



**MERKİZ LABORATUVARI
(MERLAB)**

**Moleküler Biyoloji ve Biyoteknoloji Ar-Ge Merkezi (MBB)
ODTÜ, Ankara**

Genom Analiz Laboratuvarı (GEN)



Moleküler yaşam bilimleri kapsamında çalışmalar yapan Genom Analiz Laboratuvarı MERLAB'da **TS EN ISO/IEC 17025** Standardına uygun olarak kurulan kalite yönetim sisteminin içerisinde yer almaktadır. Bu sistemin etkinliğini ve sürekliliğini sağlamak ve akademik, kamu ve endüstriyel kurumların araştırma geliştirme çalışmalarına doğru, hızlı ve güvenilir sonuçlar üretmek amacıyla.

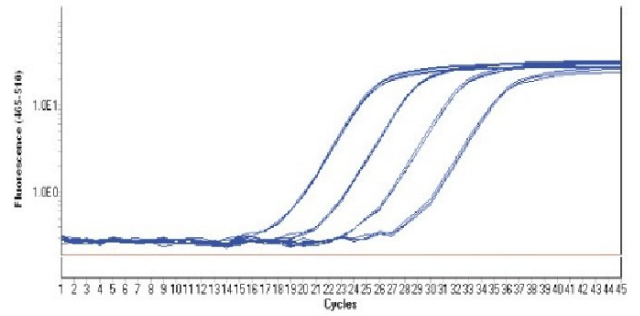
Genom Analiz Laboratuvarı'nda deoksiribonükleik asit (DNA) ve ribonükleik asit (RNA) karakterizasyonları yapılabilmektedir. DNA ve RNA örneklerinden Gen İfade ve Gen Dizi Analizleri ile Tek Nükleotit Polimorfizm Analizi ve Fragment Analizi'nin yapılabilmesi için Gradient ve Klasik Polimeraz Zincir Reaksiyonu (Polymerase Chain Reaction, PCR), Lightcycler 1.5 ve 480 Gerçek Zamanlı PCR, Affymetrix GeneChip Mikroarray, Agilent Biyoanalizör, AlphaSpect Düşük Hacimli Spektrofotometre, Stuart Hibridizasyon Fırını, ABI 310 DNA Dizi Analizi ve ABI 3900 Yüksek Verimli DNA Sentezleme cihazları mevcuttur.

TEMEL PRENSİPLER

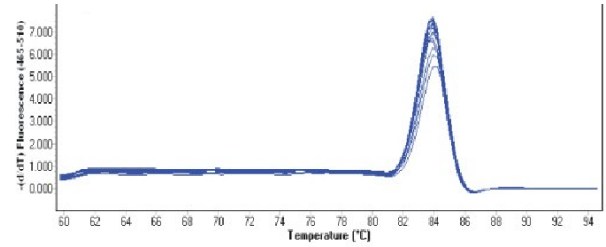
Klasik PCR: Nükleik asit moleküllerine dayalı analizlerin ilk aşamasında hedef gen bölgesinin çoğaltılması esastır. PCR bir DNA zincirinin bilinen iki bölümü arasında uzanan özel bir DNA bölümünün enzimatik olarak çoğaltılmasına dayanmaktadır.

Gerçek Zamanlı PCR: Gerçek Zamanlı PCR kalitatif ve kantitatif sonuç veren ve çok yaygın olarak kullanılan bir PCR metodudur. Son ürün analizine dayanan Klasik PCR'in aksine bu sistemler reaksiyonun gerçekleştiği zamanla eş zamanda reaksiyonu görüntüler. Bu gibi sistemlerdeki PCR reaksiyonunda, ardı ardına gerçekleşen döngülerde üretilen PCR ürününün miktarı, florasan sinyalinin yayılması ile orantılıdır. Her bir reaksiyon döngüsünde ortaya çıkan PCR ürününün miktarı ile orantılı olarak bu sinyal artar. Her bir döngüde florasan sinyal miktarı kayıt edilir ve logaritmik faz boyunca PCR reaksiyonu görüntülenir.

a) Çoğalma Grafiği



b) Erime Eğrisi



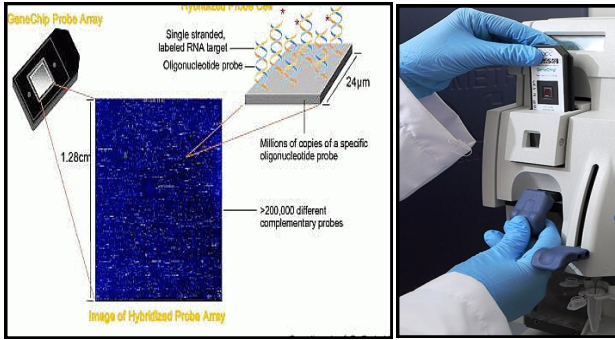
Gerçek Zamanlı PCR Analiz Profili

- Gen İfade Analizleri
- Genotipleme Analizleri
- miRNA Analizleri
- HRM Analizleri
- Epigenetik Analizler

Düşük Hacimli Spektrofotometre: Spektrofotometrik ölçümler, hazırlanan çözeltilerden belirli spektrumlarda ışık geçirilmesi ve bu ışığın ne kadarının çözelti tarafından emildiğinin bulunması esasına dayanır. DNA ve RNA çözeltilerinin maksimum emilimi 260 nm'de, protein çözeltilerinin ise 280 nm'de olmaktadır. 260 ve 280 nm (A_{260}/A_{280}) ölçüm aralığındaki oran nükleik asitlerin saflık değerini verir.



