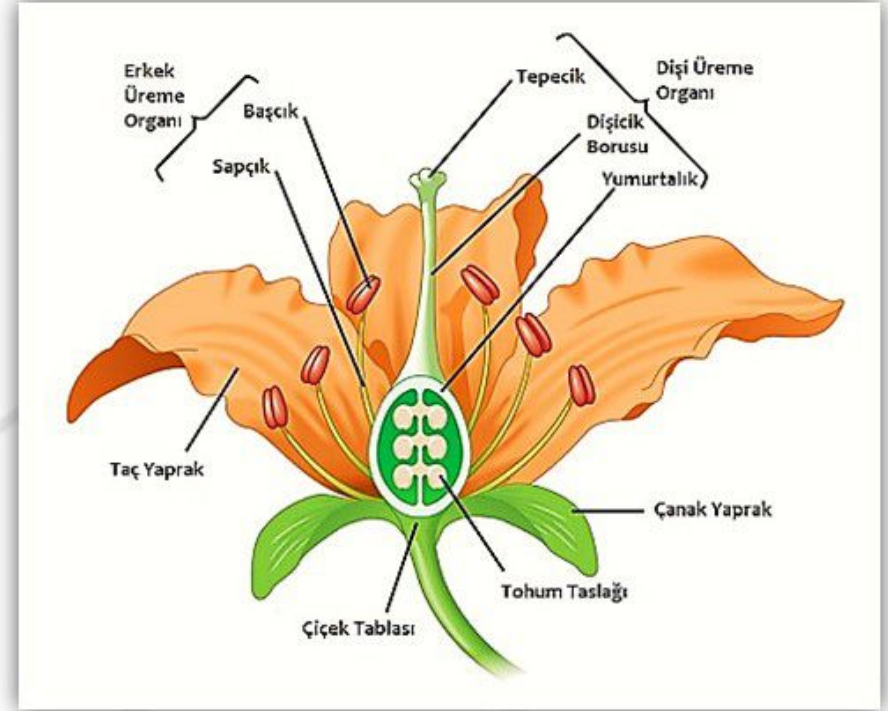


BİTKİLERDE EŞEYLİ ÜREME

BİTKİLERDE EŞEYLİ ÜREME – ÇİÇEĞİN YAPISI

ÇİÇEĞİN YAPISI

- ✓ Kapalı tohumlu bitkilerin üreme organıdır.
- ✓ Yapısında 4 temel bölge bulunur.
- ✓ **Çanak Yaprak:** Çiçeğin en dışında bulunan yeşil renkli yapraklardır. Tomurcuk halindeyken çiçeği korur.
- ✓ **Taç Yaprak:** Renkli (yeşil de olabilir), kokulu ve gösterişli yapraklardır. Üremeye yardım eder. Bol miktarda kromoplast ve golgi organeli bulundurur.
- ✓ **Erkek Organ (Stamen):** **Başçık** (anter) ve **sapçık** (filament) olmak üzere iki kısımdan oluşur. Başçık polenlerin üretildiği yerdir.
- ✓ **Dişi Organ (Pistil):** **Tepecik** (Stigma), **dişicik borusu** (stilus) ve **yumurtalık** (ovaryum) olmak üzere üç kısımdan oluşur. Tepecik üzerinde tüyler ve yapışkan madde vardır. Bu durum tozlaşmayı kolaylaştırır. Yumurtalık içinde tohum taslağı bulunur.
- ✓ Çiçek yapılarının tamamına sahip olan çiçeklere **tam**, **hermafrodit** ya da **erselik çiçek** denir.
- ✓ Erkek ya da dişi organdan sadece birini taşıyan çiçeklere **eksik çiçek** denir.
- ✓ Eksik çiçek erkek organ taşıyorsa **erkek çiçek**; dişi organ taşıyorsa **dişi çiçek** denir.



Selin Hoca

- ✓ Erkek ve dişi çiçek aynı bitki üzerinde bulunuyorsa **tek evcikli bitki (monoik)** denir.
- ✓ Erkek ve dişi çiçek farklı bitki üzerinde bulunuyorsa **iki evcikli bitki (dioik)** denir.

