

Antikor Tabanlı Tanımlama

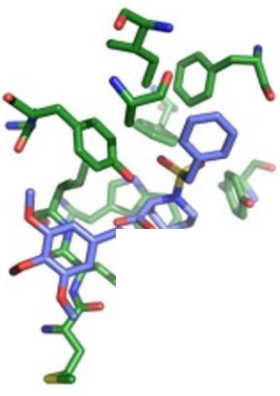
Genel Çalışma Esasları



Antikorlar, antijen adı verilen yapıları yüksek özgünlükte tanıma ve bağlanma işlevine sahip olan moleküllerdir. Bağışıklık sisteminin en önemli bileşenlerinden birisi antikorlardır. Bu moleküllerin sahip olduğu yüksek hassasiyetteki moleküler tanıma özelliği, henüz gelişmiş hiçbir yapay teknoloji ile sağlanabilmiş değildir.

Yüksek verimde ve hassasiyette antikor üretimine yönelik geliştirilen hücre kültürü yaklaşımları ile antikorların laboratuvar ortamında üretimi gerçekleştirilmiştir. Sadece spesifik bir patojeni tanıyabilen antikorların üretimi ile günümüz teknolojisi çok daha hassas ve spesifik analizlerin yapılabilmesi olanaklı olmuştur.

Bu sistemlerde özgün bir antijenin özgün bir bölgesine karşılık tanımlama yapabilen Monoklonal antikorun (tek klondan üretilen), deteksiyonun yapılacağı modüle entegrasyonu ile gerçekleşmektedir. Özünde bu sistem bilimsel olarak uzun yıllardır kabul görmüş "Sandiviç Elisa" yönteminin geliştirilmiş ve optimize edilmiş bir türüdür.



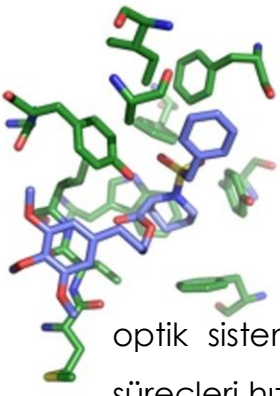
Sandiviç Elisa yönteminin süreçleri aşağıda verilmiştir;

1. Polisteren yüzeye monoklonal antikörlerin immobilizasyonu (tutturulması)
2. Monoklonal antikörler ile antijen birleşimi.
3. HRP ile işaretli monoklonal antikörlerin, sabit yüzeye bağlı antikörler tarafından tutulmuş antijene bağlanması.
4. HRP ile reaksiyon veren kemiluminesans bileşenler ile polistren yüzeye tutulmuş her antijen için alınan kemiluminesans ışımaya sinyali.

Deteksiyon

Biyolojik tabanlı tanımlama sistemlerinde kemiluminesans, fluoresens reaksiyonlar ya da kromojenik reaksiyonlar ve bu reaksiyonlar sonucu oluşan foton salınımı veya renk değişim miktarının ölçülmesi ile deteksiyon yapılmaktadır.

Kemiluminesans deteksiyon sistemleri, diğerlerine göre binlerce kat daha hassas ve hızlı gerçekleşen bir süreçtir. Klasik yöntemlerle renk değişimi tümüyle operatörün göz hassasiyetine göre sonuç üretmektedir. Bu yönüyle, testin bir operatör tarafından yapılması zorunluluğu ve testin hassasiyeti ise operatörün göz sağlığına bağlıdır. Foton ölçümü yapan klasik sistemler ise, kullanılan otomasyon teknolojisi gereği yavaş sonuç veren sistemlerdir.



IDC, gerçekleştirdiği AR-GE çalışmaları sonucu kullandığı en son optik sistemler ve optimize edilmiş biyokimyasal süreçler sayesinde tüm bu süreçleri hızlı, otomatik ve güvenilir olarak gerçekleştiren bir sistem tasarlamış ve üretmiştir.

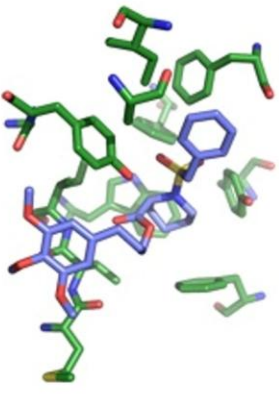
Tanımlama Modülü



IDC tarafından geliştirilen sistemin yenilikçi tasarıma sahip bir parçasıdır. Tanımlama modülleri konvansiyonel yöntemlerde kullanılan ELISA plakalarının aksine hızlı ve operatöre ihtiyaç duyulmadan gerekli süreçlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesini sağlayan önemli bir yaklaşıma sahiptir.

