

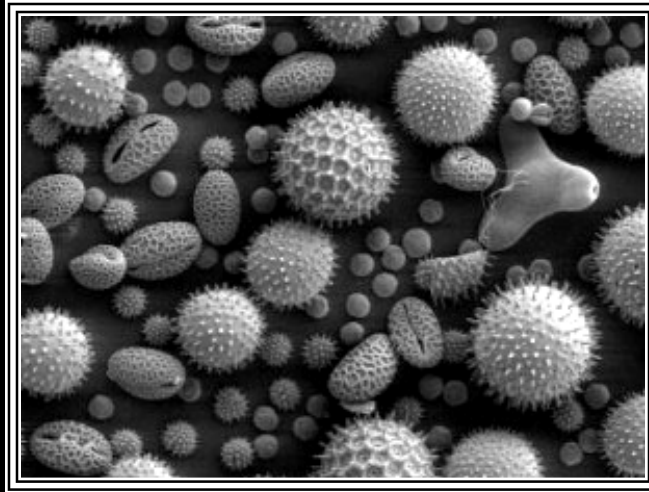
LAS ANGIOSPERMAS

(Parte VI)

- Polen, Óvulos y Doble Fertilización -

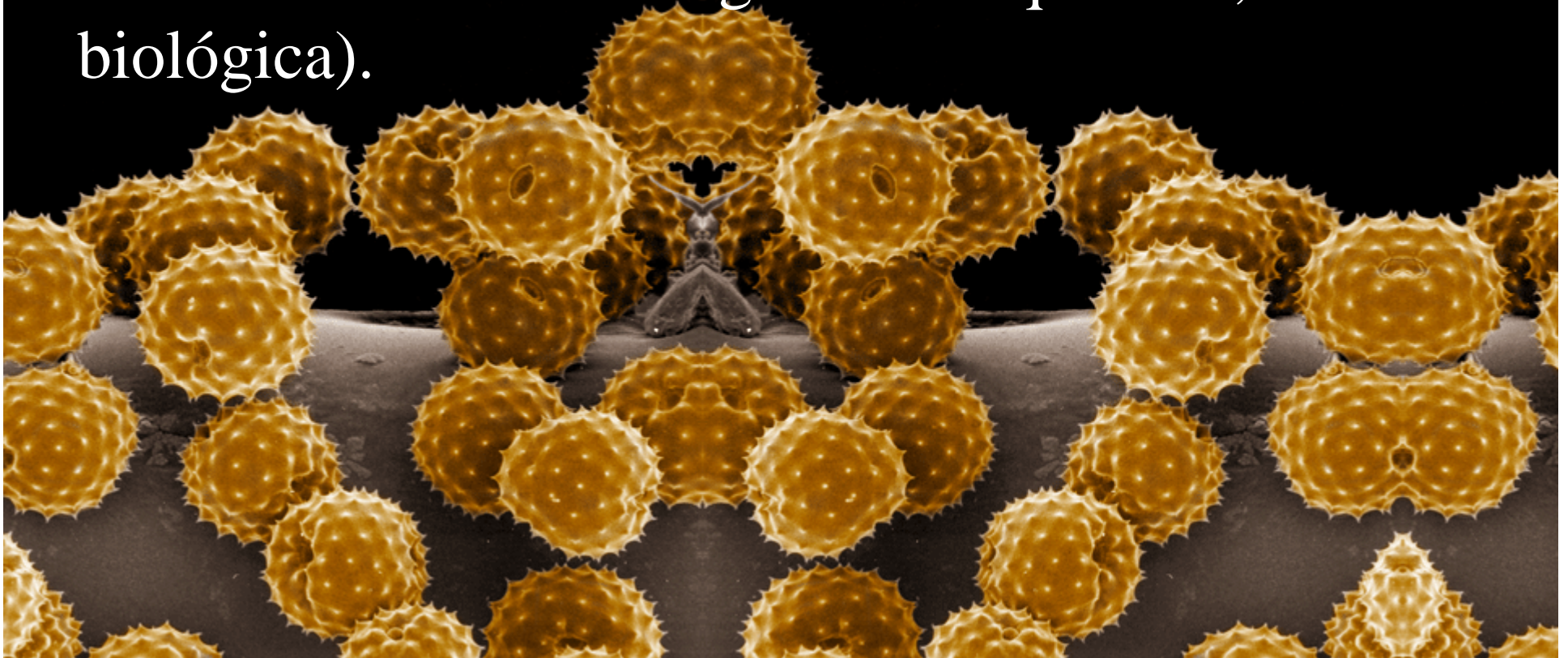
Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.

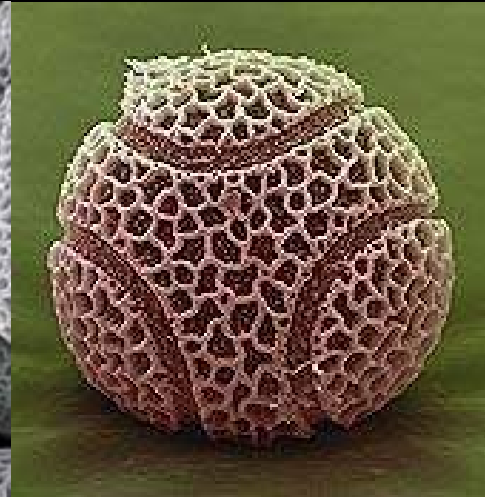
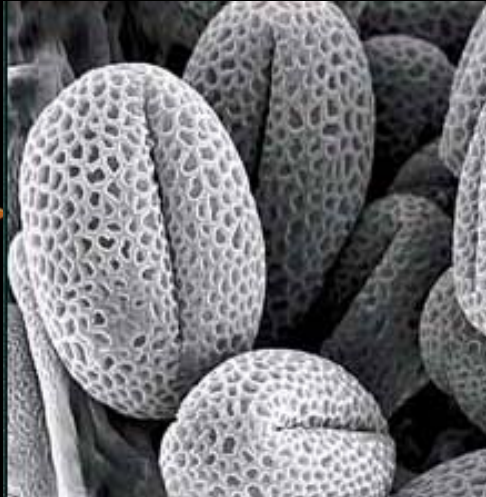
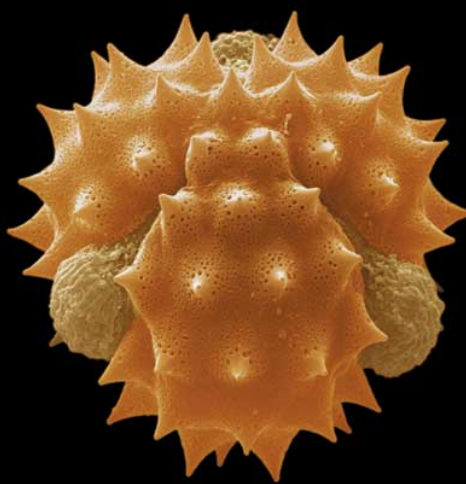




- Los granos de polen son uno de los mejores ejemplos de variabilidad morfológica pues ellos exhiben en sus paredes patrones esculturales que pueden llegar a ser extremadamente complejos y que son distintivos de cada especie.

- Curiosamente, estas “esculturas” están hechas de uno de los materiales biológicos más resistentes que se conocen al día de hoy (llamado *esporopolenina*), razón por la cual la inmensa mayoría de los fósiles de plantas que conocemos son granos de polen (son resistentes tanto a la degradación química, como biológica).

