

Biyoteknoloji Nedir?



Bir dalında erik, diğer dalında kiraz olan bir ağaç hayal ediniz. Büyümek için toprağa gereksinim duymayan bir bitki düşününüz. Teknolojinin günlük hayattaki birçok uygulaması sonucu robotlar, navigasyon cihazları, akıllı telefonlar geliştirilmiştir. Teknolojinin biyoloji üzerindeki uygulamaları ise **biyoteknoloji** olarak adlandırılır.



Biyoteknoloji; **genetik mühendisliğini araç olarak kullanan** ve **ürün** elde etmek için kullanılan teknolojilerin tümüdür.

Biyoteknoloji; **genetik mühendisliğinin yöntemlerini kullanarak ürünler** elde eder.

Canlı + **Genetik Mühendisliği Yöntemi** = **Ürün**

GENETİK MÜHENDİSİ



Ben araştırma yapar yöntem belirlerim

Bende senin yöntemini kullanır bundan ürün elde ederim



BIYOTEKNOLOG

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



ÖNEMLİ !

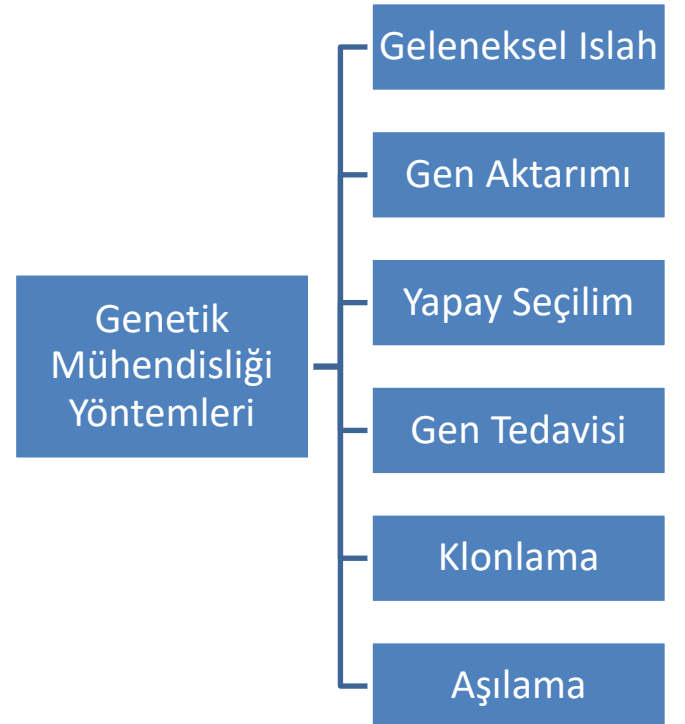
İnsanda insülin üreten genlerin bakterilere aktarılması **genetik mühendisliği yöntemi**dir. Fakat genleri değiştirilmiş bakteriden insülin üretmek biyoteknolojinin çalışma alanıdır.

UNUTMA!

Biyoteknoloji genetik mühendisliğini araç olarak kullanır ve sonuçta **ürün** meydana getirir.

Genetik Mühendisliği

Genetik mühendisliği, canlıların kalıtsal özelliklerini değiştirerek, onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik araştırmalar yapan bilim alanıdır. Biyoteknolojinin alt dalı **genetik mühendisliği uygulamaları**dır.



1. Geleneksel Islah:

İnsanlar tarafından **daha verimli bitki ve hayvan türlerinin elde edilmesi** ıslah çalışması olarak adlandırılır.

Geleneksel Islah tarım ve hayvancılıkta kullanılır.

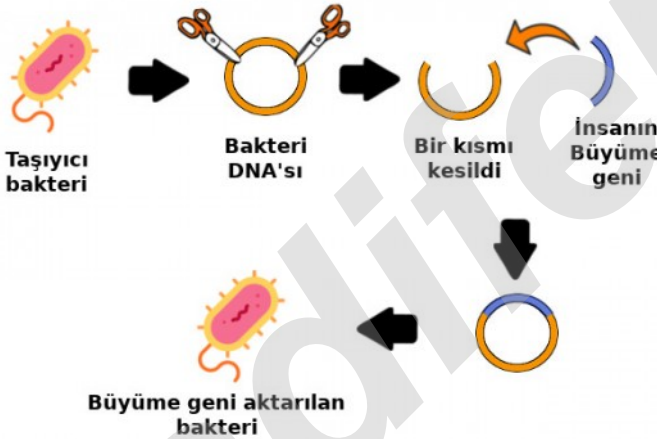
Bitkilerin genetik yapılarındaki ve doğal yayılışlarındaki çeşitliliklerinden faydalanılarak kalıtım yoluyla istenilen özelliklere sahip yeni bitkiler elde edilmesine '**bitki ıslahı**' denir.

