

Ürün Talimatları

Hızlı *E. coli* / Koliform Sayım Plakası

Ürün Tanımı ve Kullanım Amacı

Neogen® Petrifilm® Hızlı *E. coli* / Koliform Sayım (REC) Plakası, tescilli besinler, soğuk suda çözünen jelleştirici bir madde, glukuronidaz aktivitesinin göstergesi olan 5-bromo-4-kloro-3-indolil-D-glukuronid (BCIG) ve koloni sayımını kolaylaştıran bir tetrazolyum göstergesini içeren seçici ve ayırıcı numune almaya hazır kültür besiyeri sistemidir. Neogen Petrifilm REC Plakası, gıda ve içecek endüstrilerinde *Escherichia coli* (*E. coli*) ve koliform sayımı için kullanılır. Neogen Petrifilm REC Plakası bileşenleri dekontamine edilmiştir ancak sterilize edilmemiştir. Neogen Gıda Güvenliği, ISO (Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı) 9001 tasarım ve üretim sertifikasına sahiptir. Neogen Petrifilm REC Plakası, tüm olası gıda ürünleri, gıda prosesleri, test protokolleri veya tüm olası mikroorganizma suşlarıyla değerlendirmeye tabi tutulmamıştır.

Güvenlik

Kullanıcı, Neogen Petrifilm REC Plakası talimatlarındaki tüm güvenlik bilgilerini okumalı, anlamalı ve bunlara uymalıdır. Güvenlik talimatlarını ileride başvurmak üzere saklayın.

⚠ **UYARI:** Önlenmemesi halinde ölüm ya da ciddi yaralanma ve/veya mal zararı ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.

⚠ UYARI

Bu plakayı *E. coli* O157'nin spesifik tespiti için kullanmayın. Çoğu *E. coli* O157 suşunun atipik olması nedeniyle (örneğin glukuronidaz negatif olması) bu suşlar mavi bir renk üretmez ve bu nedenle Neogen Petrifilm REC Plakaları üzerinde koliformlar olarak tespit edilir.

Biyolojik tehlikelere ve çevresel kontaminasyona maruz kalmayla ilişkili riskleri azaltmak için:

- Kullanım sonrasında, Neogen Petrifilm REC Plakaları biyolojik tehlike oluşturma potansiyeline sahip mikroorganizmalar içerebilir. Biyolojik tehlike teşkil eden atıkların atılmasında geçerli endüstri standartlarına ve yerel düzenlemelere uyun.

Kontamine ürünün piyasaya sürülmesiyle ilişkili riskleri azaltmak için:

- Kullanım talimatlarında yer alan tüm ürün saklama talimatlarına uyun.
- Son kullanma tarihi geçtikten sonra kullanmayın.
- Rengi değişmiş olan Neogen Petrifilm REC Plakalarını kullanmayın.
- Üremeyi engelleyebileceğinden, sitrat, bisülfat veya tiyosülfat içeren seyrelticileri Neogen Petrifilm REC Plakasıyla kullanmayın.

Bakteriyel enfeksiyon ve iş yeri kontaminasyonuyla ilişkili riskleri azaltmak için:

- Neogen Petrifilm REC Plakası testini, uzman bir mikrobiyoloğun kontrolü altında uygun şekilde donatılmış bir laboratuvar da gerçekleştirin.
- Kullanıcı, personelini mevcut doğru test teknikleri konusunda eğitmelidir; örneğin, İyi Laboratuvar Uygulamaları¹, ISO 7218² veya ISO 17025³.

Sonuçların yanlış yorumlanmasına ilişkin riskleri azaltmak için:

- Neogen, Neogen Petrifilm REC Plakalarının yiyecek ve içecek dışındaki sektörlerde kullanımını belgelendirmemiştir. Örneğin Neogen, Neogen Petrifilm REC Plakalarının su, farmasötik veya kozmetik ürünlerin test edilmesinde kullanımını belgelendirmemiştir.
- Neogen Petrifilm REC Plakalarını insan ya da hayvan sağlık sorunlarının tanısında kullanmayın.
- Neogen Petrifilm REC Plakaları *E. coli* veya koliform suşlarını birbirinden ayırt etmez.
- Birkaç bakteri suşu, *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* ve *Klebsiella* gibi β -glukuronidaz üretebilir ve Neogen Petrifilm REC Plakası üzerinde mavi ile mavi-yeşil renkte koloniler üretebilir.
- Yüksek şeker içeriğine sahip gıdalar, koliform olmayan *Enterobacteriaceae*'den gaz üretimi potansiyelini artırabilir.

