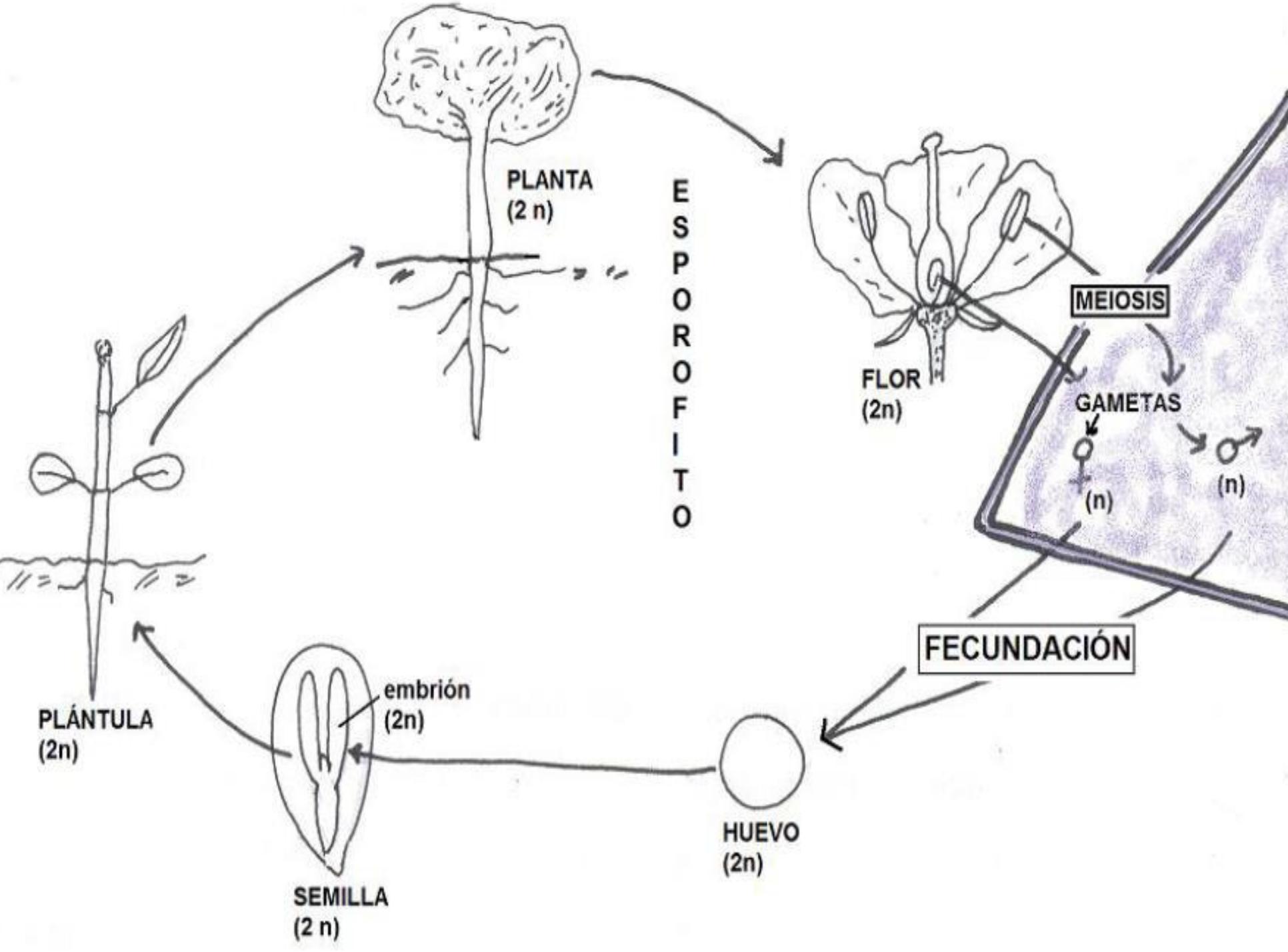
❖ *FORMACIÓN DEL GAMETOFITO MASCULINO Y FEMENINO*

❖ *MEIOSIS EN ANGIOSPERMAS: ESTRUCTURA DE ANTERA Y ÓVULO*

❖ *FORMACIÓN DEL GAMETOFITO MASCULINO Y FEMENINO*

# ***CICLO BIOLÓGICO DE LAS ESPERMATOFITAS***

Círculo imaginario que traza un organismo, desde las estructuras reproductivas con las que se inicia hasta el momento en que forma sus propias estructuras reproductivas, similares a las primeras.



**LA MEIOSIS SOLAMENTE TIENE LUGAR :**

- EN ALGUNAS CÉLULAS DIPLOIDES ESPECIALIZADAS**
- EN DETERMINADOS MOMENTOS DEL CICLO DE VIDA**

**PARTIENDO DE UNA CÉLULA DIPLOIDE , POR MEDIO DE LA MEIOSIS SE OBTIENEN**

- 4 CÉLULAS HAPLOIDES**
- DE ESTAS, TODAS O ALGUNAS FORMARÁN EL GAMETOFITO MADURO: GRANO DE POLEN (MASCULINO) Y SACO EMBRIONARIO (FEMENINO)**
- EL GAMETOFITO MADURO CONTIENE A LAS GAMETAS (CÉLULAS HAPLOIDES): ANTEROZOIDES (MASCULINAS) Y OOSFERA (FEMENINA)**

**UNA VEZ FORMADAS LAS GAMETAS SE PRODUCE LA **FECUNDACIÓN****

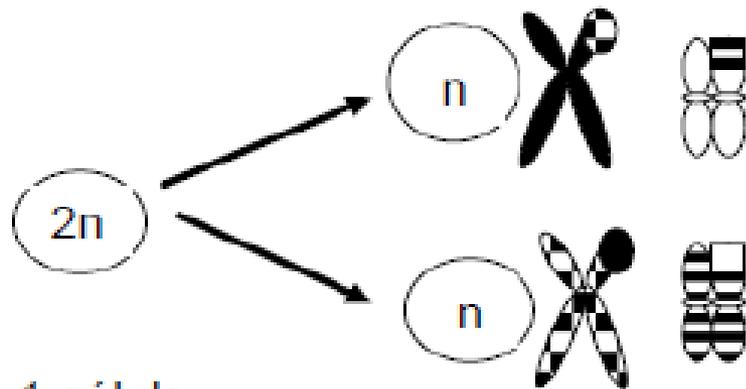
**EL RESULTADO ES LA FORMACIÓN DE UN HUEVO O CIGOTA DIPLOIDE:**

**PRIMERA CÉLULA DE LA NUEVA PLANTA**

# MEIOSIS

Meiosis I, reductiva

Meiosis II, ecuacional



-1 célula

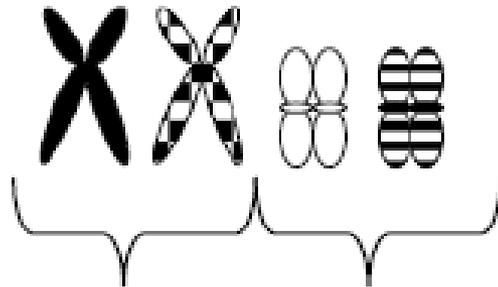
- ej. 4 cromosomas

-2 células

-2 cromosomas  
(duplicados)

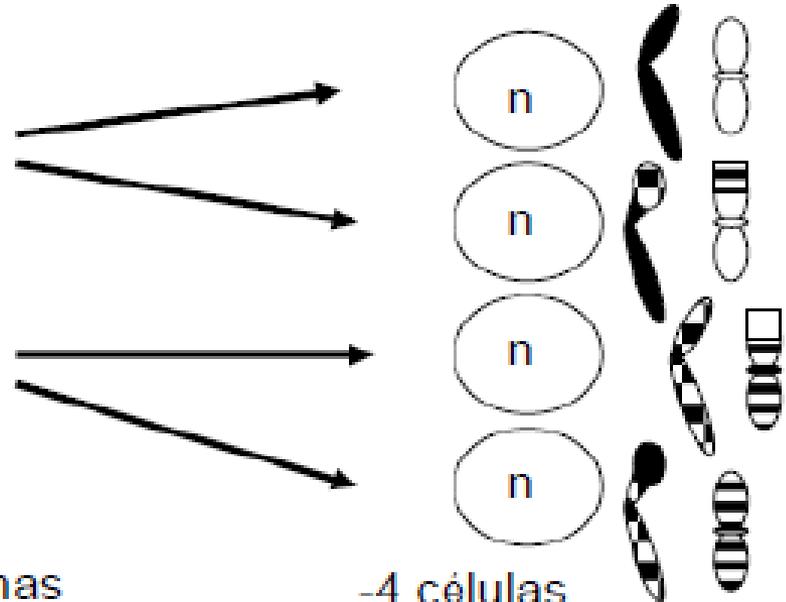
-Crossing-over o  
entrecruzamiento

-Separación de  
homólogos



un par de  
homólogos

otro par de  
homólogos



-4 células

-2 cromosomas (simples)

-División del centrómero,  
= a una mitosis

Cromosomas homólogos: los cromosomas se encuentran de a pares en todas las células diploides de los organismos superiores y se los denomina cromosomas homólogos. Cada homólogo proviene de uno de los progenitores y tiene con el otro homólogo proveniente del otro progenitor igual estructura e igual disposición de su secuencia de ADN y por ello, de genes, lo cual no significa que lleven la misma información genética.

