



AKILLI İÇERİK OLMADAN;

AKILLI TAHTA,

TEKNOLOJİK BİR TAHTA

OLMAKTAN

ÖTEYE GEÇEMEZ..!

a akıllı ders defteri
akıllı tahta içeriği

ELFi YAYINCILIK
Elmas Fikirler



YAYIN KURULU

Hazırlayanlar

Sermin YAVAŞ KURT, Yeşim DAŞDEMİR ÇALIK

YAYINA HAZIRLAYANLAR KURULU

Kurumsal Yayınlar Yönetmeni

Saime YILDIRIM

Kurumsal Yayınlar Birimi – Dizgi & Grafik

Mustafa Burak SANK & Ezgi GÜLER & Meltem TEMEL

Sumru ALMACAK & Gamze KAYA & Pınar KORKMAZ

Yasin ÇELEBİ & Reyhan KARAHASANOĞLU

Baskı - Cilt

Neşe Matbaacılık Yayıncılık Sanayi ve Tic. A.Ş.

Adres:Akçaburgaz Mh. Mehmet Deniz Kopuz Sk. No:17

3.Bodrum Esenyurt / İSTANBUL

Yayıncı Sertifika No: 32077

Matbaa Sertifika No: 22861

ISBN: 978-605-9213-32-5

İstanbul – 2015

Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Elfi Yayıncılık'a aittir. Kısmi de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Copyright © Tüm Hakları Saklıdır.

10.SINIF

BİYOLOJİ

AKILLI DERS DEFTERİ

Defterlerimizi Tanıyalım



Neler Öğreneceğim?

Ünite konularının belirtilerek soru tarzında öğrencinin ilgisini çekecek şekilde yazıldığı bölümdür.



Örnek

Konu ile ilgili verilen örnekler bölümüdür.



Dikkat

Konu ile ilgili dikkat edilmesi gereken, uyarılar, notlar vb.



Notlarım

Öğrencinin akıllı defter üzerinde not tutması için ayrılan bölümlerdir.



Çöz Öğren

Derste işlenen konuların öğrenilip pekiştirilmesi için öğrencilerin çözeceği açık uçlu veya çoktan seçmeli sorulardır.



Haydi Sen Yap

Derste işlenen konular ile ilgili öğrencilerin bireysel, arkadaşlarıyla veya ailesiyle birlikte gerçekleştirebileceği ders dışı müze önerisi, roman tavsiyesi, atölye çalışması, bilimsel çalışmalar, vb. içeriklerin yer aldığı hareketli kutudur.

Defterlerimizi Tanıyalım



Bunları Biliyor Musun?

Konu ile ilişkili gerçek hayattan merak uyandıracak ilginç bilgiler bölümüdür.



Etkinlik Sayfam

Ders esnasında öğrencilerin bireysel veya grupta çalışacağı konu ile ilgili üst düzey düşünme becerileri kazandıran çalışma sayfasıdır.



Ne Kadar Öğrendim?

İlgili ünitedeki bölümleri veya konuları öğrencinin ne kadar öğrendiğini test edecek açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan bölümdür.



Biraz Ara Verelim

Konu ile ilgili oyun, bulmaca, zeka soruları vb. eğlence köşeleridir. Ünite sonunda veya konu aralarında olabilir.



Ünite Özetim

Ünitenin sonunda yer alan üniteyi özetleyen kavram ağlarıdır.



Ünite Değerlendirme

Ünite sonunda ilgili üniteye tüm bölümleri ve konu / kavramları içerecek şekilde klasik ve / veya test türündeki soruları içeren bölümdür.

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE ÜREME

1. Bölüm Mitoz ve Eşeyli Üreme	11
Mitoz	11
Eşeyli Üreme	19
Ne kadar Öğrendim	25

2. Bölüm Mayoz ve Eşeyli Üreme	28
Mayoz	30
Eşeyli Üreme	41
Etkinlik Sayfam	50
İnsanda Üreme Sistemi	54

3. Bölüm İnsanda Büyüme ve Gelişme	64
Zigotun Segmentasyon Aşamaları	64
Farklılaşma ve Organogenez	65
Embriyonun Dışında Yer Alan Zarlar	65
İnsan Embriyosunun Gelişimi	66
Ne Kadar Öğrendim	69
Ünite Özetim	71
Ünite Değerlendirme	75

İÇİNDEKİLER

2. ÜNİTE KALITIMIN GENEL İLKELERİ

1. Bölüm Kalıtım ve Biyolojik Çeşitlilik	82
Mendel'in Çalışmaları ve İlkeleri	82
Ne kadar Öğrendim	95
Cinsiyete Bağlı Kalıtım	108
Ne kadar Öğrendim	116
Genetik Çeşitliliğin Diğer Nedenleri	122
2. Bölüm Modern Genetik Uygulamaları	124
Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği	124
Gen Terapisi ve DNA Parmak İzi	127
Ünite Özetim	129
Ünite Değerlendirme	132

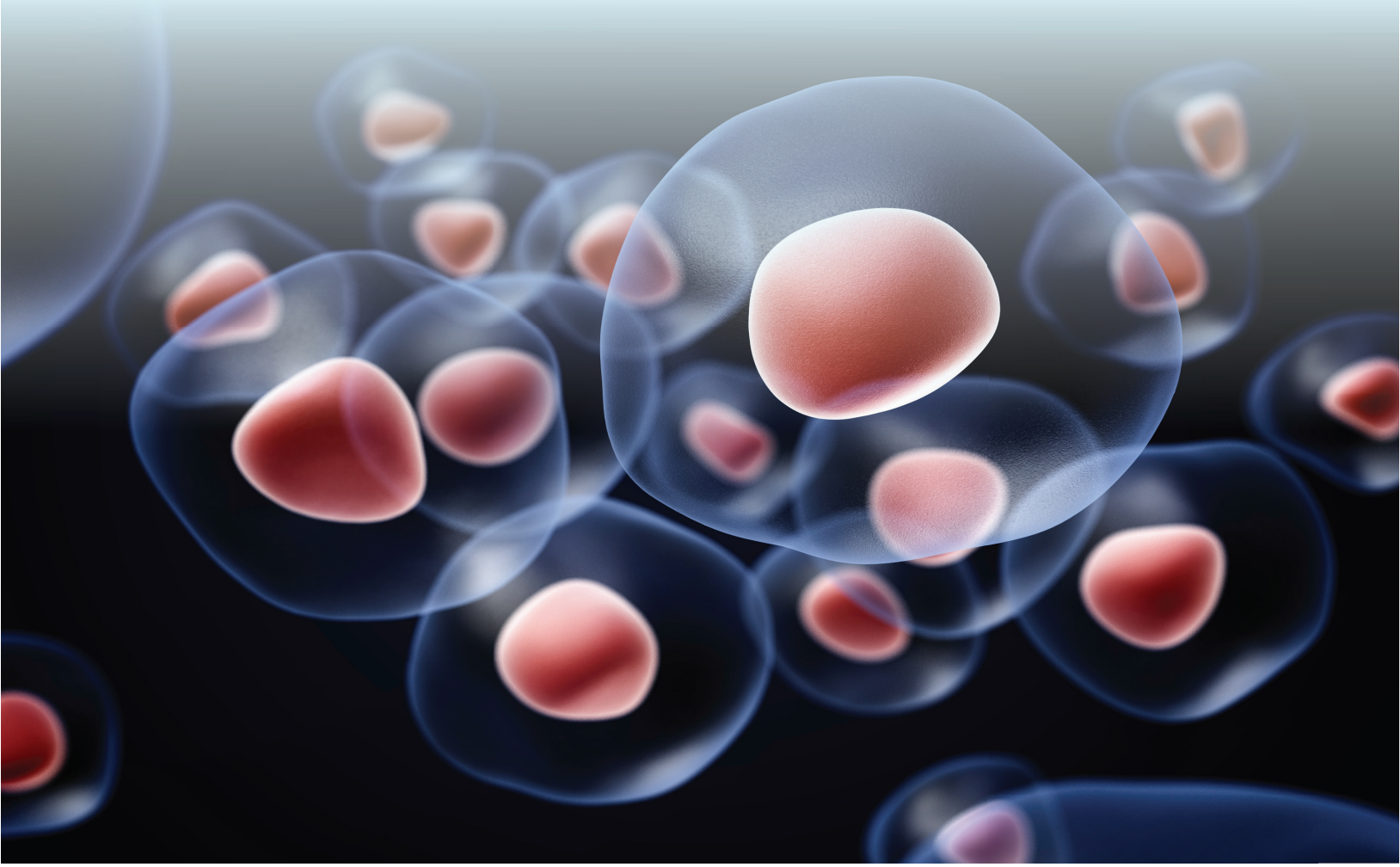
İÇİNDEKİLER

3. ÜNİTE DÜNYAMIZ

1. Bölüm Ekosistem Ekolojisi	143
Ekoloji Bilimi ve Önemi	143
2. Bölüm Ekosistemde Canlıları Etkileyen Faktörler	148
Abiyotik Faktörler	148
Biyotik Faktörler	150
Canlılar Arasındaki Ekolojik Etkileşimler	151
3. Bölüm Madde ve Enerji Akışı	152
Besin Zinciri ve Besin Ağı	153
Doğada Madde Döngüleri	155
4. Bölüm İnsan Faaliyetlerinin Ekosisteme Etkisi	157
Etkinlik Sayfam	158
5. Bölüm Biyomlar	160
Karasal Biyomlar	160
Sucul Biyomlar	161
Biyomların Dağılımını Etki Eden Faktörler	163
Ne Kadar Öğrendim	165
Ünite Özetim	167
Ünite Değerlendirme	169

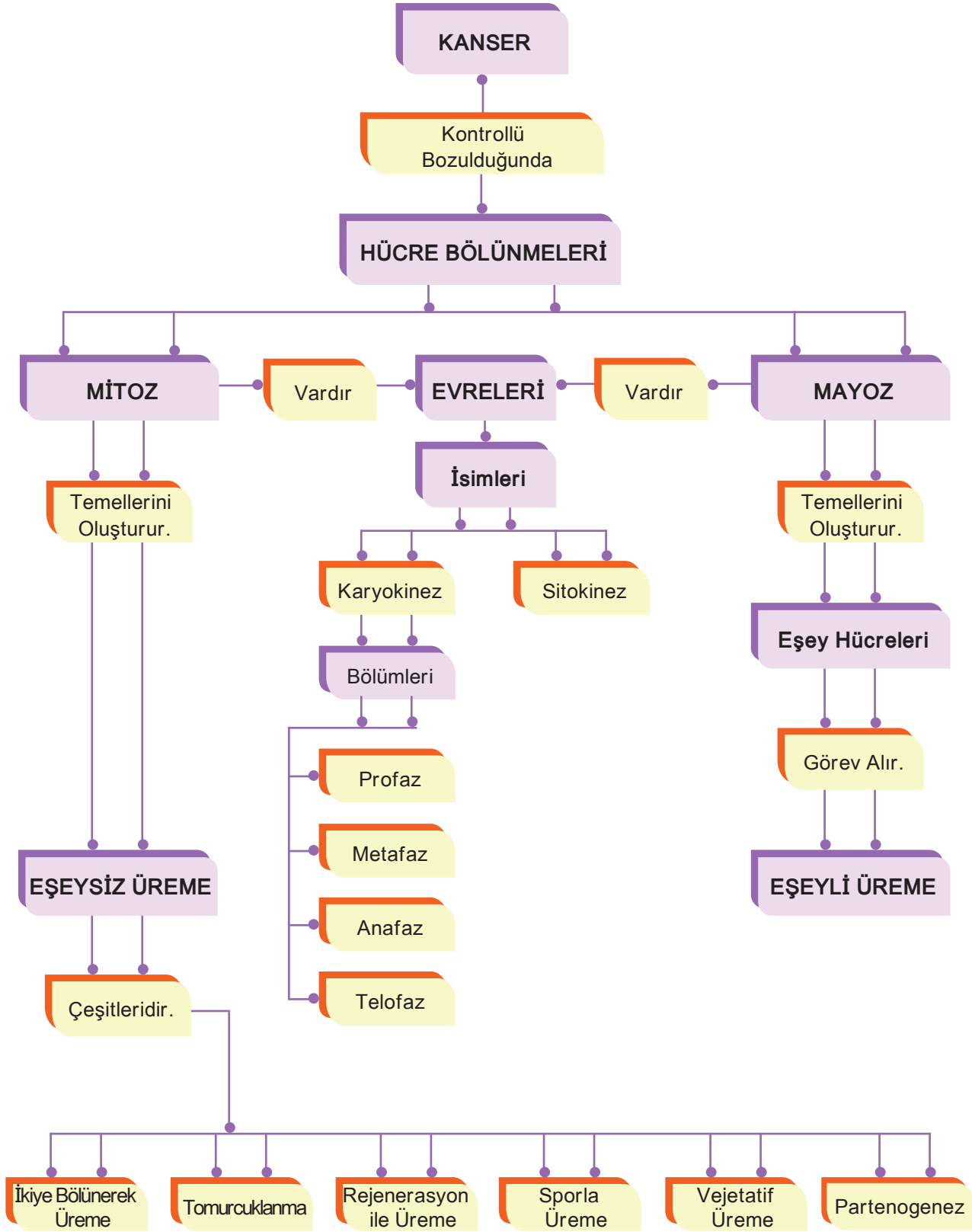
Ünite 1

ÜREME



Neler Öğreneceğim?

1. Mitoz ve Eşeysiz Üreme
2. Mayoz ve Eşeyli Üreme
3. İnsanda Büyüme ve Gelişme



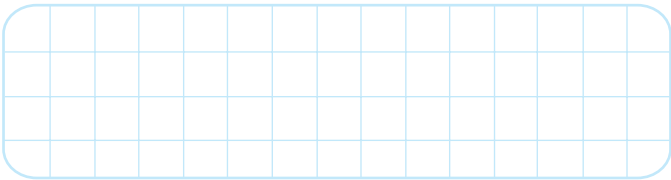
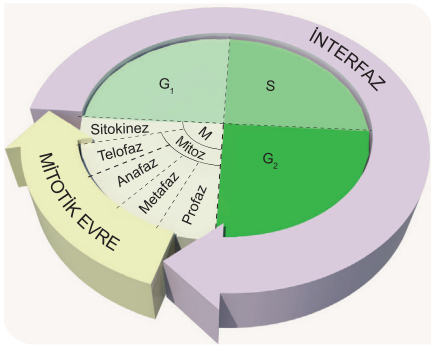


Dikkat

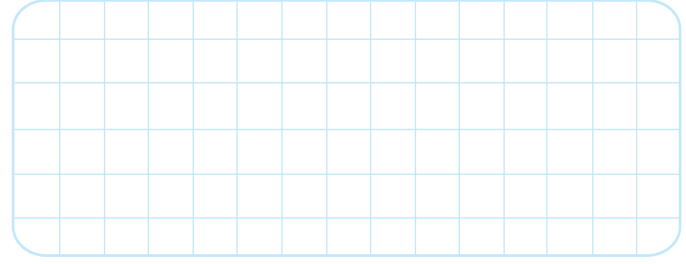
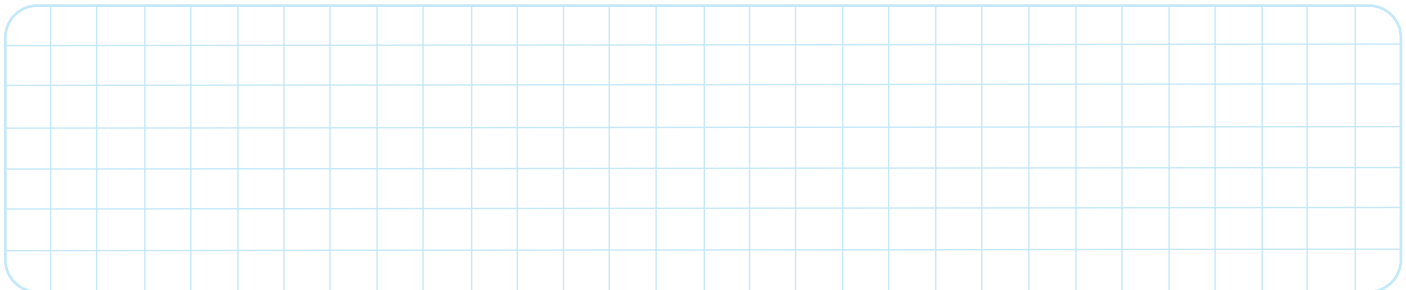
KontROLSÜZ ÇOĞALMA VE KANSER

- Hücre döngüsünün kontrolünün bozulması kansere yol açabilir. Bu durum hücrenin yapısında ve özelliklerinde değişikliklere neden olabilir. Kanser hücreleriyle yapılan çalışmalarda bu hücrelerin hücre döngüsünü düzenleyen sinyallere cevap vermeyip sürekli çoğaldığı görülmüştür.
- Laboratuvar ortamında normal memeli hücresi kültüründe, hücrelerin tümü ancak 20-50 kez bölünebilirken kültürde üretilen kanser hücreleri sürekli besin sağlandığında sonsuz sayıda bölünebilir. 1951'den bu yana üretilen HeLa (Hila) hücreleri buna örnektir.
- HeLa hücre kültürü 1951'de kanserden ölen Henrietta Lacks (Henrietta Leks)'in rahim ağzı kanserli dokusundan üretilmiştir. Bu, kanser araştırmalarında kullanılan ilk insan hücresi kültürüdür.

1. İnterfaz

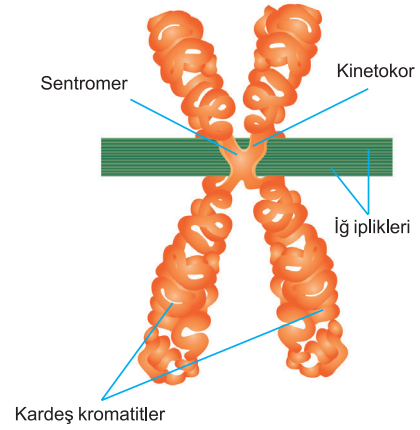


Notlarım

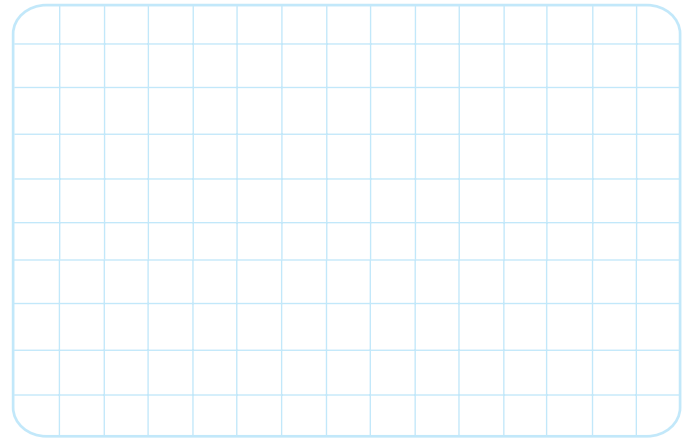


2. Mitotik Evre

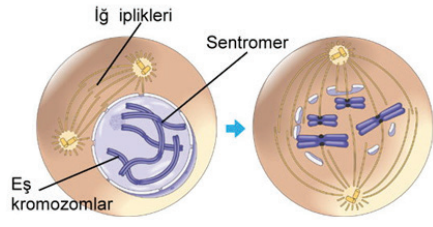
Kromozomun Yapısı



Eşlenmiş Kromozom

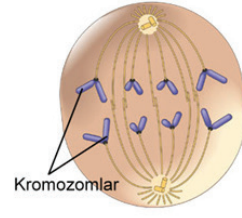


Profaz



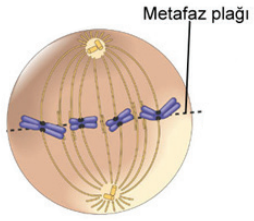
Empty grid area for notes related to the Profaz stage.

