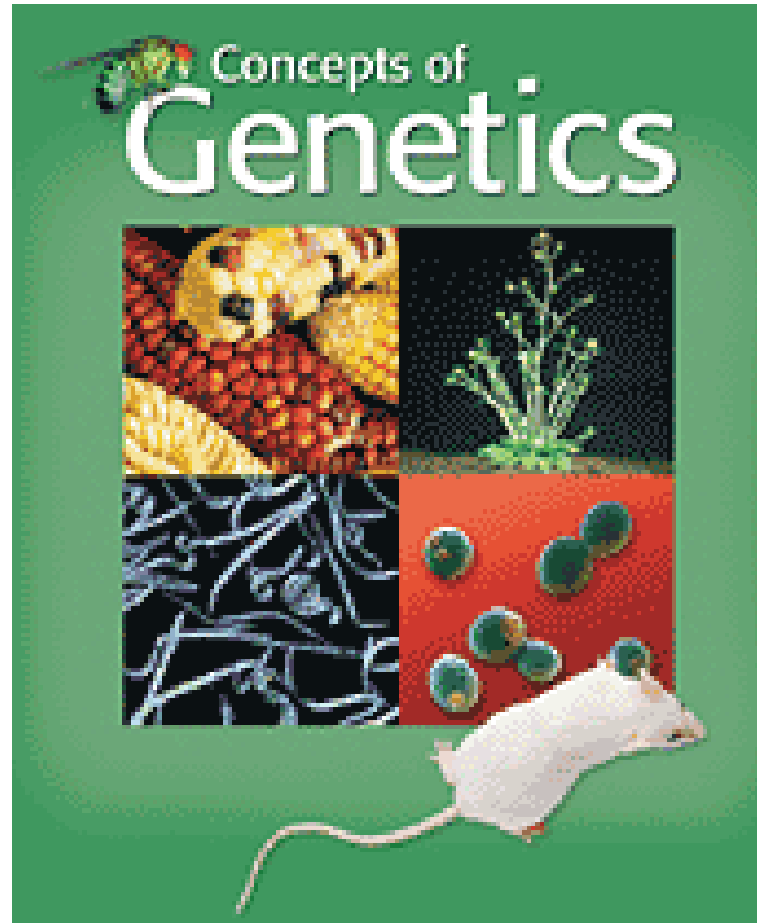


GENETİK I

BİY 301

DERS 1

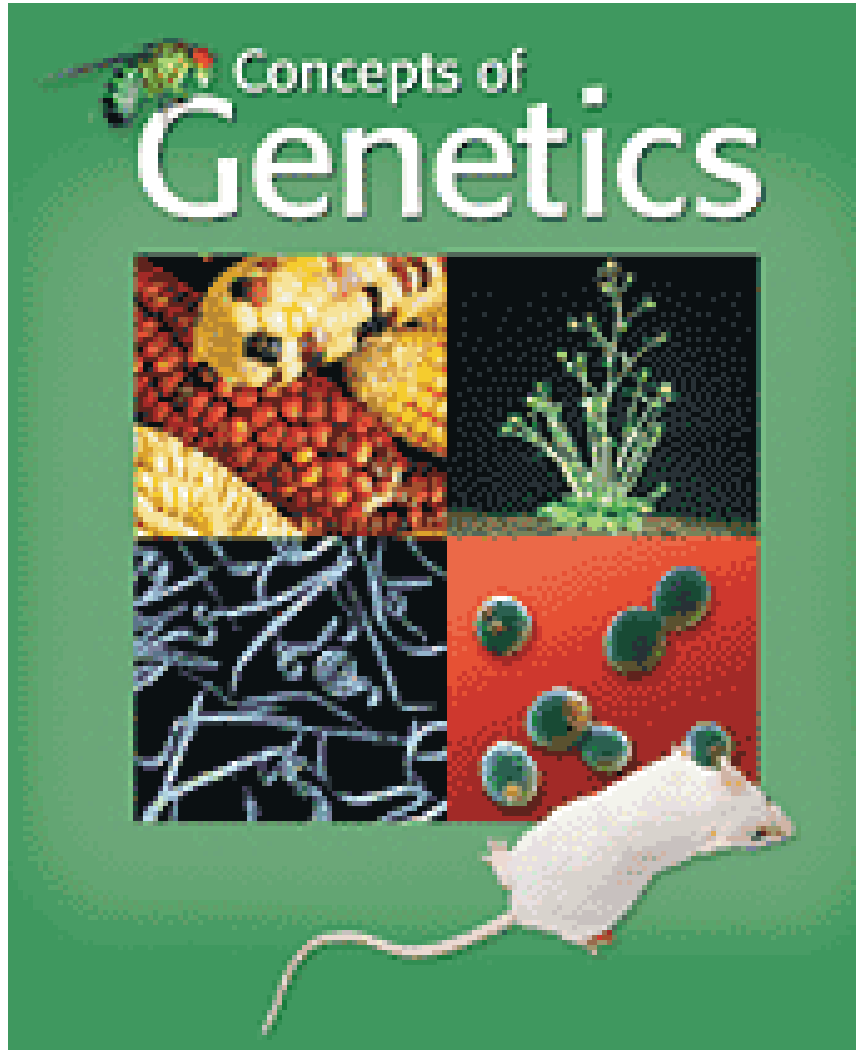


İçerik

- **Kısım 1: Genler, Kromozomlar ve Kalıtım**
- Kısım 2: DNA-Yapısı, Replikasyonu ve Varyasyonu
- Kısım 3: Genetik bilginin ifadesi ve düzenlenmesi
- Kısım 4: Genomik Analiz
- Kısım 5: Populasyon ve Organizma Genetiği

Kısım 1: Genler, Kromozomlar ve Kalıtım

- **Bölüm 1: Genetiğe Giriş**
- Bölüm 2: Mitoz ve Mayoz
- Bölüm 3: Mendel Genetiği
- Bölüm 4: Mendel Genetiğinin Uzantıları
- Bölüm 5: Ökaryotlarda Kromozom Haritalama
- Bölüm 6: Bakteri ve Bakteriofajlarda genetik analizler ve haritalama
- Bölüm 7: Eşey belirlenmesi ve eşey kromozomları