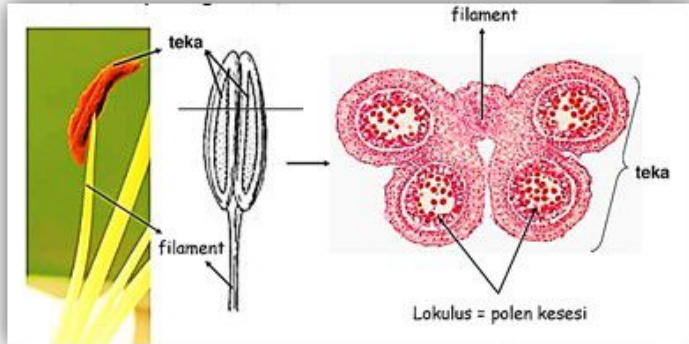
BİTKİLERDE EŞEYLİ ÜREME – POLEN OLUŞUMU

POLEN OLUŞUMU

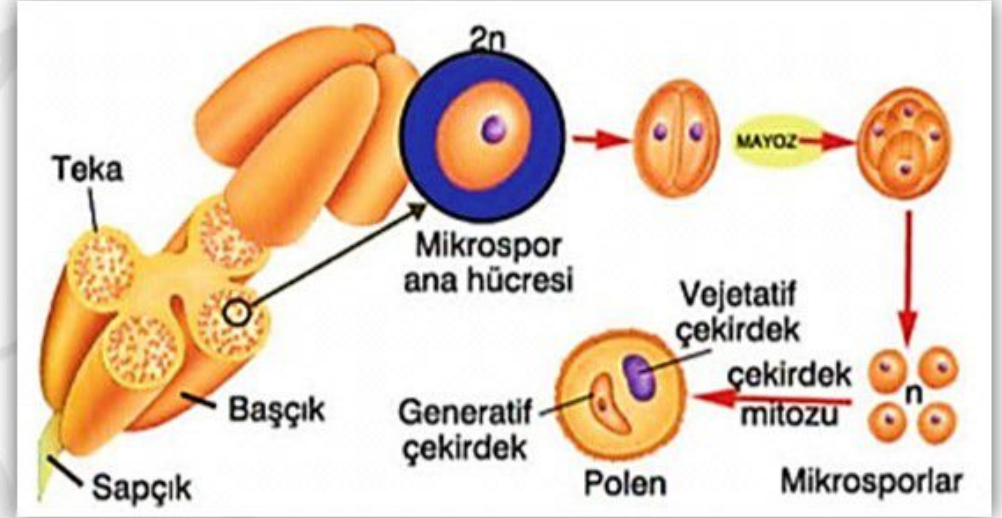
- ✓ Erkek organının başçık kısmında üretilir.
- ✓ Başçık içerisinde iki tane teka vardır. Her bir teka iki bölmeden oluşmuştur ve bu bölmeler içerisinde polen keseleri yer alır. Bu keseler içinde de **polen ana hücreleri** bulunur.

Polen ana hücresi ($2n$) $\xrightarrow{\text{mayoz}}$ 4 mikrospor (n) $\xrightarrow{\text{endomitoz}}$ iki çekirdekli polen oluşur.

- ✓ İki çekirdekli polenin çekirdeklerinden birine **vejetatif**, diğerine ise **generatif çekirdek** denir.
- ✓ Vejetatif çekirdek tozlaşma sonrasında polen tüpünü oluştururken, generatif çekirdek ise polen tüpü içerisindeyken mitoz geçirerek sperm çekirdeklerini oluşturur.



