

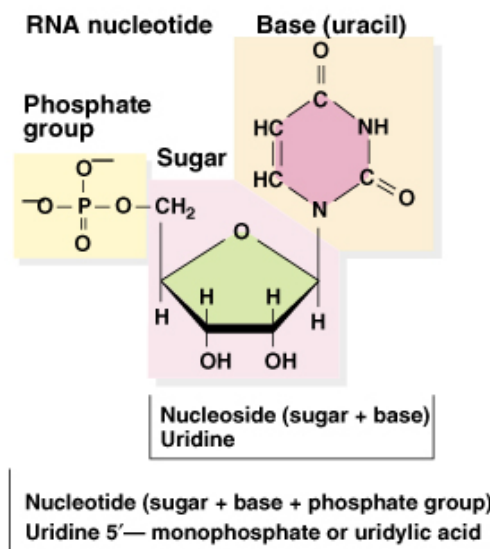
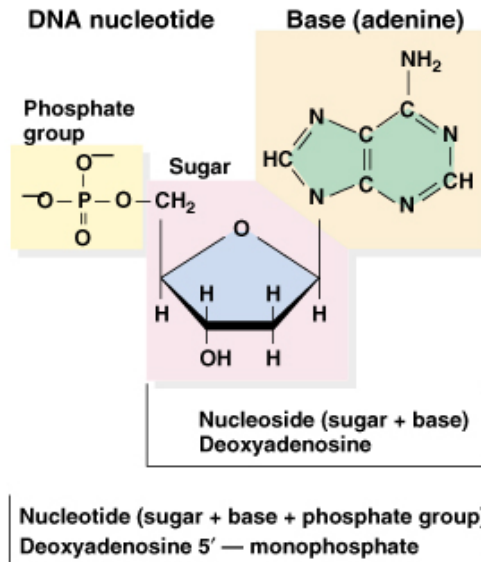
# 1. Hafta

# DNA ve RNA

- Polimerler
- Nukleik asitler
- Aynı temel bileşenlerden meydana gelmişlerdir: pentoz (5 karbonlu) şeker, nitrojenöz baz, fosfat grubu
- Nitrojenöz bazlar her zaman şeker C1 karbonuna kovalent bağlanmıştır, ve fosfat grubu da şekerin C5 karbonuna bağlanmıştır
- Nukleosid = şeker + baz
- Nukleotid = şeker + baz + fosfat

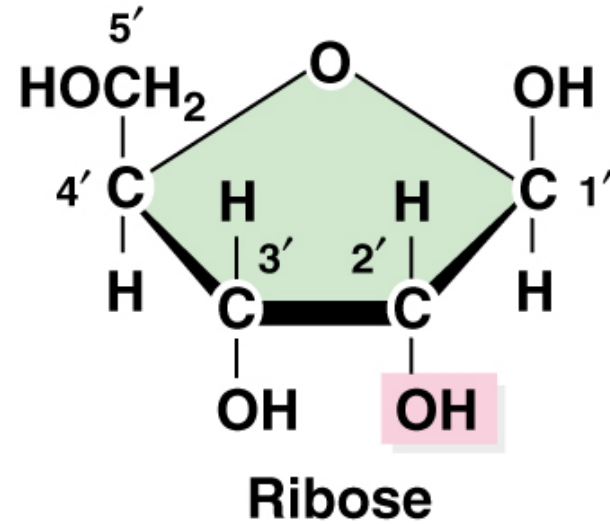
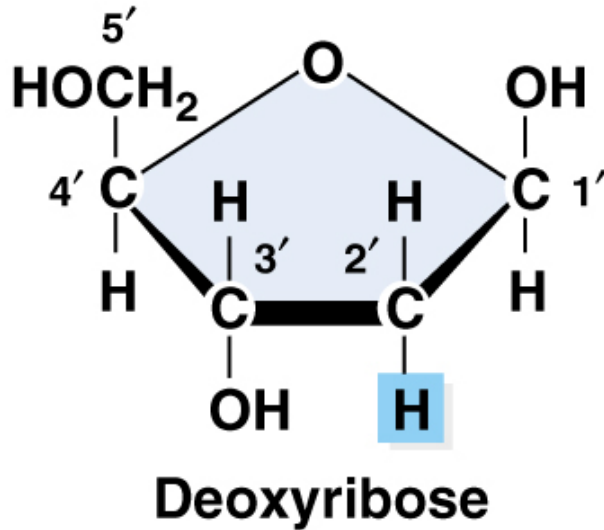
# Şekil 7. DNA ve RNA'nın kimyasal yapıları