Hayvan ıslahı, hayvanların iyileştirilmesi, yani onların insanlara daha yararlı hale getirilmesi anlamını taşır. Bu nedenle yabani hayvanların evcilleştirilmesi ilk ıslah çalışmaları olarak kabul edilebilir.

Hayvanın ıslah edilmesi ile **daha kısa zamanda, daha fazla ve daha kaliteli ürün** elde edilir.

2.Gen aktarımı:

Gen aktarımı, bir canlının hücrelerine, başka bir canlının DNA'sının belli bölümlerinin yerleştirilmesi işlemine denir. Aktarılan gene ait özellik taşıdığı canlıda kendi etkisini gösterecektir.

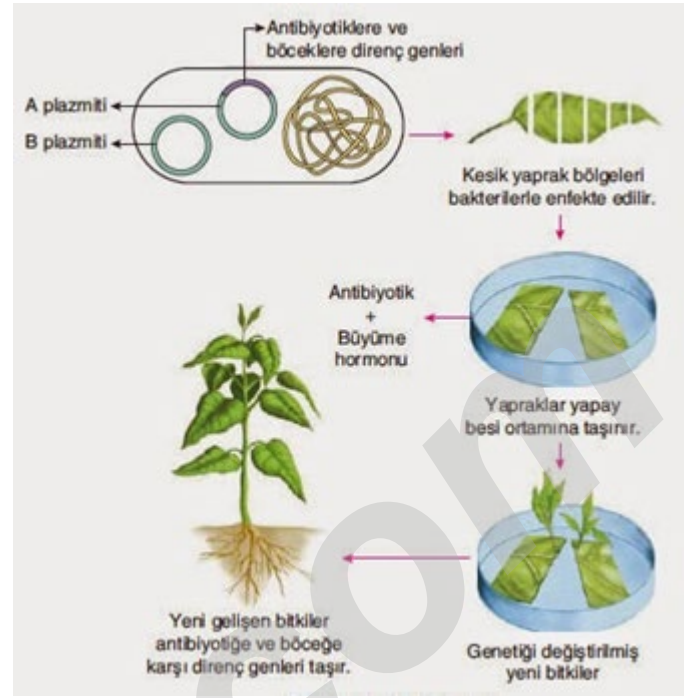


Günümüzde birçok bitki ve hayvana gen aktarımı yoluyla yeni özellikler kazandırılmaktadır. Gen aktarımı sayesinde gelecek nesillerin daha sağlıklı olması sağlanabilir.

Kendi türü dışındaki bir türden gen aktarılarak belirli özellikleri değiştirilen canlılara **transgenik** veya **genetiği değiştirilmiş organizma (GDO)** adı verilir.

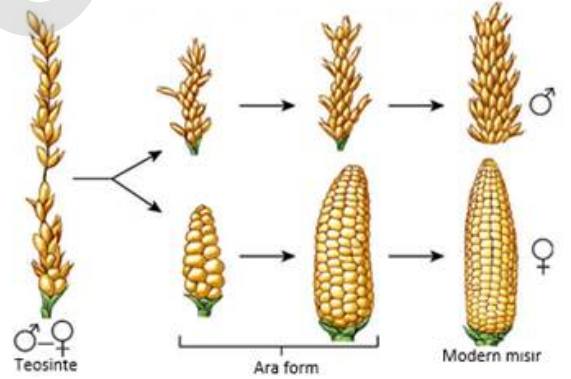
Genetik mühendisliği sayesinde bir insana ait gen koyuna, bir bakteriye ait gen mısıra aktarılabilir. Örneğin altın pirinç transgenik bir üründür.

Bitkilerde Gen Aktarımı



3.Yapay seçilim:

Bir popülasyona ait canlılarda **insanlar tarafından seçilen** bazı özelliklerin nesiller boyu aktarılmasının sağlanması demektir.