Selin Hoca



BİTKİLERDE EŞEYLİ ÜREME – YUMURTA OLUŞUMU

YUMURTA OLUŞUMU

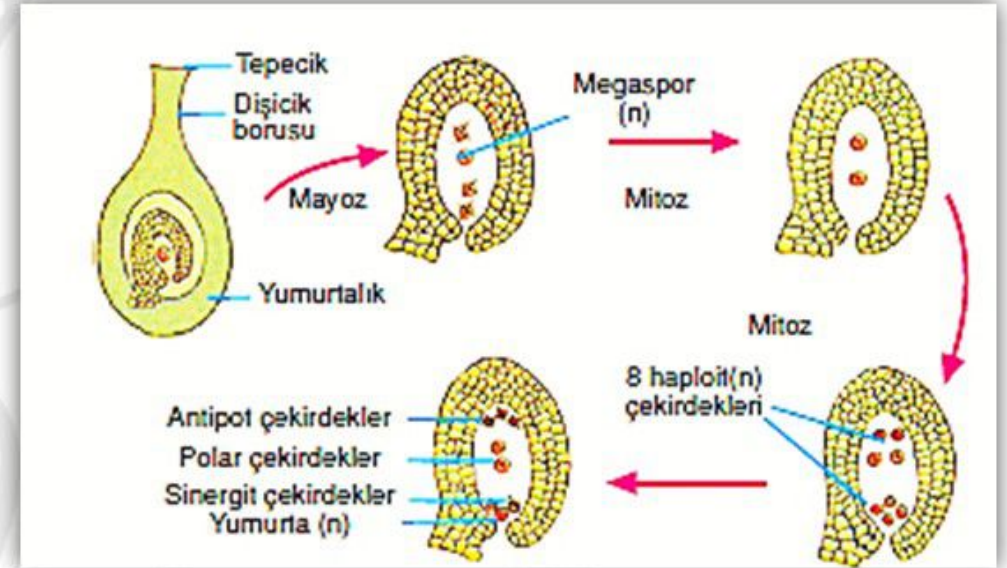
✓ Yumurtalıkta bulunan tohum taslağı içinde megaspor ana hücresi ($2n$) bulunur.

Megaspor ana hücresi $\xrightarrow{\text{mayoz}}$ 4 Megaspor (n)

✓ Oluşan 4 megasporun 3'ü erir. Kalan megaspor büyüyerek art arda 3 mitoz geçirir. Sonuçta 8 çekirdek oluşur. Bu oluşan 8 çekirdek tohum taslağı içinde dağılırlar.

✓ Ortadaki iki çekirdeğe **polar çekirdek**, üstteki üç çekirdeğe **antipod çekirdek**, girişte ortada bulunan çekirdeğe **yumurta**, yumurtanın iki yanında bulunan çekirdeğe **sinerjit çekirdek** denir.

✓ Tohum taslağı içerisinde oluşan bu yapı **embriyo kesesi** denir.

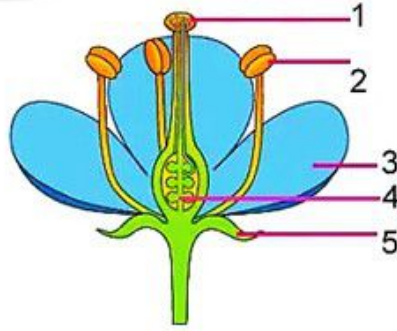


Selin Hoca

EŞEYLİ BİTKİLERDE ÜREME



1) Aşağıda kapalı tohumlu bitkilerdeki çiçek yapısının bazı kısımları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Numaralandırılarak verilen yapılardan hangisinde mayoz bölünme ile üreme hücreleri oluşturulur?

- A) Yalnız 4 B) 1 ve 2 C) 3 ve 5
D) 2 ve 4 E) 1, 2 ve 4

Selin Hoca



2) Aşağıda verilen hücrelerden hangisinin oluşumu dişi organ içerisinde gerçekleşmez?

- A) Sperm B) Antipod çekirdek C) Yumurta
D) Generatif çekirdek E) Polar çekirdek

- 3) ✓ Çiçek yapılarının tamamına sahip olan çiçektir.
✓ Erkek ve dişi çiçek aynı bitki üzerinde bulunan bitkidir.
✓ Sadece dişi üreme organı taşıyan eksik çiçektir.
✓ Erkek ve dişi çiçek farklı bitki üzerinde bulunan bitkidir.

Aşağıda verilen kavramlardan hangisinin açıklaması yukarıda verilmemiştir?

- A) Monoik Bitki B) Dişi Çiçek C) Dioik Bitki
D) Hermafrodit Çiçek E) Eksik Çiçek

EŞEYLİ BİTKİLERDE ÜREME – TOZLAŞMA VE DÖLLENME

TOZLAŞMA

- ✓ Erkek organ başçığında oluşan polenin dişi organ tepeciğine ulaşmasına **tozlaşma** denir.
- ✓ Tozlaşma; hayvanlarla, rüzgarla ve suyla olabilir. **Rüzgarla tozlaşan bitkilerde daha çok polen üretilir.**
- ✓ Taç yaprakların gösterişi ve salgıladığı koku; tepeciğin yapışkan ve tüylü olması tozlaşmayı kolaylaştırır.
- ✓ Genel olarak iki tip tozlaşma görülür.

