

DERS: FEN BİLGİSİ

ÜNİTE : DNA VE GENETİK KOD

KONU : Biyoteknoloji



- DNA teknolojisiyle, ve geliştirmek, doğal olarak var olmayan veya ihtiyacımız kadar üretilemeyen yeni ve az bulunan maddeleri (ürünleri) elde etmek için kullanılan teknolojilerin tümüdür.
- Biyoteknolojinin başlıca amacı hayatının kalitesini arttırmaktır.



- Biyoteknolojinin birçok uygulama alanı vardır. Bu uygulama alanları şunlardır:
- ✓ İnsan sağlığına yönelik olarak üretilmesi
 - ✓ Kanser, AIDS gibi birçok hastalığın tedavisi ve önlenmesinde kullanılacak elde edilmesi,
 - ✓ Enfeksiyonlara karşı üretilmesi,
 - ✓ Besin değeri çok, olumsuz koşullara ve bol ürün veren bitki ve hayvan türlerin elde edilmesi,



- ✓ Çeşitli gazlı içecekler ve yoğurtların elde edilmesi,
- ✓ Böcek ilaçları, ve gibi çeşitli kimyasal maddelerin üretilmesi,
- ✓ Bazı,, ve üretilmesi
- ✓ Hasar görmüş hücrelerinin onarılması,
- ✓ Hastalıkların tanınmasında yöntemlerin geliştirilmesi

Bazı biyoteknolojinin uygulama alanlarıdır.



- Biyoteknolojik çalışmalar yararlı ya da zararlı sonuçlar doğurabilir.

Biyoteknolojinin yararları olarak;

- ✓ Birçok ilaç ve antibiyotikler geliştirilmesi.
- ✓ Sebze ve meyvelerin raf ömrü uzatılması.
- ✓ Meyveli yoğurt ve vitamin tabletleri üretilmesi.
- ✓ İnsülin hormonu gibi hormonların üretilmesi.
- ✓ Hastalıklara sebep olan genlerin tespiti ve değişimin sağlanması.
- ✓ Yapay organlar üretilmiştir.
- ✓ Daha dayanıklı veya verimli ürünler elde edilmesi ...

Biyoteknolojinin zararları olarak;

- ✓ Tarımda kullanılan uygulamalar bitkilerin tadını, kokusunu ve görüntüsünü değişmesi.
- ✓ Direnç kazanan bitki genleri, tozlaşma yoluyla yabancı otlara ulaşabilmesi ve sonucunda böceklerle karşı dirençli otlar yetişebilmesi.
- ✓ Genetik yapısı ile oynanmış organizmalar, gıdalar insan sağlığına olumsuz etkiler gösterebilmesi
- ✓ Ekolojik denge bozulmaktadır.
- ✓ Biyolojik silah üretilmektedir

ETKİNLİK-1

Günümüzdeki bazı biyoteknoloji uygulamaları aşağıda verilmiştir.
Bu uygulamaların insanlık için olumlu ya da olumsuz belirtiniz.

- a. Kanser hastalıklarıyla ilgili gen tedavisi uygulamalarının geliştirilmesinde kullanılır.
.....
- b. Biyolojik silah geliştirilmesinde kullanılır.
.....
- c. Buğday, pamuk, yağ bitkileri, domates gibi bitkilerin melezleme yöntemi ile yeni çeşitleri elde edilmekte kullanılır.
.....
- d. Genetiği değiştirilmiş sebze ve meyve üretiminde kullanılır.
.....
- e. Hayvanların daha verimli, daha sağlıklı, daha kaliteli üremelerini sağlamak için kullanılır.
.....
- f. Genetiği değiştirilmiş ürünlerin ekili olduğu alanlardan genetiği değiştirilmiş polenler; rüzgâr ile taşınmakta ve buradaki ekinlerde DNA kirliliği oluşturmaktadır.
.....