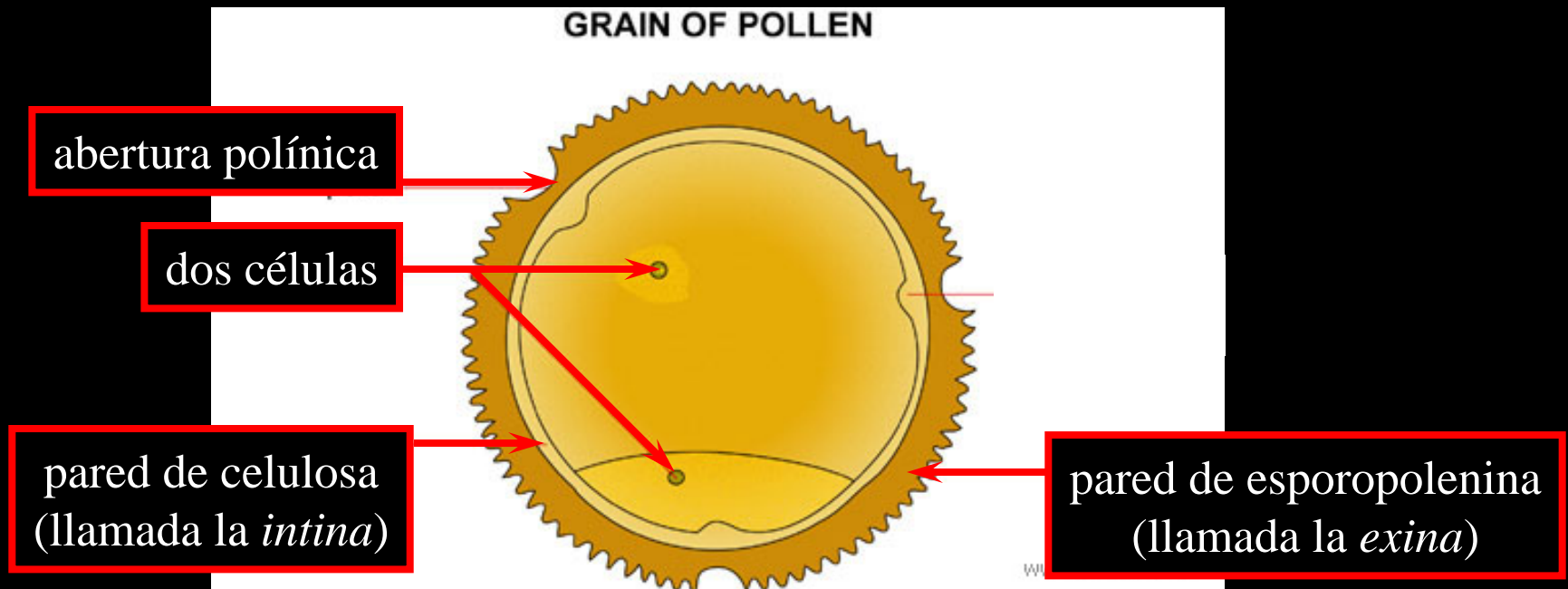




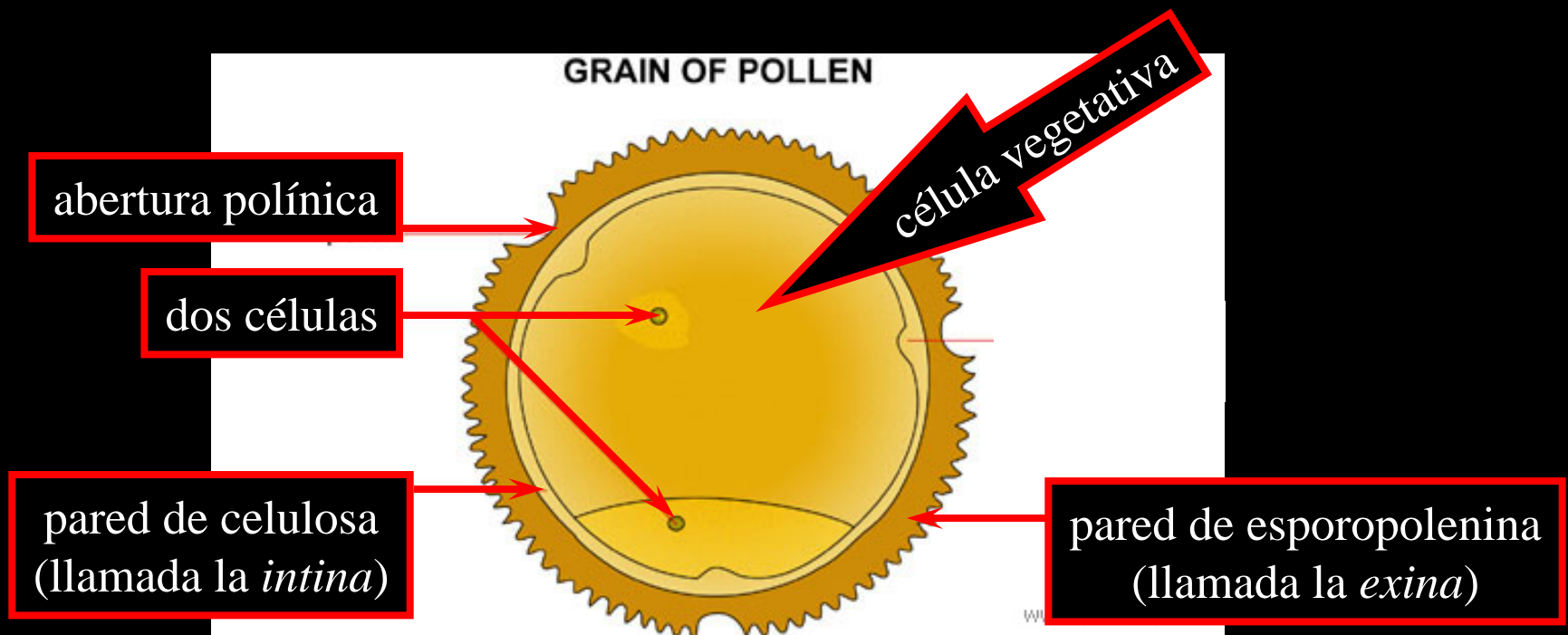
SCIENCEPHOTOLIBRARY

- En verdad, esto enfoca uno de los grandes misterios que quedan por resolver: cómo una estructura tan pequeña como un grano de polen puede construir una pared tan elaborada, en un material tan refractario como la esporopolenina.

