



MİKROBİYOLOJİK TANI YÖNTEMLERİ VE NUMUNE ALMA

**İZLEME VE SU BİLGİ SİSTEMİ DAİRE
BAŞKANLIĞI**

Hale DUMAN KUMRU
Biyolog



SUNUM İÇERİĞİ



I. Bölüm

- Mevzuat

II. Bölüm

- Sayım Metodları

III. Bölüm

- Numune Alma



Mevzuat



1) “Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik” Madde 13, Ek-1 gereğince izlenmesi gereken bakteriyolojik parametreler ;

- Fekal Koliform
- Toplam Koliform
- Enterokok/F.Streptokok
- E.coli



2) “Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği” Madde 6 EK-1 gereğince Yüzme ve Rekreasyon Amacıyla Kullanılan Suların Sağlaması Gereken Kalite Kriterleri Tablo’su mikrobiyolojik parametreler;

- Fekal Koliform
- Toplam Koliform
- Fekal Streptokok
- Salmonella
- Entero virüsler

3) “İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik” EK-1 gereğince Kategorilere Göre Su Kalite Standartları tablosunda yer alan bakteriyolojik parametreler;

- **Fekal Koliform**
- **Toplam Koliform**
- **Fekal Streptokok**



4)“Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” EK-5 gereğince;

-Kıta İçi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına göre Kalite Kriterleri Tablosunda

- Fekal Koliform
- Toplam Koliform

-Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler Tablosunda

- Intestinal enterokok
- Escherichia coli

5)“İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” EK-1 gereğince;

-İçme-Kullanma Suları için; E.coli, Enterekok, Koliform

-İçme Suları ve Kaynak Suları İçin; E.coli, Enterekok, Koliform bakteri, P. aeruginosa, Anaerob sporlu sülfid redükte eden bakteriler, Patojen Stafilokoklar, Parazitler



Sayım Metodları



En Muhtemel Sayı
Metodu

Colilert-18 ve
Enterolert

Membran Filtrasyon
Metodu



En Muhtemel Sayı Metodu

İçme suyu kalitesinin dışındaki sular, tuzlu veya acı sular çamurlu sular ve hatta sedimentlerdeki bakteri miktarını hedefler

Besi yerleri, herbir tüp için doğrulama besiyeri ve çözeltiler laboratuvarında akreditasyon şartlarında hazırlanır.

Besiyeri güvenilirliği, biyogüvenlik düzeyi yüksek sterilite, ve laboratuvarında imza yetkilisinin mikrobiyolojiye yatkınlığını gerektirir. Sonuç: EMS/100ml

Colilert-18 ve Enterolert

TS ISO 9308-2/ Haziran2013 Su Kalitesi-Escherichia Coli ve Koliform Bakterilerin Sayımı-Bölüm2:En Muhmetel Sayı Yöntemi

Standart Methods 22nd edition 9.bölüm 9230D.' de F.Enterococcus/Streptococcus

Çok kirli sular, içme suları ve deniz suları

Deney süresi, kullanım kolaylığı avantajı

Besiyeri ve steril kapların sterilite kontrol sertifikaları, deney validasyonları mevcut

Deney metodunun ölçüm aralığı 1-2419 koloni

Dilisyon çalışması uygun sonuç vermiştir.

Membran Filtirasyon Metodu

Düşük sayıda mikroorganizma içeren **berrak sıvılar** için ideal bir yöntemdir.

Besiyeri güvenilirliği, biyogüvenlik düzeyi yüksek sterilite, ve laboratuvarında imza yetkilisinin mikrobiyolojiye yatkınlığını gerektiren Üreme görülen petrilere mutlaka doğrulama testlerinin yapılmasını gerektirir.

Deney metodu güvenilirliği 20 koloniye kadar güvenilir aralıktadır..
Dilisyon çalışmasına uygun değildir.
Sonuç kob/100ml olarak verilir.



