

HAYVANLARDA KLONLAMA

İnsanlardan izole edilen büyüme hormonu geninin fare embriyolarına aktarımı sonucu normale göre daha iri fareler elde edilmiştir.

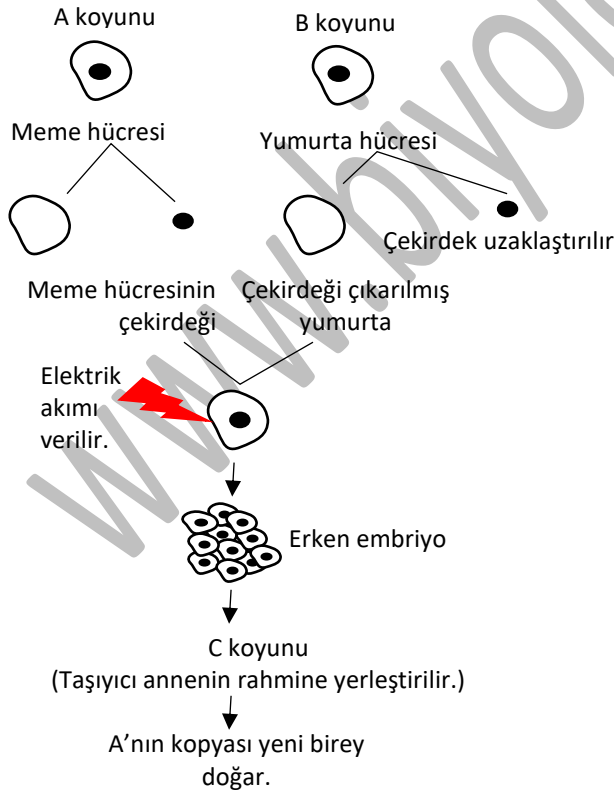
-Bir sığır ırkından fazla kas üretimine neden olan bir geni izole ederek farklı ırktaki sığırlara hatta koyunlara aktarmış ve daha fazla et üreten transgenik organizmalar elde etmişlerdir.

-Klonlama yöntemi ile bitki ve hayvanlarda ata canlı ile aynı genetik özelliklere sahip canlılar da elde edebiliriz. Memeli canlılardaki ilk klonlama 1997 yılında gerçekleştirilmiştir.

Klonlama sonucu oluşan ilk memeli olan Dolly, DNA'sını aldığı koyunun genetik olarak ikizidir. www.biyolojiportali.com

Dolly'nin klonlanmasının basamakları:

1. Ergin bir koyunun memesinden bir hücre alınır. Bu somatik hücre genetik olarak bir koyunun oluşması için gerekli bütün genleri içermektedir. Fakat bu genlerden sadece bir kısmı aktif durumdadır.
2. Meme hücresi besin bakımından fakir bir ortama alınarak hücre döngüsü durdurulur. G0 evresine giren hücrenin bütün genleri aktifleşmiş durumdayken çekirdeği çıkarılır.
3. Başka bir koyundan alınan yumurta hücresinin çekirdeği çıkarılır.
4. İlk koyundan alınan meme hücresinin çekirdeği, boşaltılmış yumurta hücresinin içine yerleştirilip, elektrik akımı yardımıyla kaynaştırılır.
5. Elektrik akımı aynı zamanda yumurta hücresinin bölünmeye başlamasını uyarır. Mitoz bölünmeler sonucunda altı günlük olan erken embriyo oluşur.
6. Erken embriyo taşıyıcı anne görevini yapacak olan üçüncü bir koyunun rahmine yerleştirilir.
7. Embriyonik gelişimin tamamlanması ile bir kuzu (Dolly) dünyaya gelir. Bu kuzu genetik olarak meme hücresinin çekirdeği alınan koyunla özdeştir.