Anafaz



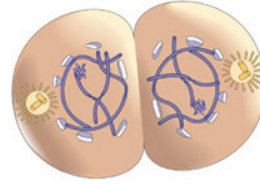
Empty grid area for notes related to the Anafaz stage.

Metafaz



Empty grid area for notes related to the Metafaz stage.

Telofaz



Empty grid area for notes related to the Telofaz stage.



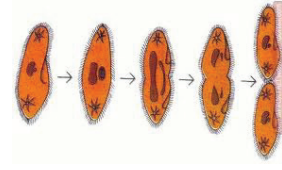
Notlarım

Large empty grid area for general notes.

Mitozun Genel Özellikleri

- Haploid (n) , diploid (2n) , triploid (3n) yapıdaki hücrelerde görülebilir.
- Karyokinez ve sitokinez bir kez gerçekleşir
- Bir mitoz bölünmede aynı kalıtsal yapıda iki hücre oluşur.

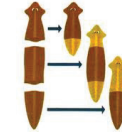
Eşsüz Üreme



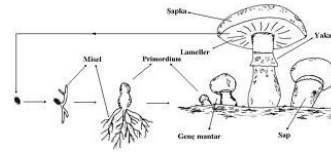
Bölünerek Üreme



Tomurcuklanma



Rejenerasyon (Yenilenme) ile Üreme



Sporla Üreme



Vejetatif Üreme

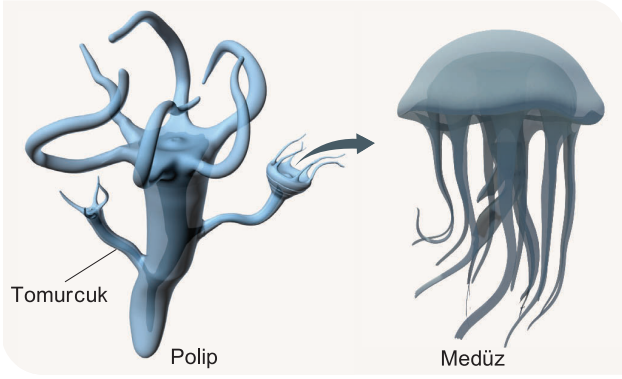


Partenogenez

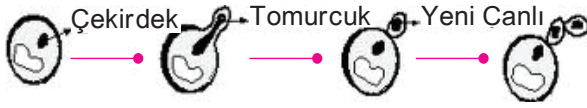


Notlarım

Tomurcuklanma

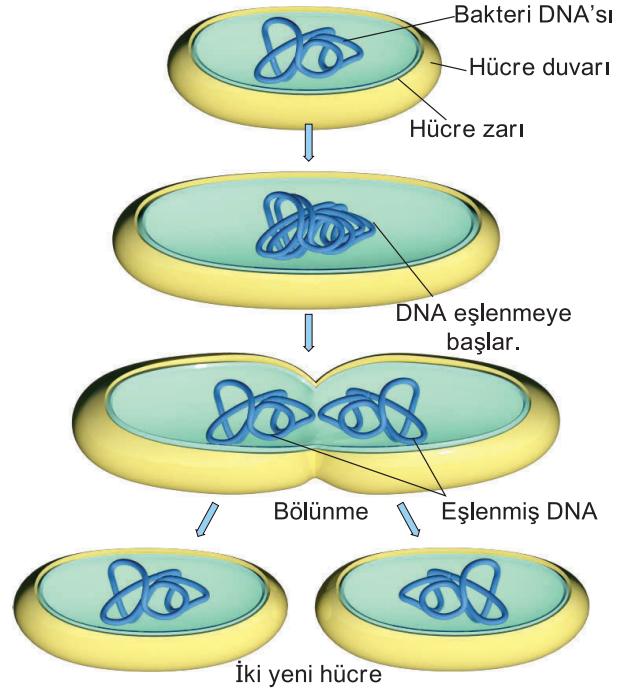


Hidrada Tomurcuklanma



Bira Mayasında Tomurcuklanma

Bölünerek Üreme



Bakterilerde İkiye Bölünme

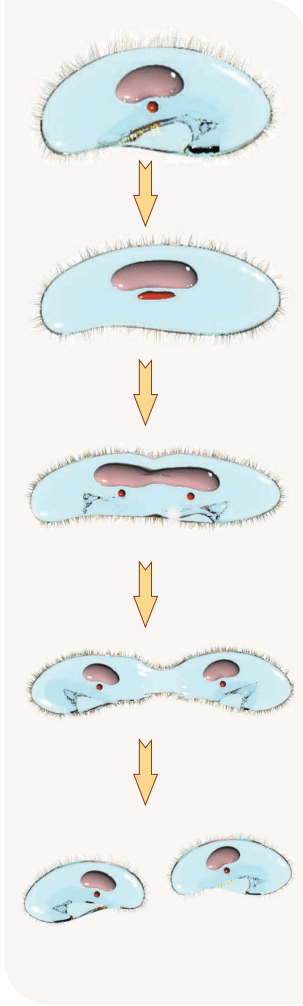
Grid area for notes related to budding in hydrilla and yeast.

Grid area for notes related to binary fission in bacteria.

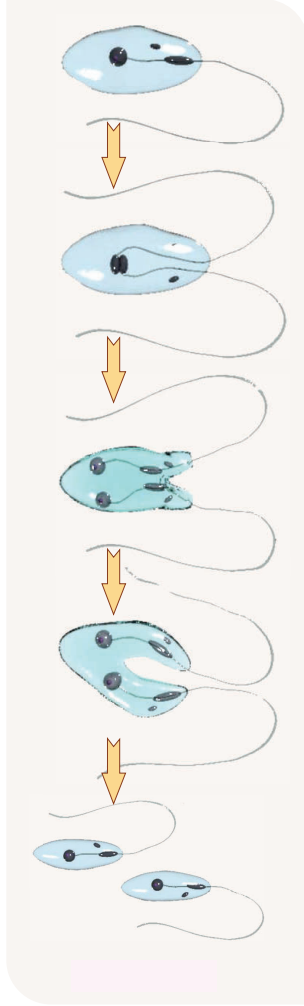


Notlarım

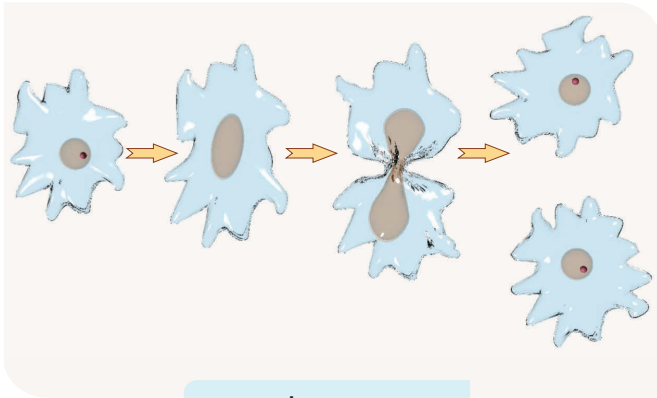
Large grid area for additional notes.



Paramezyumda İkiye Bölünme

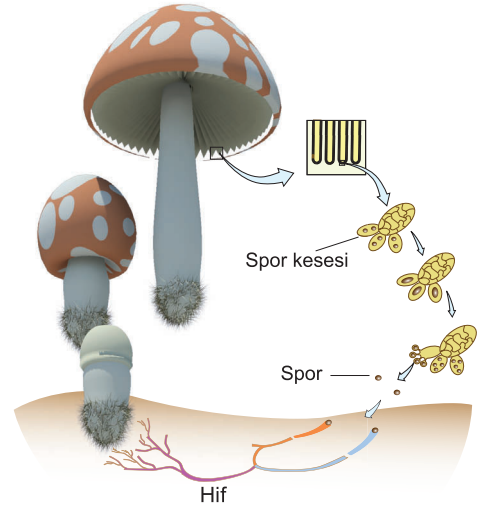


Öğlenada İkiye Bölünme

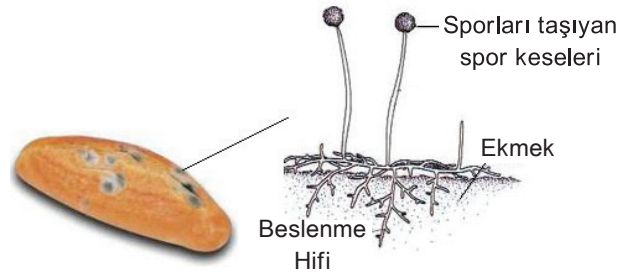


Amipte İkiye Bölünme

Sporla Üreme



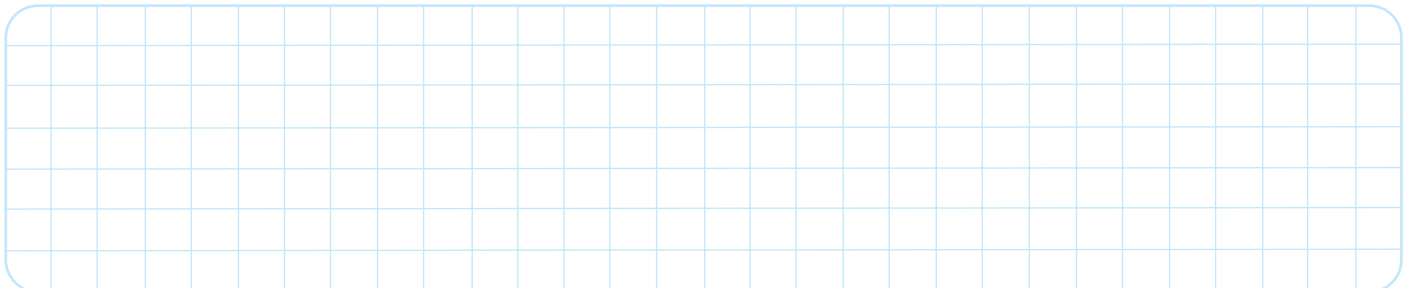
Mantarda Sporla Üreme



Ekmek Küfünde Sporla Üreme



Notlarım

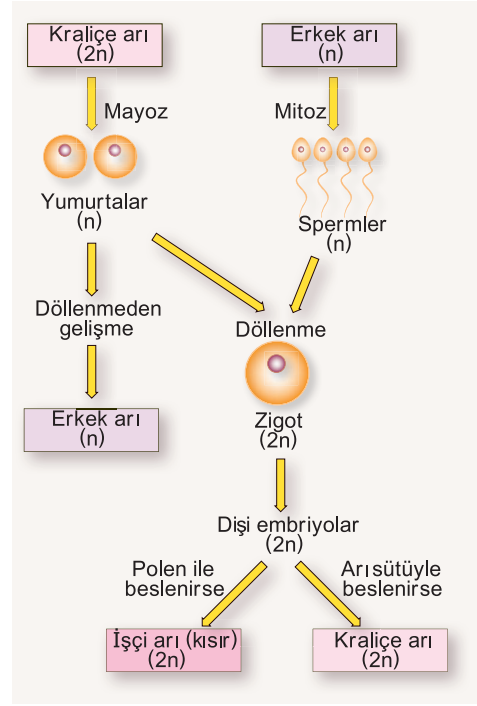




Tohumsuz Bitkilerde Sporla Üreme

Empty grid area for notes.

Partenogenez



Bal Arılarında Partenogenez

Empty grid area for notes.

Modifikasyon

Empty grid area for notes.



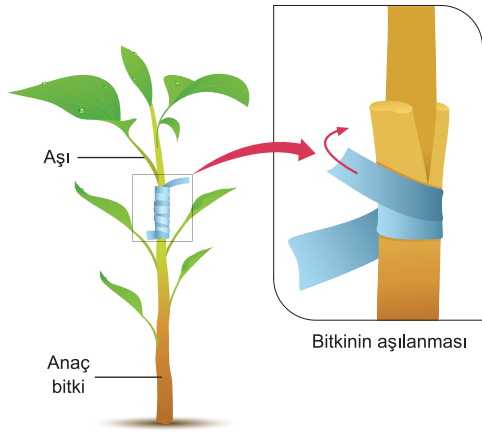
Notlarım

Large empty grid area for notes.

c. Çelik ile Üreme

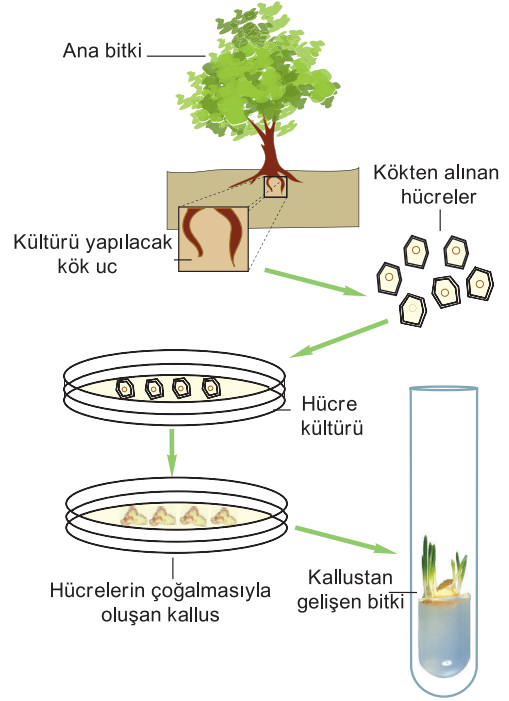


Çelikle Üreme



Aşılama

d. Doku Kültürü Yöntemi ile Üreme



Doku Kültürü Yöntemi ile Üreme

Grid area for notes related to the cutting and grafting methods.

Grid area for notes related to the tissue culture method.



Notlarım

Large grid area for additional notes.

7. Kromozom sayısı $2n=64$ olan bir hücrenin art arda 3 mitoz bölünme geçirmesiyle oluşan hücre sayısının sonuçta oluşacak hücrelerin kromozom sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

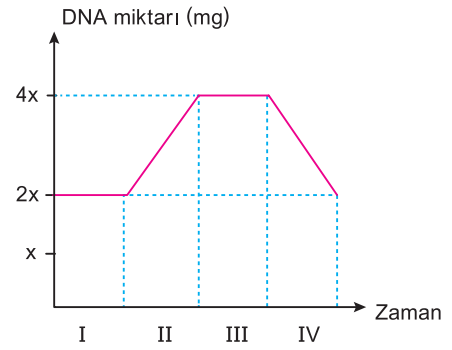
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

8. Gelişmiş canlılara ait hücre bölünmeleri sırasında gerçekleşen,

- I. Hücre zarının boğumlanması,
 II. Sentrozomların iğ ipliklerini oluşturmaları,
 III. Ara lamelin meydana gelmesi,
 IV. Çekirdek zarının erimesi,
 V. Sitoplazma tarafından iğ ipliklerinin oluşturulması
 olaylarından hangileri bitki hücrelerinde gerçekleşmez?

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

9.



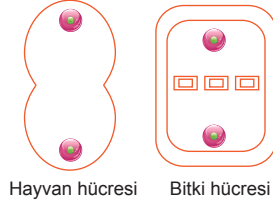
Bir hücrede meydana gelen bölünme sırasında DNA miktarındaki değişmeyi gösteren grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. zaman aralığında hücrenin metabolik faaliyetleri yoğun olarak gerçekleşmektedir.
 B) II. zaman aralığında replikasyon meydana gelmiştir.
 C) III. zaman aralığında hücre döngüsünün mitoz evresi gerçekleşmektedir.
 D) IV. zaman aralığında hücrenin homolog kromozomları ayrılmıştır.
 E) Bölünme sonunda oluşan hücrelerde kalıtsal çeşitlilik gözlenmez.

10. Bitki hücrelerinde sitoplazma bölünmesinin boğumlanma ile gerçekleşememesine sebep olan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İğ iplikleri
 B) Sentrozom
 C) Kloroplast
 D) Selüloz çeper
 E) Hücre zarı

11.



Bitki ve hayvan hücrelerinin sitokinez aşamasına ait şekilleri yukarıda şematize edilmiştir.

Bu hücreler ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki bölünmenin de tamamlanması durumunda çok çekirdekli hücre oluşumu görülür.
- B) Bitki hücresindeki selüloz çeper, boğumlanmaya engel olur.
- C) Bölünme sonucu oluşan yeni hücrelerin kromozom sayısı ana hücreyle aynıdır.
- D) Hayvan hücresinin sitoplazmasında boğumlanma dışarıdan içeri doğru olur.
- E) Bitki hücresinde sitokinez ortadan çevreye doğru gerçekleşmeye başlar.

12.

Normal hücrelerde hücre büyürken birbirine değen hücrelerin hareketlerini durdurup büyümelerini yavaşlatmaları ve sonrasında hep birlikte bölünmeyi durdurmalarına kontakt inhibisyon denir. Bu olay kanser hücrelerinde görülmez çünkü kanser hücreleri bozuk glikoproteinlere sahiptirler ve normal olarak birbirleriyle etkileşim içinde olmadıklarından durmaksızın bölünürler.

Kanser hücrelerinin oluşumunun nedeni,

- I. hücrelerin sayısının artması,
- II. hücreler arası rekabetin artması,
- III. hücrelerin birbirleriyle sağlıklı haberleşememesi,
- IV. hücrelerde mitoz bölünmenin hızlanması

faktörlerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

13.

