BİYOTEKNOLOJİ

8. SINIF

2. ÜNİTE

@fenozom

www.fenozom.com

Döndü TOPKAYA

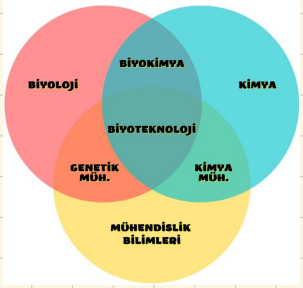
Fen Bilimleri Öğretmeni

BİYOTEKNOLOJİ NEDİR?

İnsan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemeyecek yöntemlerle, bilim ve mühendislik alanında çalışmalar yapılarak biyolojik sistemlerin mal ve hizmet üretiminde kullanılmasıdır.

Yani;

* Genetik mühendisliğinin çalışmalarını kullanarak endüstri yolu ile mal ya da hizmet üretilmiş ise buna biyoteknoloji denir.
* Genler ve canlılar üzerinde çalışmayı yapan genetik mühendisleridir. Bu çalışmayı ürün ya da hizmete dönüştüren biyoteknolojidir.



* Biyoteknoloji tek başına çalışan bir bilim dalı değildir. Farklı bilim dallarının uygulamalarına dayanır.

Genetik Mühendisliği

DNA üzerinde incelemeler yapan, gen aktarımı ya da gen onarımı çalışmaları yapan bilim dalıdır. Çalıştığı en büyük projelerden biri insan genom projesidir.

Genetik Mühendisleri Hangi Çalışmaları Yapar?

* Gen aktarımı
* Gen terapisi (tedavisi)
* Klonlama
* Islah çalışmaları
* DNA parmak izi
* Aşılama
* Kök hücre çalışmaları
* İnsan genom projesi

www.fenozom.com

1 - Gen Aktarımı

Bir canlının DNA'sının bir bölümü (gen) başka bir canlının DNA'sına aktarıldığında bu gene ait özellik o canlıda da ortaya çıkmışsa buna gen aktarımı denir.

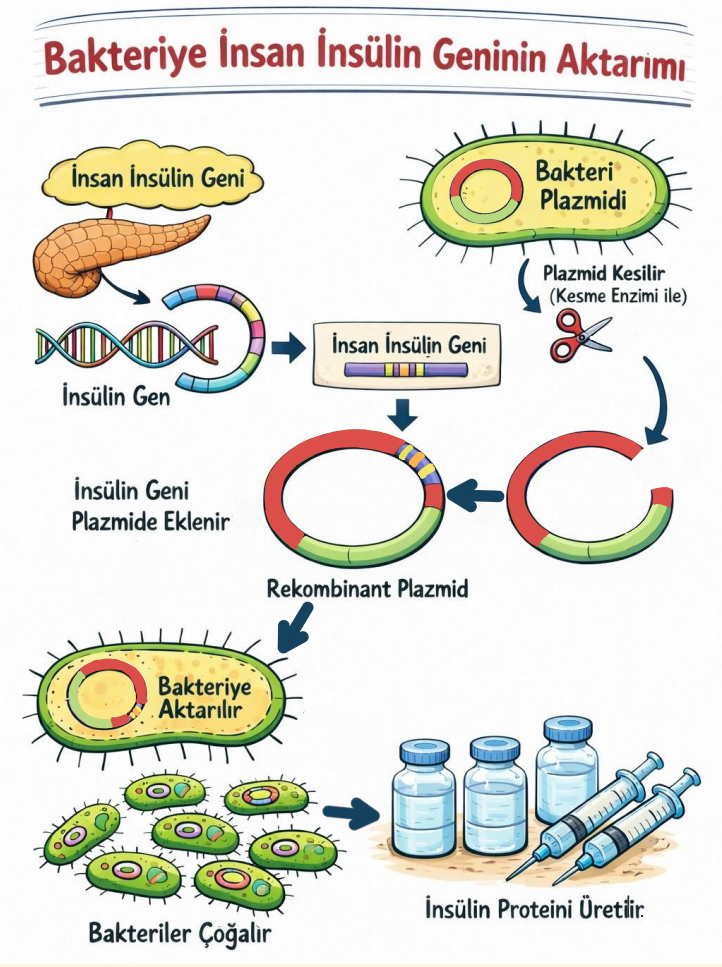
Detaylı incelemek gerekirse;

A canlısının K özelliği var. K özelliğine neden olan geni de X olsun.
B canlısında K özelliği yok.