Kendi kendine tozlaşma: Dişi organının kendi erkek organının polenleri ile tozlaşmasıdır. Sadece hermafrodit bitkilerde görülür.

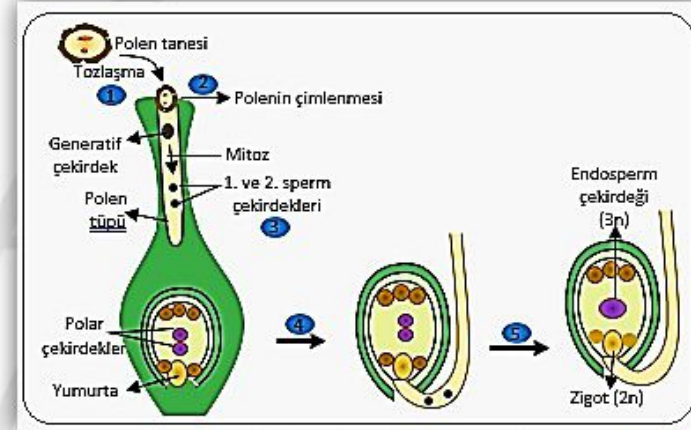
Çapraz tozlaşma: Bir çiçeğin aynı türden başka bir çiçekle tozlaşmasıdır. Hem hermafrodit hem de eksik çiçeklerde görülür.

- ✓ Hermafrodit çiçeklerin çok büyük bir kısmı genetik çeşitliliğin artırmak amacıyla kendi kendine tozlaşmayı tercih etmezler ve bunu engellemek için birçok mekanizma geliştirirler.
- örnek:** Tepecik poleni kabul etmez. Polen ve yumurta farklı zamanlarda üretilir.

DÖLLENME

- ✓ Dişi organın tepeciğine ulaşan polen, tozlaşır. Polenin yapısında bulunan vejetatif çekirdek polen tüpünü oluşturur. Generatif çekirdeği embriyo kesesine doğru gönderir. Generatif çekirdek mitozla 2 tane sperm çekirdeğini meydana getirir.
- ✓ Polen tüpü, tohum taslağının **mikropil** açıklığına gelince patlar ve sperm çekirdekleri embriyo kesesine geçer. Burada **çift döllenme** meydana gelir.

- 1) Sperm (n) + Yumurta (n) = Zigot (2n)
- 2) Sperm (n) + Polar Çekirdek (2n) = Triploit Çekirdek (3n)



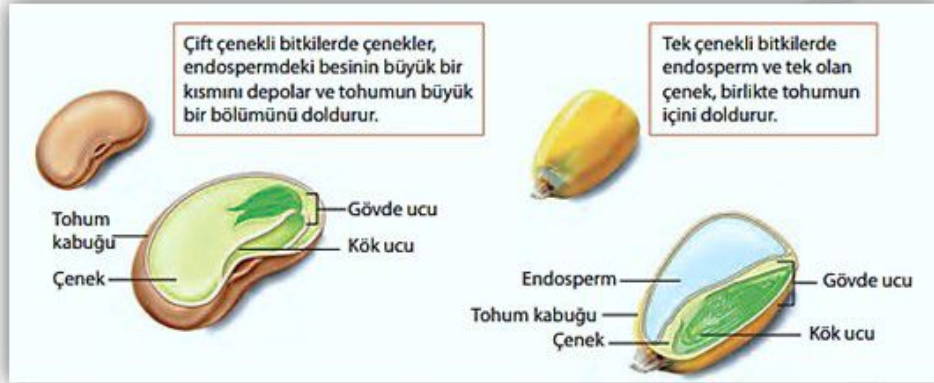
Selin Hoca

EŞEYLİ BİTKİLERDE ÜREME – TOHUM

Döllenmeden sonra gerçekleşen olaylar

- 1) Zigot (2n) → Embriyo (2n)
- 2) Triploit Çekirdek (3n) → Endosperm (3n)
- 3) Tohum taslağının dış dokuları → Tohum kabuğu
- 4) Tohum taslağı → Tohum
- 5) Yumurtalık → Meyve

Polen oluşumu dışındaki tüm olaylar dişi organ içerisinde olur. Sperm üretimi polen tüpü oluştuktan sonra gerçekleştiğinden o da dişi organ içerisinde olur.