Detaylı bilgi için Güvenlik Veri Formuna başvurun.

Ürün performansı belgeleri hakkında bilgi için www.neogen.com adresindeki web sitemizi ziyaret edin ya da Neogen temsilciniz veya yetkili distribütörünüz ile iletişim kurun.

Kullanıcının Sorumluluğu

Kullanıcılar ürün talimatları ve bilgileri hakkında bilgi edinmekle yükümlüdür. Daha fazla bilgi için www.neogen.com adresindeki web sitemizi ziyaret edin ya da Neogen temsilciniz veya yetkili distribütörünüz ile iletişim kurun.

Bir test yöntemi seçilirken, numune alma yöntemleri, test protokolleri, numunenin hazırlanması, işlem yapılması ve laboratuvar tekniği gibi dış faktörlerin sonuçları etkileyebileceği bilinmelidir. Gıda örneğinin kendisi sonuçları etkileyebilir.

Seçilen test yönteminin kullanıcının kriterlerini karşıladığı konusunda kullanıcıyı tatmin edecek uygun matrisler ve mikrobiyal zorluklarla yeterli sayıda numuneyi değerlendirmek üzere herhangi bir test yönteminin seçilmesi kullanıcının sorumluluğundadır.

Tüm test yöntemlerinin ve sonuçlarının müşteri ve tedarikçi gereksinimlerini karşılamasını sağlamak yine kullanıcının sorumluluğundadır.

Tüm test yöntemlerinde olduğu gibi, herhangi bir Neogen Gıda Güvenliği ürününün kullanılmasıyla elde edilen sonuçlar test edilen matrislerin veya süreçlerin kalitesi konusunda bir garanti oluşturmaz.

Garantilerin Sınırlandırılması/Sınırlı Çözüm

NEOGEN, HER BİR ÜRÜN AMBALAJININ ÜZERİNDEKİ SINIRLI GARANTİ KISMINDA AÇIKÇA BELİRTİLENLER HARİCİNDE, PAZARLANABİLİRLİK VEYA BELİRLİ BİR KULLANIMA UYGUNLUK GARANTİLERİ DAHİL ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMAMAK ÜZERE HERHANGİ BİR AÇIK VEYA ZİMNİ GARANTİYİ KABUL ETMEMEKTEDİR. Herhangi bir Neogen Gıda Güvenlik Ürünü'nün kusurlu olması durumunda, Neogen veya yetkili dağıtıcısı, tercihi göre ürünü değiştirecek veya ürün satış tutarını iade edecektir. Tarafınıza münhasır çözümler bunlardır. Üründe mevcut olduğundan kuşku duyulan herhangi bir kusurun fark edilmesinden sonraki altmış gün içinde durumu Neogen'e bildirin veya ürünü Neogen'e iade edin. Diğer her türlü sorunuz için lütfen Neogen temsilciniz veya yetkili Neogen distribütörünüz ile iletişim kurun.

Neogen'in Sınırlı Sorumluluğu

NEOGEN DOĞRUDAN, DOLAYLI, ÖZEL, ARIZİ VEYA NETİCE KABİLİNDEN DOĞMUŞ, KAYBEDİLMİŞ KAZANÇLAR DAHİL ANCAK BUNUNLA SINIRLI OLMAMAK ÜZERE HERHANGİ BİR KAYIP VEYA ZARARDAN SORUMLU OLMAYACAKTIR. Hiçbir durumda Neogen'in herhangi bir hukuk kuramı altındaki sorumluluğu, kusurlu olduğu iddia edilen ürünün satış fiyatını aşamaz.

