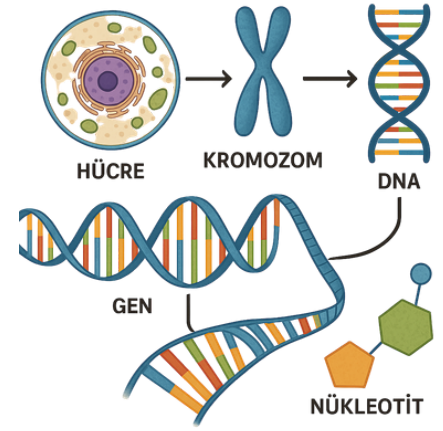


8

DNA ve Genetik Kod

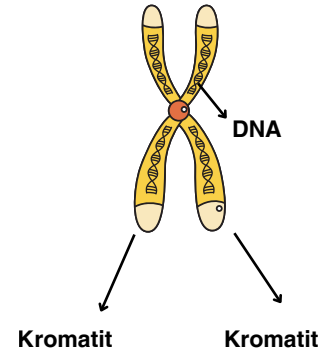
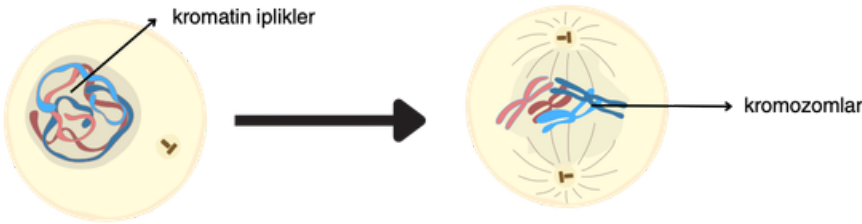
1 Nükleotit, Gen, DNA ve Kromozom Kavramları Arasındaki İlişki

- Canlıların en küçük birimi **hücre** denir.
- Hücre içerisinde solunum, sindirim, boşaltım gibi yaşamsal olaylar gerçekleşir.
- Bu olayların yöneten merkez hücrenin **çekirdeğidir**.
- Çekirdek aynı zamanda hücrenin yönetici molekülü olan **DNA'yı** bulundurmaz.
- DNA ise **gen** ve **nükleotit** adı verilen küçük kalıtım birimlerinden oluşur.



Kromozom

- DNA'nın özel protein bir kılıf ile sarılmış halidir.
- Hücre bölünmesi öncesinde DNA kromatin iplikler halinde bulunur.



- Kromozomlar hücre bölünmesi sırasında kromatin ipliklerin kısalıp kalınlaşmasıyla **kromozom** adı verilen yapılara dönüşürler.

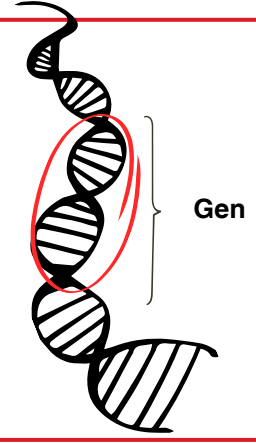
- Bir canlı türünün sağlıklı bireylerinde bulunan kromozom sayısı sabittir.
- Üreme hücreleri (sperm, yumurta, polen) hariç bir canlının tüm vücut hücrelerinde kromozom sayısı aynıdır.
- Kromozom sayısı **canlı türünü, canlı büyüklüğünü ya da canlının gelişmişliğini** belirlemez.
- Canlının gelişmişliğini kromozomlar üzerinde bulunan **genler** belirler.
- Kromozom sayısının aynı olması canlılar arasında akrabalık olduğunu göstermez. İnsan ve moli balığının kromozom sayısı 46'dır. Aralarında bir benzerlik yoktur.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı
İnsan	46
Moli balığı	46
Soğan	16
Güvercin	16
Deniz yıldızı	94
Eğrelti otu	500
Köpek	78
Ayçiçeği	34



Gen

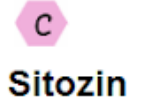
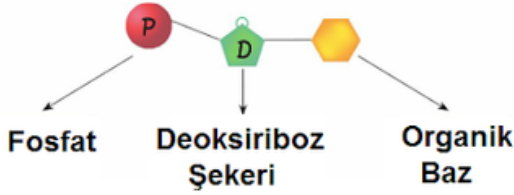
- Anlamalı DNA parçalarına **gen** denir.
- DNA'nın **görev birimleridir**.
- Genler, saç rengi, kan grubu, cinsiyet gibi özelliklerin oluşmasını sağlar.
- Genler nükleotitlerin birleşiminden oluşur.
- Nükleotitlerin sayısı, sırası farklı özellikte genlerin oluşmasına neden olur.