TOHUM

- ✓ Döllenme olayının ardından tohum taslağı tohuma dönüşür.
- ✓ Bir tohumun yapısında embriyo, endosperm ve tohum kabuğu olmak üzere üç tane yapı bulunur.

Embriyo: Zigotun gelişmesiyle oluşur. Yapısında embriyonik kök, embriyonik gövde ve çenek vardır. **Çenek endosperminden aldığı besini embriyoya aktarır.** Embriyonik gövde ve kök gelişerek gerçek kök ve gövdeyi oluşturur.

Tohum kabuğu: Tohum taslağının dış hücreleri tarafından oluşturulur. Tohumu dış etkilerden korur.

Endosperm; Döllenmenin ardından oluşan triploit hücre besin maddelerini depolamaya başlar ve endosperm haline gelir. Endosperm, çimlenme süresince embriyonun beslenmesini sağlar. Bazı dikotil bitkilerde çenekler, endosperm içindeki besini alarak çok fazla büyür ve endosperm yok olmasına neden olur.

Selin Hoca

EŞEYLİ BİTKİLERDE ÜREME – MEYVE - ÇİMLENME

MEYVE

- ✓ Döllenmeden sonra yumurtalığın gelişmesi sonucu oluşur.
- ✓ Tohumu korur ve yayılmasına yardım eder.
- ✓ Meyveler oluşumuna göre iki şekilde sınıflandırılır.

Basit Meyve: Tek bir yumurtalıktan oluşan meyvedir. üzüm, erik...

Bileşik Meyve: Bir veya birden fazla çiçeğin yumurtalıklarının gelişmesiyle oluşan meyvedir. çilek, ananas...



Selin Hoca

ÇİMLENME VE GELİŞME

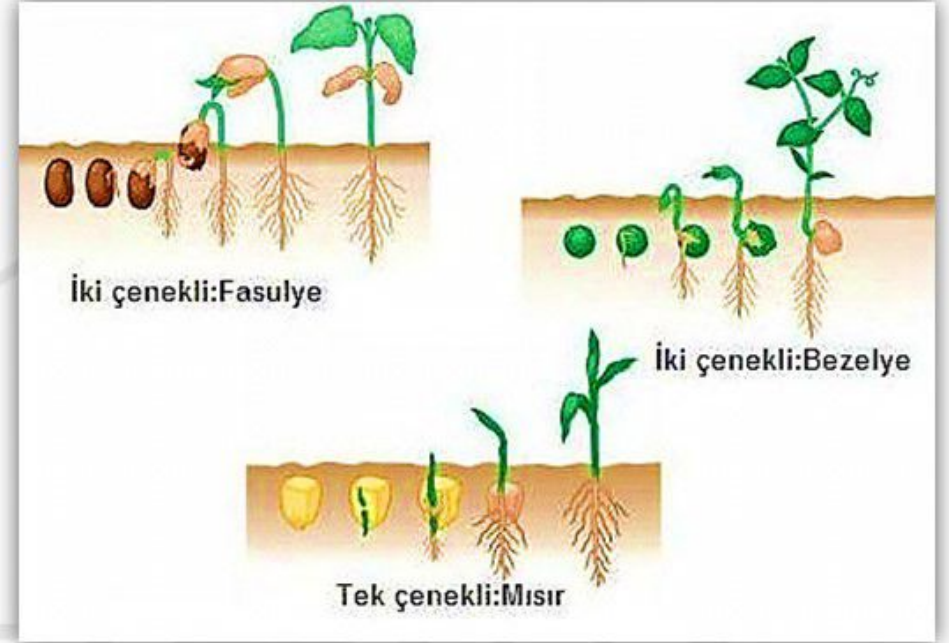
- ✓ Embriyonun su kaybetmesi ile embriyo metabolizması durur. Embriyo **dormansi** haline geçer.
- ✓ Bitkinin dormansi halinde kalması **abisisik asit** hormonu, dormansiden çıkması ise **giberellin** hormonu sayesinde olur. Dormansinin kırılma şartları bitki türüne göre farklılık gösterir.
- ✓ Tohum içindeki embriyonun uygun koşullarda dormansinin bozularak genç bitkiyi oluşturmak için geçirdiği değişimlere **çimlenme** denir.
- ✓ Çimlenmenin yapılabilmesi için **uygun sıcaklık, su ve oksijen** şarttır.
- ✓ Çimlenme sırasında sadece solunum yapılır. Fotosentez yapılmaz.
- ✓ İlk yapraklar oluşuncaya kadar embriyo için gerekli besin endospermden sağlandığından tohumun kuru ağırlığında azalma olur. İlk yapraklar çıkınca çimlenme sonlanır ve bitki fotosentez yaparak beslenmeye başlar.
- ✓ Tohum hücreleri tohum kabuğu çatlayana kadar etil alkol fermantasyonu daha sonra ise oksijenli solunum yapar.

