



**MİKROBİYOLOJİ
LABORATUARI
GÜVENLİK
REHBERİ**



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No:MİK-RH-02

Yayın Tarihi:01.04.2013

Revizyon No:00

Revizyon Tarihi:00

Sayfa No: 2 / 20

İÇİNDEKİLER

1.GÜVENLİK REHBERİ EL KİTABI HAKKINDA

2.MİKROBİYOLOJİ GÜVENLİK SORUMLUSU

3.GİRİŞ

4.GENEL ÇALIŞMA KURALLARI

5.KİMYASAL MADDELERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

6.İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI KİMYASAL MADDELER

6.1. Kimyasal maddelere karşı alınacak tedbirler

7.ORGANİZMLER

7.1 Risk kategorileri

7.2 Saklama ve tanımlama

7.3 Kültür koleksiyonları

7.4 Taşıma

8.LABORATUVAR ALETLERİ

8.1 Otoklav

8.2 Güvenlik kabini

8.3 Gaz

8.4 Santrifüj ve Serum ayırma

9.TEMİZLİK VE ATIKLAR

9.1.Çamaşır suyu

9.2 El antiseptikleri

9.3 Çamaşır suyu kovaları

9.4 Atık kapları

9.5 Biyolojik atık kapları

9.6 Biyolojik atıkların otoklavlanması



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No:MİK-RH-02

Yayın Tarihi:01.04.2013

Revizyon No:00

Revizyon Tarihi:00

Sayfa No: 3 / 20

10.BİYOLOJİK TEHLİKELİ MADDELERİN TEMİZLİK PROSEDÜRÜ

- 10.1 Genel öneriler
- 10.2 Biohazard döküntüleri değerlendirme
- 10.3 Minör Biohazard döküntüler
- 10.4 Majör Biohazard döküntüler

11. LABORATUVAR KAZALARI VE ÖNLEMLERİ

- 11.1.Virulent kültür yutma
- 11.2. Kesik yaraları
- 11.3.Yanmalar.
- 11.4 Kuvvetli asitler ile yanma
- 11.5 Kuvvetli alkaliler ile yanma
- 11.6.Mineral asit yutulması
- 11.7.Kostik alkali yutulması
- 11.8.Fenol ve fenol bileşikleri yutma
- 11.9.Yakıcı gaz koklama

12. YANGIN PROSEDÜRÜ

13.KAZALARIN RAPOR EDİLMESİ

- 13.1 Genel düşünceler
- 13.2 Kazaların rapor edilmesi
- 13.3 Tehlikelerin bildirilmesi



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 4 / 20

1. GÜVENLİK REHBERİ EL KİTABI

Bu el kitabında belirtilen kuralların uygulanması Mikrobiyoloji laboratuvarında güvenli çalışma ortamının sağlanması için önemlidir. El kitabı tüm laboratuvar çalışanlarının güvenli bir ortamda çalışmalarını yapabilmeleri için hazırlanmıştır. Çalışmalar esnasında belirtilen kurallara uyulması zorunludur. Laboratuvarında güvenlik konularıyla ilgili bir aksaklık oluştuğunda Mikrobiyoloji güvenlik elemanı mutlaka bilgilendirilmelidir.

Laboratuvara yeni başlayan elemanlara el kitabının okutulması, bu elemanların güvenlik konularında bilgilendirilmesi yönünden önemlidir.

2. MİKROBİYOLOJİ GÜVENLİK ELEMANI

Mikrobiyoloji laboratuvarı güvenlik sorumlusu **Ender Vatanaer'dir.**

Asıl sorumlunun yokluğunda ikinci sorumlu **Bilge Opal'dir.**

Güvenlik sorumlusunun görevi sadece güvenlik konularında bilgi sağlamak değil aynı zamanda laboratuvar kazalarının ve ölümlerin rapor edilmesi ve güvenlikle ilgili tehlikelerin araştırılması ve bu tehlikelerin önlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasıdır.

3. LABORATUVARA GİRİŞ

Laboratuvarında uygulanan güvenlik önlemleri doğrultusunda çalışanlar dışında laboratuvara girişler yasaktır.

Koridora açılan tüm kapılar her zaman kapalı olacaktır.

Deneyimli personel gözetimi olmadan stajyer öğrencilerin çalışmasına izin verilmeyecektir.

Laboratuvar çalışanları ve stajyer öğrenciler laboratuvara ziyaretçi kabul etmeyeceklerdir.

4. GENEL ÇALIŞMA KURALLARI

- 1) Laboratuvara çanta, palto, hırka, mont ve gereksiz malzeme getirilmemelidir.
- 2) Laboratuvarlar toz, nem, buhar, titreşim, elektromanyetik etkenler ve zararlı canlılar gibi olumsuz etmenlerden korunmalıdır. Çalışma alanları 20°C sıcaklıkta sabit tutulmalıdır.
- 3) Laboratuvarında *mutlaka* laboratuvar önlüğü ile çalışılmalıdır. Laboratuvar önlüğü tercihan yanmayan kumaştan, normal uzunlukta ve uygun bedende olmalıdır.
- 4) *Uzun saçlar* toplanmalı, ya topuz yapılmalı veya yanmaz bone içine alınmalıdır. Ayakkabılar laboratuvarında çalışmaya uygun olmalı, burnu açık ayakkabı giyilmemelidir.
- 5) Laboratuvarında herhangi bir şey yenilip içilmemeli (özellikle sigara), çalışırken eller yüze sürülmemeli, ağıza herhangi bir şey alınmamalıdır.
- 6) Kullanıldıktan sonra her bir eşya, alet veya cihaz temizlenerek yerlerine kaldırılmalıdır.
- 7) Atılacak katı maddeler Cinsine göre (Biyolojik, Evsel) önceden belirlenmiş kaba atılmalıdır. İş bitmiş, içinde sıvı bulunan beher, erlenmayer, tüp gibi temizlenecek cam kaplar da lavaboya konulmalı, masa üzerinde bırakılmamalıdır.
- 8) Su, gaz muslukları ve elektrik düğmeleri, çalışılmadığı hallerde kapatılmalıdır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No:MİK-RH-02

