

BİTKİLERDE EŞEYİLİ ÜREME

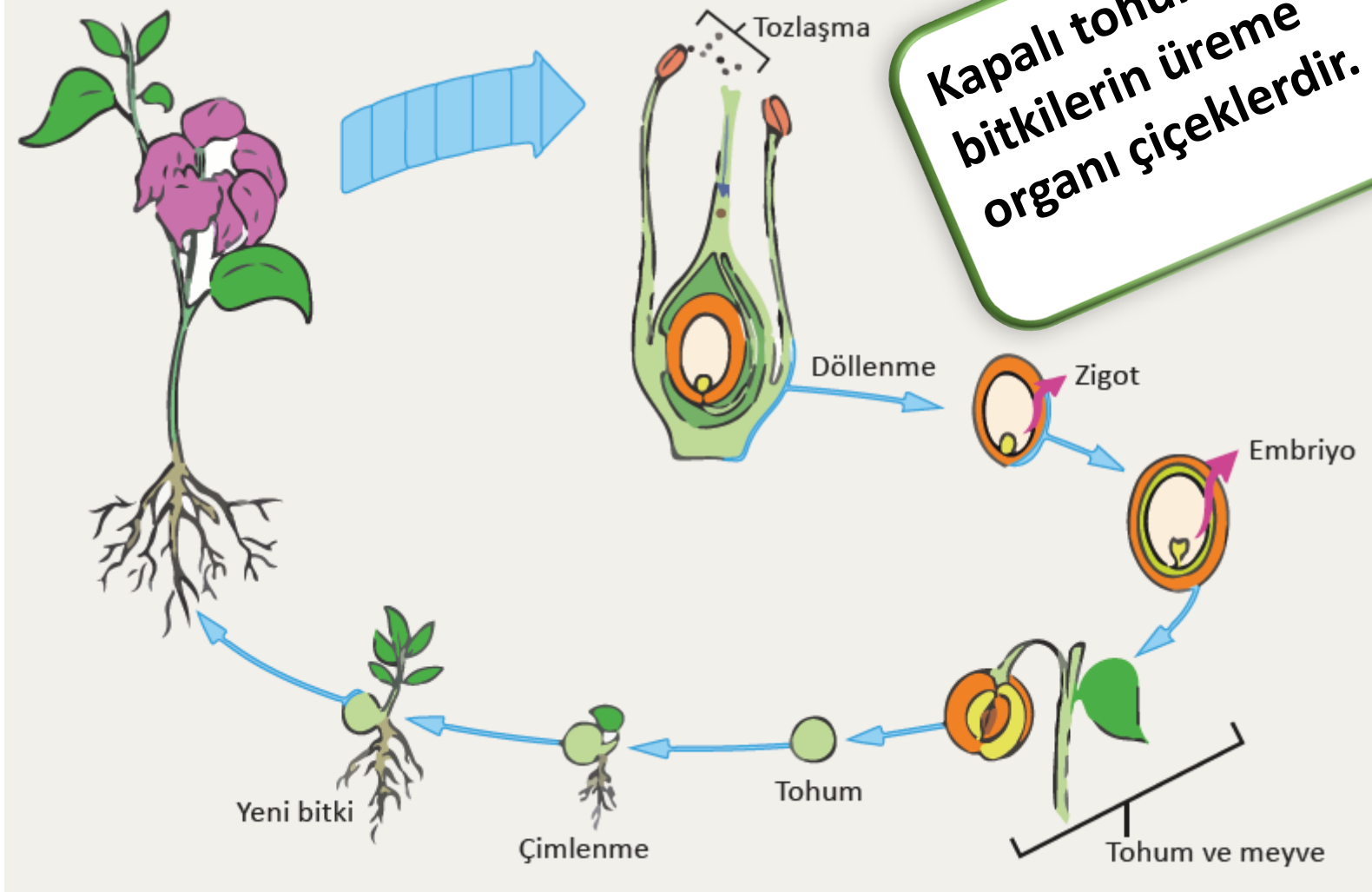


BİTKİLERDE EŞEYİLİ ÜREME



Bitkilerde Eşeyli Üreme

Kapalı tohumlu bitkilerin üreme organı çiçeklerdir.





NASIL
SORDULAR

2016 YGS

Çiçekli bir bitkinin yaşam döngüsü sırasında döllenme sonrası, zigot ilk olarak aşağıdaki yapılardan hangisini oluşturur?

A) Tohum

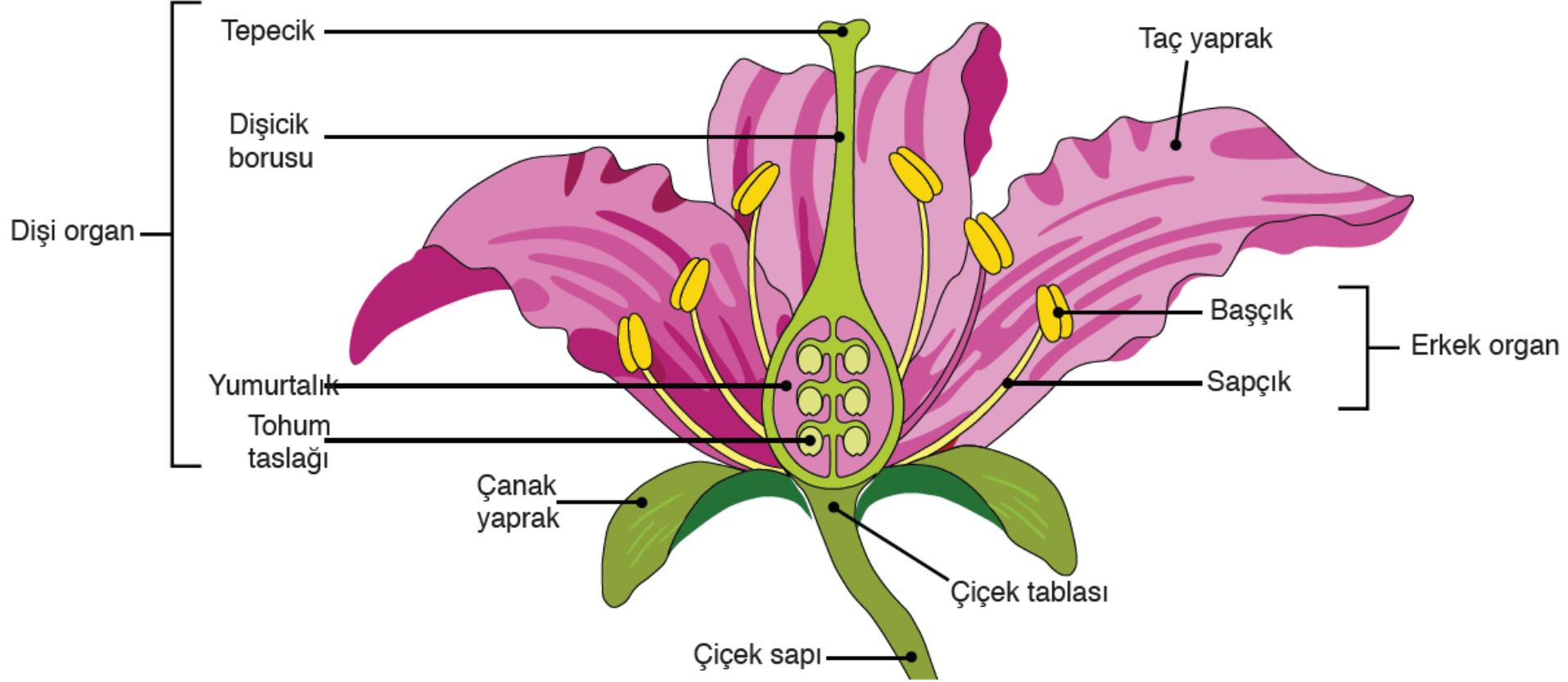
B) Meyve

C) Polen

D) Embriyo

E) Yumurta

Çiçeğin Yapısı ve Kısımları



Tam Çiçek

Çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organ gibi yapıların hepsine sahip çiçeklere **tam çiçek** denir.

Safran, dağ lalesi, şeftali, erik gibi bitkiler tam çiçeğe sahiptir.

Eksik Çiçek

Çiçek yapısında bu dört organdan bir veya daha fazlası eksik olan çiçekler **eksik çiçek** olarak adlandırılır.

Ceviz, söğüt, kavak gibi bitkiler eksik çiçeğe sahiptir.

Tek Evcikli (Monoik)

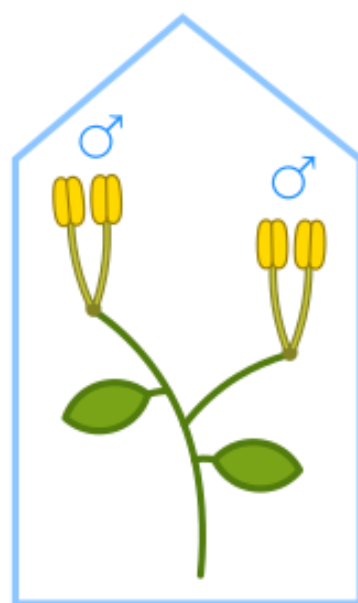
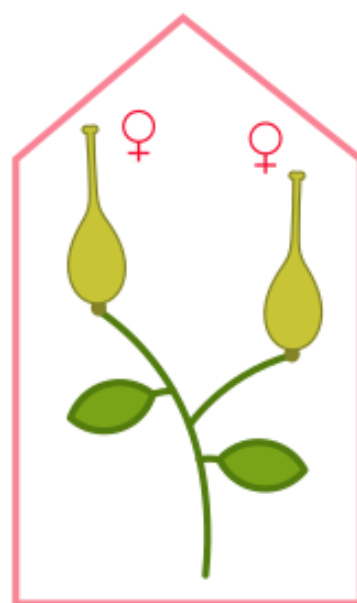
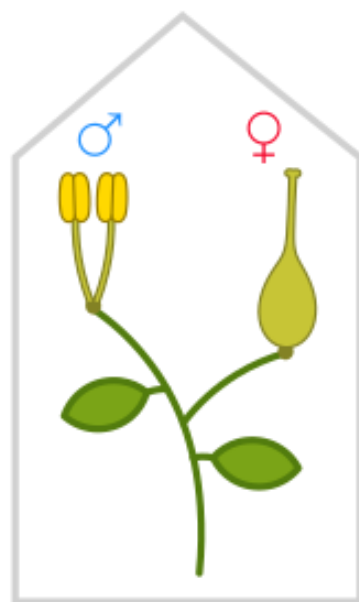
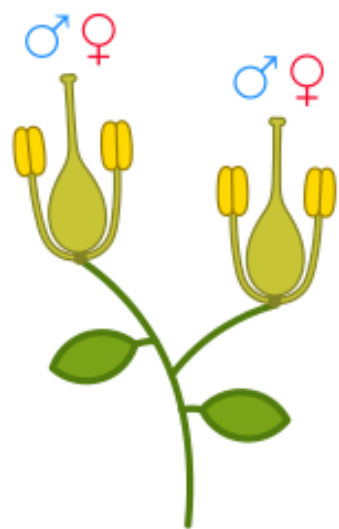
- Dişi ve erkek çiçekler, aynı bitki üzerinde bulunuyorsa böyle bitkilere **tek evcikli (monoik)** adı verilir.

