

destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 10

Özlem Etiz Sağdaş¹

OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisinde 2005 yılı 09. sayısında yayınlamaya başladığımız "destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 01" başlıklı yazımıza geçen sayımızda da devam ettik. Bu seri içinde destek masamızdan derlediklerimizi size iletmeye devam ediyoruz.

Sevgiyle, bilgiyle

www.mikrobiyoloji.org

Pipet Yıkama

Mikrobiyoloji laboratuvarında çalıştığımız numuneler yağlı olduğu için pipetlerde kalıntı oluyor. Yıkama öncesi pipetleri kromik asit çözeltisi ve tri sodyum fosfat çözeltisiyle (%1'lik) muamele ediyoruz. Ancak bu işlem sonucunda pipetler 2-3 kullanımda dereceleri ve rakamları silinerek kullanılmaz hale gelmektedir. Bu soruna nasıl bir çözüm önerirsiniz?

Tüm yıkama çözeltileri bir süre sonra yazıları siler. Pipetleri yıkama çözeltisine koymadan önce normal deterjanlı suda kaynatırsanız, kirliliklerin bir bölümü bu şekilde gider. Böylece yıkama çözeltisinde daha az süre bekleterek sonuç alabilirsiniz. Yağlı pipetler için bir başka yıkama çözeltisi; 50 mL saf su içine ısınmamasına dikkat edilerek yavaş yavaş 50 gram teknik KOH ilave edilmesi ve eritilip, daha sonra üzerine 900 mL teknik etil alkol eklenmesi ile hazırlanır. Yağlı cam malzemeler herhangi bir işlem uygulanmadan hazırlanmış bu çözeltide bekletilir. Bu uygulamada da yazılar silinir ancak bu işlem daha geç gerçekleşebilir. Benzer şikâyeti olan laboratuvarlar sorunu otomatik pipet kullanarak çözdüler. Size somut önerimiz sabit hacimli 1 ve 0,1 mL [otomatik pipet](#) kullanmanızdır. Standart analizlerde en çok kullanılan hacimler 1 ve 0,1 mL 'dir. Deterjan, kimyasal madde, yıkamak için harcanan zaman vb. faktörler dikkate alındığında steril [disposal uçlar](#) çok ucuza geliyor. Büyük hacimler için de otomatik pipetler var. Ancak burada ekonomik analiz iyi yapılmalıdır.

¹ Gıda Mühendisi, www.mikrobiyoloji.org site yöneticisi. Yazışmalardan sorumlu yazar olarak E-posta adresi: mikrobiyoloji@mikrobiyoloji.org

Örnek Kabı ve Kapağı Sterilizasyonu

Mikrobiyolojik analizlerde numune almak için kullandığımız cam kavanozları yıkayıp duruladıktan sonra ağızlarını alüminyum folyoya sararak etüvde 160 °C'da 2 saat süre tutarak sterilize ediyoruz. Ancak kapak contaları bu sıcaklıkta bozuluyor. Bu soruna nasıl bir çözüm önerirsiniz?

Kapakları gevşek olarak alüminyum folyoya sarıp otoklavda 121 °C'da 15 dakika tutarak sterilize edebilirsiniz. Contalar yine bozulursa %76 (v/v) alkolde 1 saat tutarak da sterilize edebilirsiniz. Bu uygulamada steril bir pens ile tutarak alkolden çıkarılan kapak, alevden geçirilerek alkolü uzaklaştırılır. Alevden geçirme öncesinde alkolün kapak içinde kalmamasına dikkat etmelisiniz ve bu işlemi alkol duran kabın uzağında yapmalısınız. Sonra aseptik kurallara uyarak kapak, kavanoza takılır. Pipet örneğinde olduğu gibi steril [disposal örnek kapları](#) kullanmanız size çok büyük kolaylık ve kayda değer ekonomi sağlar. Ancak özellikle dikkat etmeniz gereken husus kesin olarak steril olduğundan emin olduğunuz kapları kullanmanızdır. Piyasada yaygın olarak idrar kabı adı ile bulunan bu kapların büyük bir bölümü sadece temiz ortamda üretildiği için üzerlerine steril yazılır. Oysa steril ürün ile temiz ortamda üretilmiş ürün arasında sterilite açısından fark vardır. Bir diğer deyiş ile bu gibi ürünlerde sterilite açısından ciddi sorunlar ile karşılaşmaktadır.

Maya ve Toplam Bakteri Sayımı

10 g meyve örneğini %20 glikoz ilave edilmiş 90 mL Malt Extract Broth besiyerinde 28 °C'da 48 saat inkübe etikten sonra buradan Malt Extract Agar ve Plate Count Agar besiyerlerine 0,1 mL alıp yayma ve inkübasyon sonrası sayım yapıyorum. Alıcı firma ile bizim toplam bakteri ve maya sayım sonuçlarımız hiç tutmuyor. Sebebi ne olabilir?

