

# Anaerob bakteriler

## [01. Genel Bilgiler](#)

## [02. Anaerocult Sistemi](#)

### [02.01. Anaerotest](#)

### [02.02. Anaeroclip](#)

### [02.03. Anaerobik Kavanoz](#)

### [02.04. Petri Sepeti](#)

### [02.05. Anaerocult A](#)

### [02.06. Anaerocult C](#)

### [02.07. Anaerocult A mini](#)

### [02.08. Anaerocult P](#)

### [02.09. Anaerocult C mini](#)

### [02.10. Anaerocult IS](#)

## 01. Genel Bilgiler

Anaerob olarak tanımlanan mikroorganizmalar gelişmeleri için özel atmosfer koşullarına gerek duyarlar. Bu grup içinde havayı - daha doğru bir deyimle oksijeni - farklı derecelerde tölere eden gruplar vardır. Anaerob bakterilerin gelişimi için ortamda oksijen kesinlikle istenmez iken aerotolerantlar belirli bir miktar oksijeni tölere edebilirler. Mikroaerofilik/kapneik mikroorganizmalar ise gelişmeleri için çok az oksijen yanında belirli konsantrasyonlarda CO<sub>2</sub>' e gerek duyarlar. Mutlak anaeroblar ile çalışılırken inokülasyon aşamasında da anaerob atmosfer gerekir. Gıda endüstrisinde aranacak/ sayılacak anaeroblar için bu şekilde anaerob inokülasyonlara gerek yoktur. Sadece gıda örneğinin analize hazırlanması aşamasında aşırı hava ile temasından kaçınılması gerekir.

Anaerobik mikroorganizmalar insan ve hayvanların normal bakteriyel florası içinde yer alırlar. Tıbbi mikrobiyolojideki patojenik önemleri ve gıda hijyenindeki önemli rollerine karşın uzun süre ihmal edilmişler ve gerek tıbbi mikrobiyolojide gerek gıda hijyeninde aerob mikroorganizmalar ile çalışılmıştır. Özellikle son 20-25 yıldan buyana anaerobların kültürasyonundaki gelişmeler ile bu grup mikroorganizmalar daha iyi olarak tanınmışlar ve bunlara verilen önem artmıştır.

*Bacterioides*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* türleri klinik mikrobiyolojide önemli iken *Clostridium* türleri hem klinik mikrobiyolojide hem de gıda mikrobiyolojisinde önem taşır. Bu grup mikroorganizmaların morfolojileri, gram reaksiyonları ve doğal habitatları önemli değişiklikler gösterirken tümünün ortak yanı gelişme ve çoğalmaları için analizlerin tüm aşamalarında anaerobik ortama gerek duymalarıdır.

*Neisseria*, *Campylobacter* ve *Haemophilus* cinslerine giren türler mikroaerofilik / kapneik mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. *Campylobacter* türlerinin gıda mikrobiyolojisindeki önemi giderek artmaktadır. Bu grup mikroorganizmalar belirli miktarda CO<sub>2</sub> isterler. Bu nedenle geliştirilmeleri için anaerobik bakterilerden farklı atmosfer gerekir.

## 02. Anaerocult Sistemi

Anaerocult ürünleri (A, A mini, P, IS, C, C mini) temel prensiplere dayanarak anaerobik veya mikroaerofilik/ kapneik ortam üreten sistemlerdir.

Anaerocult ürünlerinde su ile reaksiyon sonunda verilen bir hacim (anaerobik kavanoz veya inkübasyon torbası) içinde atmosferik oksijenin tümünün ya da bir kısmının bağlanması ve aynı anda CO<sub>2</sub> açığa çıkmasını sağlayan bileşimler vardır. Reaksiyon sonunda atmosfer CO<sub>2</sub> açısından zenginleşirken oksijen tümüyle (anaerobik ortam) ya da kısmen (mikroaerofilik/ kapneik ortam) uzaklaştırılmış olur.