Saklama

Açılmamış Neogen Petrifilm REC Plakası poşetlerini soğutulmuş ya da donmuş olarak saklayın (-20 ila 8°C/-4 ila 46°F). Kullanım öncesinde, açılmamış Neogen Petrifilm REC Plakası poşetleri açmadan önce poşetlerin oda sıcaklığına gelmesini bekleyin (20-25°C (68-77°F) / <%60 BN). Kullanılmamış Neogen Petrifilm REC Plakalarını poşete geri koyun. Poşetin ucunu katlayıp yapıştırıcı bant uygulayarak ağzını kapatın. **Ürünün neme maruz kalmasını önlemek için açılmış poşetleri soğutucuya koymayın.** Yeniden kapatılmış Neogen Petrifilm REC Plakası poşetlerini dört haftadan uzun olmamak kaydıyla serin ve kuru bir yerde saklayın. Laboratuvar sıcaklığı 25°C'yi (77°F) aşıyorsa ve/veya laboratuvar, bağıl nemin %50'yi aştığı bir bölgedeyse (klimalı tesisler hariç), ağzı yeniden kapatılmış Neogen Petrifilm REC Plakası poşetlerinin bir dondurucuda dört haftadan uzun olmamak kaydıyla saklanması önerilir.

Ağzı açılmış poşetleri bir dondurucuda saklamak için Neogen Petrifilm REC Plakalarını hava sızdırmayan bir kutuya koyun. Donmuş Neogen Petrifilm REC Plakalarını kullanmak üzere çıkarmak için, kutuyu açın, gereken plakaları çıkarın ve kalan plakaları hemen hava geçirmez kutuda dondurucuya geri koyun. Açık poşetin saklanması için kullanılan dondurucu otomatik bir buz çözme döngüsüne sahip olmamalıdır; aksi halde bu durum Neogen Petrifilm REC Plakalarını tekrarlı olarak plakalara zarar verebilecek neme maruz bırakacaktır.

Görünür renk değişikliği olan Neogen Petrifilm REC Plakalarını kullanmayın. Son kullanma tarihi ve seri kodu, her Neogen Petrifilm REC Plakası poşeti üzerinde belirtilmiştir. Seri kodu ayrıca Neogen Petrifilm REC Plakalarının her birinde bulunur. Neogen Petrifilm REC Plakaları son kullanma tarihinden sonra kullanılmamalıdır.

⚠ Atma

Kullanım sonrasında, Neogen Petrifilm REC Plakaları biyolojik tehlike oluşturma potansiyeline sahip mikroorganizmalar içerebilir. Biyolojik tehlike teşkil eden atıkların atılmasında geçerli endüstri standartlarına ve yerel düzenlemelere uyun.

Kullanım Talimatları

Tüm talimatlara dikkatle uyun. Bu uyarının dikkate alınmaması hatalı sonuçlara neden olabilir.

Numune Hazırlama

1. Uygun steril seyrelticiler kullanın:

Butterfield fosfat tamponlanmış seyreltme suyu, %0,1 peptonlu su, peptonlu tuz seyreltici (Maximum Recovery Diluent), tamponlanmış peptonlu su, %0,85-%0,90 salin, fosfat tamponlanmış salin (PBS), damıtılmış su, Neogen® Geniş Spektrumlu Nötrleştirici veya bisülfid içermeyen letheen suyu.

Üremeyi engelleyebileceğinden, sitrat, bisülfid veya tiyosülfat içeren seyrelticileri Neogen Petrifilm REC Plakalarıyla kullanmayın. Standart prosedürde sitratlı tampon belirtilmişse bunun yerine, 40-45°C'ye ısıtılmış Butterfield fosfat tamponlu seyreltme suyu kullanın.

2. Numuneyi karıştırın veya homojenize edin.
3. Asidik ürünlerde (<pH 5) mikroorganizmaların optimum üremesi ve geri kazanımı için numune süspansiyonunun pH'ını pH 5'ten büyük olacak şekilde ayarlayın. Asidik ürünler için pH'ı 1N NaOH ile ayarlayın.