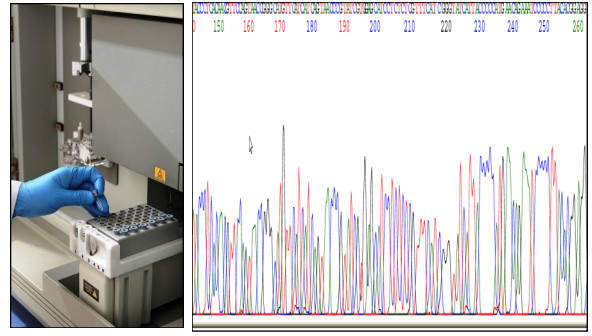
Mikroarray Sistemi: DNA mikroarrayleri aynı anda binlerce gen ve bunlara ait ifade seviyelerinin kantitatif analizlerine olanak sağlamaktadır. Affymetrix GeneChip Mikroarray deneyleri çeşitli organizmalardan elde edilen farklı dokulardaki gen ifade düzeylerini, gen kopya sayılarını ve SNP'leri tayin etme amacıyla kullanılır. Gen ifade düzeyi çalışmalarında temel kural, total RNA popülasyonundaki her mRNA molekülü için bu moleküle eşlenik olan tek iplikli işaretlenmiş bir cDNA hazırlamaktır. Problar, genellikle işaretli nükleotidlerin varlığında mRNA'nın tek iplikli cDNA'ya ters transkripsiyonu ile üretilir. Elde edilen cDNA'ların hücre dışında *in vitro* transkripsiyonu sağlanarak ve biotin ile işaretlenerek çip yüzeyine uygulanır.



Mikroarray Analiz Profili

- DNA Analizi
 - Gen kopya sayıları
 - SNP analizleri
- RNA Analizi
 - Gen ifade düzeyleri

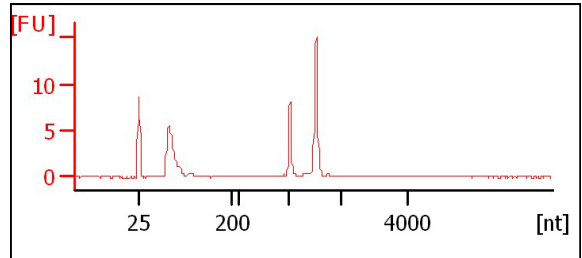
DNA Dizi Analizi: DNA dizi analizi cihazında Sanger-Coulson'un zincir sonlanma yöntemi kullanılmaktadır. Yöntemin temeli DNA polimerazın dNTP'lerin yanısıra deoksiribozun 3'pozisyonunda OH grubu taşımayan ddNTP'leri de substrat olarak kullanabilmesine dayanır. Sentezlenen DNA'ya bir ddNTP'nin katılması 3' pozisyonunda OH grubu olmadığı için sentezi durdurur. Reaksiyonların her birinde bir dizi DNA fragmenti meydana gelir. Bu DNA parçalarına kapiler elektroforez uygulanır. Elektroforez süresince DNA'ya bağlanan floresan boya ışık ile taranan bölgeye geldiğinde uyarılır. Uyarılan boya kendi için karakteristik olan dalga boyunda ışığı geri yansıtır. Kaydedilen veriler bilgisayar programları ile değerlendirilerek sonuçlar grafiksel olarak bilgisayar ekranına aktarılır.



DNA Dizi Cihazı Analiz Profili

- *dsDNA, ssDNA, PCR ürünleri ve plasmidlerin 650-700 baza kadar dizi analizi
- *Fragman analizi

Biyoanalizör: Agilent 2100 Biyoanalizör mikroakışkan platform teknolojisine dayanan, tek bir platform üzerinde DNA, RNA, protein ve hücre için kantitasyon, boyutlandırma ve kalite kontrolü gibi yöntemlerin yapıldığı bir cihazdır.



Agilent Biyoanalizör Analiz Profili

- DNA
- RNA
- Protein

Genom Analiz Laboratuvarı, Türkiye'de uzmanlaşmış ve önde gelen hizmet ve araştırma laboratuvarlarından biri olmayı amaçlamaktadır. Teknik alt yapısı, nitelikli personeli ve yenilikçi değerleri ile alanında ortak çalışma ve bilgi değişimi konusunda çalışmalarını sürdürmektedir.