Yayın Tarihi:01.04.2013

Revizyon No:00

Revizyon Tarihi:00

Sayfa No: 5 / 20

- 9) Laboratuarda gürültü yapılmamalıdır.
- 10) Laboratuarda meydana gelen her türlü olay, laboratuvar sorumlu uzmanına iletilmelidir.
- 11) Laboratuvar sorumlu uzmanının izni olmadan hiçbir madde ve malzeme laboratuardan dışarı çıkarılmamalıdır
- 12) Katı haldeki maddeler şişelerden daima temiz bir spatül veya kaşıkla alınmalıdır. Aynı kaşık temizlenmeden başka bir madde içine sokulmamalıdır. Şişe kapakları hiçbir zaman alt tarafları ile masa üzerine konulmamalıdır.
- 13) Kapaklı ve tıpa ile kapatılmış kaplardaki madde kesinlikle ısıtılmamalı, üzerinde *ateşe dayanıklı* işareti taşımayan kaplarda ısıtma ve kaynatma yapılmamalıdır.

5. KİMYASAL MADDELERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

- 14) Şişelerden sıvı akıtılırken etiket tarafı yukarı gelecek şekilde tutulmalıdır. Şişenin ağzında kalan son damlalar da şişenin kendi kapağı ile silinmelidir.
- 15) Kimyasal maddeler gelişigüzel birbirine karıştırılmamalıdır.
- 16) Bazı kimyasal maddeler birbiriyle reaksiyona girerek yangına veya şiddetli patlamalara yol açarlar ya da toksik ürünler oluştururlar. Böyle maddelere *geçimsiz kimyasal maddeler* denir. Bunlar her zaman ayrı ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir. Bu maddeler aşağıda verilmiştir:

Kimyasal	Karışmaması Gereken Kimyasallar
Aktif karbon	Kalsiyum hipoklorit, oksidan maddeler
Alkali metaller (Na, K.vd.)	hidrokarbonlar ve sulu çözeltileri, su
Amonyak	Civa, klor, iyot, brom, kalsiyum
Amonyum nitrat	Toz halindeki metaller, yanıcı sıvılar, kükürt, kloratlar, tüm asitler, nitritler
Anilin	Hidrojen peroksit, nitrik asit
Asetik asit	Kromik asit, nitrik asid, hidroksil içeren bileşikler, etilen glikol, perklorik asit, peroksitler, permanganatlar
Asetilen	Flor, klor, brom, bakır, civa, gümüş
Aseton	Derişik nitrik asit, derişik sülfürik asit
Bakır	Asetilen, hidrojen peroksit
Brom	Amonyak, asetilen, butan ve diğer petrol gazları, turpentin



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 6 / 20

Civa	Asetilen, amonyak
Flor	Bütün maddeler
Gümüş	Asetilen, okzalik asit, tartarik asit, amonyak, karbondioksit
Hidroflorik asit	Amonyak
Hidrojen peroksit	Bakır, krom, demir, metal ve metal tuzları, yanıcı sıvılar, anilin, nitrometan
Hidrojen sülfid	Nitrik asit, oksidan maddeler
Hidrokarbonlar	Flor, klor, brom, kromik asit, sodyum peroksit (benzen, eter)
Hidrosiyanik asit	Nitrik asit, alkaliler
İyot	Asetilen, amonyak
Kalsiyum oksit	Su
Klor	Amonyak, asetilen, butan ve diğer petrol gazları, turpentin
Kloratlar	Amonyak, toz halindeki metaller
Kromik asit	Asetik asit, gliserin, bazı alkoller, yanıcı sıvılar, turpentin
Kükürtlü hidrojen	Nitrik asit, oksidan gazlar
Nitrik asit	Asetik asit, anilin, kromik asit, hidrosiyanik asit, hidrojen sülfid, yanıcı sıvılar, gazlar
Oksijen	Yağlar, grees, hidrojen, yanıcı sıvılar, yanıcı katılar ve yanıcı gazlar
Okzalik asit	Gümüş, civa
Perklorik asit	Asetik anhidrit, alkoller, karbon tetraklorür, karbon dioksit
Potasyum permanganat	Gliserin, etilen glikol, benzaldehit, sülfürik asit
Sodyum nitrat	Amonyum nitrat, diğer amonyum tuzları
Sülfürik asit	Kloratlar, perkloratlar, permanganatlar
Yanıcı sıvılar	Amonyum nitrat, kromik asit, hidrojen peroksit, nitrik asit, halojenler

17) Uçucu sıvılar lavaboya dökülmemelidir.

18) Etiketsiz bir şişeye veya kaba, kimyasal madde konulmamalıdır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 7 / 20

19) Tüp içinde bulunan bir sıvı ısıtılacağı zaman tüp, üst kısımdan aşağıya doğru yavaş yavaş ısıtılmalı ve tüp çok hafif şekilde devamlı sallanmalıdır. Tüpün ağzı kendinize veya yanınızda çalışan kişiye doğru tutulmamalı ve asla üzerine eğilip yukarıdan aşağıya doğru bakılmamalıdır.

20) Hiçbir madde, pipetten ağız yolu ile çekilmemelidir. Bu işlem için vakum ya da puar kullanılmalıdır.

21) İçinde kültür bulunan tüp, petri kutusu gibi malzeme açık olarak masa üzerine bırakılmamalı, tüpler önlük cebinde taşınmamalı, masa üzerine gelişigüzel konulmamalıdır. Tüpler sporlarda tutulmalıdır.

22) Çalışırken laboratuvar kapı ve pencereleri kapalı tutulmalı, mikroorganizma veya sporlarını etrafa yayacak gereksiz ve ani hareketlerden sakınılmalıdır.

23) Kültürlerin yere veya masaya dökülmesi veya kültür kaplarının kırılması halinde durum hemen laboratuvar sorumlu uzmanına bildirilmeli ve dökülen kültürün üzeri anında uygun bir dezenfektan çözeltili ile kaplanarak (örneğin %10'luk hipoklorit çözeltilisi) 15-30 dakika bekletilmeli ve daha sonra temizlenmelidir.

