

# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

✓ Çeşitli mühendislik alanlarını kullanarak bitki, hayvan ve mikroorganizma yapılarının laboratuvar ortamında geliştirip onlardan yeni ürünler üretmeyi amaçlayan bilim dalına **biyoteknoloji** denir.

Sütten yoğurt yapımı, sirke üretimi, hamur mayalanması gibi olaylar geleneksel biyoteknolojik yöntemlerdir. Aşı, ilaç, hormon üretimi, atık maddelerin temizlenmesi için canlıların kullanımı, gen aktarımı gibi çalışmalar ise modern biyoteknolojik yöntemlerdir.

✓ Genlerin izole edilmesini, çoğaltılmasını, farklı canlı genleri ile birleştirilmesini ya da genlerin canlılar arasında nakledilmesi için çalışmalar yapan bilim dalına **genetik mühendisliği** denir.

# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

## Islah Yöntemleri

- ✓ **Melezleme:** Farklı karakterler bakımından homozigot olan bireylerin çaprazlanması ile heterozigot bireyler elde edilmesidir.
- ✓ **Yapay Dölleme:** Üstün özellikli spermiler ile üstün özellikli yumurtaların laboratuvar ortamında döllenmesidir.
- ✓ **Poliploidi:** Kromozom çift sayısının fazla olması durumudur. Poliploidi canlılar daha verimli ve daha dayanıklı ürün oluştururlar.
- ✓ Günümüzde biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinin çalışmaları ile; alkollü içecekler, aşı, süt ürünleri, interferon, insülin hormonu, penisilin ve türevleri, büyüme hormonları, ekmeke, sirke, alkol ve aseton gibi ürünler, deterjan gibi maddeler üretilmektedir.

# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

## GDO (Transgenik Organizma)

- ✓ İstenilen özellikte bitki ve hayvan üretilebilmek için, insana yarar sağlayacak şekilde organizmaların genetik yapıları değiştirilmektedir. Bu şekilde genetiği değiştirilmiş canlılara **GDO (Transgenik canlı)** denir.
- ✓ Bu canlıların besin olarak kullanılmasına, ileriki dönemde insanlarda alerjik reaksiyonlara sebep olabileceğinden birçok bilim insanı tarafından karşı çıkılmaktadır.

## İnsan Genom Projesi

- ✓ 1990 yılında pek çok ülkenin desteği ile insanların genetik maddesinin nükleotit diziliminin belirlenebilmesi için başlatılmış projedir.
- ✓ Genetik maddenin 3 milyardan fazla nükleotid, 20000 - 25000 civarında gen içerdiği saptanmıştır. (Genomun yaklaşık olarak %97'si tüm insanlarda aynıdır.)

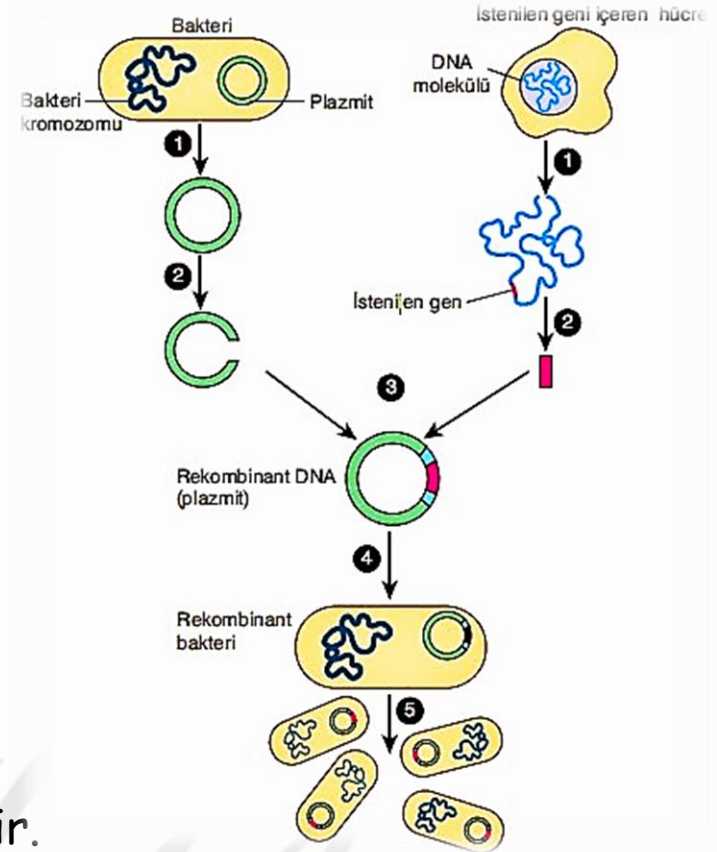
# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

**Gen Klonlanması:** Bir canlıya ait olan genin başka bir canlıya aktarılmasıdır.

✓ Seçilmiş bir genin plazmit ya da bir virüs içerisine yerleştirilerek bir bakteriyeye aktarılması ve bakteri aracılığı ile birçok kopyasının üretilmesine **gen klonlanması** denir.

## **Gen klonlanmasının aşamaları:**

- 1) İstenilen geni taşıyan DNA molekülü ile vektör olarak kullanılacak olan bakteri plazmiti saf olarak elde edilir.
- 2) DNA molekülü üzerinde klonlanacak gen belirlenir. Vektör olarak kullanılacak plazmit ve klonlanacak gen kesilir.
- 3) Klonlanacak gen plazmitin boş kalan kısmı ile birleştirilir. Bu şekilde rekombinant DNA molekülü elde edilmiş olur. Böylece klonlanacak gen, plazmit içine yerleştirilir.
- 4) Rekombinant DNA bir bakteriyeye aktarılarak rekombinant bakteri elde edilir.
- 5) Rekombinant bakterinin üremesi ile klonlar oluşur. Bunlar arasından istenilenler seçilir. Seçilenler ile uygun çalışmalar yapılır.



