

Fen Bilimleri 8

Konu: DNA ve Genetik Kod

www.fenbilim.net

İnsan vücudunda milyarlarca hücre vardır.
Her bir hücre içerisinde kalıtsal bilgilerin bulunduğu DNA vardır.

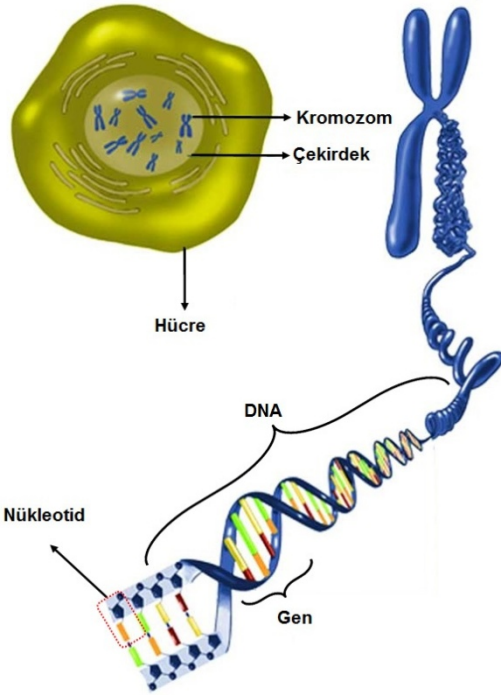
A- Nükleotid, Gen, DNA ve Kromozom

DNA nedir

1. DNA hücre içerisindeki yönetici moleküldür.
2. **D**eoksiribo**N**ükleik**A**sit kısaltması DNA'dır.
3. Hücre içinde solunum, beslenme, üreme, boşaltım, protein sentezi gibi yaşamsal faaliyetleri yönetir.
4. Kalıtsal bilgilerimizin bulunduğu büyük bir kütüphanedir.
5. İçerisinde canlıya ait bilgiler nükleotidlerle şifrelenmiştir.
6. DNA'nın yapısı ile ilgili olarak ilk modeli oluşturan kişiler James **Watson** ve Francis **Crick**'tir.

Kalıtsal yapıların basitten karmaşığa (küçükten büyüğe) doğru sıralanışı şu şekildedir.

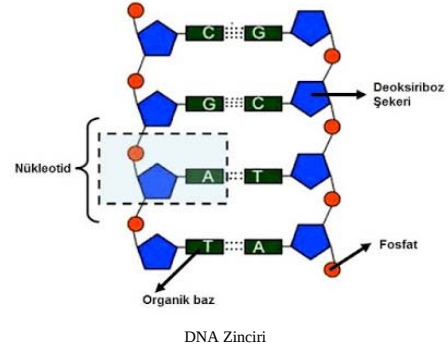
Organik Baz → Nükleotid → Gen → DNA → Kromozom
→ Çekirdek



Not: Kolay hatırlanması amacıyla büyükten küçüğe **KeDiGeNi** (Kromozom-DNA-Gen-Nükleotid) olarak şifrelenebilir.

DNA'nın Özellikleri

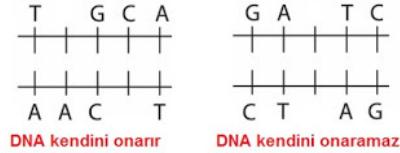
1. DNA'nın yapısı nükleotidlerden oluşur.
2. DNA'nın **yapı birimi** Nükleotid'dir.
3. DNA'nın **görev birimi** Gen'dir.
4. DNA'nın yapısında dört farklı organik baz vardır. Bunlar Adenin (A), Timin (T), Guanin (G) ve Sitozin (S veya C) dir.
5. Bütün canlılarda DNA'sında bulunabilecek 4 çeşit nükleotid vardır. Ancak her canlıda bu nükleotid sayısı ve dizilişi farklıdır.
6. DNA molekülünü oluşturan zincirler arasında zayıf hidrojen bağı bulunur.
7. DNA bakteri gibi gelişmemiş canlılarda sitoplazmada, diğer gelişmiş canlılar da ise çekirdek, mitokondri ve kloroplast içerisinde bulunur.



DNA'nın Kendini Onarması

DNA üzerinde Nükleotidlerden biri kaybolduğunda DNA kendini onarabilir.

Karşılıklı iki nükleotid kaybolursa DNA kendini onaramaz.
Buraya hangi nükleotidin geleceği belli değildir.



Nükleotid nedir

Nükleotid, DNA'nın yapı birimidir.

Bir nükleotid, şeker fosfat ve azotlu organik bazdan oluşur.