Bakterilerin ikiye bölünerek eşeysiz üremesini,

- I. pH değişimleri,
 - II. besin yetersizliği,
 - III. metabolizma atıklarının birikmesi,
 - IV. ortam sıcaklığı değişimleri
- faktörlerinden hangileri sınırlar?**

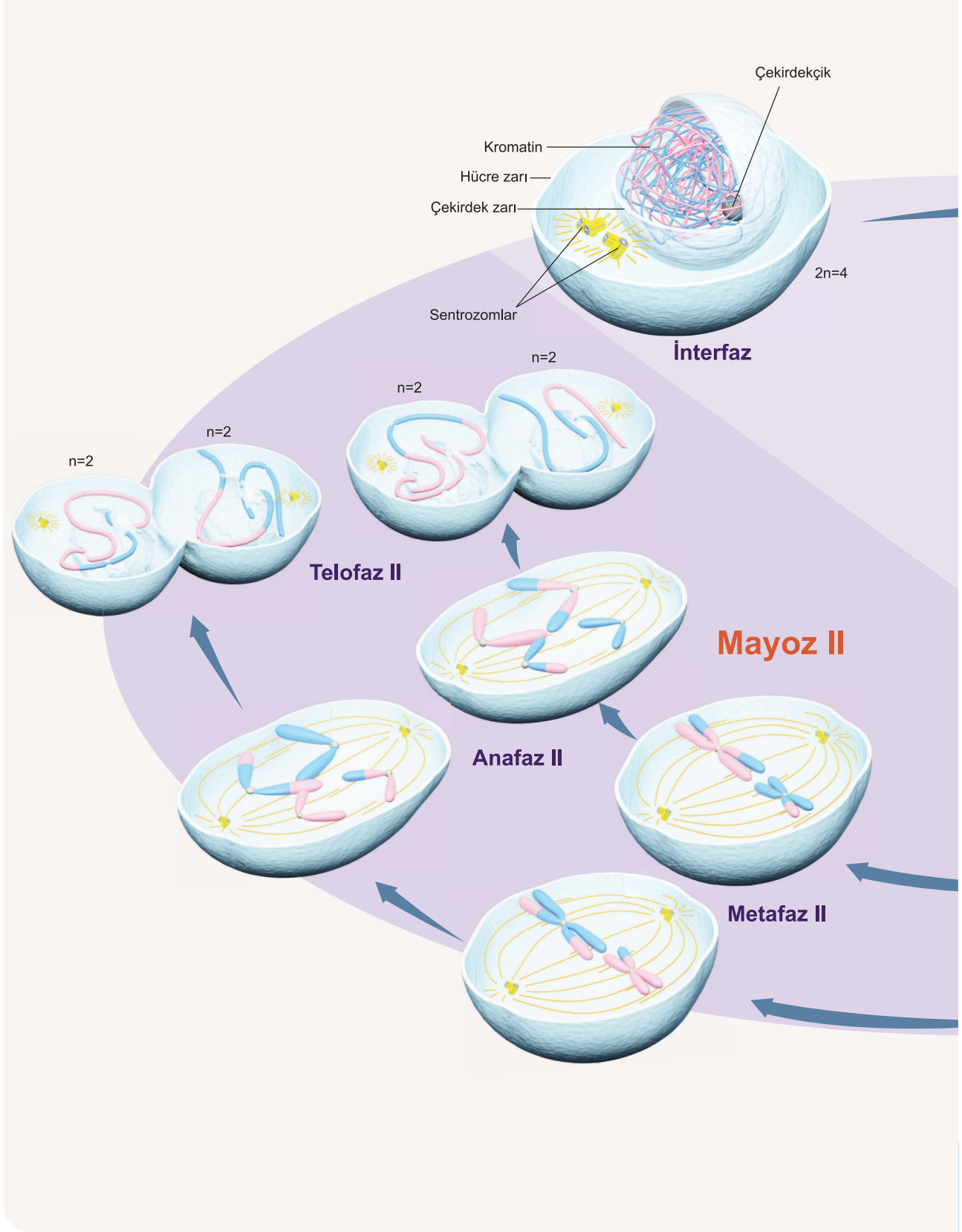
- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

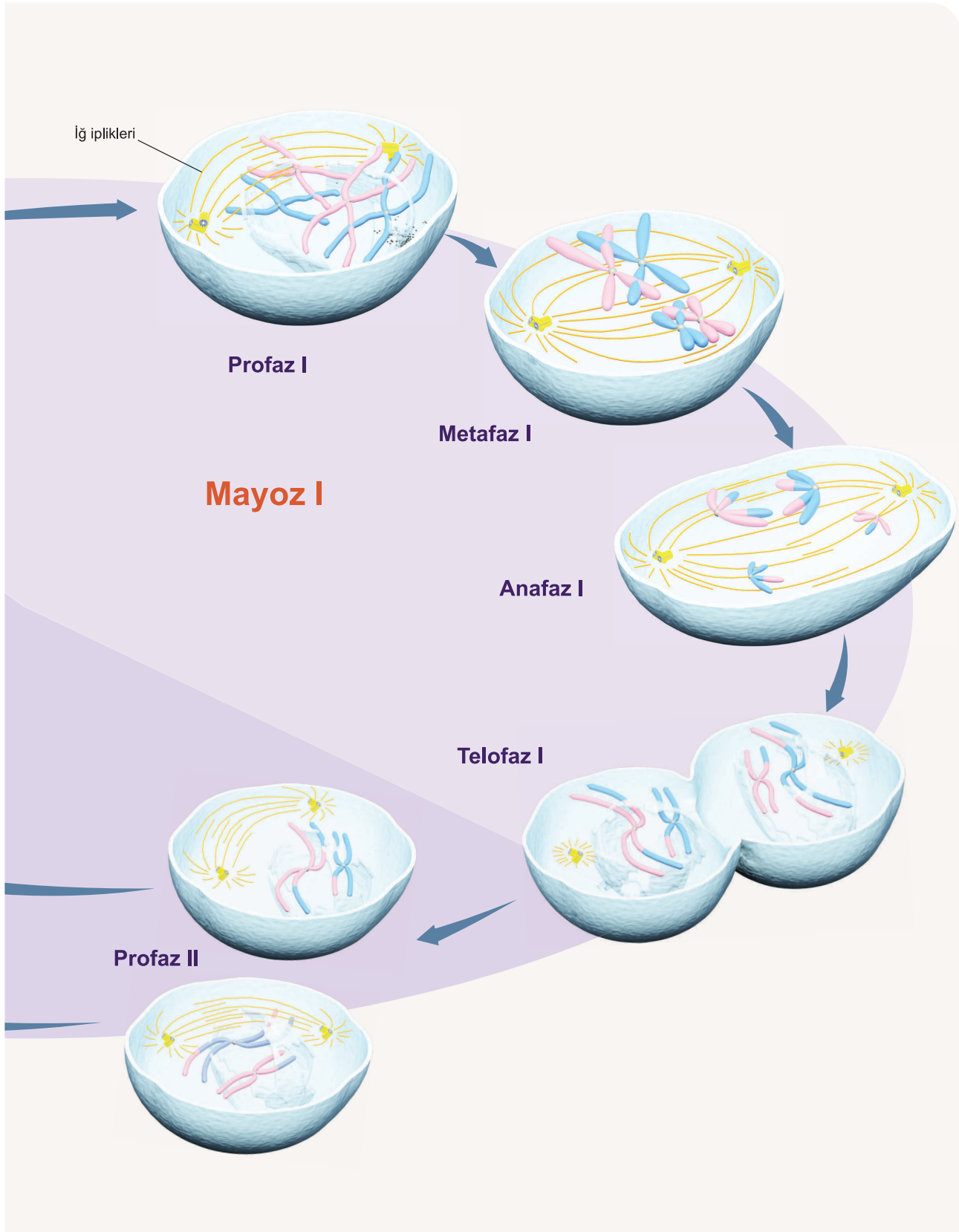
14.

Evrimsel olarak eşeysiz üremenin eşeyli üremeden daha basit olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Canlılar arasında kalıtsal çeşitliliği sağlamaması
- B) Sadece basit yapıli canlılarda gerçekleşmesi
- C) Gen çeşitliliğini artırması
- D) Kromozom sayısını sabit tutması
- E) Kısa sürede gerçekleşmesi

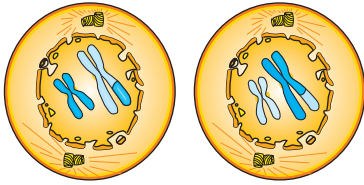
■ Mayoz ve Eşeyli Üreme



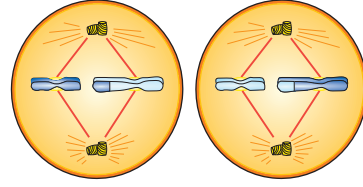


3. Mayoz II

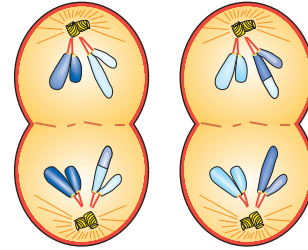
Profaz II



Metafaz II

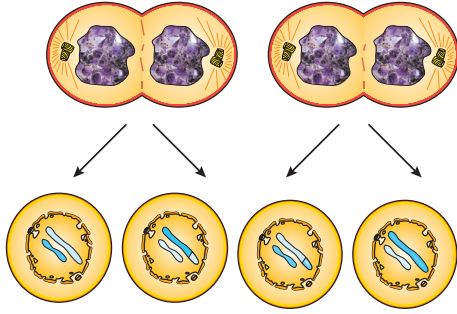


Anafaz II

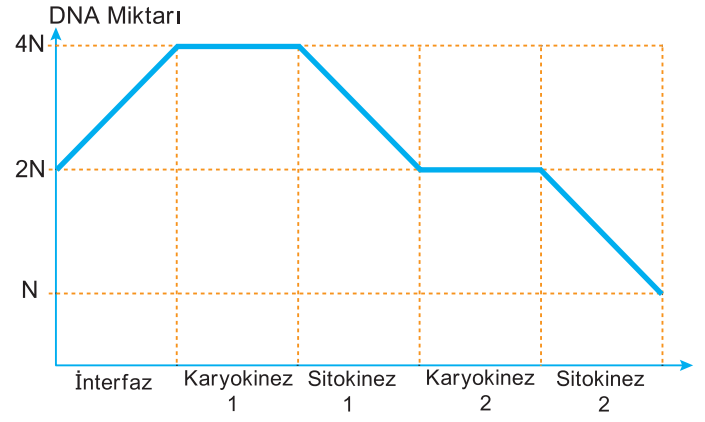


Notlarım

Telofaz II ve Sitokinez



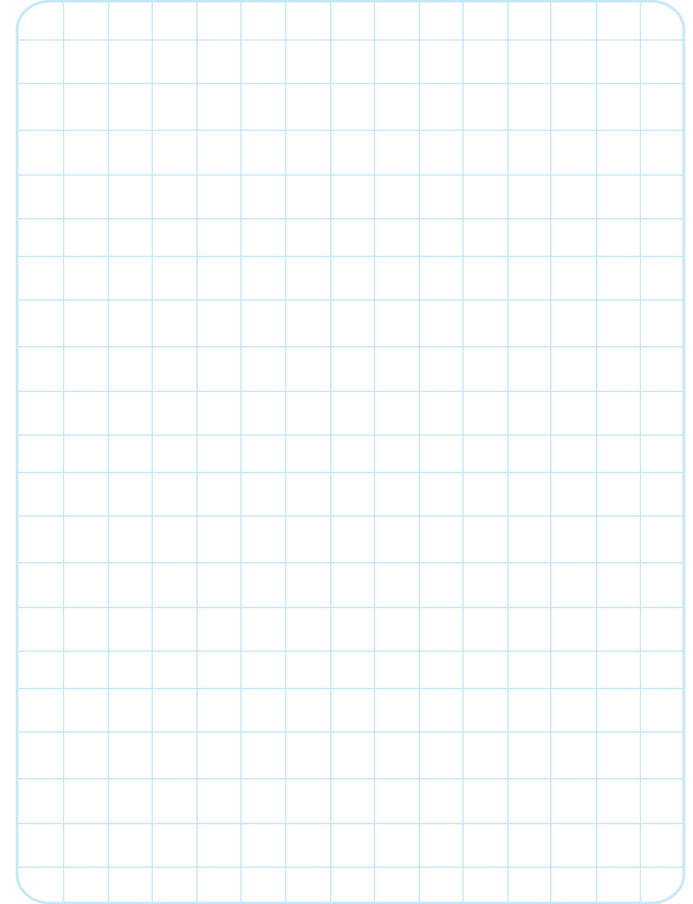
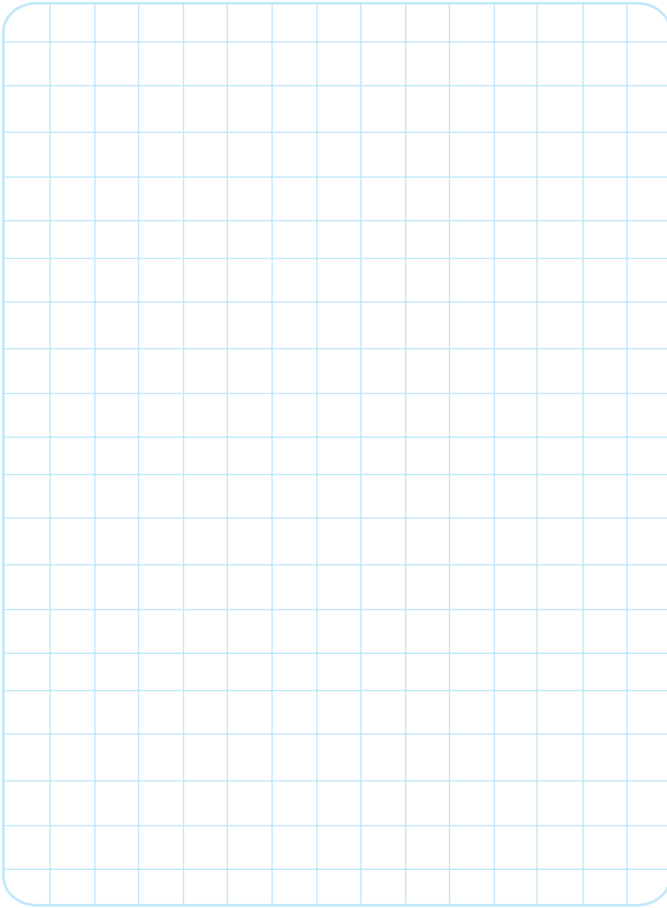
Mayoz Bölünme Sırasında DNA Miktarı Değişimi



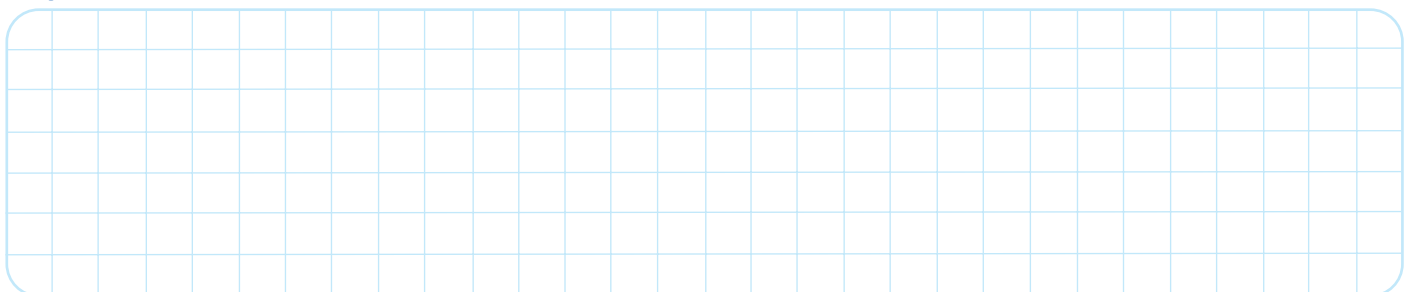
(2N : Hücrenin başlangıçtaki DNA miktarı)

(4N : İnterfaz sonundaki DNA miktarı)

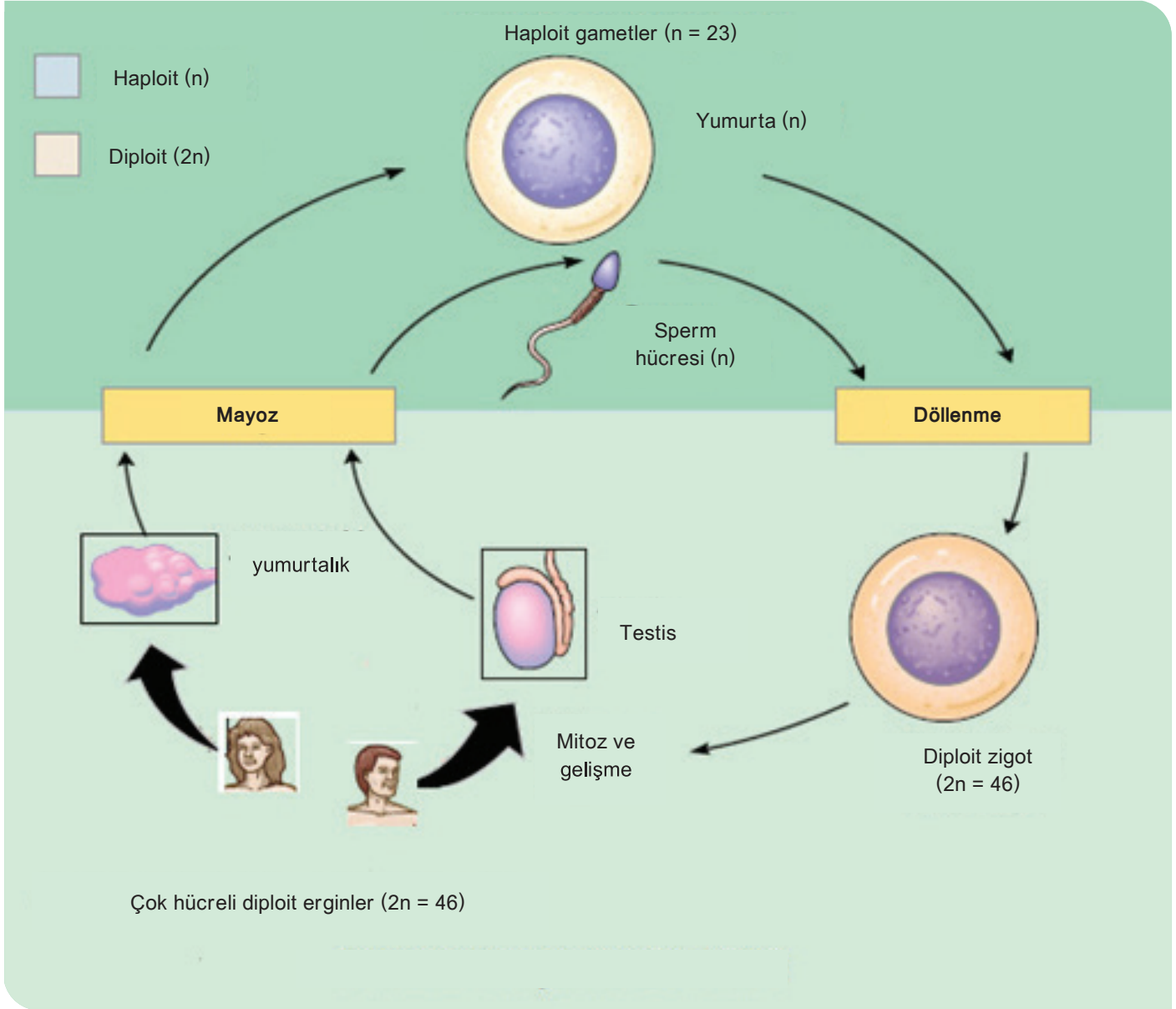
(N : Mayoz bölünme tamamlandığında her bir hücredeki DNA miktarı)