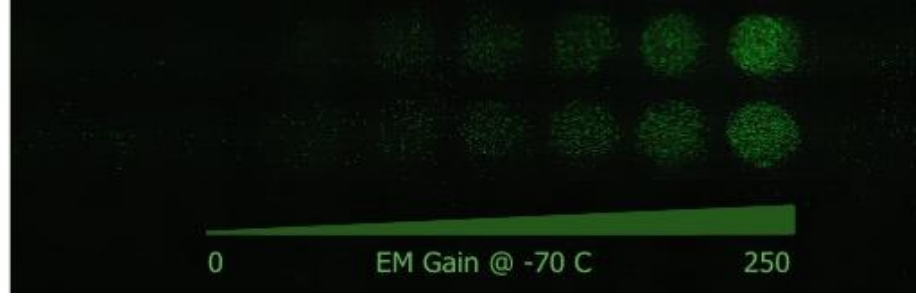
Konvansiyonel yöntemlerde kullanılan klasik Elisa plakaları ile aynı anda numune dağıtımının ve ölçümünün yapılamaması, bu işlem için bir operatöre ihtiyaç duyulması sonucuna yol açar. Geliştirilen tanımlama modüllerinin optimize edilmiş yüzey geometrisi normal ELISA plakalarına göre daha yüksek tutunma verimine ve dairesel kuyu dağılım geometrisi ile tüm kuyuların aynı anda ölçülmesini mümkün kılan bir sistemdir.

Tanımlama modülü yaklaşımı ile numunenin aynı anda kuyulara eşit bir şekilde dağıtılması, aynı anda numunenin farklı organik ya da mikrobiyal içerik yönünden test edilmesi ve çoklu kuyu okuma (aynı anda analiz) özellikleri ile birçok üstün yönere sahiptir. Bu yaklaşımın bir diğer önemli yönü, diskin sahip olduğu geometrik şekil nedeniyle karmaşık robotik sistemlere gerek duyulmadan, taşınabilirliğe uygun olacak şekilde tasarlanmış olmasıdır.



EMCCD

Kamera teknolojisi



Mikrobiyolojik tanı yöntemlerinden birisi olan ELISA yönteminde CCD kamera teknolojisi konvansiyonel olarak kullanılmaktadır. Ancak CCD kamera teknolojisi, bu düzeyde düşük emisyon veren tepkimelerin tespitinde yetersiz kalmaktadır. Var olan sistemlerin ortak dezavantajları;



Çok uzun sürelerde (~1 saat) ölçüm ve analiz,



Düşük hassasiyet ($> 1.10^4$ cfu).

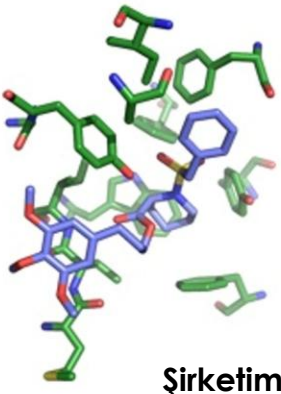
EMCCD teknolojisi ile bu dezavantajlar elemine edilmiş ve çok daha hızlı ve hassas ölçümler yapılabilmesi mümkün olmuştur.

Ölçüm Hassasiyeti

IDC tarafından geliştirilen biyolojik tabanlı tanımlama sistemi, hava, su, toprak, eşya vb. ortamlardan hazırlanan numunede aranan mikroorganizma türüne göre 300-1000 cfu/100µl ölçüm hassasiyetine sahiptir (Ölçüm süresi 3 dk).

Su kaynaklı zehirlenmelere neden olan, aşağıda adları verilmiş başlıca mikroorganizmaların tespiti için "**Tanımlama modülleri**" geliştirilmiştir.

- ***Francisella tularensis*,**
- ***E.coli O157:H7*,**
- ***Campylobacter jejuni***
- ***Shigella dysenteriae***



Analiz Süresi

Şirketimiz tarafından geliştirilen biyolojik tabanlı tanımlama sisteminin numune işleme ve analiz süresi 3 dk içinde tamamlanmaktadır.

Yaygın kullanıma sahip konvansiyonel yöntemlerde bu süre, bir uzman personel ile 4 saat ile 1 gün arasında değişmektedir.



Taşınabilirlik

Şirketimiz tarafından geliştirilen mikrobiyolojik madde tespit sisteminin ortalama ağırlığı 13kg'dır.

Tüm sarf malzemeleri ve diğer aksesuarları ile bir kişinin taşıyabileceği boyutlarda geliştirilmiştir.

Veri İletimi ve Paylaşımı

Sistem, dahili yapısında bulunan kablosuz modem ile kırsal alanda 15 km'ye kadar, ve yine dahili yapısındaki WiFi internet bağlantısı ile, kablolu veya kablosuz internetin olduğu her alanda, doğrudan sonuçların izlenebileceği ve gerektiğinde gerçek zamana yakın müdahale edilmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Temiz Gıda, Sağlıklı Toplum ...