24) Öze uçları her kullanımdan önce ve sonra insineratörde usulüne uygun şekilde yakılarak sterilize edilmelidir.

25) Mikrobiyolojik çalışmalarda steril olduğundan kuşku duyulan malzeme kullanılmamalıdır.

26) Ellerde kesik, yara ve benzeri durumlar varsa bunların üzeri ancak su geçirmez bir bantla kapatıldıktan sonra üzerine eldiven giyilmeli, aksi takdirde çalışılmamalı ve son durum sorumluya iletilmelidir.

27) Mikroskopun objektif ve oküler kısmı her kullanımdan önce ve sonra ince mercek kağıdı ile veya gözlük beziyle dikkatlice merceğe zarar vermeden temizlenmelidir.

28) Çalışma bittikten sonra kirli malzemeler kendilerine ait kaplara konulmalıdır. Örneğin; kullanılmış pipetler, lam ve lamel hemen, içinde dezenfektan çözeltili bulunan özel kaplara veya biyolojik atık kabına aktarılmalıdır.

29) Kültür ve benzeri materyal laboratuardan dışarı çıkarılmamalıdır.

30) Laboratuardan çıkmadan önce laboratuvar güvenliğini sağlamak için son kontroller yapılarak laboratuardan ayrılmalıdır.

- * Cihaz kontrolü
- * Pencere kontrolü
- * Mikroskop kontrolü
- * Gaz kontrolü
- * Elektrikli alet kontrolü
- * Atık kontrolü
- * Temizlik kontrolü



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 8 / 20

* Işık kontrolü

* Kilit kontrolü

31) Çalışma ve son kontroller bittikten sonra eller sabunlu su ve gerektiğinde antiseptik bir sıvı ile yıkayıp laboratuvarından çıkarılır.

32) Tüm laboratuvar çalışanları aşağıda belirtilenlerin yerini bilmek zorundadır

* Yangın söndürme aletinin yeri koridordadır.

* Göz yıkama şişeleri laboratuvar birimlerinde lavabo kenarındadır.

6. İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI KİMYASAL MADDELER

Laboratuvar çalışmalarında insan sağlığına zararlı kimyasal maddelerle çalışılır. Aşağıda bu kimyasalların bir listesi verilmiştir.

Ağır metaller	Hidrojen peroksit
Aromatik nitro bileşikleri	Hidrojen sülfid
Aldehitler	Hidrojen syanid
Alkali metaller	İnorganik amidler
Alkali tuzları (NaOH, KOH)	Karbon disülfür
Amonyak	Karbon tetraklorür
Benzen	Klorlu hidrokarbonlar
Civa	Ksilen
Eterler	Metil alkol
Fenoller	Nitrat ve nitritler
Florlu hidrokarbonlar	Nitrik asit
Formaldehit	Okzalik asit
Fosfor	Perkloratlar
Halojenler	Toluen

6.1. KİMYASAL MADDELERE KARŞI ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

1. Kimyasalları asla koklamayın.
2. Her türlü kimyasalla temas etmekten kaçınınız. Kimyasalın çıplak deriye temas etmesine izin vermeyiniz.
3. Laboratuvarın düzenli olmasını sağlayınız.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 9 / 20

4. Kimyasalların tehlikesi kısa dönem ihtiyaca yetecek miktarda bulundurmamak ve yeterince güvenli koşullarda saklamak suretiyle en aza indirilecektir. Kimyasalları yerde veya çeker ocaklarda saklamayın.
5. Acil durum ekipmanı (yangın söndürücü, duşlar vb) kolayca ulaşılabilecek durumda ve engelsiz olmalıdır.
6. Kimyasalların ve solüsyonların şişelerini dikkatli kullanın. Şişeleri bir yerden diğer bir yere taşıırken kırılmasını önlemek için plastik taşıyıcılar içinde taşıyın. Şişeleri hiçbir zaman boynundan tutmayın, şişenin boyutuna bağlı olarak bir veya iki elle gövdelerinden sıkıca tutun.
7. Asitleri suyun içine ağır ağır ilave edilerek ve yavaşça karıştırarak seyreltin. Konsantre asit üzerine su ilavesi kesinlikle yapılmamalıdır.
8. Asitler, alkaliler ve güçlü oksitleyici ajanlar ağır ağır karıştırılmalıdır. Şişenin kırılması durumunda çevresinin çabuk soğutulması için suyu hazır bulundurun.
9. Reaktif taşıyan bütün şişeleri uygun bir şekilde etiketleyin. Etiket reaktifin hazırlanma tarihi, hazırlayan kişi, reaktifin konsantrasyonu ve adını içermelidir. Son kullanım tarihi üzerine ayrıca yazılmalıdır. Özel depolama bilgileri içeren ek bir etiket eklenmelidir.
10. Güçlü asitler, kostik maddeler ve güçlü okside edici ajanların dağıtımını piyasada bulunan otomatik cihazlarla yapın. Hiçbir durumda ağızla pipetleme yapmayın. Güçlü asitler veya diğer zararlı maddeler bir alet yardımıyla drenaj bölümüne pompalanmalıdır. Drenaj yapılırken musluk açık tutularak bol su gönderilmelidir.
11. Kimyasal maddeleri bir ısı kaynağından uzakta, uygun şekilde havalandırılmış bir alanda düzenli olarak stoklayın. Stoklama ve taşıma sırasında organik, inorganik, oksitleyici, indirgeyici, asit, baz ve parlayıcılar olarak gruplandırın. Alfabetik olarak stoklama doğru değildir; çünkü kimyasal maddelerin reaktif grupları birbirine zıt olabilir.
12. Cam şişe ve balon joje gibi malzemelerin etrafında kırılmaktan korumak amacıyla mukavva vb bir destek kullanın.
13. Kimyasalların kutulanması, taşınması, depolanması gibi işleri asla bu konuda eğitim almamış kişilere yaptırmayın.
14. Hiçbir kimyasalı ortada bırakmayın.
15. Kimyasalı kaldırmadan önce çevresini temizleyin.
16. Çalışmaya başlamadan önce kimyasalın "ürün güvenlik bilgi formu"nu gözden geçirmiş olun.
17. Bir yıldan uzun süredir kullanılmayan, ihtiyaç fazlası ve son kullanma tarihi dolmuş kimyasalları bölüm sorumlunuza haber verin.

