



### Doğal Müfredat

#### Bağlantıları

Ana Aşama 3

Bl 1:1a - 1c. 2a – 2p

Bl 2: 2n

#### Çalışma Ünitesi

Ünite 8: Mikroplar ve Hastalıklar

Ünite 9B: Sağlık ve Uyum

Ünite 20: 20<sup>nci</sup> Yüzyıl İlaçları

#### Tahmini Eğitim Süresi

50 dakika

### Anahtar Kelimeler

Antibiyotik

Geniş Etkili

Hastalık

Bağışıklık Sistemi

Enfeksiyon

İlaçlar

Dar Etkili

Doğal Seçim

Semptom

### Gerekli Malzemeler

#### Her Öğrenci için

- Bir kopya [SH 1](#)
- Bir kopya [SW 1](#)
- Bir kopya [SW 2](#)

#### Sınıf için

- Farklı ilaçlardan bazıları
- Yiyecekler – Bal, Portakal
- Antibiyotikler
- e-Bug Antibiyotik Sunumu

## 3.0 Enfeksiyonların Tedavisi Antibiyotikler ve İlaçlar

### Öğrenme Verileri

#### Tüm Öğrenciler:

- Bir çok genel enfeksiyonların zamanla, yatak istirahatı ile, sıvı alımıyla ve sağlıklı yaşamla, kendiliğinden tedavi olacaklarını;
- Eğer antibiyotik kullanıyorsanız kürü tamamlamalısınız.
- Başkalarına ait ve önceden kullanılmış antibiyotiklerin kullanılmayacağını öğreneceklerdir.

#### Daha Yetenekli Öğrenciler:

- Fazla antibiyotik kullanılmasının normal/iyi bakterilere de zarar verdiğini.
- Fazla kullanılması nedeniyle bakterilerin antibiyotiklere karşı direnc kazandıklarını bilecekler.

### Gecmis Bilgiler

Vücdumuz enfeksiyonlara neden olan kötü mikroplara karşı bir çok **doğal savunma** hattına sahip bulunmaktadır. Cildimiz mikropların vücdumuza girmelerini engeller, burnumuz nefes aldığımızda gelen mikropları yapışkan mukus ile yakalar, gözyaşlarımız mikropları öldürecek maddeler içerirler ve midemiz asit üreterek gelen mikropların çoğunu öldürür. Genel olarak sağlıklı bir yaşam sürerek (doğru yiyecekleri yiyerek, bol bol sıvı alarak ve çok dinlenerek) bu doğal bariyerler gün be gün çalışarak bizi sağlıklı tutarlar. Ancak bazı durumlarda mikroplar bu engelleri aşıp vücdumuza girebilirler.

Vücdumuzun **bağışıklık sistemi** bu mikropları eğer doğal engelleri aşarlarsa öldürürler. Bağışıklık sisteminin temel hücreleri beyaz kan hücreleri (WBC-BKH). Farklı türlerde WBC bulunmaktadır ancak bunların iki temel görevleri bulunmaktadır. Mikropları yutup öldürmek ve mikroplara yapışacak **antikorları** üretmek. Antikorlar mikropların yüzeyindeki **antijenlere** yapışırlar. Her mikrobonun yüzeyinde farklı bir antijen bulunmaktadır. Doğru antikor olan WBC bu mikroplara yapışırlar. Bu mikroplar için kötüdür çünkü antikor yapışmış mikroplar WBC tarafından kolaylıkla yok edilirler.

Çoğu zaman bağışıklık sistemi vücuda giren zararlı mikropları yok eder, ancak bazen yardıma ihtiyacı olur. **Antibiyotikler** zararlı mikropları öldürmek için doktorlar tarafından verilen ilaçlardır. Bazı antibiyotikler mikropların çoğalmasını durdururlar bazıları da omları öldürürler. Antibiyotikler bakteriler tarafından oluşturulan bulaşıcı hastalıkları örneğin, menenjit, verem ve zatürree gibi hastalıkları tedavi ederler. Virüslere karşı etkili değillerdir bu nedenle, üşütme grip gibi hastalıkların tedavisinde etkisizdirler. Antibiyotik örnekleri, penisilin, eritromisin ve tetrasilin gibileridir.