A canlısının DNA'sından alınan X geni B canlısının DNA'sına ekleniyor. Böylece B canlısı da K özelliğine sahip oluyor.

* Burada B canlısının genetik yapısı değişmiş oldu. Çünkü DNA'sına yeni bir gen eklendi.
* A canlısının genetik yapısı değişmedi. Örnek olarak tek bir hücresinden gen alındı. Canlının diğer hücreleri yine aynı olduğundan A canlısının genetik dizilimi değişmemiştir.

Örnek;



İnsan hücresinden DNA'da insülin üretiminden sorumlu gen alınır. Bakteri DNA'sına bu gen aktarılır ve tekrar bakteriye yerleştirilir. Böylece çoğalan bakteriler insülin üretir. Burada değişen bakterinin genetik dizilimidir. İnsandan sadece örnek bir hücre alınmıştır. Yani insanın DNA'sı değişmez.

* Ateşböceğinden alınan ışık saçma geni tütün bitkisinin DNA'sına aktarılmış ve ışık saçan tütün bitkisi elde edilmiştir.

* Kutuplarda yaşayan bir balık türünden soğuğa dayanıklılık geni domates ve çilek DNA'larına aktarılmış ve kışın yetişen domates, çilek elde edilmiştir.

* Bakteriden alınan bir gen mısır bitkisine aktarılmış ve zararlılara karşı dayanıklı mısır elde edilmiştir.

* İnsandan alınan A vitamini üretme geni pirinç bitkisine aktarılmış ve A vitaminli pirinç elde edilmiştir.

* Hızlı büyüyen başka bir balıktan alınan hızlı büyüme geni somon balığına aktarılmış ve somonların kısa sürede büyümesi sağlanmıştır.

2-Gen Terapisi (Tedavisi)

Bu yöntemde insan sağlığına zarar vermeyen virüsler kullanılır.

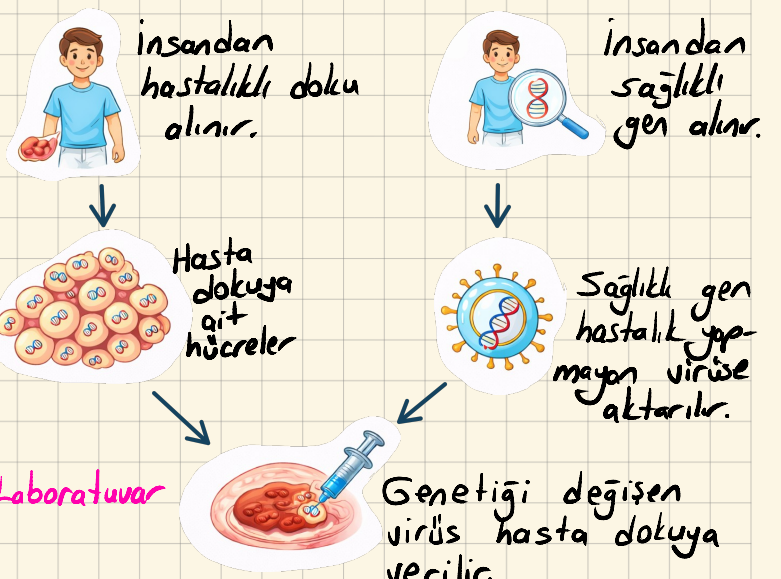
Önemli!

Gen terapisinin en çok kullanılan yöntemi virüslerdir. Fakat farklı yöntemlerle de hatalı genler düzeltiliyorsa yine gen terapisi olarak adlandırılır.

Virüslerle olan yöntem de iki şekilde yapılabilir. Birinde hasta doku örneği laboratuvarda sağlıklı hale getirilerek hastaya nakledilir. Diğeri doğrudan vücutta yapılır.

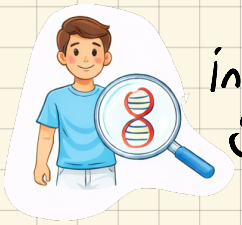
Sorularda yorum yapabilmek için iki yöntemi de inceleyelim. (Detay bilgi)

a)- Vücut dışında (Ex-vivo)

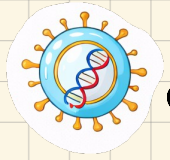


@fenozom
@fenozom

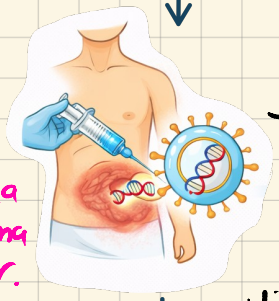
b) - Vücut içinde (in-vivo)



İnsandan sağlıklı gen alınır.