- Bölüm 8: Kromozom mutasyonları-kromozom sayısı ve düzenindeki değişiklikler
- Bölüm 9: Çekirdek dışı kalıtım



Bölüm 1
Genetiğe Giriş

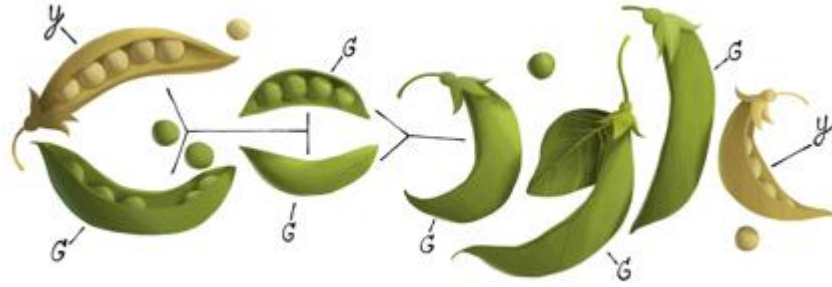
Bölüm 1

Genetiğe Giriş

- 1.1** Bir yüzyıldan kısa sürede Mendel'den DNA'ya
- 1.2** Çift sarmalın keşfi Rekombinant DNA çağını başlatmıştır
- 1.3** Genomik Rekombinant DNA teknolojisinden gelişmiştir.
- 1.4** Biyoteknolojinin etkisi büyümektedir
- 1.5** Genetik çalışmalar, model organizmaların kullanımına dayanır.
- 1.6** “Genetik Çağında” yaşıyoruz

1.1 Mendel'den DNA'ya

- Mendel karakterlerin ebeveynlerinden yavrulara tahmin edilebildiği gibi geçtiğini göstermiştir. Mendel'in çalışmaları Genetiğin temelini oluşturmuştur.