- TS EN ISO 5667-1
- 5667-6
- TS EN ISO 19458

Numune alma

- TS EN ISO 6222
- TS EN ISO 7899-2
- TS EN ISO 16266

Membran
Filtrasyon

Colilert-18
Enterolert

En Muhtemel
Sayı Metodu

- Standart Methods 22nd edition 9.bölüm 9230D'
- TS ISO 9308-2

- TS EN ISO 9308-3



Güvenilir Analiz Basamakları



1

- Eğitimli Personel

2

- Sterilizasyon Bilgisi, Etiket, Tutanak,

3

- Doğru Numune Alma

4

- Raporlama
- Deney prosedürünü tam uygulama



SU KALİTESİ - MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE ALMA

Bu standart; mikrobiyolojik analizler için örnekleme prosedürleri ve numunelerin analize kadar taşınması ve saklanması ile ilgili bilgileri içermektedir.

Örneklerin uygun biçimde alınması, laboratuvara temsil edici özellikteki örneklerin sağlanması açısından oldukça önemlidir.

Numune alma yöntemi, örneklemenin amacı ve numunenin özelliğine göre farklılık gösterir.



TS EN ISO 19458 SU KALİTESİ - MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE ALMA

Standart kapsamında;

- Numune alma noktası
 - Numune alacak personel
 - Kullanılacak ekipman ve sterilizasyon yöntemleri
 - Örneklerin toplanma yöntemleri,
 - Örneklerin taşınması ve saklanması
- hakkında esaslara yer verilmiştir.**



TS EN ISO 19458 SU KALİTESİ - MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE ALMA

Aşağıdaki kaynaklar için numune alma prosedürleri tanımlanmıştır;

- Musluktan
- Arıtma tesisi ve saklama tanklarından
- Şebekeden
- Kaynak ve kuyulardan
- Havuzlardan
- Yüzey sularından



TS EN ISO 19458 SU KALİTESİ - MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE ALMA

Yüzey sularından numune alınması;

1. Yüzme suları: Temsil edici özellikteki noktalardan veya kirliliğin beklendiği noktalardan, 1-1.5 m derinliğindeki su kolonundan 20-30 cm'lik derinliklerden örnekler toplanır. Şişe suya ters daldırılarak çevrilir, akıntı varsa akıntıya ters numune alınır.



TS EN ISO 19458 SU KALİTESİ - MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE ALMA



2. Deniz, göl ve nehirlerden botla numune alınması :
Mevsimsel değişiklikler, deniz ve göllerde tabakalaşma ve nehir suyunun karışması örnekleme alanlarının seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır. Numune alma şişelerinin sterilize edilebilir özellikte olması gerekir

***Örneklerin 5 C°'de muhafaza edilmesi ve 8 saatin üzerindeki taşıma sürelerinde sıcaklığının kontrol edilmesi gerekmektedir.**



Mikrobiyolojik Numune Alma Görevlendirilmesi



• Numuneyi **Kim** Alacak?

• **Nasıl** Alacak?

• **Nereden** Alacak?



• **Nereye** Götürecek?





Numune Kabul Kriterleri;

- Numune en az 500 ml **steril** cam veya tek kullanımlık plastik malzemedен yapılmış olmalı
- Steril Cam şişeler **121 °C'de 15 dakika otoklavlanmalıdır.**

Numune Kabul Kriterleri;

- Numune alma etiketi ve tutanağı olmalıdır.
Numunenin alındığı tarih, saat ve yeri
Numune alınan yerin özelliği (rezervuar, arıtma, kuyu, ...)
Suyun tipi (ham, arıtma safhaları, şebeke veya depolama)
İstenilen analizler,
Numuneyi alan kurumun adı
Numune alan personel adı



Numune Kabul Kriterleri;

Tutanakta Ayrıca;

Suyun sıcaklığı,

Hava durumu,

Eğer numune bir nehir, akarsu veya gölden alınıyor ise numunenin alınma noktasındaki derinlik, numunenin alındığı yer (orta, kenar)

Numune alım anındaki şartlar (sel, kuraklık veya normal),

Numune alım noktası yakınındaki muhtemel kirlilik kaynakları belirtilmelidir.



Numune Kabul Kriterleri;

- Numune Soğuk zincirde **(5 ± 3) °C'de** laboratuvara **8 saat** içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır.



