

BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakteri sayısının tesbiti

- Bakteri gelişmesi bakteri sayısı ile ifade edildiğinden, farklı zamanlarda mevcut bakteri sayısının tesbiti gerekebilir.
- Canlı bakteri sayısı normal olarak kültürel yöntemlerle saptanmaktadır.
- Halbuki total bakteri sayısı ise doğrudan mikroskopik sayım veya indirekt olarak total hücre ağırlığı, total hacim, bir süspansiyonun bulanıklığı veya onların kültür ortamında oluşturduğu kimyasal değişim (asit veya alkali oluşumu) miktarına göre saptanabilir.

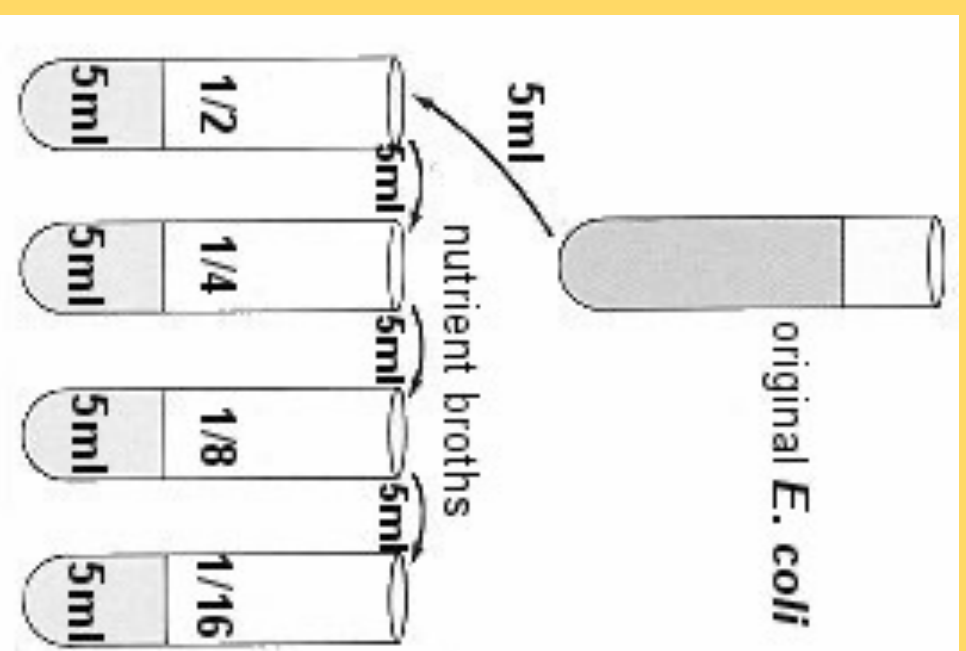
BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakteri sayısının tesbiti

- Canlı hücre sayımı için, uygun olarak seyreltilmiş süspansiyonlardan bilinen bir hacim (normal olarak 0,1 ml) alınır ve besi ortamı üzerine konarak bir bakteri yayıcı ile yayılır.
- Bir müddet inkübasyondan sonra 30-300 koloni içeren sayımlar gerçekleştirilir.
- Koloni sayısına göre, süspansiyonun seyreltme derecesi de göz önüne alınarak canlı hücre sayısı saptanır.