Anaerocult sistemlerinde ilave bir katalist kullanımına gerek yoktur. Kullanım basit ve güvenlidir. Yeterli, hızlı ve istenen düzeyde oksijen ve CO<sub>2</sub> kısmi basıncı sağlar. Analiz edilecek örnek sayısına göre farklı seçenekler sağlanmıştır. Böylece kullanımı ekonomiktir. Tipik bileşimleri kiselgur, demir tozu, sitrik asit ve kalsiyum karbonattır. Anaerocult ürünlerinde tehlikeli olabilecek O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> sınırına ulaşılmaz.

Bu ürünler için daha fazla bilgi almak için [burayı tıklayın](#).

### 02.01. Anaerotest (Merck 1.15112)

Anaerotest, inkübasyonda kullanılan kapalı kaplarda anaerobik atmosferin kontrolü için kullanılan test şeritleridir. Test şeridinin mavi bölümü metilen mavisi içerir. Bu boya oksijen varlığında okside olarak mavi renk taşıırken oksijensiz ortamda boyanın yükseltgenmesi sonunda renk beyazlaşır. Bu reaksiyon dönüşümlü olduğu için oksijen ile temasında bir kez daha mavileşir.

Reaksiyon, şeridin mavi kısmına 1 damla su damlatılması ile başlar. Mavi zon anaerobik atmosfer kontrolü yapılacak inkübasyon kabına (anaerobik kavanoz ya da torba) serbest atmosfere temas edecek şekilde yerleştirilmeli, petri kutusu ya da diğer yüzeylere deymemelidir.

Anaerotest şeritleri mikroaerofilik/kapneiklerin inkübasyon ortamında kalan kısmi oksijen varlığı nedeni ile bu grup mikroorganizmaların inkübasyonu için uygun atmosfer ortamı sağlayan Anaerocult C ve Anaerocult C mini sistemleri ile birlikte kullanılamaz.

Bir pakette 50 şerit vardır. Dolayısı ile 50 anaerobik inkübasyon ortamı kontrolünde kullanılır. İnkübasyon sırasında şeridin beyaz olması anaerobik atmosfer varlığını gösterir.

### 02.02. Anaeroclip (Merck 1.14226)

Anaeroclip, Anaerocult A mini, P, IS ve C mini ile kullanılan anaerobik torbaların mekanik olarak kapatılmasını sağlayan özel kıskaçtır. Bu kapatma çubuğu sayesinde bu torbaların kapatılması için diğer kapatma sistemlerine gerek kalmaz. Anaeroclip kıskaçları defalarca kullanım sağlayacak materyalden yapılmıştır. 1 pakette 25 kapatma çubuğu bulunur.

### **02.03. Anaerobik Kavanoz (Merck 1.16387)**

2,5 l kapasiteli, anaerotest şeritleri için özel bölmesi olan 9-10 cm çaplı standart 12 petri kutusu alabilen kavanozdur. Sadece kavanoz gövdesi ve kapaktan ibaret olması kolay kullanım özelliği sağlar. Oksijen mekanik olarak değil kimyasal olarak uzaklaştırıldığı için sistemde manometre ve gaz muslukları kullanımına gerek duyulmamıştır. Yüksek kaliteli materyalden imal edilmiş olması kavanozda sızdırmazlığı tam olarak sağlar.

### **02.04. Petri Sepeti (Merck 1.07040)**

Anaerobik kavanoza petri kutularının yerleştirilmesi için kullanılan tel sepettir. 9 cm çaplı standart 12 petri kutusunu alacak şekilde dizayn edilmiştir.

### **02.05. Anaerocult A (Merck 1.13829)**

Anaerobik kavanozda 12 petri kutusuna kadar olan anaerobik inkübasyon ortamı sağlamak için kullanılan poşettir. Reaksiyonun başlaması için sadece su ilavesi yeterlidir. Atmosferik oksijen kimyasal olarak bağlandığı için hidrojen ile reaksiyona girmez. Kimyasal bileşimin konulduğu özel kağıt ilave edilen suyun tam olarak difüzyonuna, atmosferik oksijenin kimyasal olarak bağlanmasına ve CO<sub>2</sub> çıkmasına olanak sağlar. Bu şekilde anaerobik kavanozda oksijen azalırken CO<sub>2</sub> miktarı artar.