Antibiyotikler keşfedilmeden önce, zararlı bakteriler ölümcüldü. Günümüzde, birçok bakteri enfeksiyonu antibiyotiklerle kolaylıkla tedavi edilebilmektedir. Ancak bakteriler tekrar geri gelmektedirler! Antibiyotik kullanımının çok fazla olması nedeniyle, bakteriler antibiyotiklere dirençli olmaya başlamışlardır. Bu nedenle bakteri enfeksiyonları tekrar ölümcül olmaya başlamaktadır. Bunun olmasını engellemek için çeşitli yollar bulunmaktadır:

- Yalnızca doktor reçetesiyle antibiyotik kullanımı
- Reçetede belirtilen kürün tamamlanması
- Basit soğuk algınlıkları ve üşütmeler için antibiyotik kullanılmaması

Antibiyotik dirençli bakterilerin yol açtığı enfeksiyonlar önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Bağışıklık yetmezliği olan hastalar için enfeksiyon riski büyük bir tehlikedir. Dirençli bakteriler dirençlerini hastadaki diğer bakterilere nakledebilirler.





# 3.0 Antibiyotikler ve İlaçlar

## Ders Planı

### Ön Hazırlıklar (30 dak)

- İlaç olarak adlandırılan çeşitli maddelerden örnekler toplayın, bunlar, ağrı kesiciler, aspirin, öksürük ve soğuk algınlığı şurupları, bal, antibiyotikler, antiseptik kremler, nane çayı, vitaminler, portakal suyu, zencefil, probiyotik içecekler olabilirler..
- e-Bug Antibiyotikler ve İlaçlar Sunumunu [www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu) sitesinden indirin.

### Giriş (15 dak)

- Yiyecek ve ilaçları tezgahta sergileyin. Öğrencilere kendilerinin ilaç tanımlarını sorun. İlaç tanımının (Webster's Sözlüğünde) şu şekilde yapıldığını açıklayın *İyi olmak için hazırlanmış bir madde veya karışım, sağlık tedavisinde kullanılan önleme, tedavi eden bir kür.*
- Sınıfa buradaki maddeleri ilaçlar ve ilaç olmayan diye iki gruba ayırmalarını söyleyin. Sınıf muhtemel olarak maddeleri ilaç sanayi ürünleri ve yiyecekler olarak ikiye ayıracaktır. Sınıfa, birçok gıda maddesinin ilaç özelliği taşıdığını anlatın. (bal bir anti bakteriyel ilaç olarak kullanılabilir – birçok insan balın soğuk algınlığı ve boğaz ağrılarının tedavisinde iyi geldiğini bilmektedir. Nane Çayı, sindirime yardımcı olmaktadır, zencefilde anti-bakteriyel özelliklere sahiptir ve portakal suyu yüksek miktarda C Vitamini bulundurmaktadır). Ve ilaç sanayindeki birçok ilaçta bu yiyecek kaynaklarına dayanmaktadır.
- Sınıfa, sağlıklı bir diyet yemeğinin hasta olmamızı ve sık sık doktora gitmemizi engellediğini açıklayın. Örneğin bol C vitamini alınması soğuk algınlıklarını engellemektedir.
- Sınıfa, ilaçların ancak keşfedildikleri hastalıklar için kullanılmaları gerektiğini anlatın. Öğrencilere antibiyotiklerin ne zaman kullanılmaları gerektiğini düşündüklerini sorun. Antibiyotiklerin yalnızca bakteri enfeksiyonlarında kullanıldığını virüslere veya mantar enfeksiyonlarına etki etmediğini anlatın.
- Antibiyotiklerin keşfi ve kullanımı konulu bir sunum [www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu) sitesinde bulunmaktadır.

### Ana Aktivite (25 dak)

- Bu aktivite 3-5 kişilik gruplarla yapılmalıdır.
- Öğrencilere [SH 1](#), [SW 1](#) ve [SW 2](#). Kopyalarından temin edin
- [SH 1](#) deki hikaye ya öğrencilere okunabilir veya öğrenciler gruplarında hikayeleri kendi başlarına okurlar. (Gösterim veya beyaz board sunumu faydalı olabilir)
- Öğrenciler daha sonra [SW 1](#) ve [SW 2](#) yi tamamlamalıdır.

### SW 1 Cevapları

- Niçin Dr Lai kontrol testlerini gerekli gördü? *Herhangi bir belirlenmiş testin kontrolünün yapılması önemlidir. Normal koşullarda bakterilerin nasıl büyüdüklerini gözlemlemek ve antibiyotikler olduğunda nasıl büyüdüklerini gözlemlemek çoğalma trendlerinin diğer antibiyotikler olduğu zaman ki çoğalma trendleri ile karşılaştırılabilmeleri açısından önemlidir.*
- Her diyagramdaki bakterilere ne oldu?
  - Bakteriler büyüyorlar ve çoğalıyorlar
  - Antibiyotikler tüm bakterileri öldürmekte
  - İlk 6 saatte antibiyotikler hassas bakterileri öldürüyorlar ancak dirençli bakteriler çoğalmaya devam ediyorlar.
- Şekil 3 deki bakterilere ne oldu? *Yukarıdaki 'c' şikkında belirtildi*
- Bunu nasıl açıklarsınız? *Antibiyotikler kültürdeki hassas bakterileri öldürmekte ancak dirençli bakteriler 6 saat çoğalmaya devam ediyorlar ve bu nedenle sayıları artıyor.*