BİTKİLERDE TAŞIMA VE BESLENME

Çimlenme Basamakları

- ✓ Tohum su emerek şişer ve tohum kabuğu çatlar.
 - ✓ Embriyo hücrelerinin enzimi aktif hale geçer ve giberellin hormonu sentezlenir.
 - ✓ Giberellin, absisik asitin etkisini ortadan kaldırır ve amilaz enzimi faaliyete geçer.
 - ✓ Endospermde depolanan besinler kullanılarak solunum yapılır ve ATP üretilir.
 - ✓ Tohum kabuğundan önce, embriyonik kökten gelişen ilk kök çıkar. Yerçekimine doğru büyür. Bu kısım zamanla gerçek kökü oluşturur.
 - ✓ Toprak üstünde doğru ise embriyonik gövdeden gelişen gövde çıkar. İlk yapraklar çıkınca fotosentez başlamış olur.
 - ✓ Fotosentez yapmaya başlamış bir bitkide çimlenme tamamlanmıştır.
-
- ✓ Çift çenekli bitkilerde (bezelye hariç) çenekler çimlenirken toprak üstünde kalır.
 - ✓ Tek çenekli bitkilerde çenekler çimlenirken toprak altında kalır.

Selin Hoca



EŞEYLİ BİTKİLERDE ÜREME – MEYVE - ÇİMLENME



4) Aşağıda kapalı tohumlu bitkide döllenme sonrası oluşan yapılar ve bu yapıların oluşturduğu bitkisel yapı verilmiştir.

Verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Zigot (2n) → Embriyo (2n)
- B) Triploit Çekirdek (3n) → Endosperm (3n)
- C) Tohum taslağının dış dokuları → Meyve Kabuğu
- D) Tohum taslağı → Tohum
- E) Yumurtalık → Meyve

5) Hermafrodit bitkilerin çok büyük bir kısmı, dişi ve erkek organa sahip olmalarına rağmen çapraz tozlaşma yaparlar. , **Bu durumun bitkiye en önemli faydası aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Eşeysiz üreme yapabilme
- B) Üreme hücrelerinin farklı zamanlarda oluşturulması
- C) Dişicik tepesinin kendi erkek organının ürettiği poleni kabul etmemesi
- D) Genetik çeşitliliğin artırılması
- E) Daha fazla tohum üretilmesi

Selin Hoca



6) Aşağıda verilen çimlenme basamaklarından hangisi **baştan ikinci sırada gerçekleşir?**

- A) Giberellin, absisik asitin etkisini ortadan kaldırır ve amilaz enzimi faaliyete geçer.
- B) Tohum su emerek şişer ve tohum kabuğu çatlar.
- C) İlk yapraklar çıkar.
- D) Embriyonik kök ve gövde mitoz bölünmeler ile büyür.
- E) Embriyo hücrelerinde giberellin hormonu sentezlenir.

7) Çimlenme sırasında;

- I. Replikasyon
- II. Protein Sentezi
- III. Fotosentez
- IV. Oksijenli Solunum

verilen olaylardan hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV