

PROJENİN ADI: Mikroorganizmaları Işınlayalım

Öğrenciler: Rumeysa ŞAHİN

Okul: Amasya Bilim ve Sanat Merkezi - 2012

Danışman: Hidayet TEREÇİ – www.fencebilim.com

Projenin amacı: Öğrencileri okul tuvaletlerinde mikroorganizmaların bulaşarak hasta olmalarını engellemek,

Projenin Hedefleri:

- 1- Okul tuvaletlerinin hangi bölümlerinde mikroorganizmaların çeşit ve sayıca fazla olduğunu belirlemek,
- 2- Tuvalet mikroorganizmalarına farklı ışıkların nasıl etki ettiğini belirlemek
- 3- Mikroorganizmalara sıcaklığın nasıl etki ettiğini belirlemek,
- 4- Mikroorganizmalara ışık şiddetinin nasıl etki ettiğini belirlemek,
- 5- Öğrencileri ve okul yönetimini bilinçlendirmek
- 6- Mikroorganizmaların çoğalmalarını azaltacak çözüm yolları bulmak
- 7- Öğrencilerin tuvalet mikroorganizmalarından koruyup hastalanmalarını önlemek.

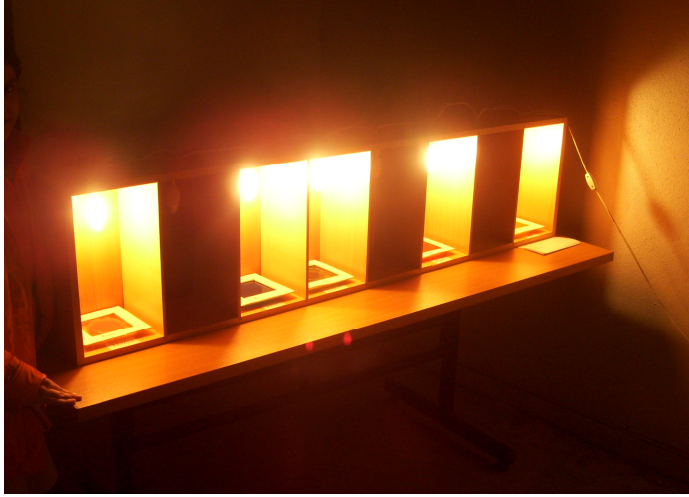
Giriş: Bakteriler; gözle görülmeyen ancak mikroskop altında görülebilen mini canlılardır. Bakterilerin hepsi bize zarar vermeyebilir. Ancak, bizim için esas tehlike, hastalık yapan bakteriler yani patojen bakterilerdir. Patojen bakteriler, vücudumuza çeşitli yollardan (sindirim, solunum, derideki yara ve bereler yoluyla) girerek çoğalırlar ve hastalanmamıza neden olurlar. Çevre ile en çok temas eden ve bu nedenle en çok kirlenen ellerimiz de, mikropların vücudumuza girmesini sağlayan araçlardır. Vücudumuza giren zararlı bir bakteri hızla çoğalır ve eğer yeterince sağlıklı ve güçlü değilsek bu savaşı bakteriler kazanır. Hastalık yapan mikropların hızla çoğalabildikleri sıcaklık aralığı 5-60°C arasındadır [1]. Hijyenik el yıkama, toplumsal yaşamın hemen her alanında enfeksiyonların önlenmesinde yapılacak en basit uygulamalardan [2]. Görünür ışık, dalga boyları yaklaşık 4007 nanometreden 700 nanometreye kadar olan dalgalardır [3]. Işıkların dalga boyu arttıkça enerjileri azalır [4]. Beyaz ışıkta temel olarak kırmızı, turuncu, mavi, yeşil, sarı ve mor olmak üzere altı ışık vardır. Bu ışıklardan enerjisi en fazla olanı kırmızı ışıktır. İdil (2006)'in yaptığı çalışmaya göre görünür dalga boyu ışık kaynakları arasında, bakteri yaşamında en fazla kırmızı ışığın etkili olduğu bulunmuştur.

