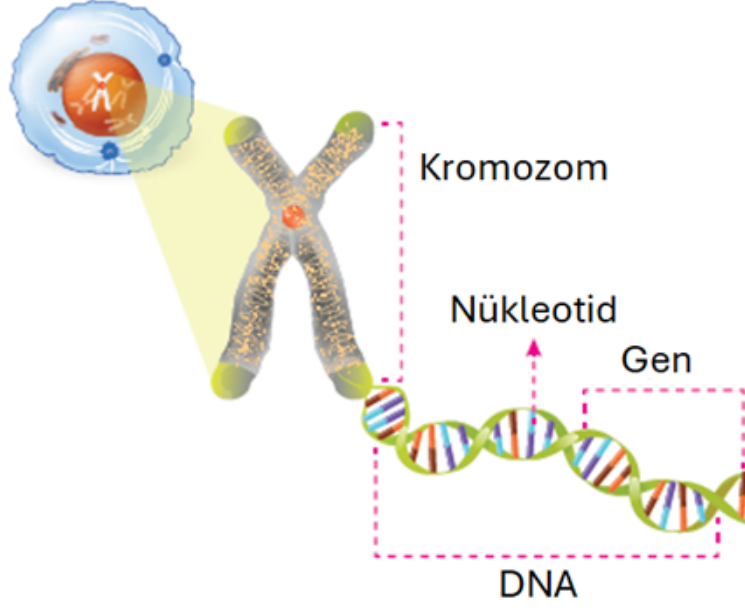




Görsel 1: Kromozom, DNA, gen ve nükleotid

Gelişmiş canlıların hücre çekirdeğinde ilkel canlıların sitoplazmasında, canlının kalıtsal özelliklerini taşıyan birimlerin bir arada olduğu yapı **kromozomlardır**.

Kromozomlar, hücre bölünmesi sırasında oluşan yeni hücreye genetik materyal aktarılmasını sağlar.

Bir türün sağlıklı bireylerinin vücut hücrelerinde aynı sayıda kromozom bulunur. Canlıların vücut hücrelerindeki kromozomların yarısı anneden (n) yarısı babadan (n) geldiği için (2n) ile ifade edilir.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı (2n)
Köpek	78
Soğan	16
Eğrelti otu	500
İnsan	46
Denizyıldızı	94
Güvercin	16

Canlıların büyüklüğüyle kromozom sayısı arasında bir ilişki yoktur. Örneğin köpekten daha küçük olmasına rağmen denizyıldızının kromozom sayısı daha fazladır.

Canlıların gelişmişlik düzeyi ile kromozom sayısı arasında hiçbir ilişki yoktur. Canlıların gelişmişlik düzeyleri, kromozomlar içerisinde şifrelenmiş kalıtsal özelliklerle belirlenir. Örneğin eğrelti otundan daha gelişmiş olmasına rağmen insanın kromozom sayısı eğrelti otunun kromozom sayısından daha azdır.

Farklı canlı türlerinin kromozom sayısı aynı olabilir, ancak bu durum, özelliklerinin de benzer olduğu anlamına gelmez. Örneğin, soğan ve güvercin her ikisi de 16 kromozoma sahiptir ancak bu iki canlının fiziksel yapıları, davranışları ve özellikleri oldukça farklıdır.

DNA

Kromozomların yapısında bulunan ve hücrenin yaşamsal fonksiyonlarını kontrol eden birim **DNA**'dır.

DNA, hücrenin yönetici molekülüdür. Çift iplikli sarmal bir yapıya sahiptir

DNA ismini yapısındaki Deoksiriboz şekerinden alır.

DNA'NIN GÖREVLERİ

- Hücrenin yönetim ve denetim merkezidir. Hücre içinde beslenme, solunum, enerji üretimi, boşaltım gibi canlılık olaylarını kontrol eder.
- DNA'nın üzerinde göz rengi, saç rengi, kan grubu gibi canlıya ait kalıtsal bilgileri oluşturan, taşıyan ve nesilden nesile aktarılmasını sağlayan yapılar vardır.
- DNA hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyerek miktarını iki katına çıkartır. Böylece hücrede aynı kalıtsal bilgileri taşıyan iki DNA molekülü oluşur.

NÜKLEOTİD

DNA, **nükleotid** adı verilen yapı birimlerinden oluşur. Bir nükleotidin yapısında fosfat, deoksiriboz şekeri ve organik baz bulunur. Nükleotidler, DNA'nın en küçük yapı birimleridir.

DNA'nın yapısında yan yana gelerek DNA zincirini oluşturan küçük birimler nükleotidlerdir. Adenin (A) guanin (G), sitozin (C) ve timin (T) olmak üzere dört çeşit organik baz vardır.