ETKİNLİK-1

Günümüzdeki bazı biyoteknoloji uygulamaları aşağıda verilmiştir.
Bu uygulamaların insanlık için olumlu ya da olumsuz belirtiniz.

- g. Sağlığa zararlı gıda üretiminin tespiti, önlenmesine ve gıdada zararlı maddeleri bulmaya yarayan yöntemlerin geliştirilmesine çalışır.
.....
- h. Büyük tarımsal çiftliklerin ve şirketlerin kurulmasına yol açarak, daha küçük ölçekli çiftlik ve şirketlerin kapanmasına neden olur.
.....
- i. Sebze ve meyvelerde raf ömrünün uzatılmasını sağlar.
.....
- j. İnsanlar üzerinde yapılacak olan klonlama gibi çalışmalar sosyal kurallar ile bağdaşmayan amaçlar için kullanılabilir.
.....
- k. Tarımda yapılan uygulamalar sonucunda bazı yararlı böcek ve solucan gibi canlıların yok olmasına neden olur.
.....
- l. Parazit canlılara karşı dayanıklı bitkiler elde edilerek tarımda ilaç kullanımı engellenir.
.....

- Biyoteknoloji; biyoteknolojik yöntemler ve biyoteknolojik yöntemler olarak iki gruba ayrılabilir.

Klasik biyoteknolojik yöntemler;

- Yüzyıllardır insanların bakımını üstlendikleri canlıların ile seçilmesini yani çalışmalarını kapsar.



Geleneksel Islah:

- İstenilen özelliklere sahip canlıların seçilmesi ve bu canlılardan oluşturulmasına yönelik bir süreçtir.



- ✓ Örneğin; Mısır ilk bulunduğu boyu ortalama 12-13 cm arasında değişiyormuş fakat insanlar mısırların uzun ve geniş olanlarının tohumlarını ekerek daha uzun ve geniş mısırlar elde edilme çalışmaları.

- ✓ Örneğin; İnsanlar, nesiller boyu uzun bacaklı atları çaprazlayarak daha hızlı koşabilecek atlar elde edilme çalışmaları.



Yapay Seçilim

- İnsanlar tarafından lezzetli, dayanıklı veya daha hızlı koşabilen özelliklere sahip ırkların seçilip bunların sağlanmasıdır.
- Yapay seçilim, hem bitkilerde hem de hayvanlarda çok fazla çeşitlilik oluşturmuştur.



- ✓ Örneğin; Bolca tükettiğimiz mısır, buğday, lahana ve soya fasulyesi yapay seçilim sonucu daha verimli ve lezzetli hale getirilmiştir.

- ✓ Ayrıca günümüzde evcilleştirilen hayvanlar yapay seçilim örneklerindendir.



Modern biyoteknolojik yöntemler;

➤ Temel bilimler ve mühendislik ilkelerini canlılara uygulayarak kısa sürede istenilen özellikte elde etmeyi kapsar.

➤ Bu uygulamalar;

- ✓ hastalıkların teşhisi ve tedavisi,
- ✓ gıda maddelerinin çok ve kaliteli üretilmesi,
- ✓ suların arıtılması,
- ✓ suçluların belirlenmesi,
- ✓ insülin üretimi,
- ✓ aşıların üretimi,
- ✓ böceklerin yok edemediği tarım ürünlerinin üretilmesi

olarak örneklendirebiliriz.



NOT:

- Biyoteknoloji yeni bir bilim olarak bilinmesine rağmen biyoteknolojik uygulamalar çok dayanır.
- Turşu, peynir ve hamur yapımı ya da ıslah çalışmaları yüzlerce yıl önce uygulanan biyoteknolojik uygulamalardır.



GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

- Canlıların özelliklerini değiştirerek, onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik araştırmalar yapan bilim alanıdır.
- Bu uygulamalarla uğraşan bilim insanlarına denir.
- Genler üzerindeki çalışmalar genetik mühendisliğinin temelini oluşturur.