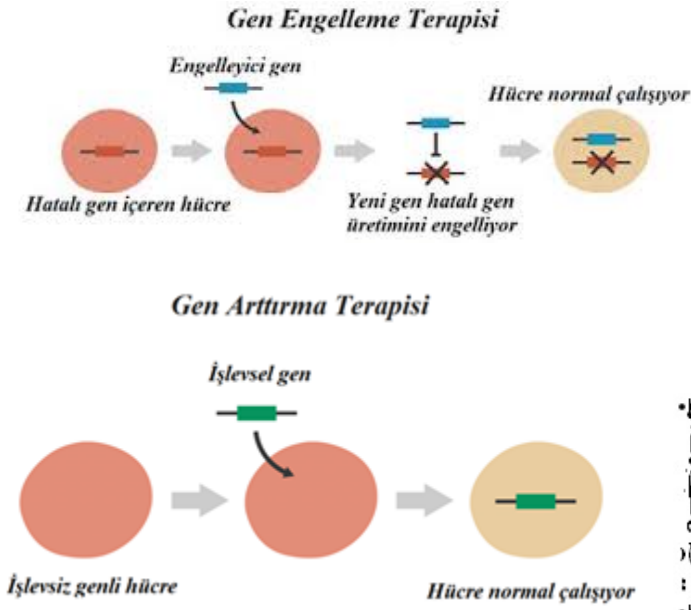
Mısır, doğada normal olarak bulunan teosinte isimli bir bitkinin sürekli olarak yapay seçilime uğratılması sonucu elde edilmiştir.



Dünya'nın en saygın atları olan İngiliz atları da, Arap atlarının sürekli olarak en hızlı ve güçlülerinin seçilmesi sonucunda elde edilmiştir.

4.Gen tedavisi:

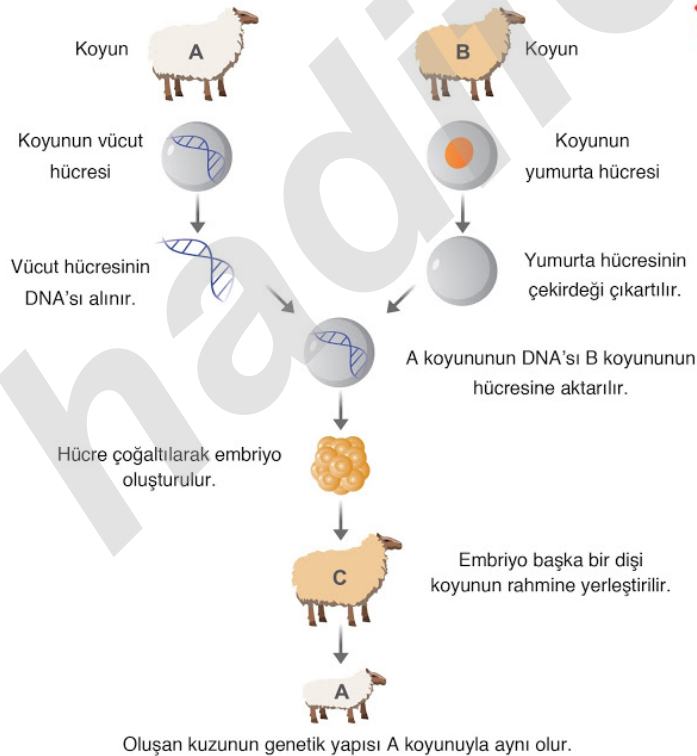
Gen tedavisi (terapisi), genetik hastalıkların iyileştirilmesi amacıyla hastaya gen aktarımı yapılmasıdır. Bu yöntemde hastalara tedavi edici gen aktarılır veya zararlı genler etkisiz hale getirilir.



