

8.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Hayat

8.1.1. DNA ve Genetik Kod

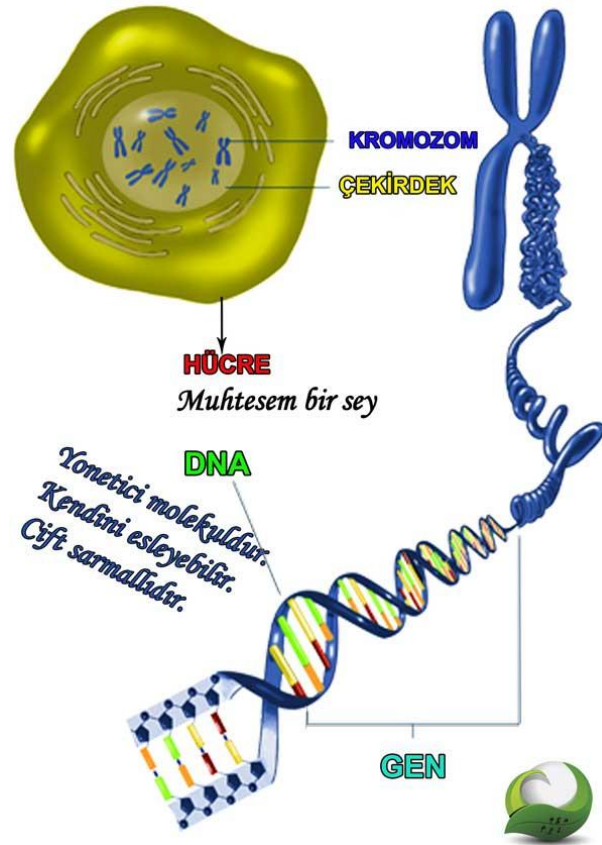
Konu/Kavramlar: DNA'nın yapısı, DNA'nın kendini eşlemesi, nükleotid, gen, kromozom

8.1.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar. Bazıların isimleri verilirken pürin ve pürimidin ayırımına girilmez.

8.1.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.

DNA ve GENETİK KOD

Bütün Canlılar hücrelerden oluşur. Hücrenin temel bölümleri **hücre zarı** , **Sitoplazma** ve **Çekirdek**'tir. **Çekirdek** hücrenin yönetim merkezidir. Çekirdeğin yapısı;



Çekirdekte hücrenin bilgi bankası **Kromozomlar** var.

Kromozomların sayısı her canlı türü için sabittir. Türlerin

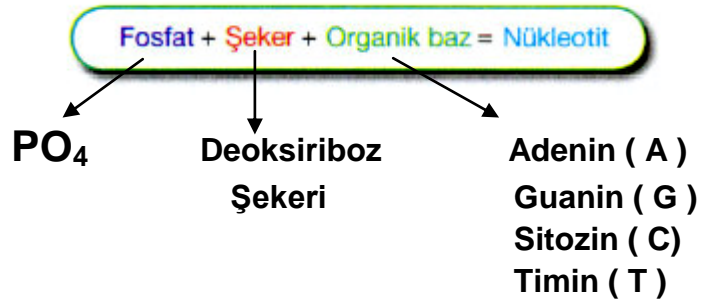
Kromozom sayıları n veya 2n ile gösterilir. Kromozom sayısı canlının gelişmişliği veya akrabalığı hakkında bilgi vermez.

Ör : İnsan = 46 Moli Balığı : 46 E. Otu = 500

Kromozomların içerisinde sarmaşık şeklinde bir çift zincirden oluşan **DNA molekülü** yerleşir. DNA hücrenin yönetici molekülüdür. Hüresel faaliyetlerin (solunum, sindirim, boşaltım gibi) ve üreme olayları DNA tarafından yönetilir.

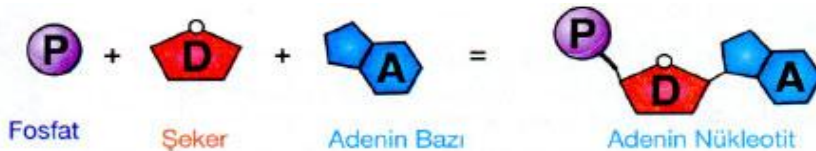
DNA'nın Yapısı :

DNA (Deoksiribo Nükleik Asit) dev bir moleküldür. Bu molekülün yapı birimlerine **Nükleotit** adı verilir. Her nükleotit üç parçadan oluşur. Bunlar **Beş Karbonlu Şeker**, **Organik Baz** ve **Fosfat**'tır.



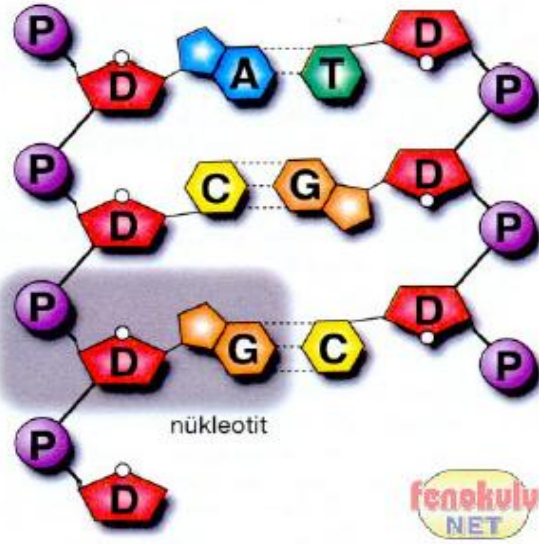
Her bir Nükleik asit yani DNA yapısındaki 4 çeşit nükleotidin farklı sıra , miktar ve farklı kullanımı sonucu farklı kalıtsal şifrelere sahip nükleik asitler yani DNA'lar oluşur.