Şema: Dolly'nin klonlanmasının basamakları

Çok ince iğne yapısına sahip mikroenjektör ile hücre zarı geçilerek doğrudan çekirdeğe rekombinant DNA aktarılması yöntemine **mikroenjeksiyon yöntemi** denir.

Bitkilerde Klonlama basamakları

1. *Agrobacterium*'un plazmitlerinden birine (A plazmiti) rekombinant DNA tekniğiyle antibiyotik direnç geni ve böceklerle karşı direnç geni aktarılır.
2. Bitki yaprağı kesilerek yaralanma bölgesine *Agrobacterium* bakterisi bulaştırılır.
3. Yaralanan bitki hücrelerinden salgılanan özel bir madde, bakterideki diğer plazmiti (B plazmiti) aktif hâle geçirir. B plazmiti, rekombinant A plazmitin bitki hücresine geçmesini sağlar.
4. Böylece istenilen gen bitkilere aktarılmış olur. Genetiği değiştirilmiş bitki hücreleri antibiyotik ve büyüme hormonu içeren kültür ortamına taşınır.
5. Oluşan yeni bitki hem antibiyotiğe hem de böceklerle karşı dirençli olur.

GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar)

-Bir canlının gen diziliminin değiştirilmesi ya da ona kendi doğasında bulunmayan bambaşka bir karakter kazandırılması yoluyla elde edilen canlı organizmalara "Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar" veya kısaca GDO adı verilmektedir.

GDO ile ilgili kaygıların bazıları şunlardır:

- GDO'lar öldürücü alerjilere neden olabilir.
 - GDO'lu yemler, hayvanlarda antibiyotik direncini artırır, antibiyotiklerin etkisini azaltır.
 - Çoğu GDO'nun içerdiği böcek öldüren toksinlere hamile kadınların kanında ve fetusunda rastlandı.
 - GDO ekim tarlalarında kullanılan yabancı ot ilaçları, memeliler için toksik etki ve insanlarda hormonal dengeyi bozma riski taşıyor.
 - Viyana Üniversitesi'nde fareler üzerinde yapılan araştırmalarda, GDO'lu domatesleri yiyen farelerin, üç nesil sonra kısırlaştığı görülmüş.
 - Fareler üzerinde yapılan deneylerde kanserojen etkisi tespit edilmiştir.
 - İstenmeden de olsa insanlığa zarar verecek ve belki de insan türünün ortadan kalkmasına neden olacak bir mikroorganizma ya da başka bir tür yaratılabilir.
 - Biyolojik savaşlarda insanlığın zararına kullanılabilir.
 - Genetik yapının değiştirilmesi suretiyle insanlarda yeni bir hastalığa yol açan bakteri, vücudu savunmasız yakalayacağı için ciddi hastalıklara neden olabilir.
 - Transgenik bitkilerde bulunan bazı toksinler, zararlı olmayan böcek türlerini öldürücü etki yapabilir.
 - İnsanların besin kaynaklarını sadece bazı dev anonim şirketleri kontrol edebilir. www.biyolojiportali.com
- GDO'nun olası yararları nelerdir?**
- Gen aktarımı sayesinde besinler daha cazip ve kaliteli hale getirilebilir ve daha çok ürün alınabilir.
 - Bu organizmalar bazı hastalıklara karşı daha dirençli kılınarak, verim artışı yoluyla dünyada açlıkla mücadele edilebilir.
 - Meyvelerin olgunlaşma süreci değiştirilebilir,
 - Besin öğeleri zenginleştirilebilir,
 - Depolama ve raf ömrü uzatılabilir, besinlerin tatları arttırılabilir.
- Örnek:**
- Kutupta yaşayan bir balıktan alınan anti-freeze geni çileğe aktarıldığında çileğin soğukta yetiştirilmesi sağlanmıştır.
 - Yapısında A vitamini bulunmayan beyaz pirinçe, A vitamini sentezi yapan bir bakterinin aktarılmasıyla pirinç türlerinin A vitamini ürettiği görülmüştür.