7. ORGANİZMALAR

7.1 Risk kategorisi

* Laboratuvarında kullanılan tüm organizmalar potansiyel insan patojeni olarak kabul edilir ve ona göre davranılır.

* Sadece risk grubu 1 ya da 2'de bulunan organizmalara izin verilir. Daha fazla özel önlemler gerektiren risk grubu 2'deki organizmalar sadece mikrobiyoloji güvenlik şefinin yetkisinde çalışılmalıdır.

* *Mycobacterium tuberculosis* ya da *Mycobacterium tuberculosis* içerebilecek örneklerin biyogüvenlik kabini olmadan laboratuvarında çalışılmayacağına dikkat edilmelidir.

Risk kategori 1 ve 2'ye ait örnekler Ek 1'de sunulmaktadır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 10 / 20

7.2 Saklama ve Tanımlama

- * Tüm kültürler uygun olarak tanımlanmalıdır. Bu bir kaza durumunda risk derecesini tespit etmeyi sağlayacaktır.
- * Bilinmeyen kültürler öğretmek amacıyla kullanılır, en az iki kişi (genellikle pratik gösterici ve laboratuvar teknisyeni) doğru tanımlama yaptıklarına emin olmalıdırlar.
- * Kültürlerin saklanması için ekili agar plağı parafilm ile sarılarak buzdolabında kısa süreli (birkaç hafta) saklanabilir. Uzun süreli (birkaç ay-yıl) saklama için, burgu kapaklı 2-3 ml hacmindeki tüplerde, yağsız süt gibi bir sıvı besiyerine pasajlandıktan sonra -20°C veya daha düşük ısıda saklanmalıdır. Saklamaya alınan tüm mikroorganizmaların tanımlaması ve gereken bilgilere ulaşabilmek için barkod numarası vb bilgi kayıt altına alınmalıdır.

7.3 Taşıma

- * Yaşayabilen organizmalar (kültürler, örneklemeler, depo organizmalar) laboratuvardan dışarı taşınırken üçlü biyogüvenlik kabı ile taşınmalıdır.

8. LABORATUVAR ALETLERİ

8.1 GÜVENLİ OTOKLAV KULLANMA

- * Her otoklav tarih zaman ve dönüş kayıtlarını içeren bir kayıt defterine sahip olmalıdır.
- * Standart otoklav döngüsü laboratuvarda 121°C’de 15 dakikadır. Hızlı bir döngü elde etmek için 134 °C’de 4 dakika çalıştırmak yeterlidir. Bu “standart olmayan” döngüyü kayıt defterine işlemek gereklidir.
- * Isıya duyarlı indikatör (otoklav bant) her yüklemde kullanılmalıdır.
- * Biyolojik indikatör (spor stripi) her ayın ilk çalışma günü ve her tamir yada bakım sonrası kullanılmalıdır. Bu da otoklav kayıt defterine kaydedilmelidir.
- * Problemlerin ayrıntıları, tamirler ve bakımlar otoklav kayıt defterine yazılmalıdır.
- * Atık maddelerin otoklavı yapılırken zehirli dumanlar ortaya çıkabilir. Bu zehirli duman riskini en aza indirmek için, otoklavın kapısını açmadan çeker fanı çalıştırın ve dumanın dağılmasından önce içeriği kaldırın.
- * Otoklavın kapısını açmadan önce daima emniyet gözlüğü takılmalı ve çemberin basıncı boşaltılmalıdır.
- * Otoklavdan bir malzemeyi kaldırırken daima ısı geçirmeyen eldivenler kullanılmalıdır.
- * Öğrenciler otoklavı sadece yetkili bir denetleyicinin gözetiminde kullanabilirler.
- * Öğrenciler otoklavı kullanmadan önce gerekli talimatlar verilmeli ve laboratuvar görevlisinin kontrolünde normal çalışma saatlerinde kullanılmalıdırlar.

8.2 BİYOGÜVENLİK KABİNİ KULLANIMI

Biyogüvenlik kabini, 1 sınıf kabin olarak içerideki hava akışını çalışandan korumak için tasarlanmıştır. Bu kabini kullanırken aşağıdaki kullanma kurallarına uyulmalıdır:

- * Hava akışını en aza indirebilmek için bitişik laboratuvarların kapıları kapatılmalı gereklidir.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 11 / 20

- * Motoru çalıştırın ve işe başlamadan önce 10 dakika kadar çalışmasına izin verin.
- * İş bitince kabininin içindeki çalışma yüzeyi dezenfektan ile silinmelidir.
- * UV radyasyonun kazayla açığa çıkmasından korunmak için önlemler alınmadan UV lambası açılmaz. UV lambası dekontaminasyonuna ihtiyaç duyduğunda ya koruyucu kalkan kurulmalı ya da oda terk edilmelidir.
- * Kabin her yıl laminar hava akımı hizmetleri tarafından kontrol edilmelidir.
- * Mikrobiyoloji güvenlik şefine, biyogüvenlik kabinine yanlışlıkla dökülen her şey bildirmelidir.