Nükleotitler taşıdıkları organik baza göre isimlendirilirler. Örneğin adenin bazını içeren nükleotit "adenin nükleotit", guanin bazını içeren nükleotit "guanin nükleotit" olarak adlandırılır.



Harf	Temsil Ettiği Yapı
	Adenin bazı
	Timin bazı
	Guanin bazı
	Sitozin bazı
	Fosfat
	Deoksiriboz şeker

DNA molekülünde bulunan yapılar harflerle gösterilir. Hangi harfin ne anlama geldiği yukarıdaki tabloda görülmektedir.



Nükleotitler yapılarındaki fosfatlar ile birbirine bağlanarak DNA zincirini oluştururlar. Oluşan zincirin karşısına ikinci nükleotit zincirinin gelmesiyle DNA sarmalı meydana gelir. DNA sarmalında her zaman Adenin karşısına Timin, Guanin Karşısına da Sitozin gelir.

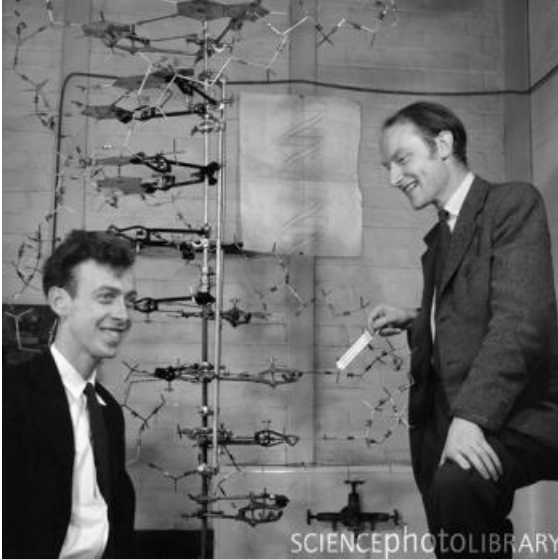


DNA, iki iplikten veya zincirden oluşur. Birbirinin etrafında dolanan bu iplikler, DNA'nın bükülmüş bir merdiven gibi görünmesine sebep olur. Zincirleri bir arada tutan zayıf Hidrojen bağlarıdır.

Guanin nükleotit ile Sitozin nükleotit arasında 3 adet hidrojen bağı vardır.

Adenin nükleotit ile Timin nükleotit arasında 2 adet hidrojen bağı vardır.

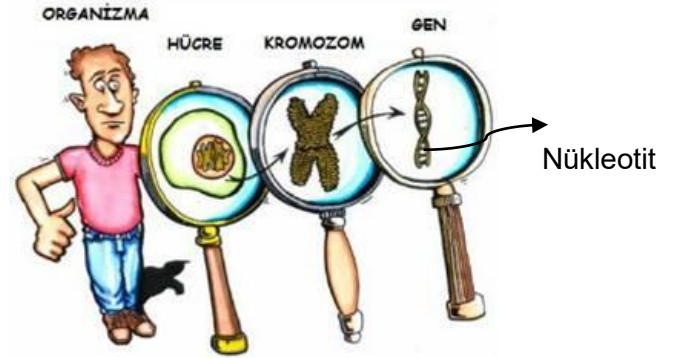
Bu Hidrojen bağları ile bağlanmış yapıya **ikili sarmal** olarak adlandırılır. Bu iki zincirin birleşmesi ile DNA oluşur.



Bilim insanları **James Watson** (Ceyms Vatsin) ve **Francis Crick** (Firensis Kirik) birlikte çalışarak yanda görülen DNA'nın yapısını temsil eden modeli hazırlamışlardır.

DNA üzerinde hücresel faaliyetlerin yapılması ve canlıya ait özelliklerin ortaya çıkmasından sorumlu GEN bölgeleri vardır.

Genler farklı sayılarda nükleotitlerden oluşabilir.



Kolay hatırlanması amacıyla büyükten küçüğe KeDiGeNi (Kromozom-DNA-Gen-Nükleotit) olarak şifrelenilebilir.

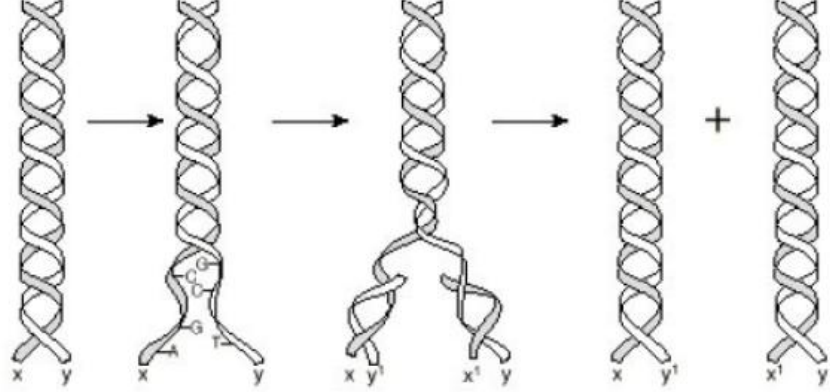
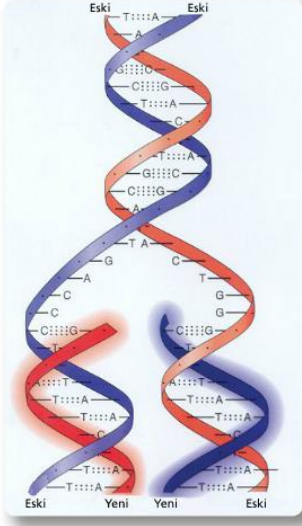
Çevremize baktığımızda canlıların birbirlerinden ve diğer canlı türlerinden farklı olduğunu görüyoruz. Bir insanın, tırtılın, domatesin, hidranın; kısacası **bütün canlıların her birinin hücrelerindeki yönetici molekül DNA'dır. Bütün DNA'larda aynı nükleotit çeşitleri vardır. Ancak bunların sıra, sayı ve dizilişleri birbirinden farklı olduğundan** canlılar biri birine benzemezler.