## a) DNA and RNA nucleotides



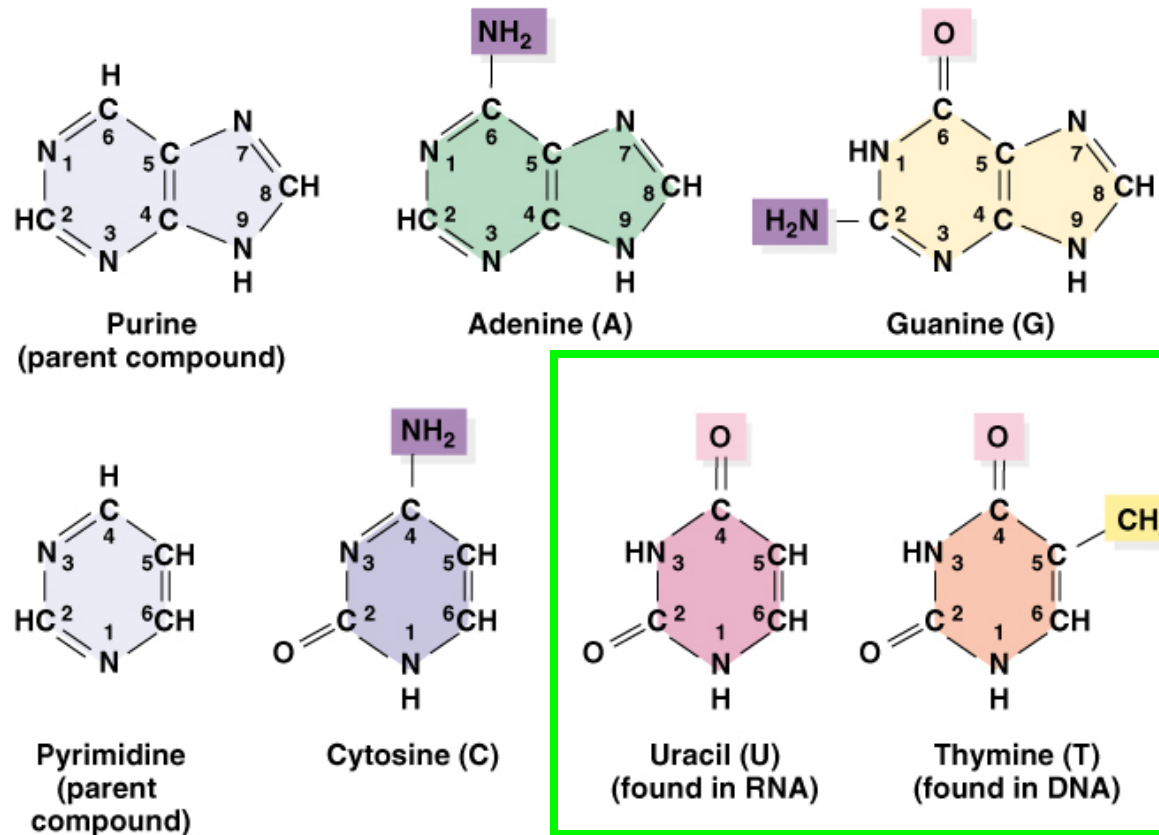
# DNA ve RNA

- Farklı şekerlerden oluşmuşlardır



# DNA ve RNA

- Nitrojenöz bazlarında farklılıklar vardır

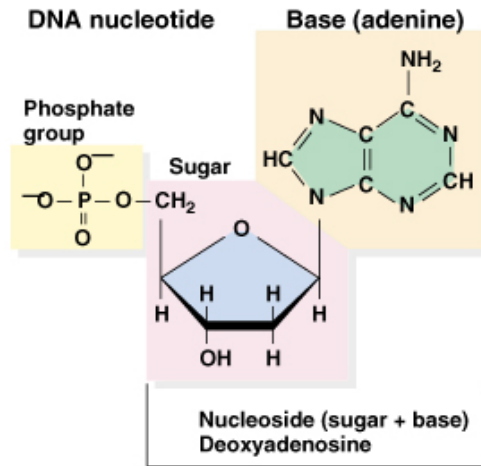


# DNA ve RNA

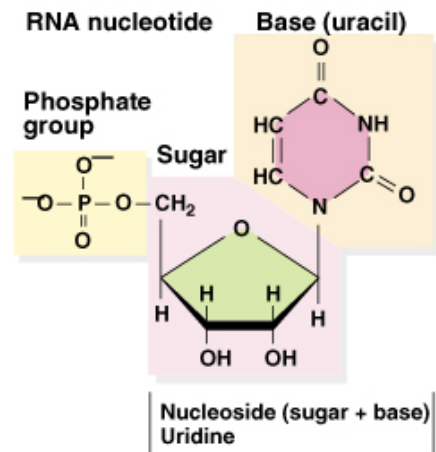
- Bir DNA veya RNA iplikçisindeki nukleotidler birbirlerine fosfodiester bağları ile kovalent olarak bağlanmıştır
- Fosfodiester bağları kondensasyon veya dehidrasyon sentezi ile oluşur (su açığa çıkar)
- Hidroliz ile parçalanır (suya ihtiyaç duyar)
- Fosfodiester bağı C5'teki fosfat ile bir sonraki nukleotidin C3'teki OH grubu arasında şekillenir
- Şeker-fosfat omurgasını oluşturur