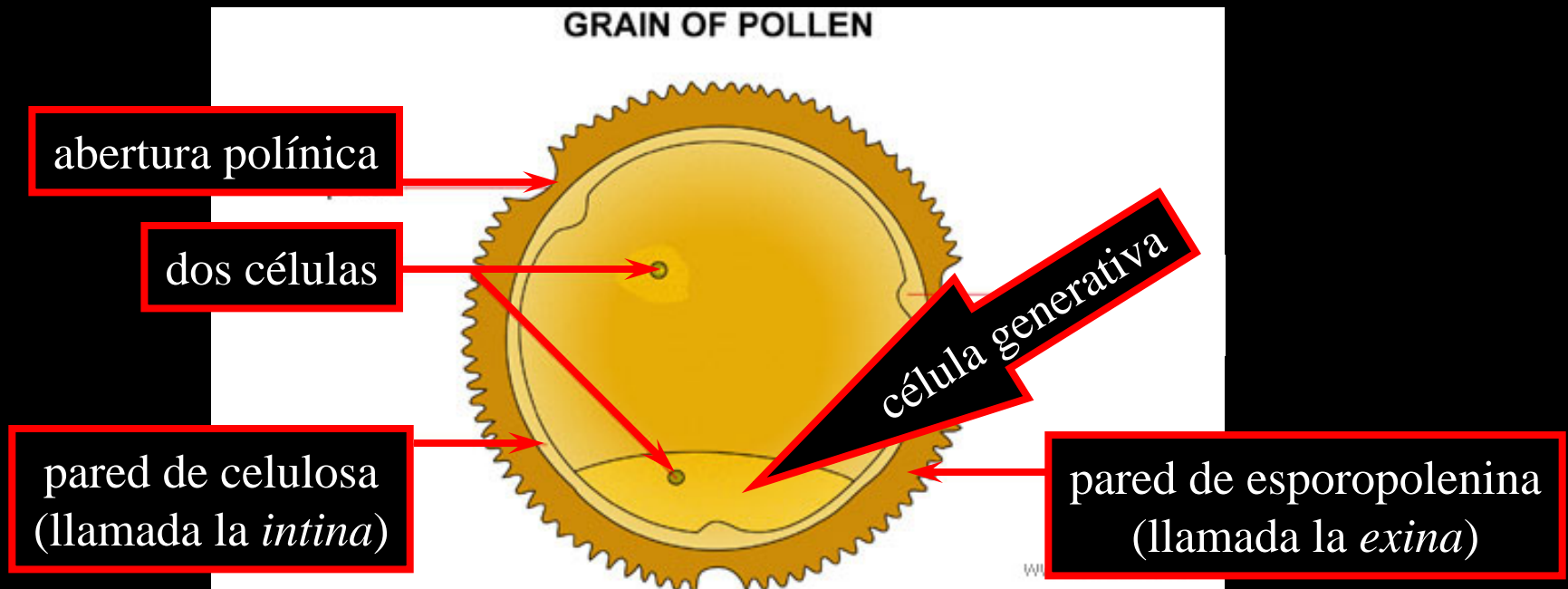
- Internamente, los microgametofitos o granos de polen de las angiospermas constan de dos a tres células solamente.



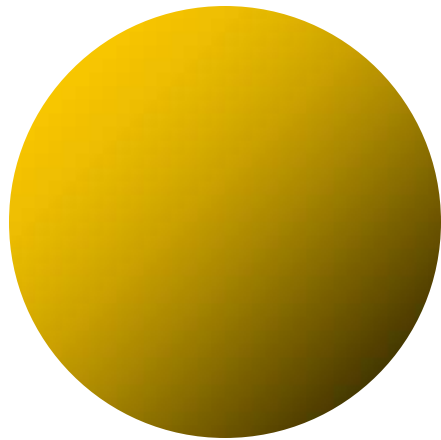
- En la etapa de dos células, el polen incluye una *célula vegetativa*, que tiene a su cargo la germinación del grano de polen y el crecimiento del tubo polínico...



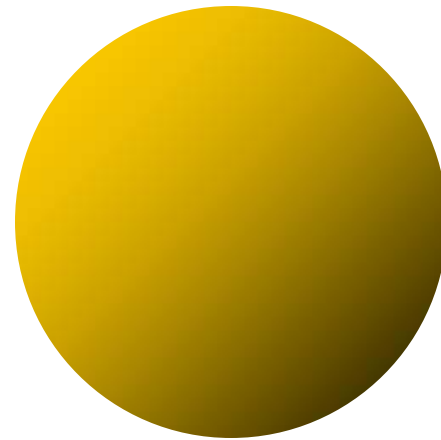
- y una *célula generativa*, la cual eventualmente sufrirá una división celular mitótica para dar origen a dos *espermatozoides* (ambos importantes en el proceso de *doble fertilización*).



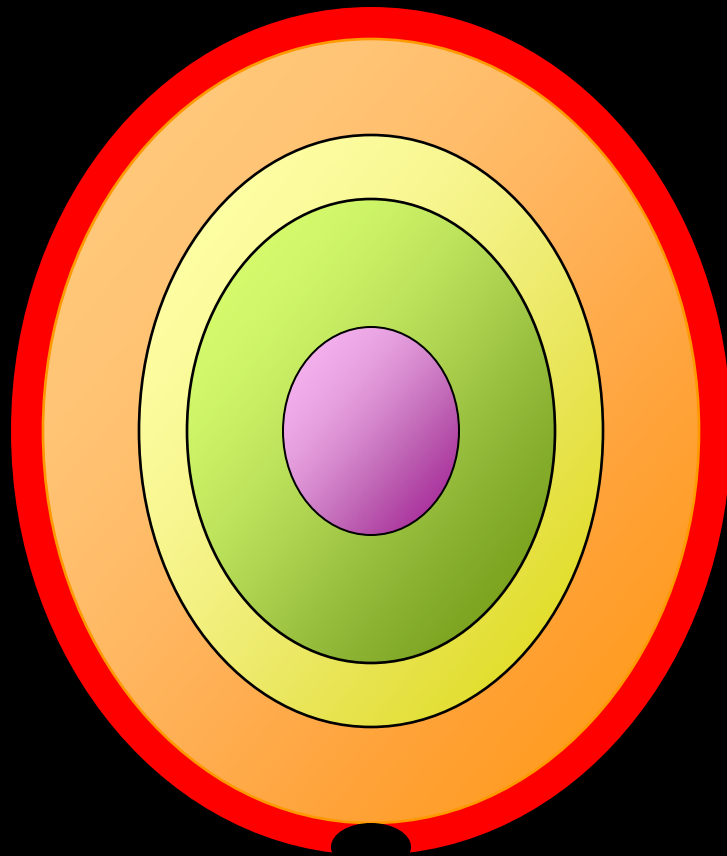
- En algunas plantas, al momento de la polinización el polen está en la etapa de dos células (vegetativa + generativa), mientras que en otras el polen se libera en la etapa tricelular (célula vegetativa + dos espermatozoides).



polen bicelular

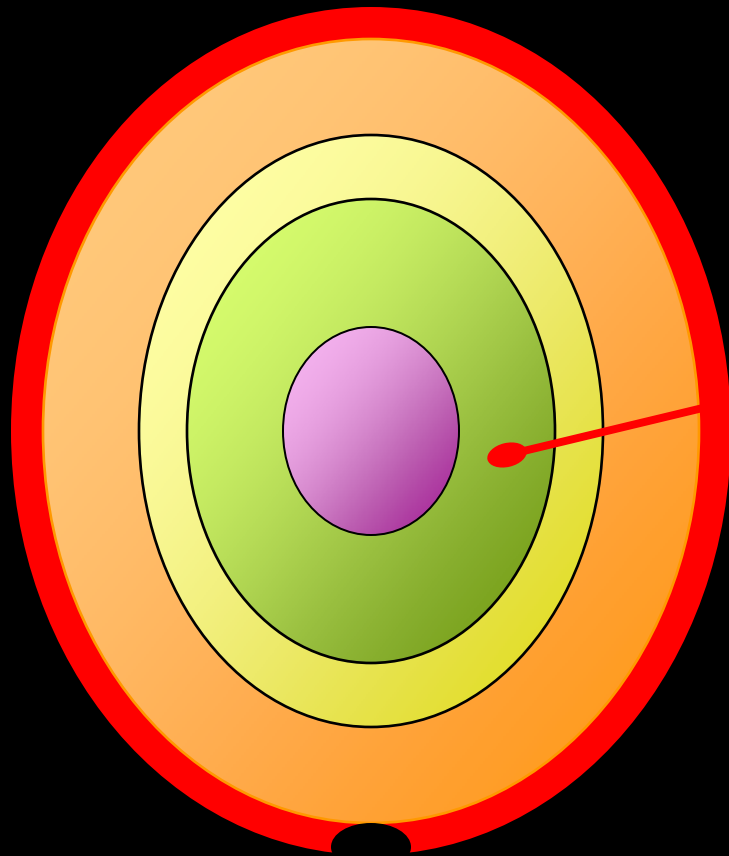


polen tricelular



óvulo

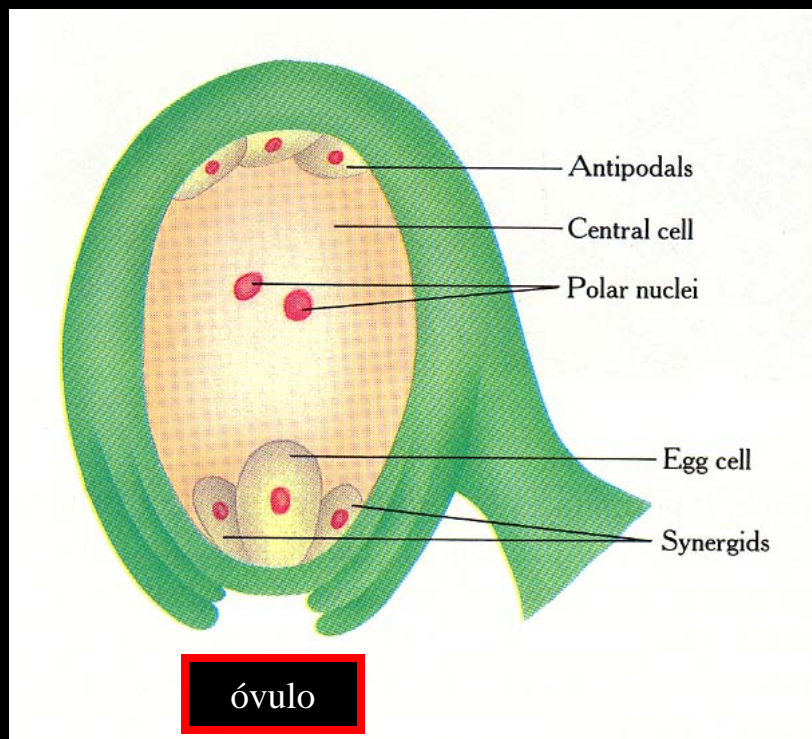
- Por otro lado, los óvulos de las angiospermas son - en términos generales - similares a los de las gimnospermas, pues constan de un *integumento*, que rodea a un *megaesporangio* carnososo (*nucelo*), que contiene una *megaespora*, que da origen al *megagametofito*, que eventualmente formará un *huevo*, que al ser fecundado dará origen a un *embrión*.



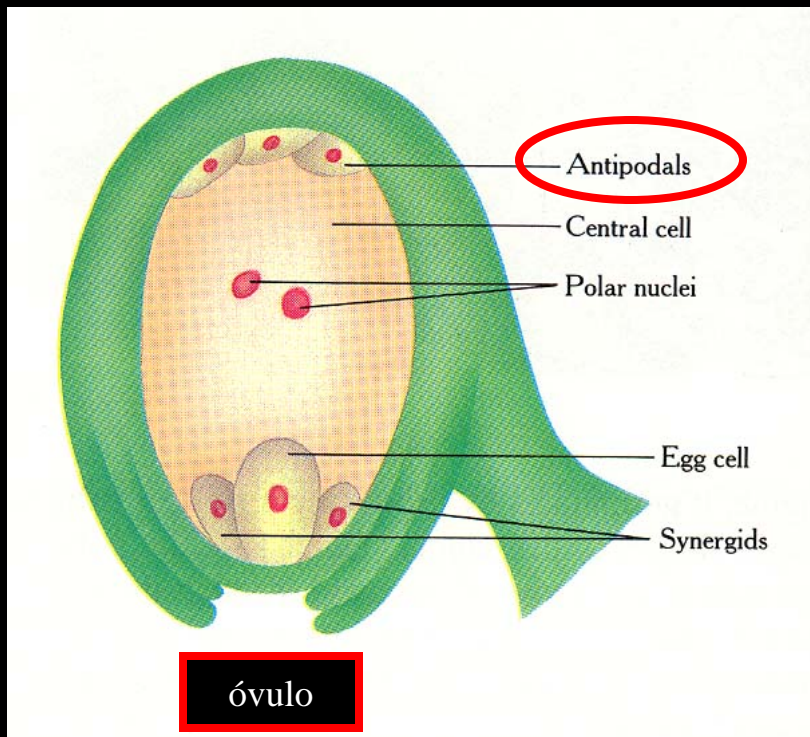
óvulo

- Sin embargo, existe una diferencia importante entre el *megagametofito* de una gimnosperma y el de una angiosperma, pues este último está considerablemente más reducido.

- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:

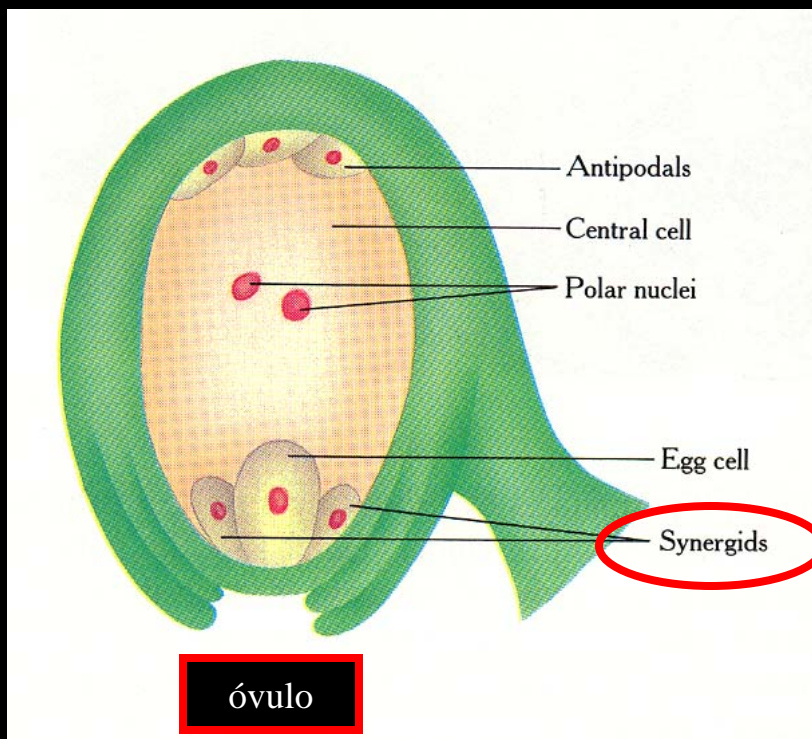


- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:



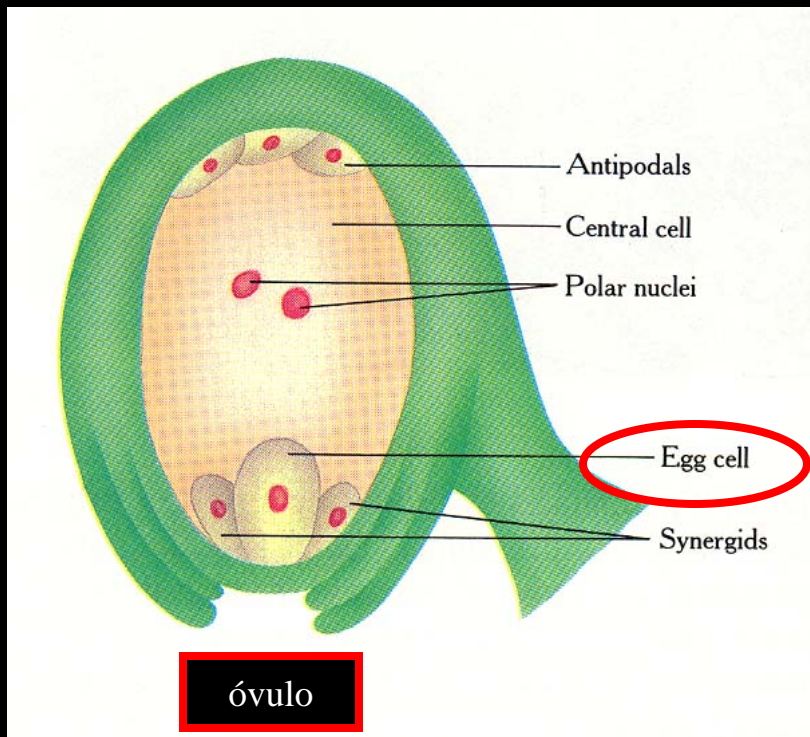
Tres *antipodales*, de función desconocida, generalmente en el lado opuesto al micrópilo (el huequito en el integumento por donde entrarán los espermatozoides)

- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:



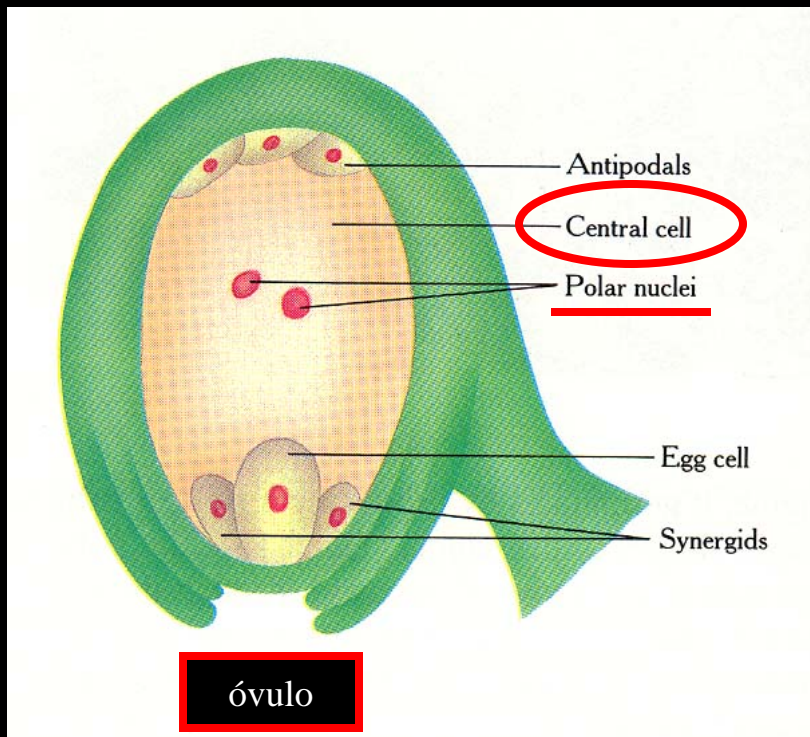
Dos *sinérgidas*, una a cada lado del huevo, generalmente en el lado del megagametofito más cercano al micrópilo

- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:



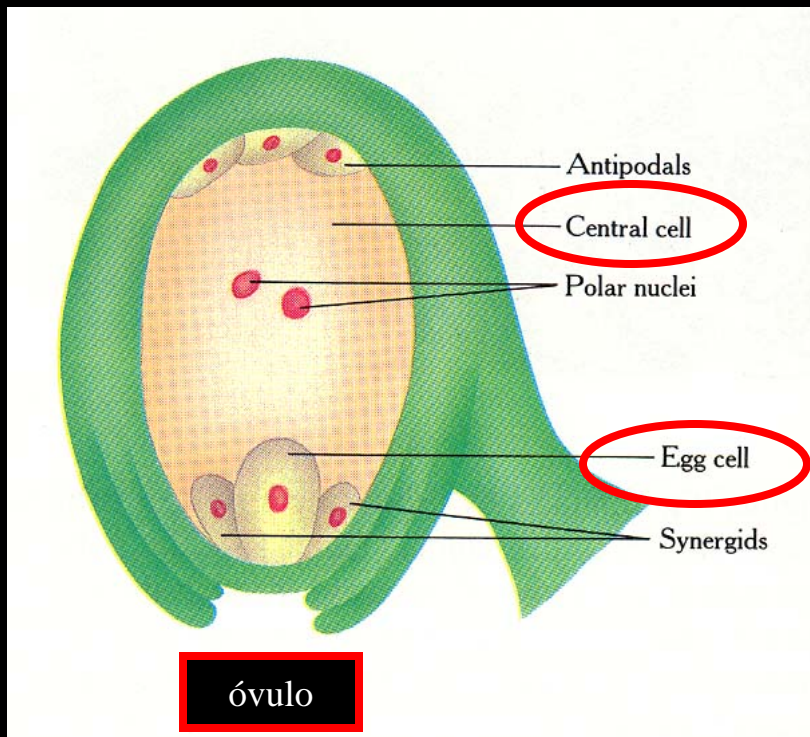
El *huevo*, o gameto femenino; por supuesto, la más importante de estas siete células, pues de ella nacerá el embrión

- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:



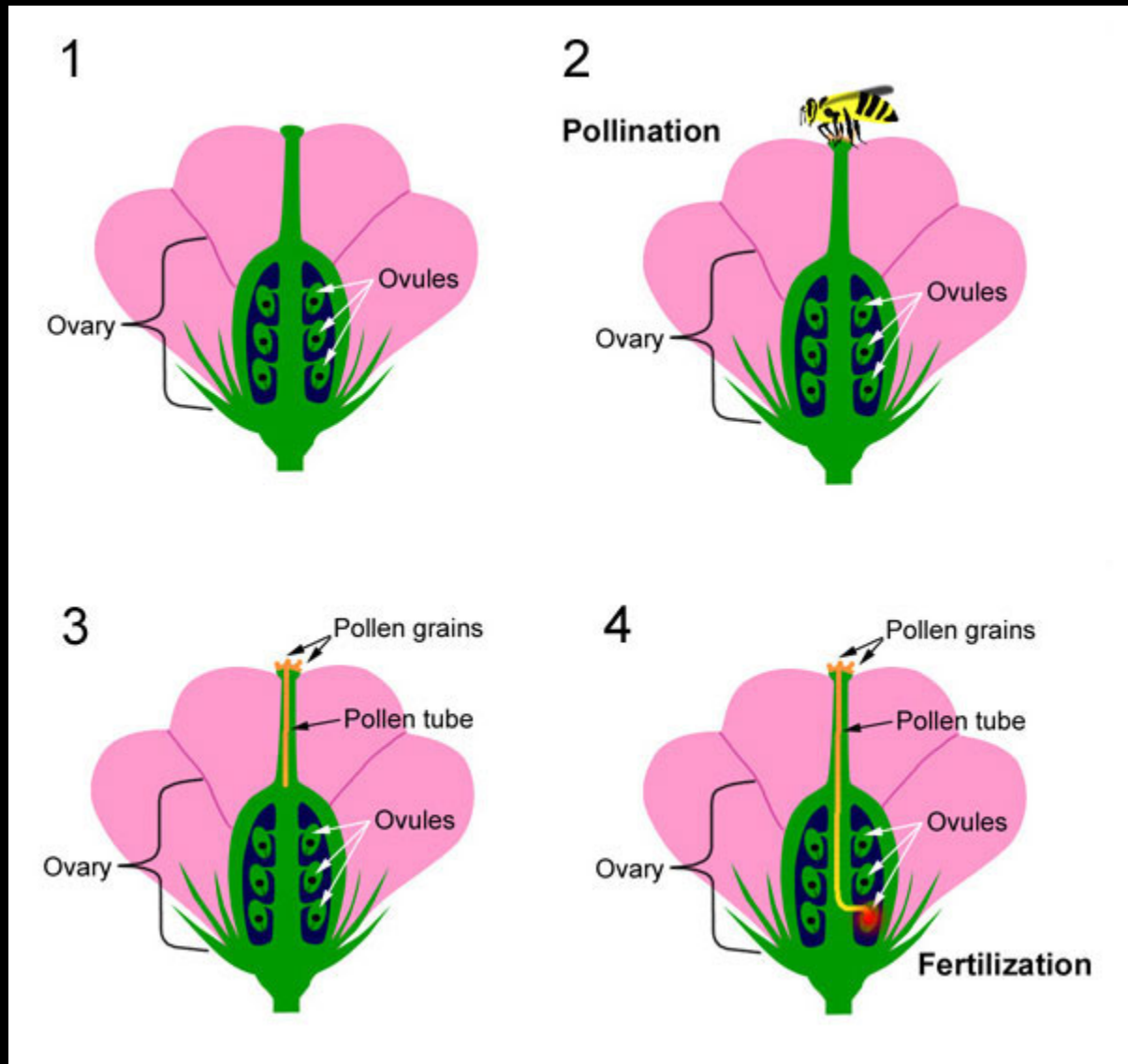
Y una *célula central*, la más grande de las siete, que de hecho, contiene a las otras seis. La célula central tiene dos núcleos que son haploides (como todos los demás núcleos en el megagametofito) llamados *núcleos polares*.

- El megagametofito más típico de una angiosperma consta solamente de siete células:

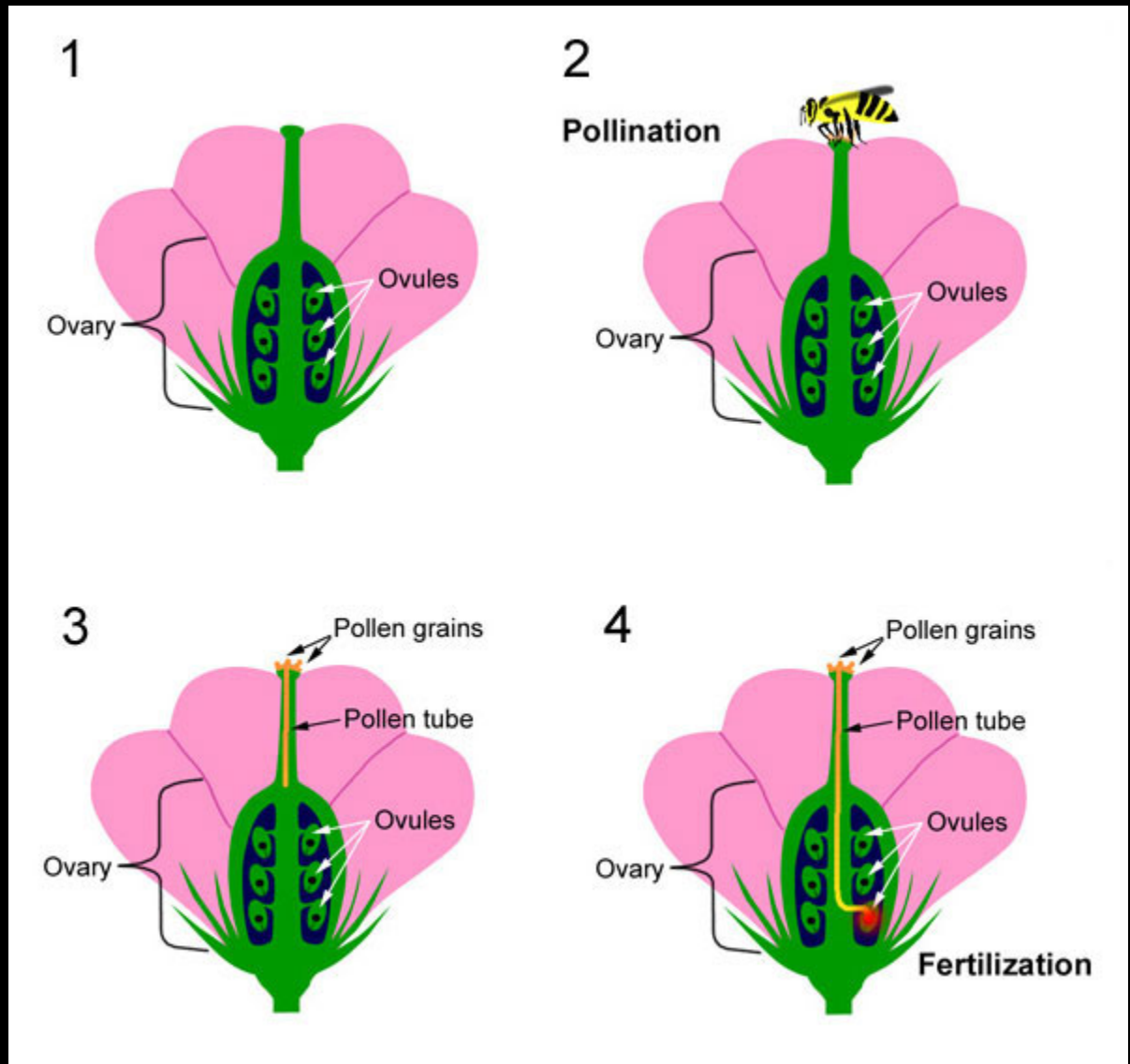


Al megagametofito de las angiospermas también se le llama *saco embrionario* pues la célula central servirá como un saco o costal dentro del cual, luego de la fecundación del huevo, se desarrollará el embrión.

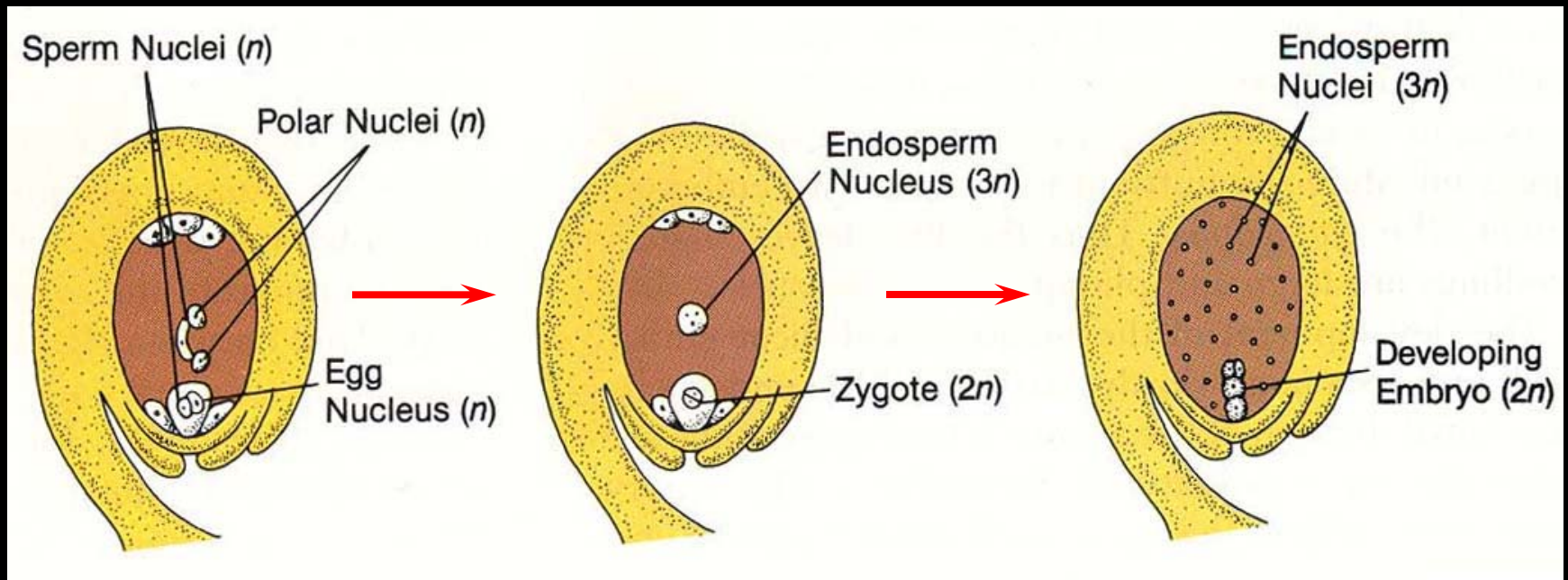
- Como ya sabes, en el proceso llamado *polinización* el polen es recibido por el estigma de la flor, en donde germina y forma un tubo polínico que crece hasta alcanzar el óvulo dentro del ovario.



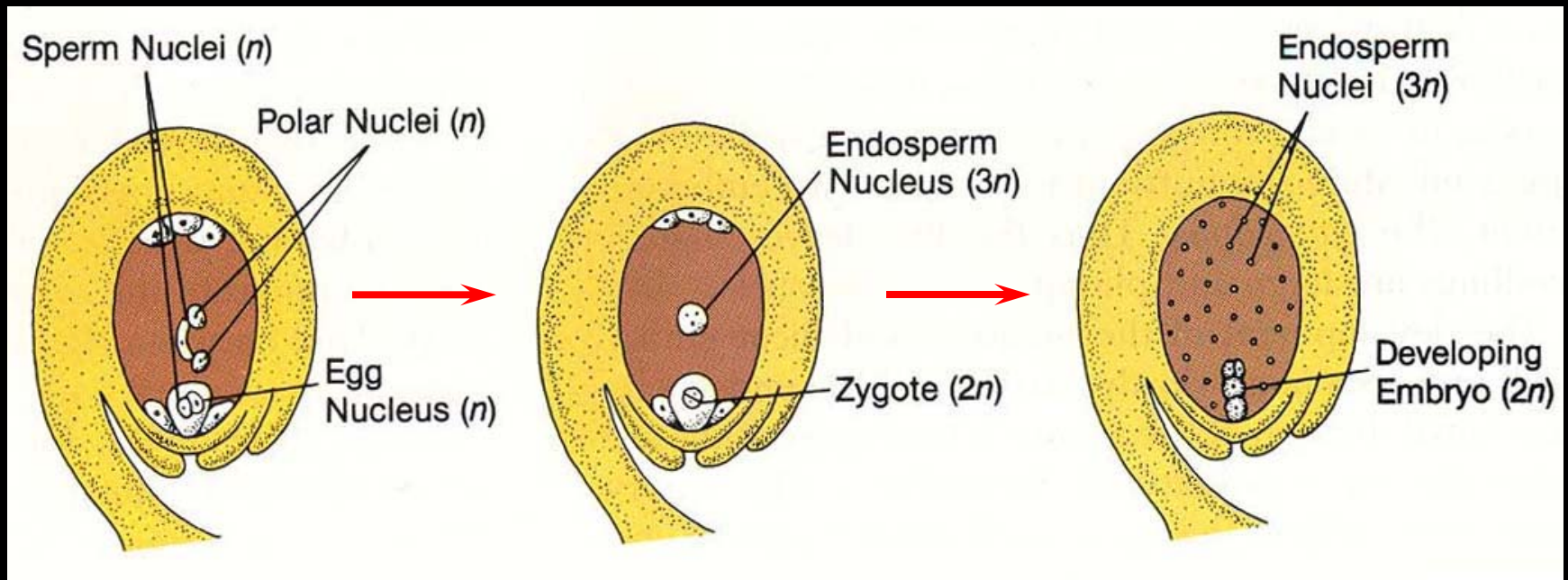
- Cuando la punta del tubo polínico llega al micrópilo (4), los dos espermatozoides que éste contenía son liberados y entran al saco embrionario. Es entonces que ocurre la *doble fertilización*.



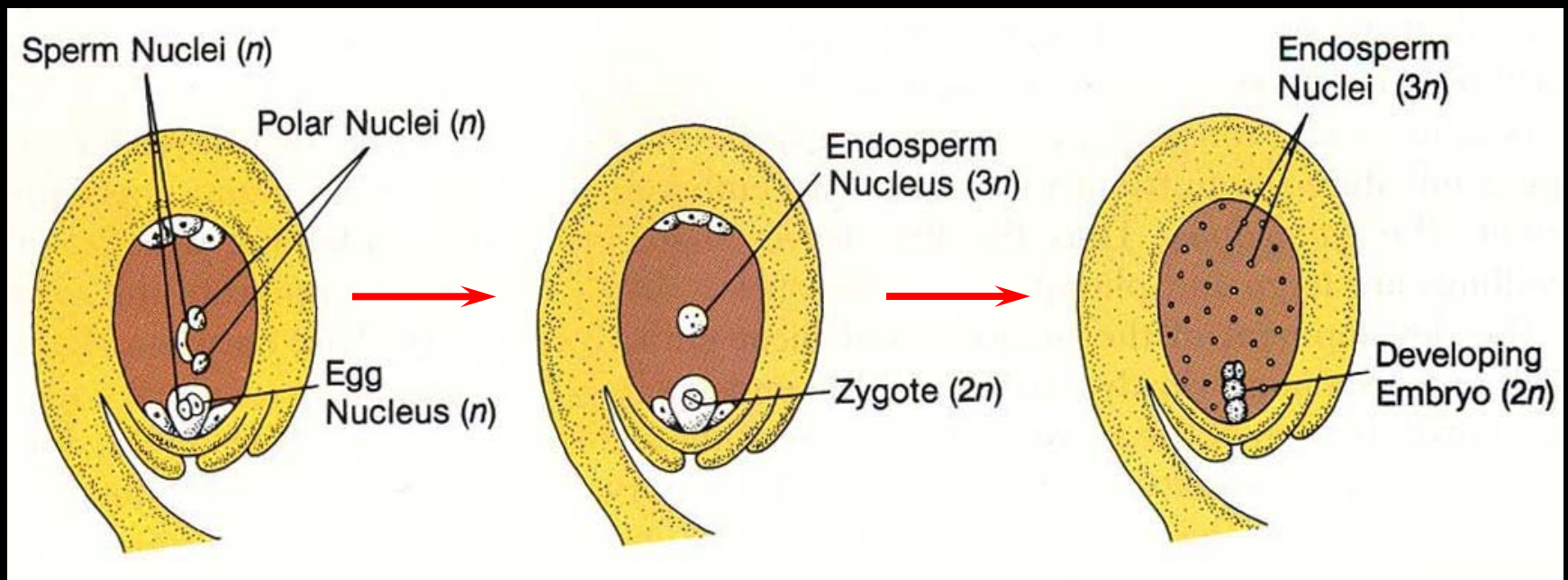
- Uno de los espermatozoides se unirá al *huevo* para formar el *cigoto* (diploide), del cual se desarrollará el embrión...