DNA dev bir molekül olduğu için çekirdekten dışarı çıkamaz. Sahip olduğu bilgiyi hücreye göndermesi gerekir. Bu durumda DNA kendini kopyalama özelliğini kullanır.

DNA'da iki çeşit kopyalama vardır.

****Eğer DNA'nın bir parçası kopyalanıyorsa (eşleniyorsa) bu hücrel faaliyet içindir.**

****Eğer DNA'nın tamamı kopyalanıyorsa bu hücre bölünecek demektir.**



*DNA'nın iki ipliği bir enzim yardımı ile birbirinden ayrılır. Aralardaki hidrojen bağları kopar.

*Daha sonra sitoplazmada serbest halde bulunan nükleotidler çekirdeğin içerisine girer ve DNA'nın açılan kısmındaki nükleotidlerle eşleşir.

*Bu eşleşme sırasında, adenin nükleotitin karsısına timin nükleotit, sitozin nükleotitin karsısına da guanin nükleotit gelir.

*Sonuçta başlangıçtaki DNA molekülünün aynisi olan bir DNA molekülü daha oluşur.

DNA, hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyerek yapısında bulunan bilgilerin yeni oluşacak yavru hücrelere geçmesini sağlar.

UNUTMA!!! : Bütün canlılarda DNA molekülü adenin, timin, sitozin ve guanin bazlarından oluşmasına rağmen **nükleotitlerin sayısında ve dizilisindeki farklılıklar canlıların birbirinden farklı olmasını sağlar.**

Kromozomlar DNA'ları, DNA'lar da genetik özellikleri belirleyen genleri taşır. Genler ise nükleotidlerden oluşur. Tahtaya yazılan bilgileri defterimize geçirirken bazı hatalar yapabiliriz. Benzer şekilde DNA molekülü de kendisini eslerken hatalar oluşabilir.

Mutasyon 'dan bahsetmek gerekebilir...

DNA dizilimindeki bu değişiklik, farklı genetik özelliklerin ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bazen, hücre bölünmesi sırasında kromozomların sayısında artma ya da azalma şeklinde değişiklikler de olabilir. DNA dizilimindeki ve kromozomlardaki değişiklikler **mutasyon** olarak adlandırılır.

Radyasyon , bazı kimyasal maddeler , ilaçlar ve güneş ışığı mutasyona sebep olabilir: Örneğin, gebelik döneminin ilk aylarında röntgen filmi çektirmek bebekte mutasyona, dolayısıyla gelişim bozukluklarına sebep olabilir. **Mutasyonlar,**

*Hem vücut hem de üreme hücrelerinde oluşabilir.

*Üreme hücrelerinde görülen mutasyonlar dölden dölge geçme özelliğine sahiptir.

*Vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar ise ancak eşeysiz üreme gösteren canlılarda dölden dölge geçebilir.

*Mutasyonların etkileri olumlu veya olumsuz olabilir. Örneğin bitki üreme hücrelerinde görülen mutasyon sonucu bitkilerin büyüklüğü ya da tohumlarının sayısında değişiklik oluşabilir.

Hücre Bölünmesinin Nedeni ve Amacı

Fiziksel sebep olarak hücre sitoplazması ile hücre zarının orantılı büyümemesi söylenebilir. Sitoplazma daha hızlı büyür ve hücre zarına sığamaz hale gelir. Hücre parçalanmamak için bölünür.

Biyolojik sebep ise hücre bölünmesinin gerçekleştiği canlı veya hücreye bağlı olarak;

- ❖ Yeni hücreler oluşturmak, büyüme, yenilenme ve gelişmeyi sağlamak,
- ❖ ÜREME'yi sağlamak

İki çeşit hücre bölünmesi vardır.

1- Mitoz Bölünme

2- Mayoz Bölünme

8.1.2. Mitoz

Önerilen Süre: 6 ders saati

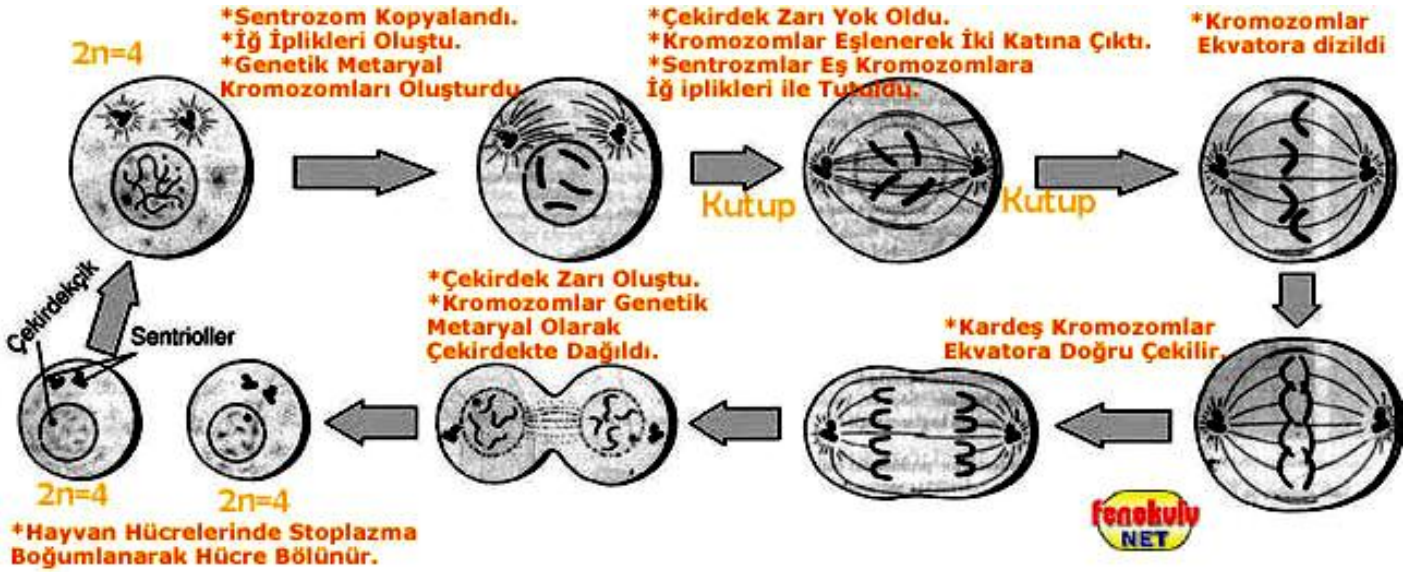
Konu/Kavramlar: Hücre bölünmesi, mitozun evreleri, mitozda kromozomların önemi, mitozun canlılar için önemi

