

24. MİKROORGANİZMA GENETİĞİ

24. MICROORGANISMS GENETICS

Prof. Dr. Recep Öztürk

MİKROORGANİZMA GENETİĞİ

Prof. Dr. Recep Öztürk
İstanbul Medipol Üniversitesi

Özet

Genetik; organizmaların kalıtım ve çeşitliliği (varyasyon) ile ilgilenen geniş kapsamlı bir biyoloji dalıdır. Genetiğin ana molekülleri nükleik asitlerdir (Deoksiribonükleik asit: DNA ve Ribonükleik asit: RNA). Nükleik asitler, prokaryotların, ökaryotların, virus, bakteriyofaj, plazmid ve transpozonların temel molekülüdür. Mikroorganizmalar dahil tüm organizmalarda DNA'nın genetik bilgiyi taşıyan esas madde olduğu gösterilmiş olup RNA'lı virüsler bu durumun istisnasıdır. Prokaryotik ve ökaryotik organizmalar arasında bazı farklar olsa da hepsinde genetik bilgi DNA tarafından kodlanır, mRNA'ya kopyalanır ve tRNA aracılığıyla ribozomlar üzerinde proteinlerin yapısına çevrilir. Bu kompleks moleküler sistem sürecinde değişik enzimler görev alır ve bir düzenleyici (regülasyon) mekanizma ile kontrol sağlanır. Virüsler kendi başlarına çoğalamaz, mRNA'larını proteinlere çevirmek için konakçı hücrenin ribozom mekanizmasını kullanırlar. Diğer canlılarda olduğu gibi mikroorganizmalarda da genotipik ve fenotipik değişimler söz konusudur. Mutasyon (spontan veya mutajenlerin etkisiyle) ve rekombinasyon prokaryotlarda genotipik değişimin ana mekanizmalarıdır. Prokaryotlarda rekombinasyon, transformasyon, transdüksiyon, konjugasyon ve transpozisyon mekanizmalarıyla gerçekleşir. Mikroorganizma genetiği, moleküler ve hücre biyolojisi alanlarının geliştirilmesinde benzersiz bir rol oynamış, mevcut genetik bilgilerimizin çoğu bu alandaki çalışmalarla sağlanmıştır. Bu kapsamda geliştirilmiş rekombinant DNA teknolojisi ve DNA dizilemesi gibi diğer teknikler, tıp, tarım, gıda ve ilaç endüstrilerinde çok önemli gelişme ve uygulamalara imkân sağlamış olup bu kapsamdaki çalışmalar büyük bir hızla devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler

Mikroorganizma genetiği, Gen, Transkripsiyon, Translasyon, Genetik düzenleme, Rekombinasyon, Mutasyon, Genetik mühendisliği

MICROORGANISMS GENETICS

Abstract

Genetics is an extensive discipline of biology that deals with the heredity and variation (variation) of organisms. The primary molecules of genetics are nucleic acids (Deoxyribonucleic acid: DNA and Ribonucleic acid: RNA). Nucleic acids are the underlying molecules of prokaryotes, eukaryotes, viruses, bacteriophages, plasmids and transposons. DNA is proven to be the main material that carries the genetic information in all organisms, including microorganisms, except to the extent of RNA viruses. While there are some dissimilarities between prokaryotic and eukaryotic organisms, the genetic information in all of them are coded by DNA, copied into mRNA, and given the structure of proteins on ribosomes via tRNA. Various enzymes are involved in this complex molecular system, where control is provided by a regulation mechanism. Viruses are unable to reproduce on their own. Rather, they use the host cell ribosome mechanism to transform their mRNAs into proteins. As in other living things, microorganisms are subject to genotypic and phenotypic changes. Mutation (either spontaneous or induced by mutagens) and recombination are the main mechanisms of genotypic change in prokaryotes. Recombination in prokaryotes occurs by mechanisms of recombination, transformation, transduction, conjugation and transposition. The genetics of microorganisms played a unique role in the development of molecular and cellular biology fields, and the majority of our current genetic information has been acquired by studies in this field. Other techniques developed in this context, such as recombinant DNA technology and DNA sequencing, have enabled very important developments and applications in the medical, agricultural, food and pharmaceutical industries, and the studies conducted in this regard are maintained at a fast pace.

Keywords

Microbial genetics, Gene, Transcription, Translation, Genetic regulation, Recombination, Mutation, Genetic engineering