

## 12. METABOLOMİKS VE UYGULAMALARI

### 12. METABOLOMICS AND ITS APPLICATIONS

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Oktay



## METABOLOMİKS VE UYGULAMALARI

**Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Oktay**  
*Dokuz Eylül Üniversitesi*

### Özet

Hücre içi ve dışında kimyasal tepkimelere substrat olarak giren, ya da tepkime sonucu ortaya çıkan küçük moleküller metabolit olarak bilinir. Sayıları milyonları bulabilen farklı metabolitlerin henüz bir kısmı tanımlanabilmiş, daha küçük bir kısmı ise ölçülebilmştir. Metabolit analizleri için iki temel teknoloji kullanılmaktadır: genellikle sıvı ya da gaz kromatografisi ile ayrıştırılan analitler kütle spektrometrisi ya da nükleer manyetik rezonans cihazları yardımıyla incelenir. Metabolitlerin epigenetik mekanizmaları etkileyerek gen düzenlenmesinde rol oynadıklarının anlaşılması ile bu alana olan ilgi artmış ve DNA, RNA ve proteinlerde olduğu gibi ‘omiks’ yaklaşımlarla incelenmeye başlamaları sonucu ‘metabolomiks’ alanı ortaya çıkmıştır. Çok sayıda metabolitin eş zamanlı ölçümünün gerçekleştirildiği ‘shotgun’ yaklaşımının yanı sıra, az sayıda metabolitin çeşitli koşullarda değişimlerini izleyen hedefli yaklaşımlar da sıklıkla kullanılmaktadır. Bu bölümde, benimsenen yöntemsel yaklaşımdan bağımsız olarak her metabolomiks çalışmasında dikkat edilmesi gereken hususlar tartışılmış; metabolomiks yaklaşımların özellikle kanser alanında kullanımına dair örnekler sunulmuş; büyük veri ve örnek bankalarının önemi vurgulanmıştır.

### *Anahtar Kelimeler*

*Omiks, Kütle spektrometrisi, Metabolit, Metabolom*

## METABOLOMICS AND ITS APPLICATIONS

### **Abstract**

Small molecules that enter chemical reactions as a substrate inside or outside the cell, or that emerge as a result of the reactions are known as metabolites. So far, only a fraction of the existing metabolites, numbering in the millions, have yet been identified, and even a smaller portion have been measured. Two main technologies are commonly used for metabolite analysis: analytes, which are usually separated by liquid or gas chromatography, are examined with the aid of either mass spectrometry or nuclear magnetic resonance. With the understanding that metabolites play roles in gene regulation by influencing epigenetic mechanisms, the interest in this field has grown and the field of 'metabolomics' emerged, akin to the 'omics' approaches applied to the examination of DNA, RNA, and proteins. In addition to the 'shotgun' approach, in which a large number of metabolites are measured simultaneously, targeted approaches that monitor the changes of a small number of metabolites under various conditions are also frequently used. In this section, the issues that should be considered in every metabolomics study, regardless of the methodological approach adopted, are discussed; examples of the use of metabolomics approaches, especially in the field of cancer metabolism, are presented; and the importance of big data and biobanks are emphasized.

### ***Keywords***

*Omics, Mass spectrometry, Metabolite, Metabolome*