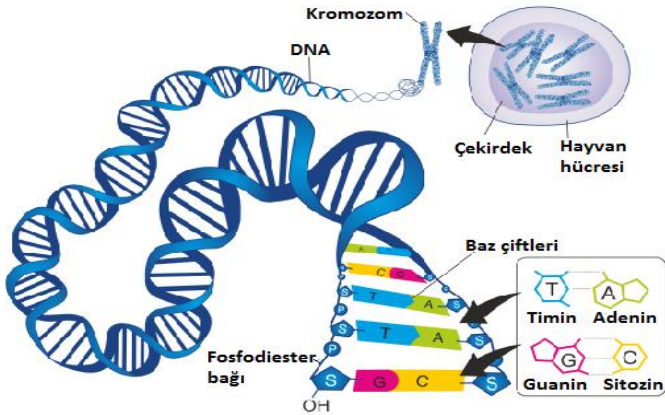


# NÜKLEİK ASİTLER OLARAK DNA (YÖNETİCİ MOLEKÜLLER)

## Nükleik asitler(Yönetici Moleküller):

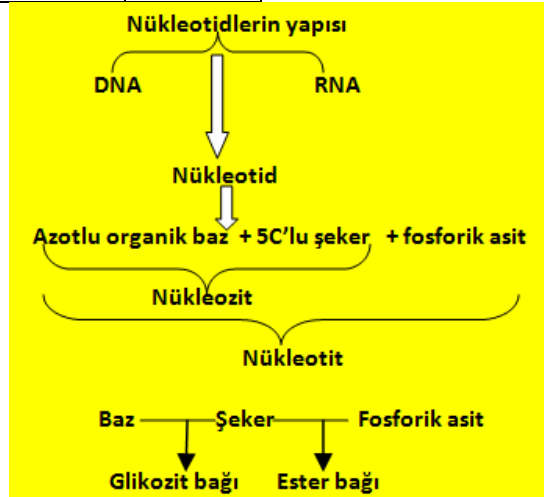
- Hücrelerde yönetici molekül olarak işlev yaparlar.
- Organik yapıli moleküller olup C, H, O, N, P atomlarından oluşurlar.
- Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerde ortak olarak bulunurlar.
- Hücrelerde gerçekleşen enerji dönüşüm olaylarını yönetirler.
- Hücrelerde gerçekleşen protein yapım ve yıkım olaylarını yönetirler.
- Nükleik asitler 2 çeşit olup DNA ve RNA olmak üzere sınıflandırılırlar.
- Nükleik asitler nükleotit denilen daha küçük birimlerden oluşurlar.



## Nükleotidlerin yapısı:

- Nükleik asitlerin yapı birimlerine **nükleotid** denir.
- Bir nükleotidin yapısında 3 farklı grup bulunur.
- Bir nükleotidin yapısında: azotlu organik baz, 5C'lu pentoz şekeri ve fosforik asit

Nükleotid yapısı				
Azotlu organik baz		5C'lu şekeri		Fosforik asit
Prüin bazları	Primidin bazları	Deoksiriboz şekeri	Riboz şekeri	DNA ve RNA'nın yapısında ortak olarak bulunur.
Adenin, Guanin	Sitozin DNA ve RNA'da bulunur.	Sadece DNA'nın yapısında bulunur.	RNA'nın yapısında bulunur.	Nükleik asitlere asidik özellik kazandırır.
-DNA ve RNA'da ortak bulunurlar.	Timin sadece DNA'da bulunur.			
-çift halkalıdır	Urasil sadece RNA'da bulunur.			
	Tek halkalıdır			



## Azotlu Organik Baz:

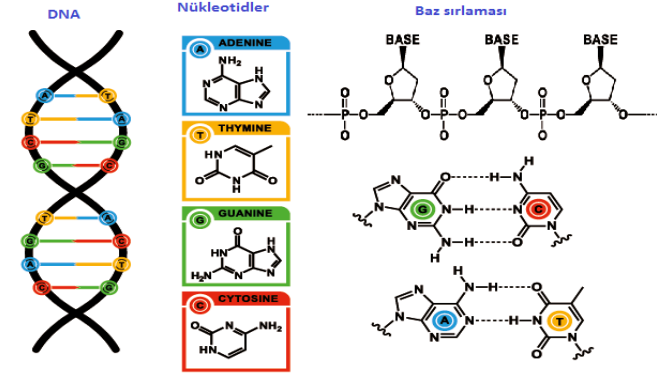
- Organik yapıli olup DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur.
- Pürin ve primidin bazları diye iki gruba ayrılırlar.
- C, H, O, N, P atomlarından oluşurlar.
- Pürinler iki halkalı iken primidinler tek halkalıdır.