❖ Numune Alma
Konusunda Eğitimli
Personel

❖ Sterilizasyon
Konusunda
Hassasiyet

❖ Numune Alma
Etiketi ve Tutanak

❖ Soğuk Zincir

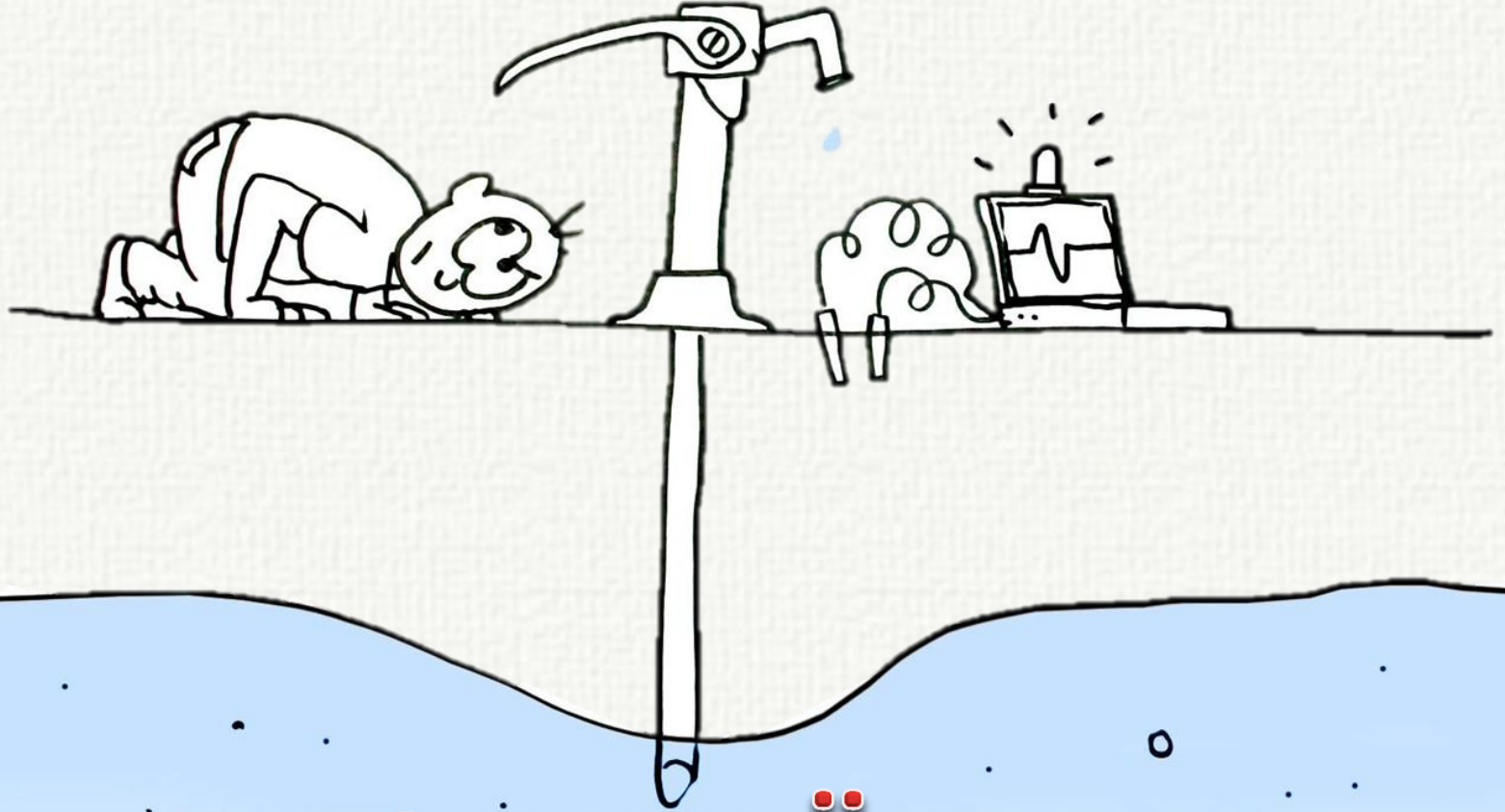
❖ Laboratuvara
ulaşma süresi



➤ **Önem Arz
Etmektedir.**



SORU ve ÖNERİLER



TEŞEKKÜRLER