➤, klonlama ve gen mühendisliği çalışma alanlarına örnektir.



✓ DNA'larımızda yer alan nükleotitlerin dizilimi hepimizde farklıdır. Belirli tekniklerle bu dizilimin, bir izinin çıkarılması işlemineadı verilir.

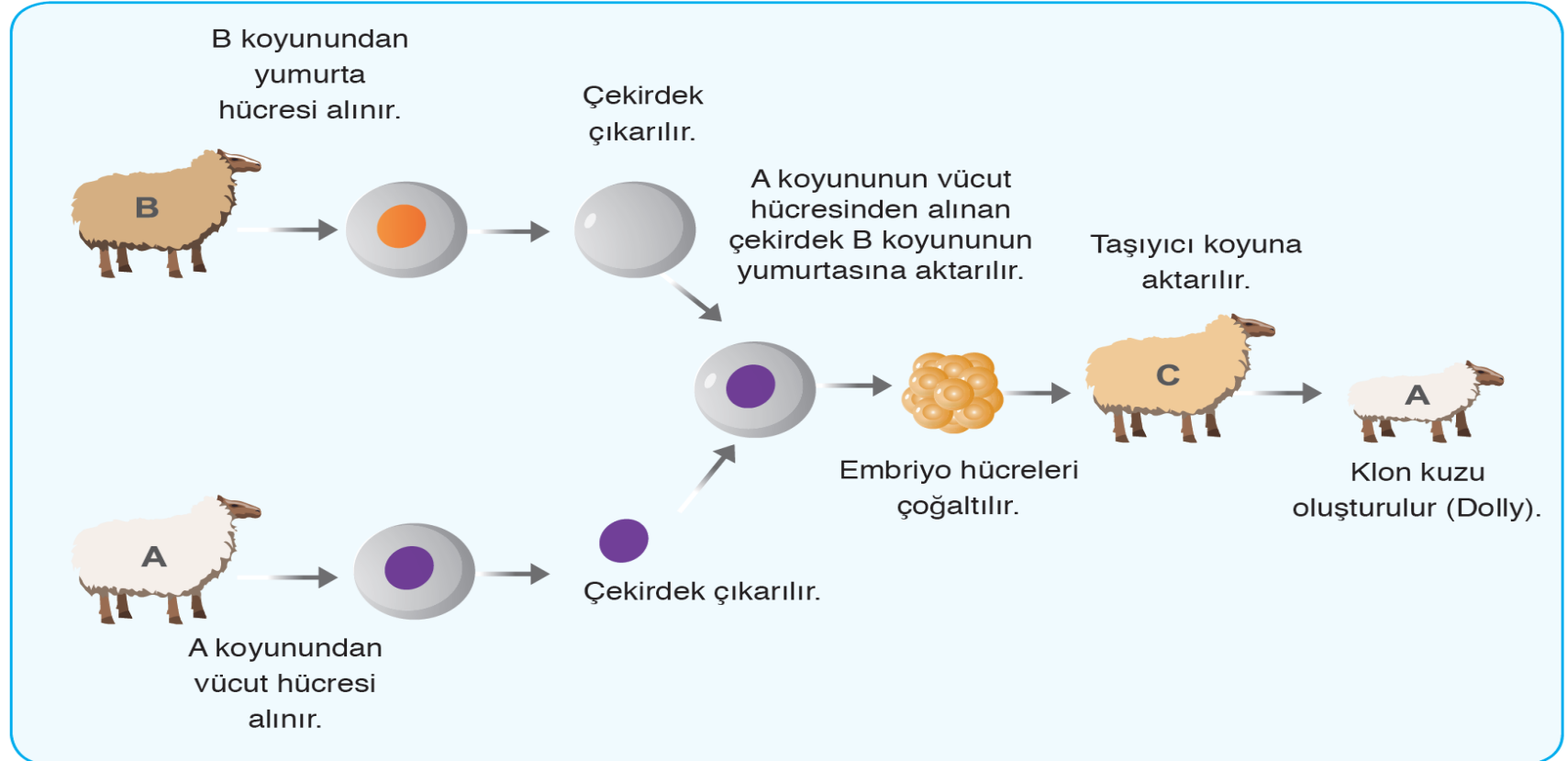
- ✓ Eşeysiz üremeyele genetik yapısı birbirinin aynısı olan canlıların oluşturulmasına denir.
- ✓ İlk klanlanan canlı, “.....” adı verilen bir koyundur.