## Beş karbonlu Şeker (Pentoz):

- Nükleik asitlerin yapısına katılan karbonhidrat şekeri 5C'ludur.
- Deoksiriboz ve riboz şekeri olmak üzere iki gruba ayrılır.
- Deoksiriboz DNA'nın yapısına katılırken riboz şekeri RNA'nın yapısına katılır.
- Nükleik asitler şekere göre adlandırılırlar.

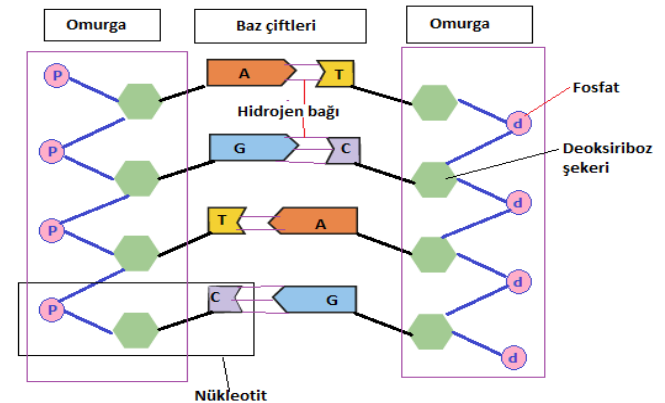
## Fosforik Asit (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>):

- DNA ve RNA'nın yapısında ortak olarak bulunur.
- Nükleik asitlere asidik özellik kazandırır.
- İnorganik yapılidir. Kısaca fosfat olarak P ile gösterilir.
- Nükleik asitler yapılarındaki pentoza göre isimlendirilir.
- Nükleotidler yapılarında yer alan organik azotlu bazlara göre isimlendirilirler.
- Bir nükleotidin sentezi sırasında organik baz ile şekerin glikozit bağıyla birleşmesiyle oluşan yapıya **nükleozit** denir.
- Nükleozite bir fosfat grubunun ester bağıyla eklenmesiyle nükleotit oluşur. Nükleotidin yapısındaki glikozit ve ester bağlarının oluşumu sırasında su açığa çıkar.
- Nükleotidler DNA ve RNA'nın yapısal birimleridir. DNA ve RNA'da ortak olarak bulunurlar. Canlılardaki nükleotid çeşitleri ayırdır ve değişmez.
- Canlılardaki nükleotidlerin sayısı, sırası, dizilişi değişkenlik gösterir. Bu nedenle canlılardaki nükleik asitler birbirinden farklılık gösterir.
- Nükleotidler alt alta **fosfodiester** bağlarıyla birleşerek polinükleotidleri oluşturur.
- Nükleotidler karşılıklı olarak birbirlerine karşılıklı hidrojen bağlarıyla birleşir.
- Bir nükleik asitteki fosfat ile şeker grubu nükleik asidin omurga kısmını oluşturur.
- Nükleik asitlerde yer alan organik bazlar omurgaya eklenmiş yan gruplar olarak kabul edilir.



## DNA(Deoksiribo Nükleik Asit):

- Nükleotidlerden oluşurlar.
- Yapısında bulunan 5C'lu şekeri deoksiriboz şekeri.
- Yapısında bulunan özel baz timin bazıdır.
- Adenin(A), Guanin(G), Sitozin(S), Timin(T) nucleotidlerinden oluşur.
- DNA'nın yapısında her zaman 4 çeşit nükleotidler bulunur.
- DNA çift zincirli ve sarmal yapıda olan **polinükleotid** zincirinden oluşur.
- DNA molekülü, prokaryotik hücrelerin sitoplazmalarında bulunur ve halkasal DNA olarak adlandırılır.
- Ökaryotik hücrelerin; çekirdek, mitokondri ve kloroplast organelinde yer alır.
- DNA nükleotidleri arasında her zaman adenin karşısına timin gelirken, guanin karşısına sitozin gelir.
- Bir DNA molekülünde adenin nükleotidi sayısı ile timin nükleotidi sayısı her zaman eşittir.
- Bir DNA molekülünde guanin nükleotidi sayısı ile sitozin nükleotidi sayısı birbirine eşittir.
- DNA, bir şeker-fosfat omurgasına bağlı baz çiftleri tarafından oluşturulmuş bir çift sarmaldır.



- Bir DNA molekülünde A ile T arasında 2'li zayıf hidrojen bağı bulunurken G ile S arasında 3'lü zayıf hidrojen bağı yer alır. Bundan ötürü bir DNA'da G-S oranı arttıkça bir DNA'nın sağlamlık derecesi artar. G-S oranı yüksek olan DNA'lar daha yüksek bir sıcaklıkta erime ve bozulmaya uğrar. A-T oranı yüksek olan bir DNA daha düşük bir sıcaklıkta erir ve bozulur.
- canlılardaki A + T/ G + C oranı değişken olup türlere göre farklılık gösterir.