1.1 Mendel'den DNA'ya

- Bezelye bitkisini kullanarak, Mendel aktarım (transmisyon) genetiğinin ana prensiplerini ortaya koymuştur. Diğer çalışmalar ise genlerin kromozomlar üzerinde olduğunu ve kromozom üzerindeki genleri haritalamak için mutant suşların kullanılabileceğini göstermiştir.
- Mendel karakterlerin tahmin edilebileceği gibi anne-babadan yavruya aktarıldığını göstermiştir.

1.1 Mendel'den DNA'ya

- Mitoz bölünmede, kromozomlar iki katına çıkar ve hücrelere dağılır böylece oluşan kardeş hücrelerin her biri diploit setten birisini alır. Mayoz bölünmede, oluşan gametler haploittir (tek set kromozoma sahiptir).

1.1 Mendel'den DNA'ya

- Kalıtımın kromozom teorisine göre, kalıtılan karakterler kromozomlarda bulunan genler tarafından kontrol edilir. Genler vefakar bir şekilde gametler tarafından aktarılır ve nesilden nesile genetiğin devamını sağlar.

1.1 Mendel'den DNA'ya

Homo sapiens Map View build 25

Chromosome: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [[11](#)] [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [X](#) [Y](#)

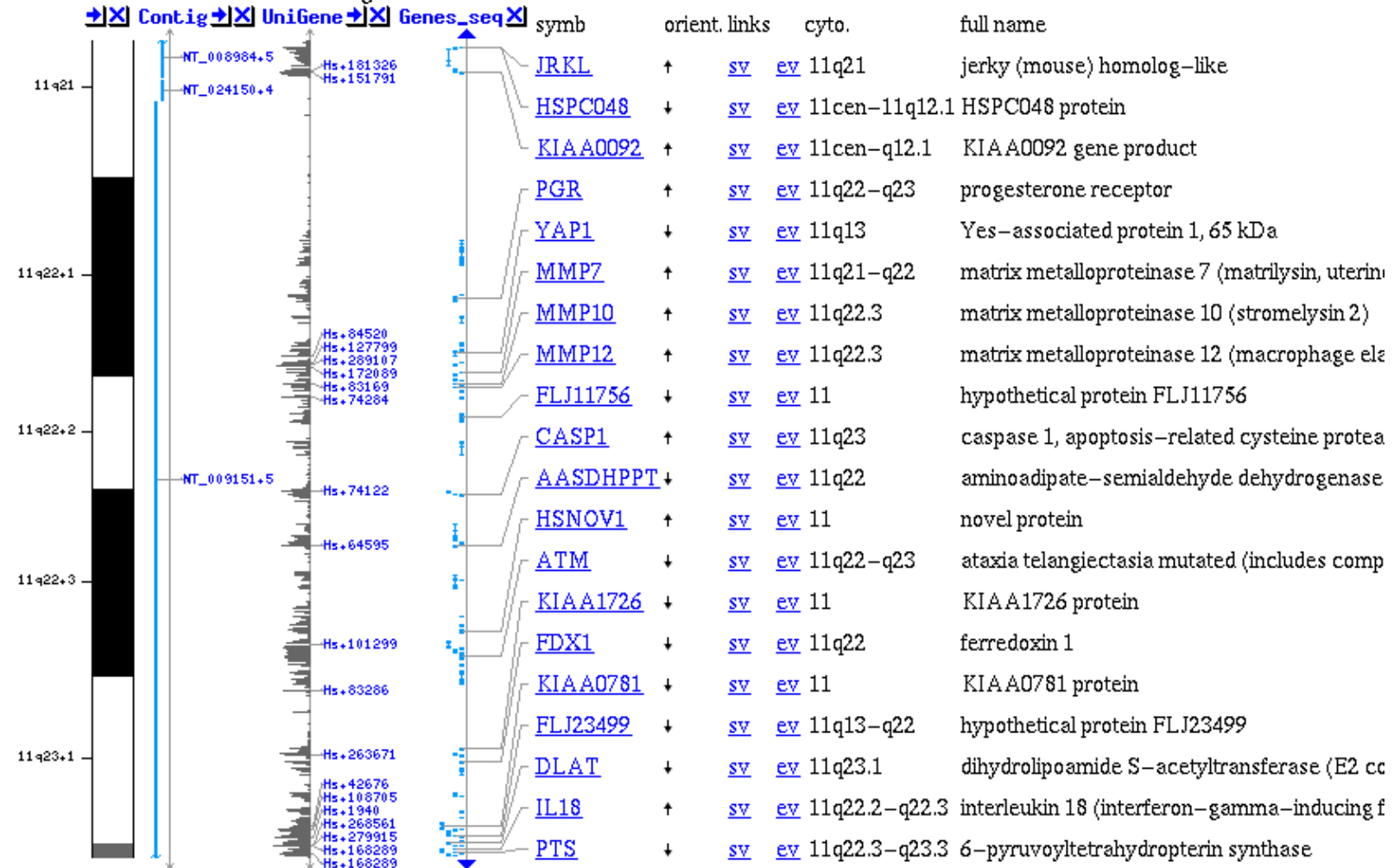
Master: Genes On Sequence Map

[Display settings](#)

Total Genes On Chromosome: 988 [13 not localized]

Region Displayed: 97M–116M bp [Download/View Sequence/Evidence](#)

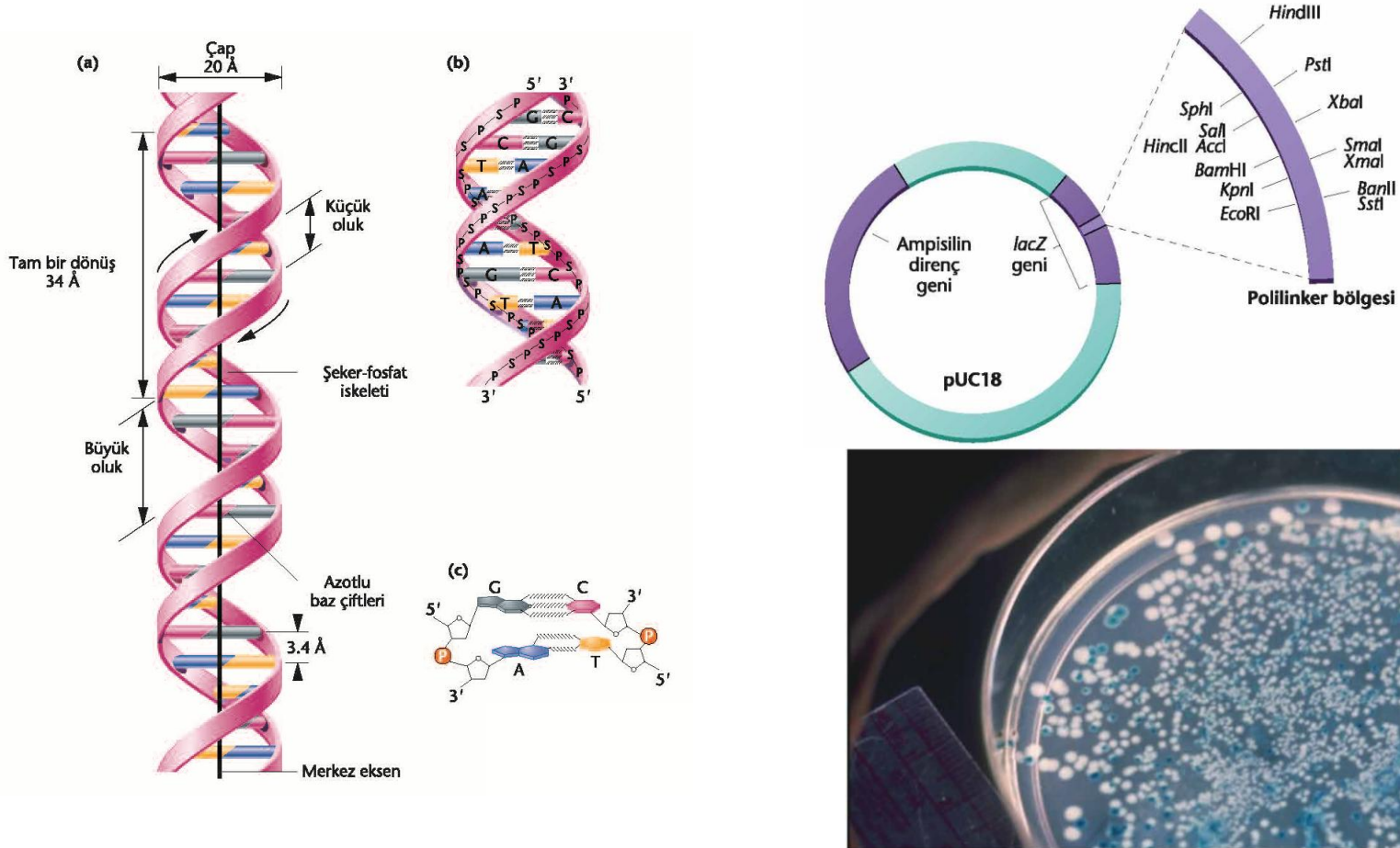
Genes Labeled: 20 Total Genes in Region: 75