Anaerobik kavanoza petri kutuları yerleştirildikten sonra Anaerotest şeridine 1 damla su damlatılır ve şerit, kavanozdaki özel bölmeye koyulur. Anaerocult A poşetine 35 ml su ilave edilip kavanoza yerleştirilir ve kavanoz kapatılıp istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır. 1 kutu Anaerocult A içinde 10 poşet vardır.

### **02.06. Anaerocult C (Merck 1.16275)**

Mikroaerofilik/kapneik mikroorganizmaların anaerobik kavanozdaki özel atmosferik koşullarda inkübasyonu için kullanılan poşettir. Özel formülasyonu ile literatürde önerildiği şekilde anaerobik kavanoz içinde hacim olarak %8-10 CO<sub>2</sub> ve %5-6 oksijen son konsantrasyonu sağlar. Katalist kullanılan diğer sistemlerden farklı olarak açığa çıkan enerji az olduğu için kavanozda istenmeyen sıcaklık yükselmesi olmaz ve böylece mikroorganizmaların zarar görmesi engellenir.

Petriler anaerobik kavanoza yerleştirildikten sonra Anaerocult C poşeti yavaşça sallanır ve poşet üzerindeki yazılı kısım üzerine 6 ml su ilave edilip anaerobik kavanoza yerleştirilir. Anaerobik kavanoz kapağı kapatılıp istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır. 1 kutu Anaerocult C içinde 25 poşet bulunur.

### **02.07. Anaerocult A mini (Merck 1.01611)**

4 petri kutusunun anaerobik inkübasyonu için kullanılır. Petri kutuları özel torbaya yerleştirildikten sonra Anaerotest poşeti 1 damla su ile ıslatılıp test kısmı petri kutusu ve/veya başka bir yere deymeyecek şekilde yerleştirilir. Anaerocult A mini üzerine 8 ml su ilave edilip

torbaya konulur ve Anaeroclip ile torbanın ağızı kapatılıp istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır. 1 paket Anaerocult A mini içinde 25 Anaerocult A poşeti ve 25 özel inkübasyon torbası vardır.

#### **02.08. Anaerocult P (Merck 1.13807)**

1 petri kutusunun anaerobik inkübasyonu için kullanılır. Petri kutuları özel torbaya yerleştirildikten sonra Anaerocult 1 damla su ile ıslatılıp test kısmı petri kutusu ve/veya başka bir yere deymeyecek şekilde yerleştirilir. Anaerocult P mini üzerine 3 ml su ilave edilip torbaya konulur ve Anaeroclip ile torbanın ağızı kapatılıp istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır. 1 paket Anaerocult P içinde 25 Anaerocult P poşeti ve 25 özel inkübasyon torbası vardır.

#### **02.09. Anaerocult C mini (Merck 1.13682)**

Mikroaerofilik/kapneik mikroorganizmaların özel inkübasyon koşullarını 4 petri kutusunun yerleştirildiği özel torba içinde sağlayan sistemdir. 3 ml su ile ıslatılan poşet içinde petri kutularının bulunduğu özel torbaya yerleştirilip torba ağızı Anaeroclip ile kapatılır ve istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır. 1 paket Anaerocult C mini içinde 25 Anaerocult C mini poşeti ve 25 özel inkübasyon torbası vardır.

#### **02.10. Anaerocult IS (Merck 1.16819)**

2 adet mikrotiter plate veya 1 adet identifikasyon kitinin anaerobik inkübasyonu için kullanılır. 6 ml su ile ıslatılan poşet içinde su ile ıslatılmış Anaerocult ile mikrotiter plate veya identifikasyon kiti olan özel torbaya yerleştirilir. Torba ağızı Anaerocult ile kapatılıp istenilen sıcaklıkta inkübasyona bırakılır.