

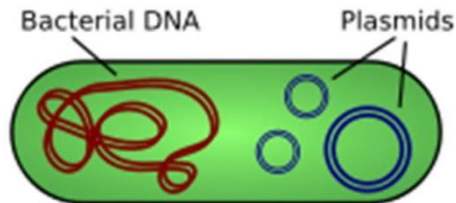
- Archaeobacteria
- Eubacteria

Tujuan Pembelajaran:  
Menjelaskan tentang monera .....

- Ciri umum
- Golongan
- Peranan

# CIRI UMUM MONERA

- Nukleus : Prokariotik
- Sel : Monoseluler
- Reproduksi: Pembelahan sel



Bakteri: pembelahan biner

# MONERA

- Archaeobacteria
- Eubacteria

## BAKTERIA

- Aerob/anaerob
- Heterotrof
- Hidup di tempat dengan sampah organik

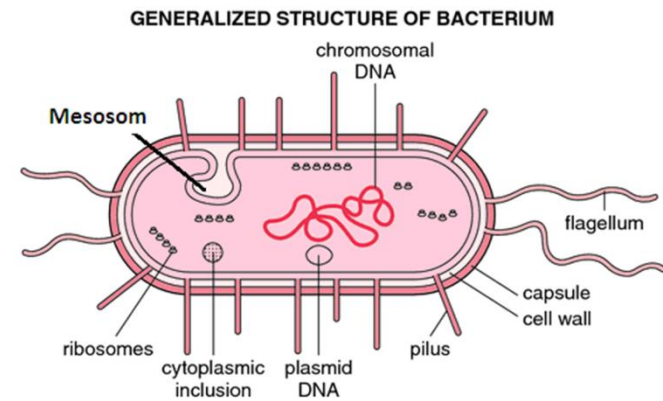
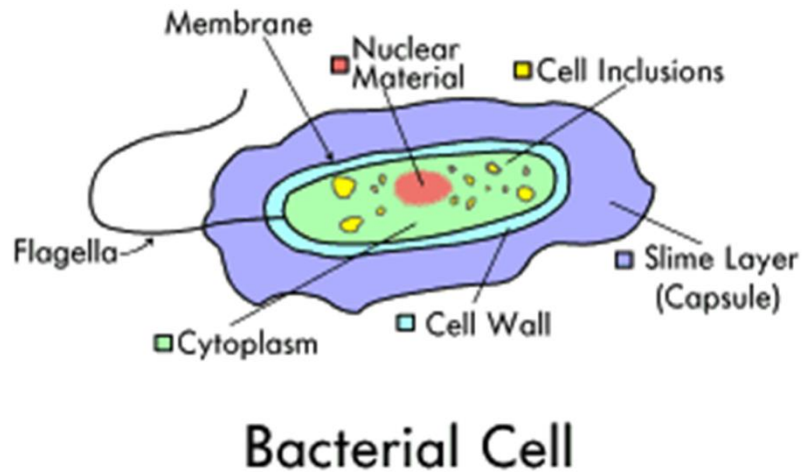
## ALGA BIRU

- Autotrof, memiliki membran foto- sintesis
- aerob

# Contoh Bakteri

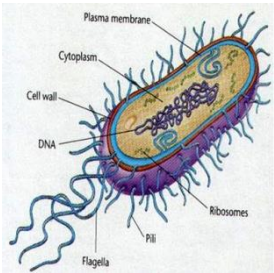
AEROB	ANAEROB	ANAEROB FAKULTATIF
<i>Pseudomonas sp</i>	<i>Micrococcus denitrificans,</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Bacillus sp</i>	<i>Clostridium botulinum,</i>	<i>Lactobacillus sp</i>
<i>Mycobacterium tbc</i>	<i>Clostridium tetani.</i>	<i>Salmonella sp</i>
<i>Nitrosomonas, sp</i>		<i>Shigella sp</i>
<i>Nitrobacter sp,</i>		

# STRUKTUR SEL BAKTERI



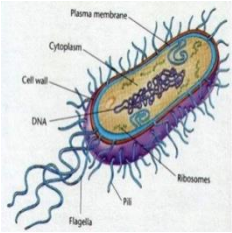
Apa fungsi bagian-bagian sel bakteri tersebut bagi kehidupan bakteri?

Badan Inklusi : kumpulan bahan organik  
(protein)



# STRUKTUR UMMUM

STRUKTUR	FUNGSI
DNA	GEN ( sifat hereditas)
SITOPLASMA	Tempat metabolisme
DINDING SEL	Pelindung, bentuk sel
MEMBRAN SEL	Pertukaran zat
RIBOSOM	Sintesis protein

