

GEN İFADESİ VE DENETİMİ

İlhan YAYLIM

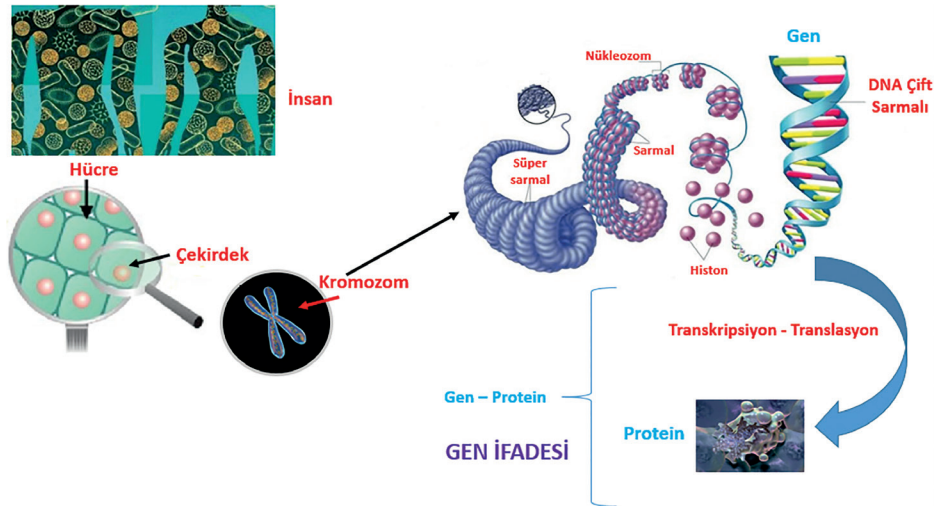
25.1. Giriş

Bir hücrenin çekirdeğinde saklı DNA dizisinden oluşan gen, kendini nasıl ifade etmesi gerektiğini biliyor mu? Nasıl oluyor da bu gen, protein denilen bir dizi amino asit üretimine yol açıyor? Farklı hücre türleri, hangi protein türlerini üretmeleri gerektiğini nasıl biliyor? Bu tür soruların cevapları gen ifadesinin incelenmesinde yatmaktadır.

Gen ifadesi, DNA dizisinden oluşan genlerin, fonksiyonel protein yapılarına dönüşmesi olayıdır (Şekil 25.1). Gen ifadesinde ilk adım RNA sentezidir (transkripsiyon, yazılım). Yani bir gen transkripsiyona uğradığında o genin ifade edildiği düşünülebilir. Belli bir doku veya hücre tipinde tüm genler olmasına rağmen bunların sadece belli kısmı transkripsiyona uğrar. Bu kısımlar doku veya hücre fenotipini belirleyen kısımlardır. Yani bu doku ve hücreler, sahip olduğu genom kapasitesinin ancak çok

sınırlı bölümünü kullanmak üzere programlanmış ve özelleşmiştir. Tüm bu doku ve hücreler bir bütün olarak canlı organizmayı oluştururlar. Organizma özelleşmiş iş ağına sahiptir ve her bir yolakta görevli binlerce molekül bulunmaktadır. İşte binlerce proteine ait genetik bilgiye sahip olan organizmada, gerekli moleküllerin sentezinin yanı sıra, gereksiz moleküllerin de sentezinin gerçekleşmemesi önemlidir. Çünkü gereğinden fazla sentez organizmaya ağır yük getirecektir. Bu nedenle gen ifadesinin kontrol edilebilmesi son derece önemli bir husustur.

Organizmada bulunan genler *yapısal* ve *denetleyici* genler olmak üzere iki kısma ele alınır. Yapısal genler, temel hücresel fonksiyonlar için gerekli proteinleri kodlarlar ve sürekli eksprese edilirler. Bu genler proteinin şifresini içerdiklerinden bu ismi almışlardır. Yapısal genler "housekeeping" genler olarak da isimlendirilirler. Denetleyici genler, bir polipeptidin ne kadar üretileceğini ve ne zaman



Şekil 25.1. Gen ifadesi (ekspresyonu, anlatımı). Canlı organizmada özelleşmiş hücreler içerisindeki çekirdekte, genetik bilgiyi içeren DNA vardır. DNA dizi olan genler transkripsiyon ve translasyonla fonksiyonel proteine dönüşür. İşte bu süreç genin ifade edilmesi sürecidir.

25.5. Kaynaklar

Carsten Carlberg, Ferdinand Molnár auth. Mechanisms of Gene Regulation. ISBN 978-94-007-7904-4 ISBN 978-94-007-7905-1 (eBook). Springer Dordrecht Heidelberg New York London. Library of Congress Control Number: 2013953581. © Springer Science+Business Media Dordrecht 2014, DOI 10.1007/978-94-007-7905-1.

Dassi E. Post-Transcriptional Gene Regulation. ISSN 1064-3745 ISSN 1940-6029 (electronic) Methods in Molecular Biology. ISBN 978-1-4939-3066-1 ISBN 978-1-4939-3067-8 (eBook). Library of Congress Control Number: 2015945108. Springer New York Heidelberg Dordrecht London. © Springer Science+Business Media New York 2016. DOI 10.1007/978-1-4939-3067-8.

Harvey R, Ferrier D , Lippincott Görsel Anlatımlı Çalışma Kitapları Biyokimya,Ulukaya E (çeviri ed), 5.baskı, ISBN:9786053350835, Nobel Tıp Kitapevi 2014.

Klug W.S. , Cummings M.R. , Genetik Kavramlar, Oner C (çeviri ed.) , 2. Baskı , ISBN 6055829261, Palme Yayıncılık 2011.

Lee F and Yanofsky C. Transcription termination at the trp operon attenuators of Escherichia coli and Salmonella typhimurium: RNA secondary structure and regulation of termination. Proc Natl Acad Sci U S A. 1977 Oct; 74(10): 4365–4369.

Lüleyap H.U. Moleküler Genetiğin Esasları., ISBN: 978-605-397-005-7 © Nobel Kitabevi 2008.

Strachan T, Read A. Human Molecular Genetics 4th Edition. ISBN: 9780815341499. © Taylor Francis Group, LLC. 2011.