Nükleotidlerin Oluşması

Adenin Nükleotid = Fosfat + Deoksiriboz şekeri + Adenin organik bazı
Timin Nükleotid = Fosfat + Deoksiriboz şekeri + Timin organik bazı
Guanin Nükleotid = Fosfat + Deoksiriboz şekeri + Guanin organik bazı
Sitozin Nükleotid = Fosfat + Deoksiriboz şekeri + Sitozin organik bazı

Nükleotid'in Özellikleri

1. Bir nükleotidin ismi organik baza göre söylenir.
2. Nükleotidin yapısında Adenin organik bazı varsa Adenin nükleotid adı verilir.
3. DNA üzerinde 4 farklı çeşit nükleotid bulunmaktadır.
4. DNA'nın çift sarmallı yapısında Adenin Nükleotidinin karşısına Timin, Guanin Nükleotidinin karşısına Sitozin gelir.
5. Nükleotidi oluşturan organik bazlar değişir şeker ve fosfat aynı kalır.
6. Nükleotidlerin dizilimi DNA'nın genetik şifresini oluşturur.
7. Adenin ile Timin arasında ikili (A=T), Guanin ile Sitozin arasında üçlü (G ≡ C) bağ bulunur.
8. Bir DNA zincirinde Adenin Nükleotidi sayısı Timin Nükleotidi sayısına, Guanin Nükleotidi sayısı Sitozin Nükleotidi sayısına eşittir. A=T, G=C (A/T = 1) (G/C = 1)
9. Bir DNA zincirinde Şeker Sayısı = Fosfat Sayısı = Nükleotid Sayısı = Organik bazların toplamı (A+T+G+C)
10. Nükleotidler arasında A + G / T + C = 1 eşitliği vardır.

Gen Nedir

DNA üzerinde belirli görevleri yerine getiren kısma Gen denir. Genler belirli özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar. (Saç rengi, göz rengi, kan grubu vb.)

Kalıtsal özelliklerimiz de genlerde bulunmaktadır.

Genlerde bazı hastalıklarda taşınmaktadır. (Örnek şeker hastalığı)

DNA üzerinde çok sayıda gen bulunmaktadır.

Kromozom nedir

Kromozom, DNA'nın etrafını özel proteinlerin sarması sonucu oluşan ve şekli X'e benzeyen kalıtım maddesidir.

Kromozomlar hücrenin normal yaşam evresinde görülmezler, sadece çekirdek bölünmesi sırasında görülür.

Kromozom DNA'nın eşlenmiş halidir. (Kromozom > DNA)

Her türün kendine ait kromozom sayısı vardır. (Aynı türde kromozom sayısı değişmez.)

İnsanlarda kromozom sayısı $2n=46$ 'dır. Bu kromozomların $n=23$ tanesi anneden, $n=23$ tanesi babadan gelir.

Kromozom = DNA + Özel Protein

Bazı canlıların Kromozom sayısı

Tür	Kromozom Sayısı
İnsan	46
Moli Balığı	46
Soğan	16
Güvercin	16
Eğrelti otu	500
Solucan	2

Uyarı

1. Kromozom sayısının fazla olması bir canlının gelişmişliğini göstermez. Eğrelti otunun 500 kromozomu olması insanlardan gelişmiş olduğunu göstermez.

2. Kromozom sayısının vücut büyüklüğü ile ilişkisi yoktur. Filin kromozom sayısı 56, serçenin kromozom sayısı 60'dır.

3. Kromozom sayısının aynı olması canlılar arasında akrabalık olduğunu göstermez. İnsan ve moli balığının kromozom sayısı 46'dır. Aralarında bir benzerlik yoktur.

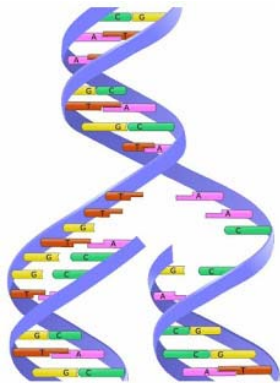
B- DNA'nın Kendini Eşlemesi

Hücre bölünmeye başlamadan önce kendini eşler.

Bu sayede DNA iki katına çıkmış olur.

Ana hücrede bulunan kalıtsal bilgilerin yeni hücrelere aktarılması için DNA'nın kendini eşlemesi gerekir.

1. DNA'nın çift zincirli yapısı ortadan ikiye ayrılır. (Fermuar gibi açılır.)
2. Sitoplazmada bulunan serbest nükleotidler çekirdeğe girer.
3. Ayrılan zincirlerin karşısına serbest nükleotidler uygun olacak şekilde yerleşir.
4. Eşler tamamlandıktan sonra başlangıçtaki aynı olan iki DNA meydana gelir.



DNA'nın kendini eşlemesi

Not: DNA kendini eşlemesi sırasında bazı hatalar meydana gelebilir. Bu hatalar sonucunda mutasyon oluşur. Üreme hücrelerinde meydana gelen mutasyon kalıtsal çeşitlilik sağlamaktadır.

Bilgi

Dünyadaki bütün insanların DNA'ları % 99,5 aynıdır. Geriye kalan fark insanların farklı özellikte olmasını sağlar.

Canlıların birbirinden farklı olmasının nedeni DNA molekülündeki Nükleotid sayısı ve dizilişinin farklı olmasından kaynaklanır.