



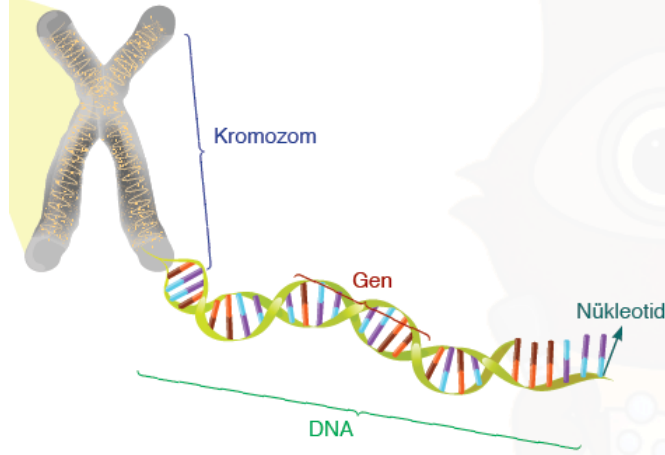
DNA ve GENETİK KOD

Bu konu başlığındaki kazanımlarımız:

- Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.
- DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir.
- DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.

Dünya üzerinde yaşayan milyarlarca insanın ve bir çok canlının birbirinin tamamen aynı olmamasının nedeni hücrelerimizde bulunan kalıtım maddeleridir. Bu kalıtım maddeleri **Kromozom, Dna, Gen ve Nükleotidler** ile ifade edilir.

Kromozomlar



- Hücredeki yaşamsal faaliyetleri yöneten, kontrol eden ve hücreye ait kalıtsal bilgileri bulunduran yönetim merkezi çekirdektir.
- Hücredeki kalıtsal bilgilerin tamamı çekirdekteki kromatin ipliklerde bulunur.
- Dna molekülünün etrafına özel protein kılıf sarılması sonucu oluşan uzun ve iplikli yapılara kromatin iplikler denilir.
- Kromatin iplikler aslında birer DNA molekülüdür .
- Kromatin iplikler hücre bölünmesinden önce kısalıp kalınlaşarak **kromozomları** oluştururlar.

Ömer FİDAN / FENOMERF

Tür	Kromozom sayısı
At	64
Soğan	16
Köpek	78
Güvercin	16
Moli Balığı	46
İnsan	46
Eğrelti Otu	500
Denizyıldızı	94
Keçi	60
Kedi	38

- Kromozom sayısının vücut büyüklüğü ile bir ilgisi yoktur.
- Kromozom sayısı canlılar için ayırt edici bir özellik değildir. Farklı iki canlının kromozom sayıları aynı olabilir.
- Kromozom sayısı canlıların gelişmişlik düzeyleri ile ilişkili değildir.
- Aynı türe ait sağlıklı bireylerde kromozom sayısı aynı olur.
- Çok hücreli canlıların vücut hücrelerindeki kromozomların çift olarak bulunmasının sebebi; n sayıda kromozomun anneden, n sayıda kromozomun babadan gelecek 2n sayıda çift kromozom oluşturmalarıdır.

DNA (DEOKSİRİBO NÜKLEİK ASİT)

- Kromozomları oluşturan yönetici moleküldür.
- Dna hücrenin tüm yaşamsal faaliyetlerini yönetir (beslenme solunum dolaşım boşaltım üreme..)
- Çift zincirli ve sarmal bir yapıya sahiptir.
- Dna nın yapı birimi nükleotidlerdir.
- Dna nın görev birimi genlerdir.

Not:

- Dna, gelişmiş canlılarda çekirdekte bulunur.
- İlkel canlılarda ise stoplazma içerisinde dağınık halde bulunur.














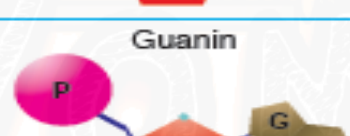










- Dna yı keşfeden bilim insanları; James Watson ve Francis Crick dir.