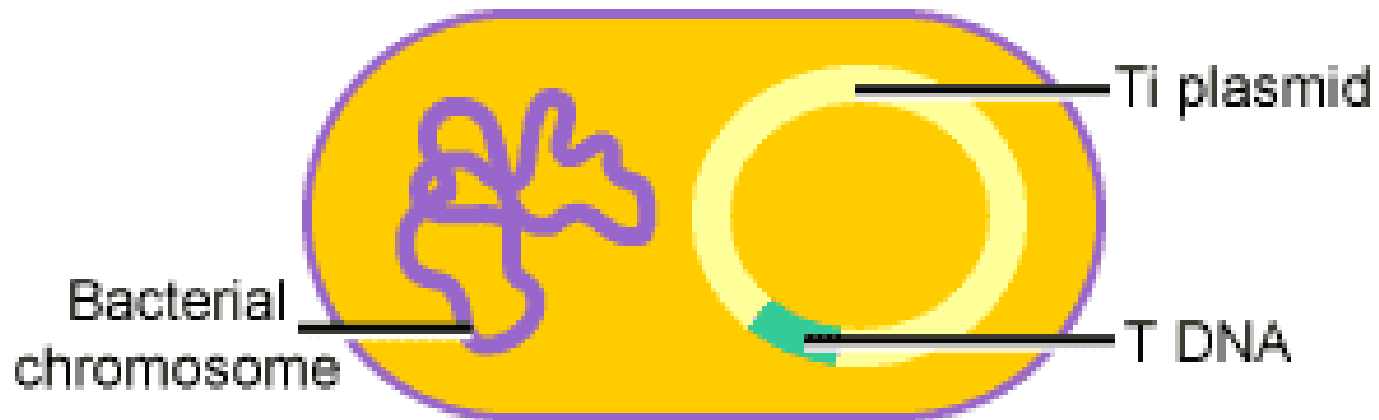


# STRUKTUR KHUSUS

STRUKTUR	FUNGSI
PLASMID	SIFAT KHUSUS
MESOSOM	Respirasi aerob
FLAGEL	Alat gerak
PILI	Perlekatan sel, konjugasi
KAPSUL	Anti zat anti bakteri (pelindung)

# PLASMID

## *Agrobacterium tumefaciens*



<http://www.scq.ubc.ca/wp-content/uploads/2006/08/agrobacteria.gif>



# BENTUK SEL

BENTUK	CONTOH
Bola ( KOKUS)	<i>Diplococcus pneumonia</i>
Batang ( BASIL)	<i>Bacillus anthrax</i>
Meliuk ( SPIRIL)	<i>Tryponema pallidum</i>
Bengkok ( KOMA)	<i>Vibrio coma</i>

# BENTUK SEL BAKTERI



Coccus



Coccobacillus



Vibrio



Bacillus

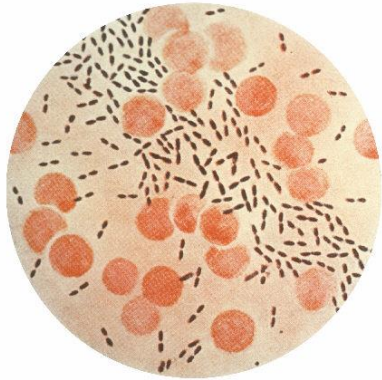


Spirillum

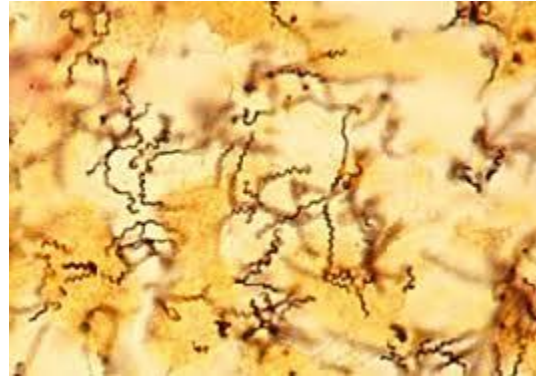


Spirochete

[http://www.ppdictionary.com/bacteria/gnbac/bacteria\\_shapes.jpg](http://www.ppdictionary.com/bacteria/gnbac/bacteria_shapes.jpg)