Alıcı firmanın nasıl bir analiz yaptığı iletinizde yazılı değil ama sizinki tümüyle yanlış. Öncelikle var/yok testi mi yoksa sayım mı yapacaksınız? Bunu kesin olarak belirleyin. Buna paralel olarak standart maya analizi mi ozmotolerant maya analizi mi yapacaksınız? %20 glikoz eklenmiş Malt Extract Broth besiyeri muhtemelen ozmotolerant mayaların zenginleştirilmesi için önerilmiş. Siz buradan standart maya ve küf besiyeri olan Malt Extract Agar'da sayım yapıyorsunuz. Tümüyle yanlış bir uygulama. Ozmotolerant maya zenginleştirme kültüründen Plate Count Agar'a geçiş ise hiçbir koşulda kabul edilemez bir hatadır. Size ivedilikle site ana sayfamızda göreceğiniz ve ücretsiz olarak bilgisayarınıza indirebileceğiniz Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları kitabını okumanızı öneriyoruz.

Yaygın Koloni

Plate Count Agar besiyerindeki sayımlarımda bütün Petri kutusunu kaplayan koloniler geliyor ve sayımda zorlanıyorum. Bunu nasıl engelleyebilirim?

Bazı *Bacillus* türleri ıslak besiyeri yüzeyinde bu şekilde gelişir. Eğer besiyerini çok sıcak iken döküyorsanız yüzey ıslak kalır. Besiyerinde yüzey kurutması yapın ya da ekimden sonra besiyeri üzerine steril %2 agar çözeltisinden 5 mL ekleyin ve inkübasyona bu şekilde devam edin.

Bakteri Limitlerinin Üzerindeki Gıda Tehlikeli midir?

Muhallebide toplam bakteri ve *E. coli* sayısı limitlerin üzerinde bulundu. Bu ürün gerçekten tehlikeli midir?

Bu konuda hiç kimse tehlike (tüketicinin zarar görme olasılığı) artar ya da aynı kalır diyemez. Ancak riskin (tehlikenin meydana gelme olasılığı) artacağı kesindir. Tüketime hazır gıdada *E. coli* bulunması, bu ürüne doğrudan ya da dolaylı olarak dışkı bulaştığını ve buna bağlı olarak bağırsak kökenli *Salmonella*, *Shigella* vb. diğer primer patojenlerin de bulunabilme potansiyel tehlikesini gösterir. Yasal olarak tüketime hazır gıda olduğu için tüketilemez. Yasaya karşı olarak tüketime sunulur ise, hiç bir şey olmayabilir; ağır bir salgın sonunda insanlar ölebilir ya da bu ikisi arasında bir durum gerçekleşebilir. Riski siz değerlendireceksiniz. Bizim açık önerimiz, insan sağlığını ilgilendiren konularda asla riske girmemektir. İmha edin.

Fekal Koliform ve *E. coli* İlişkisi

Neden bazı standartlarda fekal koliform bazılarında *E. coli* analizi isteniyor?

E. coli, fekal koliformların en tipik ve en yaygın üyesidir. Grup içinde, *E. coli* olmayan dışkı kökenli başka koliform bakteriler de vardır. Bir örnekte *E. coli* olmadığı halde diğer fekal koliformlar bulunabilir. Bir diğer deyiş ile analiz edilen örnekte *E. coli* olmaması orada fekal kontaminasyon olmadığı anlamına gelmez. Bu durumda gıda ve çevre örneklerinde fekal kontaminasyon göstergesi olarak aslında fekal koliformlar aranmalıdır ancak bu, uzun ve zahmetli bir analizdir. *E. coli* analizi ise çabuk ve kolaydır. Bu konuda, dergimizde daha önce yayınlanmış bir makaleden [daha fazla bilgi alabilirsiniz.](#)

Havada Maya-Küf Sayımı

Petri kutusu kapağını açık bırakarak işletme ortamı havasındaki maya-küf sayımı yapmak istiyorum. Bu yöntemin uygulanışında kapağı açık bırakma süresi için bir standart var mıdır?

Petri kutusunun kapağını açık bırakma süresi beklenen maya-küf sayısı ile ilgilidir. Bir anlamda, gereken dilüsyon gibi düşünülebilir. Buna göre; örnek alınacak yerde maya-küf sayısı çok fazla ise kısa süreli (2-5 dakika), orta kirlilikte ise orta süreli (10-20 dakika) ve çok temiz ise uzun süreli (30 dakika) süre uygulanmalıdır. Sonuç verilirken toplam koloni sayısı açık bırakma süresine bölünür ve örneğin; 3 maya/dakika ya da 2 küf/10 dakika gibi bir sonuç kayda geçer.