1.1 Mendel'den DNA'ya

- Mutasyonlar genlerin farklı alellerini oluşturur ve bundan dolayı genetik varyasyonun kaynağıdır.
- Genetik bilginin taşıyıcısı DNA'dır, Protein değildir.

1.2 Çift sarmalın keşfi Rekombinant DNA çağını başlatmıştır

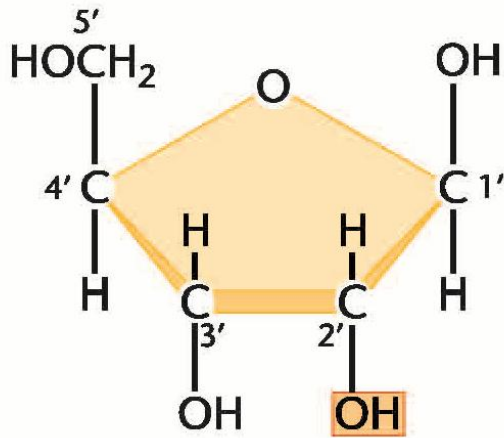


1.2 Çift sarmal-Rekombinant DNA

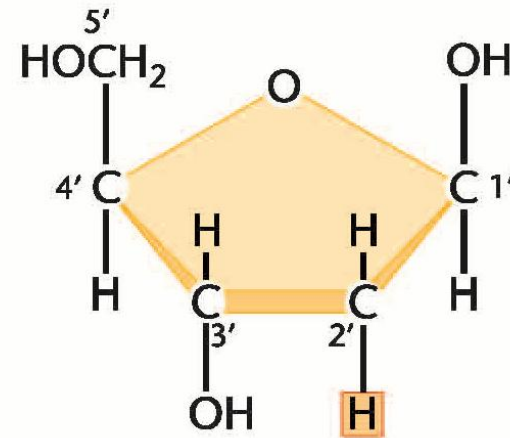
- DNA antiparalel, A, C, G, ve T nükleotitlerinden oluşan çift sarmal yapıdadır. Nükleotitlerdeki şeker deoksiribozdur. Bu nükleotitler sarmal boyunca A=T ve G≡C baz çiftlerini oluşturur. İki iplikçiğin (sarmalın) tamamlayıcı olması hem replikasyonda hem de gen ifadesinde temel olarak hizmet görür.

1.2 Çift sarmal-Rekombinant DNA

- RNA, DNA'ya benzerdir ancak genellikle tek iplikli ve T nükleotidi yerine U bulunur. Buna ek olarak, nükleotidlerdeki şeker deoksiriboz yerine ribozdur.



Riboz



2-Deoksiriboz

1.2 Çift sarmal-Rekombinant DNA

- DNA, RNA'ya yazılır (transkribe olur), ve daha sonra (translasyon sonucunda) proteine çevrilir. Buna “santral dogma” denir ve genetiğin ana kuralıdır.
- Genetik bilginin DNA tarafından kodlandığının keşfi, DNA'nın yapısının ve gen ifadesinin mekanizmasının bulunması “Moleküler Genetiğin” temellerini oluşturmuştur.