8.1.2.1. Mitozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini açıklar.

8.1.2.2. Hücrenin, mitoz sırasında birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiğini kavrar. Mitoz evrelerinin sadece adları verilir.

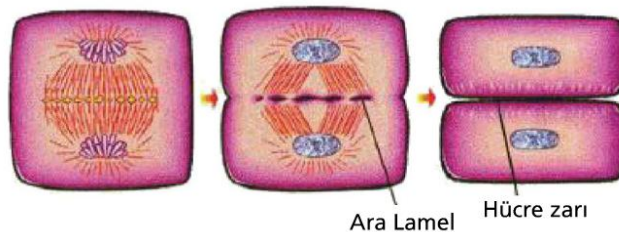
Bütün canlılarda görülen bir hücreden iki hücre oluşturan bölünme şekline **mitoz bölünme** denir.

- Tek hücrelilerde çoğalmayı, çok hücrelilerde ise büyümeyi, gelişmeyi, yıpranan dokuların onarılmasını ve ölen hücrelerin yerine yenilerinin yapılmasını sağlar.
- Ayrıca Eşsüz Üremenin temelini oluşturur.

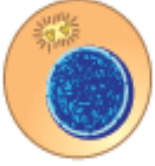


*Bitki hücrelerinin mitoz bölünmelerinde bazı farklılıklar vardır. Sentrion (Sentrionler) olmadığı için iğ ipliklerini sitoplazmadaki özel proteinler üretir.

* Bitki hücrelerinde hücre zarı dışında hücre duvarı bulunur. Bu duvar sitoplazmanın boğumlanmasına izin vermez. Hücre oluşturduğu ara lamel ile sitoplazma bölünmesini tamamlar.



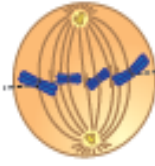
Mitozun Özellikleri



Mitoz bölünme DNA'nın kendini eşlemesi ile başlar. **İnterfaz**



Oluşan kromozomlar aslında bir çift kopyadır. Bu yüzden yeni oluşacak hücreler ana hücrenin aynısı olur. **Profaz**



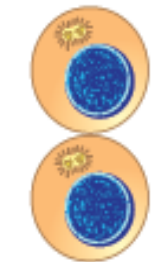
Mitoz bölünmede oluşan kromozomlar her zaman ortada tek sıra hâlinde dizilirler. **Metafaz**



Mitoz bölünmede kromozomu oluşturan eş parçalar (kardeş kromatidler) birbirinden ayrılırlar. **Anafaz**



Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur. Sitoplazma boğumlanmaya başlar. **Telofaz**



Sitoplazma Bölünmesi;
Mitoz bölünme sonucunda iki yeni hücre oluşur. Bu hücreler, kromozom sayısı ve kalıtsal özellikleri bakımından birbirinin aynısıdır.

1- Bütün canlılarda görülür.

2- 2n kromozomlu vücut hücrelerinde görülür.

3- 2n kromozomlu bir hücreden 2n kromozomlu iki hücre oluşur.

4- Bölünme sonucu oluşan iki hücre aynı kalıtsal bilgiye yani kromozom yapısına sahiptir ve birbirinin tıpa tıp aynısıdır.

5- Yaşam boyu devam eder.

6- Bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayısı değişmez, sabit kalır, ana hücre ile aynıdır.

7- Bölünme sonucu oluşan hücreler ile ana hücrenin sadece büyüklükleri farklıdır .

8- Tür içinde çeşitlilik oluşturmada türün devamını sağlar.

9- Mitoz bölünme sonucu oluşan hücreler belli bir büyüklüğe ulaştığında tekrar mitoz bölünme geçirebilir.

10- Mitoz bölünme başlamadan önce hücre bölünmeye hazırlık dönemi geçirir.

11- Çekirdek bölünmesi ve sitoplazma bölünmesi olarak iki aşamada gerçekleşir.

12. Eşeysiz Üreme'nin temelini oluşturur.

Eşeysiz Üremeyi de bi hatırlayalım...

EŞEYSİZ ÜREME :

İlkel, basit yapılı canlılarda tek bir atadan tamamen kendine benzer yeni canlıların oluşmasına **eşeysiz üreme** denir. **Eşeysiz üremede dişi ve erkek birey olmaz. Üreme hücresi oluşmaz. Bir Ata canlı yavrularını ve yeni nesli meydana getirir.**

1-) **Bölünerek Üreme :** Tek hücreliler bakteriler, Amip, Öglena. Paramezyum

2-) **Tomurcuklanma İle Üreme :** Sünger , Hidra , Mercan,

3-) **Vejetatif Üreme :** Asma, gül , kavak, söğüt, çilek, patates, ...