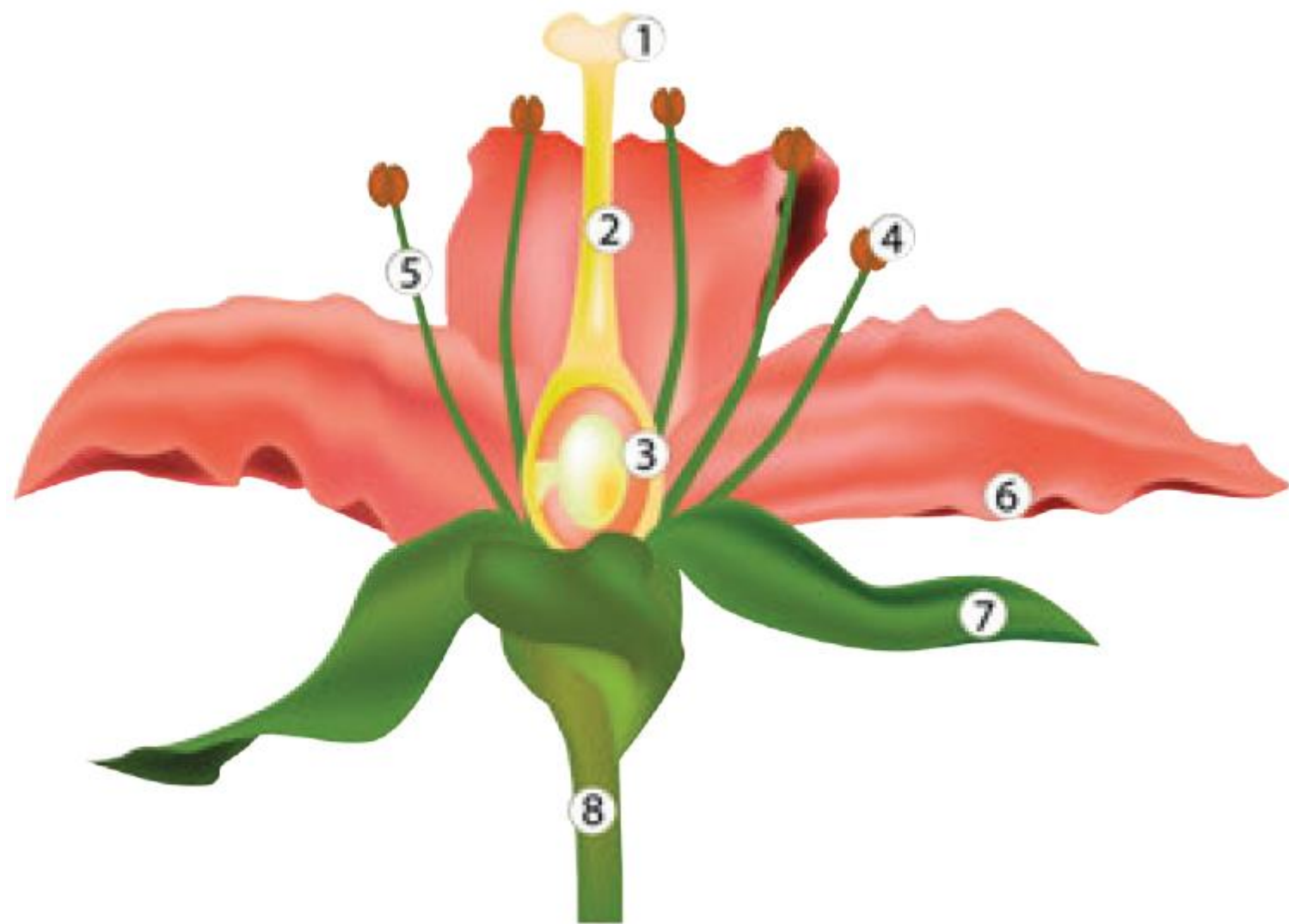
Kabak, kavun, karpuz, meşe, mısır, ceviz ve fındık gibi bitkiler örnek verilebilir.

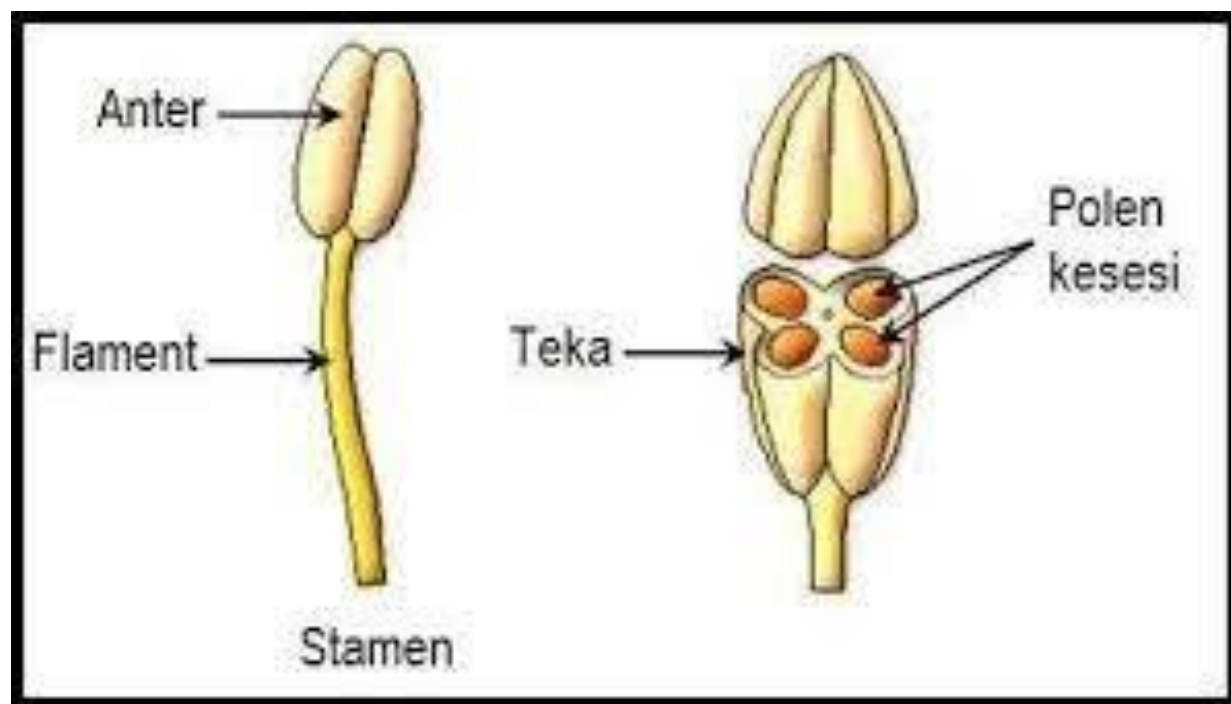
İki Evcikli (Dioik)

- Eğer erkek ve dişi çiçekler farklı bitkiler üzerinde bulunuyorsa böyle bitkilere **iki evcikli (dioik)** denir.

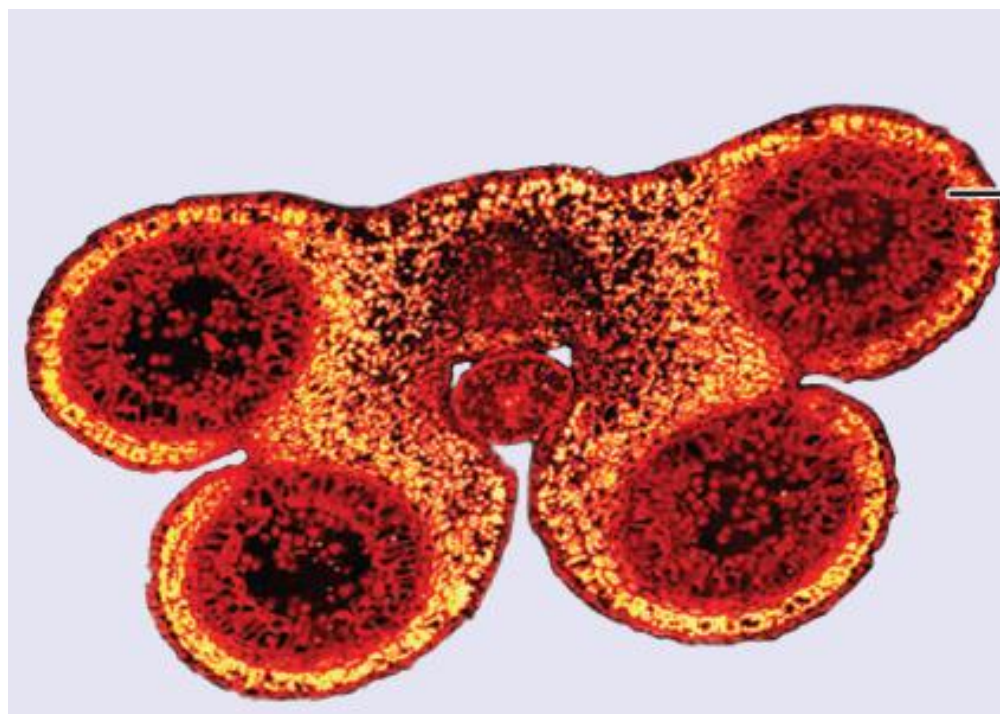
Hurma, söğüt, kavak, incir ve kivi örnek verilebilir.

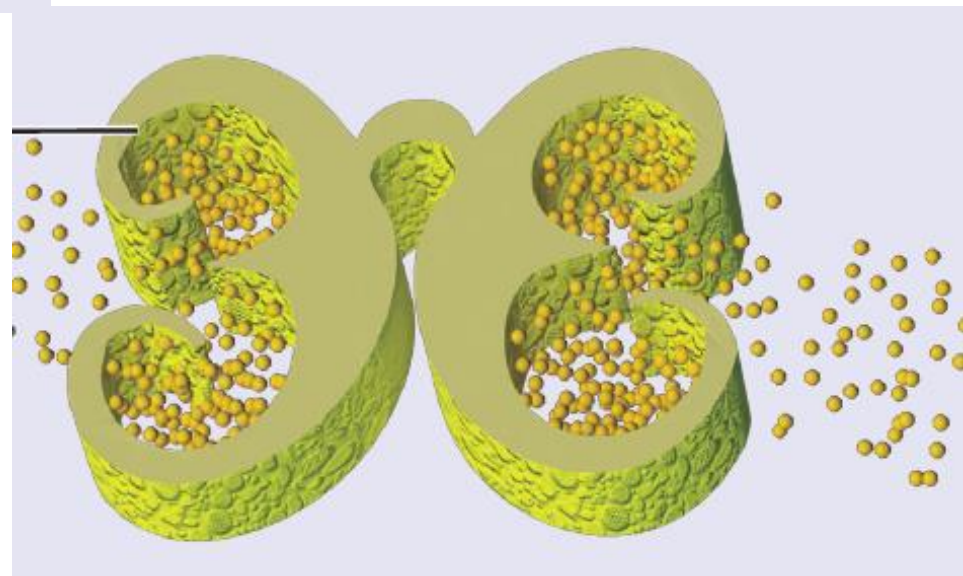
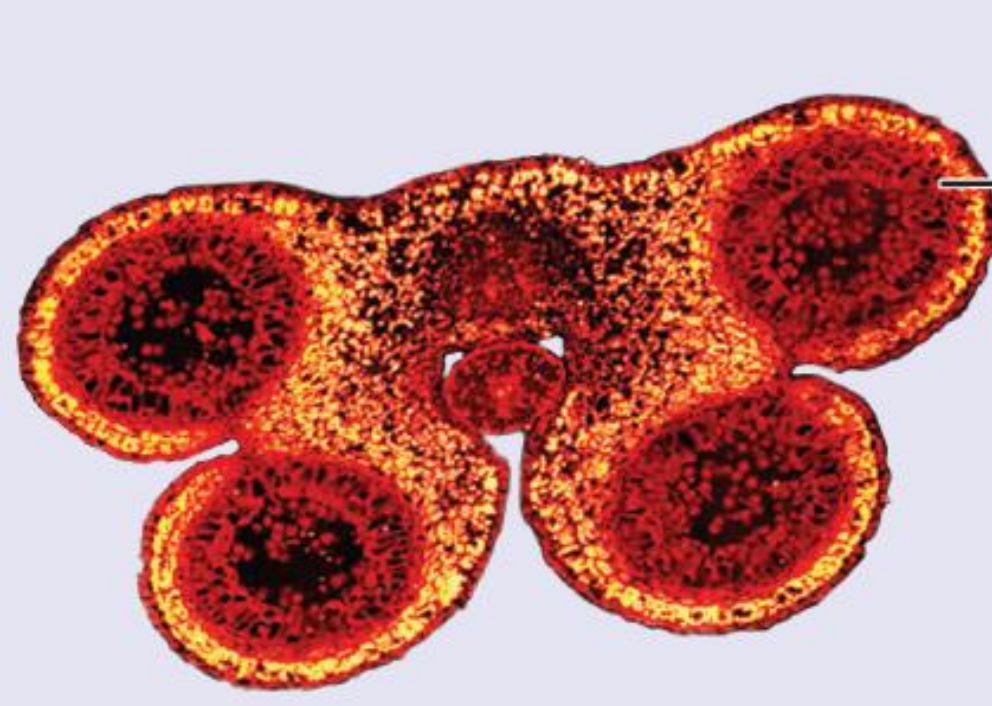




