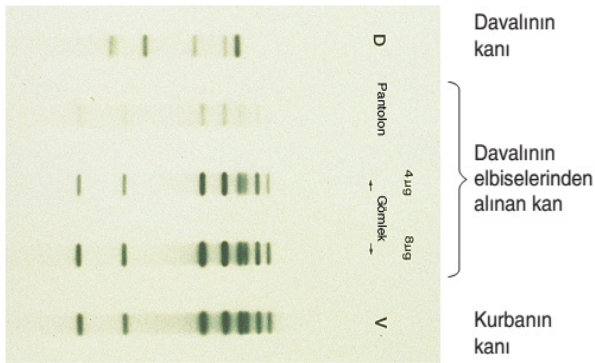
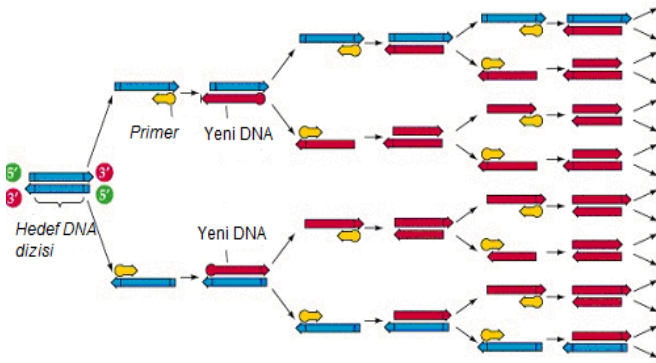




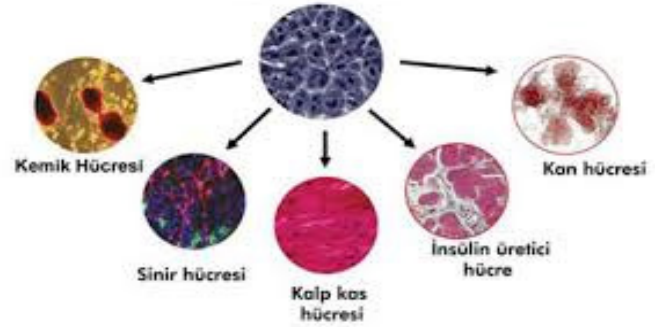
KÖK HÜCRELER



Haploid kromozoma sahip sperm ve yumurtanın döllenmesiyle oluşan zigot, yeni ferdi oluşturması sürecinde geçirdiği mitoz bölünmelerle hücre sayısını artırmaktadır.

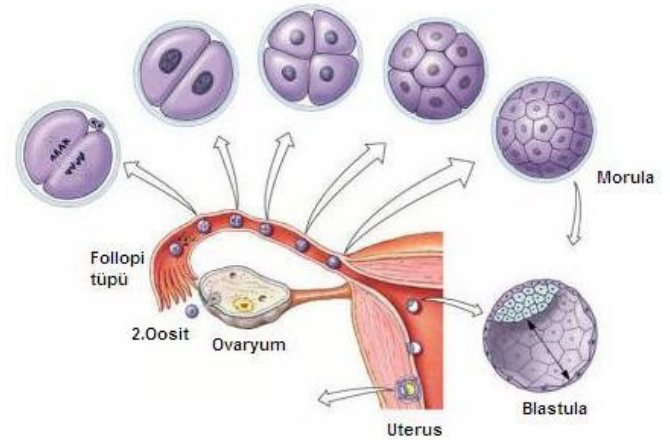
Ancak burada en az hücre sayısının artması kadar önemli olan başka bir konu zigottan köken alan hücrelerin embriyonun gelişimi sürecinde farklı özellik ve görevlere sahip hücre tiplerine farklılaşmasıdır.

Bu farklılaşmanın temelinde yumurta hücresinin sitoplazmasının homojen olmaması, zigotun bölünmeleriyle oluşan yavru hücrelerin sitoplazma içeriklerinin birbirinden farklı olması yatmaktadır. İleriki aşamalarda ise, her hücre atadan alınan genetik bilginin sadece belli kısımlarını kullanarak görevine uygun yapıya kavuşmaktadır.



Burada söylenmek istenen esas nokta, vücuttaki tüm hücre tiplerinin genetik bilgisinin kökeninin zigot olduğu, mitoz bölünme ile bu bilginin tüm hücrelere değişmeden aktarıldığı, ancak hücrelerin farklılaşma sürecinde bu bilgilerin bir kısmını kullanıp bir kısmını kullanmadıklarıdır.