4-) **Rejenerasyon İle Üreme :** Toprak Solucanı, deniz yıldızı, planaria(yassı solucan)

MAYOZ BÖLÜNME

8.1.3. Mayoz

Konu/Kavramlar: Üreme hücrelerinin mayozla oluşumu, mayozun canlılar için önemi, mayozu mitozdan ayıran özellikler

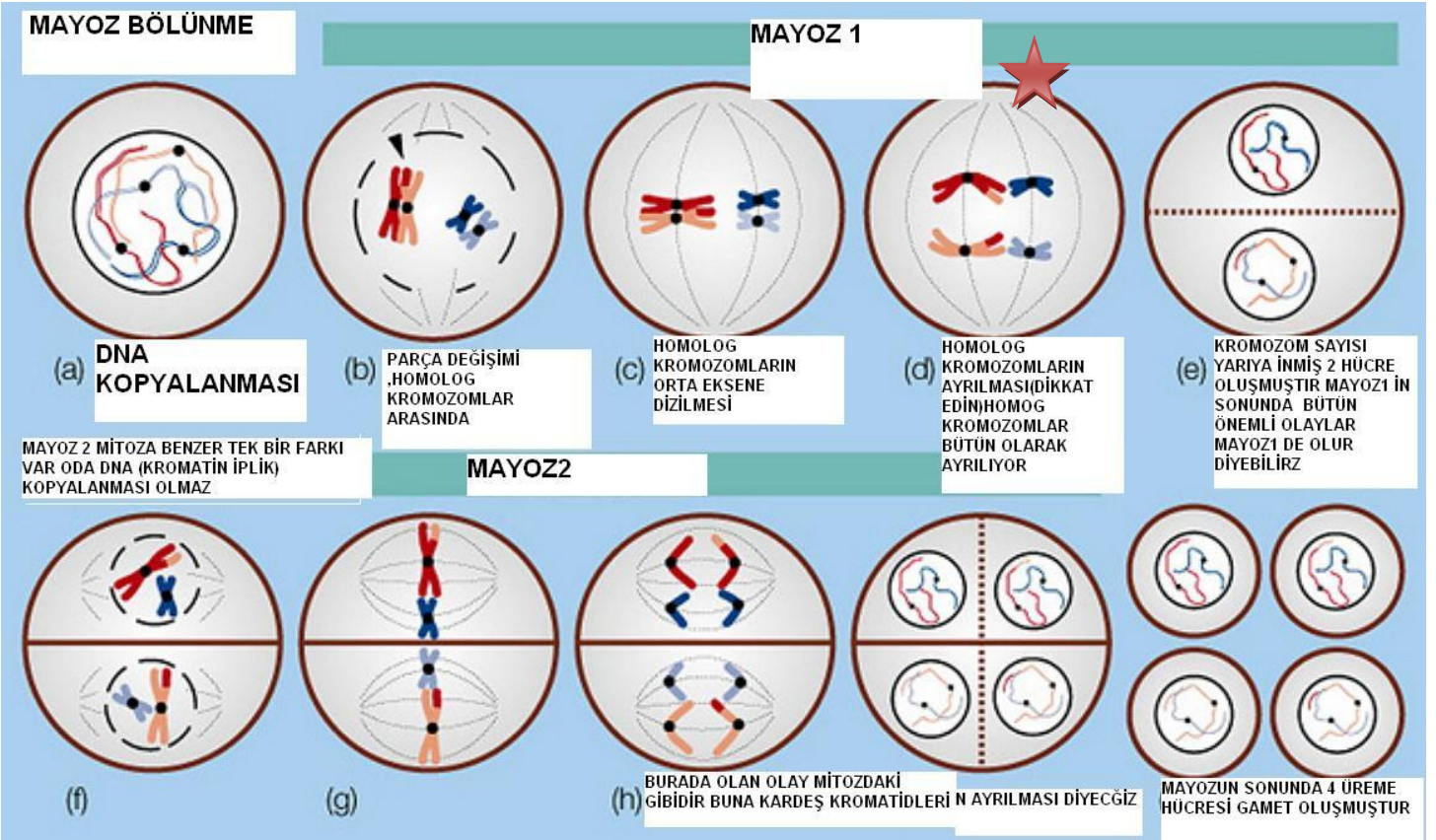
8.1.31. Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini araştırır. Mayoz evrelerinin adları verilmez.

8.1.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.

8.1.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrar.

Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken, bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez.

Mayoz, Gelişmiş bitki ve hayvanlarda görülür. Mayoz bölünme ile üreme ana hücrelerinden dişi ve erkek üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.



Mayoz birbirini takip eden iki bölünmeden oluşur.

Birinci bölünmede yani **Mayoz I**'de kromozom sayısının yarıya inmesi ve parça alış verişi (krosing-over) olayları önemlidir. Bu olaylar ile daha Mayoz I'de hücrelerin birbirinden ve ana hücreden farklı olması sağlar. Ayrıca kromozom sayısı $2n$ 'den n 'ye yani yarıya düşer.

Mayoz II'de hücreler interfaz yapmadan hemen bölünmeye geçer. Mayoz II tıpkı bir mitoz bölünme gibi gerçekleşir. Sonuçta birbirinden ve ana hücreden farklı n kromozomlu, 4 üreme hücresi oluşur.

DİKKAT !!! ; Üreme ana hücresi defalarca mitoz geçirip sayısını artırabilir. Ancak sadece bir kez mayoz geçirebilir. Mayozdan sonra zaten görevi bitmiştir.

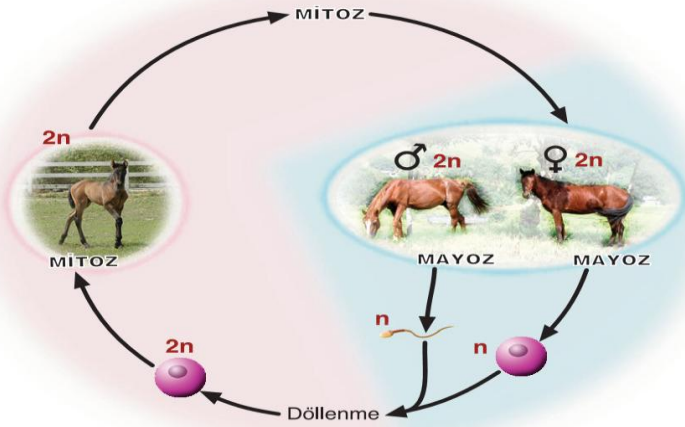
MAYOZUN ÖNEMİ NEDİR?