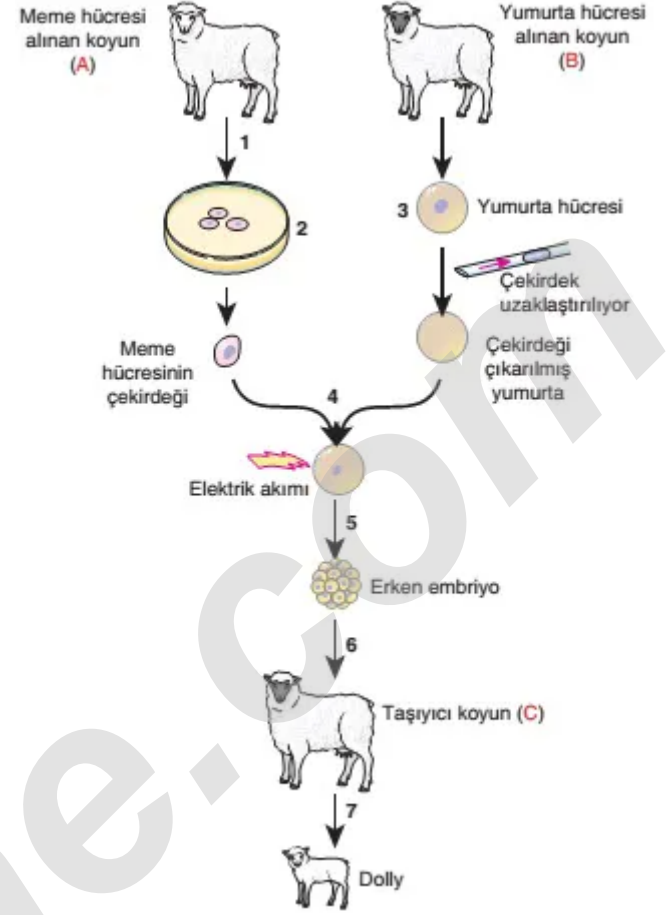
5.Klonlama

Canlıların genetik olarak kopyasını oluşturmaya **klonlama** adı verilir.

İlk genetik klonlama kurbağada yapılmıştır.



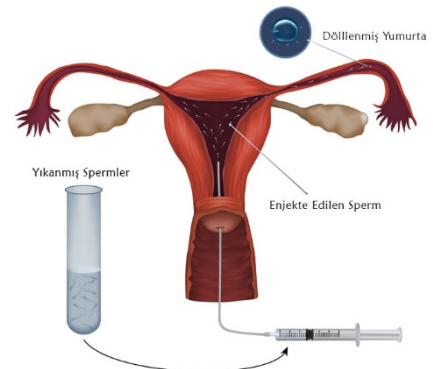
Memeli canlılarda ilk klonlama Dolly adındaki koyunda gerçekleştirilmiştir.



Dolly, A koyununun klonudur yani genetik kopyasıdır. C koyunu taşıyıcı görevi üstlenir ve Dolly ile genetik yönden bir bağı yoktur.

6.Aşılama (Mikro enjeksiyon)

Sperm hücreleri yumurta hücresini doğal olarak döleyemeyeceği zaman özel bir aşı ile sperm hücresinin genetik bilgisinin yumurta hücresine aktarılmasına **aşılama veya mikro enjeksiyon** denir.



BİYOTEKNOLOJİNİN OLUMLU VE OLUMSUZ YÖNLERİ

Biyoteknolojik uygulamalar konusunda farklı yaklaşımlar mevcuttur. Bazı insanlar, biyoteknoloji uygulamalarının geliştirilmesi ile sağlıktan tarıma, hayvancılıktan çevreye kadar birçok alandaki sorunlara çözüm üretilebileceğini ve bu sayede dünyanın insanlar için daha yaşanabilir bir yer olacağını öngörmektedir. Bazı insanlar ise ekolojik dengeyi bozacağını düşünerek biyoteknoloji uygulamalarının sakıncalı olduğunu düşünmektedir.