Her hücre tipi, kendi görevi ile uyumlu olan bilgiyi kullanır ve bu sayede görevine uygun anatomik yapıya sahip olur.



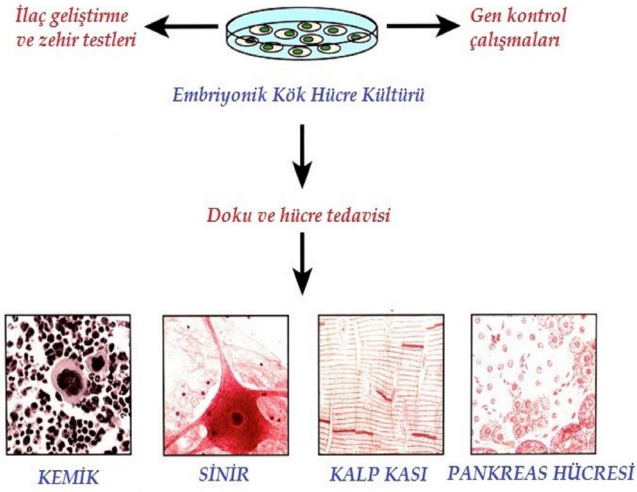
Embriyonik gelişimin erken evrelerindeki hücreler ergin bireyin çok değişik tipteki hücrelerine dönüşebilme potansiyeline sahiptir.

Embriyonun erken dönemlerinde (**blastula**) elde edilen kök hücreler **embriyonik kök hücre** olarak adlandırılır.

Henüz farklılaşmamış olan bu hücreler, sınırsız bölünebilme, kendini yenileyebilme, değişik doku ve organlara dönüşebilme potansiyeline sahiptir.

Ergin bireyin vücudu da, çeşitli tipte kök hücrelere sahiptir. Bu hücreler, gereksinim duyulduğunda çoğalma özelliği olmayan özelleşmiş hücrelerin yerini almaktadır. Örneğin kemik iliğindeki kök hücreler, kan hücrelerinin tüm çeşitlerine dönüşebilme yeteneğinde olan hücrelerdir.

Embriyonik kök hücrelerin kültürlerde çoğaltılması, zarar görmüş ya da hastalıklı organların onarılması konusunda umut verici sonuçlar vermektedir.



Kök hücre kültürleri sayesinde, şeker hastaları için insülin üreten pankreas hücrelerinin üretilmesi ya da Parkinson hastaları için sağlıklı beyin hücrelerinin üretimi sağlanabilecektir.

Yapıların nanometre boyutunda tasarım ve yapımını kapsayan nanoteknoloji uygulamaları sayesinde ilaçlar özel mikrokürecikler içine yerleştirilerek tüm vücuda değil sadece hastalıklı hücrelere ulaştırılması sağlanmaktadır.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO)



Organizmanın gen diziliminin değiştirilmesi ya da gen aktarımı ile canlıya kendi doğasında bulunmayan bir özellik kazandırılmasıyla oluşan ürünlerdir. Bu ürünlere ayrıca **transgenik ürünler** de denmektedir.

Bitki ve hayvanlara gen aktarımı yapılmasının temel amaçları şu şekilde sıralanabilir.

- Virüs, bakteri, mantar ve bitki parazitlerine karşı dirençli bitkiler üretebilmek
- Çevresel koşullara toleransı yüksek bitkiler yetiştirmek
- Azot fiksasyonunun sağlanması ve verimin yükseltilmesi Bitki-de geç olgunlaşmanın sağlanması
- Besin özelliklerinin geliştirilmesi
- Et, süt verimi yüksek hayvan eldesi
- İnsan sütüne benzer inek sütü üretimi
- Doku ve organ nakillerinde başarı yüzdesini artırma
- Yenilebilir aşı üretilmesi
- Ağır metalleri toplayan bitki geliştirilmesi

Bilim insanları, DNA teknolojisinin gücünü fark edince bu gücün doğaya ve canlılara zarar vermesi konusunda endişe duymaya başlamışlardır.