# CARIOTIPO

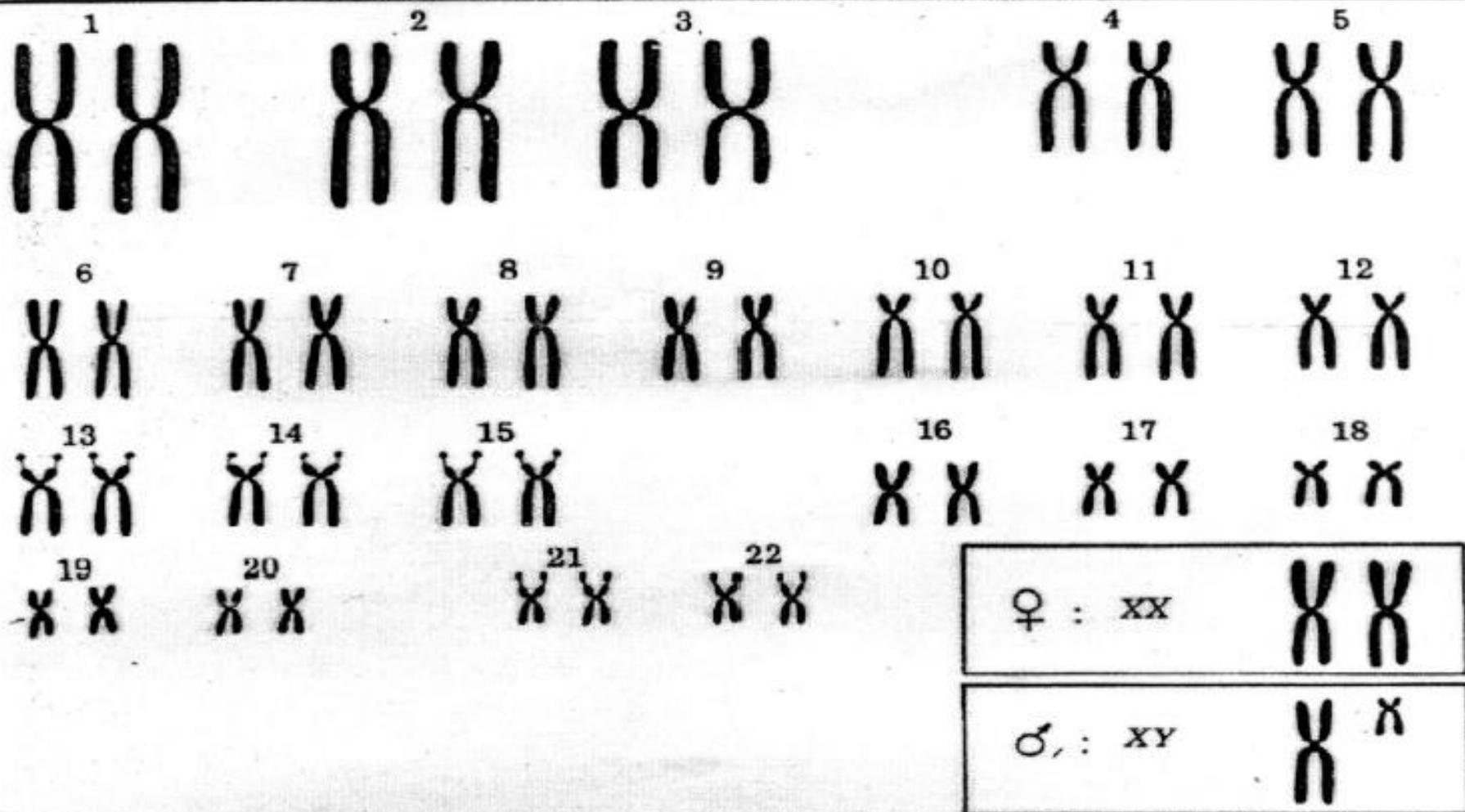
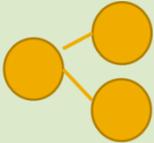
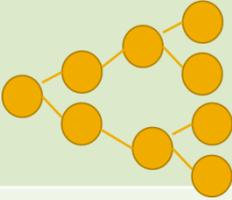


FIG. 73. Cariotipo humano normal. Las células humanas presentan 22 pares de cromosomas (autosomas) y un par de cromosomas sexuales (gonosomas). En la mujer este par está formado por dos cromosomas X (XX), y en el hombre, por un X y un Y (XY).

	MITOSIS	MEIOSIS
<b>OBJETIVO</b>	<b>MULTIPLICACIÓN CELULAR</b>	<b>FORMACIÓN DE GAMETAS</b>
<b>LUGAR</b>	<b>CÉLULAS MERISTEMÁTICAS</b>	<b>CÉLULAS ESPECIALIZADAS FORMADORAS DE GAMETAS</b>
<b>PROCESO</b>	<b>1 CÉLULA <math>2n</math> ORIGINA 2 CÉLULAS</b> 	<b>1 CÉLULA <math>2n</math> ORIGINA 4 CÉLULAS</b> 
<b>RESULTADO</b>	<b>CÉLULAS HIJAS IGUALES A LA CÉLULA MADRE: <math>2n</math></b>	<b>CÉLULAS HIJAS DISTINTAS A LA CÉLULA MADRE: <math>n</math></b>
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CRECIMIENTO</b></li> <li>• <b>REGENERACIÓN CELULAR</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>REDUCCIÓN DEL NÚMERO CROMOSÓMICO</b></li> <li>• <b>RECOMBINACIÓN DE INFORMACIÓN GENÉTICA HEREDADA DE PADRE Y MADRE</b></li> <li>• <b>SEGREGACIÓN AL AZAR DE CROMOSOMAS MATERNOS Y PATERNOS: AUMENTO DE DIVERSIDAD GENÉTICA</b></li> </ul>

# ***GIMNOSPERMAS***

- ESTRUCTURA REPRODUCTORA MASCULINA DE GIMNOSPERMAS
- ESTRUCTURA REPRODUCTORA FEMENINA DE GIMNOSPERMAS



# ***ANGIOSPERMAS***

- ESTRUCTURA DE LA ANTERA (ANDROCEO – ANGIOSPERMAS)
- ESTRUCTURA DEL ÓVULO (GINECEO- ANGIOSPERMAS)