- Nükleotidler, yapısında bulunan organik baza göre isimlendirilir.
- Nükleotidler fosfat, şeker ve organik bazdan oluşur.
- Nükleotidin ismi bulundurduğu organik bazdan gelir. Örneğin adenin organik bazı bulunduran nükleotid, adenin nükleotidi olarak adlandırılır.

Kalıtsal özelliklere etki eden yapılar arasındaki büyüklük ilişkisi "**kromozom > DNA > gen > nükleotid**" şeklindedir.

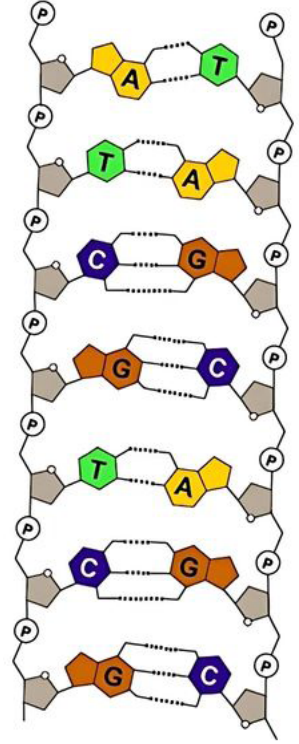
Bir DNA molekülünü oluşturan nükleotidler belirli bir kurala göre karşılıklı olarak dizilir.

Bir zincirdeki adenin nükleotidi (A) her zaman karşı zincirdeki timin nükleotidiyle (T), guanin nükleotidi (G) ise sitozin nükleotidi (C) ile eşlenir.

A - T

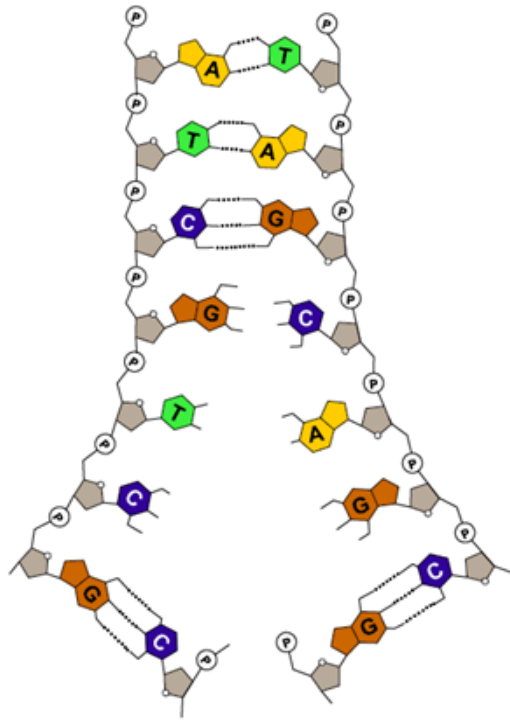
G - C

Nükleotidlerin farklı sıralarda dizilmesi sonucu farklı DNA zincirleri meydana gelir.



Görsel 2: DNA

DNA'NIN KENDİNİ EŞLEMESİ



Görsel 3: DNA'nın Eşlenmesi

Canlıların büyüüp gelişmesi, yıpranan dokuların onarılması, bazı bir hücreli canlıların çoğalması için hücrelerin bölünmesi gerekir. Hücre bölünmesi sonucu yeni hücreler oluşur. Kalıtsal bilgilerin yeni oluşan hücrelere aktarılması için hücre bölünmesi öncesinde DNA kendini eşleyerek kopyasını çıkartır.

Eşleme sırasında ilk olarak DNA zincirindeki nükleotidler arasındaki bağlar kopar ve DNA'nın iki zinciri bir fermuar gibi açılır. Açılan zincirlerin karşısında yeni zincirlerin oluşabilmesi için sitoplazmada serbest hâlde bulunan nükleotidler çekirdeğe giriş yaparlar. Açılan zincirlerdeki uygun nükleotidler ile birleşirler ve yeni DNA zincirleri oluşur. Böylece aynı nükleotid dizilimine sahip iki DNA molekülü oluşur.

DNA molekülü, kendini eşlemesi sırasında radyasyon ve kimyasal maddeler gibi çevresel faktörler nedeniyle hasar görebilir.

Hücrenin kalıtsal materyalinin değişmeden nesilden nesile aktarılabilmesi için DNA hasarlarının giderilmesi gerekir. DNA, yapısında meydana gelen bu hasarların giderilmesi için çeşitli onarım mekanizmaları geliştirir. DNA'nın tek zincirinde meydana gelen hasar onarılırken her iki zincirde karşılıklı olarak meydana gelen hasar onarılamamaktadır.