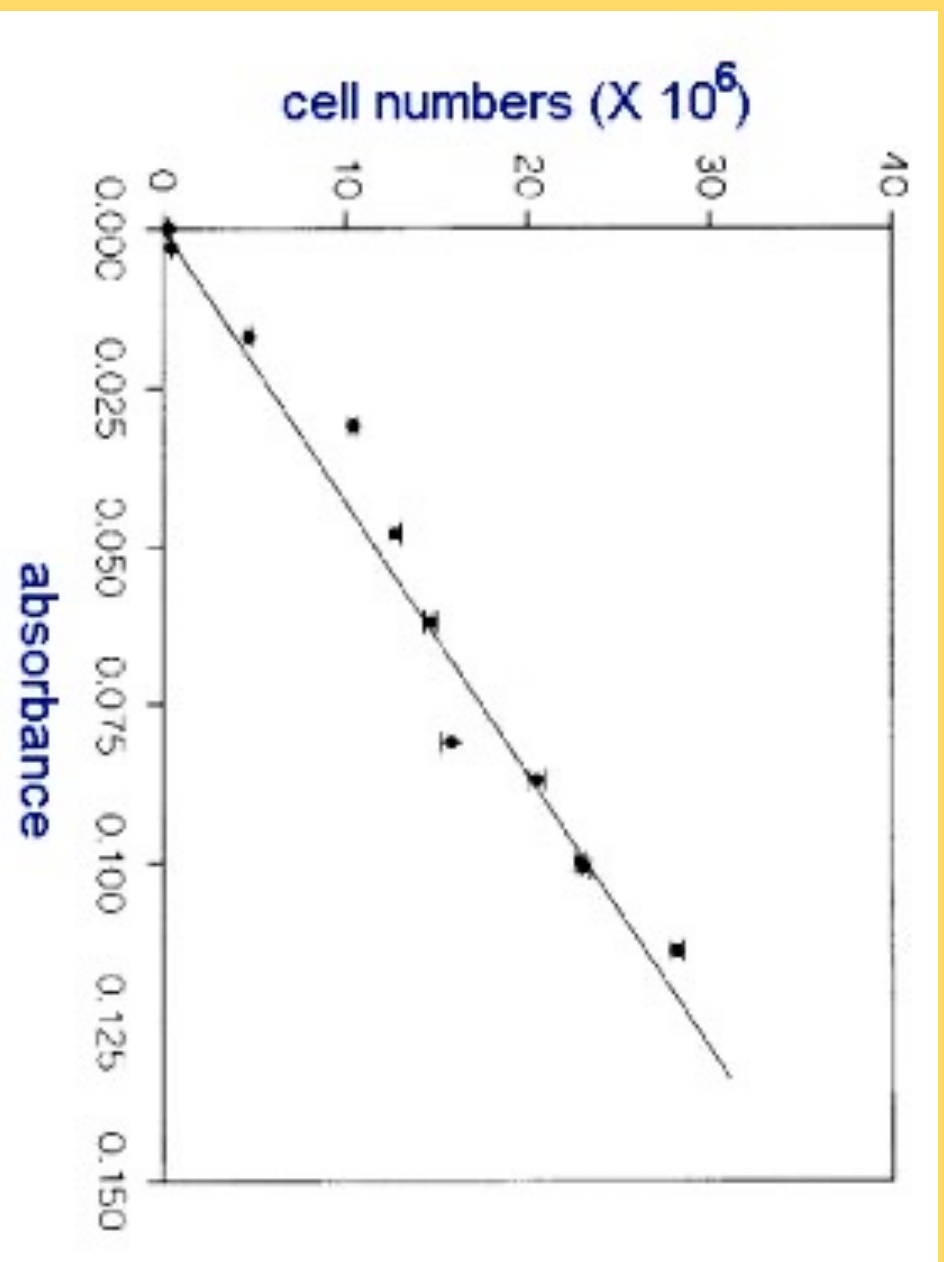
BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakteri seyreltmesi



BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakteri gelişme eğrisi



BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakteri sayısının tespiti

- Kültür bulanıklığı yolu ile ölçüm ya spektrofotometre ya da McFarland skalası yoluyla olmaktadır. Pratik oluşu bakımından McFarland skalası çok kullanılmaktadır.
- Bu skala % 1'lik $BaCl_2$ ile % 1'lik H_2SO_4 ile hazırlanmaktadır. Değişik oranlarda karıştırılan bu iki madde değişik tonlarda bulanıklılık oluşturmaktadır. Bu bulanıklılık değerlerine karşılık olan bakteri süspansiyonlarındaki bakteri sayıları önceden hesaplanmıştır. Bu yolla, elde edilen değişik bakteri konsantrasyonuna eşdeğer bulanıklılık, bakteri kültürlerinden hazırlanacak süspansiyon ile skaladaki eşdeğer bulanıklılık ışıpta karşılaştırılarak bulunur.

BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Mc Farland skalası

Tüp No	% 1 BaCl ₂ ml	% 1 H ₂ SO ₄ ml	Bakteri sayısı/ml
1	0.1	9.9	3 x 10 ⁸
2	0.2	9.8	6 x 10 ⁸
3	0.3	9.7	9 x 10 ⁸
4	0.4	9.6	12 x 10 ⁸
5	0.5	9.5	15 x 10 ⁸
6	0.6	9.4	18 x 10 ⁸
7	0.7	9.3	21 x 10 ⁸
8	0.8	9.2	24 x 10 ⁸
9	0.9	9.1	27 x 10 ⁸
10	1.0	9.0	30 x 10 ⁸

BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Gelişme nispetini etkileyen faktörler

Sıcaklık

- Tüm diğer canlılar gibi bakterilerin de bir minimum, maksimum ve optimum sıcaklık istekleri vardır.
- Bakterilerin çoğu oldukça geniş sıcaklık sınırlarına dayanabilir, özellikle 0 C' nin altındaki sıcaklıklara.
- Fakat bakterilerin geliştiği ve fonksiyonlarını tam olarak yaptığı sıcaklık dereceleri sınırları oldukça dardır.
- Belli bir türün gelişmesi için gerekli optimum sıcaklık derecesi ortama bağlı olarak değişir, özellikle ortamda önleyici maddeler varsa. Bu önleyici maddeler yüksek sıcaklıkta daha çok etkili olmaktadır.

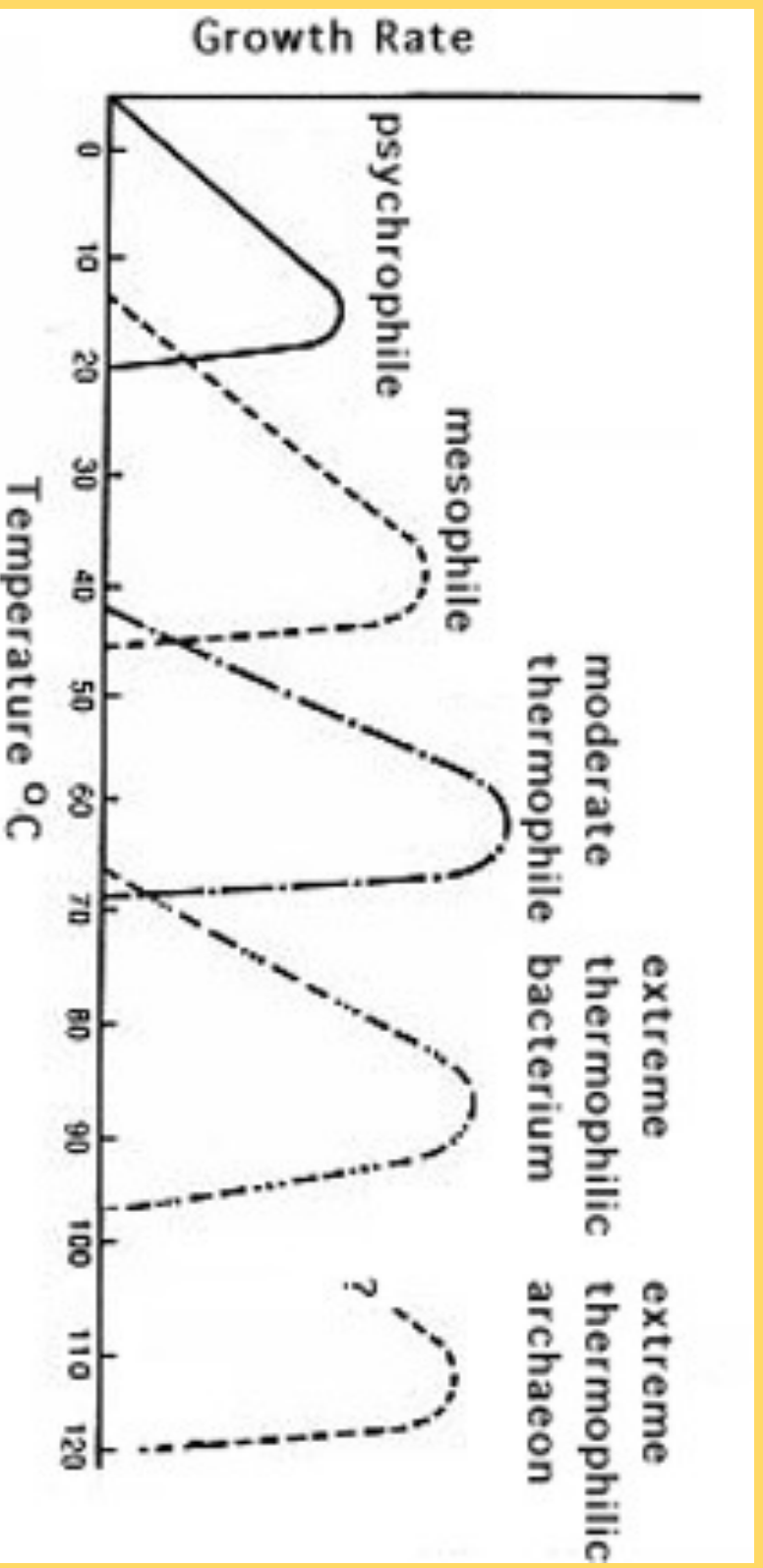
BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Sıcaklık