**PINO**



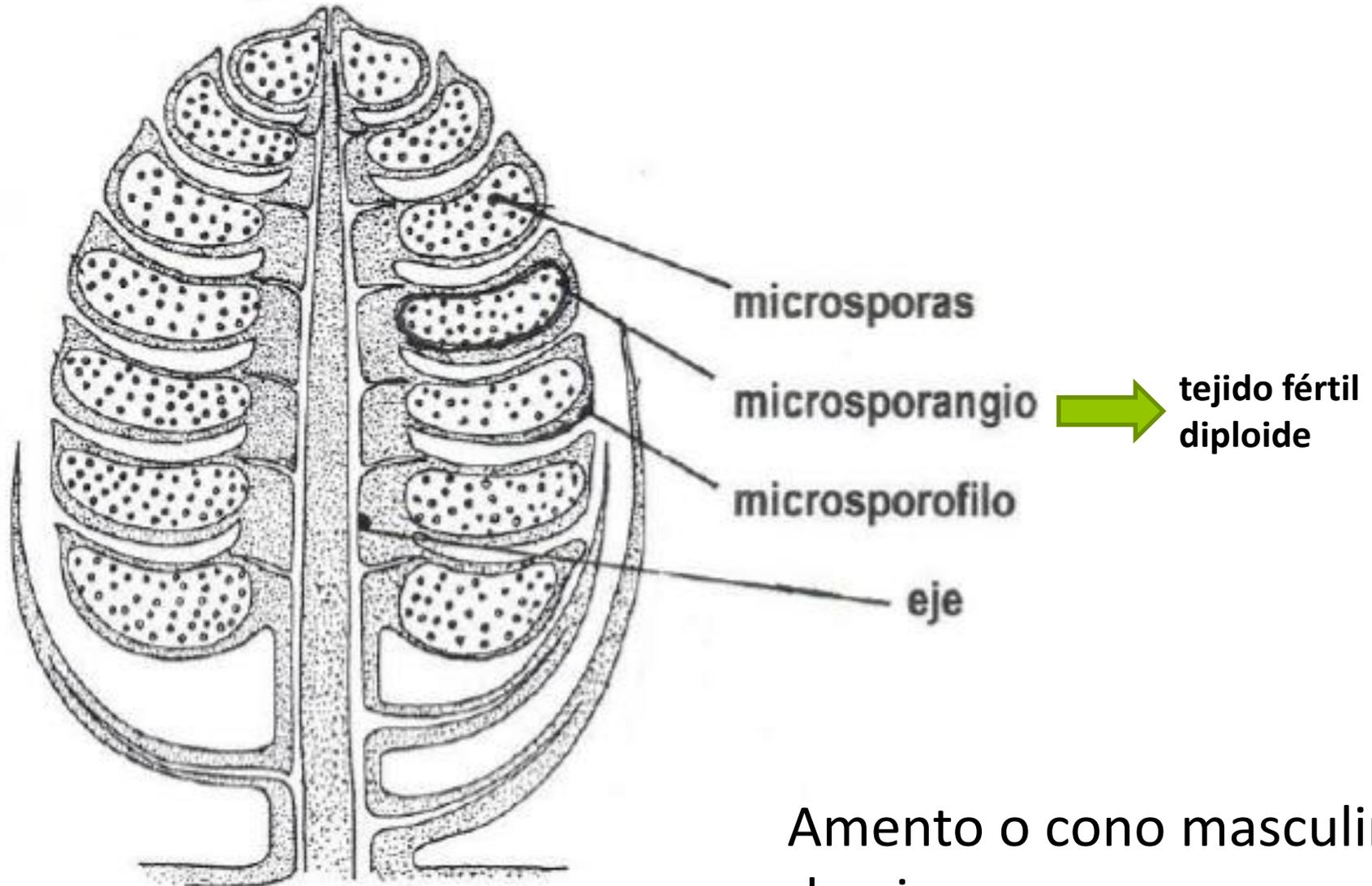
**CIPRES**



**PEHUÉN**

## **1. ESTRUCTURAS REPRODUCTORAS MASCULINAS DE GIMNOSPERMAS**

# Estructura reproductora masculina



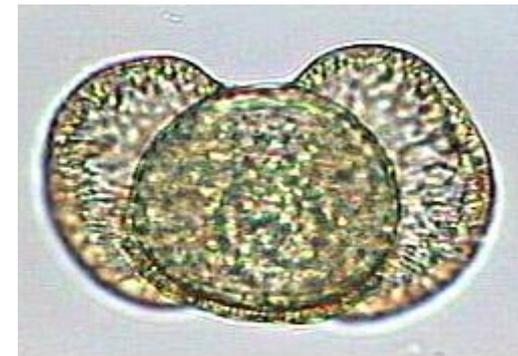
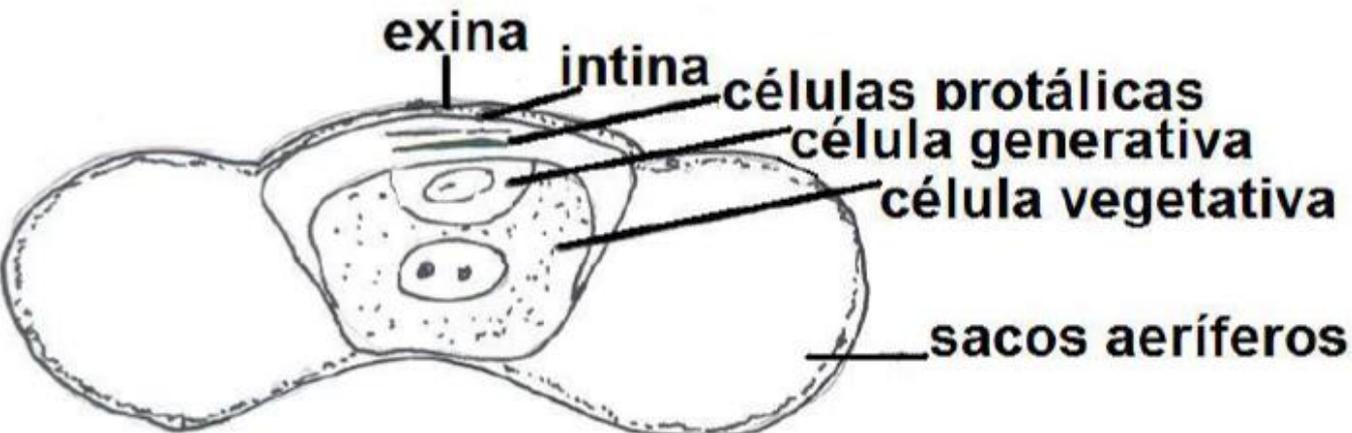
Amento o cono masculino  
de pino