## 3.0 Antibiyotikler ve İlaçlar

### Lesson Plan

#### Ana Aktivite (25 dak)

##### SW 2 Cevaplar

- Her grafikteki bakteri nüfusuna neler olduğunu açıklayın?
  - Antibiyotik bakteri çoğalmasını durdurmuş gözüküyor bu nedenle büyüme ilk 10-12 saat durgun. Daha sonra artan bir oranda bakteri nüfusu azalmaya başlamaktadır. 24 saat sonrası tüm bakteriler ölmemiştir. Bu antibiyotik bu nedenle bakteri durdurucu dur.*
  - Daha sonra verilen antibiyotik ile bakteri nüfusunda hızla düşüş görülmektedir.*
  - İlk 11 saatteki bakteri nüfusu hızlı bir azalma göstermiştir. Bu saatten sonra bakteriler tekrar çoğalmaya başlamış ve normal büyümelerini göstermişlerdir.*
- Harry'yi hasta eden bakterilerin antibiyotik dirençli olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayın.  
*Evet, antibiyotik 1 ve antibiyotik 2 bakterileri öldürüyor gözükmesine rağmen, şekil 3 teki antibiyotik ilk 11 saat bakterileri öldürmüştür rağmen daha sonra bakteri çoğalmasa gözlemlenmiştir. Bu da bakterinin antibiyotik 3 e karşı dirençli olduğunu göstermiştir*
- Doktor enfeksiyonu yok etmek için Harry'ye hangi antibiyotiği vermelidir? Neden?  
*Doktor Antibiyotik 2'yi vermelidir çünkü, Harry çok hastadır ve enfeksiyonu biran önce temizlemelidir. En hızlı etki veren antibiyotik 2 numaralı olandır ve tercih edilmelidir.*
- Harry enfeksiyon kapmamak için neler yapmalıydı?
  - Verilen ilk kürdeki antibiyotiği tamamlamalıydı.*
  - Yarayı sık sık yıkayıp pansuman yapmalıydı.*
  - Alternatif olarak, dirençli mikrobu hastaneden almış olabilir bu da kendi hatası değil.*

#### Genel (15 dak)

- Sınıfta antibiyotikler konusunu aşağıdaki başlıklarda tartışın
  - Ne zaman alınmalıdırlar?
  - Başkalarının Antibiyotiklerini kullanmalı mıyız?
  - Antibiyotik direncinden nasıl sorumluyuz?
  - Daha fazla kötü mikropların antibiyotik dirençli olmamaları için neler yapmalıyız?

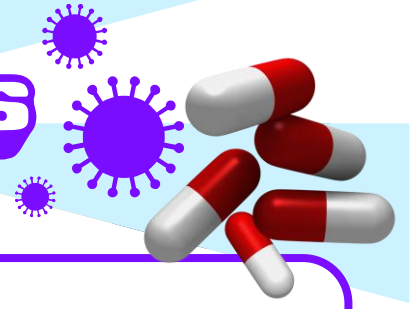
#### İlave Aktivite

- Sınıfı gruplara bölün. Her gruptan aşağıdaki konulardan birinde poster hazırlamalarını isteyin.
  - MRSA medya ilgisi nedeniyle antibiyotik dirençli bakterilerden birisidir. Hastanelerde bu problemi çözmek için neler yapmak lazımdır?  
*Klostridyum difisil yeni bir 'superbug' olarak tanımlanmaktadır. Bu nedir ve nasıl tedavi edilmektedir?*
  - İnsan sağlığı dışındaki alanlarda antibiyotikler nasıl kullanılmaktadır?





# ANTIBIOTICS

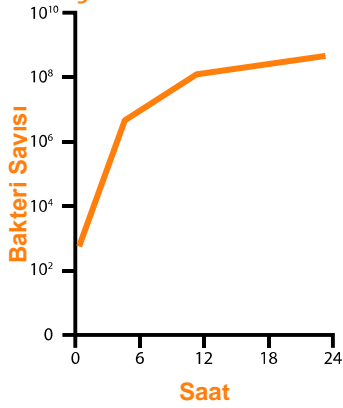


## Test 1

Dr Lai, Harry in enfeksiyonuna neden olan bakterilere benzeyen *Stafilokok* türü bakterilerden laboratuvar ortamında 3 farklı test tüpünde çoğalttı. Bunlara kontroller adını verdi.