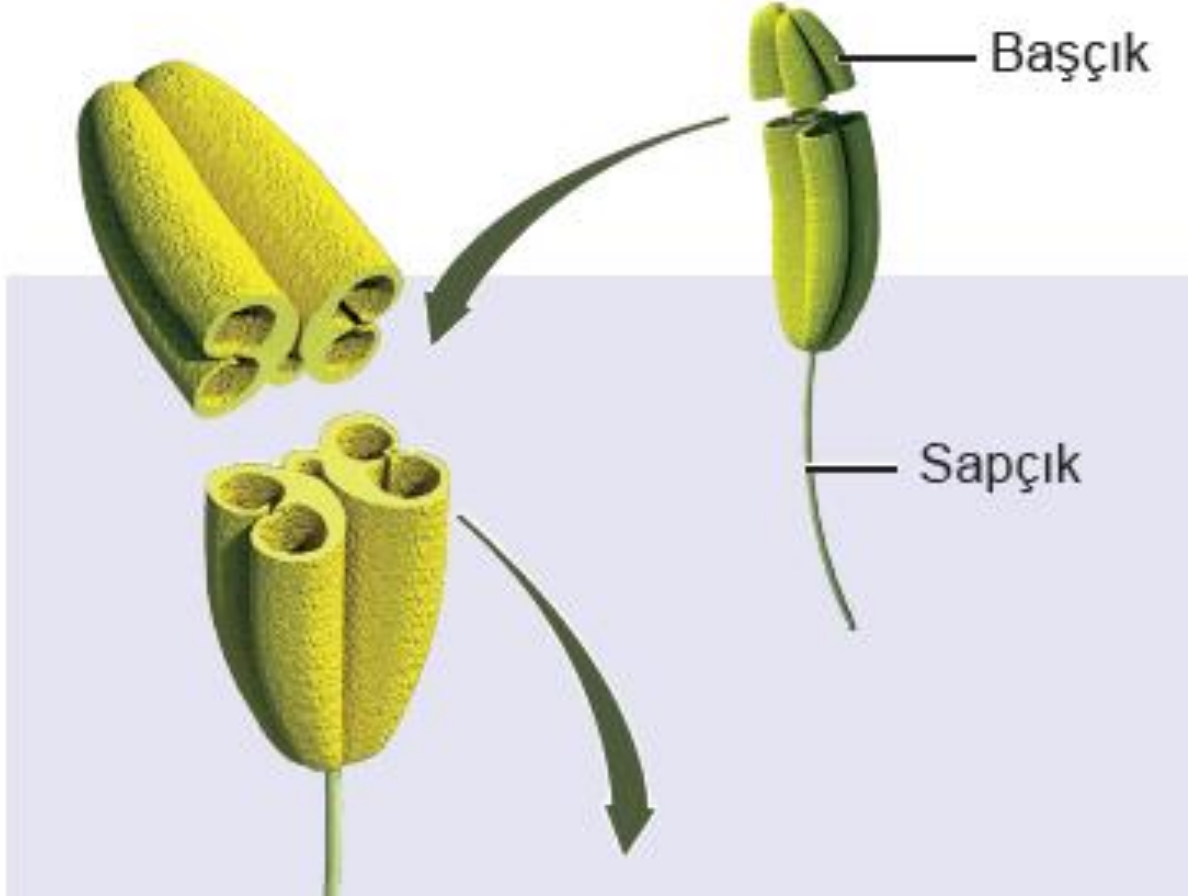


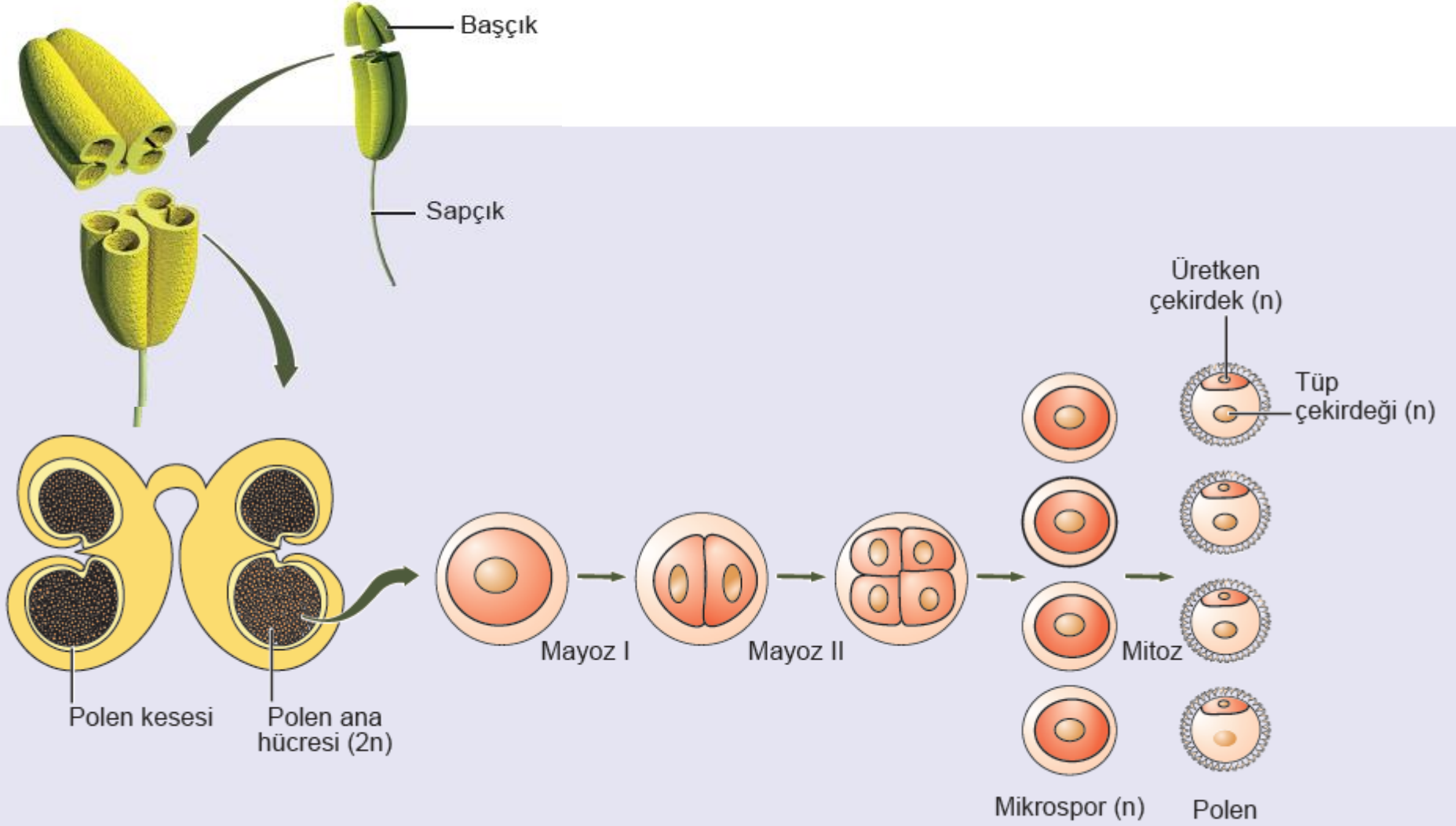


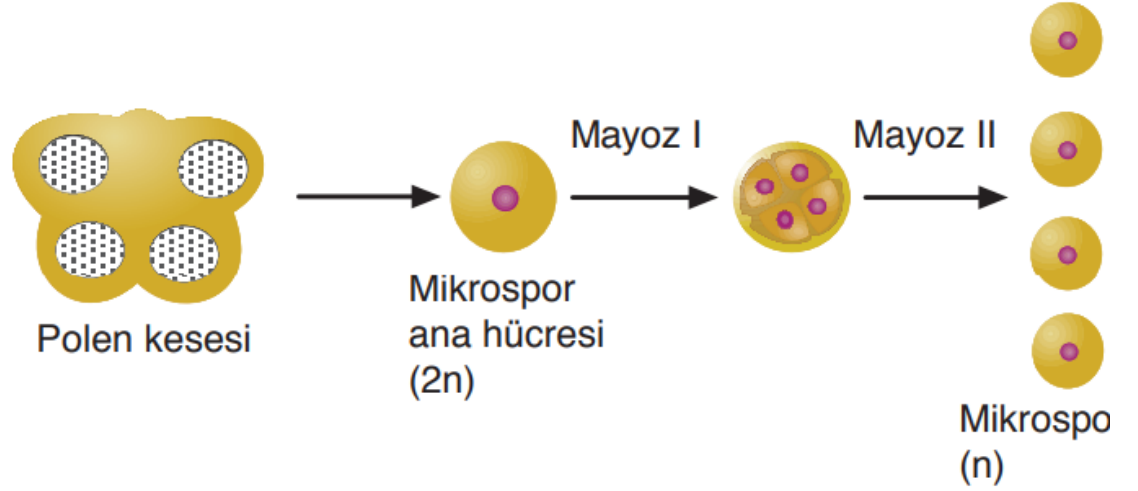
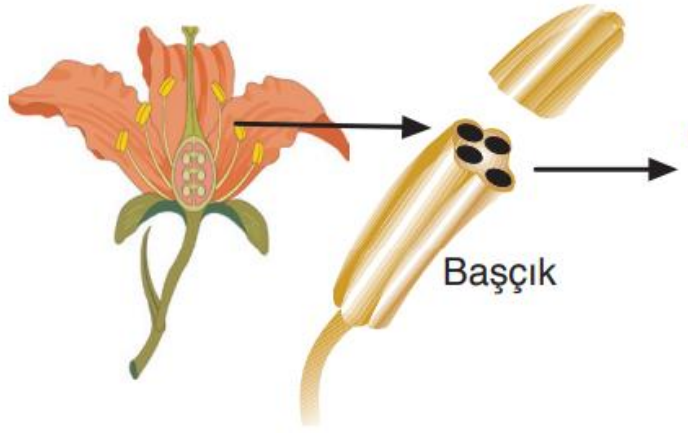