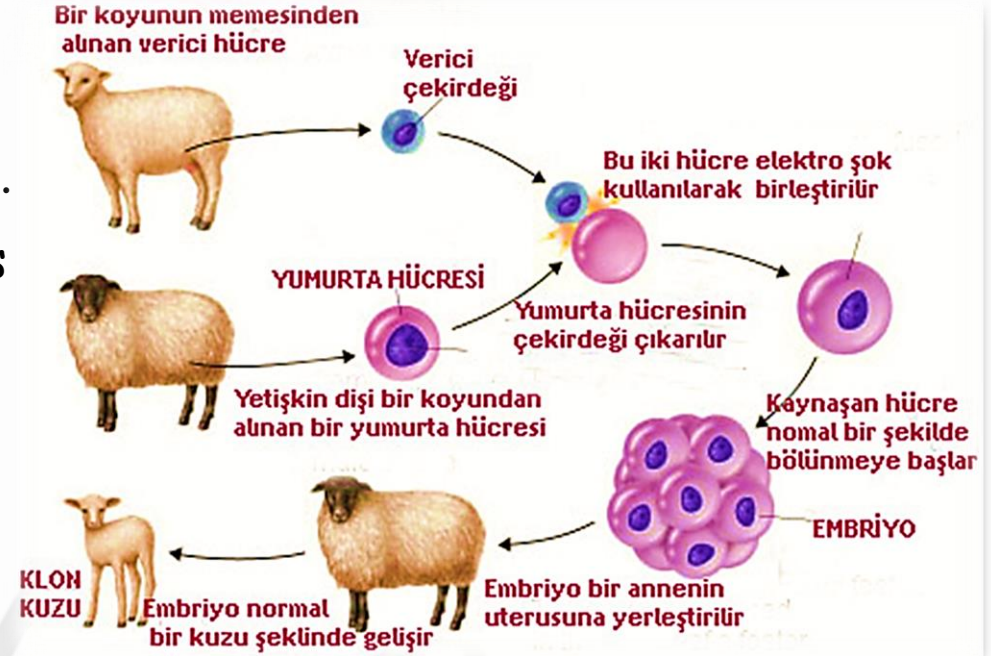
# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

**Hayvan Klonlanması:** Bir hayvanın genetik olarak kopyasının üretilmesidir.

✓ İlk klon canlı DOLLY ismi verilen bir koyundur. (1996) Ancak Dolly sadece 6 yıl yaşayabirmiştir.

## **Koyun Klonlanmasının Aşamaları**

- 1) Dişi bir koyunun (2. koyun) yumurta hücresi alınmış ve bu hücrenin çekirdeği çıkartılarak bir süre yaşaması sağlanmıştır.
- 2) Başka bir dişi koyunun (1. koyun) memesinden bir hücre alınmış bu hücrenin çekirdeği çıkartılmıştır.
- 3) Sitoplazması alınan yumurta hücresi ile çekirdeği alınan meme hücresi kaynaştırılarak 2n kromozomlu bir hücre elde edilmiştir.
- 4) Oluşan 2n kromozomlu hücre mitoz bölünmelerle embriyo halini almış ve farklı bir dişi koyun (3. koyun) rahmine yerleştirilerek gelişmesi sağlanmıştır.
- 5) Gebelik sonunda doğan koyun genetik olarak 1. koyunun aynısı yani klonu olmuştur.

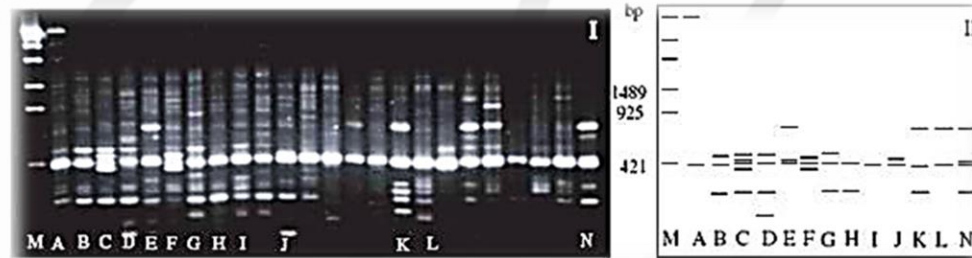


# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

**Gen Terapisi:** Virüsler kullanılarak insanlardaki bozuk genlerin sağlam genler ile değiştirilmesidir.

**DNA Parmak İzi:** İnsandan alınan DNA molekülünün enzimler ile parçalanarak bazı uygulamalar sonucu bantlaşma yapması ve bu bantlaşmaların pek çok alanda kullanılmasıdır.

✓ Her insanın DNA parmak izi farklıdır. Tek yumurta ikizlerinin de parmak izleri birbirine çok benzemesine rağmen farklıdır.



# GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ

**Kök Hücre:** Bölünme yeteneği fazla ve farklılaşmamış hücrelere **kök hücre** denir.

- ✓ Embriyo, kordon kanı ve yetişkin bireylerin bazı dokuları temel kök hücre kaynağıdır.
- ✓ Yetişkin kök hücreler, vücutta birçok doku ve organ yapısında bulunur. Buldukları organların hasar görmesi durumunda hasarlı bölgeyi onarırlar.
- ✓ Embriyonik kök hücreler, embriyo yapısında bulunur; gebelik süresince farklılaşarak canlının fetüs halini almasını sağlar.
- ✓ İnsandan alınan kök hücreler laboratuvar ortamında geliştirilerek organ ve doku üretiminde kullanılabilir.

