

24 Eylül 2021

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ

Yürütücüsü olduğum T.C. Strateji Bütçe Başkanlığı destekli **2019K12-149088** kodlu “Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi NÖROM” altyapı projemiz kapsamında aşağıda belirtilen 1 adet cihazın alımının gerçekleştirilmesi için gereğini bilgilerinize arz ederim.

Saygılarımla.

  
Prof. Dr. Meltem BAHÇELİOĞLU  
Proje Eş-Yürütücüsü

0532 486 7822

Ek. Teknik şartname  
1. Real time PCR sistemi ----- 1 adet

## REAL TIME PCR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- 1- Cihaz kalitatif ve kantitatif PCR yapmalıdır.
- 2- Cihaz melting curve analizi yapmalıdır.
- 3- Cihaz hızlı PCR yapabilecek altyapıya sahip olmalıdır.
- 4- Cihazın ısıtma kapasitesi en az 4.8 °C/saniye, soğutma kapasitesi ise en az 2.5°C/saniye'ye kadar çıkmalıdır.
- 5- 2 aşamalı ortalama bir PCR protokolünün süresi 60 dakikayı aşmamalıdır.
- 6- Cihaz 96 well blok ile 10-100 µl ve 384 well blok ile 5-20 µl örnek ile çalışmalıdır.
- 7- Cihaz her 96 blok ve 384 blok ile teslim edilmelidir.
- 8- 384-well formatına kolaylıkla upgrade edilebilmelidir. Bu durumda cihaz istenildiğinde 96'lık veya 384'lük formatta çalışabilmelidir. Bloklar herhangi bir kalibrasyon veya teknik servis müdahalesi gerektirmeden kullanıcı tarafından kolayca değiştirilebilmelidir.
- 9- Cihaz herhangi bir özel disposable maddeye ihtiyaç duymamalıdır.
- 10- Cihaz ekzitasyon ışık kaynağı olarak yeni nesil LED lamba kullanmalıdır.
- 11- Bakım ve değişim maliyeti çok yüksek olan lazer veya zaman içerisinde şiddetinin zayıflaması ile sonuçları etkileyen halojen lamba kullanmamalıdır.
- 12- Cihaz 440, 465, 498, 533, 618 nm dalga boylarında en az 5 adet ekzitasyon filtresine sahip olmalıdır.
- 13- Cihaz 488, 510, 580, 610, 640, 660 nm dalga boylarında en az 6 adet emisyon filtresine sahip olmalıdır.
- 14- Cihaz entegre barkod okuyucusuna sahip olmalı ve plateleri otomatik olarak tanıyabilmelidir.
- 15- Cihazın plate'deki tüm kuyucuklarda 0.08 nm fluorescein boyayı detekte edebilecek hassasiyette olmalıdır.
- 16- Cihaz, SYBR Green I, Taqman Hidroliz Problemleri, Hybridizasyon Problemleri (FRET), SimpleProbe Problemleri gibi farklı assay formatları ile çalışabilmelidir.
- 17- Cihaz ile hem Taqman Problemleri hem de Hybridizasyon Problemleri kullanılarak farklı boya ve filtre seçenekleri ile iki, üç veya dört hedef diziye kadar multipleks PCR yapabilmelidir.
- 18- Cihaz LIMS'e bağlanmalıdır.
- 19- Cihaz otomatik plate yükleme opsiyonu için bilgisayar kontrollü açılıp kapanabilen çekmeceye sahip olmalıdır.
- 20- Cihaza ait elektronik parçalar 21 CFR 11. kısım standartlarına haiz olmalıdır.
- 21- Cihaz geniş yüzeyli lensler kullanmalı ve bu sayede plate'in köşelerinde kalan örneklerden de aynı hassasiyetle floresan emisyonunu toplamalıdır.
- 22- Cihaz plate'deki kuyucuklar arasındaki floresan karışmasını önleyebilmek için pinhole teknolojisine sahip olmalıdır.

*M. Güneş* *M.B* *[Signature]*



- 23- Cihaz opsiyonel olarak 8'li strip tüplerle çalışabilmelidir.
- 24- Cihazın termal ünitesi ısı pompaları ve soğutma ünitesine sahip olmalı ve bu sayede hızlı ve homojen olarak ısı değişimini gerçekleştirebilmelidir.
- 25- Cihazı üreten firma SYBR Green I, Taqman Probları, Hibridizasyon Probları ve Simple Prob formatları için optimize edilmiş kullanıma hazır jenerik master mikslere de sahip olmalıdır.
- 26- Cihaz ile beraber primer-prob dizayn programı da ücretsiz olarak verilmelidir.
- 27- Cihaza ait software aşağıdaki modüllere sahip olmalıdır.
- Absolute Kantifikasyon Modülü: İnternal kontrollerle birlikte sonuçları değerlendirir, standart eğriyi dataya bağlı olarak lineer veya non-lineer curve fitting metoduyla oluşturur.
  - Tm calling Modülü: Kullanılacak bir Tm kalibratörüne göre spesifik ve non-spesifik ürünleri otomatik olarak belirler.
  - Color Compensation Modülü: Multipleks çalışmalarda; sonuçların spektral overlplerden etkilenmemesi için bir analiz modülü içerir.
  - Relative qQuantification,  $\Delta \Delta Ct$  metodu'nun yanı sıra efficiency corrected PCR yapabilecek altyapıya da sahiptir. Bu sayede hedef dizi ve kontrol dizi için farklı PCR efficiency'leri ayrı ayrı dikkate alınarak hesaplanabilir ve yaklaşık değil kesin değer hesaplanır.
  - Melting-curve-based genotipleme, ürünlerin melting curve profili'ne ve melting noktalarına göre otomatik olarak genotip gruplamasını gerçekleştirir.
  - End-point genotipleme: Ürünlerin end point sinyal şiddetine göre hidroliz problemleri ile yapılan genotipleme analizini gerçekleştirir.
- 25- Cihaz aşağıdaki software modüllerine opsiyonel olarak sahip olmalıdır.
- Gene Scanning Modülü: "High Resolution Melting", adında yeni bir teknik olan ve PCR ampikonundaki genetik varyasyonu gözlemler.
  - İstatistiksel ve Meta Analiz Modülü: Çıkan sonuçları ve önceki sonuçları; triplike / duplike çalışılan örneklerin istatistiksel analizleri ve karşılaştırmalarını yapar.
- 26- Cihazla birlikte bir adet bilgisayar sistemi verilmelidir.
- 27- Cihaz 2 yıl garantili olmalıdır.

Prof. Dr. Mettem Bakcaeliç

Doc. Dr. Güvem Gümüş Akay

M. Güneş

M. Güneş

Prof. Dr. Melekhan Ç. Tok