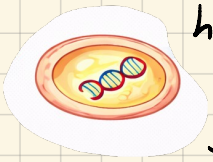


Sağlıklı gen hastalık yapmayan bir virüse aktarılır.



İnsana uygulama yapılır.

Sağlıklı diziline sahip virüs hasta dokuya verilir.



Virüs sağlıklı diziline sahip DNA'yı hasta hücrelere gönderir.

Sağlıklı diziline ulaşan hücreler bölünerek çoğalır.



Hastalığın etkisi azalır veya tamamen ortadan kalkar.

* Gen terapisi ile bazı kalıtsal hastalıklar tedavi edilebilir.

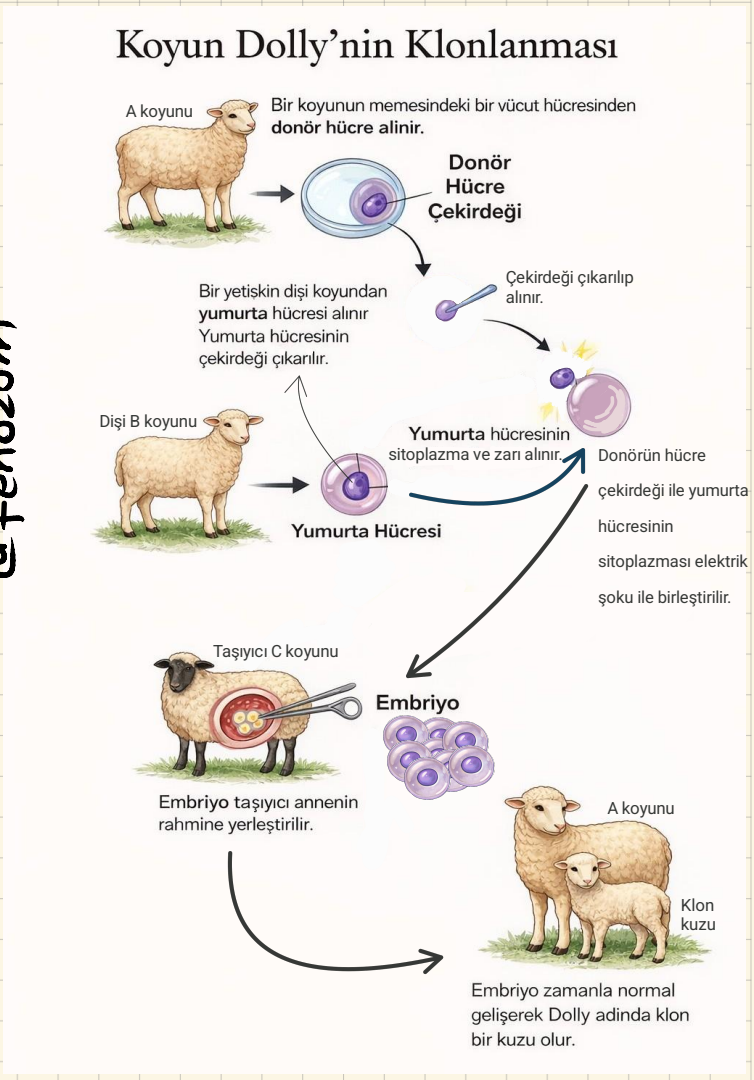
Önemli!

* Virüsler kullanılmadan da gendeki bozukluk farklı yöntemlerle düzeltiliyorsa yine gen terapisidir.
* Gen terapisi sadece ilgili dokudaki hücreleri genetik açıdan değiştirir. Tüm hücreleri değiştirmez.
* Bu kalıtsal hastalık sadece gen tedavisi yapılan kişiyi iyileştirir. Hastalık kalıtsaldır ve çocuklarda ortaya çıkabilir.

* Gen terapisi içinde sağlıklı genin insandan alınarak virüse aktarılması kısmı gen aktarımıdır. Yani gen terapisi aynı zamanda gen aktarımını da içeren bir çalışmadır.