- Bakteriler sıcaklık isteklerine göre 3 gruba ayrılırlar. Bunlar:
- Psikrofilik (Psycrophilic) bakteriler: Bu bakteriler soğuk seven bakterilerdir ve gelişme için sıcaklık istekleri; optimum 10-20C, minimum 0 C ve maksimum 30 C dir. Bunlar genellikle okyanus diplerinde veya diğer su diplerinde, soğukta depolanan gıdalarda bulunurlar.
- Termofilik (Thermophilic) bakteriler: Sıcak seven bakteriler olarak adlandırılan bu grup genellikle çürüyen organik madde yığınlarında veya sıcak su kaynaklarında bulunurlar. Bunlar 80 C'ye kadar sıcaklıklarda gelişebilirler. Optimum gelişme sıcaklıkları 60-65 C, minimum ise 40-45 C ' dir.
- Mezofilik (Mesophilic) bakteriler: Gelişmeleri için sıcaklık istekleri minimum 5-25, optimum 25-37, maksimum 40-45 C ' dir. Bunlar bakterilerin büyük bir kısmını oluşturmurlar.
- Genelde bitki patojeni bakterilerinin gelişmesi için optimum sıcaklık 25-28 C ' dir. Ancak bazı türlerde optimum sıcaklık 20 dereceye kadar düşebilir, bazı türlerde ise 40-41 C ' ye kadar çıkabilir.

BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

Bakterilerin sıcaklık istekleri



BAKTERİLERİN GELİŞME İSTEKLERİ VE ÇOĞALMALARI

<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	25-30	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i>	25-27
<i>Clavibacter michiganensis</i> sub.sp. <i>michiganensis</i>	25-27	<i>P.s.pv. morsprunorum</i>	27
<i>C. m. sub.sp. insidiosus</i>	20-23	<i>P.savastanoi. pv. haselicola</i>	20-23
<i>C. m. sub.sp. sepedonicus</i>	20-23	<i>P. s. pv. tomato</i>	20-25
<i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> pv. <i>flaccumfaciens</i>	31	<i>Burkholderia cepaci</i>	30
<i>Pantoea stewartii subsp. stewartii</i>	30	<i>Pseudomonas marginala</i>	30-32
<i>E. tracheiphyla</i>	25-30	<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>malvacearum</i>	25-30
<i>E. chrysanthemi</i>	40-41	<i>X. campestris</i> pv. <i>campestris</i>	28-30
<i>E. carotovora</i> pv. 'ları	27	<i>X. arboricola</i> pv. <i>pruni</i>	24-29
		<i>X. axonopodis</i>	30