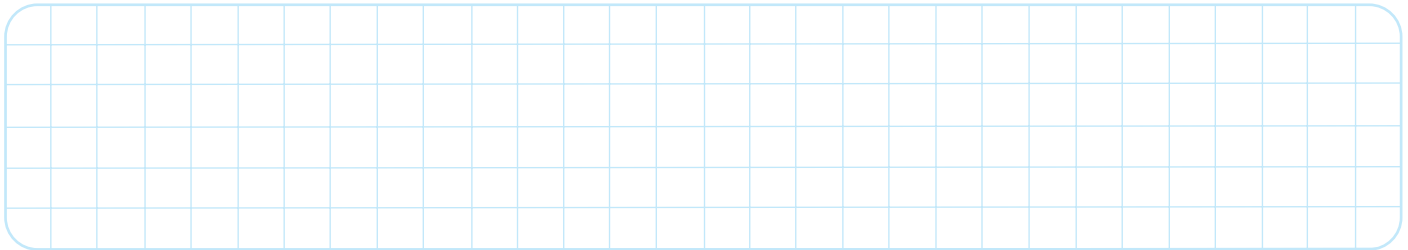
Notlarım



Mayoz Bölünmenin Önemi



İnsanın Yaşam Döngüsü





Etkinlik Sayfam

1. Aşağıda mayoz bölünmede gerçekleşen olaylar verilmiştir. Bu olayların hangi evrelerde gerçekleştiğini yazalım.

1	2	3
Kutuplara ulaşan iki kromatitli kromozomlar etrafında çekirdek zarının oluşması	Homolog kromozomların birbirinden ayrılarak karşılıklı kutuplara çekilmesi	Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılarak karşılıklı kutuplara çekilmesi
4	5	6
İki kromatitli homolog kromozomların tetratları oluşması	İki kromatitli homolog kromozomların hücrenin ekvator düzleminde sıralanması	Çekirdek ve sitoplazma bölünmesinin tamamlanmasıyla sonuçta 4 hücrenin oluşması
7	8	9
Sentromerlerin ayrılmasıyla kardeş kromatitlerin serbest kalması	DNA'nın kendini eşlemesi	İki kromatitli kromozomların hücrenin ekvator düzleminde tek sıra biçiminde dizilmesi
10	11	12
Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi	Sitoplazmanın bölünmesiyle iki hücrenin oluşması	İğ ipliklerinin oluşması

2. Aşağıdaki tabloda mayoz bölünme geçiren hücrelerle ilgili tetrad sayısı, kromatit sayısı ve sonuçta oluşan hücrelerdeki kromozom sayısı değerlerinden bazıları verilmiştir. Bunlardan yola çıkarak diğerlerini hesaplayalım ve yerine yazalım.

Tetrad sayısı	1. Profazdaki kromatit sayısı	Oluşan hücrelerdeki kromozom sayısı
	92	
		10
4		
		14
	24	

3. Aşağıdaki tabloda mitoz ve mayoz bölünmede gerçekleşen bazı olaylar karışık olarak verilmiştir. Bu olayları tek tek inceleyiniz. Mitoz, Mayoz 1 ve Mayoz 2 bölünmelerinde gerçekleşip gerçekleşmediğini belirtmek için "+" ve "-" işaretlerini kullanınız.

	Olay	Mitoz	Mayoz 1	Mayoz 2
1	Homolog kromozomların birbirinden ayrılması			
2	Krosing-over olayı			
3	Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması			
4	Sitokinez			
5	Kromozom sayısının yarıya inmesi			
6	Kromozomların iç iplikleri üzerinde kayması			
7	İğ ipliklerinin oluşması			
8	Sentromerlerin ayrılmasıyla kromatitlerin serbest kalması			
9	Çekirdek zarının erimesi			
10	Sonuçta 2 hücrenin oluşması			

4. Aşağıda mayoz bölünme sırasında meydana gelen bazı olaylar verilmiştir. Bu olayların meydana geldiği evreleri yazarak mayoz bölünmedeki gerçekleşme sırasına göre sıralayınız.

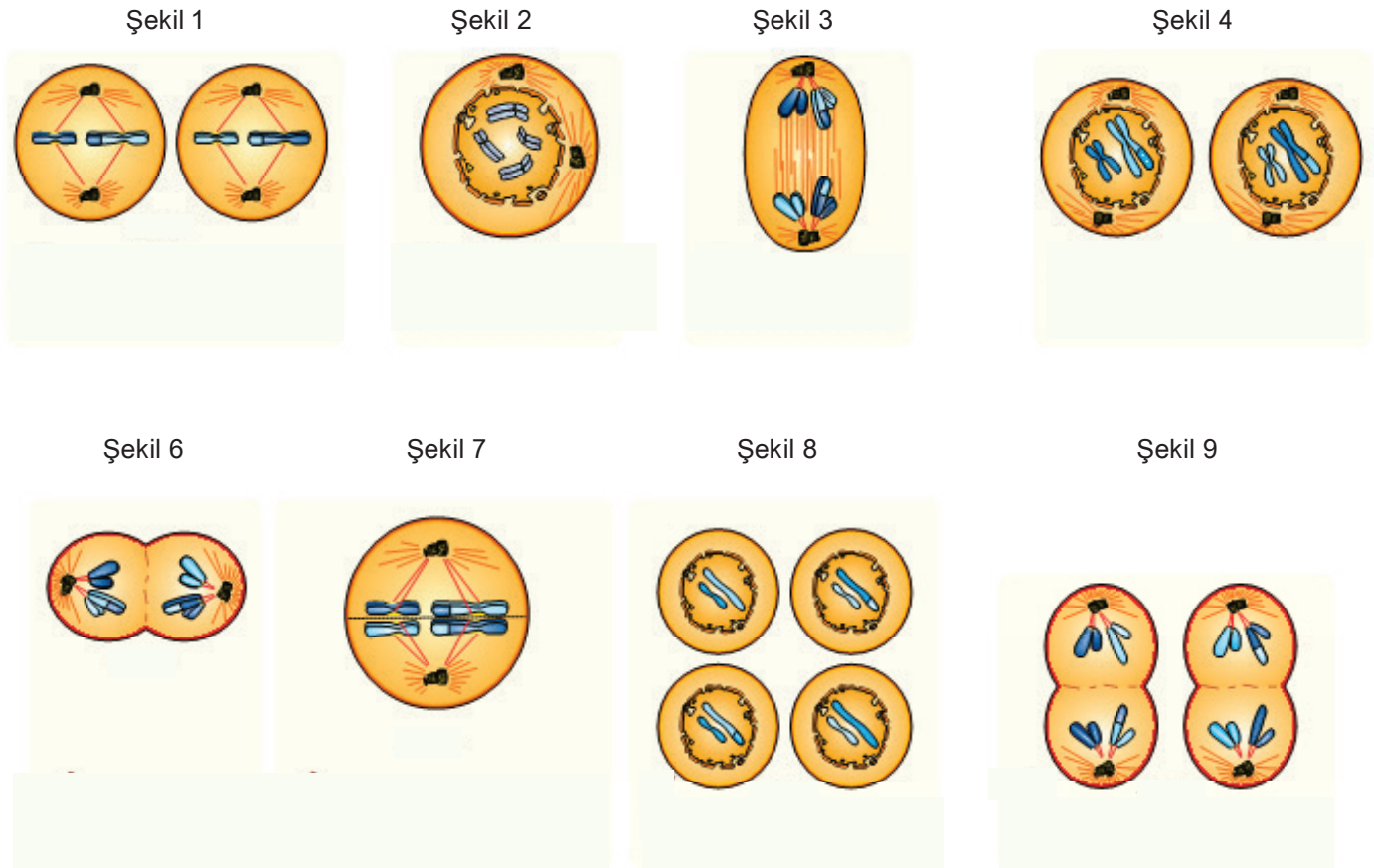
- A) Sitokinez ile haploit kromozomlu dört hücrenin oluşması (.....)
- B) Homolog kromozomlar arasında parça değişimi (.....)
- C) Sitokinez ile haploit kromozomlu iki hücrenin oluşması (.....)
- D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilmesi (.....)
- E) DNA'nın kendini eşlemesi (.....)
- F) Homolog kromozomların hücrenin ekvator düzleminde sıralanması (.....)

5. Aşağıda verilen tablodaki kavramları boşluklara uygun bir şekilde yazarak metni tamamlayınız.

homolog	sinapsis	kromatit	tetrat	haploid
---------	----------	----------	--------	---------

Mayoz bölünmenin profaz-I evresinde kromozomların yan yana gelerek birbiri ile sarmal halde bulunmasına denir. Bu sıradaki dörtlü yapısına denir. Bu yapının sayısı canlının kromozom sayısına eşittir.

6. Aşağıda mayoz bölünmeye ait olan karışık olarak verilmiş evrelerin isimlerini yazıp bu evreleri, gerçekleşme sıralarına göre doğru şekilde diziniz.



Mitoz ve Mayoz Bölünmenin Benzer Özellikleri

- Hücre sayısı arttırılır.
- Çeşitli canlılarda üremenin gerçekleşmesini sağlar.
- İnterfazda DNA kendini eşler.
- Sentrozomun eşlenmesi, çekirdek zarı ve çekirdekçiğin erimesi, iğ ipliklerinin oluşması ve kaybolması gibi temel olaylar ortak olarak gerçekleşir.
- Mitoz ve Mayoz II de kardeş kromotitler ayrılır.
- Her iki türün kromozom sayısının korunmasında etkilidir.

Mitoz ve Mayoz Bölünmenin Farklı Özellikleri

Mitoz Bölünme	Mayoz Bölünme
Çeşitli hücrelerde mitoz bölünme görülebilir. (2n, n, 3n)	Sadece diploid (2n) kromozumlu hücrelerde görülür.
Tek aşamadan oluşur. Bir hücre bölünür iki hücre oluşur.	İki aşamadan oluşur. Önce bir hücre bölünür. Sonra iki hücre bölünür, dört hücre oluşur.
Oluşan hücrelerin kromozom sayısı ana hücreyle aynıdır.	Oluşan hücrelerin kromozom sayısı ana hücreye göre yarıya iner.
Genetik çeşitlilik görülmez.	Genetik çeşitlilik görülür.
Mitoz bölünmede metafazda kardeş kromatitler ayrılır.	Metafaz I'de homolog kromozomlar, Metafaz II'de kardeş kromotitler ayrılır.
Eşeysiz üreme büyüme, gelişme, rejenerasyon ve yaraların onarımını sağlar.	Eşeyli üremenin gerçekleşmesini sağlar.
Tetrat oluşumu, sinapsis, krossing-over olayı ve homolog kromozomların ayrılması görülmez.	Tetrat oluşum, sinapsis, krossing-over olayı ve homolog kromozomların ayrılması görülür.
Sitokinez bir kez görülür.	Sitokinez iki kez görülür.
Hücrede hayat boyu devam eden olaylardır.	Sadece üreme için gamet oluşumu sırasında görülür.

6. $2n = 20$ kromozumlu bir canlının eşey ana hücresi mayoz bölünme geçirmektedir.

Bu hücrede,

- I. profazdaki tetrat sayısı,
- II. metafaz I'deki kromatit sayısı,
- III. telofaz I sonundaki kromozom sayısı

şağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	5	10	10
B)	5	20	10
C)	10	20	20
D)	10	40	10
E)	20	40	40

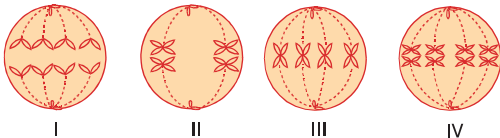
7. Hayvanlarda mayoz bölünme ile sperm ve yumurta hücreleri oluşurken bu hücrede,

- I. tetrat oluşumu,
- II. DNA'nın kendini eşlemesi,
- III. kardeş kromatitlerin ayrılması,
- IV. crossing - over meydana gelmesi
- V. homolog kromozomların ayrılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III - V - IV
- B) II - I - IV - V - III
- C) II - IV - I - V - III
- D) III - V - I - IV - II
- E) IV - III - II - V - I

8. Farklı canlılarda gerçekleşen mayoz bölünme safhaları aşağıda verilmiştir.

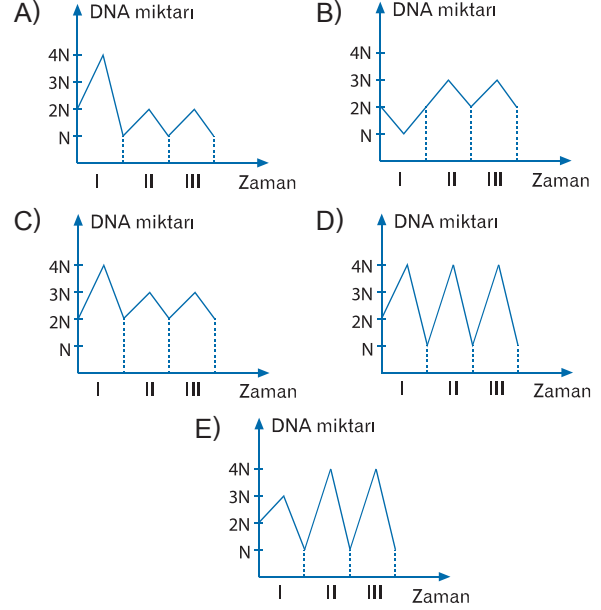


Buna göre, bu evrelerden hangileri $2n=8$ kromozumlu hücrenin mayoz I bölünmesine ait olabilir?

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

9. Diploit bir hücre bir kez mayoz bölünme geçirdikten sonra iki kez de mitoz bölünme geçirmiştir.

Buna göre, bölünmeler sırasında hücrenin DNA miktarında zamana bağlı meydana gelen değişim aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



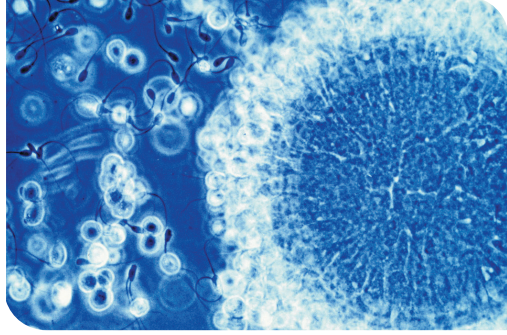
10. $2n = 52$ kromozumlu bir üreme ana hücresinde mayoz bölünmenin profaz-I safhasında oluşan tetrat sayısı, kromatit sayısı ve bölünme sonucu oluşan her bir hücrenin kromozom sayısı nedir?

Tetrat sayısı:

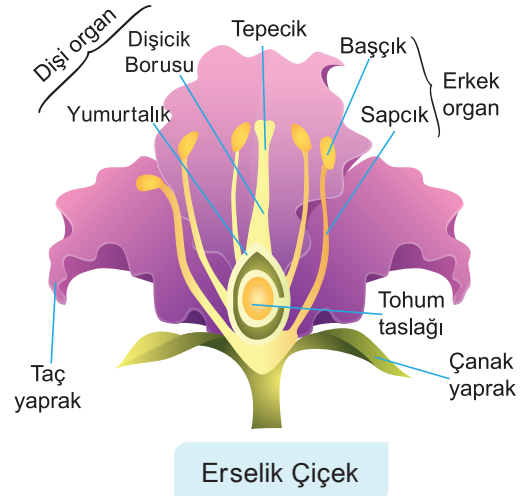
Kromatit sayısı:

Oluşan hücrenin kromozom sayısı:

Eşeyli Üreme



Çiçekli Bitkilerde Eşeyli Üreme



Empty grid area for notes on the left side of the page.

Empty grid area for notes on the right side of the page.



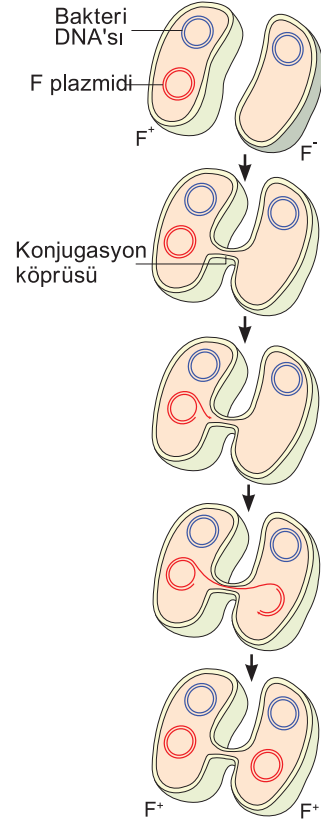
Notlarım

Large empty grid area at the bottom of the page for additional notes.

Konjugasyon

Empty grid area for notes.