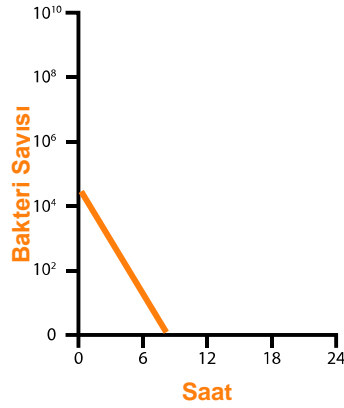
- Test tüpü 1 – Bakteri ve çoğalma ortamı
- Test tüpü 2 – Bakteri ve bu bakterinin büyümesine engel olan antibiyotikler
- Test tüpü 3 – Tavsiye edilen antibiyotiklere dirençli bakteriler.

## Sonuçlar



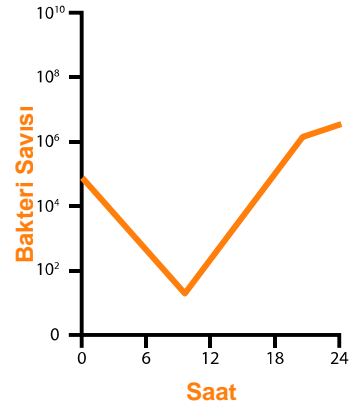
Şekil 1. Antibiyotik Yok.

Antibiyotik Kullanılmadığı zaman Bakteri Çoğalması



Şekil 2. Antibiyotikler ve hassas bakteri

Aktif antibiyotikler ile bakteri çoğalması



Şekil 3. Antibiyotikler ve hassas ve dirençli bakteriler

Antibiyotik ortamında dirençli bakteriler

## Sonuçlar

1. Dr Lai niçin bu kontrol testlerini yapmayı gerekli gördü?

---

---

2. Her grafikteki bakterilere neler oldu?

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

3. Şekil 3 bakterilere neler oldu?

---

---

4. Bunların neden olduğunu açıklayın?

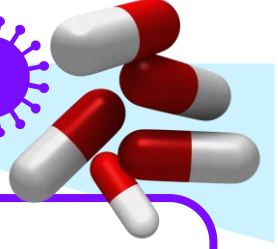
---

---





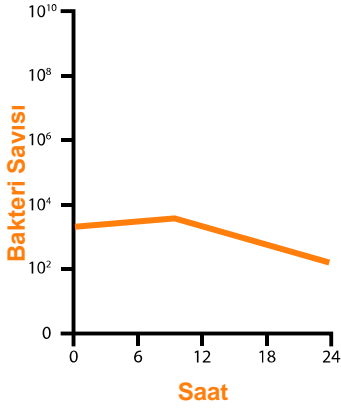
# ANTIBIOTICS



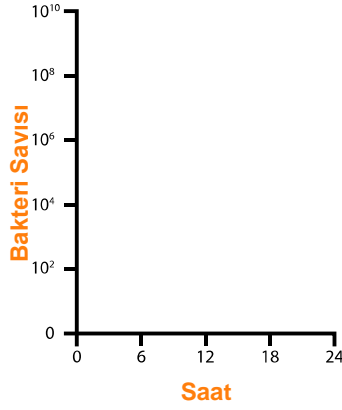
## Test 2

Dr Chung, Harry'nin enfeksiyonuna neden bakterilerinden 3 ayrı test tüpünde çoğalttı. Ve her bir test tüpüne farklı antibiyotikler ilave etti. Bu kültürleri 24 saat büyüttü ve her 6 saatte bir bakteri sayımı yaptı. Sonuçlar aşağıda gösterilmiştir.

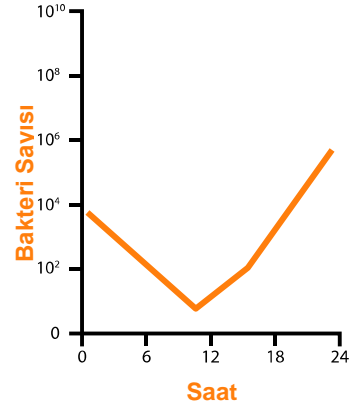
## Sonuçlar



Şekil a. Antibiotic 1



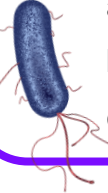
Şekil b. Antibiotic 2



Şekil c. Antibiotic 3

1. Yukarıdaki her grafikte bakteri çoğalmasına neler olduğunu yazınız.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_



## Sonuçlar

1. Bakteriler bir veya birkaç antibiyotiğe karşı dirençli olabilirler. Harry'yi hasta eden bakterinin antibiyotik dirençli olduğunu düşünüyor musunuz? Sonuçlarınızı açıklayın.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Enfeksiyonu tedavi etmek için Doktor Harry'ye hangi antibiyotiği tavsiye etmelidir? Neden?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Harry enfeksiyonu engellemek için ne yapmalıdır?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