# NÜKLEİK ASİTLER OLARAK DNA (YÖNETİCİ MOLEKÜLLER)

Geometride çift sarmal, aynı eksene sahip, bir öteleme işlemi ile fark eden, iki eşleşik sarmaldır.

-Moleküler biyolojide çift sarmal terimi DNA'nın yapısına atfen kullanılır. DNA'nın yapısı James D. Watson ve Francis Crick tarafından 1953'te, Maurice Wilkins ve Rosalind Franklin'in deneysel verilerine dayanarak yayımlanmıştır. Crick, Wilkins ve Watson bu keşif için Nobel Kimya Ödülünü kazanmışlardır. Franklin ödül ilanından evvel ölmüştür.

DNA çift sarmalı birbirleriyle baz eşleşmesi yapan nükleotitler tarafından bir arada tutulan iki nükleik asit molekülüdür. DNA'nın nükleotit dizisi ve ortamın kimsyasal özelliklerine bağlı olarak çift sarmalın dönme yönü sağ veya sol eli olur. Doğal şartlarda DNA'nın hemen hemen tamamı sağ elidir. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

-Watson Crick modeline göre DNA çift sarmalıdır.

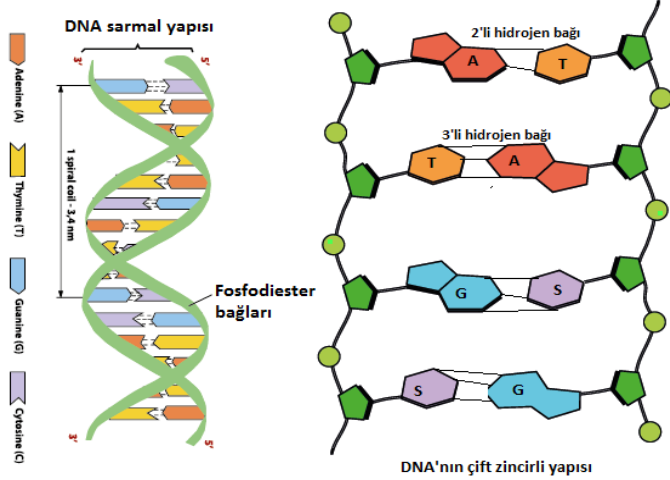
- Bu modele göre DNA sarmal oluşturacak şekilde aynı eksen etrafında sağa dönen iki iplikten oluşur.

- art arda gelen şeker ve fosfat gruplarının meydana getirdiği omurga kısmı ikili sarmalın dış tarafında yer alır.

- DNA yapısında yer alan pürin ve primidin bazları iki omurganın iç tarafında alt alta dizilir.

-bir DNA ipliğindeki nükleotitler fosfodiester bağlarıyla bir arada tutulur.

- bir DNA molekülünün karşılıklı iki ipliği zayıf hidrojen bağlarıyla bir arada tutulur.

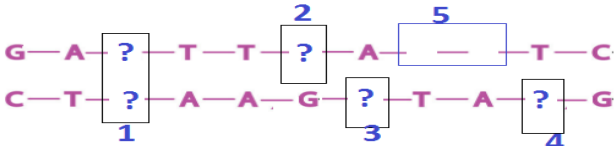


-Canlıların farklı genetik yapıya sahip olmalarının temel nedeni DNA'nın farklılığıdır.

-DNA ipliklerinde yer alan nükleotid yapısında yer alan ester bağı ile glikozit bağı oluşumunda su açığa çıkar → **Dehidrasyon sentezi**

- DNA'nın karşılıklı iplikleri arasında kurulan zayıf hidrojen bağlarının kurulumunda su açığa çıkmaz.

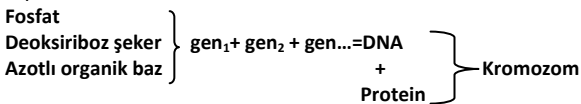
- DNA'nın bir zinciri sağlam ise diğer zincirini onarabilir.



-2, 3, 4, 5 nolu kısımlarda eksilen veya kaybolan nükleotidlerin karşısına hangi nükleotidlerin geleceğinin belli olmasından dolayı bu kısımlarda DNA kendini onarır. 1 nolu bölgede karşılıklı nükleotidler kaybolduğu için DNA bu kısmını onaramaz.

- DNA tabiatında kendini eşleyerek benzerini yapabilen tek moleküldür.