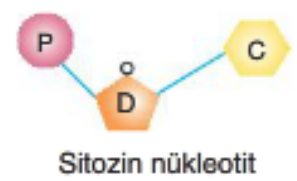
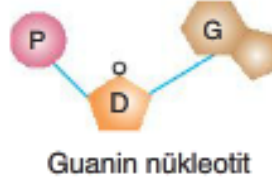
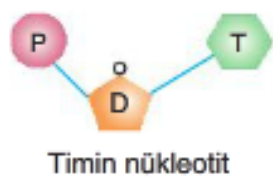
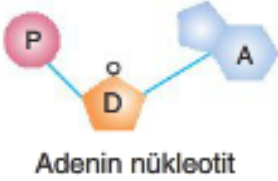
Nükleotit

- DNA'nın en küçük **yapı birimi** nükleotitlerdir.
- Bir nükleotidin yapısında **1 tane fosfat (P)**, **1 tane beş karbonlu deoksiriboz şekeri (D)** ve **1 tane azotlu organik baz** bulunur.
- DNA üzerinde dört çeşit organik baz vardır. .
- Adenin bazı (A), Timin bazı (T), Sitozin bazı (C) ve Guanin bazı (G) dır.

Nükleotidin Yapısı

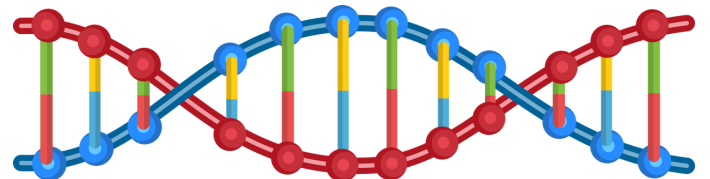


- Nükleotitler organik baza göre isimlendirilir.



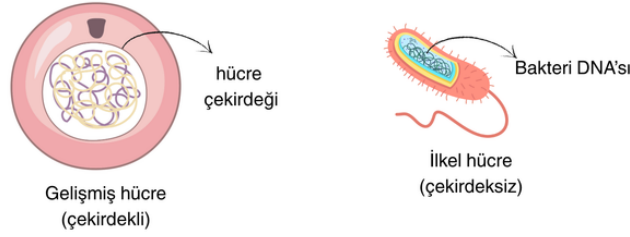
DNA (Deoksiribo Nükleik Asit)

- Hücrenin yönetici molekülüdür.
- Hücre içerisinde gerçekleşen solunum, sindirim, boşaltım gibi yaşamsal faaliyetleri kontrol eder.
- Birbiri üzerine kıvrılmış çift zincirden oluşur.
- Bu yapıya **çift sarmal yapı** denir.

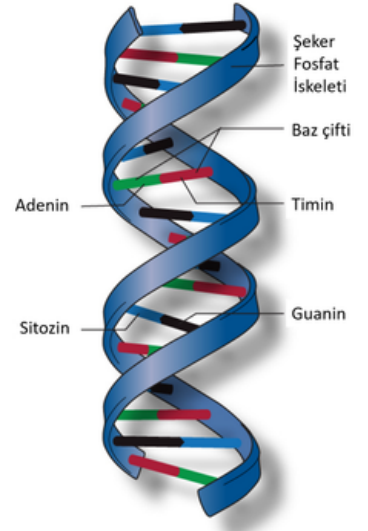




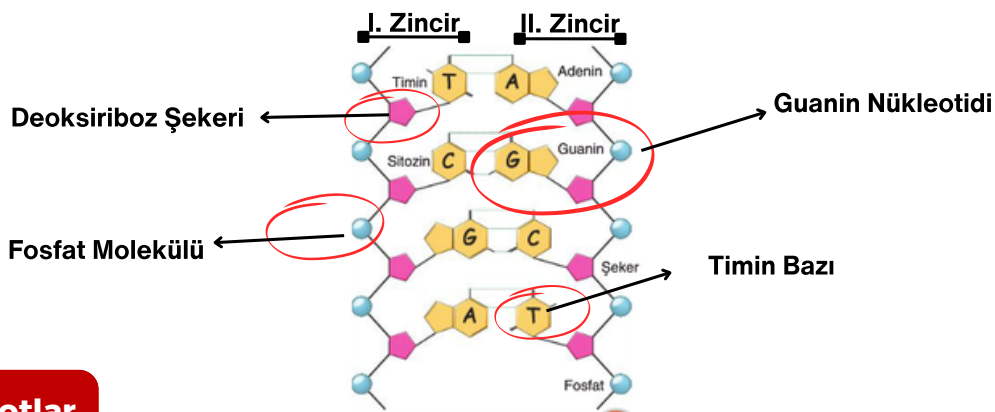
- Gelişmiş hücre yapısına sahip canlılarda (insan, hayvan, bitki, amip ...vb) çekirdek içerisinde bulunur.
- İlkel hücre yapısına sahip canlılarda (bakteri ..vb) sitoplazma içerisine dağılmıştır.