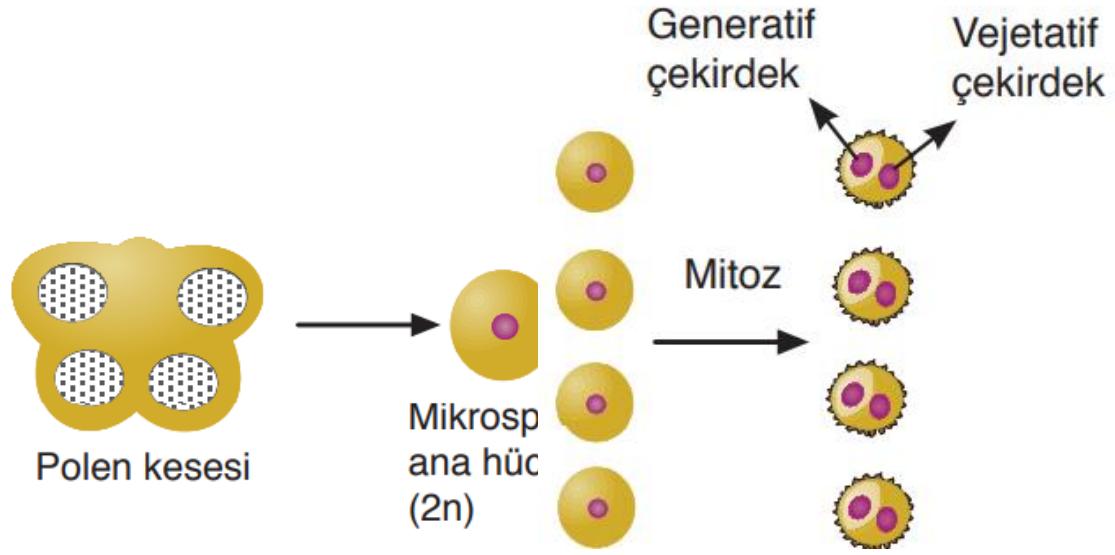


Erkek Üreme Hücrelerinin Oluşumu



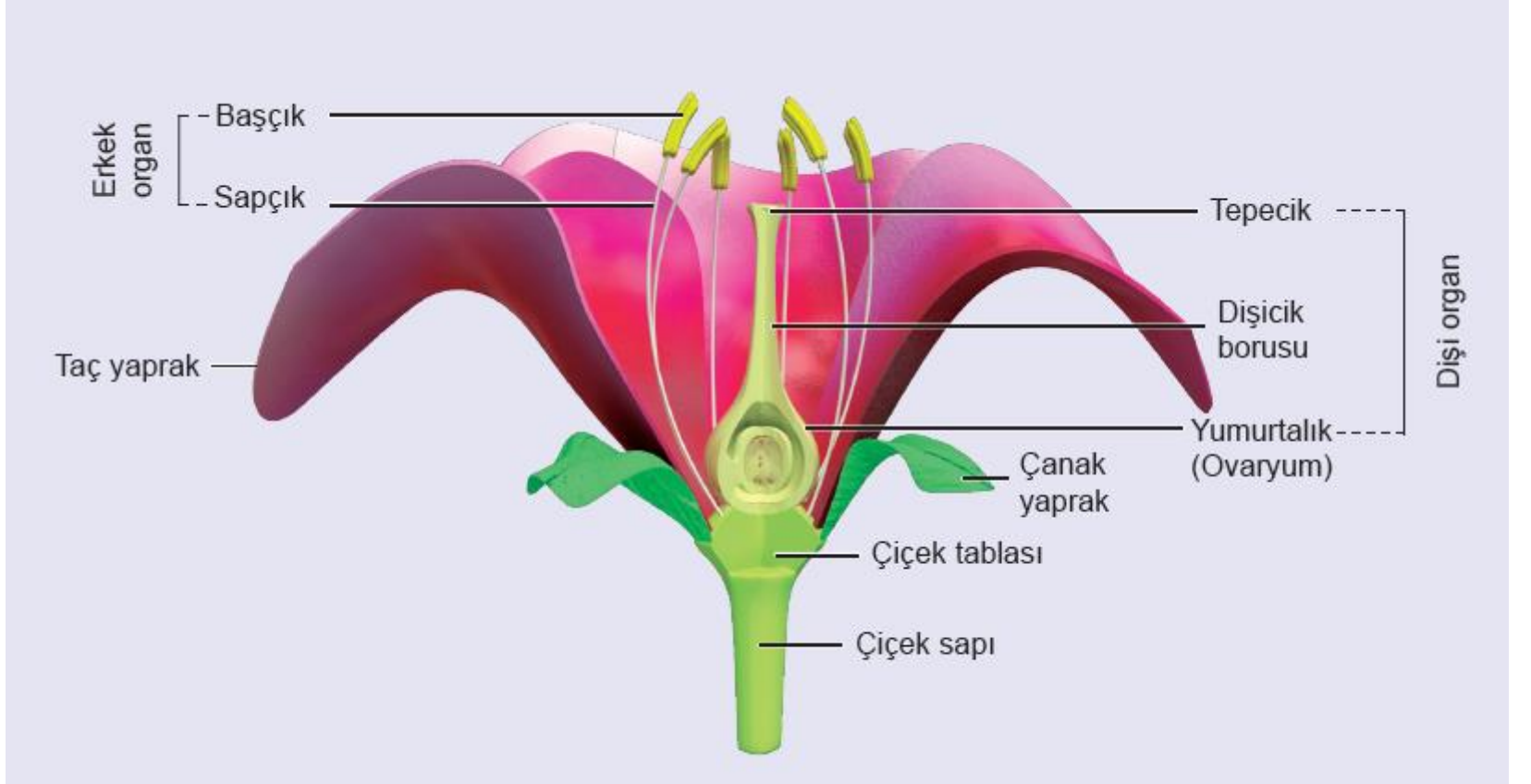


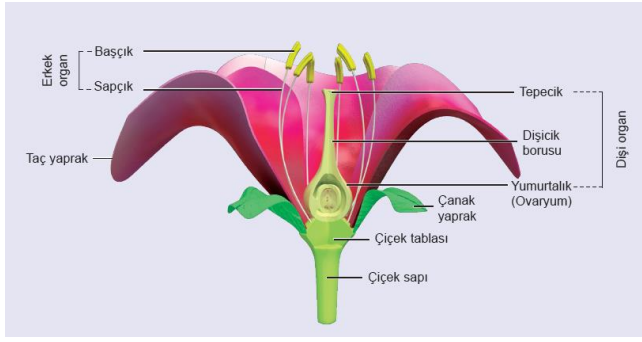




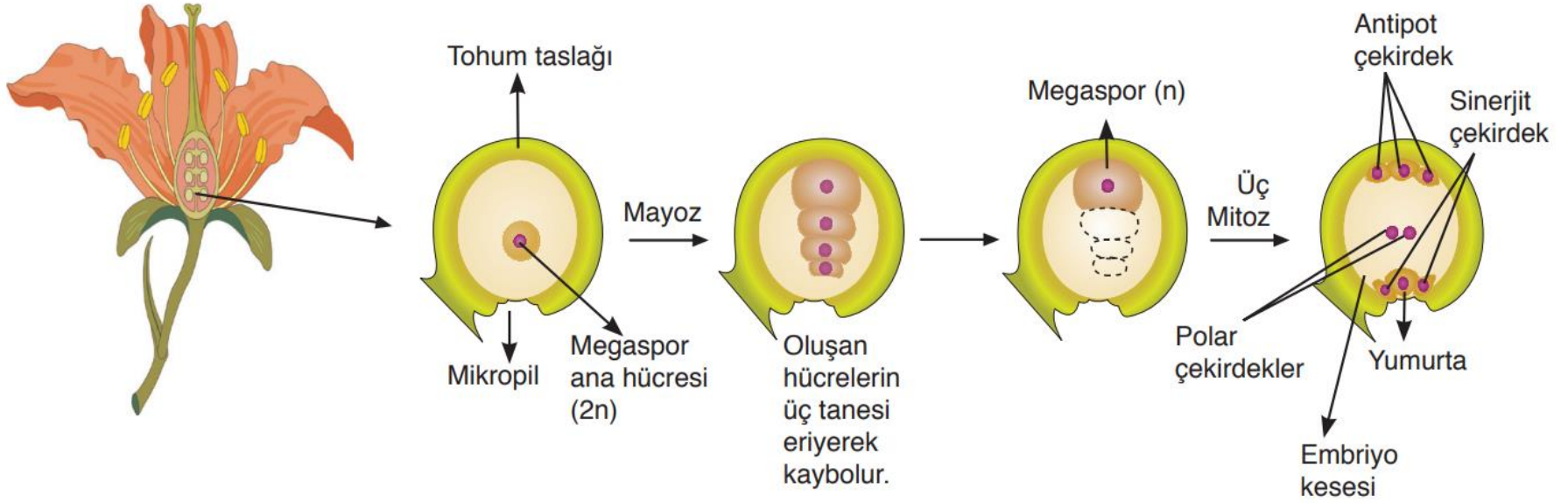
- Bitkilerde polen yapısı; şekil, renk ve yapı bakımından türe özgü özellik gösterir.
- Polen yapısı, türe özgü olmasından dolayı bitkilerin sınıflandırılmasında kullanılır.
- Rüzgârla tozlaşan bitkilerin polenleri, genellikle hafif ve düz yüzeyli; böcek, kuş vb. canlılarla tozlaşan bitkilerin polenleri ise daha ağır, desenli ya da çıkıntılı bir yapıya sahiptir.

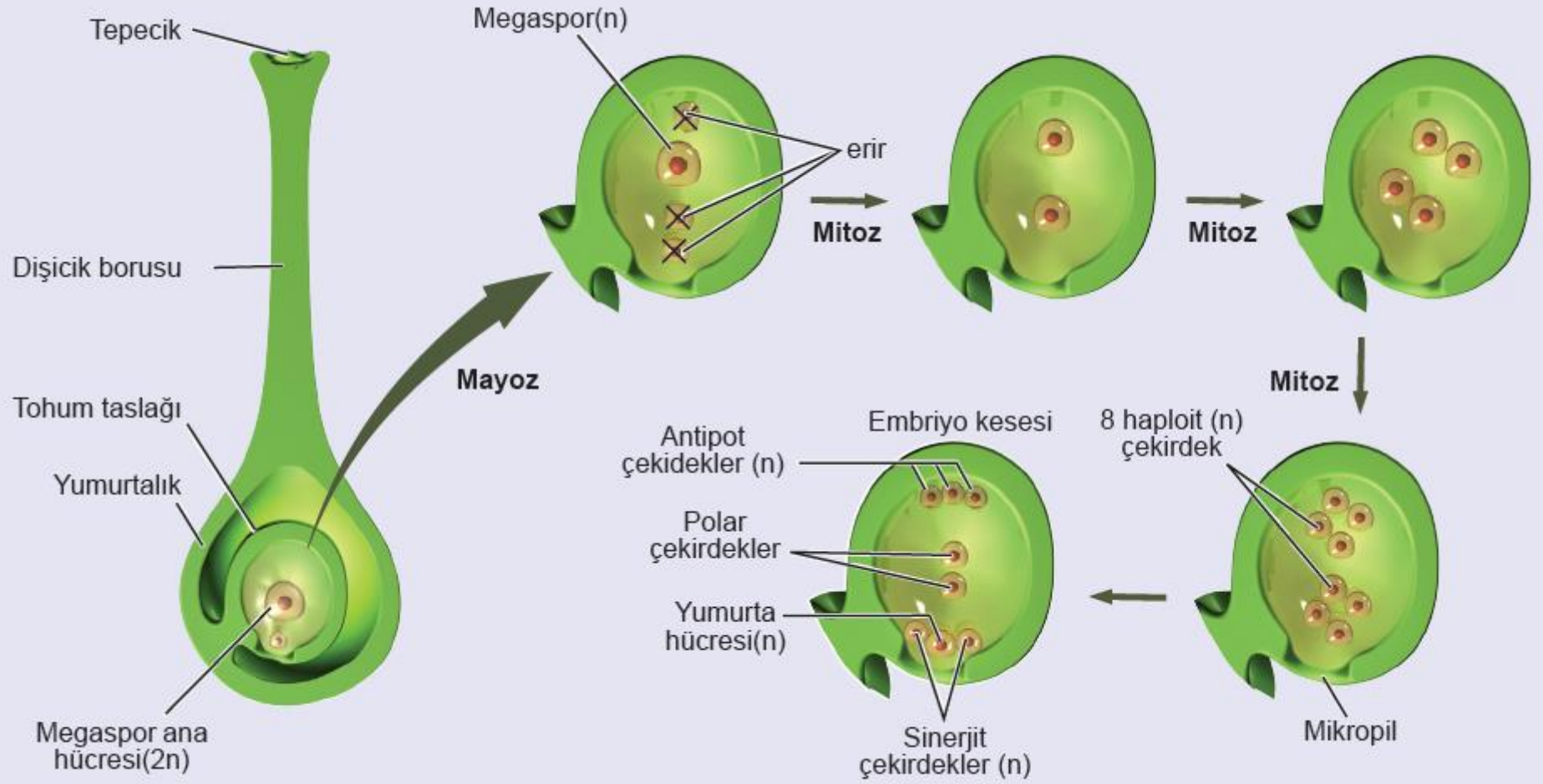






Dişi Üreme Hücrelerinin Oluşumu







NASIL
SORDULAR

2018 AYT

Tohumlu bir bitkinin çiçeğindeki erkek ve dişi üreme organlarında yer alan;

- I. anter,
- II. tepecik,
- III. filament,
- IV. ovaryum

yapılarının hangilerinde mayoz ile üreme hücreleri oluşturulur?

