

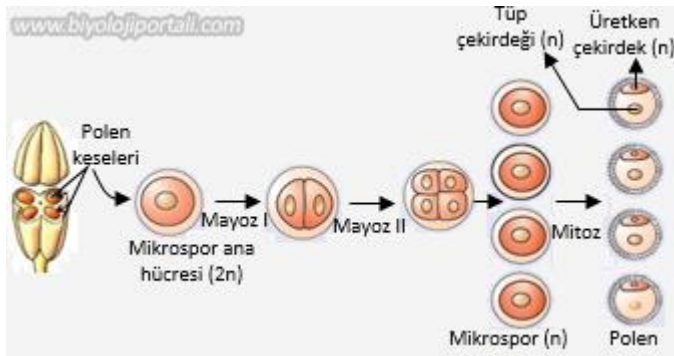
ÇİÇEKLİ BİTKİLERDE ÜREME HÜCRELERİNİN OLUŞUMU ve TOZLAŞMA

A. POLEN OLUŞUMU

- Polenler (çiçek tozları) erkek organın başçığındaki polen keselerinden oluşur.
- Diploit (2n) yapıdaki polen ana hücreleri (mikrospor ana hücreleri) mayoz bölünme geçirerek mikrospor adı verilen haploit (n) yapıda dört tane hücre meydana getirir.
- Daha sonra, her bir mikrospor (n) çekirdeği mitoz geçirerek ikiye çekirdekli polenleri oluşturur. www.biyolojiportali.com
- NOT: Buradaki mitoz bölünmede, çekirdek bölünmesi olurken sitoplazma bölünmesi gerçekleşmez. İkişer çekirdekli polenler oluşur.**
- Polende bulunan iki çekirdeğin kalıtsal yapısı aynı olmasına karşın, biri vejetatif çekirdek, diğeri generatif çekirdek olarak adlandırılır.
- Generatif çekirdek sperm çekirdeklerini, vejetatif çekirdek ise polen tüpünü oluşturur.

Polenler, polen keselerindeki polen ana hücrelerinin (mikrospor ana hücrelerinin) art arda 1 mayoz ve 1 mitoz bölünme geçirmeleri ile oluşur.

www.biyolojiportali.com



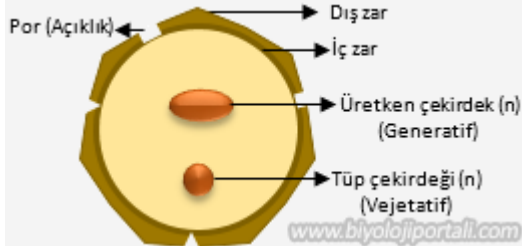
Şekil: Çiçekli bitkilerde polenlerin oluşumu

-Pollenin yapısı:

- Çift katlı zarla çevrilidir.
- İç zar canlı dış zar cansızdır.
- Dış zar delikli olup, bitki türüne göre değişik şekil, yapı, renk ve desenlere sahiptir.
- Polen dış zarı üzerinde por denilen açıklıklar bulunur.

Bitkilerin polenleri türe özgü olup, sınıflandırılmalarında kullanılır.

- Arkeolojide de polenlerin bu özelliğinden yararlanılarak kazı yapılan alanlarda, ilgili dönemde hangi bitkilerin yaşadığı belirlenebilir.
- Rüzgârla tozlaşan bitkilerin polenleri düz yüzeyle ve hafif; böcek vb. canlılarla tozlaşan bitkilerin ise genellikle desenli ve çıkıntılıdır.



Şekil: Pollenin şematik gösterimi

Sperm oluşumu erkek organda gerçekleşmez. Sperm, tozlaşmadan sonra, dişiçik borusunda generatif çekirdeğin mitozu ile oluşur. Bu durum sperm yaşama şansını artırır.

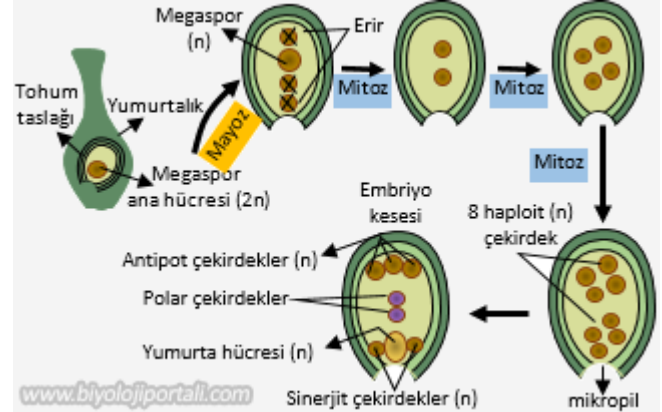
B. DIŞI ÜREME HÜCRELERİNİN OLUŞUMU

- Dişi üreme hücresi olan yumurta, dişi organın yumurtalığında oluşur.
- Yumurtalığın içinde, ileride tohuma dönüşecek tohum taslakları bulunur.
- Tohum taslağında bulunan diploid (2n) kromozumlu megaspor ana hücresi mayoz geçirerek haploid (n) kromozumlu dört megaspor hücresini meydana getirir.
- Genellikle bu dört megasporun üçü erir; kalan megaspor büyür ve üç kez mitoz geçirerek "n" kromozumlu sekiz adet çekirdek oluşturur.