Okul tuvaletlerinde amip, e-koli gibi bakteriler sebebiyle öğrenciler dizanteri, ishal gibi birçok farklı hastalıklara yakalanmaktadır. Küçük yaştaki öğrenciler tuvaleti doğru kullanma alışkanlığı kazanamadıklarından birçok mikroorganizma üremesine sebep olmaktadır. Bu çalışmada okul tuvaletlerinde çeşit ve sayı bakımından en çok nerede mikroorganizma olduğunu ve bakterilerin farklı ışık, sıcaklık ve ışık şiddeti değişkenlerine göre üreme miktarlarını araştırmaktır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilere mikropların bulaşmaması için çözüm yolları üretmektir. Bu çalışma ile öğrenci ve okul çalışanlarını bilinçlendirmek, hastalıklara koruyucu önlemler getirmektir.

Kullanılan Yöntem: Çalışmada bilimsel işlem basamakları uygulanmıştır. (Kontrollü deney, gözlem yapma, verileri toplayıp kaydetme, ölçüm yapma, karşılaştırma, ilişkilendirme ve karar verme yöntemleri kullanılmıştır.)

Eküvyon, arınık saf su ve kanlı agar besi yeri alınır. Eküyon arınık suya batırılır ve yeterince ıslanınca okul tuvaletlerde örnek alınacak yere (kapı kolu, musluk vanası, lavabo, duvar, kapı ve zemin) sürüldükten sonra kanlı agar besi yerine ekim yapılır. Her ekim için ayrı eküvyon çubuğu kullanılır. Ekim yapılan besi yerleri 36 santigrat derecede Etüv cihazında üremeye bırakılır. Yeterince üreme sağlandıktan sonra besi yerleri Etüvden alınarak bakteri çeşit sayısı ve yayılma yoğunluğu belirlenir.

Farklı ışıkta bakterilerin gelişimini incelemek için musluk veya kapı kolu için altı farklı besi yerine aynı yerden ekim yapılır. Ekim yapılan besi yerleri aynı şartlar altında kırmızı, sarı, yeşil, mavi, beyaz ışık ve karanlık ortamlarda çoğalmaya bırakılır. Ortam sıcaklığı ve ışık kaynağı besi yeri mesafe ölçülür. Yeterince üreme gerçekleştiğinde besi yerleri fotoğraflanır. Farklı ışık ortamına göre çoğalan bakterilerin çeşit, sayı ve büyüklük yönünden tablosu hazırlanır. Aynı işlemler farklı sıcaklık, lamba gücü ve mesafe için tekrar edilir.



Resim 1: Deney düzeneği

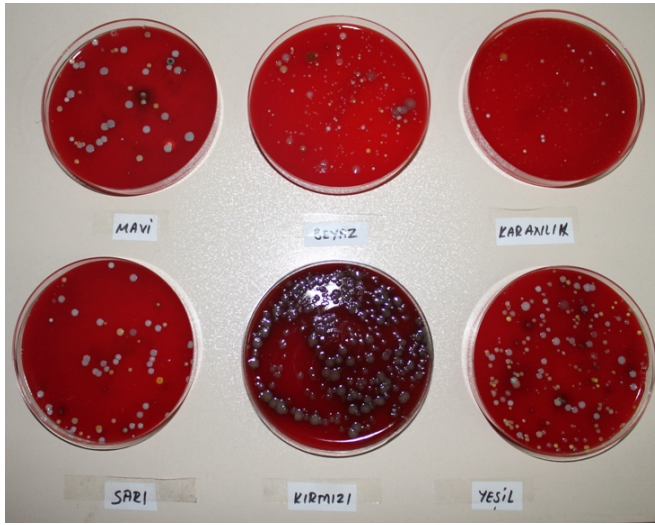
Bulgular: Yapılan deneysel çalışmalar sonucu elde edilen veriler çizelgeler halinde verilmiştir.