Eşeyli Üremenin temelini MAYOZ bölünme oluşturur. Eşeyli üremede sırasıyla:

- 1) Mayoz, bitki, hayvan ve insanlarda yumurta, sperm, polen gibi üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.
- 2) Yeni birey için oluşan üreme hücrelerinin birleşmesi (Döllenme) gerekir.

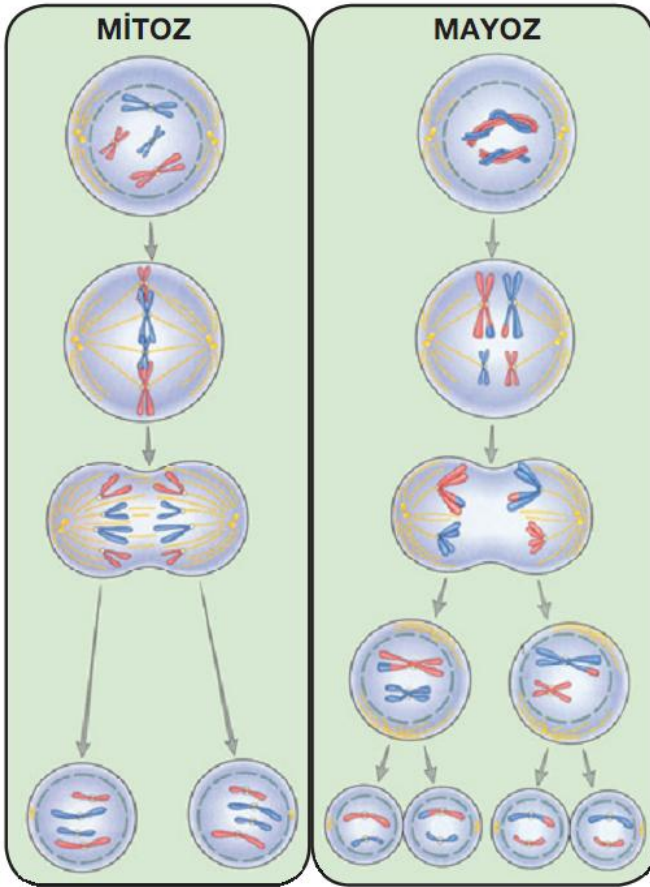
$$\text{Yumurta (n)} + \text{Sperm (n)} = \text{Zigot (2n)}$$

Oluşan zigot mitoz bölünmelerle büyüyüp gelişerek yeni canlı oluşturur.



BAK ŞİMDİ !!! Eşeyli üremede Zigot mecbur hep döllenme ile oluşacağı için hep $n + n = 2n$ kromozomlu olacak. Böylece o canlı için nesiller boyunca kromozom sayısının hep sabit kalması sağlanır.

3) Ayrıca mayoz sırasında gerçekleşen parça değişiminden dolayı oluşan hücreler ana hücreden farklı genetik yapıya sahip olur. Bu da mayoz bölünme türünde çeşitliliği sağlar.



MİTOZ	MAYOZ
Vücut hücrelerinde görülür.	Üreme ana hücrelerinde görülür.
Sonucunda iki hücre oluşur.	Sonucunda dört hücre oluşur.
Kromozom sayısı değişmez.	Kromozom sayısı yarıya iner.
Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücre ile aynıdır.	Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücreden farklıdır.
Tek hücrelilerde üremeyi, çok hücrelilerde yaraların onarılmasını ve büyümeyi sağlar.	Eşeyli üreyen canlılarda eşey hücrelerinin oluşmasını sağlar. Parça değişimi ile genetik çeşitliliğin ortaya çıkmasını sağlar.
Kromozomlar arasında parça değişimi görülmez.	Kromozomlar arasında parça değişimi görülür.

İNSANDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

8.1.4. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Konu/Kavramlar: İnsanda üreme, insanda üremeyi sağlayan yapı ve organlar, sperm/ yumurta/ zigot/embriyo ve bebek arasındaki ilişki

8.1.4.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. Üreme organ ve hücrelerinin yapıları verilmez.

8.1.4.2. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder.

8.1.4.3. Sperm, yumurta, zigot, embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar.

Embriyonun gelişim evrelerine girilmez.

8.1.4.4. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Üreme Hücreleri yapı ve görevleri bakımından birbirinden farklıdır. Dişilerde bulunan üreme hücresi **yumurta**, erkeklerde bulunan üreme hücresi ise **sperm** olarak adlandırılır.

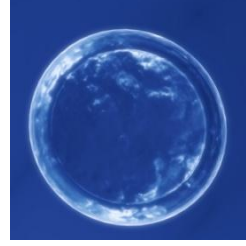


Sperm

- Küçük ve hareketlidir.
- Baş, orta kısım ve kuyruk olmak üzere üç bölümden oluşur.
- Baş kısmı hücre zarı, sitoplazma ve çekirdekten oluşur.
- Çok sayıda üretilir.

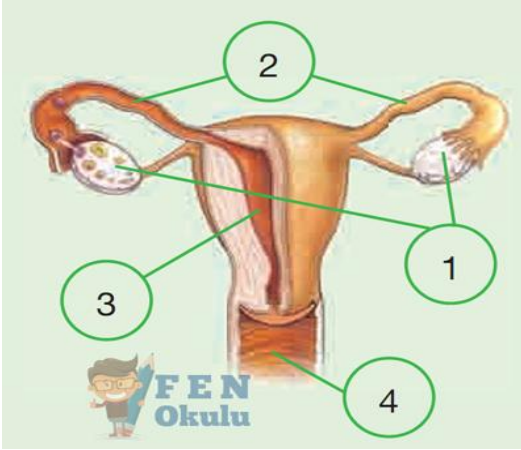
Yumurta

- Büyük ve hareketsizdir.
- Hücre zarı, sitoplazma ve çekirdekten oluşur.
- Sitoplazması fazladır.
- Az sayıda üretilir.



