

Biyoteknolojik ürün üretim alanı

Ülke	Toplam tarımsal alan (ha)	Biyoteknolojik ürün üretim alanı (ha)
ABD	162.824.100	64.000.000
Hindistan	157.876.400	8.400.000
Rusya	121.188.800	-
Çin	110.064.300	3.700.000
Brezilya	60.907.800	21.400.000
Avustralya	46.862.000	200.000
Kanada	45.467.600	8.200.000
Arjantin	30.924.600	21.300.000
Meksika	25.077.000	100.000
Türkiye	20.428.300	-

Mikrobiyolojik sistemler

- Biyoteknolojik ürünlerin üretiminde en uygun olan üretici mikroorganizmanın izolasyonu temel hedefi oluşturur.
- Üretilen ürünün aktivite, stabilite, toksik etkilerden arınmış olma gibi özelliklere sahip olması gerekir
- Buna karşılık mikroroganizmanın doğası, ve üretim verimi bu safhada pek önemli olmaz.
- Eldeki mikroroganizma hattında modifikasyon yapmak suretiyle istenen özellikler geliştirilebilir.
- Hücredeki bütün biyolojik olayların yönetimi, genetik bilginin taşınması, nesilden nesile aktarılması “DNA ve RNA” ile sağlanır.

Prokaryotik DNA

- Bakterilerde DNA hücre ağırlığının % 2-3'ü kadardır.
- Ağırlığı 0,01 pg (1 pg = 10^{-12} g)
- Mikroorganizma DNA molekül ağırlığı :
 - Mikoplazma 4×10^8
 - Bacillus subtilis 3.9×10^9
 - E. Coli 2.6×10^9 Dalton (AKB)

(Atomik Kütle Birimi)

(1 Dalton = $1/12$ C12)