1.2 Çift sarmal-Rekombinant DNA

- Genetik kod mRNA üzerinde üçlü nükleotidlerden meydana gelir. Her üçlü kodon büyüyen protein zincirinde özel bir amino asitin kodlanmasını sağlar.
- Protein yapılmıca, hücre içerisindeki etkisi ya da bulunacağı yer, fenotipin (fiziksel görünüşün) oluşmasında önemli bir rol oynar.

1.3 Rekombinant DNA teknolojisinden Genomik gelişmiştir

- Restriksiyon enzimleri rekombinant DNA ve klonlamanın gelişmesine izin vermiştir.
- Genomik genlerin ve genomların evrimi, fonksiyonu ve yapısını çalışmak için genom dizilerini analiz eder.
- Rekombinant DNA teknolojisinin gelişmesi genetiğin gelişmesine neden olmuş ve genom dizilemesinin temellerini atmıştır, İnsan Genom Projesinde olduğu gibi.
- 2001 yılında İnsan Genom Dizisinin taslak hali duyurulmuştur.

1.4 Biyoteknolojinin etkisi büyümektedir

- Biyoteknoloji tarımsal bitkilerin yabancı otlara, böceklere ve virüslere karşı dirençli olabilmesi ve aynı zamanda besinsel iyileştirilmesi için genetik değişiklikler yapılmasında kullanılır. Bazı genetiği değiştirilmiş tarımsal bitkiler **Table 1.1**.de gösterilmiştir.
- Biyoteknoloji, tarım, tıp ve endüstri gibi çok geniş alanlarda üretim ve iş sağlamak amacıyla “Rekombinant DNA” teknolojisini kullanır. Biyoteknoloji, gen terapisinin kullanımı ve genetiği değiştirilmiş organizmaların patentini ilgilendiren birçok ahlaki ve etik sorunu ortaya çıkarmıştır.
- Tarımsal bitkilerin genetiğinin değiştirilmesi konusu Biyoteknolojinin en hızlı genişleyen alanıdır.

1.4 Biyoteknolojinin etkisi büyümektedir

- Besin elde edilen canlılarda ticari klonlama embriyon ayırma yolu ile 25 yıldan fazla yapılmaktadır. 1996 yılında nükleer genomun aktarılmasına dayalı yeni bir klonlama metodu hayvanlarda geliştirilmiştir.
- Birçok canlı genomunda genetik değişimler yapılmaktadır.
- Yüzlerce genetik hastalığın moleküler temeli bilinmektedir. Gen tedavisi ve genetik testler tıp biliminin önemli parçalarıdır.

1.5 Model Organizmalar, Genetik ve Biyolojide önemli rol oynar

- Model organizmalar 20. yüzyılın başlarından beri kullanılmaktadır. Bu organizmalar hakkında elde edilen bilgi birikimi, Rekombinant DNA teknolojisi ve genomik ile birleştiğinde, bu organizmalarda insan hastalıklarının çalışılabileceği birer model organizma haline getirmiştir.
- Genetik çalışmalar için model organizmaları yetiştirmek kolaydır, kısa generasyona (nesil) sahiptir, ve çok sayıda yavru üretebilirler.

1.5 Model Organizmalar, Genetik ve Biyolojide önemli rol oynar

- Tüm canlılar ortak ataya sahiptir ve genlerin farklı organizmalarda benzer görevleri vardır, yapısı ve DNA dizisinde de benzerlik gösterir.
- Rekombinant DNA teknolojisi ve türler arasında gen transferi yapabilme kabiliyeti insan hastalığı tedavisi modelleri geliştirmeye olasılık kazandırmıştır.

1.6 "Genetik çağında" yaşıyoruz

- Genetik biyolojinin temelidir ve biyolojik sistemlerin çalışması ve çalışmamasını anlamak için tercih metodudur.
- Ancak, genetik teknolojisi toplumun birçok yönünü etkilemesine rağmen, siyaset ve yasalar biyoteknolojik yeniliklerin ve kullanımların gerisinde kalmaktadır.

1.6 "Genetik çağında" yaşıyoruz

- Genetik teknolojisinin akıllı kullanımında eğitim ve katılım en temel ilkelerdir.
- Diğer bilim dallarının da bilgi açısından genişlemesine rağmen, hiçbiri genetikte oluşan bilginin büyümesi ile paralellik göstermemektedir..