Kaplama

1. Neogen Petrifilm REC Plakasını düz, eğimsiz bir yüzeye yerleştirin.
2. Üstteki film tabakasını kaldırın ve pipeti inokülasyon alanına dik tutarak numune süspansiyonundan 1 mL alıp alttaki film tabakasının ortasına dağıtın.
3. Hava kabarcıklarının yakalanmasını önlemek için üst film tabakasını numunenin üstüne yuvarlayarak yerleştirin.
4. Neogen® Petrifilm® Düz Dağıtıcıyı (6425) düz tarafı aşağı bakacak şekilde plakanın ortasına yerleştirin. Numuneyi eşit şekilde dağıtmak için dağıtıcının ortasına hafifçe bastırın. Jel oluşmadan önce inokülümü Neogen Petrifilm REC Plakasının tüm üreme alanına yayın. Dağıtıcıyı film tabakasının üzerinde kaydırmayın.
5. Neogen Petrifilm Düz Dağıtıcıyı kaldırın ve plakayı hiç kırıpratmadan en az bir dakika kadar jelin oluşmasını bekleyin.

İnkübasyon

Neogen Petrifilm REC Plakalarını yatay bir konumda, temiz kısmı yukarı bakacak ve üst üste 20 plakadan fazla olmayacak şekilde inkübe edin. Mevcut yerel referans yöntemlere göre farklı inkübasyon süreleri ve sıcaklıkları kullanılabilir; bunların bir kısmı "Valide Edilmiş Yöntemler İçin Özel Talimatlar" bölümünde listelenmiştir.

Yorumlama

1. Neogen Petrifilm REC Plakaları, standart bir koloni sayacı veya başka bir aydınlatmalı büyüteç kullanarak sayılabilir. Köpük seti üzerindeki koloniler, besiyerinin seçici etkisinden çıktığı için bu kolonileri saymayın. Mevcut olabilecek yapay kabarcıkları saymayın.
2. *E. coli* kolonilerinin yorumlanması aşağıdaki gibidir:
Boyut veya renk yoğunluğuna bakılmaksızın gazlı veya gazsız mavi ile mavi-yeşil renkteki kolonileri *E. coli* olarak sayın.

▲ UYARI

Bu plakayı *E. coli* O157'nin spesifik tespiti için kullanmayın. Çoğu *E. coli* O157 suşunun atipik olması nedeniyle (örneğin glukuronidaz negatif olması) bu suşlar mavi bir renk üretmez ve bu nedenle Neogen Petrifilm REC Plakaları üzerinde koliformlar olarak tespit edilir.

3. Neogen Petrifilm REC Plakası üzerinde *E. coli* olmayan koliform kolonilerinin yorumlanması, referans yönteme göre farklılık gösterir. Örneğin:
 - a. Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) Bakteriyojik Analitik Kılavuz (BAM) Bölüm 4: *Escherichia coli* ve Koliform Bakteri Sayımı¹⁰, koliformları metabolik fermentasyon sırasında laktozdan asit ve gaz üreten Gram negatif çomaklar olarak tanımlar. Neogen Petrifilm REC Plakası üzerindeki *E. coli* olmayan koliform kolonileri kırmızıdır ve tutulmuş gazla yakından ilişkilidir (bir koloni çapı içinde). Gazla ilişkili olmayan koloniler (koloni ile gaz kabarcığı arasında bir koloni çapından daha büyük bir mesafe) koliform olarak sayılmaz. Toplam koliform sayımı hem gazlı kırmızı kolonilerden hem de gazlı ve gazsız mavi kolonilerden oluşur.
 - b. ISO, koliformları yonteme özgü, seçici besiyerindeki üreme özelliklerine göre tanımlar. ISO 4832⁴, atipik kolonilerin doğrulanması ile Violet Red Bile Lactose (VRBL) agarı üzerindeki tipik koliform kolonilerini sayar. Neogen Petrifilm REC Plakasının üzerinde *E. coli* olmayan koliformlar, gaz üretimi olan ve olmayan kırmızı kolonilerdir. Toplam koliform sayımı, gaz üretimi olan veya olmayan kırmızı koloniler ve gaz üretimi olan ve olmayan mavi koloniler ile gösterilir.