Gen :

- Dna üzerinde belirli görevleri içeren,nükleotidlerin belirli bir sayı ve sırada dizilerek oluşturduğu yapılara **gen** denir.
- Dna nın görev birimidir.
- Kalıtıl bilgileri taşır.
- Kan grubu, saç şekli,göz rengi , ten rengi gibi kalıtıl özelliklere ait genetik şifreleri içerir.
- Kromozomlar üzerindeki gen sayı ve uzunluğu farklı olabilir.

Nükleotid:

- Nükleotidler DNA yı oluşturan küçük yapı birimleridir.
- Her nükleotid **şeker** (deoksiriboz şekeri)-**organik baz ve fosfattan** oluşur.
- DNA da 4 çeşit azotlu organik baz bulunur bunlar;
 - **Adenin**
 - **Guanin**
 - **Sitozin**
 - **Timin dir**

Adı	Simge	Nükleotid Yapısı						
		Nükleotid	=	Fosfat	+	Şeker	+	Baz
Fosfat			=		+		+	
Deoksiriboz şekeri			=		+		+	
Adenin bazı			=		+		+	
Timin bazı			=		+		+	
Guanin bazı								
Sitozin bazı								

- Nükleotidler içerdikleri azotlu organik bazların isimlerine göre adlandırılırlar.
- Nükleotidlerin sayı sıra ve dizilişindeki farklılıklar **biyolojik çeşitliliğin** oluşmasını sağlar.



Kalıtıl yapıları karmaşık yapıda olandan ,basit yapıda olana doğru şu şekilde ifade edebiliriz.

Kromozom → DNA → Gen → Nükleotid

Basit bir kodlama ile bu sıralamayı daha kolay hatırlayabiliriz.

K e D i G e N
r o m o z o m
N e n
A n
N ü k l e o t i d

DNA'nın Yapısı

- Dna sarmal yapılıdır.
- Dna iki zincirden oluşur. Karşılıklı zincirlerin üzerinde nükleotidler bulunur.
- Sağlıklı bir Dna diziliminde adenin nükleotidi her zaman timin nükleotidi ile eşleşirken, guanin nükleotidi de her zaman sitozin nükleotidi ile eşleşir.
- DNA'nın büyüklüğü ve taşıdığı özellikler canlıdan canlıya değişiklik gösterebilir. Ancak yapısındaki temel kısımlar her DNA molekülünde aynıdır. Farklı DNA'lar arasında değişkenlik gösteren; nükleotidlerin sayısı, sırası ve dizilişleridir.
- Dna yı oluşturan nükleotidler dizilirken herhangi bir kural yoktur.

- Dna molekülünde adenin nükleotidi sayısı timin nükleotidi sayısına eşittir.

A=T

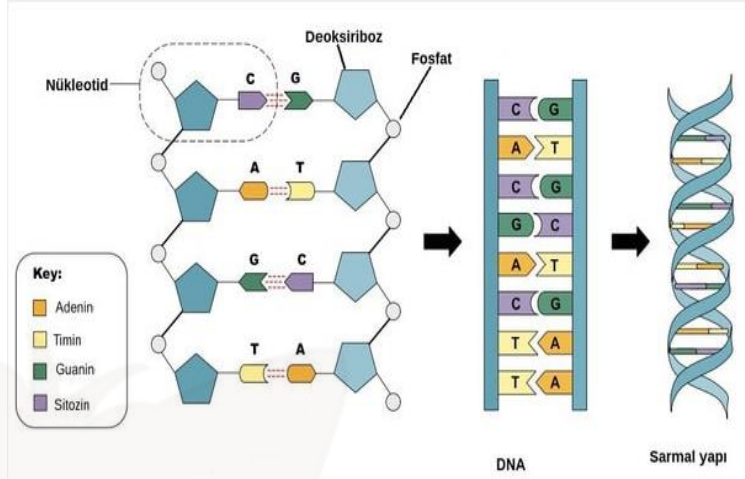
- Guanin nükleotidi sayısı sitozin nükleotidi sayısına eşittir.

G=C

- Dna molekülündeki fosfat sayısı şeker sayısına eşittir.
- Toplam nükleotid sayısı toplam şeker sayısına eşittir.

- Toplam nükleotid sayısı toplam fosfat sayısına eşittir.