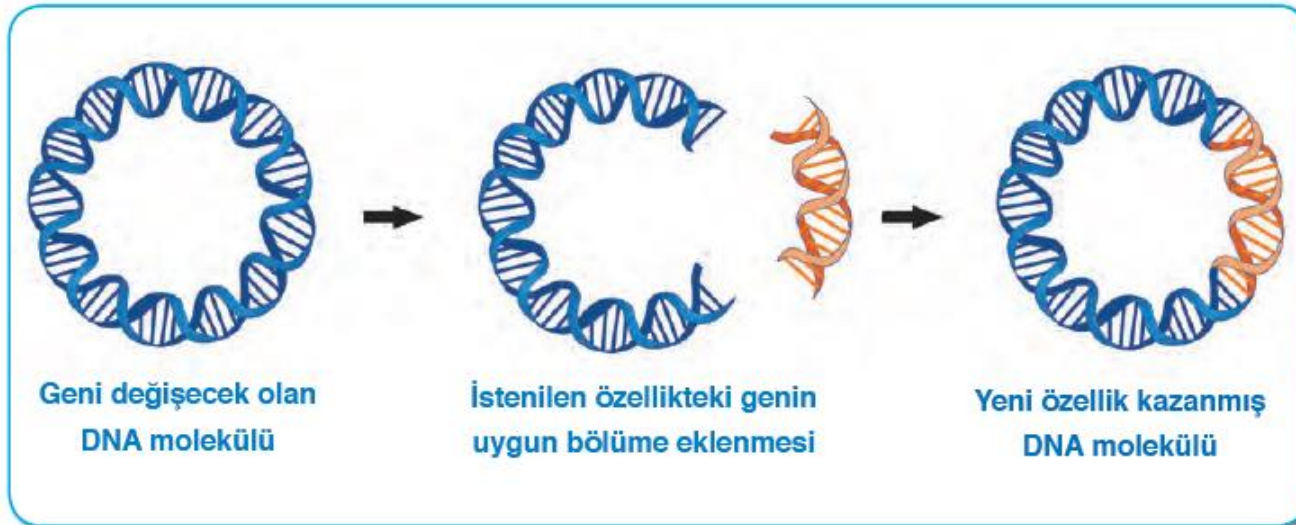
Prof. Sir Ian Wilmut; koyun Dolly'yi klonlayarak genetik bilimde çığır açan bilim adamıdır.

NOT:

Bir koyunun vücut hücrelerinden bir tanesinin çekirdeğini özel yöntemler ile çıkararak yine başka bir koyundan elde edilmiş, çekirdeği çıkarılmış yumurta hücresine yerleştirmiştir. Elde ettiği bu yumurta hücresini de başka bir koyunun rahmine yerleştirerek vücut hücresinin çekirdeğini çıkardığı koyunun kopyasını elde etmiştir.



- Zararlı genleri etkisiz hâle getirmek ve tedavi etmek amacı ile tedavi edici genlerin hastalara aktarılmasına denir.
- Genetik mühendisleri tarafından DNA'nın bir bölümündeki geni başka bir canlıya aktarılmasına denir. Örneğin ateşböceğinin ışık saçma geninin tütün bitkisine aktarılması sonucu tütün bitkisi ışık saçması.