4. Sayım:

- E. coli* tahminleri, 100'den fazla mavi ila mavi-yeşil koloniler içeren Neogen Petrifilm REC Plakaları üzerinde yapılabilir.
- Toplam koliform tahminleri, 100'den fazla koloni içeren Neogen Petrifilm REC Plakaları üzerinde yapılabilir.
- E. coli* veya toplam koliform, farklı dilüsyonlarda oluşabilir.

Dairesel üreme alanı yaklaşık 30 cm²'dir. Bir veya daha fazla temsili karedeki koloni sayısını sayın ve her kare için ortalama sayıyı belirleyin. Neogen Petrifilm REC Plakası başına tahmini sayımı belirlemek için ortalama sayıyı 30'la çarpın.

- Sayılamayacak kadar çok (TNTC) koloni sayısına sahip Neogen Petrifilm REC Plakaları, aşağıdaki özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip olabilir: jel renginin sarıya dönmesi, çok sayıda küçük, belirsiz kırmızı veya mavi koloni ve/veya çok fazla gaz kabarcığı. Yüksek *E. coli* veya koliform konsantrasyonları, üreme alanının dış kenarının pembeye veya pembe-turuncuya dönmesine neden olabilir. Bu durumda sonuçları TNTC olarak kaydedin. Daha doğru bir sayım için numunenin daha fazla seyreltilmesi gerekebilir.
- Gerektiğinde daha net tanımlama için koloniler izole edilebilir. Üstteki tabakayı kaldırın ve koloniyi jelden alın. Standart prosedürleri kullanarak test edin.
- Neogen Petrifilm REC Plakaları inkübasyon döneminde sayılamazsa, sonra sayım için bir haftadan daha uzun olmamak kaydıyla eksi 15°C'ye (5°F) eşit veya bu değerden daha düşük sıcaklıklarda kapatılabilir bir kutuda dondurularak saklanabilir.

Daha fazla bilgi için "Neogen® Petrifilm® Hızlı *E. coli* / Koliform Sayım Plakası Yorumlama Kılavuzu"na başvurun. Belirli uygulamalar veya prosedürler hakkında sorunuz varsa lütfen www.neogen.com adresindeki web sitemizi ziyaret edin ya da Neogen temsilciniz veya yetkili distribütörünüz ile iletişim kurun.

Valide Edilmiş Yöntemler İçin Özel Talimatlar

AOAC® *Performance Tested* SM Sertifika No. 051801

Validasyon Kapsamı: Geniş gıda yelpazesi, kurutulmuş kenevir çiçeği, hayvan yemi ve belirli çevresel yüzeyler

AOAC® *Official Method Analysis* SM 2018.13

Validasyon Kapsamı: Geniş gıda yelpazesi, hayvan yemi ve belirli çevresel yüzeyler.

AOAC® *Official Methods of Analysis* SM ve AOAC® *Performance Tested Methods* SM çalışmalarında Neogen Petrifilm REC Plaka yönteminin, United States FDA BAM Chapter 4: Enumeration of *Escherichia coli* ve Coliform Bacteria, ISO 4832: Microbiology of food and animal feeding stuffs –Horizontal method for the enumeration of coliforms –Colony count technique, and ISO 16649: Microbiology of food and animal feeding stuffs –Horizontal method for the enumeration of β-glucuronidase-positive *Escherichia coli* –Part 2: colony count technique at 44°C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl-β-D-glucuronide belgesindeki ortalama log sayılarına eşdeğer olduğu bulunmuştur.

Validasyonun Kapsamı: Geniş gıda aralığı, hayvan yemi ve belirli çevresel yüzeyler.

İnkübasyon:

Süt ürünleri:

Neogen Petrifilm REC Plakalarını koliformlar ve *E. coli* için 18-24 saat boyunca 30±1°C veya 32±1°C sıcaklıkta veya *E. coli* için 42±1°C sıcaklıkta inkübe edin.

