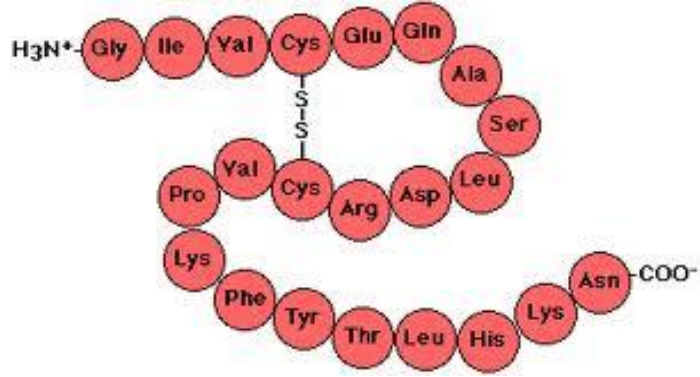


# Protein

**Amino asitlerin kovalen bağlanmasıyla polipeptidler oluşur.**

**Polipeptid yapılarıdaki; amino asit sayısı 40'ın altındaysa peptid, amino asit sayısı 40 ve üzerinde ise protein olarak adlandırılırlar.**

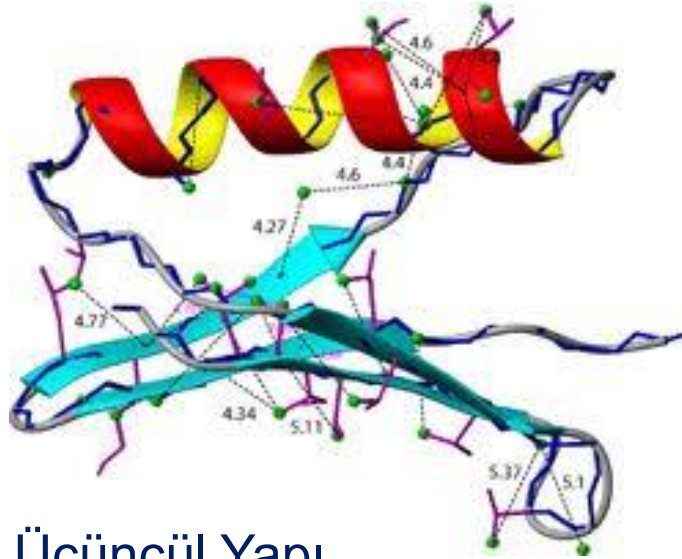
# Biyoteknolojik Ürünlerin Yapısal Özellikleri



Birincil Yapı



İkincil Yapı



Üçüncül Yapı



Dördüncül Yapı

# Proteinlerin yapılarındaki bağlar

- **Kovalent bağlar**

  - Peptit bağları

  - Disülfid bağları

- **Kovalent olmayan bağlar**

  - Hidrojen bağları

  - İyon bağları

  - Hidrofob bağlar (apolar bağlar)

# *Basit proteinler*

- **Globüler proteinler**

*Albuminler*

*Globülinler*

*Globinler*

*Glutelinler*

*Prolaminler*

*Protaminler*

*Histonlar*

- **Fibriler proteinler**

*Keratin*

*Elastin*

*Fibrinojen*

*Miyozin*

# *Bileşik proteinler*

- **Glikoproteinler:** Kollajen
- **Proteoglikanlar**
- **Lipoproteinler**
- **Fosfoproteinler:** Kazein
- **Nükleoproteinler**
- **Metalloproteinler:** Ferritin, transferrin, seruloplazmin
- **Kromoproteinler:** Hemoglobin, miyoglobin, sitokromlar, peroksidaz

Amino asit + prostetik grup

## *Türev proteinler*

- **Primer türev proteinler** (denatüre tip proteinler)

*Protean*

*Metaprotein*

*Koagule proteinler*

- **Sekonder türev proteinler**

*Proteozlar (albüminozlar)*

*Peptonlar*

*Oligopeptitler*

*Peptitler*

# Proteinlerin biyolojik rollerine göre veya fonksiyonel olarak sınıflandırılmaları

- **Katalitik proteinler:** *Amilaz, pepsin, lipaz*
- **Taşıyıcı proteinler (transport proteinleri):** *Serum albümin, hemoglobin, lipoproteinler, transferrin*
- **Besleyici ve depo proteinler:** *Ovalbümin, kazein ferritin*
- **Kontraktıl proteinler:** *Miyozin, aktin*
- **Yapısal proteinler:** *Kollajen, elastin*
- **Savunma (defans) proteinleri:** *İmmünoglobülinler, kan pıhtılaşma proteinleri*
- **Düzenleyici proteinler:** *İnsülin, büyüme hormonu*
- **Diğer proteinler:** *Fonksiyonları henüz daha fazla bilinmeyen ve kolayca sınıflandırılmayan çok sayıda protein*

# Formulasyonda karşılaşılan problemler

- İn vitro

-Stabilite Değerlendirmeleri

-Preformülasyon Aşamasında Yapılan Stabilite Değerlendirmeleri

-Formülasyon Aşamasında Yapılan Stabilite Değerlendirmeleri

-Üretim Sonrası Stabilite Değerlendirmeleri



# Protein içeren Farmasötiklerin raf ömrü

- **Dondurma**
- **Primer dondurma**
- **Sekonder dondurma aşamalarından etkilenmektedir.**