- Genetik mühendisleri; ve, zor ve olumsuz şartlara dayanıklı, daha verimli bitki ve hayvanlar elde etmek için konusunda çeşitli çalışmalar yapmaktadır.
- ve karşı dirençli olacak şekilde geliştirilmiş bitki çeşitleri, genetik mühendisliği çalışmalarının ürünüdür.
- İnsanlarda cüceliğe sebep olan büyüme hormonu eksikliğini gidermek için; büyüme hormonunu üreten bir bakteriye aktarılmış ve bu bakterinin üretmesi sağlanmıştır. Bu çalışma da genetik mühendisliğinin uygulama alanlarındandır.



➤ Genetik mühendisliğin uygulama alanları;

- ✓ DNA parmak izi,
- ✓ Klonlama,
- ✓ Gen tedavisi,
- ✓ Türlerin ıslahı,
- ✓ Genlerde anormalliklerin düzeltilmesi,
- ✓ Kaliteli ve sağlıklı yiyeceklerin yapılması,
- ✓ Soğuğa dayanıklı bitkilerin üretilmesi,



ETKİNLİK-2

Aşağıda verilen özelliklerin biyoteknoloji ya da genetik mühendisliğine ait olduklarını belirtiniz?

	Biyoteknoloji	Genetik Mühendisliği	Özellik
1.			İnsanda insülin hormonu üreten bir genin bir bakteriye aktarılması
2.			Genetiği değiştirilmiş bakteriden insülin hormonu üretip bunu ilaç haline getirip şeker hastalarının kullanımına sunmak.
3.			İnsanda cüceliğe sebep olan büyüme hormonu eksikliğini gidermek için büyüme hormonu sentezleyen geni bakteriye aktarmak
4.			Genetiği değiştirilmiş bakteriden büyüme hormonu üretip, bunu ilaç olarak sunmak
5.			Zararlı böceklerle karşı dirençli bitkilerin elde edilmesi için yapılan DNA çalışmaları
6.			Zararlı böceklerle karşı üretilen dayanıklı yeni bitkiler

ETKİNLİK-2

Aşağıda verilen özelliklerin biyoteknoloji ya da genetik mühendisliğine ait olduklarını belirtiniz?

	Biyoteknoloji	Genetik Mühendisliği	Özellik
7.			Yapılan araştırmalar sonucu KANSER ve AIDS gibi hastalıklara karşı bir tedavi veya ilaç üretilmesi
8.			Kutuplarda yaşayan bir balıktan alınan genin domates ve çileğe aktarılması
9.			Soğukta yetişebilen domates ve çilek tohumlarının üretimi
10.			Ateş böceklerinin ışık saçmasını sağlayan genin Tütün Bitkisine aktarılması
11.			Tütün bitkisinin ateş böceği gibi ışık üretmesi ve ışık saçan tütün bitkilerini üretmek ve pazarlamak
12.			Çilek DNA'sının Yoğurt Bakterilerine aktarılması

ETKİNLİK-2

Aşağıda verilen özelliklerin biyoteknoloji ya da genetik mühendisliğine ait olduklarını belirtiniz?

	Biyoteknoloji	Genetik Mühendisliği	Özellik
13.			Plastik gibi denizlere zarar veren maddelerin önlenmesi için plastik atıkların sindirilmesini sağlayan genin kirli sularda yaşayan bakterilere aktarılması
14.			Kirli sularda yaşayan ve plastik tüketebilen bakterilerin yetiştirilmesi
15.			Kanser, AIDS gibi ölümcül hastalıklara karşı yapılan araştırmalar.
16.			Meyveli Yoğurt üretimi