DNA uzunluğu E. Coli de 1.1-1.5 mm

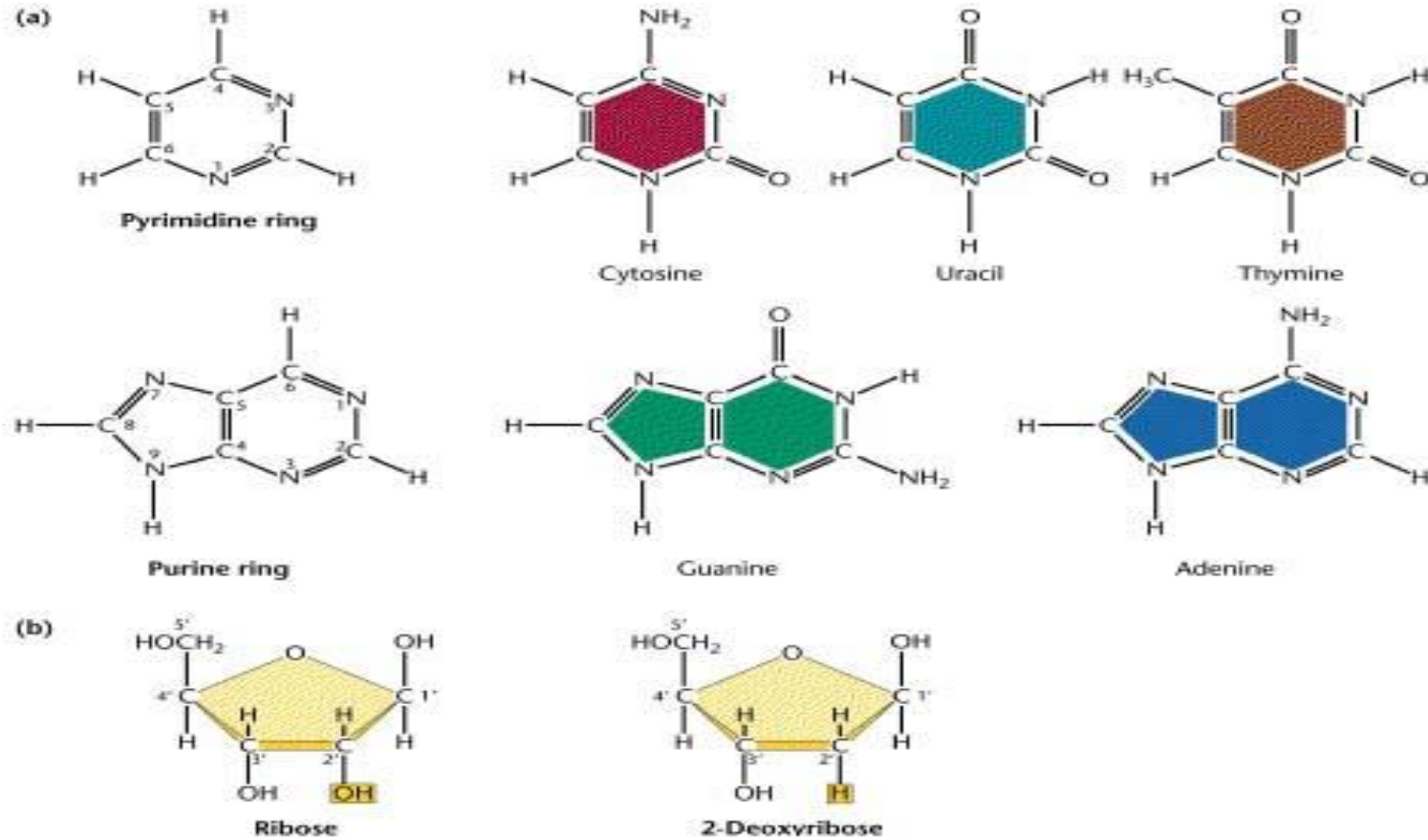
Nükleotid çifti sayısı : 4×10^6

Kb : Kilobaz 1000 x baz çifti

Nükleik asitler: DNA ve RNA

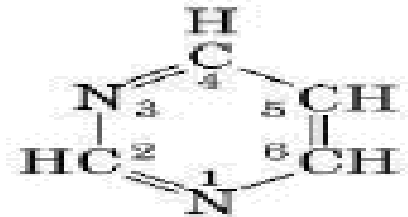
- Nükleotid denilen alt birimlerden meydana gelmiştir.
- NÜKLEOTİD= BAZ+ŞEKER+FOSFORİK ASİT

Nükleotid= azotlu baz + pentoz şekeri (5 karbonlu) + fosfat grubu içerirler

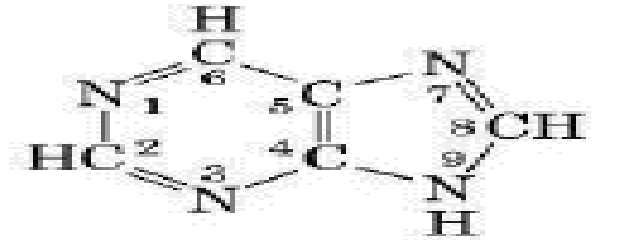


Azotlu bazlar: İki çeşittir

- 9 atomlu, iki halkalı pürinler (Adenin, Guanin)
- 6 atomlu tek halka içeren pirimidinler (Sitozin, Timin, Urasil)
- A,C,G,T ve U şeklinde simgelenirler.
- A,G,C DNA ve RNA'da ortak bulunur
- T->DNA'da, U->RNA'da bulunur.



Pyrimidine

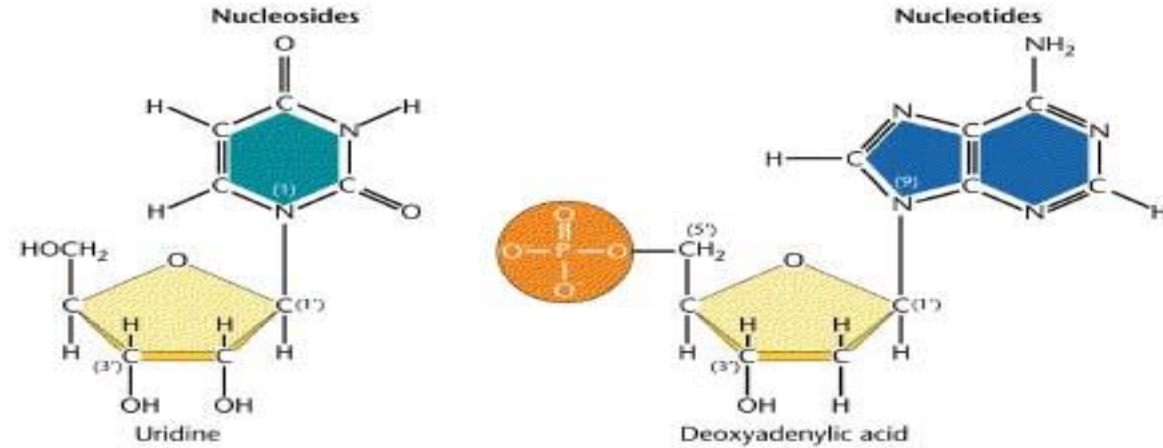


Purine

(b)