GDO'ların üretimi ve kullanımıyla ilgili Birleşmiş Milletler bünyesinde 1992 yılında yapılan Rio Konferansında Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ile ilgili bir protokolün hazırlanması karara bağlanmıştır. BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine ek Biyogüvenlik Protokolü 2000 yılında ülkelerin imzasına açılmış,

Türkiye'de bu protokol 24 Ocak 2004'te yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde biyoteknoloji ile ilgili çalışmaların yasal zemini Mart 2010'da yürürlüğe giren Biyogüvenlik Kanunu ile oluşturulmuştur.

Doğal olmayan, yapay yöntemlerle elde edilen GDO'lu ürünlerin doğaya ve insan sağlığına etkilerinin neler olduğu hâlen araştırılmakta ve tartışılmaktadır.

GDO kapsamındaki bitkiler, doğal bitkilerden farklı olarak genomlarında kendi türlerine ait olmayan genleri taşıdıklarından, bu bitkilerin yetiştirildikleri ülkelerde başta sağlık olmak üzere, çevre ve sosyoekonomik yapı üzerinde önemli riskler söz konusu olmaktadır.

GDO'lu ürünleri tüketen insanlarda besin alerjisi oluşması en sık görülen sağlık riskidir. Bu tür gıda maddelerinin etiketlerine gerekli uyarıların yazılması besin alerjisi olan bireyleri koruma açısından oldukça önemlidir.

GDO'lu besinlerin kanserojen etkisinin olabileceği birçok bilim insanı tarafından belirtilmektedir. Ayrıca günümüzde kullanılan biyoteknolojik tekniklerle bitkilere aktarılan genlerin çoğunluğu bakteri ve virüs kökenlidir. Bu genler hastalık yapan bakterilerle birleştiğinde antibiyotikle tedavisi mümkün olmayan hastalıkların ortaya çıkabileceği bilim insanları tarafından tartışma konusudur.

GDO'lu ürünlerin insan sağlığına etkilerinin tam olarak anlaşılması için bilimsel araştırmalar hâlen devam etmektedir.

Genetiği değiştirilmiş ürünlerin patentli olması gerekmektedir. Genetiği değiştirilmiş ürünleri kullanan gıda endüstrileri, tüketicilerin GDO'lu ürünleri satın almamaları endişesiyle çoğu kez gıda etiketleme işine karşı çıkmaktadır.

Diğer taraftan gıda alerjisi bulunan insanların bir ürünü satın alırken sağlıklı karar verebilmek için etiket bilgilerine ihtiyaç duyduğu bir gerçektir.

Günümüzde birçok ülke tarım, endüstri ve tıp gibi alanlarda biyoteknolojik ürünlerin ve uygulamaların güvenliğini sağlarken diğer taraftan biyoteknolojinin kullanımını nasıl kolaylaştırabilecekleri konusunda çalışmalar yapmaktadır.

Çevre ve sağlık açısından potansiyel tehlikelerle ilgili endişelerin yanında etik endişeler de yeni biyoteknoloji tekniklerinin uygulanmasını yavaşlatabilir. İnsanların biyoteknoloji ile ilgili bilinçli olması, gen mühendisliği konusunda yapılan bilimsel denemelerin sonuçlarını doğru değerlendirebilmek açısından önemlidir.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve diğer gen mühendisliği ürünlerinin insan sağlığı ve çevre için güvenilirliği açısından gerçekleştirilen bilimsel denemeler kamuoyu tarafından doğru değerlendirilmelidir.

Genetik Danışmanlık

Kalıtsal hastalığı olan veya bu tür hastalıkları taşıma riski bulunan bireylere, uygulanması gereken testler, hastalığın olası sonuçları ve varsa tedavi yöntemleri hakkında bilgilendirme yapılmasına genetik danışmanlık denir.

Biyogüvenlik ve Biyoetik

Transgenik ürünlerin çevreye, ekolojik dengeye ve insan sağlığına zarar vermeden kullanılması için alınması gereken politik ve işlevsel önlemlerin tamamı **biyogüvenlik** olarak adlandırılır.

Biyoloji ve tıptaki gelişmelerin getirdiği yeni durumlardan ve olası-
lıklardan ortaya çıkan tartışmalı konular biyoetiğin kapsamına girer. Klonlama, doku, organ ve hücre bağıışı, ilaç sanayii denemeleri, kürtaç,GDO, yapay döllenme gibi süreçler biyoetiğin önemli konulardır.