# FORMACIÓN DEL GAMETOFITO MASCULINO: MICROGAMETOGÉNESIS

en el microsporangio



## El grano de polen de pino



50  $\mu\text{m}$

# Estructuras reproductoras femeninas: conos o estróbilos



*pehuén*

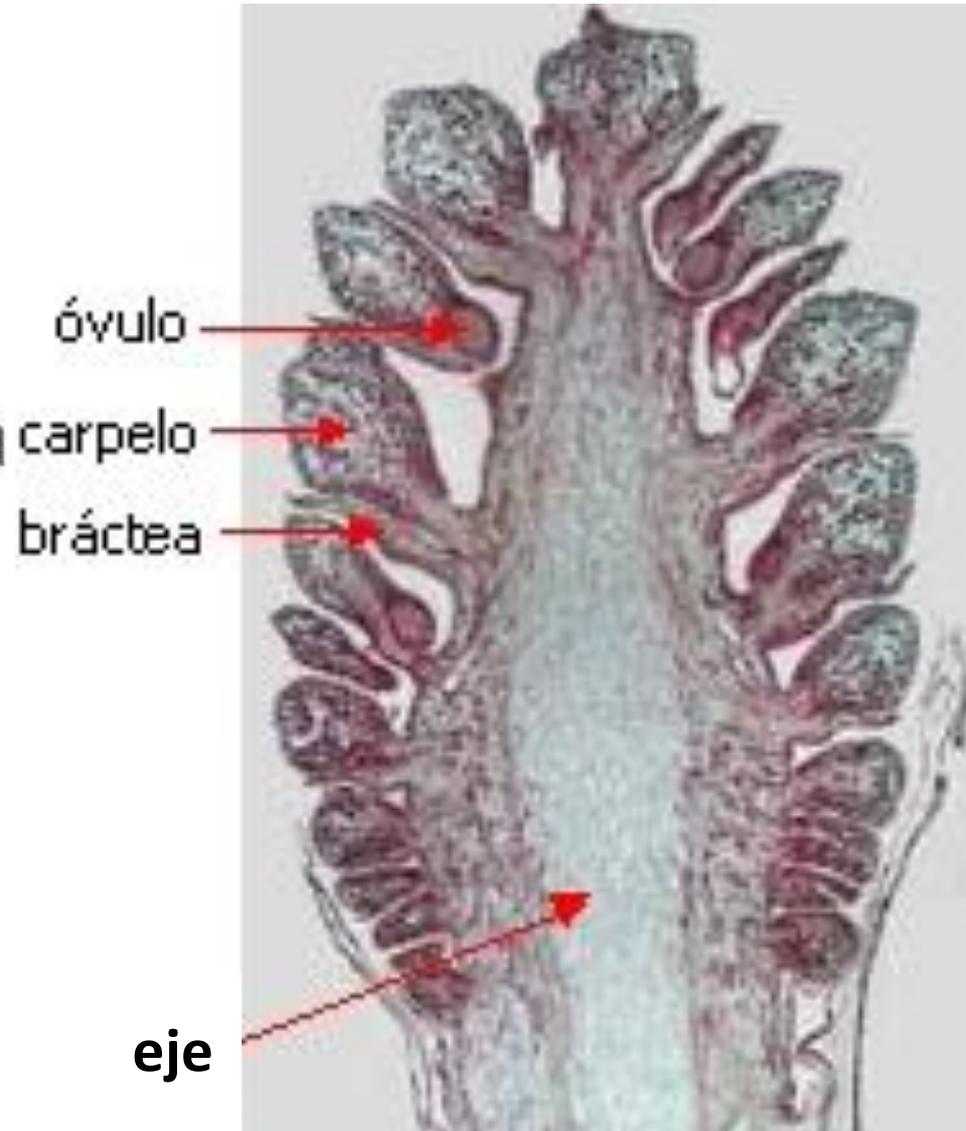
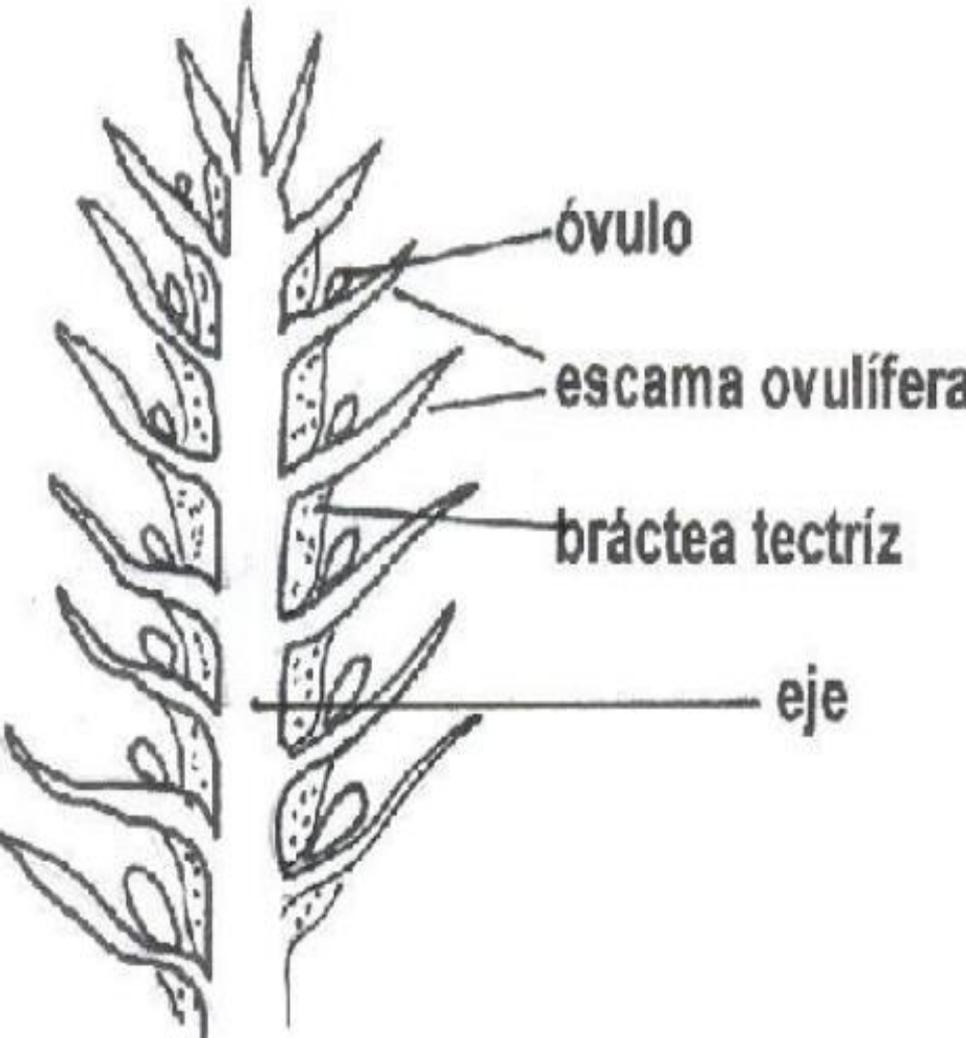


*pino*



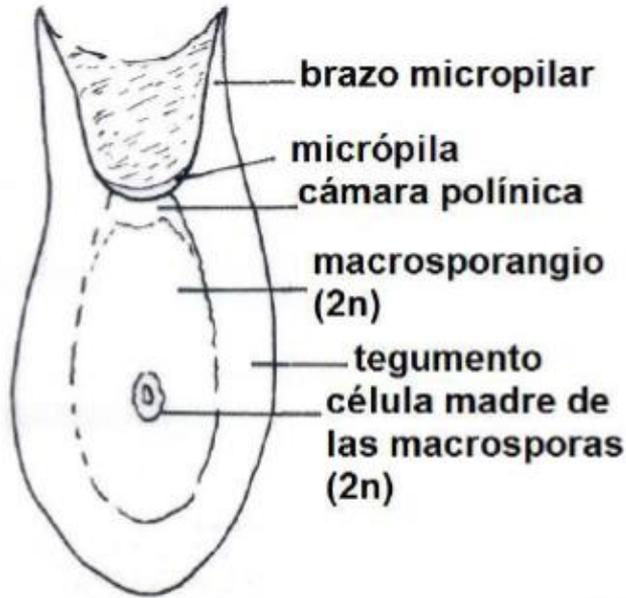
*ciprés*

# Estructura reproductora femenina



Cono o estróbilo de pino

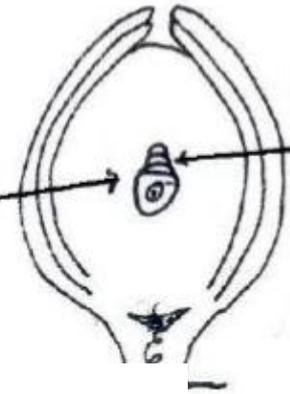
# FORMACIÓN DEL GAMETOFITO FEMENINO (megagametogénesis)



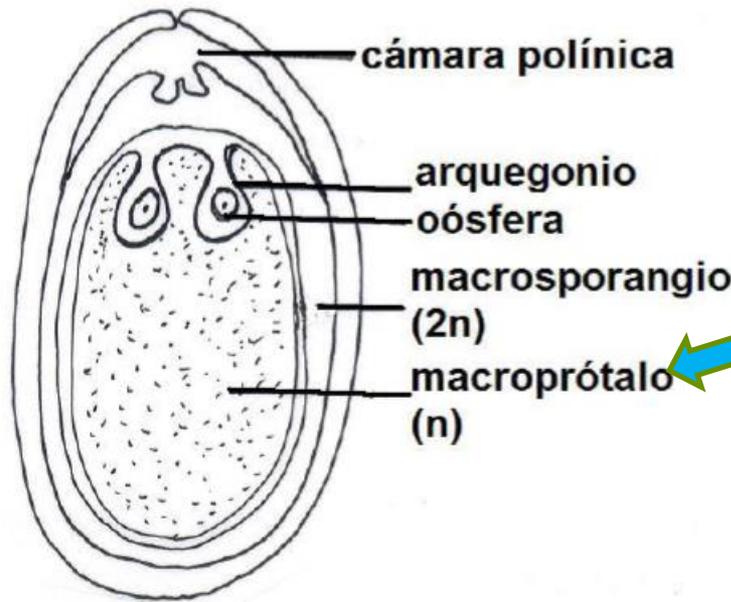
óvulo inmaduro



MEIOSIS



Para eso se divide a través de numerosas mitosis sucesivas y forma el macroprótalo multicelular haploide