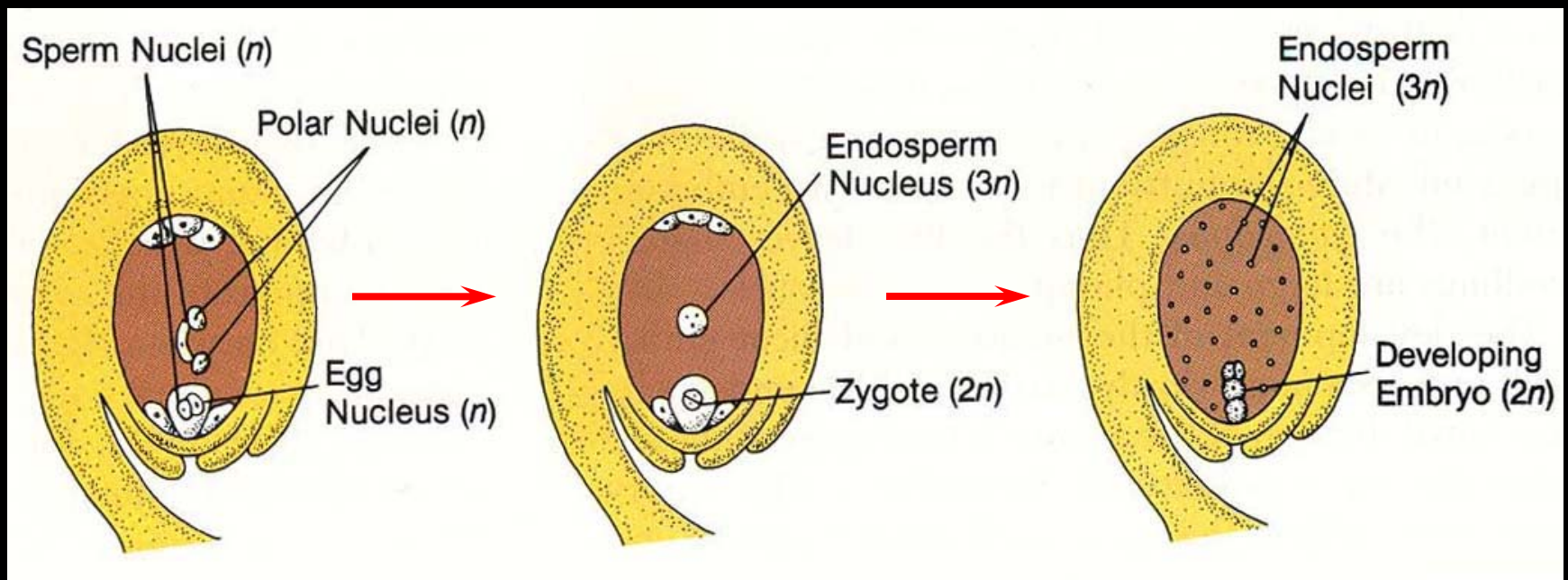
- mientras que el otro espermatozoide se fusionará con los núcleos polares para dar origen a un núcleo *triploide* llamado el *primer núcleo del endospermo*.



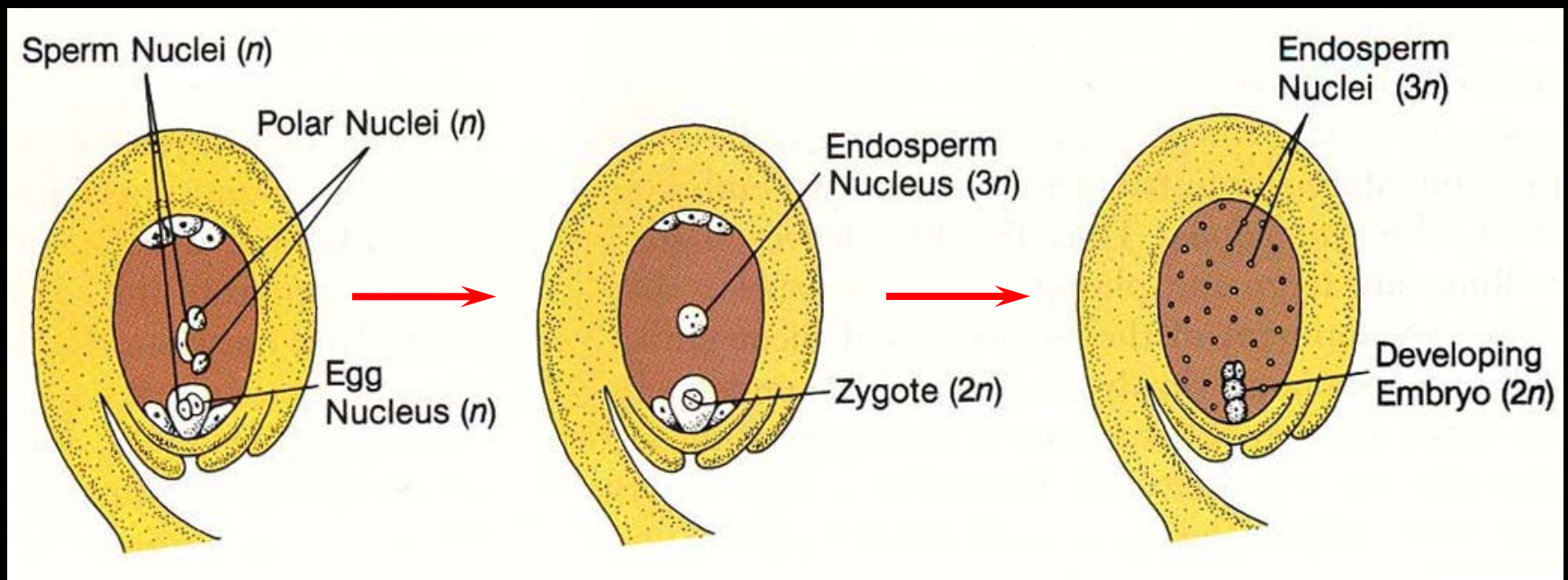
- Luego, el *primer núcleo del endospermo* sufrirá numerosas divisiones mitóticas para dar origen al *endospermo* como tal, un tejido nutritivo que apoyará el crecimiento del embrión.



- Convenientemente, una vez el huevo se convierte en embrión y la célula central en endospermo, el embrión quedará completamente inmerso en el endospermo y podrá crecer “bañado” en este “caldo nutritivo”.



- Éste es el proceso que se conoce como *doble fertilización* y como ya sabes, ocurre sólo en angiospermas.



PIENSA

- Conviene que el endospermo sea *triploide*, en lugar de diploide o haploide. ¿Por qué?
 - Hint: recuerda cuál es su función...

FIN