8.3. GÜVENLİ SANTRİFÜJ KULLANIMI VE SERUM AYIRMA

- * Santrifüj edilecek tüpler mutlaka kapaklı olmalı veya ağzı parafilm v.b. ile kapatılmalıdır.
- * Santrifüj edilecek tüpler dengelenerek karşılıklı olacak şekilde yerleştirilmelidir.
- * Özellikle mikobakteri ve mantar çalışmalarında mümkünse tüplerin vida kapaklı santrifüj kovalarına yerleştirilmesine özen gösterilmelidir.
- * Santrifüjün kapağı dikkatle kapatılarak kilitlemesi sağlanmalıdır.
- * Santrifüj edilecek materyaller için en uygun devir, zaman ve gerekiyorsa ısı ayarları yapılarak cihaz çalıştırılır.
- * Santrifüjün çalışması esnasında aşırı sarsılma ve titreme olasılığı gözlenmeli, gerekirse cihaz kapatılmalıdır.
- * Santrifüj tamamen durmadan açılmamalıdır.
- * Santrifüj açıldığında öncelikle tüplerde kırılma, örneklerde sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Daha sonra tüpler dikkatlice dışarı çıkartılarak sporlara yerleştirilir.
- * Tüplerin ağzı açılırken gözlük ve eldiven kullanmaya dikkat edilmelidir. Özellikle mikobakteri, mantar veya HBV, HCV, HIV v.b. etkenler içerdiği düşünülen örneklerin kapağı biogüvenlik kabini içinde açılmalıdır.
- * Santrifüj içerisinde herhangi bir sızıntı veya dökülme durumu söz konusu ise sorumlu personele bildirilerek temizlenmesi sağlanmalıdır. Bunun için kontamine olan bölge, %10'luk çamaşır suyu veya başka bir dezenfektanla temizlenmeli ve distile su ile yıkanmalıdır.

SERUM AYIRMA İŞLEMİ

- * Serum ayırma işi bu iş için eğitilmiş elemanlar tarafından yapılmalıdır.
- * Göz ve müköz membranların korunması amacıyla gözlük takılmalı ve tek kullanımlık eldiven giyilmelidir.
- * Kan ve serum dökülmemesi için dikkatlice pipetlenmelidir. Otomatik pipetle işlem yapıldıktan sonra pipet uçları biyolojik atık kabına atılarak steril edilmesi ve bertarafı sağlanmalıdır.
- * Kan pıhtısı, vs... içeren atılmış örnek tüpleri (kapakları kapatılmış olarak), otoklavlama için uygun sızdırmaz konteynerlere konulmalıdır.
- * Sıçrayan ve dökülen materyaller için uygun dezenfektanlar her zaman el altında bulundurulmalıdır. (Bak: Doküman No: YBH-TL-94)



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 12 / 20

9. TEMİZLİK VE ATIKLARIN BOŞALTILMASI

9.1 Çamaşır suyu

* Laboratuvarda kullanılan genel dezenfektan çamaşır suyudur .

* İnsan kanı yada vücut sıvısı gibi döküntülerin temizlenmesi için kullanılır. 5000 ppm klorür konsantrasyonlu klor tabletleri kullanılmalıdır. Çamaşır suyu kullanımdan hemen önce yapılmalıdır çünkü tarılanma ömrü kısadır. (Bak: Doküman no: YBH –TL-94).

9.2 El antiseptikleri

* Her laboratuvar için, bütün laboratuvar çalışmalarında yeterli antiseptik püskürtme şişesinin bulunduğu emin olunmalıdır. Bunlar açıkça etiketlenmelidir.

* Antiseptik sepetleri haftada bir ya da eğer gözle görülebilir şekilde kirlenmiş ise daha sık temizlenmelidir.

* Bittiğinde yerine hemen yenisi konmalıdır.

9.3 Çamaşır suyu kovaları

* Bunlar her hafta değiştirilmelidir. Eğer gözle görülebilir şekilde kirlenme görülürse daha sık yapılmalıdır.

* Kovalar ve içerikleri, boşaltılmadan önce otoklavlanmalıdır.

9.4 Atık kabı

* Bu kaplar düzenli olarak boşaltılmalı ve içerik (atılmadan, yıkanmadan ya da dönüştürülmeden önce) otoklavlanmalıdır.

9.5 Biyolojik Atık kapları (Biohazard bags)

* Biyolojik atık kutuları ve içerikleri, bertaraf edilmeden önce otoklavlanmalıdır. Kutular otoklavlanma öncesinde kapatılmamalı, buharın penetrasyonuna izin vermek için tercihen açık bırakılmalıdır.

9.6 Atık maddelerin otoklavlanması

* Atık maddelerin otoklavlanması esnasında ortaya zararlı buharlar çıkabilir. Bu dumana maruziyeti en aza indirmek için otoklav kapağı açılmadan önce havalandırmanın çalıştırılması ve otoklavlanan içerik çıkartılmadan önce dumanın dağılmasının beklenmesi gerekmektedir.

10. BİYOLOJİK DÖKÜNTÜLERİN TEMİZLENMESİ İŞLEMİ

* İnfeksiyöz materyal taşıyan saçınıtlar birtakım basit kurallar ile bertaraf edilemeyebilir. Bu yüzden tüm personel ve öğrenciler, hazırlanmış rehberleri takip edebilecek kadar konuya vakıf olmak zorundadır (Bak: Doküman No: YBH-TL-94)



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 13 / 20

10.1 Biyolojik döküntüler ile ilgili genel bilgiler

* Biyolojik sıvıların döküntüleri ile ilgili şu önemli noktaları bilmek gerekir:

- * Sıvının büyük kısmı çamur şeklinde birikir.
- * Geri kalan küçük bir kısmı sıçrayıcı ya da akıcı şekildedir.
- * Çok küçük bir kısım ise aerosol formunda yayılabilir.

Havaya karışan küçük partiküller asılı kalıp başka yerlere de yayılabileceğinden en büyük tehlikeyi oluştururlar.

Genel amaçlı laboratuvar dezenfektanı (1/10 sulandırılmış çamaşır suyu), içerisinde kan ya da kanlı sıvılar barındırmadıkları sürece tüm saçıntıların temizliğinde kullanılabilir. Kan ya da kanlı sıvı içeren saçıntılar için 5000 ppm klorin içeren klor tabletleri kullanılmalıdır (Bak: Doküman no: YBH –TL 94).

10.2 Biyolojik döküntülerin değerlendirilmesi

* Biyolojik döküntüleri “majör” ya da “minör” diye sınıflandırılmaları, pratik bir öneme sahiptir ve temizlik prosedürlerinin hangi şekilde uygulanacağı konusunda yol gösterici olacaktır. Bununla beraber saçıntıların hepsine birden aynı kural setlerini uygulamaya çalışmak, saçıntı ile ilgili çok fazla sayıda değişken olabileceği için problemlidir.