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

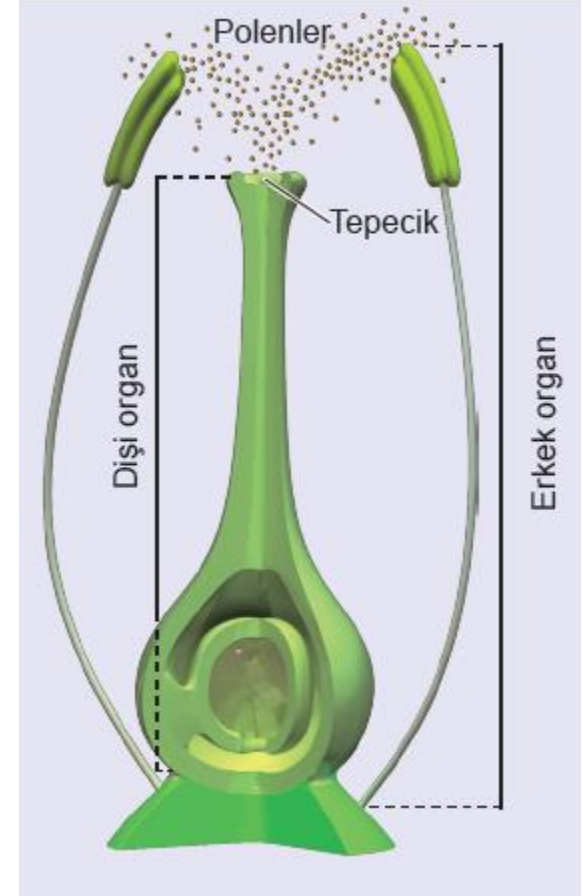
Tozlaşma

Erkek organda olgunlaşan polenin dişi organın tepciğine rüzgar, böcekler, su veya insanlarla taşınmasına tozlaşma denir.



Kendi kendine tozlaşma

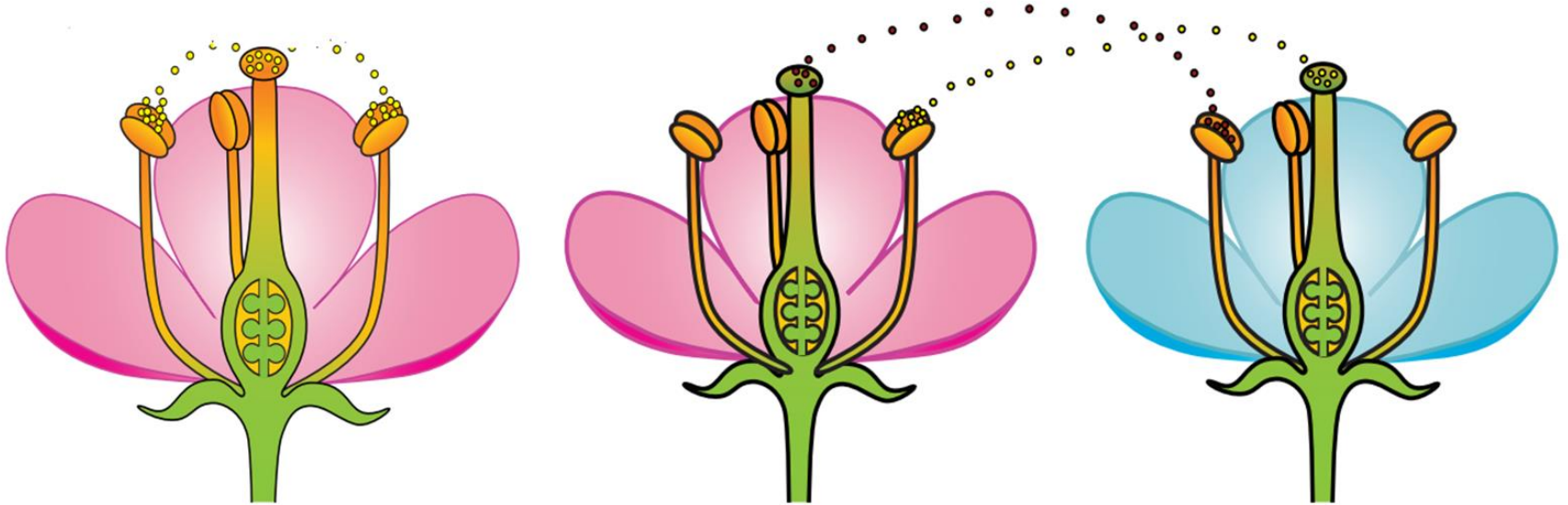
- Bir çiçekte bulunan polenin aynı çiçeğin dişi organının tepeciğine ulaşması kendi kendine tozlaşmadır.
- Erkek ve dişi gametlerin üretiminin aynı zamana rastlaması gerekir.
- Çapraz tozlaşmaya göre daha az çeşitlilik oluşur.



Çapraz tozlaşma

-Bir çiçeğin aynı türden başka bir çiçekle tozlaşmasına denir. Çeşitlilik artar. Böyle tozlaşan bitkiler çevresel değişikliklere daha iyi uyum sağlayarak yayılır.

Bir bitkide erkek ve dişi organ bulunmasına karşın, erkek ve dişi gametler farklı zamanlarda olgunlaştırılıp aynı türün başka bir bitki poleni ile tozlaşma yapılır.





NASIL
SORDULAR
2014 LYS

Çiçekli bitkilerin üremeleri incelendiğinde;

- I. bazı türlere ait bireylerin “tam çiçeğe” sahip olduğu,
- II. bazı türlere ait bireylerin erkek ve dişi çiçeklere sahip olduğu,
- III. bazı türlere ait bireylerin iki evcikli olduğu

görüldüğüne göre, bu özelliklere sahip olan bitki türlerinin hangilerinde sadece çapraz tozlaşma görülür?

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

Döllenme

- Tozlaşmayla dişi organın tepeciğine taşınan polen, nemli ve yapışkan olan tepeciğin üzerinde çimlenir.
- Polenin yapısında bulunan tüp çekirdeği, dişicik borusunun içine doğru uzanarak polen tüpünü oluşturur.



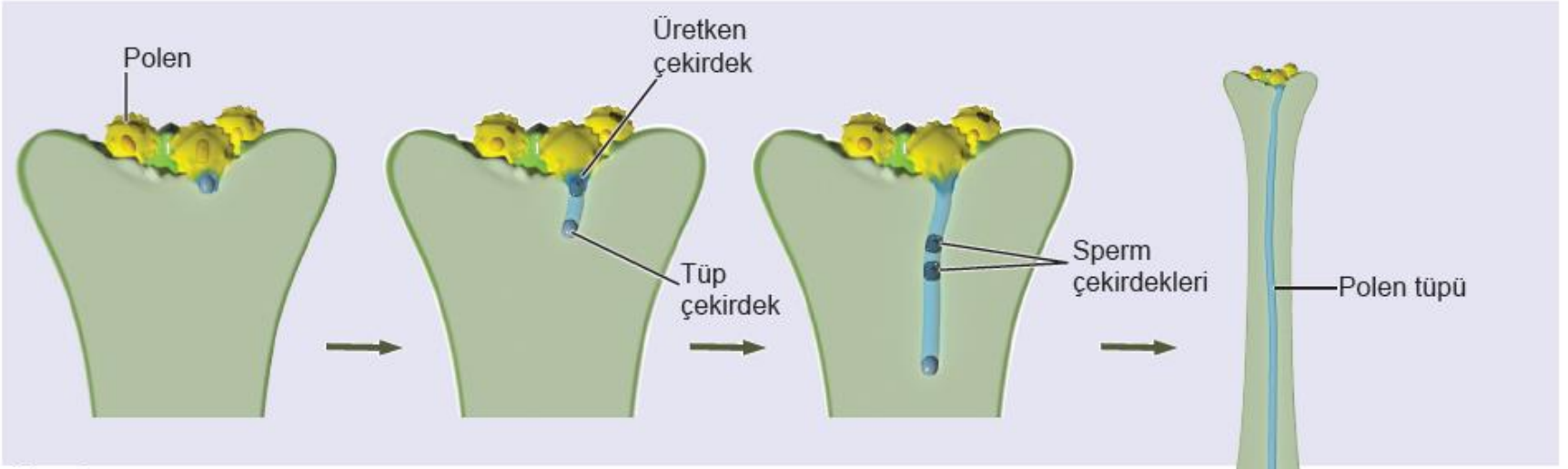
Polen dişicik tepesindeki nemi emer.



Tüp çekirdeği mitozla polen tüpünü oluşturmaya başlar. Generatif çekirdek polen tüpü içine geçer.

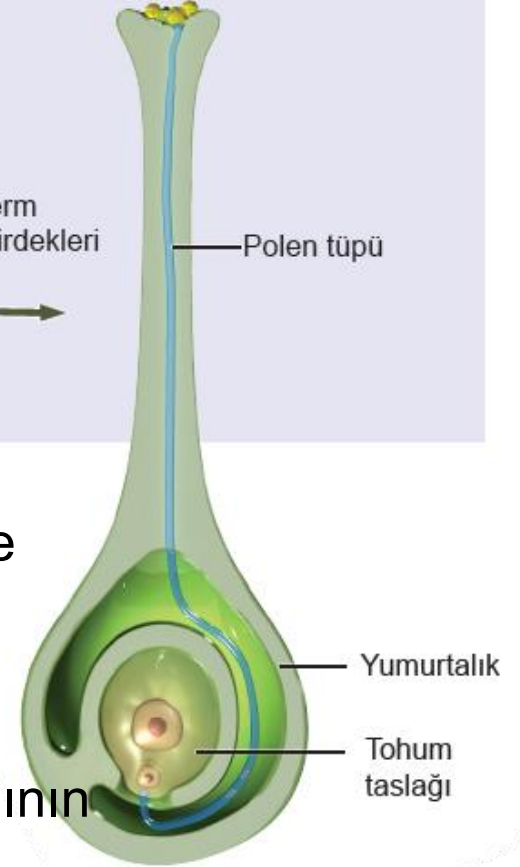


Generatif çekirdek polen tüpü içerisinde mitozla spermleri oluşturur.



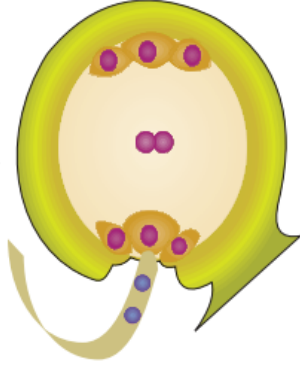
Bu tüpün içine alınan **generatif hücre**, polen tüpünde ilerlemeye başlar. Generatif hücre, polen tüpünde ilerlerken mitozla bölünür ve **iki sperm** oluşturur.

Yumurtalığa doğru uzanan polen tüpü, tohum taslağının **mikropil** denilen açıklığından geçer ve sperm çekirdeklerini embriyo kesesine aktarır.