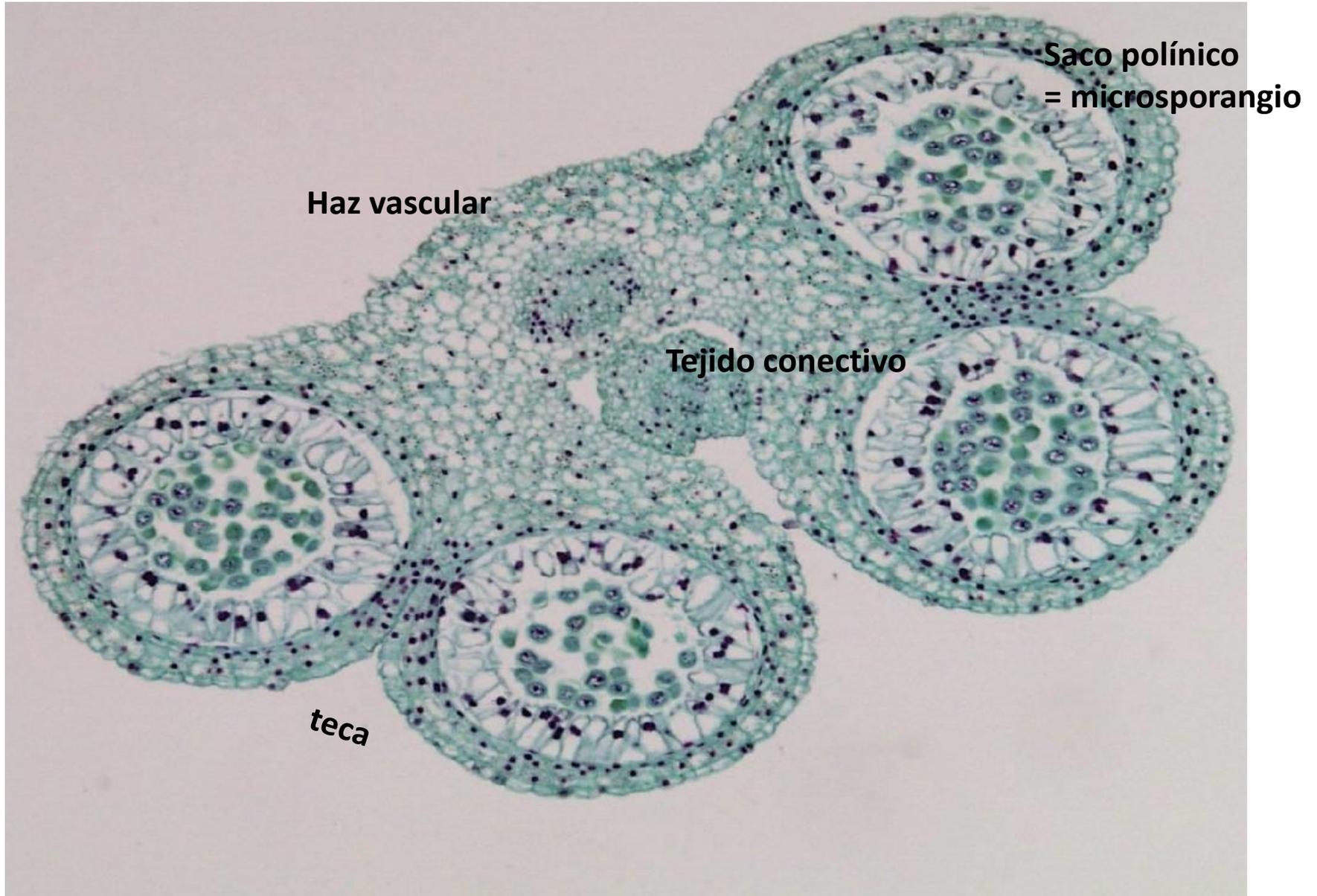
Óvulo con el gametofito maduro

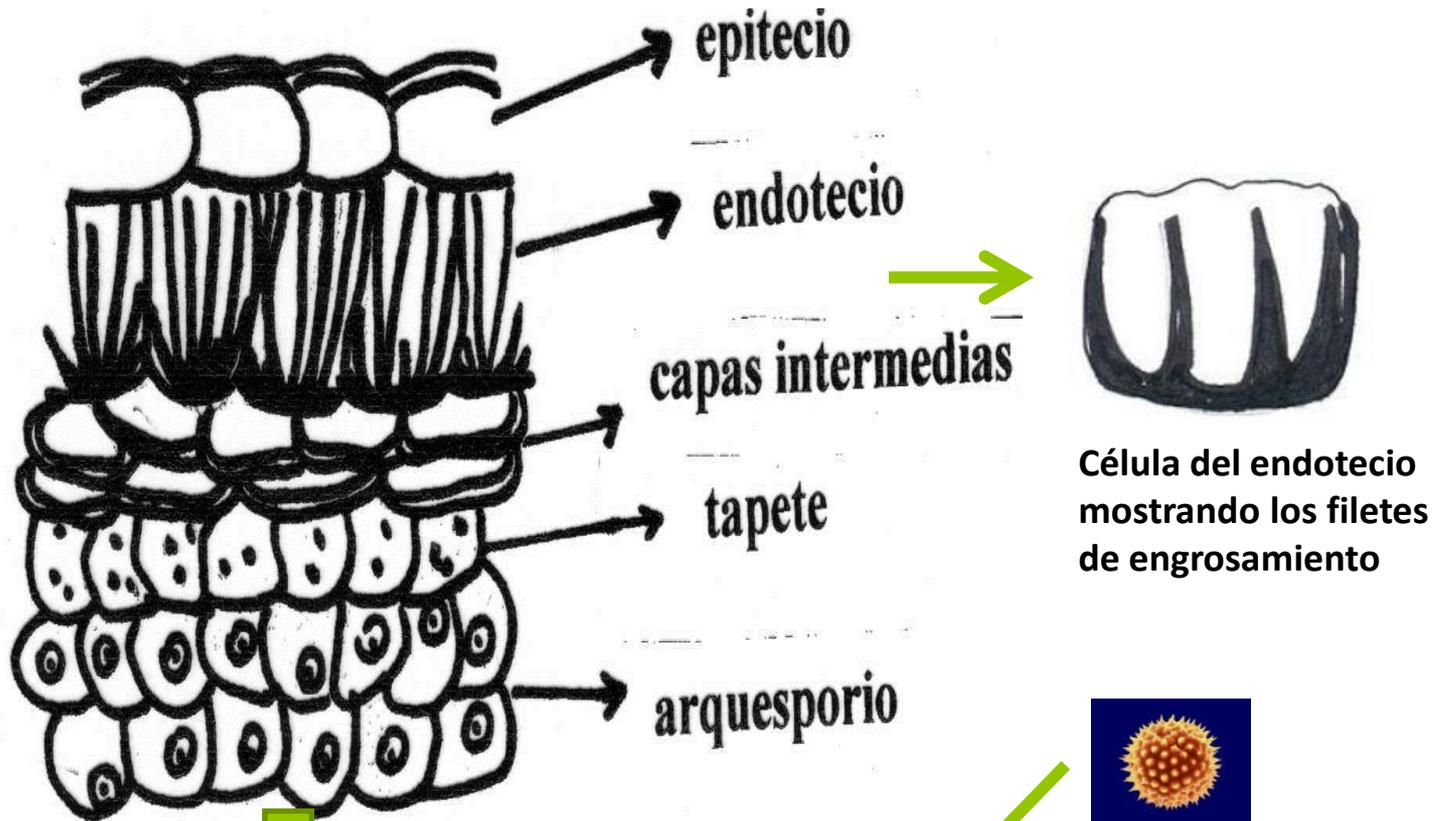
# ANGIOSPERMAS



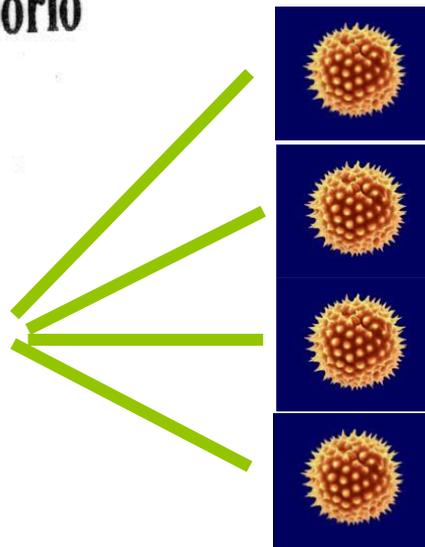
by Gometeta

# ESTRUCTURA DE LA ANTERA





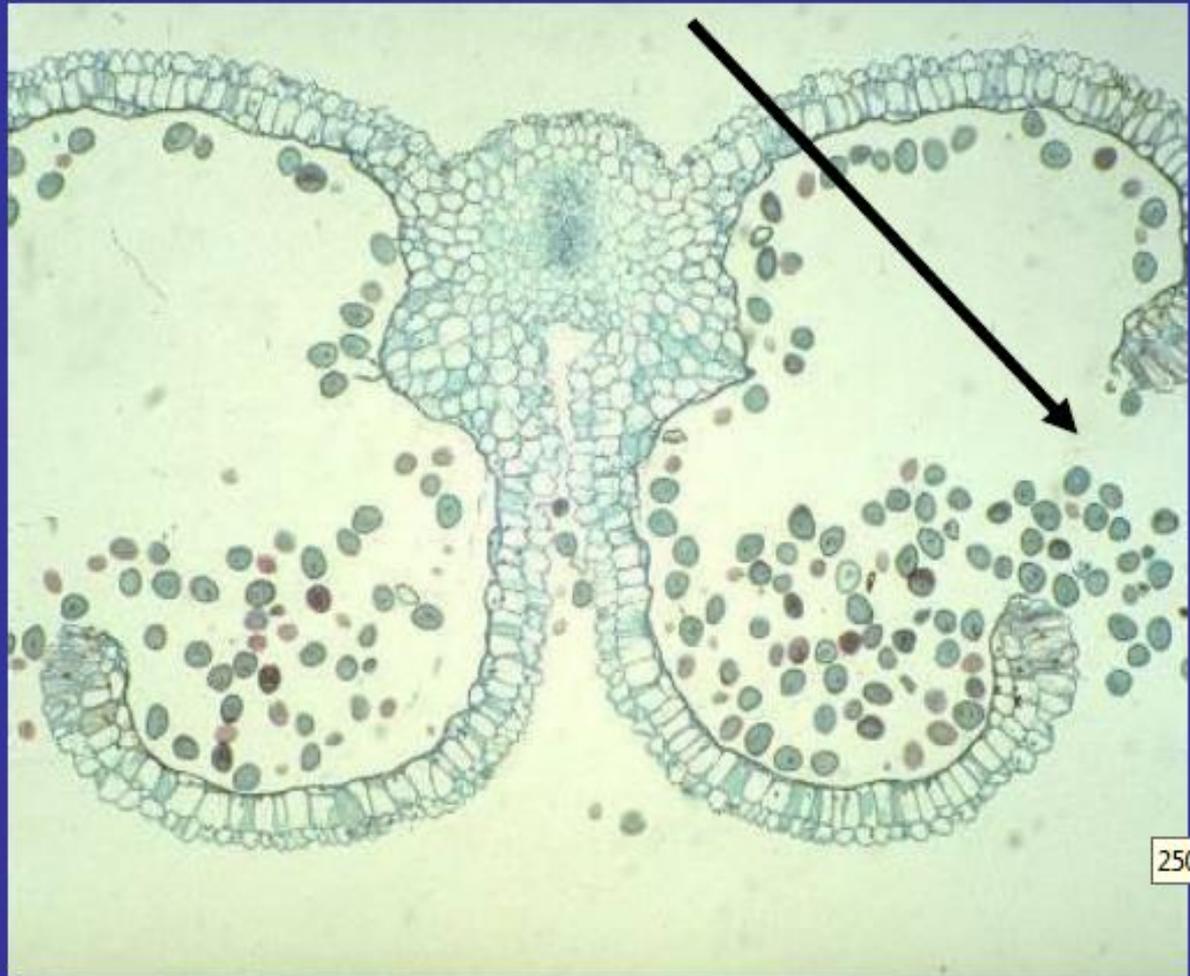