- DNA molekülündeki nükleotitler karşılıklı zincirlere bir kurala göre dizilirler.
- Adenin nükleotit karşısına Timin nükleotit, Guanin nükleotit karşısına ise Sitozin nükleotit gelir.
- Bundan dolayı DNA'nın bir zincirin nükleotit sırası bilinirse diğer zincirin nükleotit sırası bulunabilir.
- DNA zincirleri birbirine özel bağlarla bağlıdır. Bu bağlara **Zayıf Hidrojen Bağları** denir.
- Bir DNA molekülünde Adenin nükleotit sayısı Timin nükleotit sayısına eşittir.
- Guanin nükleotit sayısı ise Sitozin sayısına eşittir.
- A=T, G=C
- DNA molekülünde şeker, fosfat ve organik baz sayısı toplam nükleotit sayısına eşittir.



$$\text{Toplam nükleotid sayısı} = \text{Toplam şeker sayısı} = \text{Toplam fosfat sayısı} = \text{Toplam organik baz sayısı}$$



Önemli Notlar

- DNA tek zincirinde adenin nükleotit sayısı timin nükleotit sayısına, guanin nükleotit sayısı Sitozin nükleotit sayısına eşit olmak zorunda değildir. Ancak çift zincirinde eşit olmak zorundadır.
- Tüm canlılarda **dört çeşit** nükleotit vardır. Bu canlılar için ortak özelliktir.
- Canlıların birbirine benzememesinin nedeni nükleotitlerin sayı ve dizilişlerinin farklı olmasıdır.
- Yalnızca tek yumurta ikizlerinin DNA dizilimleri birbirinin aynıdır.



2

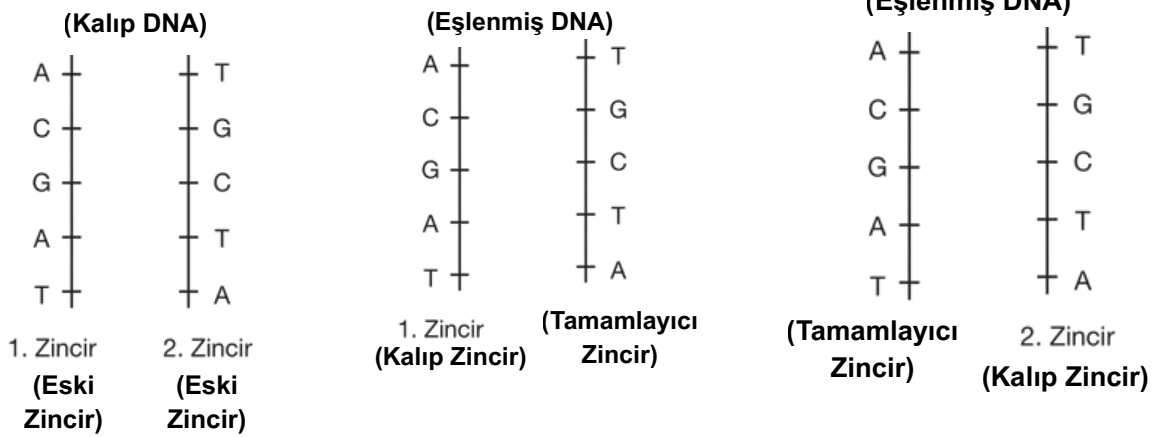
DNA'nın Eşlenmesi

- DNA molekülü **hücre bölünmesinden önce** kendini eşleyerek miktarını **2** katına çıkartır.
- DNA'nın kendini eşlemesinin nedeni hücrenin sahip olduğu kalıtsal bilgilerin bölünme sonucu oluşacak hücrelere aktarılmasıdır.