* Laboratuvar yetkilileri her biyolojik saçıntı için ayrı ayrı risk değerlendirmesi yapmakla ve gerekli temizlik prosedürlerini belirlemekle sorumlu olmalıdır.

* Genel olarak işlem öncesinde şu değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir:

1. Saçıntının biyolojik özellikleri, saçıntının içerdiği ya da içerebileceği patojenlerin ne olduğu veya enfeksiyonun hava yolu ile yayılıp yayılamayacağı değerlendirilmelidir.
2. Saçıntının fiziksel özellikleri, saçıntı acaba kap yavaşça düştüğü için mi çalışma alanını kirletti (aerosol oluşumu için düşük potansiyel)? Yoksa, kap daha hızlı devrilip yuvarlandığı için mi kirlenme meydana geldi (aerosol oluşumu için yüksek potansiyel)?
3. Sıvı saçıntının hacmi: örneğin tezgaha dökülen 10 ml *E. coli* içeren sıvı besiyeri minör saçılma olarak değerlendirilirken, 500 ml pnömokok içeren sıvı besiyeri döküldü ise bu durum majör kirlenme olarak sayılmalıdır.

10.3 Minör biyolojik döküntü

* Genel olarak düşük aerosol oluşturma potansiyeli taşıyan saçılmalardır.

- * Eller kirlendiyse önce el antiseptiği ile eller yıkanmalıdır.
- * Kirlenmiş bulunan tüm koruyucu kıyafetler atılıp değiştirilmelidir.
- * Yeni eldivenler giyilmelidir.
- * Dezenfektan ile ıslatılmış emici materyal, saçılmanın üzerine konulmalı ve 10 dakika beklenmelidir.
- * Kirlenmiş bölgenin yakınında herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.
- * 10 dakika geçtikten sonra saçıntı silinmeli ve kontamine materyaller otoklav çantasına atılmalıdır.
- * Kirlenmiş bölge ve çevre alanları, dezenfektan ile ıslatılmış kağıt havlu ile iyice silinmelidir.
- * Eldivenler çıkartılmalı ve eller yıkanmalıdır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 14 / 20

10.4 Majör biyolojik döküntü

- * Genel olarak yüksek hacimli ve yüksek aerosol oluşturma potansiyeline sahip saçılmalarıdır.
- * Nefes tutulur ve diğer çalışanlar uyarılarak ortamdan dışarı çıkartılır.
- * Kapı kapatılarak “Girilmez!” tabelası asılır.
- * Kirlenmiş kıyafetler değiştirilir ve kirlenen vücut bölgeleri yıkanır.
- * “Mikrobiyoloji Güvenlik Memuru” ya da yoksa bölüm yetkilisi uyarılır. Üç kişilik bir temizleme ekibi oluşturulur. Bu ekipten iki kişi temizleme işini yaparken bir kişi danışmanlık görevini yürütür.
- * Temizlik ekibinden herkes gözlük, maske, önlük ve eldiven giymelidir.
- * Ekip odaya girmeden önce kirlenmenin 30. dakikasına kadar beklemelidir.
- * Kirlenmenin ne kadar yaygın olduğu tespit edilir. Kirlenen bölgenin sınırlarına dezenfektan dökülür ve kirli bölgenin içerisine doğru yayılması sağlanır. Kirlenmenin tam içerisine dezenfektan dökülmez, çünkü bu hareket aerosol oluşumunu kolaylaştırabilir.
- * Dezenfektan ile ıslatılmış kağıt havlular, saçının üzerine konular ve 30 dk. beklenir.
- * Saçılma sırasında aerosoller ile kirlenmiş olma ihtimali bulunan yüzeyler dezenfektan ile silinmelidir. Olay raporu hazırlanmalıdır.

11. LABORATUVAR KAZALARI VE ÖNLEMLERİ

11.1. Virulent kültür yutma: Önce ağız bol su ile yıkanır ve gargara edilir. Sonra, sulu hidrojen peroksitle ağız dezenfekte edilir. Lüzumu halinde etkene göre aktif immunizasyon, antibiyotik veya antiserum tatbik edilebilir.

11.2. Kesik yaraları: Laboratuvarda çalışırken cam, tüp, pipet, vs. kırılması sonucunda ellerde kesik yaraları oluşabilir. Yapılacak ilk iş, yaradaki cam veya diğer yabancı cisimleri hemen çıkarmak ve oksijenli su ile temizleyerek batikon veya benzeri bir madde sürmektir.

11.3. Yanmalar: Sıcak bir maddenin değmesi sonucu oluşan yanmalarda yara üzerine soğuk su uygulanır. Sonrasında gümüşlü bir yanık pomadı uygulanır. Yanık bölgenin büyüklüğüne ve lokalizasyonuna göre acil polikliniğe giderek gereken uygulamaların yapılması sağlanır. Kabarcıklar oluşmuşsa asla açılmaz, patlatılmaz, içi boşaltılmaz.

11.4. Kuvvetli asitler ile yanma: Yara yeri önce su ile bolca yıkanır. Sonra sodyum bikarbonat (%5) veya ammonium hidroksit (%5) solusyonu ile pansuman edilir.

11.5. Kuvvetli alkaliler (NaOH, metalik sodyum, potasyum) ile yanmada: Yara yeri su ile bolca yıkanır. Yara yerine %5 borik asit veya asetik asit sürülür ve pansuman yapılır. Fenol yanıklarında, yara yerine alkol sürülür. Sonra pansuman uygulanır. Eğer göze asit kaçmış ise önce göz bol su ile yıkanır sonra göz %5 sodyum bikarbonatla, alkali kaçmışsa %5 borik asitle yıkanır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 15 / 20

11.6. Mineral asit yutulması: Eğer mineral asit yutulmuşsa hemen su ile ve sonra alkali solusyonla ağız çalkalanır. Milk of magnesia veya calcine magnesia içilir ve kısa aralıklarla verilmeye devam edilir.