Nükleik Asit Kimyası

- Nükleozit- baz + şeker
- NMP = nükleozit + 1 PO₄
- NDP = nükleozit +2 PO₄
- NTP = nükleozit + 3 PO₄
 - Nükleik asitlerin yapı taşıdır
 - özel NTPs: ATP & GTP

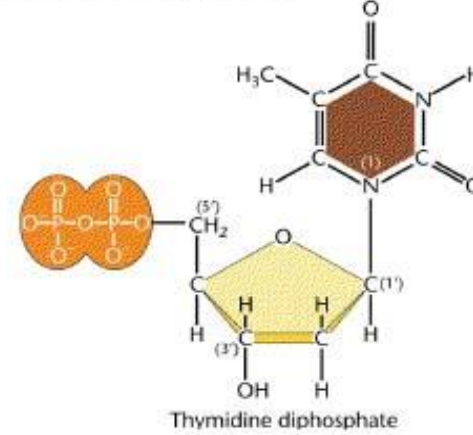


Ribonucleosides	Ribonucleotides
Adenosine Cytidine Guanosine Uridine	Adenylic acid Cytidylic acid Guanylic acid Uridylic acid
Deoxyribonucleosides	Deoxyribonucleotides
Deoxyadenosine Deoxycytidine Deoxyguanosine Deoxythymidine	Deoxyadenylic acid Deoxycytidylic acid Deoxyguanylic acid Deoxythymidylic acid

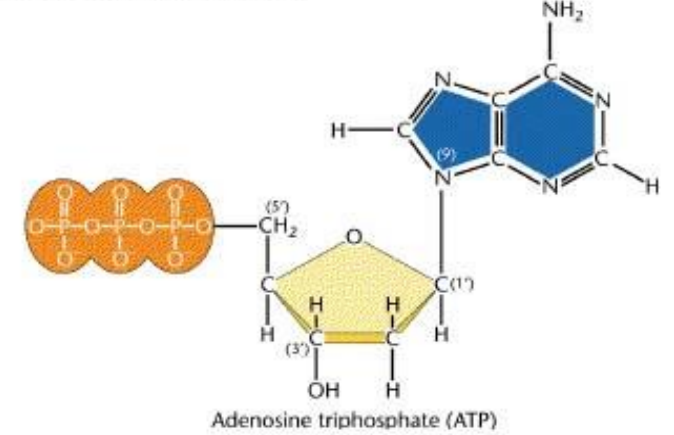
Nükleotitlerde Bağlanma

- Nükleotid yapısındaki bağlar son derece özgüdür.
- Şekerin C-1' atomu azotlu bazla kimyasal bağ yapar.
- Pürinlerde N-9,
- pirimidin ise N-1 atomu şekerin C-1' atomu ile bağ yapar.
- Nükleotidlerde fosfat grubu, şekerin C-2', C-3' yada C-5' atomu ile bağ kurar.
- Bu yapı, biyolojik sistemlerde en yaygın olan ve DNA ve RNA'da bulunandır.

Nucleoside diphosphate (NDP)



Nucleoside triphosphate (NTP)



Polinükleotitler

○ İki mononükleotit arasında bağ yapısında, iki şekerle bağlı fosfat grubu yer alır oluşan bağ **fosfodiester bağıdır**, çünkü fosforik asit her iki taraftaki alkol grubu (iki şekerdeki OH grubu) ile ester bağı yapar. Aynı bağ, RNA da da bulunur.