- Zincirin uçları farklı olup polariteye sahiptir

# Şekil 8. DNA ve RNA'nın Kimyasal Yapıları

## a) DNA and RNA nucleotides

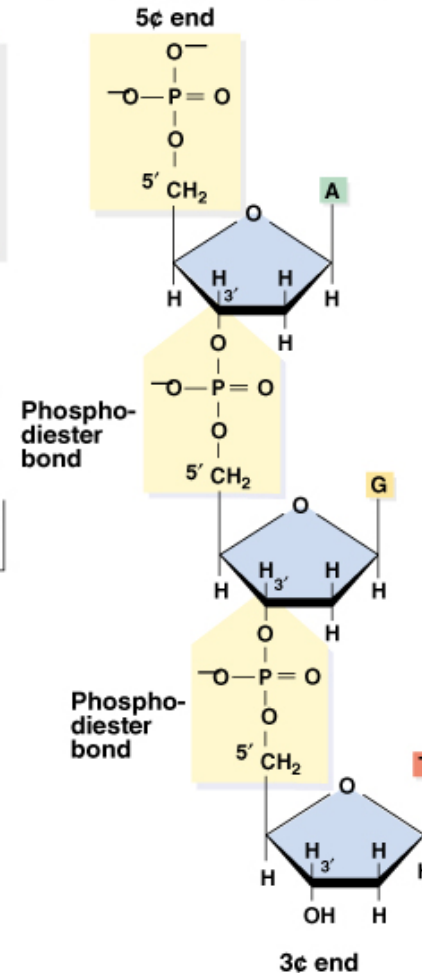


Nucleotide (sugar + base + phosphate group)  
Deoxyadenosine 5' — monophosphate



Nucleotide (sugar + base + phosphate group)  
Uridine 5' — monophosphate or uridylic acid

## b) DNA polynucleotide chain



# DNA yapısının keşfi

- 1953—James D. Watson ve Francis H. C. Crick
  - DNA'nın nukleotidlerden oluştuğunu biliyorlardı
  - DNA'nın yapısını yorumlamak için başkaları tarafından üretilen verileri kullandılar
    - Baz kompozisyon çalışmaları
    - X-ray kırınım çalışmaları