11.7. Kostik alkali yutulması: Ağız su ile ve sonrasında hafif asitle bolca yıkanır, sonra limon suyu, sirke veya %5 asetik asit verilir. Ayrıca zeytinyağı, pamuk tohumu yağı veya diğer yağlardan biri içtirilir. Kusturmaya çalışılır veya mide boşaltılır.

11.8. Fenol ve fenol bileşikleri yutma: Ağız %30-40' lik alkolle yıkanır. Hastaya hemen 1 kısım alkol + 1 kısım su karışımı içirilir. Kusturmaya çalışılır veya mide boşaltılır.

11.9. Yakıcı gaz koklama: Hasta temiz havaya çıkarılır, yüzü yere doğru yatırılır, başı göğsünden aşağıda olmak üzere tutulur ve akciğerden yakıcı gaz boşaltılır. Eğer amonyak ciğerlere kaçmışsa asetik asit, eğer asit kaçmışsa sulandırılmış amonyak koklatılır. H₂S için, %5 amonyum hidroksit koklatılır. Ayrıca süt, yumurta akı, zeytinyağı verilir.

12. YANGINA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

İtfaiye ile yangından sorumlu elemanlar iletişim halinde olmalıdır. Kimyasalların dışında, yangının enfeksiyöz materyalin muhtemel yayılmasına olan etkisi göz önünde tutulmalıdır. Bu durum yangını söndürmenin mi yoksa varlığının mı daha uygun olduğunu belirleyecektir.

İtfaiye tarafından yangın önleme, yangın durumunda acil eylem ve yangın söndürme ekipmanının kullanımı hakkında laboratuvar personelinin eğitimi arzu edilen bir durumdur.

Yangın uyarıları, talimatlar ve kaçma yolları her oda, koridor vb mekanda belirgin şekilde görüntülenmelidir.

Laboratuvarlardaki sık yangın sebepleri şunlardır:

1. Elektrik kaynağının aşırı yüklenmesi,
2. Elektrik bakımının zayıf olması, ör. kabloların yalıtımını iyi olmaması
3. Gaz borularının ve elektrik kablolarının aşırı uzun olması
4. Gaz borularının bozuk olması
5. Ekipmanın gereksiz yere açık bırakılması
6. Laboratuvar için tasarlanmamış ekipmanlar
7. Ateş kaynağının açık olması
8. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin yanlış kullanım ve depolanması
9. Uyumsuz kimyasalların yanlış ayrımı ve düzenlenmesi
10. Kıvılcım çıkarabilecek ekipmanın yanıcı madde ve buharlara yakın durması
11. Yetersiz ve uygunsun havalandırma

Yangına müdahalede kullanılacak olan ekipmanlar oda kapısına yakın ve koridor vb yerlerde stratejik olarak önemli noktalara yerleştirilmelidir. Bu ekipmanlarda hortumlar, su veya kum içeren kova ve bir



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 16 / 20

yangın söndürücü bulunabilir. Yangın söndürücüler düzenli olarak gözlenmeli ve bakımı sağlanmalıdır, raf ömrüne göre güncellenmelidir.

Kullanılacak ve kullanılmayacaklar yazılmalıdır.

Su: Kağıt, tahta, elektrik yanığı, yanıcı sıvılar, yanıcı metaller

CO₂: Yanıcı sıvı ve gazlar, alkali metaller, kağıt, yanıcı gazlar, elektrik yangını,

Kuru toz: Yanıcı sıvı ve gazlar, tekrar kullanılabilir ekipman, alkali metaller, elektrikli ekipmanlar, kaldırılması zor olan artık maddeler,

Köpük: Yanıcı sıvılar, elektrik yangını

13. KAZALARIN RAPOR EDİLMESİ

13.1 Genel bilgiler

Olay raporu, laboratuvar yetkilisi tarafından hazırlanmalıdır.

Raporun kopyaları hazırlanmalı, bir tanesi laboratuvarda kalırken diğerleri konu ile ilgilenen gerekli diğer birimlere gönderilmelidir.

13.2 Kaza ya da olay raporu

Tüm kazalar veya majör kirlenme olayları uygun formlar doldurularak raporlanmalıdır.

Boş formlar ilgili birimden temin edilebilir.

Formlar doldurulduktan sonra kopyaları ilgili birimlere gönderilmelidir.

13.3 Güvenlik ihlallerinin ihbarı

Personel, güvenlik kurallarının ihlal edildiği herhangi bir durumu laboratuvar ya da kurum yetkilisine ihbar etmekle yükümlüdür.

Durum, laboratuvar yetkilisi ve kurumun diğer ilgili birim yetkilileri tarafından incelenir ve gerekirse rapor tutulur.

Tutulan raporlar ilgili birimlere gönderilir.

Ek 1: Risk kategori 1 ve 2'ye ait mikroorganizmalar:

Grup 1 (Avrupa Birliği Sınıflaması)

Grup 2, 3 ve 4'e girmeyen bakteriler Grup 1 olarak kabul edilmektedir. Yeni tanımlanmış mikroorganizmalar Grup 1 olarak tanımlanamazlar.

Grup 2 (Avrupa Birliği Sınıflaması)

- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (*Haemophilus actinomycetemcomitans*).