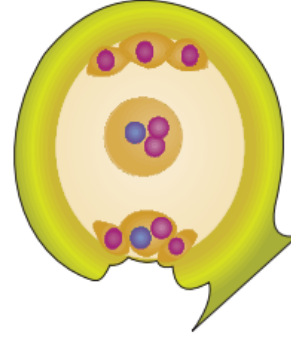




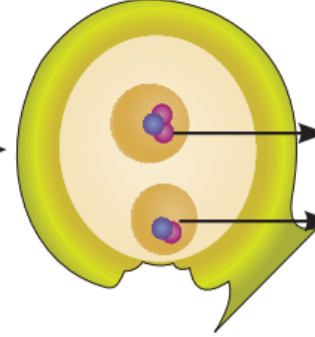
Spermilerin
embriyo
kesesine
girişı



Spermilerin
yumurta ve
polar
çekirdekleri
döllemesi
(çift dölleme)

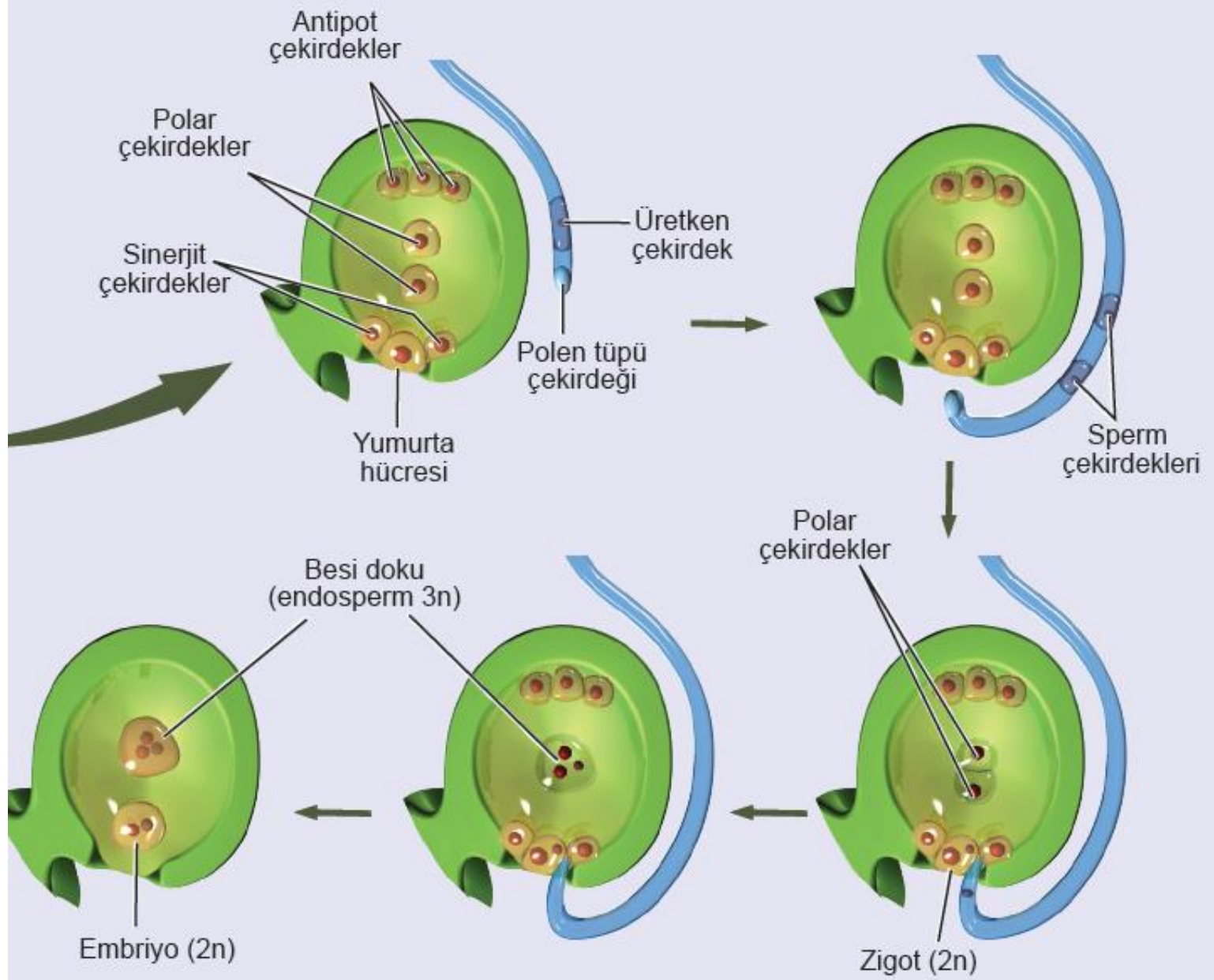


Çift dölleme
sonucu ve
zigot ve
triploit
çekirdeğin
oluşması



Triploit
çekirdek

Zigot





NASIL
SORDULAR

2013 LYS

Çiçekli bitkilerde döllenmeyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Polen tüpü, tohum taslağına mikropilden girer.
- B) Polenin yapısındaki generatif (üretken) çekirdek, polen tüpünde mayoz bölünme geçirir.
- C) Çift döllenme görülür.
- D) Polen tüpü oluşmadan önce polen iki çekirdek içerir.
- E) Polen tüpü, polen iç zarının porlardan dışarı doğru çıkmasıyla oluşur.



NASIL
SORDULAR
2012 YGS

Çiçekli bitkilerin üremesinde gerçekleşen olayların bazıları numaralanarak aşağıda verilmiştir.

- I. Tozlaşma
- II. Döllenme
- III. Polen tüpünün oluşması
- IV. Tohum taslağının gelişmesi

Bunlardan hangileri birbiriyle yer değiştirirse olayların gerçekleşme sırası doğru olur?

- A) I. ile II.
- B) I. ile III.
- C) II. ile III.
- D) II. ile IV.
- E) III. ile IV.

1. **Döllenme:** Sperm (n) + Yumurta (n) $\xrightarrow{\text{Döllenme}}$ Zigot (2n) $\xrightarrow{\text{Mitoz}}$ Embriyo
2. **Döllenme:** Sperm (n) + Polar hücre (2n) $\xrightarrow{\text{Döllenme}}$ Triploit hücre (3n) $\xrightarrow{\text{Mitoz}}$ Besi doku (Endosperm)

Spermlerden birinin yumurtayı dölleyerek 2n kromozomlu zigotu oluşturmasına döllenme denir.

Diğer sperm ise embriyo kesesinin merkezinde yer alan iki polar çekirdek ile birleşerek **triploit (3n kromozomlu) çekirdeği** oluşturur.

Triploit çekirdek, tohumda besin maddelerini depo eden **endospermi (besi doku)** oluşturur.



**NASIL
SORDULAR**

2017 LYS

Çiçekli bitkilerde üreme süreciyle ilgili,

- I. Megaspor ana hücreleri mayoz geçirdikten sonra oluşan hücrelerin hepsi yaşamını sürdürür.
- II. Çifte döllenme ile farklı kromozom sayılarına sahip yapılar meydana gelir.
- III. Olgun polenin içerisinde her zaman gelişmiş durumda bir polen tüpü bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

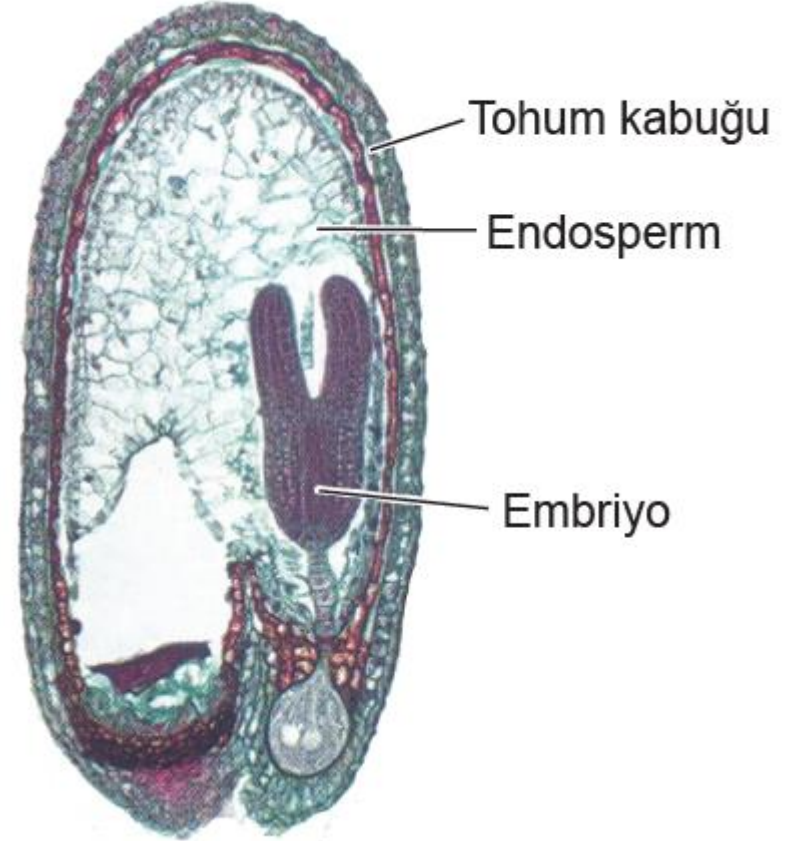
Tohum Oluşumu

Çift döllenmeden sonra tohum taslağının olgunlaşıp farklılaşması ile oluşan yapıya **tohum** denir.

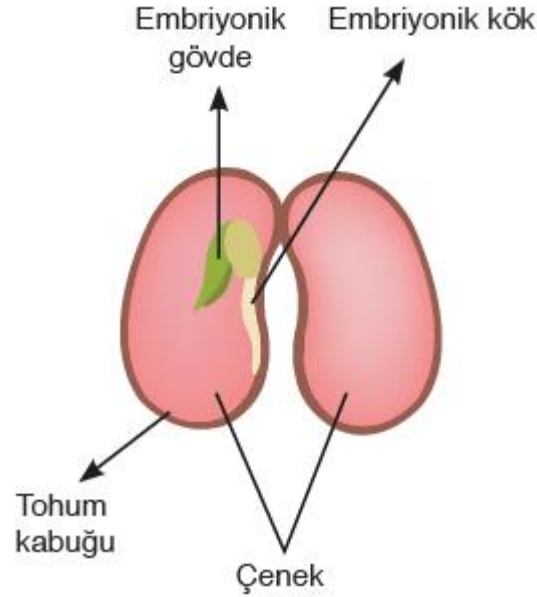
Bir tohum dıştan içe doğru,

- tohum kabuğu,
- besi doku (endosperm)
- embriyo

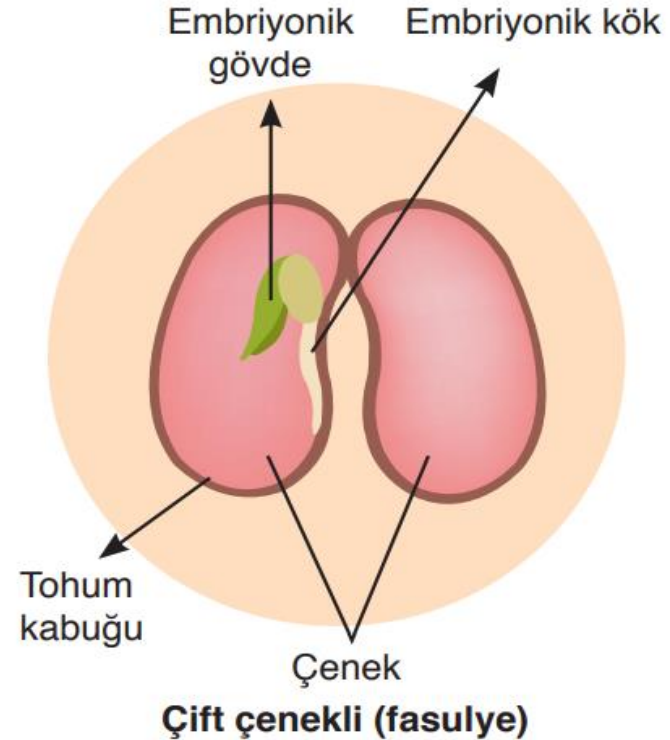
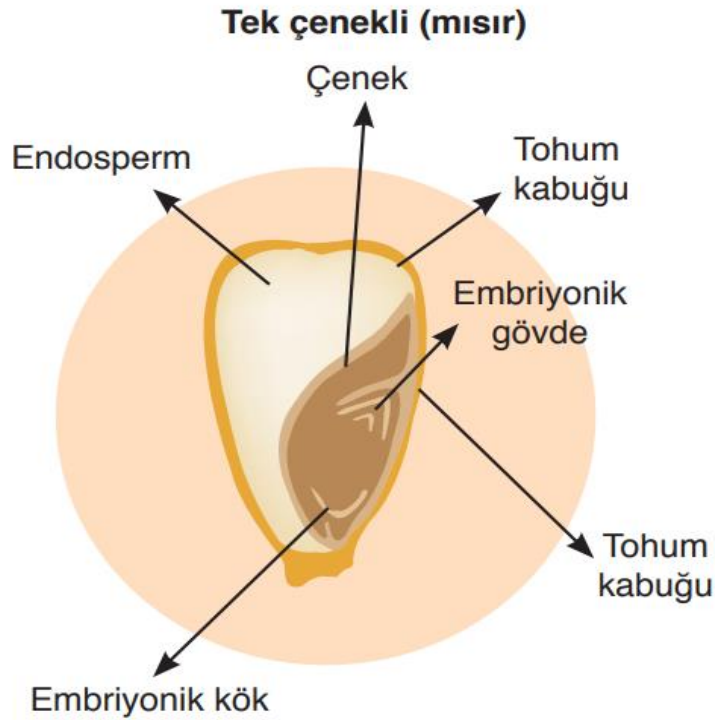
olmak üzere üç kısımdan oluşur.