Biyo-teknolojinin Olumlu Etkileri

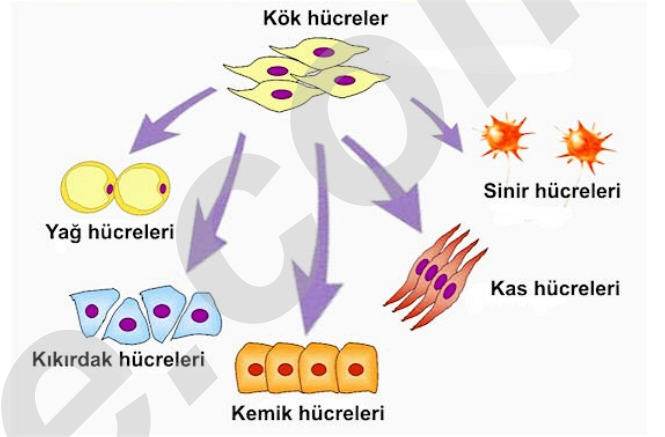
- Hırsızlık, cinayet, kaza gibi olaylarda kimlik tespiti yapmak için biyoteknolojiden yararlanır. Bir canlıya ait herhangi bir tırnak, deri parçası, saç gibi kısımlar incelenerek DNA ve kimlik belirlemesi yapılabilmektedir. Böylece güvenilir ve kesin sonuca ulaşılabilir.



- Günümüzde biyoteknoloji uygulamaları kapı, kasa veya telefon gibi cihazlarda güvenlik amaçlı da kullanılmaktadır. Örneğin para kasasındaki biyosensörler kasa sahibinin parmak izini belirleyerek sadece bu kişinin kasayı açmasını sağlar.

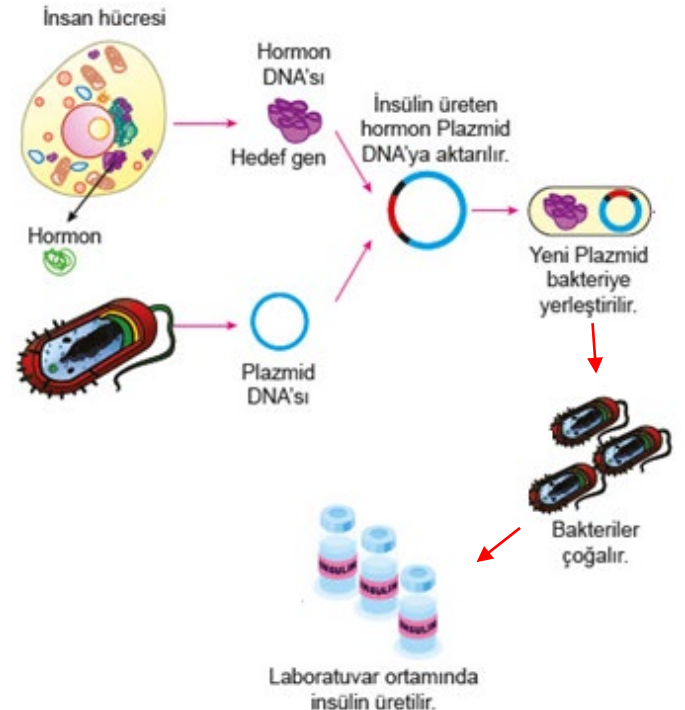


- Organik atıkları parçalayan enzimlerin sentezini gerçekleştiren genin, kirli sularda yaşayan mikroorganizmalara aktarılmasıyla su kirliliği sorununun giderilmesi sağlanmıştır.
- Kök hücre nakil yöntemi, özellikle sağlık problemlerinde sıkça kullanılan bir biyoteknolojik uygulamadır. Embriyolojik dönemde ceninden veya erişkin insan bedeninin bazı bölümlerinden elde edilen kök hücreler, çoğalabilme ve bulunduğu yere göre farklılaşabilme özelliğine sahiptir. Bu nedenle hasarlı dokuların eski hâline dönmesi, hastalıklı bir bölgenin iyileştirilmesi gibi durumlarda kök hücrelerden yararlanılmaktadır.