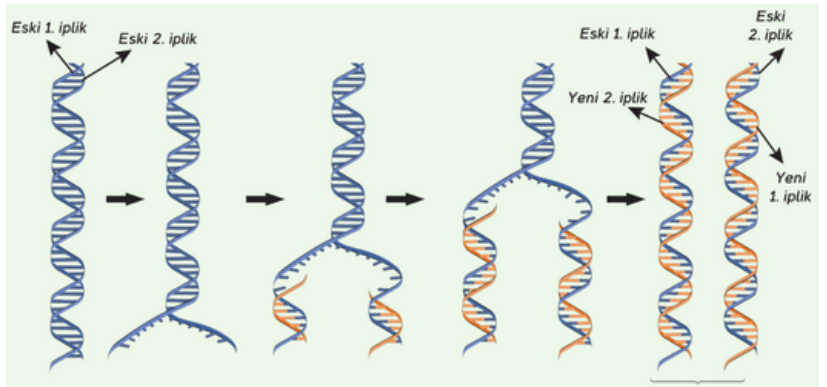


Eşlenme Basamakları

1. DNA çift zincirlidir ve bu zincirler birbirine **hidrojen bağları** ile bağlıdır.
2. İki zincir arasındaki hidrojen bağları kopmaya başlar.
3. DNA'nın iki zinciri **fermuar** gibi açılır ve zincirler birbirinden ayrılır.
4. Sitoplazmada üretilen **serbest nükleotitler** çekirdek içine girer.
5. Ayrılan zincirlerin karşısına sitoplazmadan gelen serbest nükleotitler uygun olanlarla eşleşir.
6. Zincirler arası bağlar tekrar oluşur.
7. Eşlenme tamamlandınca başlangıçtaki DNA'nın **tıpa tıp aynısı** iki DNA molekülü oluşur.



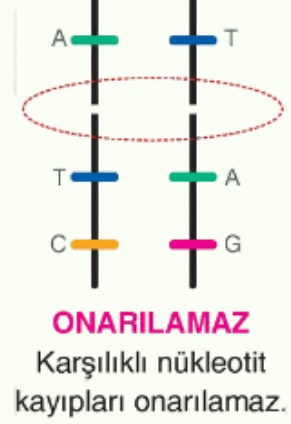
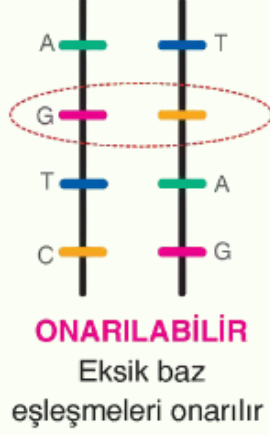
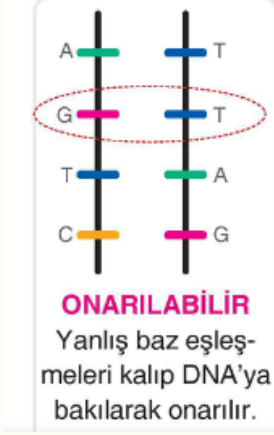
- Eşlenme sırasında DNA çift zinciri açıldığında eski zincirler **kalıp zincir** olarak bilinir.
- Sitoplazmadan gelen yeni zincirler **tamamlayıcı zincir** olarak adlandırılırlar.
- Yeni oluşan DNA'larda **bir tane eski, bir tane yeni zincir** bulunur.
- Tamamlayıcı zincirlerin DNA dizilimi aynı değildir.
- Kalıp Zincirlerin DNA dizilimleri aynı değildir.





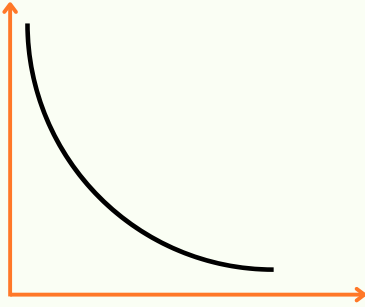
Not

- DNA eşlenmesi sırasında bazı hatalar oluşabilir. Bu hatalardan bazıları onarılırken, bazıları onarılamaz.



- DNA kendini eşlerken **sitoplazmadaki** nükleotit, organik baz, şeker ve fosfat sayısı **azalır**.
- DNA kendini eşlerken **çekirdekteki** nükleotit, organik baz, şeker ve fosfat sayısı **artar**.
- Bakteri gibi çekirdeği olmayan canlılarda DNA eşlenmesi sitoplazmada gerçekleşir.

Sitoplazmadaki maddeler
(fosfat, şeker, organik baz)



Çekirdek içindeki maddeler
(fosfat, şeker, organik baz)