Üreme, bir canlının kendine benzer yeni bir canlı oluşturmasıdır. Üremenin gerçekleşmesi için yumurtanın çekirdeği ile spermin çekirdeğinin birleşmesi gerekir. Bu olaya **döllenme** adı verilir. Sperm, yumurtaya varıncaya kadar zorlu bir yolculuk geçirir. Bu yolculukta milyonlarca sperminden yaklaşık 500 tanesi yumurtaya ulaşır. Yumurta bunlardan yalnızca biriyle birleşir.

Dişi Üreme Yapı ve Organları



Dişi üreme organları vücudun içindedir.

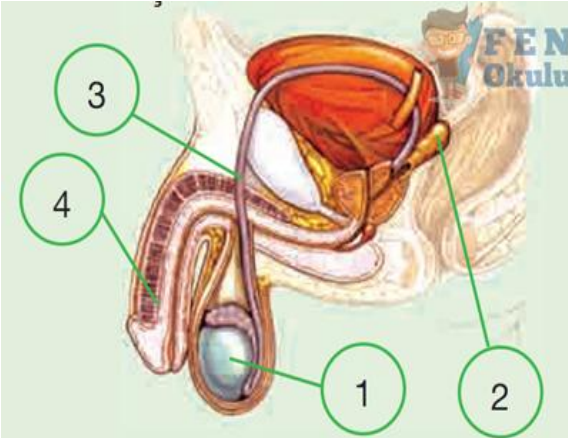
1.Yumurtalık: Dişi bireyde iki yumurtalık vardır. Yumurtalıklarda yumurtalar üretilir.

2.Yumurta kanalı: Yumurtalıklarda üretilen yumurtanın döl yatağına ulaşmasını sağlayan kanaldır. Döllenme burada gerçekleşir.

3.Döl yatağı: Sırası ile Zigotun, embriyonun , fetüsün ve bebeğin yerleştiği ve geliştiği yerdir.

4.Vajina: Döl yatağı ile dış ortam arasındaki bağlantıyı sağlayan esnek yapıdır.

Erkek Üreme Yapı ve Organları



Erkek üreme organlarının bir bölümü vücut dışında, bir bölümü vücut içindedir.

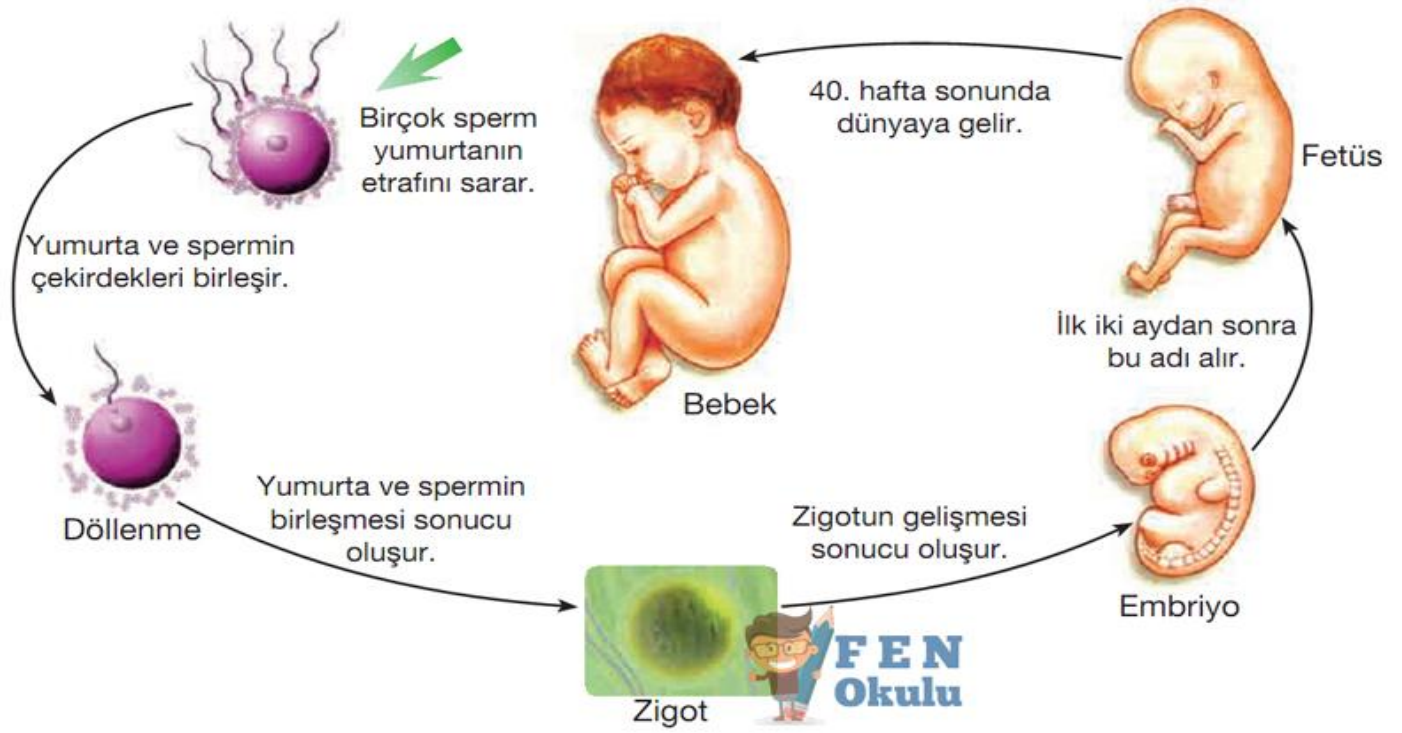
1.Testis: Erkek bireyde iki testis bulunur. Testislerde sperm üretilir.