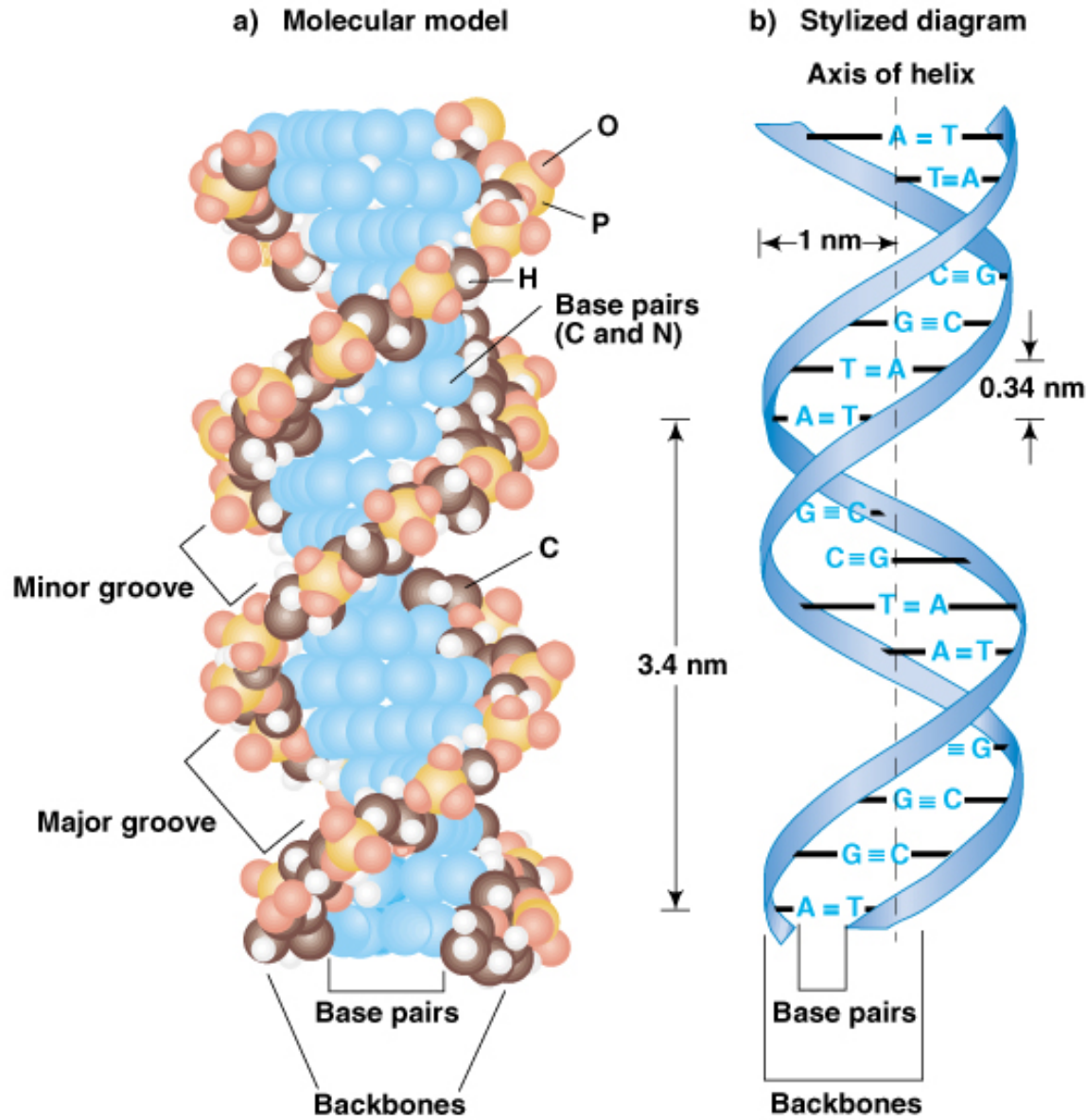
# DNA yapısının keşfi

- Baz kompozisyon çalışmaları
  - Erwin Chargaff
  - Farklı türlere ait DNA'lardaki purin ve pirimidin sayılarının belirlenmesi
  - Purinlerin pirimidinlere oranınının 1:1 olduğunun ortaya konulması
  - Chargaff Kuralı'na göre bir DNA dizisindeki A ile T,  $A = T$  ve C ile G miktarı  $C = G$  eşittir
  - Bütün organizmalarda A:T oranı 1:1 ve C:G oranı 1:1'dir, ANCAK  $(A+T)/(C + G)$  organizmalar arasında farklılık gösterir (bu farklılık %GC içeriği olarak adlandırılmaktadır)

# DNA yapısının keşfi

- X-ray kırınım çalışmaları
- Rosaline Franklin ve Maurice H. F. Wilkins
- DNA'nın kırınım paternini incelemişlerdir (atomik ağırlığı ve moleküllerin alansal düzenlenmesi ile oluşturulmuştur)
  - DNA helikal yapıdadır
  - Heliksin tam bir dönüş yapması için 3.4 nm (34 angströmlük) uzunluğa ihtiyaç vardır
  - Heliks 2 nm (20 angström) çapındadır
  - 0.34 nm (3.4 angström) bitişik nukleotidler arasındaki mesafedir
  - Heliksin bir dönüşünde 10 nt yer alır

# Şekil 9. DNA'nın moleküler yapısı.



# Watson ve Crick Modeli

- Çift iplikçikli, sağa dönüşlü heliks yapıda
- Antiparallel iplikçikli
- Şeker fosfat omurgası heliksin dışında bazlar içeri bakacak şekilde
- Karşılıklı iplikçiklerin bazları birbirleriyle hidrojen bağları ile bağlanmışlardır
  - C-G; arasında 3 bağ
  - A-T; arasında 2 bağ bulunur

# Watson ve Crick Modeli

- Bazlar bir iplikçikte birbirine 0.34 nm (3.4 angstroms) uzaklıktadır ve heliksin bir dönüşünün uzunluğu 3.4 nm (34 angström, dönüş başına 10 nt)'tir.
- Heliks 2 nm (20 angström) çapındadır
- Bazlar arasındaki hidrojen bağlarının sayısı farklı olduğundan DNA'da bir büyük ve bir de küçük boşluk bulunmaktadır