Çizelge 1. Okul tuvaletlerinde farklı yerlerden alınan örneklerin üremesi (Sıcaklık: 36 santigrat derece, Üreme yeri: Etüv)

Yerler/Bakteri	Bakteri çeşit sayısı	Bakteri yayılma yoğunluğu
Kapı kolu	5	En çok
Musluk vanası	5	En çok
Duvar	1	Az
Zemin	3	Orta
Lavabo	3	Çok
Kapı yüzeyi	2	Az

Çizelge 2: Okul tuvalet musluk vanasından alınan örneklerin farklı ışıklarda üremesi (Ampuller özdeş 40 watt, Yükseklik (mikroorganizma ve lamba arası)= 23 cm Işıқта kalma süresi: 3 gün, Ortalama sıcaklık: 19,5 santigrat derece)

Işık /Bakteri	Çeşit sayısı	Yayılma yoğunluğu	Büyüklüğü	Çeşitliliği
Beyaz	5	En az	En çok	Az
Kırmızı	4	Az	Çok	En az
Mavi	4	Çok	En az	Çok
Yeşil	5	En çok	Az	En çok
Sarı	5	Orta	Orta	Orta



Resim 2: Farklı renklere göre bakteri dağılımı.

Proje bütçesi: 85 TL (Kanlı agar besi yeri, arınık saf su, 14 lamba, eküvyon çubuğu, renkli cilt, karton, yapıştırıcı)

Proje Çalışmasının takvimi

3 Ekim-14 Ekim: Okul tuvaletlerinden öğrencilere geçen hastalıklar araştırıldı.

17 Ekim-4 Kasım: Kaynak taraması yapıldı ve proje konusu belirlendi

14 Kasım-25 Kasım: Materyal ve yöntem tespit edildi. Araç ve gereçler temin edildi.

28 Kasım-6 Ocak: Okul tuvaletinin farklı yerlerinden mikroorganizma ekimi yapıldı. Ekilen mikroorganizmalar farklı ışınların altında üremeye bırakıldı. Mikro organizmalar sayı ve çeşitleri belirlenerek fotoğrafları çekildi. Tablolar oluşturuldu.

9 Ocak-13 Ocak: Elde edilen bulgular değerlendirildi. Ulaşılan sonuçlar yazıldı. Sorunlara çözümler geliştirildi.

16 Ocak-20 Ocak: Proje raporu yazıldı.

Sonuçlar, Sonuçların Değerlendirilmesi: Okul tuvaletlerinde mikroorganizmaların en çok ve çeşit bulunduğu yerler kalpı kolu ve musluk vanası olarak tespit edildi. Kırmızı ışık bakterilerin gelişimi ve miktarını azalttığı görüldü. Yeşil ışıkta bakterilerin çok fazla ürediği görüldü. Ortam sıcaklığı arttığında bakterilerin üreme sayısının arttığı görüldü. Işık şiddetinin artması bakterilerin üremelerini genel olarak olumsuz etkilediği gözlemlendi.

Öğrenciler musluk vanası ve kapı koluna elleri ile çok fazla temas etmektedirler. Bu yüzden mikroplar elleri sebebi ile vücuduna girmekte ve hasta olmaktadır. Bu yerlerin temizlik maddeleri, kuvvetli kırmızı ışık ile mikroplardan arındırılmalıdır. Musluk vanaları ve kapı kolları anti bakteriyel malzemeler ile kaplanabilir. Bu gibi çalışmalar öğrencilere görsel olarak sunulmalı ve bilinçlenmeleri sağlanmalıdır.

Proje afişi

Mikropları elimin tersi ile itiyorum!

Kapı kolu

Zemin

Su vanası

Lavabo

Tuvalet kapısı

Tuvalet duvarı

DİKKAT! Okul tuvaletleri hastalık saçmaktadır. Kapı kolu, su vanası, zemin ve lavaboda çeşitli mikroplar bulunmaktadır. Tüm okul bilinçlenmelidir. Elimizle mikroplar vücuda girip hastalık yapmaktadır. **Temizlik** hastalıklardan koruyucu bir önlemdir.