3- Klonlama

Bir genin veya bir organizmanın genetik olarak kopyasının üretilmesidir.



@fenozom

* Klonlamada hangi canlının vücut hücresinin çekirdeği alınmış ise o canlı klonlanmaktadır.
* Klon canlı genetik olarak taşıyıcı C koyunu ya da yumurta hücresi kullanılan B koyunundan özellik almaz.
* Genetik yapının tamamı A koyununun hücre çekirdeğinden geldiğinden A koyununun genetik kopyası doğar.

3- Islah

Tarım ve hayvancılıkta klasik yöntemler kullanılarak yapılan verimi artırma çalışmalarıdır. Yani istenen özellikleri artırmak için seçerek üretme çalışmalarıdır. İki yöntem kullanılır genel olarak.

a) Yapay seçilim

İstenen özelliklere sahip olan dişi ve erkek hayvanlar çiftleştirilerek, ya da istenen özelliklere sahip bitkiler tozlaştırılarak verimli canlılar elde etme işlemidir. Seçimi yapan insanlar olduğu için yapay seçilimdir.

b) Melezleme

İki farklı ırkın çaprazlanması ile iyi özellikler birleştirilir ve daha verimli canlılar elde edilir.

Dikkat! Bu yöntemler klasik yöntemlerdir ve biyoteknoloji kullanılmamıştır.

* Süt verimi yüksek ineklerin seçilerek çoğaltılması

* Verimi yüksek, iri taneli buğdayların kendi aralarında tozlaştırılmalı ile verimli buğday bitkileri elde edilmesi

5- DNA parmak izi

DNA'daki kişiye özgü tekrar bölgelerine bakılarak bireyleri ayırt etme yöntemidir. Kısacası DNA dizilimine bakılarak yapılan DNA testidir.

* Kimlik tespiti ve akrabalık analizlerinde kullanılır. Babalık testi veya suçluların tespitinde kullanımı yaygındır. Ayrıca kimliği belirlenemeyen cesetlerin kimlik tespitinde adli tıpta kullanılır.

Dikkat! Tek yumurta ikizlerinin DNA parmak izi aynıdır. (Büyük oranda.)

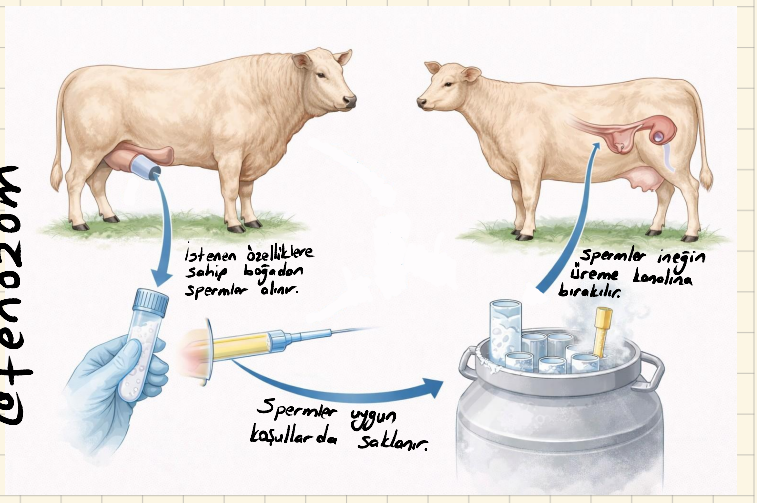
*Normal parmak izinden bahsetmiyoruz DNA dizilimine verilen isimdir.

6- Aşılama

Biyoteknolojide aşılamadan iki farklı alanda bahsedilir.

a) Suni tohumlama

* Tarım ve hayvancılıkta kullanılan bir ıslah çalışmasıdır aynı zamanda.



Üstün özelliklere sahip erkek bireyden alınan spermler uygun koşullarda saklanarak istenen özellikleri taşıyan ineklerin üreme kanalına bırakılır. Bu şekilde verimli döller elde edilir.

b) Sağlık alanında aşılama

Hastalığa neden olan mikrop laboratuvar ortamında zayıflatılır ve aşı sıvısına yerleştirilir. Mikrobun zayıflatılmış hali aşı ile vücuda verilir. Vücut mikrobu yok etmek için antikor üretir. Böylece bu hastalığa karşı bağışıklık kazanmış olur.