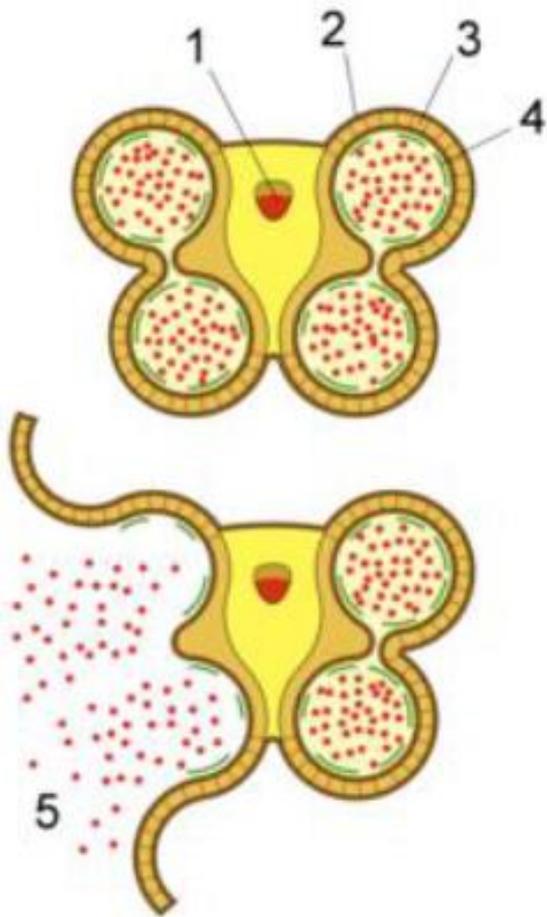
Aquí se produce la meiosis  
 Célula madre de las microsporas ( $2n$ )



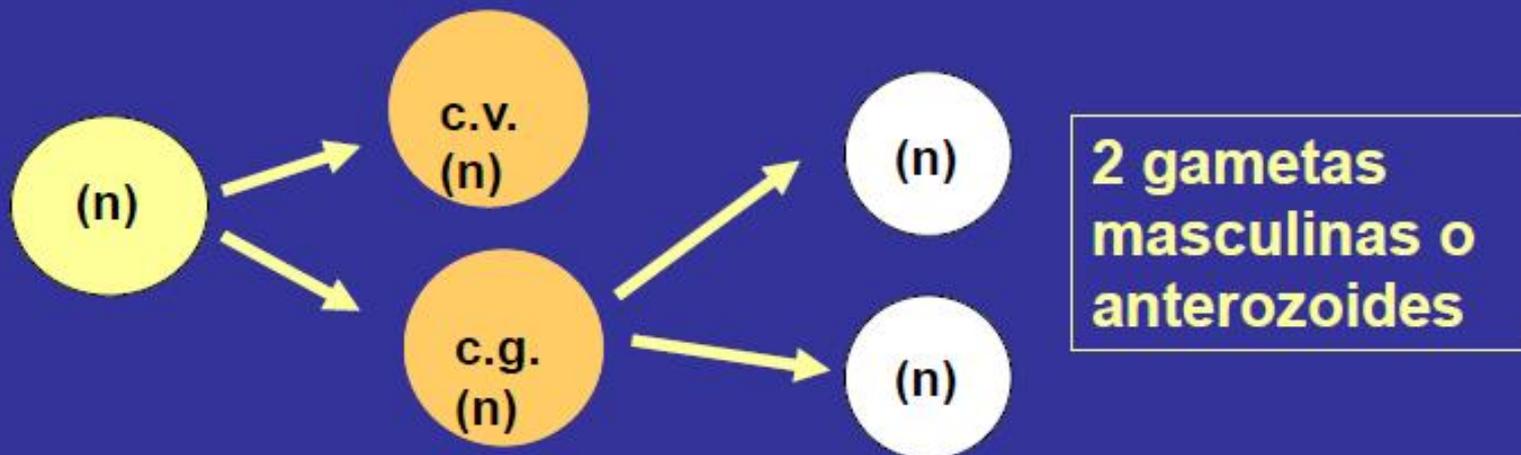
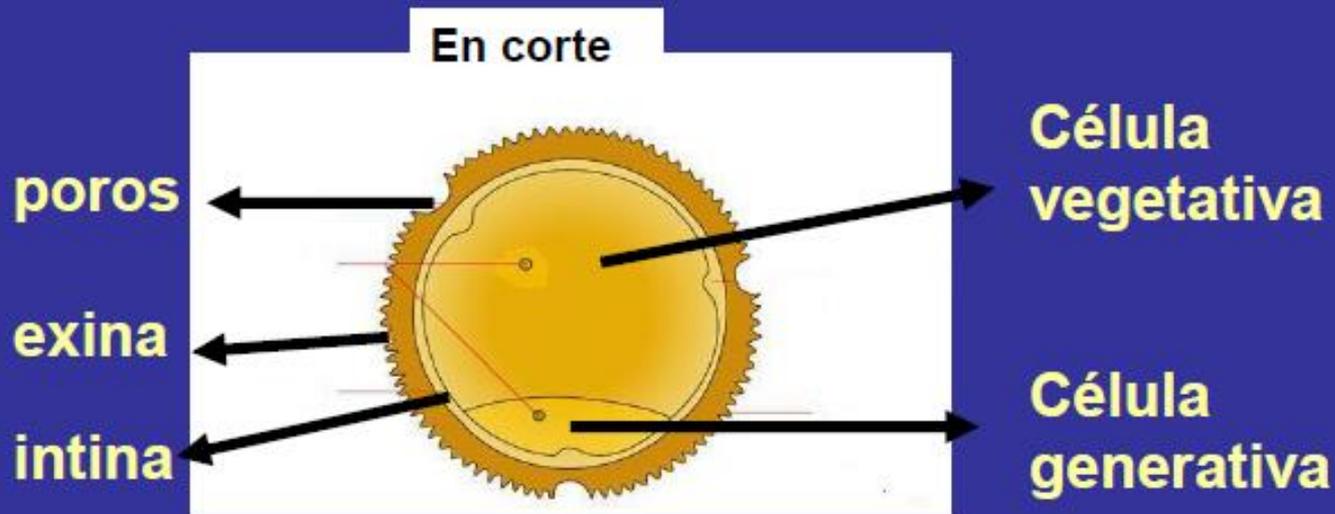
4 granos de polen ( $n$ )