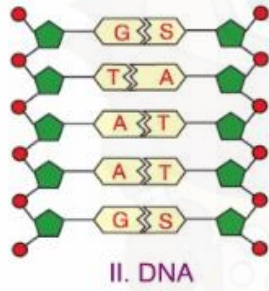
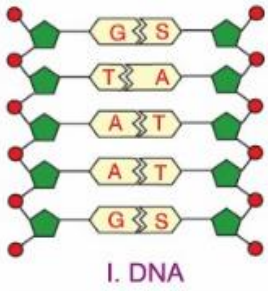
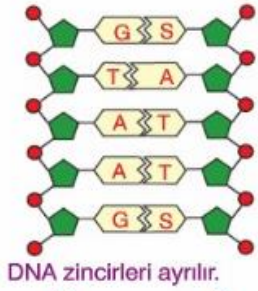
DNA'nın Eşlenmesi



- Dna , hücre çekirdeğindeki kalıtsal bilginin yeni oluşacak hücrelere aktarılması amacı ile kendini eşler.
- Dna'nın kendisini eşlemesi hücre bölünmesinden önce gerçekleşir.



- Dna nin miktarının 2 katına çıkması(kendini eşlemesi) hücre bölünmesine hazırlıktır.

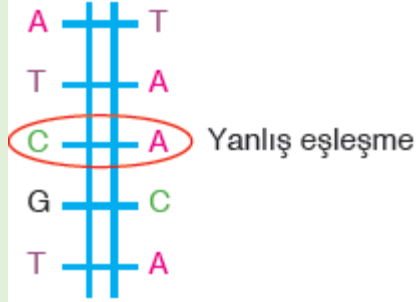


Dna nin eşlenmesi sırasında gerçekleşen olaylar:

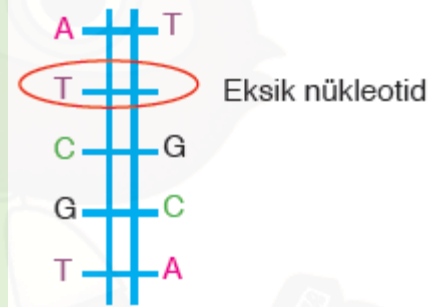
- ✚ DNA kendini eşleyeceği zaman karşılıklı iplikte bulunan nükleotidler birbirinden ayrılır. DNA âdeta bir fermuar gibi açılarak iki iplik hâline gelir.
- ✚ Her bir ipliğin karşısına serbest hâldeki uygun nükleotidler sırayla yerleşir. Adenin nükleotidinin karşısına timin, sitozin nükleotidinin karşısına guanin nükleotidi yerleşir. Karşılıklı nükleotidler tekrar birleşir. Böylece yeni iplik oluşur.
- ✚ DNA'nın bir ucundan başlayan çözülme diğer ucuna kadar devam eder. Bu sırada çözülen kısımların karşısında hemen yeni iplik oluştuğu için bu işlem sonunda iki yeni DNA oluşur. Buna **DNA'nın kendini eşlemesi** denir.

Dna eşlenmesi sırasında bazı hatalar gerçekleşebilir bunlardan bazıları onarılabılırken bazıları onarılamaz.

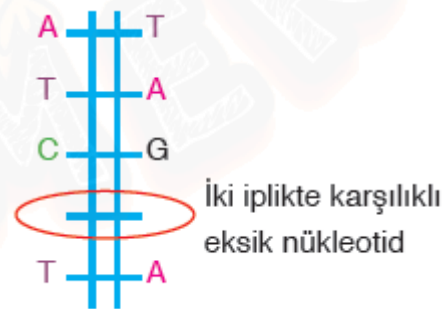
1. Aşağıda verilen örnekte citozin nükleotidi ile guanin nükleotidinin eşleşmesi gerekirken adenin eşlenmiş. Bu hata Dna tarafından **onarılabilir**.



2. İlk zincirde timin nükleotidi vardır ve karşısında adenin nükleotidi olması gerekmektedir ancak herhangi bir nükleotid yerleşmiştir. Bu hatada Dna tarafından **onarılabilir**.



3. Burada ise iki iplikte karşılıklı nükleotidler eksik kalmıştır. Bu hata Dna tarafından **onarılamaz**.



Ömer FİDAN / FENOMERF