Döllenmenin ardından tohum taslağında bulunan bazı hücreler, değişerek tohum kabuğunu oluşturur. Kabuk, tohumu uygun olmayan çevre şartlarına ve mekanik etkilere karşı korur.



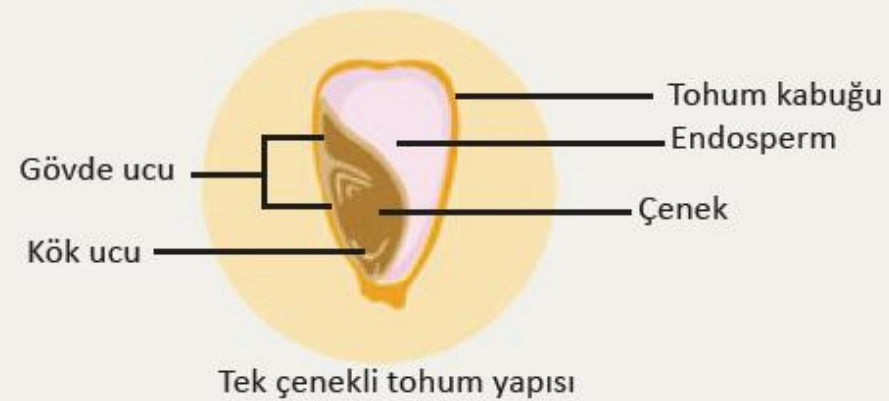
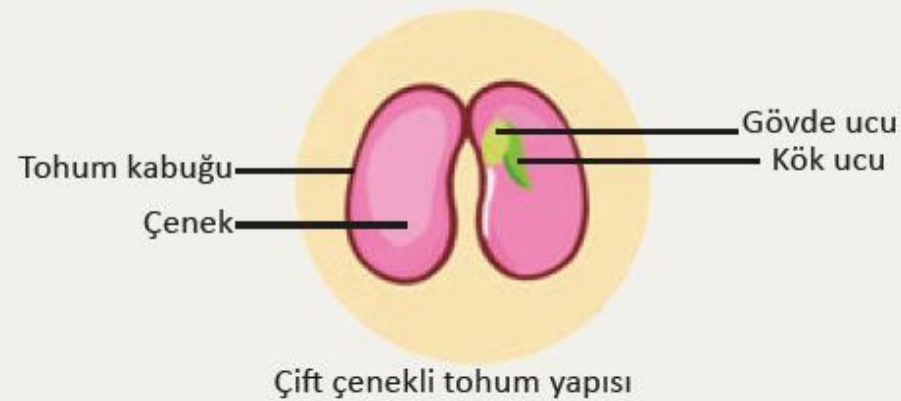
Endosperm, karbonhidrat, yağ veya protein gibi besin maddelerini depolar ve embriyoya besin sağlar. Bazı çift çenekli bitkilerde tohumlar, endosperm içermez ve gerekli besinler çeneklerden sağlanır.



Embriyo,
zigotun çok sayıda mitoz geçirmesiyle oluşur. Embriyonun yapısında embriyonik kök, embriyonik gövde ve çenek adı verilen yapılar bulunur.

Embriyonik kök, bitkinin kök sistemini; embriyonik gövde ise sürgün sistemini oluşturur.

Çenekler, tohum gelişirken endospermden besin emer ve çimlenme sırasında bunları embriyoya iletir.



Meyve Oluşumu

- Döllenmeden sonra tohum taslağı tohuma dönüşürken yumurtalık da meyveye dönüşür.
- Meyve, yumurtalığın gelişip farklılaşmasıyla oluşan, tohumların korunmasını ve yayılmasını sağlayacak şekilde özelleşmiş yapılardır.
- Meyveler; basit meyve, küme meyve ve bileşik meyve olmak üzere üç gruba ayrılarak incelenir.

Basit Meyve

- Bir çiçeğe ait tek bir yumurtalığın gelişmesiyle oluşan meyveye basit meyve denir.
- Örneğin portakal, limon, kiraz, kayısı, üzüm, erik, bezelye ve bakla gibi meyveler basit meyvelerdir.



Küme Meyve (agregat)

- Bir çiçeğe ait birbirinden ayrı yumurtalıkların bir bütün olarak gelişmesiyle oluşan meyvelerdir.
- Örneğin çilek, dut, böğürtlen gibi meyveler küme meyvelerdir.



Bileşik Meyve

- Bir çiçek sapına bağlı birden fazla çiçeğe ait yumurtalıkların bir bütün olarak gelişmesiyle meydana gelen meyvelere bileşik meyveler denir.
- Ananas örnek verilebilir.



Bir araştırmada, bir bitkinin çiçeklerinden (1. durum) dişi üreme organları çıkarılıyor (2. durum).



1. durum



2. durum

Yaşaması için gerekli ortam koşulları sağlanan bu bitki;

- I. meyve,
- II. tohum,
- III. polen

yapılarından hangilerini oluşturamaz?

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



**NASIL
SORDULAR**

2013 YGS

DORMANSİ

Uygun olmayan çimlenme koşullarında (yetersiz nem, uygun olmayan sıcaklık, oksijen yokluğu ve bazı durumlarda yetersiz ışık) tohumun çimlenememesi durumuna **dormansi** denir.

Absisik asit uyku hâlini (dormansi) teşvik ederek tohumun çimlenmesini engeller.

Tohumda depolanan besin miktarı ve çeşidi, tohum kabuğunun dayanıklılığı tohumun dormansi süresini etkiler.

ÇİMLENME

- Olgunlaşmış bir tohumdaki embriyonun uygun koşullarda yeni bitkiyi oluşturmak üzere tohum kabuğunu çatlatarak dışarı çıkıp gelişmesine **çimlenme** denir.

Çimlenmenin gerçekleşmesi için ortamda yeterli miktarda su, oksijen bulunması ve sıcaklığın uygun olması gerekir.

- Uygun koşullarda osmozla su alan tohumun hacmi artar ve tohum kabuğu çatlar.
- Tohumun su alması embriyoda metabolik değişiklikler başlatır.
- Su alan tohum genişler ve tohum kabuğu çatlar.
- Suyun alınmasından sonra enzimler, çenek ve besi dokudaki besin maddelerini sindirmeye başlar.
- Besin maddeleri ile embriyonun büyüyen kısımlarındaki hücrelerin bölünüp çoğalması için gerekli enerji sağlanır.

- Mitozla çoğalan embriyo hücreleri, farklılaşarak embriyonik kök ve embriyonik gövdenin gelişmesini sağlar.
- Tohum kabuğundan önce embriyonik kök çıkar ve yer çekimi yönünde toprak içinde büyüyerek bitkinin kökünü oluşturur.
- Sonra gövde çıkar.
- Gövde ve yapraklar toprak üstünde gelişir.



NASIL
SORDULAR

2019 AYT

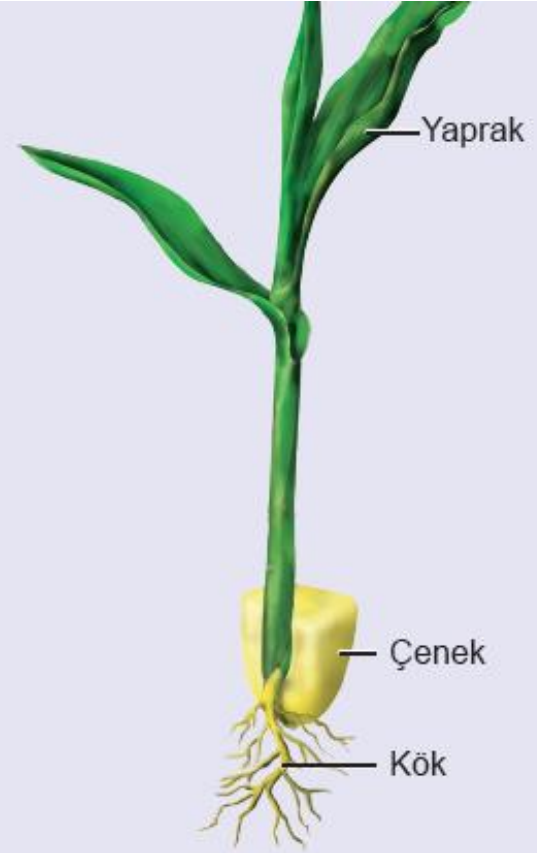
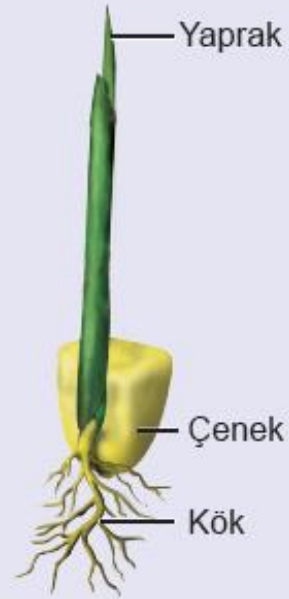
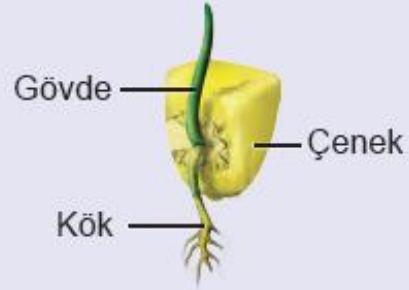
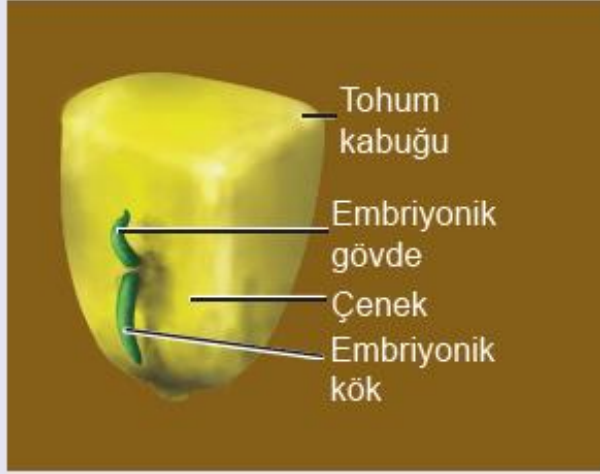
Genel olarak, toprakta gelişen bir fasulye tohumunun çimlenebilmesi için;