-Tohum taslağının döllenmeye hazır hâle geldiği 8 haploid çekirdekten oluşan bu yapıya **embriyo kesesi** denir.
--Embriyo kesesindeki bu çekirdekler, çok az miktarda da olsa sitoplazmaya sahip olduklarından hücre olarak da adlandırılabilir.

-Embriyo kesesindeki çekirdeklerden;

- İki tanesi merkeze yerleşir **polar çekirdekler** adını alır.
- Bir tanesi yumurta hücresini oluşturur, mikropil (polen tüpünün tohum taslağına girdiği açıklık) tarafına yerleşir. İki yanında ise sinerjit çekirdekler yer alır. Sinerjitler, polen tüpünün cezb edilmesi ve ona yol gösterilmesi işlevini görür.
- Kalan üç tanesi de antipod çekirdek adını alır ve karşı kutba yerleşir. (Antipodların işlevi bilinmemektedir).



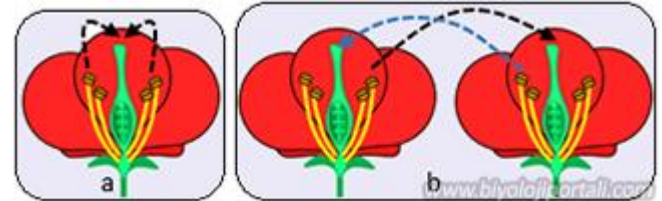
Şekil: Dişi üreme hücresinin oluşumu

- Yumurta hücresi oluşurken, art arda 1 mayoz ve 3 mitoz bölünme görülür.
- Embriyo kesesindeki 8 haploit (n) çekirdeğin kalıtsal bilgileri aynıdır.
- Mayoz bölünme sonucu oluşan megasporun, büyüyerek 3 endomitoz geçirip 8 çekirdekli embriyo kesesi oluşturmasına **haploit büyüme evresi** denir. Bu evre hayvanlarda görülmez.

TOZLAŞMA

- Erkek organda olgunlaşan polenin dişi organın tepesiğine rüzgar, böcekler, su veya insanlarla taşınmasına tozlaşma denir.
- Çeşitli renkleri ve değişik kokuları olan çiçekler tozlaşmayı kolaylaştıran adaptasyonlardır.
- Bitkilerde tozlaşma, çapraz ve kendi kendine tozlaşma şeklinde gerçekleşir.

Kendi kendine tozlaşma	Çapraz tozlaşma
-Bir çiçekte bulunan polenin aynı çiçeğin dişi organının tepesiğine ulaşması kendi kendine tozlaşmadır .	-Bir çiçeğin aynı türden başka bir çiçekle tozlaşmasına çapraz tozlaşma denir.
-Erkek ve dişi gametlerin üretiminin aynı zamana rastlaması gerekir.	-Çeşitlilik artar.
-Çapraz tozlaşmaya göre daha az çeşitlilik oluşur.	-Böyle tozlaşan bitkiler çevresel değişikliklere daha iyi uyum sağlayarak yayılır.
www.biyolojiportali.com	-Bir bitkide erkek ve dişi organ bulunmasına karşın, erkek ve dişi gametler farklı zamanlarda olgunlaştırılıp başka bir bitki poleni ile tozlaşma yapılır.



Şekil: a. Kendi kendine tozlaşma b. Çapraz tozlaşma

Bazı bitkilerde dişi organ uzun olmasına karşın; erkek organ kısadır. Bu durum bitkinin yabancı tozlaşma (çapraz tozlaşma) yaparak çeşitliliği arttırmasına yönelik bir adaptasyondur.

KARŞILAŞTIRMA

Hayvanlarla tozlaşan bitkilerde	Rüzgârla tozlaşan bitkilerde
-Taç yapraklar oldukça gösterişlidir.	Polen sayısı oldukça fazladır.
-Güzel kokular ve nektar (bal özü) salgılar üretilir.	-Polenler hafif ve yüzeyle düzdür.
-Polenler fakat uzun ömürlüdür.	-Dişiçik tepeleri tüylü ve yapışkandır.
-Polenler yapışkandır.	-Taç yapraklar körelmiştir.