Diğer tüm gıdalar:

Neogen Petrifilm REC Plakalarını koliformlar ve *E. coli* için 18-24 saat boyunca 35±1°C veya 37±1°C sıcaklıkta veya *E. coli* için 42±1°C sıcaklıkta inkübe edin.

Kurutulmuş Kenevir Çiçeği:

Koliformlar ve *E. coli* için Neogen Petrifilm REC Plakaları 35 °C±1 °C veya 37 °C±1 °C sıcaklıkta 18-24 saat inkübe edin.



MicroVal Sertifikası

ISO 4832:2006⁴ ve ISO 16649-2:2001^{9a} a kıyasla ISO 16140-2:2016¹¹ ile uyumlu MicroVal sertifika numarası 2017LR76

Yukarıdaki Kullanım Talimatlarını yerine getirirken aşağıdaki ayrıntılardan faydalanın:

Validasyonun kapsamı:

Geniş gıda aralığı, hayvan yemi ve belirli çevresel yüzeyler.

İnkübasyon:

Süt ürünleri:

Neogen Petrifilm REC Plakalarını koliformlar ve *E. coli* için 18-24 saat boyunca 30±1°C sıcaklıkta veya *E. coli* için 42±1°C sıcaklıkta inkübe edin.

Diğer tüm gıdalar:

Neogen Petrifilm REC Plakalarını koliformlar ve *E. coli* için 18-24 saat boyunca 37±1°C sıcaklıkta veya *E. coli* için 42±1°C sıcaklıkta inkübe edin.

Yorumlama

ISO 7218² uyarınca seyrelti başına bir plaka için test numunesinde bulunan mikroorganizma sayısını hesaplayın.

Yorumlama bölümünde 2 ila 4 adımlarına bakın.

Referanslar

1. U.S. Food and Drug Administration. Code of Federal Regulations, Title 21, Part 58. Good Laboratory Practice for Nonclinical Laboratory Studies.
2. ISO 7218. Microbiology of food and animal feeding stuffs – General requirements and guidance for microbiological examinations.
3. ISO/IEC 17025. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
4. ISO 4832. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of coliforms – Colony count technique.
5. ISO 4831. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of coliforms – Most probable number technique.
6. NF V08-060. General guidance for the enumeration of fecal coliforms – Colony count technique (VRBL) at 44°C – Routine method.
7. FDA. Bacteriological Analytical Manual (BAM), Reagents Index for BAM found at: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm055791.htm>.
8. ISO 6887-1. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination.
9. ISO 16649-2. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of β -glucuronidase-positive *Escherichia coli* – Part 2: colony count technique at 44°C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl- β -D-glucuronide.
10. FDA. Bacteriological Analytical Manual (BAM), 8th Edition, Chapter 4: Enumeration of *Escherichia coli* and the Coliform Bacteria online.
11. ISO 16140-2. Microbiology of the food chain – Method Validation – Protocol for the validation of alternative (proprietary) methods against a reference method.

Yukarıda listelenen standart yöntemlerin güncel versiyonlarına başvurun.

Sembollerin Açıklaması

info.neogen.com/symbols

AOAC, AOAC INTERNATIONAL şirketinin tescilli ticari markasıdır

Official Method, AOAC INTERNATIONAL şirketinin hizmet markasıdır

Performance Tested Method, AOAC INTERNATIONAL şirketinin hizmet markasıdır

Neogen Food Safety

Neogen Corporation

620 Leshar Place
Lansing, MI 48912 USA
Neogen.com

Neogen Europe Ltd.

The Dairy School
Auchincruive
Ayr, KA6 5HU
Scotland, UK

Neogen Ireland, Ltd.

Bray Business Park, Bray
Co. Wicklow
A98YV29, Ireland



Neogen Corporation

620 Leshar Place Lansing, MI 48912 USA
www.neogen.com

© Neogen Corporation 2024. All rights reserved.
Neogen and Petrifilm are registered trademarks of Neogen Corporation.
FS00853B