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 17 / 20

- *Actinomadura madurae*.
- *Actinomadura pelletieri*.
- *Actinomyces gerencseriae*.
- *Actinomyces israelii*.
- *Actinomyces spp.*
- *Arcanobacterium haemolyticum*.
- *Arcanobacterium pyogenes* (*Actinomyces pyogenes*, *Corynebacterium pyogenes*).
- *Bacteroides fragilis*.
- *Bartonella bacilliformis*.
- *Bartonella quintana* (*Rochalimaea quintana*).
- *Bartonella spp.* (*Rochalimaea spp.*).
- *Bordetella bronchiseptica*.
- *Bordetella parapertussis*.
- *Bordetella pertussis*.
- *Borrelia burgdorferi*.
- *Borrelia duttonii*.
- *Borrelia recurrentis*.
- *Borrelia spp.*
- *Brachyspira spp.*
- *Campylobacter fetus*.
- *Campylobacter jejuni*.
- *Campylobacter spp.*
- *Cardiobacterium hominis*.
- *Chlamydia trachomatis*.
- *Chlamydophila abortus*.
- *Chlamydophila caviae*.
- *Chlamydophila felis*.
- *Chlamydophila pneumoniae* (*Chlamydia pneumoniae*).
- *Clostridium botulinum*.
- *Clostridium perfringens*.
- *Clostridium tetani*.
- *Clostridium spp.*
- *Corynebacterium diphtheriae*.
- *Corynebacterium minutissimum*.
- *Corynebacterium pseudotuberculosis*.
- *Corynebacterium spp.*
- *Edwardsiella tarda*.
- *Ehrlichia spp.*



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 18 / 20

- *Eikenella corrodens*.
- *Elizabethkingia meningoseptica* (*Flavobacterium meningosepticum*, *Chryseobacterium meningosepticum*)
- *Enterobacter aerogenes* (= *Klebsiella mobilis*).
- *Enterobacter cloacae*.
- *Enterobacter* spp.
- *Enterococcus* spp.
- *Erysipelothrix rhusiopathiae*.
- *Escherichia coli*, except non pathogenic strains and verocytotoxigenic strains (group 3).
- *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* ("*Francisella tularensis* var. *palaeartica*", *Francisella tularensis* type B).
- *Fusobacterium necrophorum*.
- *Gardnerella vaginalis* (*Haemophilus vaginalis*).
- *Haemophilus ducreyi*.
- *Haemophilus influenzae*.
- *Haemophilus* spp.
- *Helicobacter pylori* (*Campylobacter pyloridis* (sic), *Campylobacter pylori*, *Campylobacter pylori* subsp. *pylori*).
- *Klebsiella oxytoca*.
- *Klebsiella pneumoniae*.
- *Klebsiella* spp.
- *Legionella bozemanii* corrig. (*Fluoribacter bozemanii*).
- *Legionella pneumophila*.
- *Legionella* spp.
- *Leptospira interrogans*, *sensu lato* (all serovars).
- *Leptospira interrogans sensu lato* includes: *Leptospira alexanderi*, *Leptospira borgpetersenii*, *Leptospira fainei*, *Leptospira inadai*, *Leptospira interrogans*, *Leptospira kirschneri*, *Leptospira noguchii*, *Leptospira santarosai*, *Leptospira weilii*.
- *Listeria ivanovii*.
- *Listeria monocytogenes*.
- *Morganella morganii* (*Proteus morganii*).
- *Mycobacterium avium* subsp. *avium*.
- *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (*Mycobacterium paratuberculosis*).
- *Mycobacterium avium* subsp. *silvaticum*.
- *Mycobacterium chelonae*.
- *Mycobacterium fortuitum*.
- *Mycobacterium intracellulare*.
- *Mycobacterium kansasii*.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 19 / 20

- *Mycobacterium malmoense*.
- *Mycobacterium marinum*.
- *Mycobacterium scrofulaceum*.
- *Mycobacterium simiae*.
- *Mycobacterium szulgai*.
- *Mycobacterium xenopi*.
- *Mycoplasma caviae*.
- *Mycoplasma hominis*.
- *Mycoplasma pneumoniae*.
- *Neisseria gonorrhoeae*.
- *Neisseria meningitidis*.
- *Neorickettsia sennetsu* (*Ehrlichia sennetsu*, *Rickettsia sennetsu*).
- *Nocardia asteroides*.
- *Nocardia brasiliensis*.
- *Nocardia farcinica*.
- *Nocardia nova*.
- *Nocardia otitidiscaviarum*.
- *Pasteurella multocida*.
- *Pasteurella* spp.
- *Peptostreptococcus anaerobius*.
- *Plesiomonas shigelloides*.
- *Porphyromonas* spp.
- *Prevotella* spp.
- *Proteus mirabilis*.
- *Proteus penneri*.
- *Proteus vulgaris*.
- *Providencia alcalifaciens*.
- *Providencia rettgeri* (*Proteus rettgeri*).
- *Providencia* spp.
- *Pseudomonas aeruginosa*.
- *Rhodococcus equi* (*Corynebacterium equi*).
- *Rickettsia* spp., except: *Orientia* (*Rickettsia*) *tsutsugamushi* (group 3), *Rickettsia akari* (group 3), *Rickettsia canadensis* (group 3), *Rickettsiaconorii* (group 3), *Rickettsia montanensis* (group 3), *Rickettsia prowazekii* (group 3), *Rickettsia rickettsii* (group 3) and *Rickettsia typhi* (group 3).
- *Salmonella enterica* subsp. *arizonae* (*Salmonella arizonae*, *Salmonella choleraesuis* subsp. *arizonae*).
- *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis (*Salmonella enteritidis*
- *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Paratyphi A (*Salmonella paratyphi*), Paratyphi B, and Paratyphi C.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUARI GÜVENLİK REHBERİ

Doküman No: MİK-RH-02

Yayın Tarihi: 01.04.2013

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: 00

Sayfa No: 20 / 20

- *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium (*Salmonella typhimurium*).
- *Salmonella* spp., except *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhi (group 3).
- *Shigella boydii*.
- *Shigella dysenteriae*, except type 1 (group 3).
- *Shigella flexneri*.
- *Shigella sonnei*.
- *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus*.
- *Streptobacillus moniliformis*.
- *Streptococcus pneumoniae*.
- *Streptococcus pyogenes*.
- *Streptococcus suis*.
- *Streptococcus* spp.
- "*Treponema carateum*".
- *Treponema pallidum*.
- "*Treponema pertenu*" ("*Treponema pallidum* subsp. *pertenu*").
- *Treponema* spp.
- *Vibrio cholerae* (including El Tor).
- *Vibrio parahaemolyticus* (= *Benecke* *parahaemolytica*).
- *Vibrio* spp.
- *Yersinia enterocolitica*.
- *Yersinia pseudotuberculosis*.
- *Yersinia* spp., except *Yersinia pestis* (group 3).