Bakteride Konjugasyon



Bakteride Konjugasyon

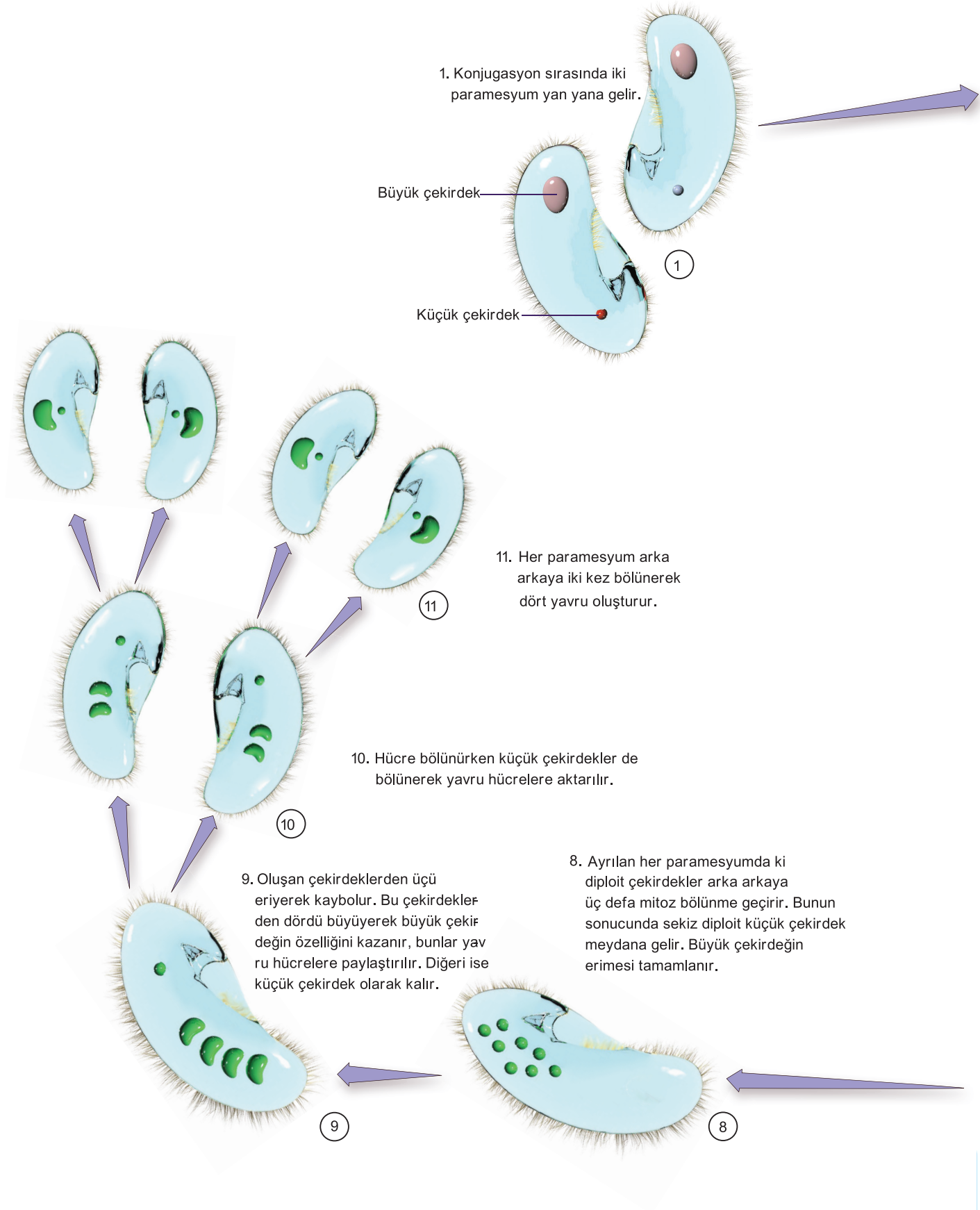
Empty grid area for notes.

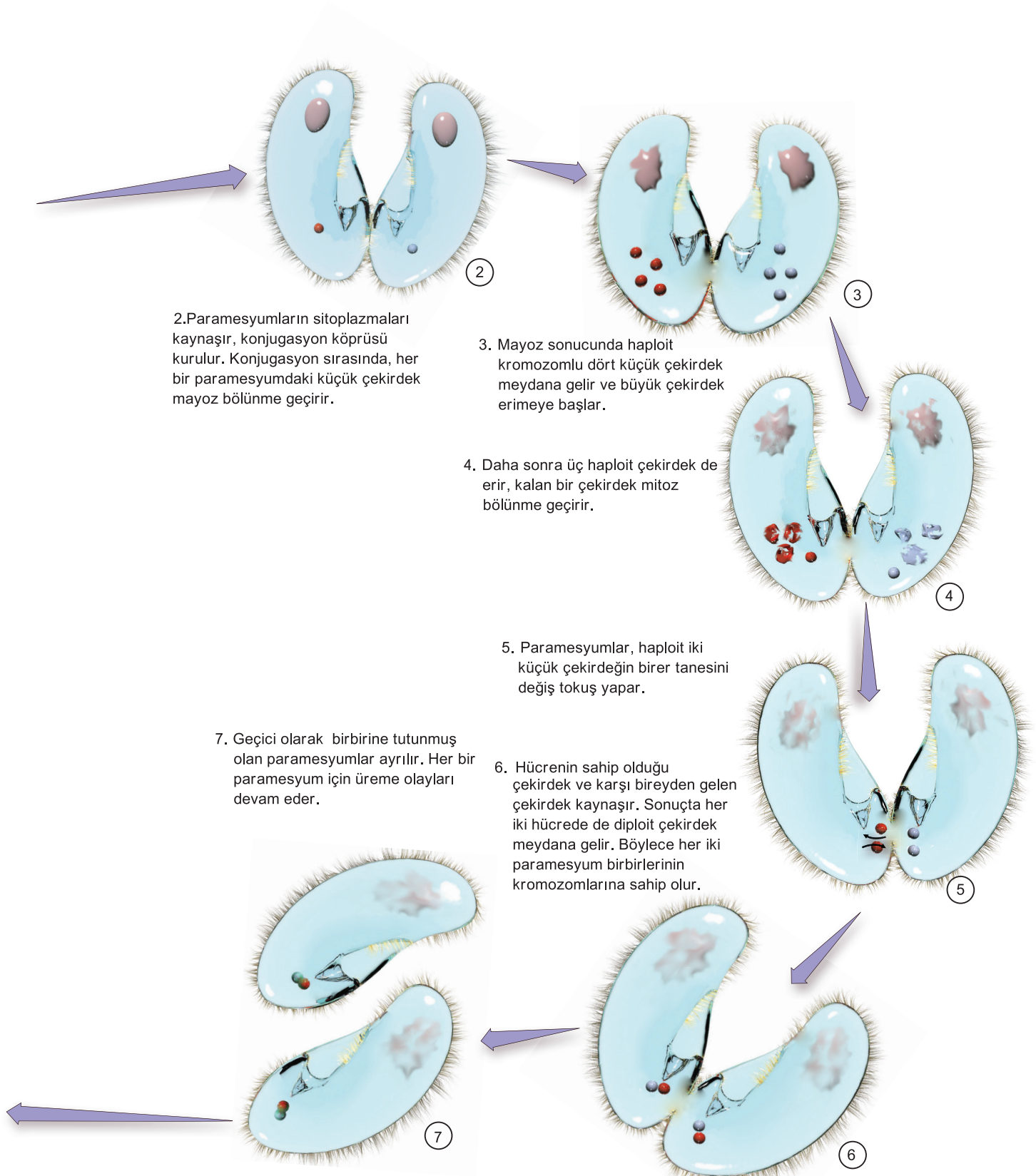


Notlarım

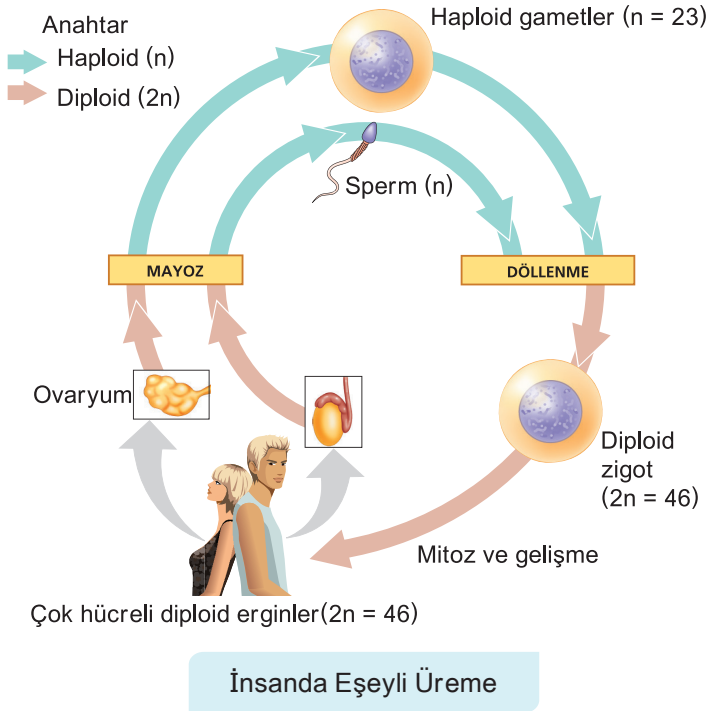
Large empty grid area for notes.

Parameasyumda Konjugasyon

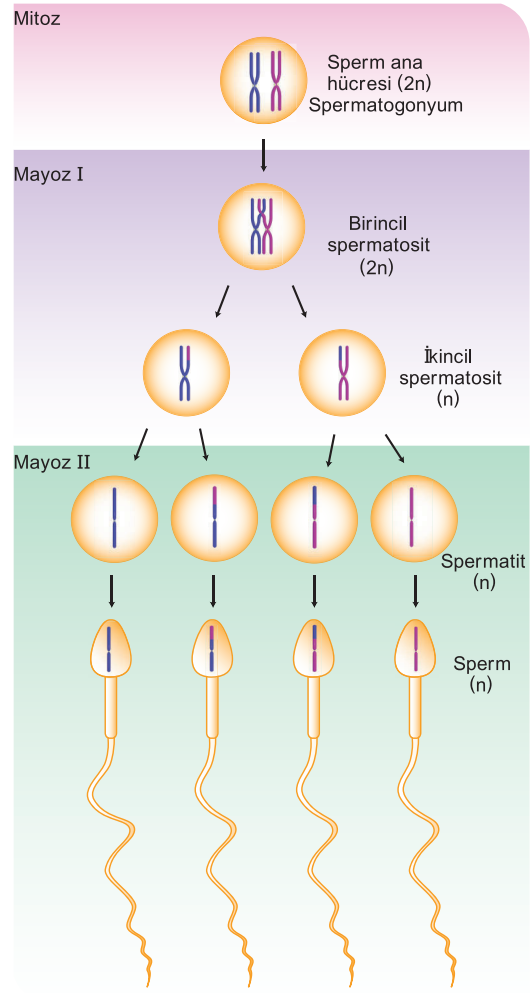




Gametogenez



1. Spermatojeniz



Empty grid area for notes.

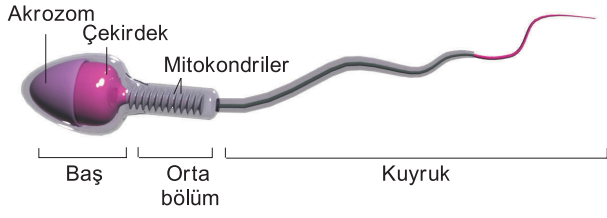
Empty grid area for notes.



Notlarım

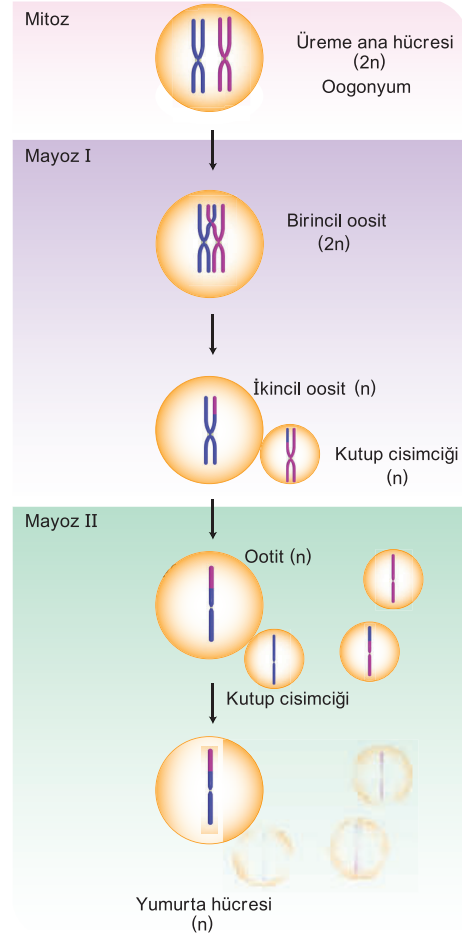
Large empty grid area for notes.

Spermin Yapısı

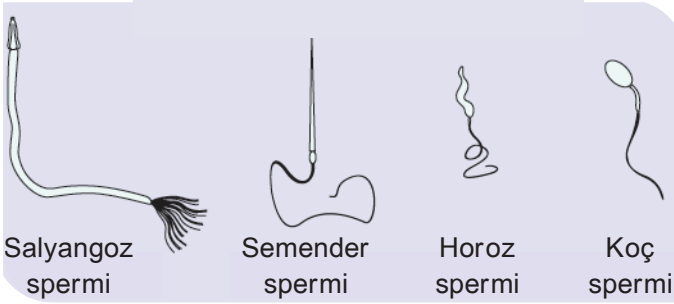


Empty grid area for notes related to the sperm structure diagram.

2. Oogenez



Empty grid area for notes related to the oogenesis diagram.

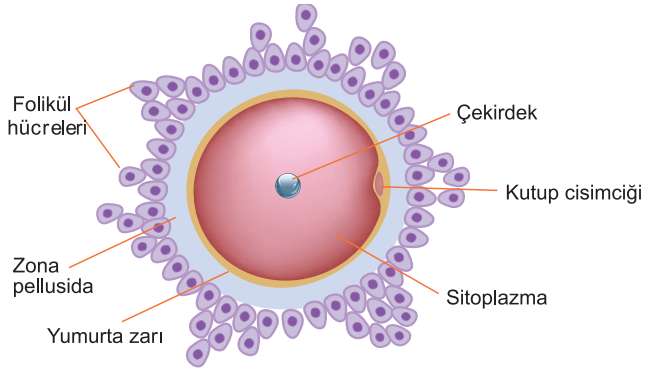


Farklı Canlılara Ait Sperm Çeşitleri



Notlarım

Large empty grid area for taking notes.



Bir Memeli Yumurtasının Yapısı

Zona pellusidanın önemi nedir?



Farklı Canlılara Ait Yumurta Çeşitleri



Çöz Öğren

Normal bir mayoz bölünme sonucu meydana gelen bir sperm hücrenin kromozom yapısı aşağıda verilmiştir.



Bu gamete sahip memelinin somatik hücrelerindeki kromozom yapısı aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) B) C) D) E)



Notlarım



Etkinlik Sayfam

1. Aşağıda verilen ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

- Eşeyli üremede oluşan canlının iki atası bulunur.

D

Y

- Eşeyli üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanmaz.

D

Y

- Mayoz bölünme sonucu kromozom sayısı sabit kalır.

D

Y

- Oogenez sonucu oluşan dört hücreden üçü besin yetersizliğinden bozulur.

D

Y

- Sperm, kamçılı olduğu için hareketlidir.

D

Y

- Bal arılarında döllenmemiş yumurtadan erkek arı oluşur.

D

Y

- Döllenme sonucu oluşan zigot n kromozomludur.

D

Y

- Mayoz sırasında oluşan tetrat sayısı hücrenin $2n$ kromozom sayısına eşittir.

D

Y

- Bal arılarında oluşan larva, çiçek tozu ile beslenirse kraliçe arı meydana gelir.

D

Y

- Mayoz bölünme ile üreme hücreleri meydana gelir.

D

Y

- Konjugasyon sonucu oluşan bakteriler yeni gen kombinasyonlarına sahip oldukları için ortam koşullarına dayanıklıdır.

D

Y

- Konjugasyon, bakterilerde ve terliksi hayvanda görülebilir.

D

Y

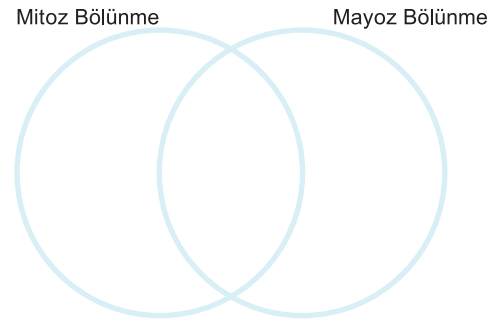
2. Mayoz ve eşeyli üreme ile ilgili cümlelerdeki boşluklara aşağıda verilen kavramları doğru olarak yerleştiriniz.



- Dişi ve erkek bireylere ait gametlerin birleşerek zigotu oluşturmaya denir.
- İki farklı gametin birleşmesiyle oluşan üreme şekline denir.
- Gametlerin oluşmasını sağlayan hücre bölünmesine denir.
- Bakterilerde olayı sırasında aynı tür iki bakteri yan yana gelerek aralarında geçici bir sitoplazmik köprü oluşur.
- Döllenmemiş yumurtadan yeni bir canlının oluşmasına denir.
- Dişi memelide yumurta oluşumuna denir.
- Spermatogenez olayı sonucu tane üreme hücresi oluşur.
- Mayoz bölünmede ile kalıtsal çeşitlilik olur.
- Anafaz - I de zıt kutuplara çekilir.

3. Aşağıda mitoz ve mayoz bölünmelerin bazı özellikleri verilmiştir. Venn diyagramı üzerinde bu özellikleri belirtiniz.

- Sonuçta iki yavru hücre oluşur.
- Kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.
- Sitokinez gerçekleşir.
- Çekirdek bölünmesi iki kez gerçekleşir.
- DNA eşlenir.
- Krossing-over ile kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
- Tetratlar oluşur.
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.
- Homolog kromozomlar birbirlerinden ayrılır.
- İğ iplikleri meydana gelir.



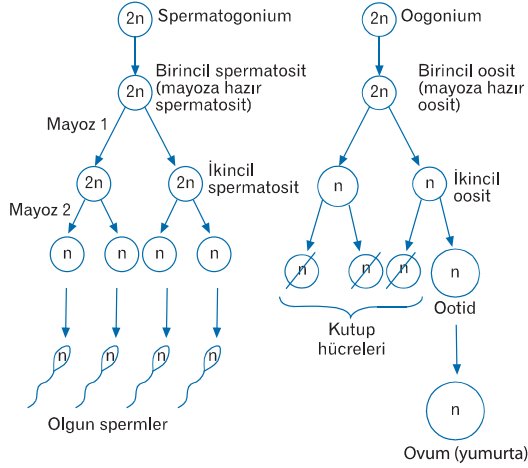
4. $2n = 4$ kromozumlu bir hücrenin anafaz-I ve anafaz-II evrelerindeki durumunu şekille gösteriniz.

Anafaz - I	Anafaz - II



Ne Kadar Öğrendim?

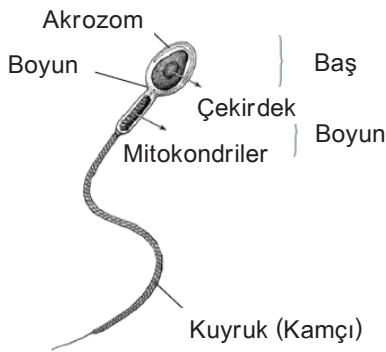
1. Bir memeli hayvanda sperm oluşumu (spermatogenez) ile yumurta oluşumu (oogenez) olayları aşağıda şekillerle açıklanmıştır.



