

Kök Hücreler ve Hücresel Farklılaşma Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kök hücreler, bölünerek aynı kök hücreleri üretebilen (oto-yenilenme) ve farklılaşarak çeşitli hücre tiplerini oluşturabilen (çok yönlülük) ana hücrelerdir. Hücresel farklılaşma, genetik programların aktivasyonu ve inaktivasyonu ile gerçekleşen, hücrenin morfolojik ve fonksiyonel olarak özelleşme sürecidir.

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi kök hücrelerin temel özelliklerinden biridir?
A) Sadece bölünerek aynı kök hücreleri üretme
B) Sadece özelleşmiş hücrelere dönüşme
C) Hem oto-yenilenme hem de farklılaşma yeteneği
D) Sadece tek bir hücre tipine dönüşme
- Hangi kök hücre türü, vücuttaki tüm hücre tiplerine dönüşme potansiyeline sahiptir?
A) Yetişkin kök hücreler
B) Embriyonik kök hücreler
C) İndüklenmiş pluripotent kök hücreler
D) Tüm kök hücre türleri
- Hücresel farklılaşma sürecinde hangi mekanizma temel rol oynar?
A) DNA replikasyonunun durması
B) Gen ekspresyonunun düzenlenmesi
C) Hücre zarının geçirgenliğinin artması
D) Mitokondri sayısının azalması
- Embriyonik kök hücreler (EHK) nasıl farklılaşır?
- Yetişkin kök hücrelerin (YHK) farklılaşma potansiyeli nedir?
- İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücreler (iPSC) nasıl elde edilir ve kullanılır?
- Tanımla: Kök Hücre Nedir?
- Tanımla: Hücresel Farklılaşma Nedir?
- Tanımla: Pluripotentlik Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Hem oto-yenilenme hem de farklılaşma yeteneği — Kök hücreler hem kendi sayılarını artırabilir (oto-yenilenme) hem de farklı hücre tiplerine dönüşebilir (farklılaşma).
2. C) İndüklenmiş pluripotent kök hücreler — Embriyonik kök hücreler ve indüklenmiş pluripotent kök hücreler (iPSC'ler) tam pluripotenttir, yani vücuttaki tüm hücre tiplerine dönüşebilirler.
3. B) Gen ekspresyonunun düzenlenmesi — Hücresel farklılaşma, belirli genlerin aktive edilmesi veya baskılanmasıyla gen ekspresyonunun düzenlenmesi sonucu gerçekleşir.
4. EHK'lar, gelişim sırasında çeşitli sinyal moleküllerine maruz kalarak farklılaşma yollarını aktive ederler. Bu yollar, gen ekspresyonunu değiştirerek hücrelerin nöron, kalp kası hücresi, karaciğer hücresi gibi özelleşmiş tiplere dönüşmesini sağlar. Örneğin, 'Notch' sinyal yolu kas hücrelerinin gelişiminde rol oynarken, 'Wnt' sinyal yolu nöral gelişimde etkilidir.
5. YHK'lar, genellikle bulundukları dokuya özgü hücrelere farklılaşma potansiyeline sahiptir (multipotent). Örneğin, kemik iliğindeki hematopoietik kök hücreler, kırmızı kan hücreleri, beyaz kan hücreleri ve trombositlere farklılaşabilir. Bu, doku onarımı ve rejenerasyonunda önemli bir rol oynar.
6. iPSC'ler, yetişkin somatik hücrelerin (örneğin deri hücreleri) genetik olarak yeniden programlanmasıyla elde edilir. Bu yeniden programlama, belirli transkripsiyon faktörlerinin (örneğin Oct4, Sox2, Klf4, c-Myc) ekspresyonu ile sağlanır. Elde edilen iPSC'ler, EHK'lar gibi çeşitli hücre tiplerine farklılaştırılabilir ve hastalık modelleri oluşturmak veya tedavi geliştirmek için kullanılabilir.
7. Oto-yenilenme ve farklılaşma yeteneğine sahip, özelleşmemiş ana hücre.
8. Kök hücrelerin genetik programlar aracılığıyla özelleşmiş hücre tiplerine dönüşme süreci.
9. Bir hücrenin embriyo gelişimindeki tüm germ tabakası hücrelerine dönüşebilme yeteneği.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.