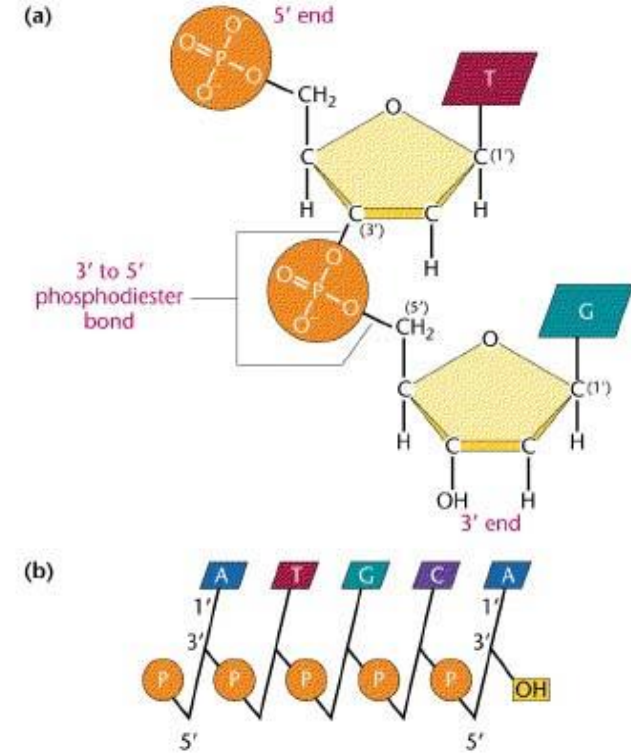
○ dinükleotitler & trinükleotitler

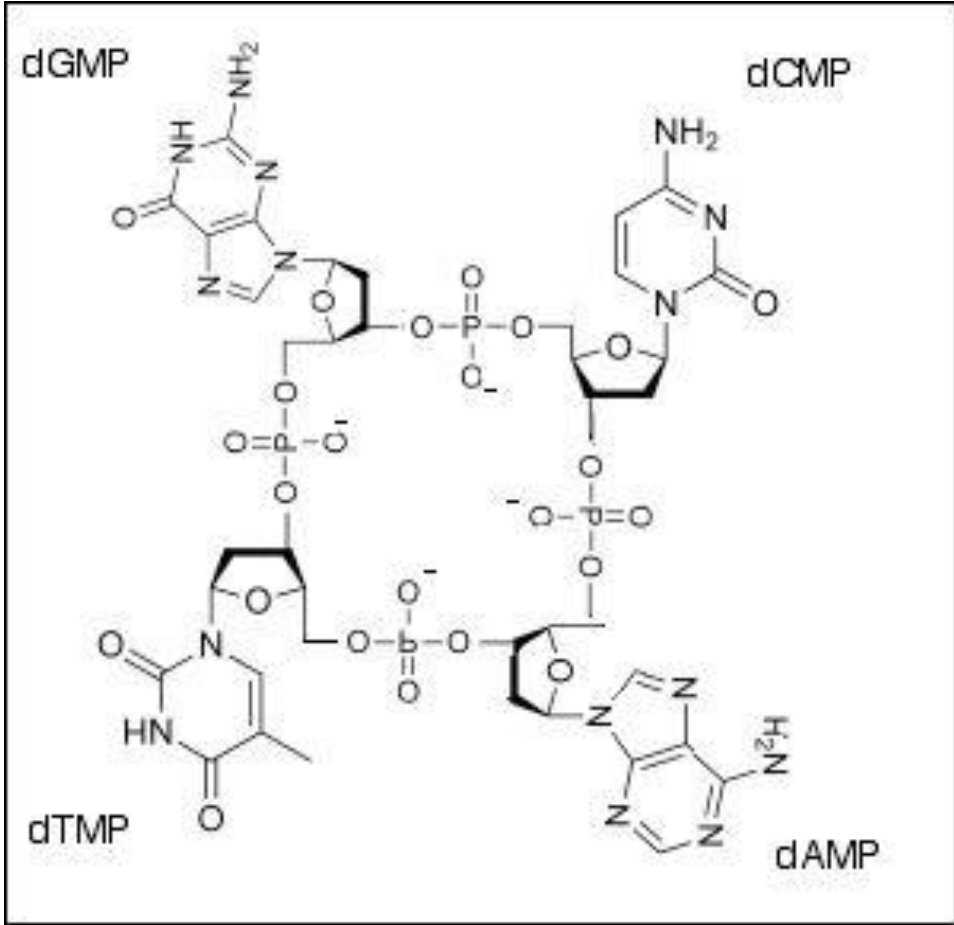
○ oligonükleotitler (<20)

○ polinükleotitler (>20)