Bu şekillerdeki bilgilere dayanarak normal olarak gerçekleşen spermatogenez ve oogenez olaylarında aşağıdakilerden hangisinin aynı olduğu söylenebilir?

- A) Sonuçta oluşan hücrelerin kromozom sayısı
B) Sonuçta oluşan hücrelerin hareket yeteneği
C) Gerçekleştiği organ
D) Sonuçta oluşan hücrelerin büyüklüğü
E) Sonuçta oluşan döllenme yeteneğindeki hücre sayısı

2. Aşağıdaki şekilde spermın kısımları gösterilmiştir.



Bu şekildeki yapılar ile ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

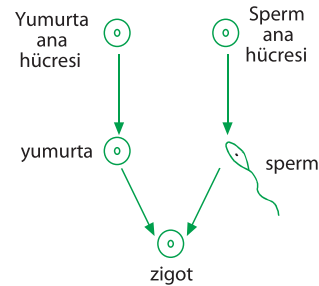
- A) Akrozom içinde eritici enzimler bulunur.
B) Çekirdek erkek bireye ait bilgiyi taşır.
C) Kamçı, spermın hareketini sağlar.
D) Döllenme sırasında sperm yumurtanın içine tamamen girer.
E) Boyun bölgesindeki mitokondri spermın hareketi için gerekli enerjiyi sağlar.

3. İki bakterinin konjugasyonla üremesi sırasında;

- I. bakteriler arasında DNA aktarımı,
II. sitoplazmik köprünün oluşturulması,
III. bakterilerin yan yana gelmeleri,
IV. sitoplazmik köprünün ortadan kalkması,
V. bakterilerin birbirlerinden ayrılmaları
olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III - IV - V
B) II - I - III - V - IV
C) III - II - I - IV - V
D) IV - V - I - II - III
E) V - IV - I - II - III

4. Aşağıdaki şekil insanda eşeyli üremeyi özetlemektedir.

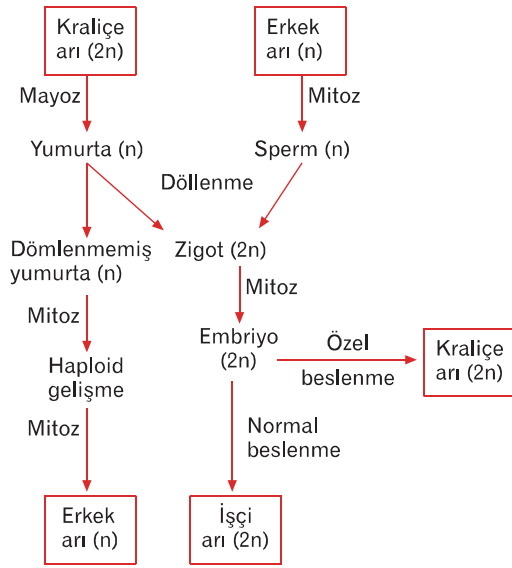


Buna göre,

- I. yumurta ana hücresinin,
II. spermın,
III. zigotun
kromozom takımı sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	n	n	n
B)	n	2n	n
C)	2n	n	n
D)	2n	n	2n
E)	2n	2n	n

5.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- Erkek arılarda her karakter için bir gen bulunur.
- Kraliçe arının oluşturduğu yumurtaların bir kısmı döllenmeye katılmaz.
- Genetik çeşitlilik hem dişi hem erkek arılarda görülür.
- Bal arılarında cinsiyeti beslenme farklılığı belirler.
- Bir erkek arının bütün spermeleri aynı genetik özelliğe sahiptir.

6. Bakteri ve paramesyumda gözlenen konjugasyonda,

- mayoz bölünme,
 - genetik madde alışverişi yapma,
 - sitoplazmik köprü oluşturma
- hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

7. Normal bir mayoz bölünmenin profaz evresi aşağıdakilerden hangisi gerçekleştikten sonra başlar?

- Ribozomlarda protein sentezinin başlaması
- Sentrozomun kendini eşlemesi
- Hücrede DNA miktarının 2 katına çıkması
- Kromatitlerin birbirinden ayrılması
- İğ iplikçiklerinin oluşması

8. Canlılarda gerçekleşen,

- Kromozomların kutuplara düzenli olarak çekilmesi
 - Mayozda homolog kromozomlar arasında parça değişiminin olması
 - İnterfazda DNA'nın kendini eşlemesi
 - Mayozda homolog kromozomların ekvator düzleminde rastgele dizilmesi
- olaylarından kural olarak genetik çeşitliliği arttıranlar, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- I ve II
- I ve III
- II ve III
- II ve IV
- III ve IV

9. Farklı bölünme aşamalarında olan 5 ökaryot hücre, 5 ayrı mikroskopta inceleniyor.

Bu mikroskoplardan,

- Birincisinde homolog kromozomların ayrı kutuplara çekildiği,
- İkincisinde kardeş kromatitlerin ayrıldığı,
- Üçüncüsünde sitoplazmanın bölündüğü,
- Dördüncüsünde tetrat oluştuğu,
- Beşincisinde bölünme süreci tamamlandığında dört hücre oluştuğu görülüyor.

Buna göre, mikroskopların hangilerindeki gözlem, izlenen bölünmenin mitoz ya da mayoz olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

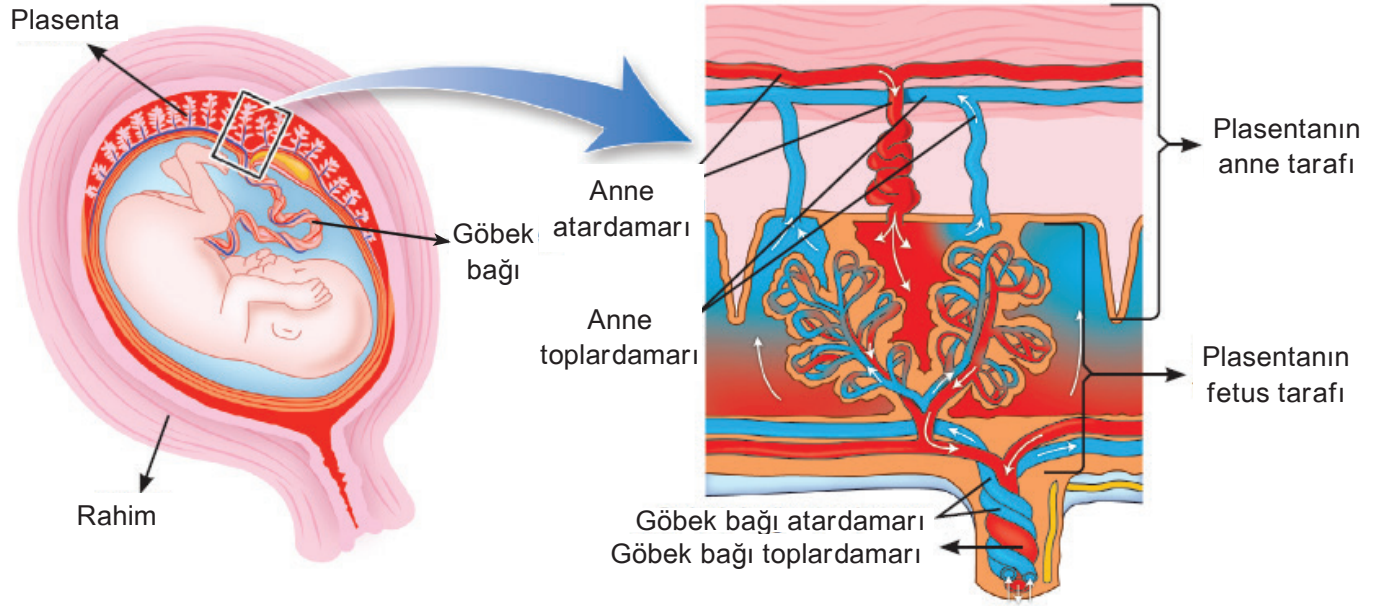
1. ve 2.
2. ve 3.
- 1., 3. ve 5.
- 1., 4. ve 5.
- 3., 4. ve 5.

10. Diploit bir dişinin bir yumurtasından, döllenme olmaksızın gelişen monoploit bir bireyin spermelerindeki kromozom sayısı normal olarak ne kadardır?

- $\frac{n}{2}$
- n
- n + 1
- 2n - 1
- 2n

11. Aşağıdaki olaylardan hangisinde bir hücre, kalıtım materyalinin niceliği bakımından kendisinden farklı hücreler oluşturabilir?

- Bezelye tohumlarının çimlenmesi
- Kertenkelenin kopan kuyruğunu onarması
- Kurbağanın erbezlerinde spermelerin oluşması
- Bira mayasının tomurcuklanması
- Dikilen fidanın filiz vermesi



Anne ile fetus arasında madde alışverişini plasenta sağlar.

c) Döl Yatağı (Rahim)

Grid area for notes related to the uterine cavity (Döl Yatağı).

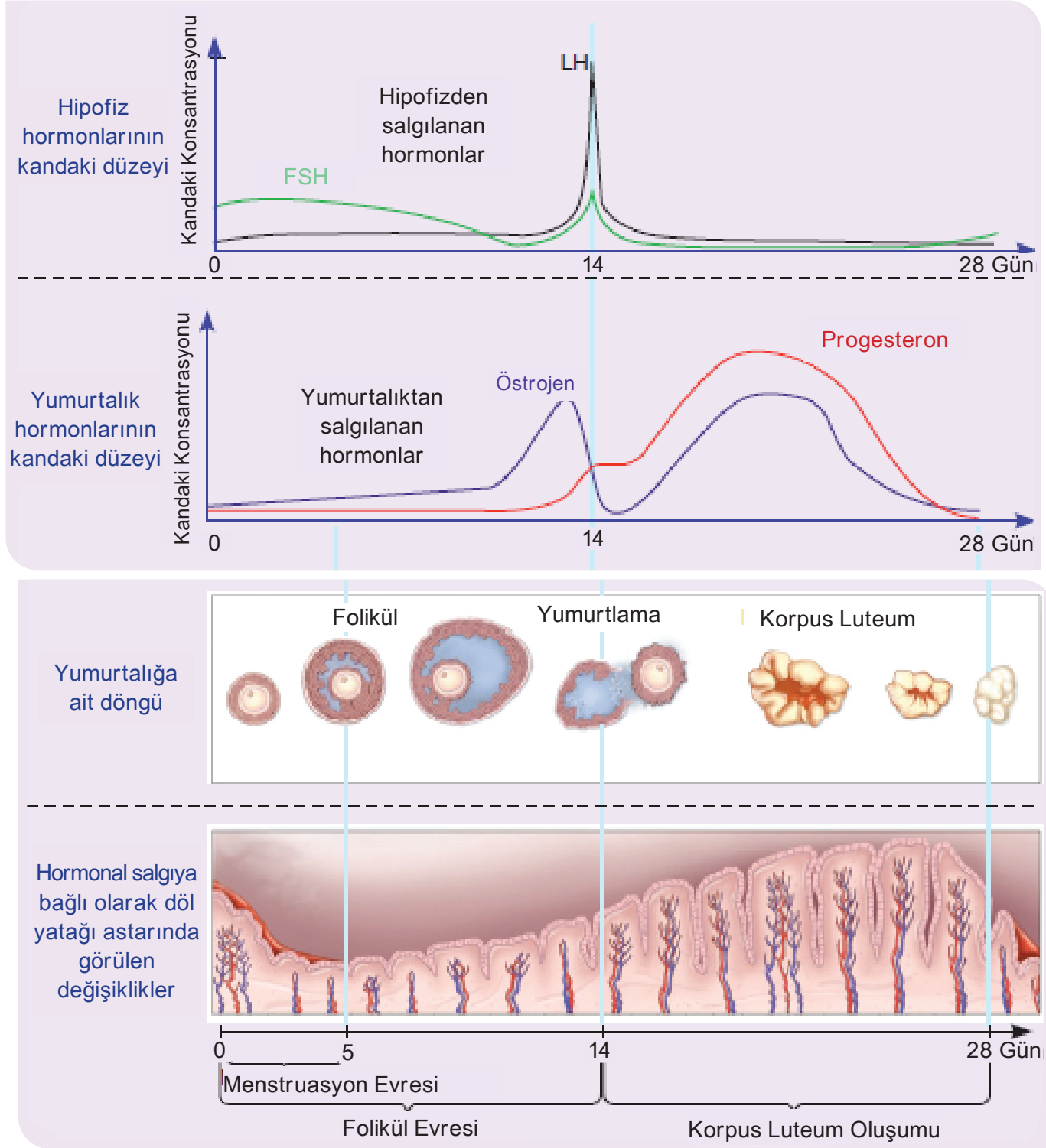
d) Vajina ve Serviks

Grid area for notes related to the vagina and cervix (Vajina ve Serviks).



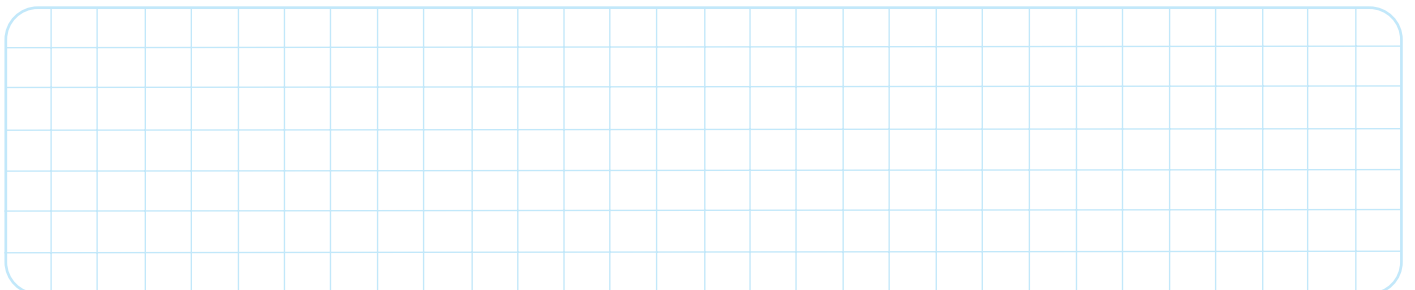
Notlarım

Large grid area for general notes.

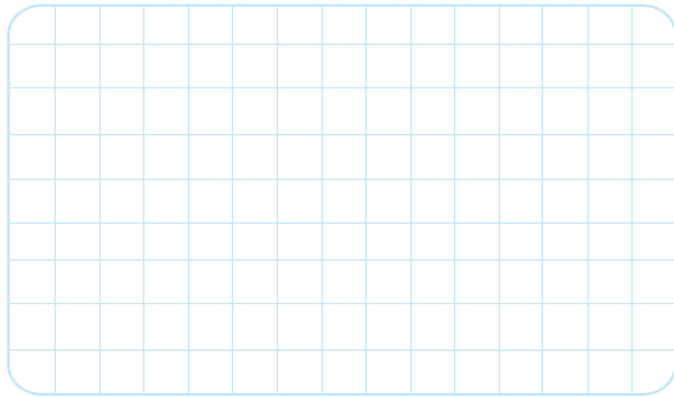
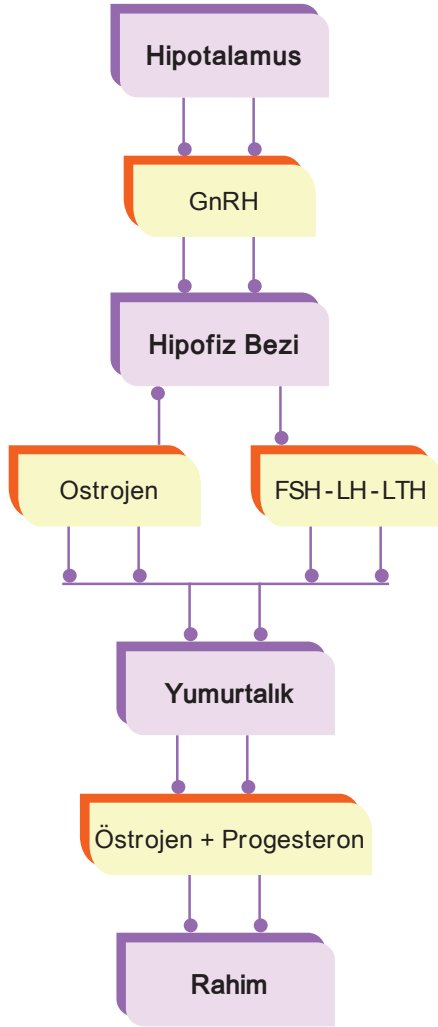


Menstrual Döngü

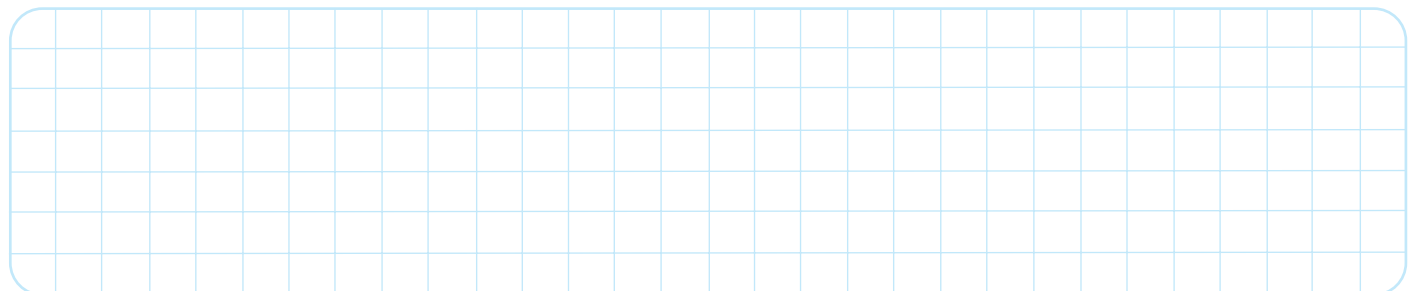
Notlarım



Dışi Üreme Sisteminin Hormonal Kontrolü



Notlarım



Üreme Sistemi Hastalıkları

a) AIDS

HIV (Human Immunodeficiency Virus) virüsünün kana geçerek bağışıklık sistemine zarar vermesiyle ortaya çıkan bir hastalıktır.Tedavisi ya da aşısı yoktur.

b) Frengi ve Bel soğukluğu

Cinsel yolla bulaşan bir bakteri türünün üreme organlarında çıban ve yaralar oluşturmasıdır. Bu hastalıklar bakteriyi yok eden antibiyotik ile tedavi edilebilir.