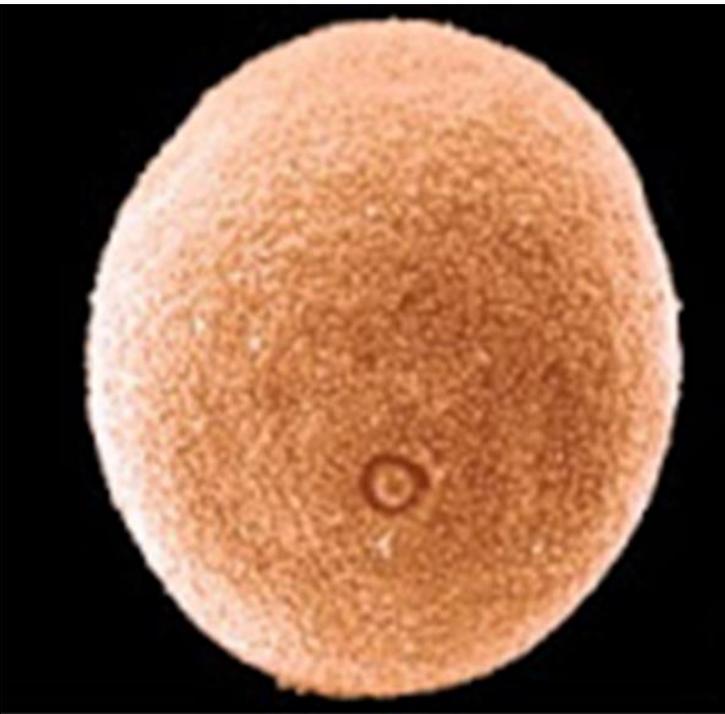
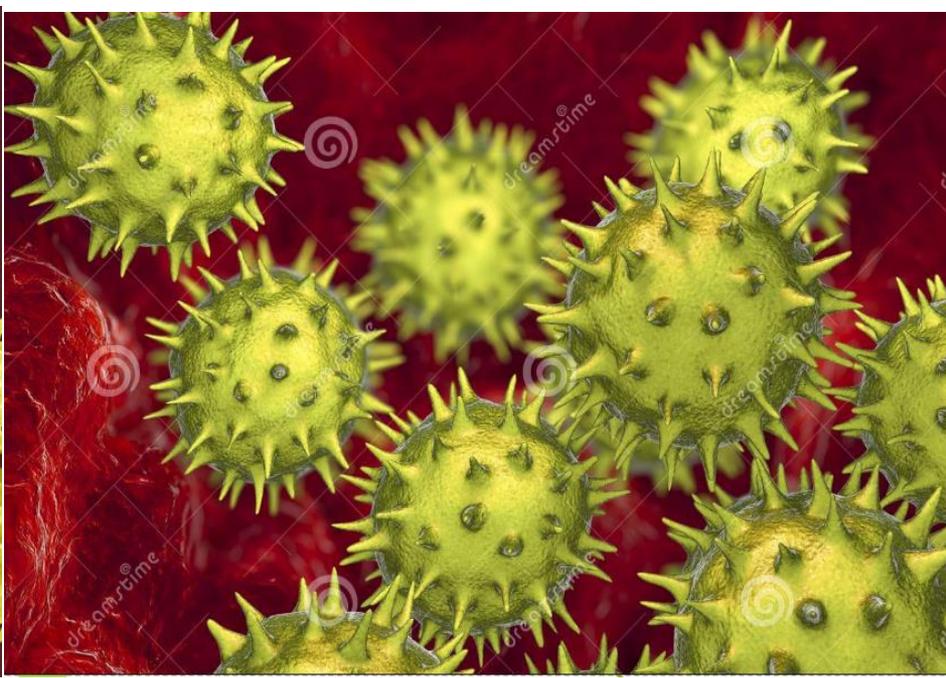
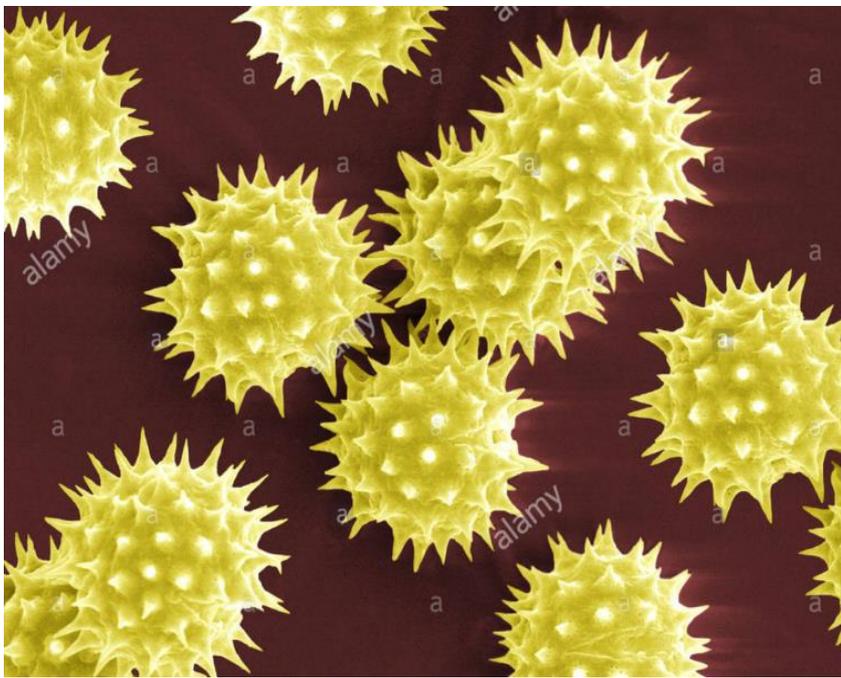
# ANDROCEO: DEHISCENCIA