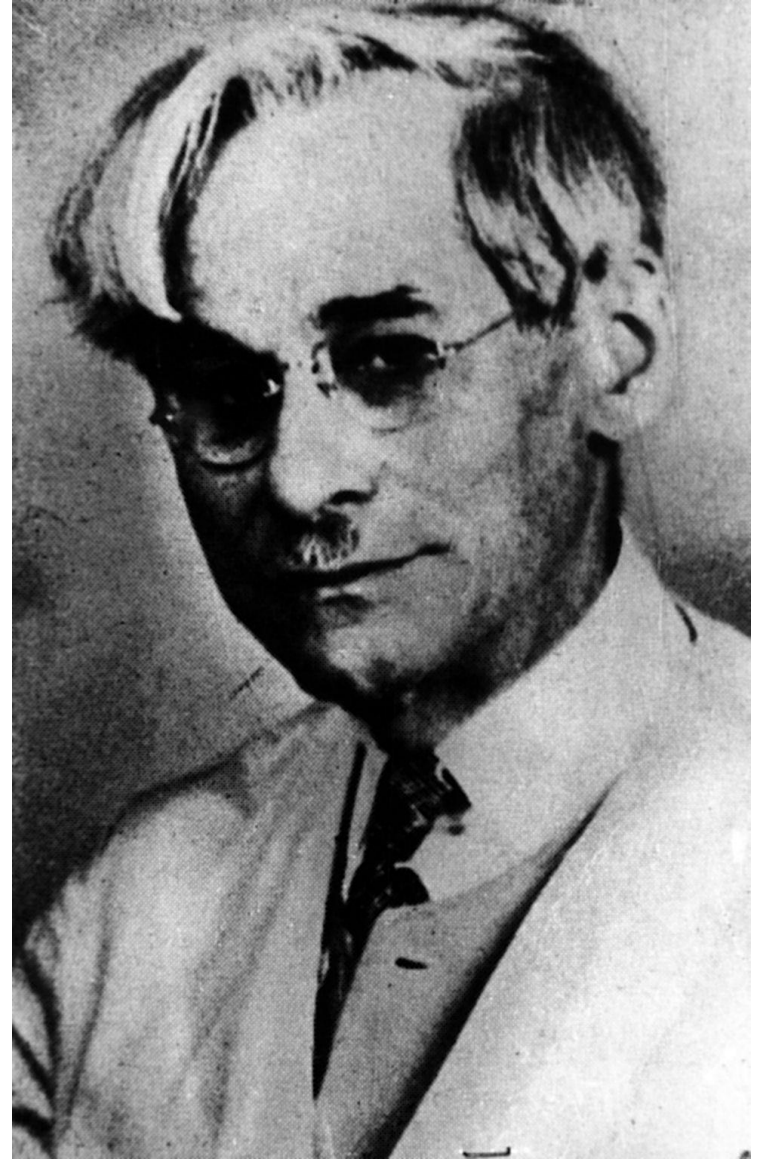
○ Uzun polinükleotid zincirleri varyasyon sağlamaktadır.

- 1000 nükleotitten oluşan bir zincir 4^{1000} kombinasyon ile oluşturulabilir.
- Levene'nin tetranükleotid hipotezi bu varyasyonu sağlamamaktadır.





Phoebus Levene (1869-1940)



1. İki uzun polinükleotit zinciri, bir merkez eksen etrafında kıvrılarak, sağ-el ikili sarmal yapısını oluşturur.
2. İki zincir birbirine **antiparaleldir**; yani, iki zincirin C-5' ucundan C-3' ucuna doğru olan yönleri birbirine göre terstir.
3. Her iki zincirin bazları düzlemsel yapıdadır ve düzlemleri eksene diktir; bazlar aralarında 3.4 Å (0.34 nm) mesafe olacak şekilde birbiri ardına "istiflenir" ve sarmalın içinde yer alır.
4. Karşı zincirlerdeki azotlu bazlar, **hidrojen bağları** ile bağlanarak birbirleri ile eşleşirler (aşağıda tartışılmıştır); DNA'da sadece, A = T ve G ≡ C eşleşmesi mümkündür.
5. Sarmalın her bir tam bir dönüşü 34 Å (3.4nm)'dir; böylece her bir dönüşte 10 baz yer alır.
6. Molekülün herhangi bir bölümünde, eksen üzerinde sıra ile daha geniş olan **büyük (majör) oluklar** ve daha dar olan **küçük (minör) oluklar** yer alır.
7. Sarmalın çapı 20 Å (2 nm)'dur.