c) HPV

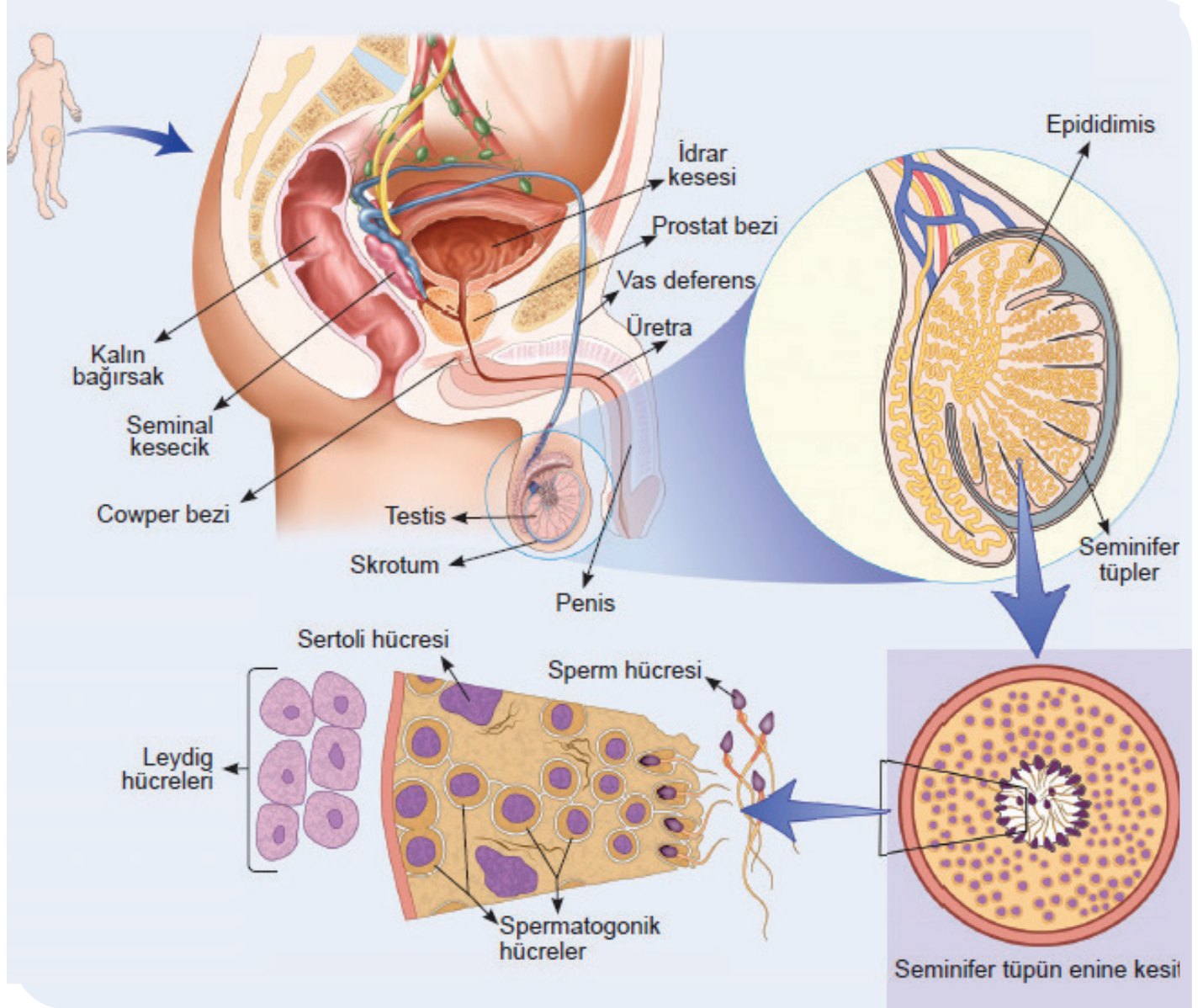
Human Papilloma Virus'ü rahim ağzı hücrelerine yerleşerek rahim ağzı kanserine sebep olur.Erken teşhis için kadınların düzenli smear testi yaptırmaları gerekir.

d) Hepatit

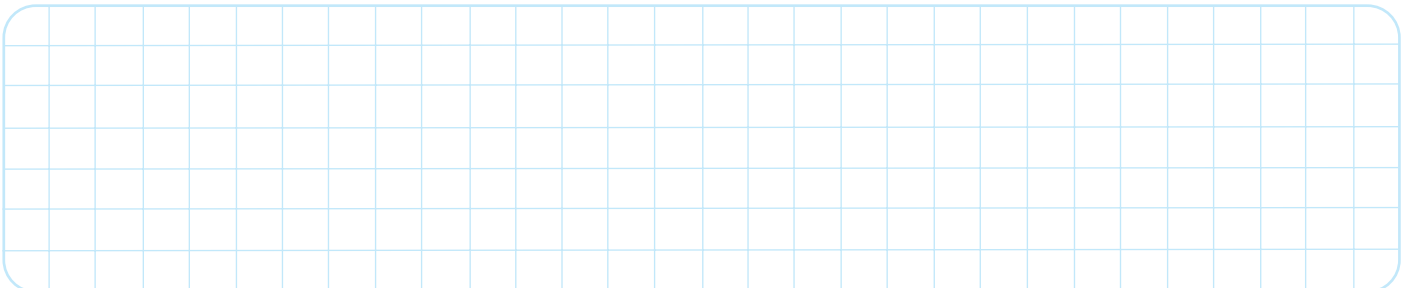
Bu hastalığın virüs tipleri karaciğere yerleşerek ilerleyen zamanlarda karaciğer kanserine ve siroza neden olur.

Erkek Üreme Sistemi

Erkek üreme sistemi testisler, testis içi ve dışı genital kanallar(epididimis, vas deferans kanalı), yardımcı bezler ve penisten oluşur.



Notlarım



a) Testisler

b) Erkek Üreme Sistemindeki Yardımcı Bezler

c) Penis

Erkek Üreme Sistemini Kontrol Eden Hormonlar

a) FSH (folikül uyarıcı hormon)

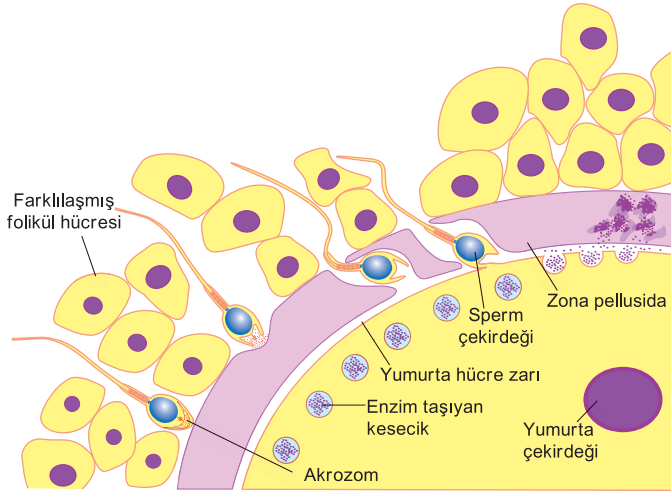
b) LH (lüteinleştirici hormon)

c) Testosteron

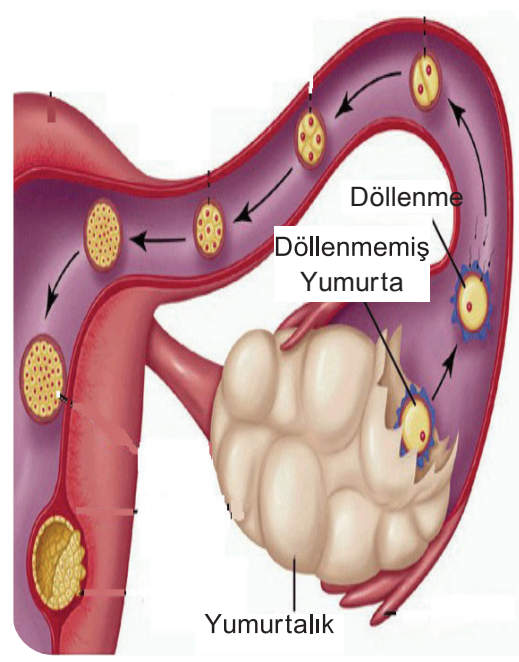


Notlarım

Döllenme



İnsanda Bir Sperm Yumurta Hücreni Döleme Aşamaları



Empty grid area for notes.

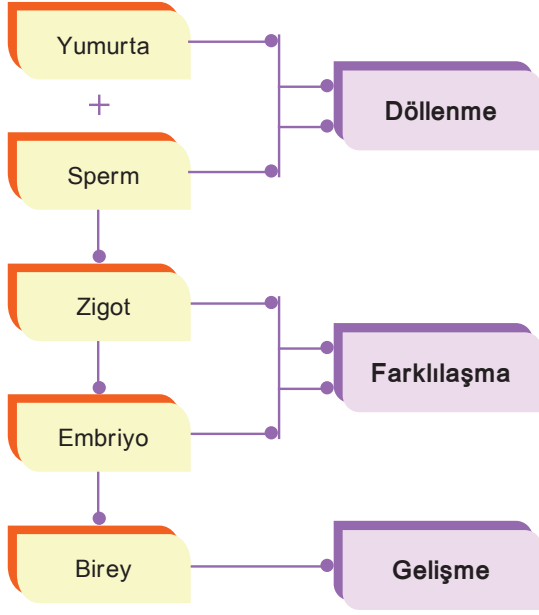
Empty grid area for notes.



Notlarım

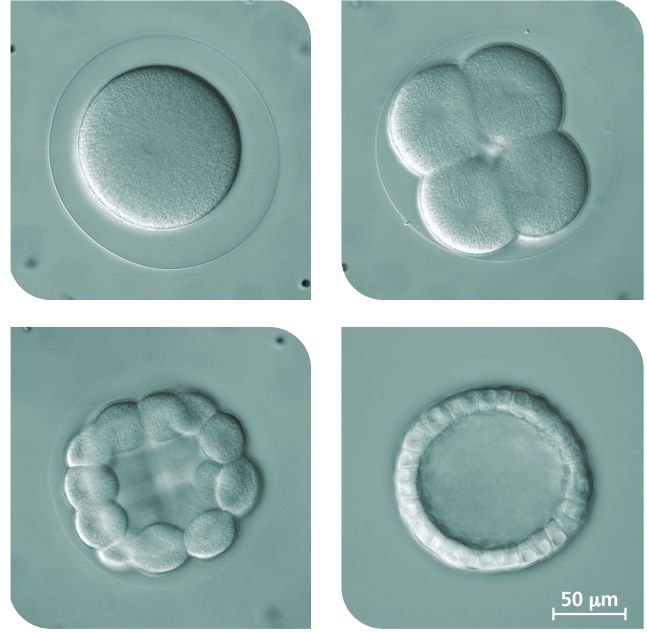
Empty grid area for notes.

İnsanda Büyüme ve Gelişme



Empty grid area for notes.

Zigotun Segmentasyon Aşamaları



a) Morula

Empty grid area for notes under a) Morula.

b) Blastula

Empty grid area for notes under b) Blastula.

c) Gastrula

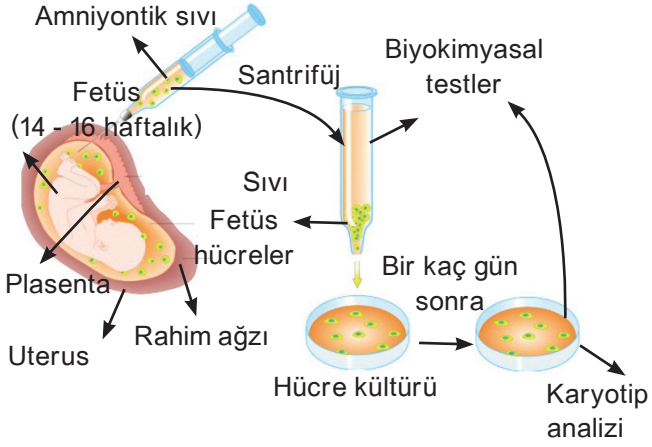
Empty grid area for notes under c) Gastrula.



Notlarım

Large empty grid area for notes.

Amniyosentez



Çöz Öğren

Dişi bir memelinin menstruasyon periyodu sırasında gerçekleşen korpus luteum evresi ile ilgili,

- I. Ovulasyondan sonra gerçekleşir.
 - II. Bu evrede etkili olan hormon LH dir.
 - III. Bu evrede oluşan korpus luteumdan çok miktarda progesteron salgılanır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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



Çöz Öğren

Menstruasyon döngüsünde,

- I. hipofizden FSH salgılanması,
 - II. korpus luteum oluşması,
 - III. progesteron salgılanmasının artması,
 - IV. döllenmemiş yumurtanın vücut dışına atılması
- olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

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

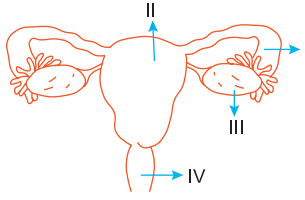


Notlarım



Ne Kadar Öğrendim?

1.



Dişi üreme sistemine ait yapılar yukarıdaki şekilde numaralarla gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı yapıda döllenme gerçekleşir.
- B) (II) numaralı bölgenin duvar kalınlığı değişimi hormonal yolla kontrol edebilir.
- C) Normal bir döllenme olayında sperm hücresi (I) numaralı yapıdan, yumurta hücresinin bulunduğu (III) numaralı yapıya geçer.
- D) (III) numaralı yapıda mayoz bölünme olayı gerçekleşir.
- E) Döllenmemiş yumurta (IV) numaralı yapıdan vücut dışına atılır.

2. Dişi üreme sisteminde LH hormonunun etkisiyle,

- I. yumurta ana hücresinden mayoz bölünme ile oosit oluşması,
 - II. östrojen hormonunun kandaki miktarının çok fazla artması,
 - III. yumurtanın fallop tüpüne atılması,
 - IV. progesteron hormonu üretiminin hızlanması
- durumlarından hangileri gerçekleşir?**

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

3. Üreme olgunluğuna erişmiş sağlıklı dişi memelinin menstruasyon evrelerinde,

- I. foliküllerin olgunlaşması,
 - II. korpus luteumun oluşması,
 - III. ovulasyon (yumurtlama) olması,
 - IV. gebeliğin oluşması,
 - V. yumurtanın döllenmesi,
- olaylardan hangileri her zaman gerçekleşir?**

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

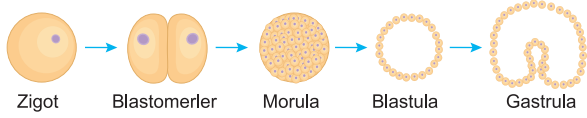
4. İnsanda erkek üreme sistemindeki yapı ve organların görevleri ve özellikleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Organ - Yapı	Görev - Özellik
A) Testis	Skrotum adı verilen testis torbasında bulunma
B) Epididimis kanalı	Spermlere hareket yeteneği kazandırma
C) Leydig hücreleri	Östrojen salgılama
D) Seminifer tüpçük	Sertoli ve spermatogonium hücrelerine sahip olma
E) Prostat bezi	Spermle yumurtanın dölle neceği ortamın pH'ını ayarlama

5. Erkek ve dişi bireylerin üreme olaylarının düzenlenmesinde ortak olarak rol oynayan hormonlar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) Prolaktin - LH
B) LTH - Troksin
C) Östrojen - LTH
D) FSH - LH
E) LH - LTH

6.



Yukarıda omurgalı hayvanlarda, zigottan gastrula oluşumuna kadarki evreler gösterilmiştir.

Zigot ve bu evreler ile ilgili,

- I. Morulada oluşan hücrelerin DNA yapıları farklıdır.
II. Gastrula evresindeki her bir hücre diploittir.
III. Zigottaki sitoplazmik maddeler hücrelere eşit dağıtılır.
IV. Morulada, hücre farklılaşması görülmez.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

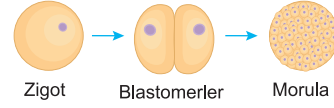
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

7. Organogenez sırasında **ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakalarının farklı bölgelerinden organ taslaklarının gelişmeye başlaması sırasında,**

- I. hücrelerin yoğun olarak kümeleşmesi,
II. hücre tabakalarının katlanması,
III. hücre tabakalarının farklılaşması
- olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

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

8. Omurgalı bir canlının embriyosunda gerçekleşen segmentasyonun aşamaları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

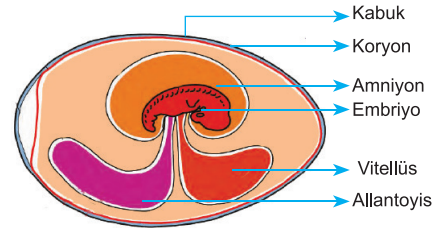


Buna göre, zigottan morula evresine doğru gidildikçe embriyo ağırlığı, hücre büyüklüğü ve DNA'daki gen dizilimi özellikleri ile ilgili aşağıda verilen değişimlerden hangileri gerçekleşir?

Embriyo ağırlığı Hücre büyüklüğü DNA'daki gen dizilimi

- A) Artar Azalır Değişmez
B) Artar Değişmez Değişir
C) Azalır Azalır Değişmez
D) Azalır Değişmez Değişmez
E) Azalır Azalır Değişir

9. Aşağıdaki şekilde kuş ve sürüngen yumurtasındaki embriyonik örtüler gösterilmiştir.



Bu kısımlar ve görevleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Allantoyis - Embriyoyu ısı farklılığından koruma
B) Koryon zarı - Gaz alışverişini gerçekleştirme
C) Amniyon sıvısı - Embriyoyu dış etkilerden koruma
D) Kabuk - Embriyoyu dış etkilerden koruma
E) Vitellüs - Embriyoyu beslenme



Ünite Özetim

Mitoz ve Eşeysiz Üreme

Mitoz

Hücreler yaşamsal faaliyetlerini sürdürürken sürekli büyür. Hücrenin büyümesi demek hücre zarının, sitoplazmanın ve çekirdeğin büyümesi demektir. Sitoplazmanın hacimce büyümesi hücre zarının yüzeyce büyümesinden fazla olduğundan bir süre sonra hücre zarından madde giriş çıkışı zorlaşır. Çekirdeğin yöneteceği alan da daraldığı için çekirdek hücreyi yönetemez. Çekirdek bölünme emrini verir ve hücre bölünür.

Hücre Döngüsü

Ökaryotik ana hücreye ikiye bölününceye kadar gerçekleşen ve birbirini izleyen olayların tümüne **hücre döngüsü** denir.

Hücre Döngüsünün Kontrolü

Hücre döngüsünde evrelerin arasındaki düzeni sağlayan kontrol noktaları vardır. Bunlar G1, G2, M kontrol noktaları olup bu noktalar 'dur' ve 'devam et' sinyallerini düzenler.