estomio



# GRANOS DE POLEN: $n$ , haploide



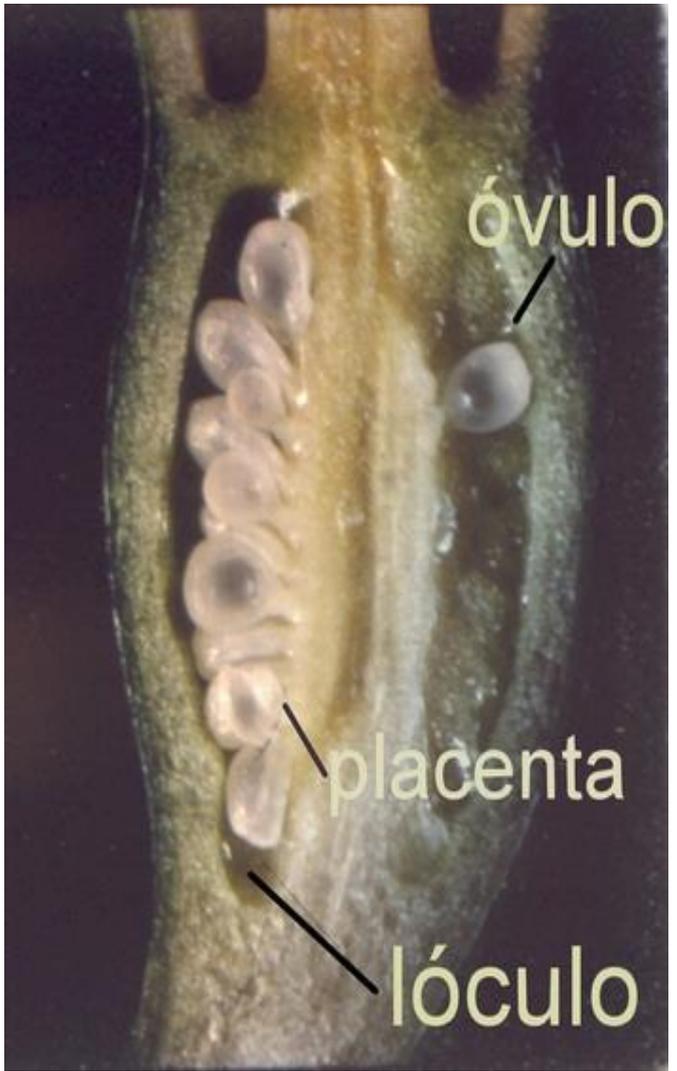




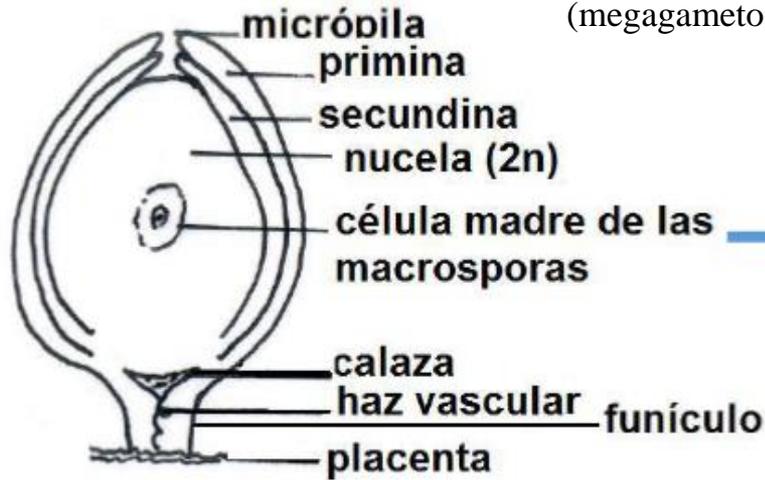
Polinización

# ESTRUCTURA REPRODUCTORA FEMENINA DE ANGIOSPERMAS

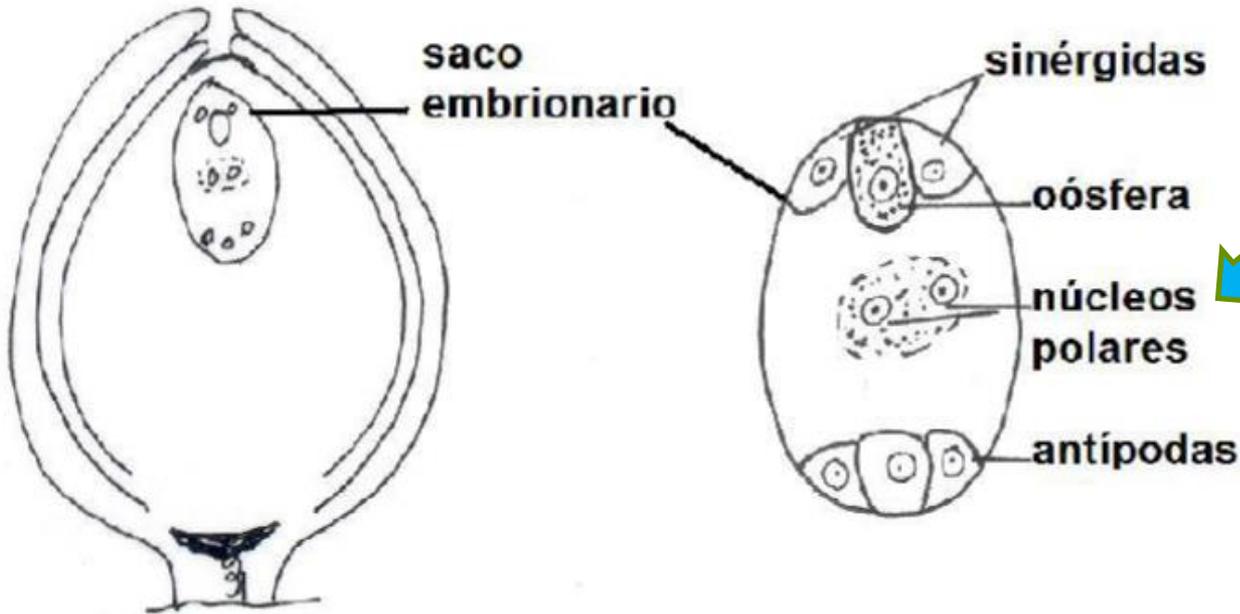
## EL GINECEO



# FORMACIÓN DEL GAMETOFITO FEMENINO (megagametogénesis)

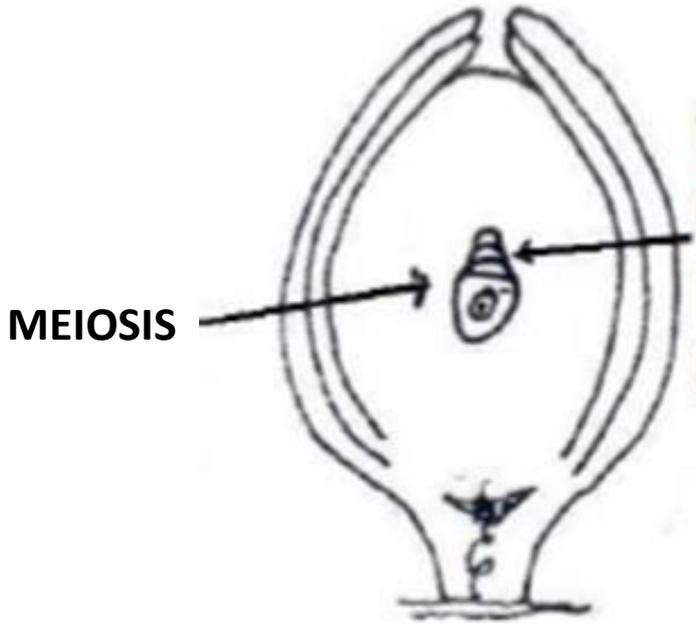


Para ello sufre 3 mitosis sucesivas dando como resultado el saco embrionario

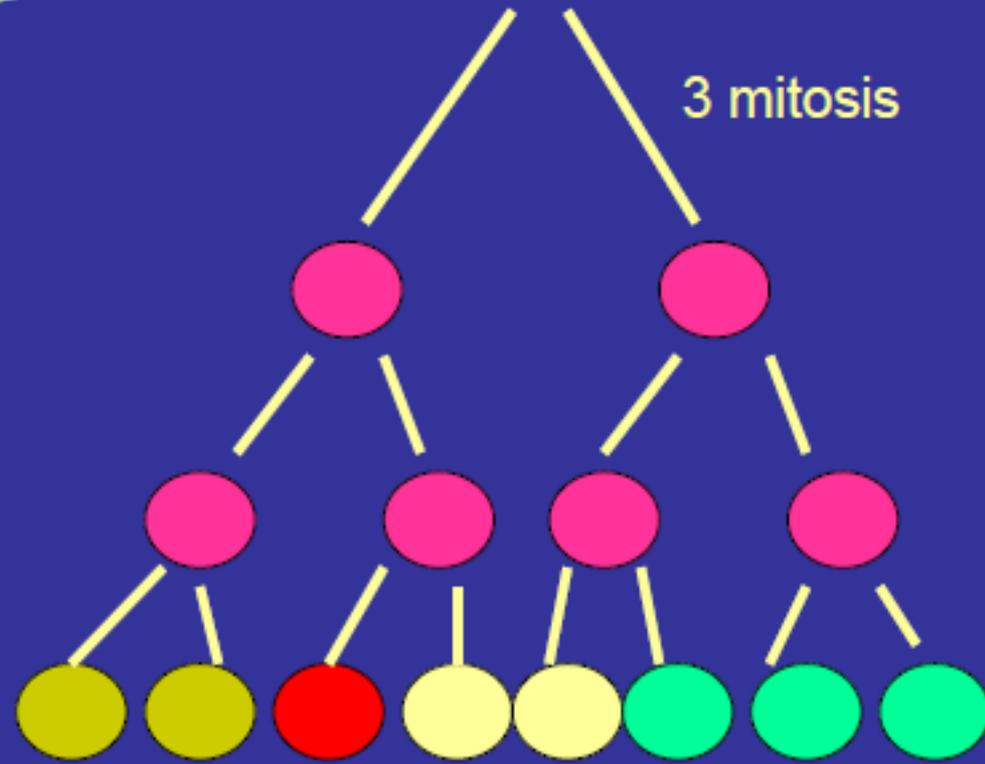


Óvulo con el gametofito maduro

MEIOSIS: n



3 mitosis



8 (7) células