- I. su,
- II. uygun sıcaklık,
- III. karbon dioksit,
- IV. oksijen

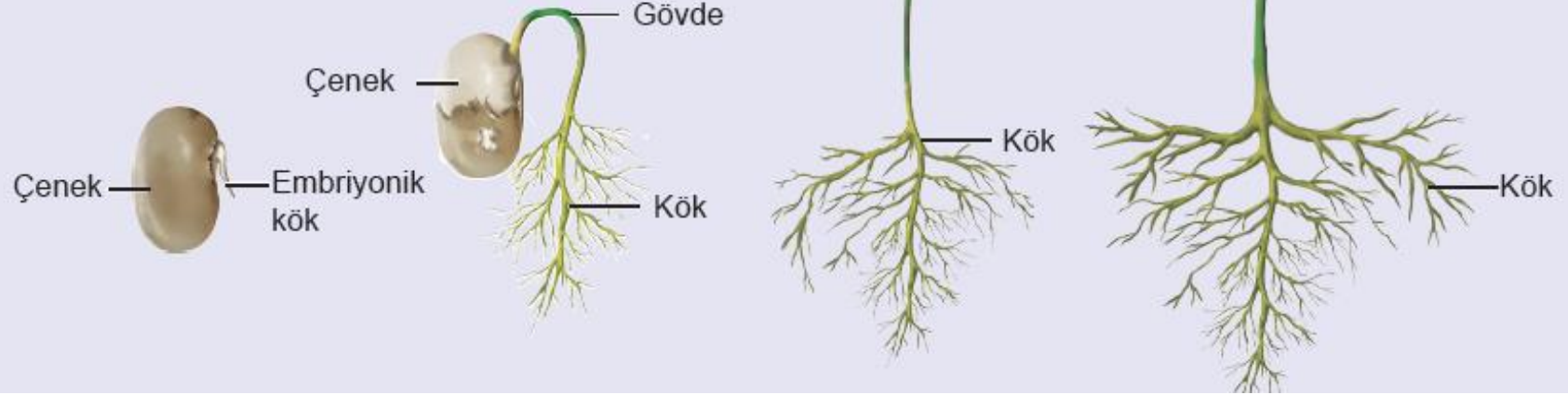
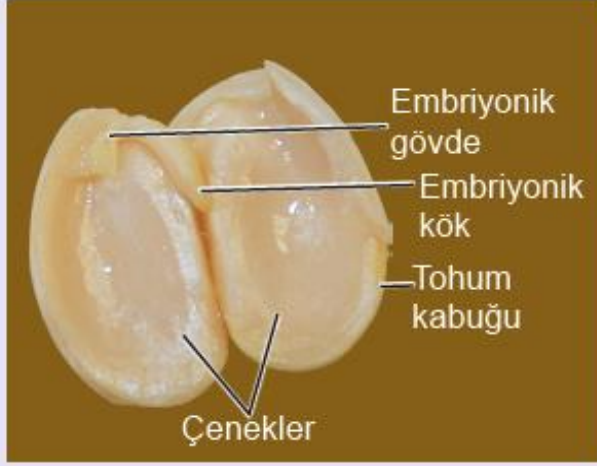
faktörlerinden hangileri gereklidir?

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











NASIL
SORDULAR

2014 YGS

Bir tohumun çimlenme evresinde, aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- A) Osmozla su alımı
- B) Mitoz bölünme
- C) Yeni dokuların oluşması
- D) Solunum
- E) Fotosentez

1. Şartlar uygunsa, tohum su alarak şişer ve tohum kabuğu çatlar.
2. Alınan suyun etkisi ile embriyo hücreleri giberellin üretir.
3. Giberellin hormonu, absisik asitin uyku halini devam ettiren etkisini ortadan kaldırır.
4. Nişastayı parçalayacak amilaz enzimi aktifleşir, nişasta glikoza parçalanır.
5. Oluşan glikozların solunumda kullanılması ile ATP sentezlenir.
6. Embriyo mitoz bölünmelere başlar.
7. Endosperm hücreleri sitokinin hormonu üretir.
8. Sitokinin hormonu mitoz hücre bölünmelerini hızlandırır.
9. Oluşan hücrelerin farklılaşması sonucu ilk olarak embriyonik kök, daha sonra da embriyonik gövde oluşur.

- Çimlenme tamamlanıncaya kadar tohumun kuru ağırlığı azalır.
- Çimlenme tamamlandıktan sonra başlayan fotosentez nedeniyle kuru ağırlık artar.
- Çimlenme için şartlar uygun değilse absisik asit dormansiyi uzatır. Şartlar uygun ise giberellin çimlenmeyi uyarır.
- Çimlenme sürecinde; fotosentez, mayoz bölünme, döllenme ve kalıtsal çeşitlilik olmaz.**
- Çimlenme sürecinde; mitoz bölünme, genellikle O₂'li solunum, büyüme ve farklılaşma olayları gerçekleşir.**



**NASIL
SORDULAR**

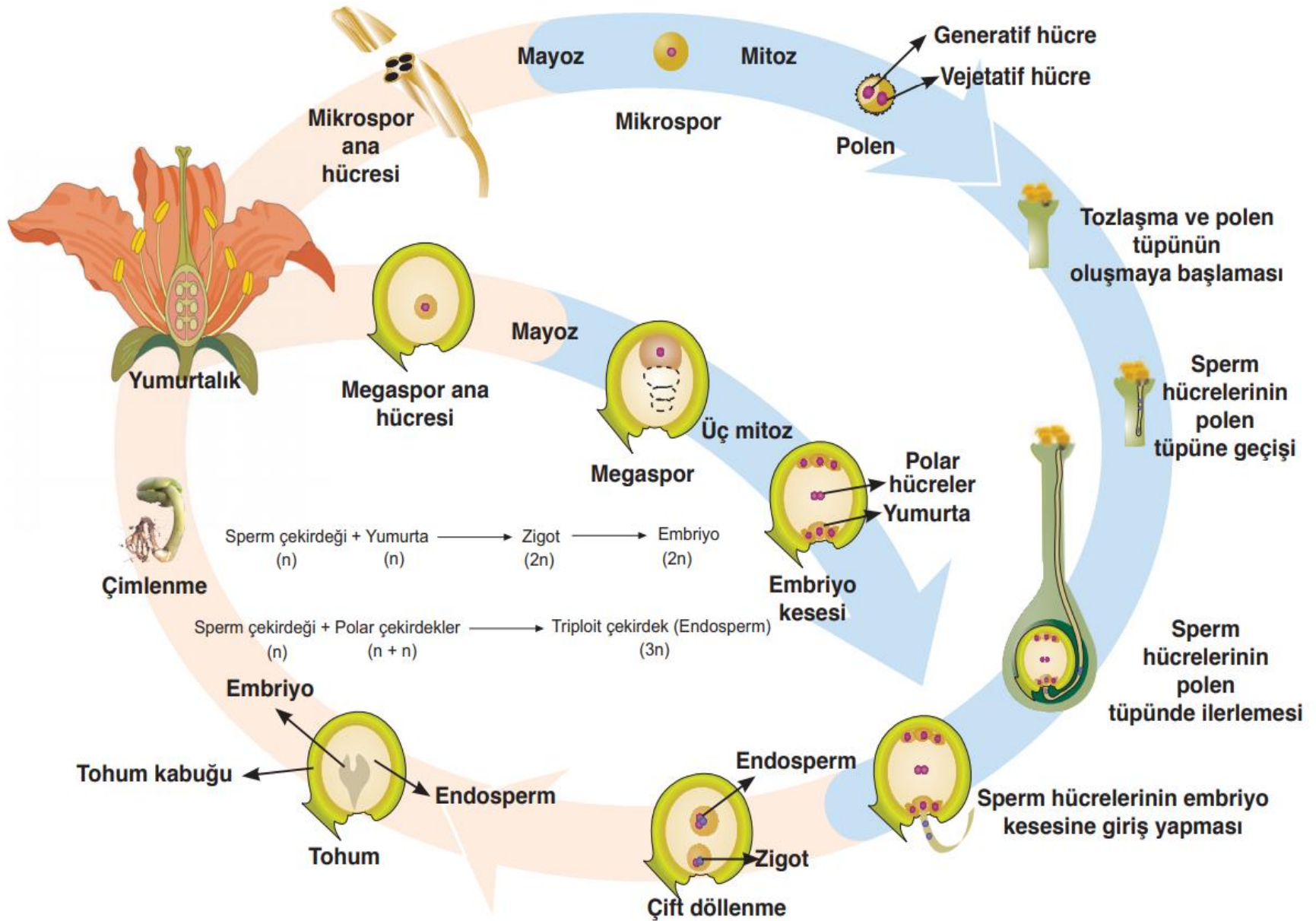
2016 LYS

Kromozom sayısı $2n = 16$ olan çiçekli bir bitkinin;

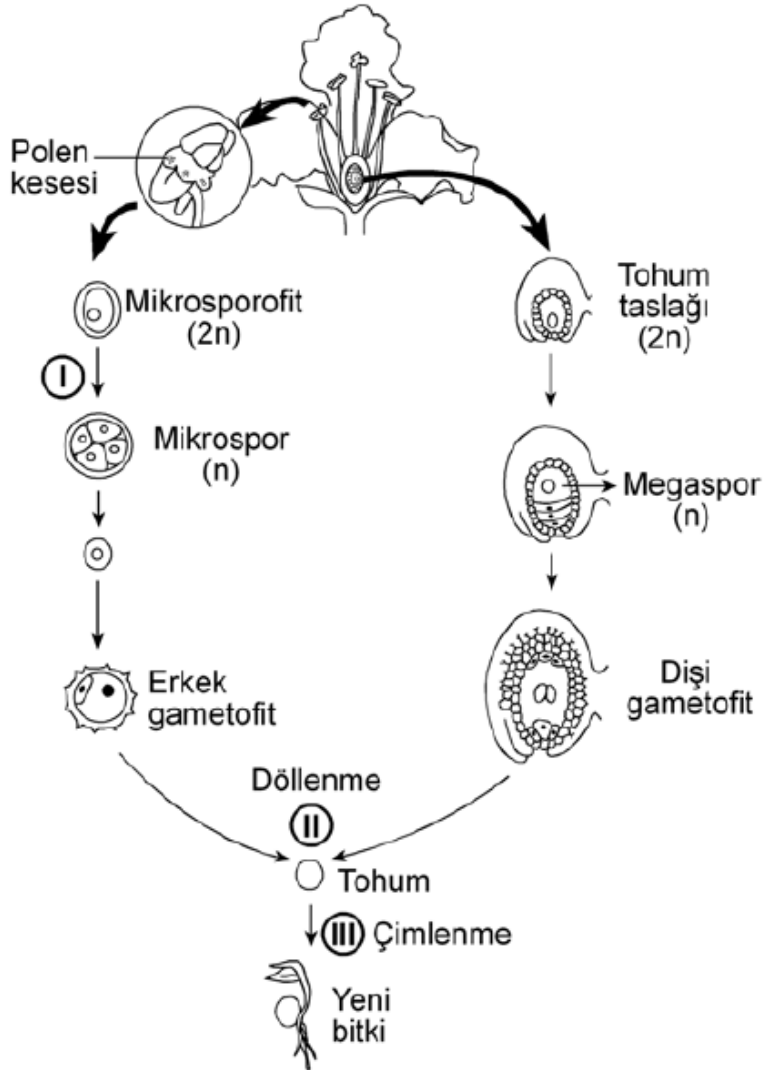
- I. kök ucu meristem hücrelerindeki,
- II. yumurta hücresindeki,
- III. sperm hücresindeki,
- IV. endospermindeki

kromozom sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>
A)	16	8	8	16
B)	16	8	8	32
C)	16	8	8	24
D)	16	16	8	48
E)	8	8	16	16



Çiçekli bir bitkinin üremesindeki bazı evreler aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır.



NASIL
SORDULAR

2011 YGS

Bu evrelerin hangisinin sonunda meydana gelen hücrelerin genotipi, bu hücreleri üreten hücre-ninkinden farklıdır?

(Bu üreme döngüsünde mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

A) Yalnız III

B) Yalnız I

C) I ve III

D) I ve II

E) Yalnız II