KontROLSÜZ ÇOĞALMA VE KANSER

Kanser hücreleri, hücre döngü sündeki sinyallere cevap vermeden sürekli çoğalır. Kanser araştırmalarında kullanılan ilk insan hücre kültürü, Hela hücre kültürüdür.

1. İnterfaz

Organel sayısında artış, RNA sentezi, protein sentezi, DNA'nın kendini eşlemesi gibi önemli olaylar gerçekleşir.

2. Mitotik Evre

Çekirdek Bölünmesi = Karyokinez

Profaz, Metafaz, Anafaz, Telofaz olmak üzere dört evreden oluşur. Profaz evresinde belirginleşen kromozomlar metafaz evresinde hücrenin ekvator bölgesine, yan yana gelerek tek sıra halinde dizilir. Anafaz evresinde kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir. Telofaz evresinde kutup bölgelerindeki kromozomların etrafını çekirdek zarı sarar. Kromozomlar kromatin iplik haline gelir.

b) Sitoplazma Bölünmesi = Sitokinez

Sitoplazma bölünerek iki yeni hücre oluşur.

Sitoplazma hayvan hücrelerinde boğumlanma ile bitki hücrelerinde hücre çeperinin boğumlanmaya izin vermemesinden dolayı ara lamel oluşumu ile bölünür.

Mitozun Genel Özellikleri

Mitoz bölünme tek aşamada gerçekleşen, kromozom sayısının ana hücre ile aynı kaldığı bölünme şeklidir.

Eşeyli Üreme

Bir canlının döllenme olmadan kendine benzer canlılar oluşturmasına **eşeyli üreme** denir.

Eşeyli üreme türleri;

Tomurcuklanma

Bir hücreli olan bira mayasında ve sölenlerden hidrada görülür.

Bölünerek Üreme

Bakteriler ve ökaryotik bir hücreli canlılarda görülür.

Sporla Üreme

Mantarlar ve tohumuz bitkilerde görülür.

Partenogenez

Bal arılarında, eşek arılarında, karıncalarda, bazı çekirge ve kelebeklerde görülür.

Rejenerasyon ile Üreme

Planarya, toprak solucanı, deniz yıldızı gibi canlılarda görülür.

Vejetatif Üreme

Bitkilerde görülen üreme şeklidir.

Vejetatif üremenin 4 türü vardır.

- a) Gövde yumruları ile üreme
- b) Sürünücü gövde ile üreme
- c) Çelik ile üreme
- d) Doku kültürü yöntemi ile üreme

■ Mayoz ve Eşeyli Üreme

Mayoz

Üreme ana hücrelerinden üreme hücrelerinin meydana geldiği bölünme şeklidir. Mayoz bölünme ile meydana gelen dişi üreme hücresine **yumurta**, erkek üreme hücresine ise **sperm** adı verilir.

Mayoz I ve Mayoz II olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.

1. İnterfaz

Protein sentezi, organel sayısının artması, DNA'nın kendini eşlemesi gibi önemli olaylar gerçekleşir.

2. Mayoz I

a) Profaz I

Bu evrede kardeş olmayan kromatitlerin sinaps yapması, homolog kromozomların tetrad oluşturması ve karşılıklı parça değişimi (cross – over) gibi önemli olaylar görülür.

b) Metafaz I

Homolog kromozomlar çift sıra halinde hücrenin ekvator düzlemine dizilir.

c) Anafaz I

Homolog kromozomlar iğ iplikleri tarafından zıt kutuplara çekilir.

d) Telofaz I ve sitokinez

Kutuplardaki kromozomların etrafını çekirdek zarı sarar. Telofazın ardından gerçekleşen sitokinez ile kromozom sayısı yarıya inmiş iki hücre oluşur.

3. Mayoz II

Mayoz II başlarken interfaz görülmez.

- a) Profaz II
- b) Metafaz II
- c) Anafaz II
- d) Telofaz II ve sitokinez evreleri görülür.

Mayoz II sonunda n kromozom sayısına sahip dört yavru hücre oluşur.

Mayoz Bölünmenin Önemi

Mayoz bölünme ile türe özgü kromozom sayısı korunurken tür içi biyolojik çeşitlilik sağlanmış olur.

Eşeyli Üreme

Canlılarda iki ataya ait farklı üreme hücrelerinin döllenmesi sonucu yeni canlıların oluşmasına **eşeyli üreme** denir. Eşeyli üremenin temelini mayoz bölünme oluşturur.

Çiçekli Bitkilerde Eşeyli Üreme

Çiçekli bitkilerde üreme organı çiçektir. Çiçekteki erkek organın başçık kısmında üretilen polenler su, rüzgar, böcekler, insan gibi vasıtalarla dişi organın tepesiğine taşınır. Bu olaya **tozlaşma** denir. Polenlerden biri yumurtalıkta üretilen yumurta ile birleşerek zigotu oluşturur. Bu olaya **döllenme** denir. Zigot mitoz bölünme geçirerek embriyoyu oluşturur. Embriyonun etrafını saran tohum taslağı tohuma dönüşür. Tohum toprağa düşüp uygun şartları bulduğunda çimlenerek yeni bitkiyi meydana getirir.

Gametogenez

Sperm , yumurta gibi üreme hücrelerinin oluşmasına **gametogenez** denir.

1) Spermatogenez

Testislerde , erkek üreme hücresi olan spermin üretilmesine **spermatogenez** denir.

Spermin Yapısı

Sperm; baş, boyun, kuyruk olmak üzere üç bölümden oluşur. Baş kısmında akrozom ve çekirdek ,boyun kısmında bol miktarda mitokondri bulunurken kuyruk kısmı ise spermin hareketini sağlar. Akrozom içerisinde yumurta hücresinin zarını eriten enzimler bulunur.

2) Oogenez

Yumurtalıklarda, dişi üreme hücresi olan yumurta hücresinin üretilmesine **oogenez** denir.

Zona Pellusida

Memelilerde yumurta hücresinin zarını çevreleyen jelimsi örtüdür. Bu yapı sayesinde aynı türe ait sperm ile yumurta döllenebilir.

İnsanda Üreme Sistemi

Dişi Üreme Sistemi

Dişi üreme sistemi; yumurtalık, yumurta kanalı, döl yatağı, vajina ve serviks isimli yapılardan meydana gelir. Dişi üreme hücresi olan yumurta, yumurtalıklarda oluşur. Ergenlik çağında her ay bir yumurta gelişerek yumurta kanalına bırakılır. Yumurta sperm tarafından döllenmişse döl yatağına tutunup burada gelişir. Vajina ise dişi üreme sisteminin dışarı ile bağlantısını sağlar.

Menstrual Döngü

- Folikül Evresi:** FSH hormonunun folikülü uyarmasıyla yumurta hücresi olgunlaşır.
- Ovulasyon Evresi:** LH hormonunun etkisiyle olgunlaşan yumurta, yumurta kanalına geçer.
- Korpus luteum Evresi:** Folikül hücreleri sarı renkli yağ damlacıkları taşıyan korpus luteuma dönüşür.
- Menstruasyon Evresi:** Döllenmemiş yumurtanın dışarıya atıldığı evredir.

Erkek üreme sistemi

Erkek üreme sistemi; testisler, epididimis kanalı, vas deferens kanalı, yardımcı bezler ve penisten meydana gelir. Testislerin içinde bulunan seminifer tüpçüklerde sperm ana hücreleri vardır. Sperm ana hücreleri tarafından oluşturulan spermatitler epididimis kanalından geçerek olgunlaşır ve sperm halini alır. Spermier vas deferens kanalına geçerek penis ile dışarı atılır. Ayrıca yardımcı bezler spermierin beslendiği sıvıyı üretir.

İnsanda Büyüme ve Gelişme

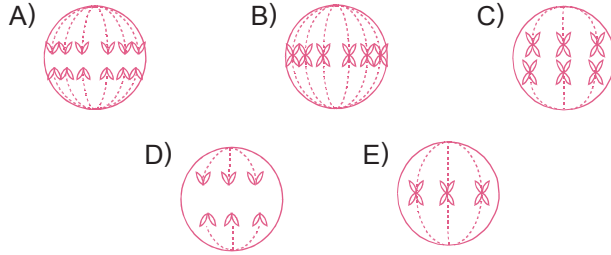
Döllenme ile başlayıp ergin canlının oluşması ile sonlanan olayların tümüne **gelişme** denir. Embriyo, zigotun bölünmesi sonucu oluşan hücre topluluğudur. Embriyo oluştuktan sonra döl yatağına yerleşir. İlk iki ay içinde embriyo büyüyüp hücre sayısını arttırarak şekillenmeye başlar. Bu canlı taslağa fetüs denir.

Embriyo gelişirken etrafında sıvı dolu bir kese, göbek bağı ve plasenta denen bir yapı oluşur. Sıvı dolu kese embriyo-yu dış etkilerden korur. Göbek bağı anne ile bebeği birbirine bağlar. Plasenta ise anne kanı ile fetüs kanının karşılıklı olarak besin, oksijen ve artık madde alışverişini yapmasını sağlar. Fetüs ilk üç ayda hızlı bir şekilde gelişir. Ortalama kırkinci haftada doğum gerçekleşir.



Ünite Değerlendirme

1. Diploit kromozom sayısı 6 olan bir hücre mitoz bölünme geçirmektedir.
Bu hücrenin metafaz evresindeki kromozomların konumları aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?



2. $2n = 46$ kromozumlu bir hücre art arda 3 kez mitoz bölünme geçirmiştir.
Buna göre,
I. Bölünme sonucu oluşan hücrelerin organel sayıları farklı olabilir.
II. Bölünme geçiren hücre ile bölünme sonucu oluşan hücrelerin genetik yapısı farklıdır.
III. Bölünme sonucu 16 hücre oluşur.
ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

3. Gelişmiş yapılı bir bitkinin kambiyum hücresinde mitoz bölünme sonucu kalıtsal yapısı aynı olan hücreler oluşmuştur.
Bu bölünme sırasında aşağıdakilerden hangisi meydana gelmemiştir?

- A) İğ ipliği oluşumu
B) Sentrozom eşlenmesi
C) Sitoplazma bölünmesi
D) Ara lamel oluşumu
E) Kardeş kromatitlerinin ayrılması

4. Bir canlıdan döllenme olmaksızın çeşitli yollarla yeni bireylerin oluşmasına "eşeyssiz üreme" denir. Eşeyssiz üremede eşeyli üremenin temel özelliklerinden olan mayoz bölünme ve döllenme görülmez. Bu yüzden eşeyssiz üreme sonucu oluşan bireyler birbirleriyle ve ata canlıyla aynı kalıtsal özelliği taşırlar.

Buna göre, eşeyssiz üreme ile ilgili olarak,

- I. Canlı türünün adaptasyon yeteneğini sınırlar.
II. Tür içi kalıtsal varyasyonlara yol açarak çeşitliliği sağlar.
III. Yararlı özelliklerin korunması açısından faydalıdır.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

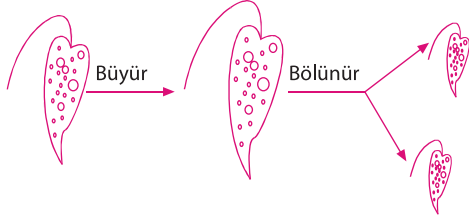
5. I. Gül bitkisinden koparılan bir daldan yeni bir gül oluşması
II. Üç bölünen planaryadan üç ayrı planarya meydana gelmesi
III. Çiçeğin sürüncü gövdesinden yeni çiçeklerin oluşması
IV. Kuyruğu koparılan kertenkeleden yeni kuyruk oluşması
Yukarıda verilenlerden hangileri eşeyssiz üreme örneği değildir?

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

6. Bakterilerde gerçekleşen hücre bölünmesinde aşağıdakilerden hangisine rastlanmaz?

- A) Bakteri hücresinin büyümesi
B) DNA miktarının iki katına çıkması
C) Çekirdek zarının erimesi
D) Ribozom artışı
E) Bölünme sonunda iki hücre oluşması

7. Aşağıdaki şekilde bir öglenanın üremesi şematik olarak gösterilmiştir.



Bu üreme şeklinde ana ile yavruların aşağıdaki özelliklerinden hangisi farklı olabilir?

- A) Beslenme şekli
B) Yaşam alanı
C) Vücut büyüklüğü
D) Genetik yapısı
E) Enerji üretme biçimi

8. Canlıdan kopan bir parçadan yeni bir canlı oluşmasına rejenerasyonla üreme denir.

Buna göre;

- I. deniz yıldızının kesilen parçalarından yeni deniz yıldızlarının oluşması,
II. insanda yaraların kapatılması,
III. kertenkelenin kopan kuyruğunun yenilenmesi
olaylarından hangileri rejenerasyonla üremeye örnek gösterilebilir?

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

9. Bitkilerin vejetatif üreme yollarından birisi de sürünücü gövde ile üretilir.

Sürünücü gövde ile yeni bir bitki oluşurken,

- I. hüresel farklılaşma,
II. döllenme,
III. mayoz bölünme

olaylarından hangilerinin gerçekleştiği kesindir?

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

10. Bir bitkinin meristem dokusundan alınan bir parça, içerisinde organik ve inorganik maddeler içeren doku kültürü ortamına alınarak yeni bir bitkinin oluşumu sağlanıyor.

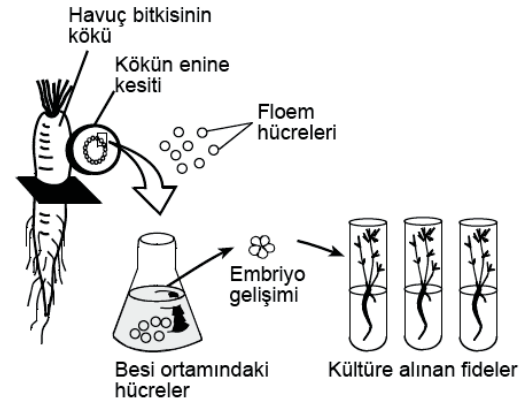
Bu süreçte,

- I. farklılaşma,
II. dokulaşma,
III. mitoz bölünme,
IV. büyüme

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

11. Havuç bitkisiyle yapılan bir deneyde, havucun kök kısmından alınan floem hücreleri ayrı ayrı kültür ortamlarına alındığında her bir floem hücresinden tam bir havuç bitkisinin oluştuğu gözlenmiştir.



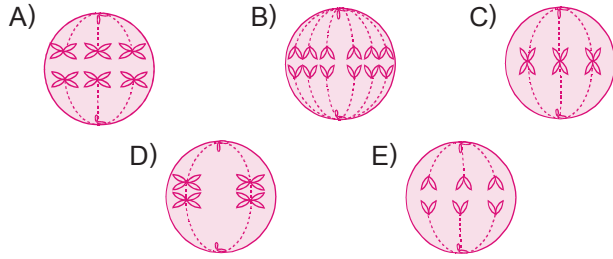
Buna göre, doku kültüründe floem hücrelerinden yeni oluşan havuç bitkileri ile ilgili,

- I. Ata bitki ile aynı kalıtsal bilgiyi taşırlar.
II. Oluşumları sırasında hücrelerinde şeklen farklılıklar görülebilir.
III. Oluşumları mayoz bölünme ve döllenme sonrası gerçekleşmiştir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

12. Mayoz bölünmenin profaz I evresinde 3 tetrat görülen bir eşey ana hücrenin anafaz II evresi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



13. Mayoz bölünme ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bölünme sonucu n kromozomlu hücreler oluşur.
- B) Oluşan hücreler kalıtsal olarak birbirinin aynısıdır.
- C) Cross - over ile kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
- D) Üreme ana hücrelerinde gerçekleşir.
- E) Üreme hücrelerini oluşturur.

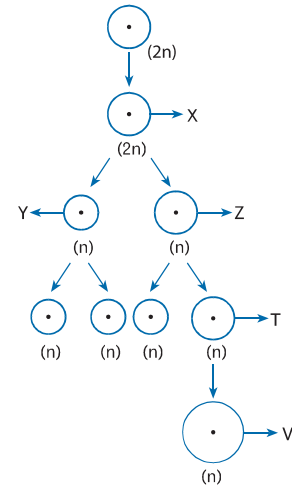
14. Mayoz bölünme geçiren $2n = 10$ kromozomlu bir hücre ile ilgili,

- I. Mayoz I sonunda oluşan hücrelerden her birinde 10 kromatit bulunur.
- II. Profaz I'in sonunda hücrede 20 kromatit vardır.
- III. Profaz I evresinde oluşan tetrat sayısı 5'tir.
- IV. Mayoz II sonunda oluşan hücrelerden her birinde 20 kromatit vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15.



Yukarıdaki şekilde oogenezin basamakları gösterilmiştir.

Buna göre numaralandırılmış hücreler ile ilgili verilen aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) X → 1. dereceli oosit
- B) Y → 2. dereceli oosit
- C) Z → Kutup hücresi
- D) T → Yumurta hücresi
- E) V → Ootid

16. Üreme olgunluğundaki bir dişi memelinin üremesi ile ilgili,

- I. Menstruasyon periyodu ömür boyunca sürer.
- II. Zigot oluşumu fallop kanalında gerçekleşir.
- III. Boşaltım sistemi ve üreme sistemi ayrı açıklıkla sonlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

17. Plasental memelilerde hamilelik döneminde korpus luteumun bozulması,
I. kanda progesteron hormonunun miktarının azalması,
II. plasental boşluğun açılması,
III. anneden embriyoya antikor geçmesi,
IV. embriyonun besinsiz kalması,
durumlarından hangilerine doğrudan neden olur?

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

18. İnsanda erkek üreme sistemindeki yardımcı bezler ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Erkek üreme sistemindeki yardımcı bezler; seminal kese, prostat bezi ve Comper bezidir.
B) Yardımcı bezler spermlerin hareketini kolaylaştıran ve beslenmesini sağlayan seminal sıvıyı oluşturur.
C) Prostat bezi, sperm ve idrarın aynı anda çıkışını kolaylaştırır.
D) Prostat bezinin sıvısı spermlerin bulunduğu ortamı nötralize eder.
E) Sperm ve yardımcı bezlerin oluşturduğu seminal sıvıya semen denir.

19. İnsan embriyosunun gelişimi sırasında zigottan gastrula evresinin başlangıcına kadar geçen sürede,
I. hücre bölünmesi,
II. farklılaşma,
III. dölllenme,
IV. embriyonik tabaka oluşumu,
olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

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

20. Memelilerde amniyon sıvısının, fetüse sağladığı fayda,
I. anne karnında rahat hareket etmesini sağlama,
II. fetüsün; sindirim ve boşaltım sistemlerini doğumdan sonraya hazırlama,
III. fetüs için sıcaklığın sabit tutulmasını sağlama,
durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