Rumeysa ŞAHİN – Amasya Bilim ve Sanat Merkezi - 2012

Proje broşürü

Deney 3: Kapı kolundan alınan örneklerin farklı ışıklar altında özemesi

İlk Bakteri	Çevre ortası	Toplam koloni sayısı	Büyüklüğü
Beyaz	5	211	Orta
Kırmızı	1	145	Çok
Mavi	4	47	Çok
Yeşil	5	195	Bu çok
Sarı	5	145	Bu çok
Kanakk	4	175	Bu az

☑ Tuvaletlerde lavabo üzerinde kuvvetli kırmızı ışık kullanılmalı ve tuvaletler serin tutulmalıdır.

Deney 2: Musluk vanasından alınan örneklerin farklı ışıklarda özemesi

İlk Bakteri	Çevre ortası	Toplam koloni sayısı	Koloni büyüklüğü
Beyaz	5	241	Bu çok
Kırmızı	2	62	Çok
Mavi	4	194	Bu az
Yeşil	5	312	Az
Sarı	5	291	Orta
Kanakk	4	210	Az

☑ Öğrenciler bir şey yerken kesinlikle ellerini yıkamalıdır. Tuvaletlerde sıvı sabun her zaman bulunmalıdır.

Tuvaletlerde musluk vanası, lavabolar, zemin, zeminler de mikroplar saçmaktadır.

Mikropları Elimini Tersine İtirim!

OKULUMUZ TUVALETİNDEKİ BAKTERİLERİN BAZI DEĞİŞİMLERİNE GÖRE ÇÖZÜMLERİNİN İNCELENMESİ
Rumeysa ŞAHİN
AMASYA Bilim ve Sanat Merkezi

BAKTERİLERİN SEBEBİ OLDUĞU BAZI HASTALIKLAR

- Tifo
- Dizanteri
- İshal
- Verem
- Boğmaca
- Tetanoz
- Tifüs
- Difteri
- Besin zehirlenmesi
- Kolera

☑ Mikropların bir kısmı el yolu ile vücudumuza girerler. El yıkamak bizleri bir çok hastalıklardan korur. En az 2 dakika ellerimiz sabunla yıkamalıyız.

☑ Okulu tuvaletlerinde kapı kolu, musluk vanası, zemin ve lavabonun bir çok bakteri bulunmaktadır. Bu yerlerin temizliği ihmal edilmelidir. Bu yerler sürekli dezenfekte edilmelidir. Öğrenciler bu yerlere dokunduktan sonra kesinlikle ellerini iyi yıkamalıdır.

Tuvalet duvarı

Su vanası

Tuvalet kapısı

Kaynaklar

1. Bilici, S., Buzgan, T., (2008). İlköğretim çocukları için el hijyeni, Şubat, Ankara.
2. Bilici, S., (2007). Kişisel Hijyeni Geliştirme ve Yaygınlaştırma Programı, Ankara.
3. Yücel, E., (2008). Işık, Renk ve Elektromanyetik Tayf (Elektromanyetik Spektrum).
4. Taşar, M, F., Orbay, M., (2009). Genel Fizik II, Klasik Elektrik ve Manyetizma Teorisine Giriş, s. 313, Ankara.
5. Yakut, M. ve Özden, A., (2008). Amip, Amebiasis ve İlişkili Hastalıklar, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Haziran, Ankara.
6. İdil, Ö., (2006). Farklı dalga boylu ışınların etkisinde fotosensitizasyonun karadeniz suyunda *e.coli* ve *s.typhimurium*'un yaşamına ve oksidatif enzim aktivitesi üzerine etkilerinin araştırılması, Samsun.
7. Baş, M., 2005. Hijyen Eğitimi “Çocuklar İçin” Haziran, Ankara.
8. <http://www.sagliksiz.net/cocukta-tuvalet-egitimi.html> , Erişim tarihi:5 Ekim 2011, 15:35.
9. <http://www.saglik.im/amipli-dizanteri/>, Erişim tarihi:12 Ekim 2011, 16:55.