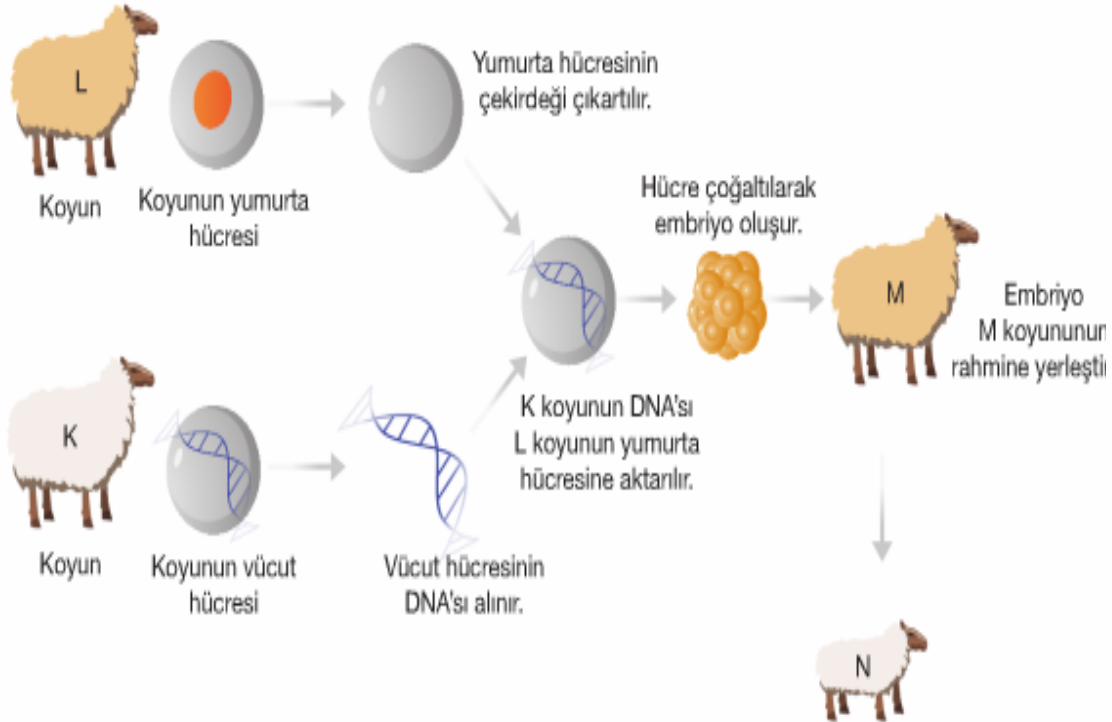
Genetik mühendisliği ile biyoteknoloji iç içe geçmiş bilim dallarıdır. Tam ayrımı yapılamasa da en önemli farkı biyoteknoloji sonucunda bir olmasıdır.

BİYOTEKNOLOJİ

ETKİNLİK-3

Aşağıda verilen bilgilerin doğru yanlışlarını yapınız?

Aşağıdaki şekilde koyunlarda yapılan klonlama işlemi sonucu meydana gelen üreme gösterilmiştir.



	İfade	D	Y
a.	Klonlama işleminde K koyununun çekirdeği kullanılmıştır.	☐	☐
b.	Klonlama işleminde L koyununun yumurta hücresi ve çekirdeği kullanılmıştır.	☐	☐
c.	Oluşturulan hücre dış ortamda bölünmeye başlayarak embriyo oluşturmuştur.	☐	☐
d.	Embriyo taşıyıcı olan M koyununun rahmine yerleştirilmiştir.	☐	☐
e.	Embriyo gelişimini M koyununda tamamlamıştır.	☐	☐
f.	M ve N koyunlarının genetik özellikleri aynıdır.	☐	☐
g.	N koyununun biyolojik anne ve babası sırasıyla L ve K koyunlarıdır.	☐	☐
h.	N koyununun kalıtsal özelliği ile K koyununun kalıtsal özelliği aynıdır.	☐	☐
i.	N koyunu eşeyli üreme sonucu olmuştur.	☐	☐
j.	N koyununun oluşmasında üreme hücreleri görev yapmamıştır.	☐	☐

İYİ DERSLER

 **YouTube**
FENBİL AKADEMİ

Murat HOCA
Fen Bilgisi Öğretmeni