-DNA da toplam hidrojen bağı sayısı= Toplam nükleotit sayısı + guaninin sayısı



## DNA'nın Görevleri

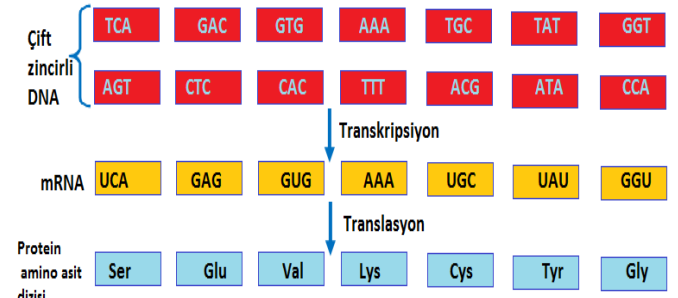
- Canlılar arasındaki çeşitliliği sağlamak
- Hücreleri yönetmek, protein sentezini yönetmek
- kalıtımı sağlamak, genetik bilgileri bir sonraki nesillere aktarmak
- Canlılardaki genetik bilginin bir sonraki nesillere aktarılmasını sağlamak.

## Canlılarda yer alan DNA'ların farklılık göstermesinin nedenleri:

- DNA yapısında kullanılan nükleotidlerin sayısı
- DNA yapısında kullanılan nükleotidlerin sırası
- DNA yapısında kullanılan nükleotidlerin dizilişi
- DNA sentezinde açığa çıkan su molekülü sayısının değişmesiyle DNA molekülleri farklılık gösterir. DNA sentezi sırasında açığa çıkan su sayısı (n; nükleotit sayısı olmak üzere) 3n-2 tanedir.

## Canlılardaki farklı DNA'ların bazı ortak özellikleri:

- Her DNA molekülünde 4 çeşit nükleotid kullanılır.
- DNA çift zincirli ve sarmaldır.
- DNA'nın kendini kopyalama mekanizması ortaktır.



## Bir DNA molekülü için söylenebilen bazı eşitlikler

- Bir DNA'da aşağıdaki eşitlik söz konusudur.

$$s(A)=s(T), s(G)=s(S), \frac{A+G}{S+T}=1$$

-Bir DNA'da: pürin sayısı= primidin sayısı= organik baz sayısı= çift iplikteki nükleotid sayısı

- Pürin sayısı / primidin sayısı = 1'dir.

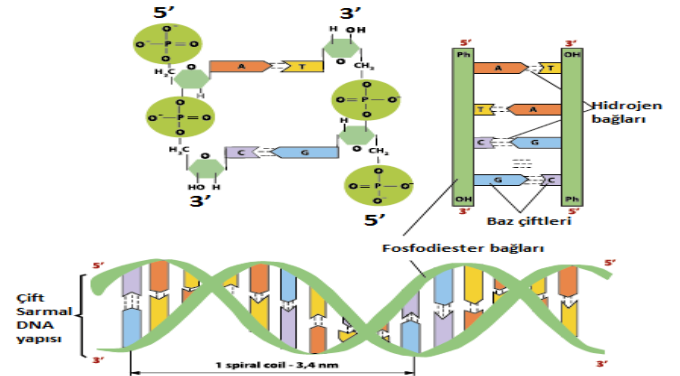
- A + G / G + T = 1'e eşittir.

- Deoksiriboz şekeri sayısı= Fosforik asit sayısı = toplam nükleotit sayısı= organik baz sayısı

-A + T / G + S oranı canlı türler arasında değişkenlik gösterir. İnsan DNA'sında bu oran yaklaşık olarak 1,54 civarındadır.

-Bir DNA molekülünün en küçük alt birimlere kadar hidroliz edilmesi için -DNA'nın nükleotidlere hidroliz edilmesi için ihtiyaç duyulan su sayısı= (n-2)

- DNA'daki nükleotidlerin de en küçük bileşenlere kadar ayrılması için gerekli olan su molekülü sayısı (3n-2)



A Adenin T Timin G Guanin C Sitosin

## DNA'NIN EŞLENMESİ (Replikasyon-Duplikasyon)

-DNA kendini yarı korunumlu olarak eşler. DNA'nın kendini eşlemesine yani kendini kopyalamasına **replikasyon** denir.

-Bu olaylar hücre bölünmesinin interfaz safhasında meydana gelir.

-Replikasyonda görev alan enzim **DNA polimeraz enzimidir**.

-DNA'nın kendini bu şekilde yarı korunumlu olarak eşlemesine **semikonservatif eşlenme** denir.

-Bir hücrede DNA'nın eşlenmeye başlaması genelde hücrenin bölüneceği anlamına gelir.

-Eğer DNA bir ucundan değil de orta veya belli kısımlarından açılırsa protein sentezi için şifre verecek demektir.

Sonuçta; oluşan DNA'lar aynı genetik bilgiyi taşır, hücre sayısı artar, canlılarda büyüme ve üreme olur, üremeye karakterler yavrulara aktarılır.