2.Salgı bezleri: Sperm için kaygan bir ortam oluşturarak hareketlerini kolaylaştırır.

3.Sperm kanalı: Sperm testislerden penise taşır.

4.Penis: Sperm ve idrarın erkek vücudundan dışarı çıkmasını sağlar.

Aşağıdaki akış şemasında sperm ve yumurtadan bebeğin oluşumuna kadar gerçekleşen olaylar ve bunlar arasındaki ilişki görülmektedir.



8.1.5. Ergenlik ve Sağlık

Konu/Kavramlar: Çocukluktan ergenliğe geçiş, ergenlik sağlığı

8.1.5.1. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri tartışır.

8.1.5.2. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ERGENLİK VE SAĞLIK

Sağlıklı bir bebeğin dünyaya gelebilmesi için her şeyden önce annenin sağlıklı olması gerekir. Bu konuda en önemli görev anne adayına düşmektedir.

Embriyonun çok hızlı bir şekilde geliştiği dönem hamileliğin ilk üç ayıdır. **Özellikle bu dönemde radyasyonun yoğun olduğu yerlerde bulunmak, sigara, alkol gibi zararlı alışkanlıklar, doktor kontrolü dışında kullanılan ilaçlar hem anne adayının hem de embriyonun sağlığını olumsuz yönde etkiler.** Bebeklerde bedensel ya da zihinsel gelişim bozuklukları görülebilir. **Ayrıca anne adayının yeterli ve dengeli beslenmeye de dikkat etmesi gerekir.** Bugünün sağlıklı bebekleri, yarının sağlıklı yetişkinleridir. Her insan bebeklik dönemini yaşar fakat insanın yetişkin bir birey olması için büyümesi gerekir. Bu da boy ve kilosunda değişikliklerin olmasıyla kendini gösterir.

Ergenlik Döneminde Görülen Değişiklikler

Ergenlik dönemi insan yaşamının doğal bir dönemidir. Bu dönem insanlarda yaklaşık olarak 12-21 yaşları arasındadır. Ancak ergenlik özelliklerinin başlamasında çevresel, kalıtsal ve ruhsal etmenler önemli rol oynar. Bu sebeple her bireyin ergenliğe giriş zamanı ve yaşadığı değişimler aynı olmayabilir. Ergenliğe geçişte vücudumuzda gerçekleşen değişikliklerden utanmamalıyız. Ergenlik döneminde yaşanan değişiklikler sadece bedensel değildir. Bu dönemde duygu ve düşüncelerde de bazı değişiklikler olabilir.

Ergenlik Döneminde Görülen Bedensel Değişiklikler

YALNIZ ERKEKLER	ORTAK	YALNIZ KIZLAR
<ul style="list-style-type: none">❖ Erkek üreme organlarının de olgunlaşması,❖ Sperm oluşması,❖ Ses kalınlaşması,❖ Sakal ve bıyık çıkması.	<ul style="list-style-type: none">➤ Boy uzaması,➤ Kilo artışı,➤ Koltuk altı ve cinsel bölgede kıllanma,➤ Deride yağlanma,➤ Sivilce çıkması,➤ Ter salgısının artması,➤ Kasların gelişimi.	<ul style="list-style-type: none">◆ Dişi üreme organlarının olgunlaşması,◆ Yumurta oluşması,◆ Âdet görme,◆ Göğüslerin belirginleşmesi.

Ergenlik Döneminde Görülen Ruhsal Değişiklikler

Ruhsal Değişiklikler	Belirtisi	Değişikliklere İlişkin Sorular
Kimlik arayışı	<ul style="list-style-type: none">• Toplumdaki rolünü belirleme isteği• Hayatı ve çevreyi sorgulama	<ul style="list-style-type: none">• Ben kimim?• Topluma nasıl faydalı olabilirim?
Bağımsızlık arayışı	<ul style="list-style-type: none">• Kendi başına hareket etme isteği• Yalnız kalma isteği	<ul style="list-style-type: none">• Neden herkes yaptıklarına karışıyor?• Beni neden yalnız bırakmıyorlar?
Duygusal Dalgalanma	<ul style="list-style-type: none">• Aynı gün içinde sevinç, üzüntü, öfke, korku vb. duyguların sık sık yer değiştirmesi• Sebepsiz can sıkıntısı hissetme• Aşırı öfkelenme• Hayal kurma• Cinsel konulara merak duyma• Utangaçlık	<ul style="list-style-type: none">• Neden kimse beni anlamıyor?• Herkes bana mı bakıyor?• Canım sıkılıyor. Ne yapsam şimdi?
İletişim	<ul style="list-style-type: none">• Bulunduğu ortamda dikkat çekme isteği• Arkadaş grubuna katılma isteği• İletişim kurmada güçlük çekme	<ul style="list-style-type: none">• Acaba o benimle arkadaş olur mu?• Bu kadar kızmasını gerektirecek ne yaptım?
Zihinsel Değişim	<ul style="list-style-type: none">• Soyut algılama yeteneğinin artması• Daha hızlı okuyup anlama• Kararsızlık• Bir konu üzerinde dikkatini uzun süre toplayamama	<ul style="list-style-type: none">• Hangi kazağımı giysem daha çok yakışır?• Ders çalışmaya başlayalı 10 dakika olduğu hâlde neden hâlâ dikkatimi toplayamadım?

İnsnlarda Ergenlik döneminde görülen bedensel ve ruhsal değişiklikler bazı gençlerde hiçbir zorluk yaratmazken, bazılarını derinden etkiler. Bu dönemde zorlandığımızı hissettiğimizde bir büyüğümüzden veya konu ile ilgili bir uzmandan yardım alınabilir.