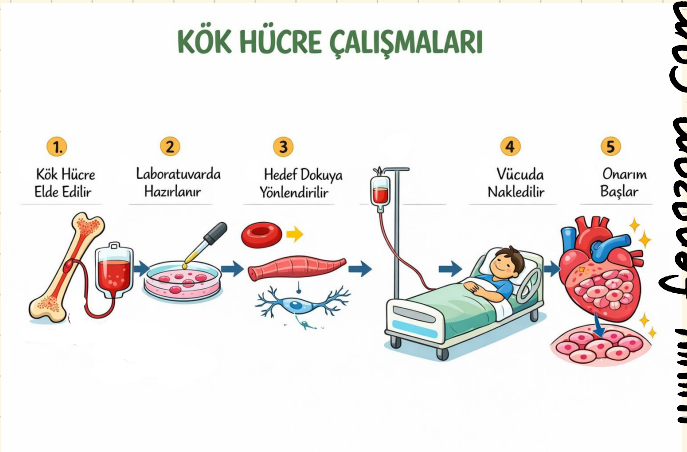
@fenozom

Dikkat! Suni tohumlama aynı zamanda bir ıslah çalışmasıdır. Fakat klasik yapay seçilimden farklı olarak biyoteknoloji uygulamaları içeren bir verim artırma çalışmasıdır.

7- Kök Hücre Çalışmaları

Kök hücreler vücutta farklı hücrelere dönüşebilen ve kendini yenileyebilen özel hücrelerdir.

Kök hücreler kan, kemik iliği ya da göbek kordonundan elde edilir. Çoğaltılarak hedef dokuya nakledilir. Bu şekilde dokunun yenilenmesi sağlanır.



Kök hücre çalışmalarında gen aktarımı olmadığından genetik yapı değişmez. Sadece hedef dokunun onarılması sağlanır.

8- İnsan Genom Projesi

Bu proje insan DNA'sında bulunan genlerin tam yerini ve görevlerini belirlemek amacıyla yapılan uluslararası bir çalışmadır.

Bu çalışmalar ile insan DNA'sı ayrıntılı olarak haritalanmış, pek çok genetik hastalığın nedenleri daha iyi anlaşılmış ve erken teşhis ile tedavisine yönelik önemli gelişmeler sağlanmıştır.

Biyoteknolojinin Olumlu Yönleri

- Genetik hastalıkların nedenleri ve tedavi yöntemleri belirlenebilir.
- Aşı, antibiyotik ve hormon gibi maddelerin üretimini sağlar.
- Kök hücre çalışmalarıyla hasarlı doku ve organlar onarılabilir.
- Tarımda ürün verimini artırır.
- Kuraklığa ya da soğuğa dayanıklı bitkiler üretilebilir.
- Besin değeri yüksek gıdalar üretilebilir.
- Atıkların biyolojik yollarla (bakteri vb.) parçalanmasını sağlayarak çevreyi korumaya yardımcı olur.
- Sanayide enzim kullanımı ile enerji tasarrufu sağlar.
- Besinlerin raf ömrünün uzatılmasını sağlar.

Biyoteknolojinin Olumsuz Yönleri

- Genetik müdahaleler uzun vadede olumsuz sonuçlar doğurabilir.
- Yanlış veya bilinçsiz uygulamalar insan sağlığı için risk oluşturabilir.
- Doğal türlerin biyoçeşitliliği olumsuz etkilenebilir.
- Etik sorunlar ortaya çıkabilir.
- Yapılan çalışma bir türe yarar sağlarken diğer türe zarar verebilir.
- Çevreye salınan biyoteknolojik ürünlerin ekosistem üzerindeki etkileri kontrol edilemeyebilir.

Gelecekte Biyoteknoloji

- İnsan yaşam süresi ve kalitesi artabilir.
- İklim değişikliğine dayanıklı bitkiler yetiştirilebilir.
- Biyolojik arıtma yöntemleri ile çevre kirliliği önlenebilir.
- Klonlama ile nesli tükenmiş canlılar yeniden oluşturulabilir.
- Yapay doku ve organlar üretilebilir. Kalıtsal hastalıklar tedavi edilebilir.

www.fenozom.com

MUTLU SON :)

@fenozom
www.fenozom.com

Döndü TOPKAYA
Fen Bil. Öğr.