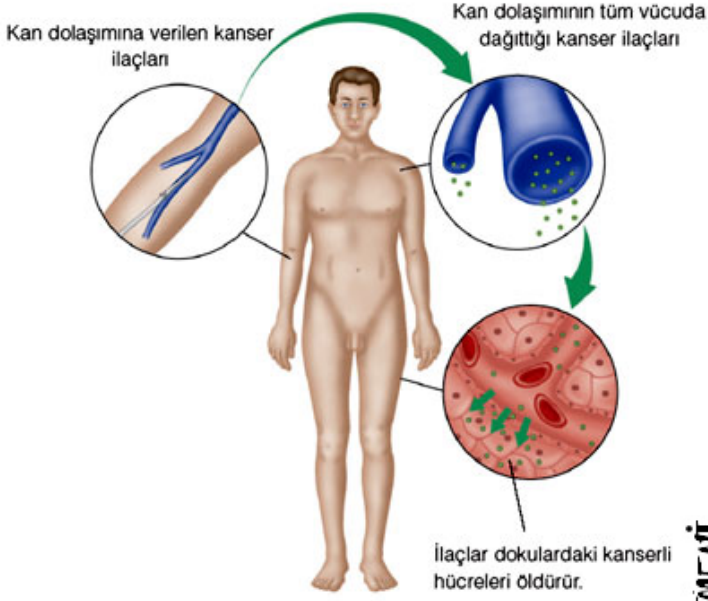
- Laboratuvar ortamında genlerin hastalıklı kısımlarından ayrılması, bu sayede hastalığın iyileştirilmesi biyoteknolojinin sağlığa sunduğu uygulamalardan biridir.

- İnsanlar için gerekli olan bazı hormonların (bakterilerden insülin hormonu veya büyüme hormonu) farklı tür canlılardan elde edilmesi sağlanmıştır.



ALİ UZUN - FEM BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

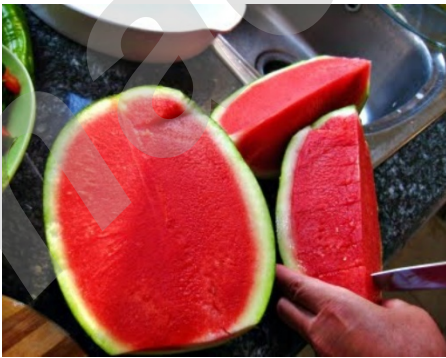
- Biyoteknolojik yöntemler sayesinde kanser, AIDS ve birçok bulaşıcı hastalığın tedavisi ve önlenmesinde gerekli olan ürünler üretilmiştir.



- Biyoteknolojik yöntemler sayesinde aşılarda elde edilmiştir.



- Biyoteknolojik yöntemler sayesinde vitamin tabletleri, meyveli yoğurt ve çekirdeksiz karpuz gibi ürünler elde edilmiştir.



Biyoteknolojinin Olumsuz Etkileri

- Ürünlerin besin değerlerini artırma, raf ömrünü uzatma, çeşitli böcek ve hastalıklara karşı dirençlerini artırma gibi işlemler için biyoteknolojik uygulamalardan yararlanılır. Kanola, soya, domates ve tahılların bu amaçla genetiği değiştirilmektedir.



- Biyoteknolojik uygulamalardan biri olan genetiği değiştirilmiş organizma üretimi çeşitli kolaylıkların yanı sıra olumsuzlukları da beraberinde getirmiştir. Örneğin doğal besin tüketimine alışkın insan vücudu, farklı genetik yapıdaki besinleri yabancı madde olarak algılayabilmekte ve alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir.



İnsanlarda alerjik reaksiyonlar

ALİ UZUN - FEMBİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

- Tarımda kullanılan biyoteknolojik uygulamalar bitkilerin tadını, kokusunu ve görüntüsünü değiştirebilmektedir. Bitkilerle beslenen canlılar bu bitkileri farklı algılayabilmekte ve besin olarak kullanmamaktadır. Sonuçta besin zincirinin aksamaması söz konusu olmaktadır.

Bu fındığın tadına ne olmuş böyle ?



Hadi, hadi gel de sana gününü göstereyim..



- **Antibiyotik direnç genleri:** GDO'lu bitki üretiminde kullanılan genlerin doğaya yayılma ihtimali büyük geçmesi durumunda, bu bakterilerin neden olduğu enfeksiyonların kontrol altına alınması zorlaşmaktadır.
- Sazan balığı, çilek, domates gibi besin olarak tüketilen canlılara büyümelerini artıracak genler aktarılarak kısa sürede daha büyük boyda ürün elde edilmiştir.



- Benzer şekilde kutupta yaşayan bir hayvandan alınan gen, domates ve çilek gibi sıcak ortamda yaşayan bitkilere aktarılmış; böylece bu bitkilerin soğuğa karşı daha dirençli olmaları sağlanmıştır. Kısa vadede olumlu gibi görünen bu uygulamaların sağlık üzerine etkisi, önümüzdeki 50-80 yıl arasında daha iyi anlaşılacaktır.