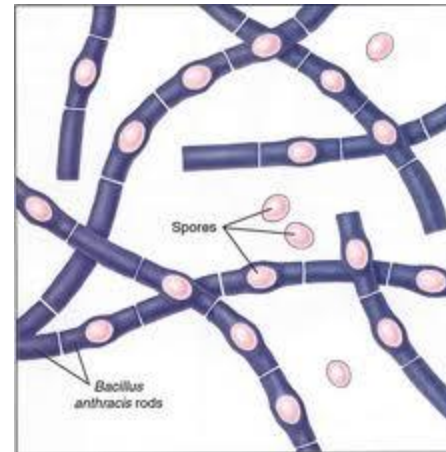
**Diplococcus sp**



**Trypanonema sp**

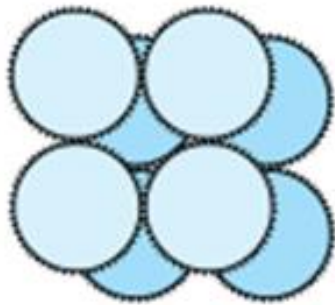


**Vibrio sp**

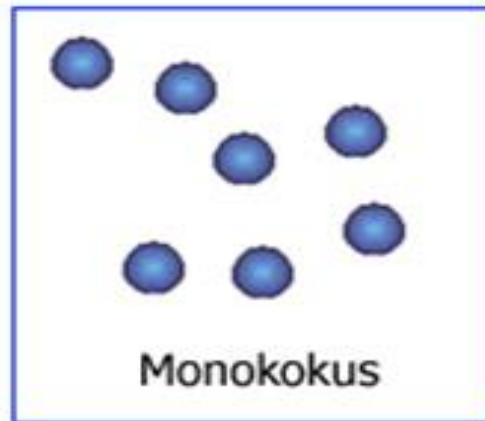


**Bacillus sp**

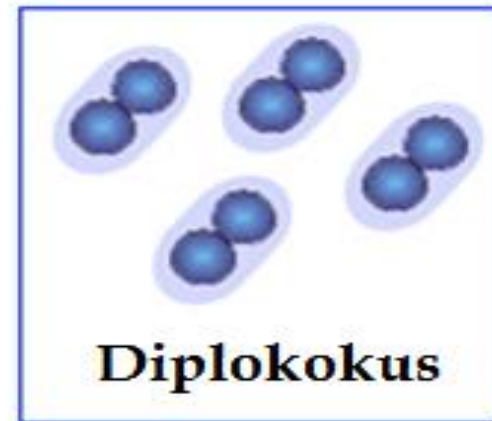
# KOLONI BAKTERI KOKUS



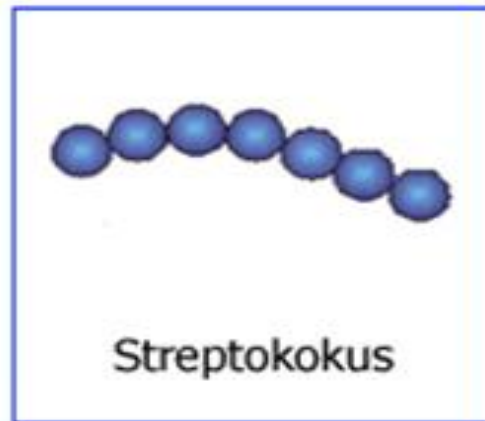
sarcina



Monokokus



Diplokokus



Streptokokus



Stafilokokus

## Jumlah dan Posisi Flagellum pada Bakteri



**Monotrik**



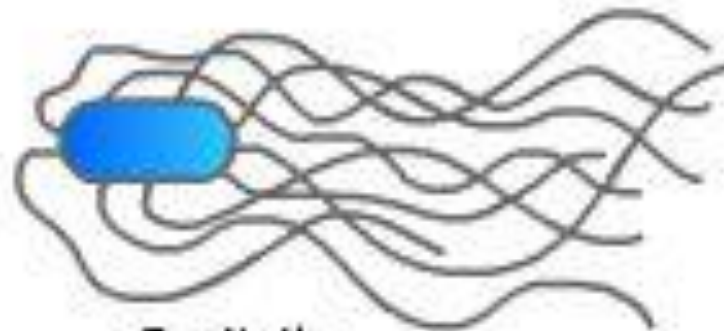
**Lofotrik**



**Amfitrik**



**Atrik**

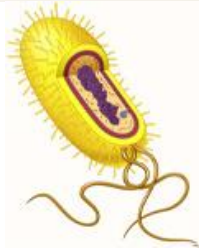


**Peritrik**

# CARA HIDUP BAKTERI

## ☐ RESPIRASI:

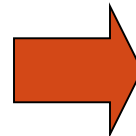
- AEROB
- ANAEROB
- ANAEROB FAKULTATIF



## ☐ NUTRISI

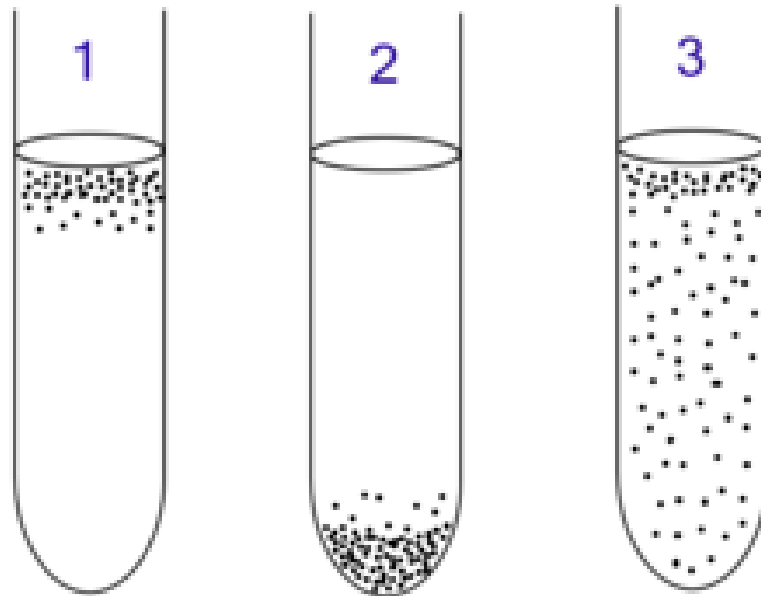
- SAPROFIT
- PARASIT

**BAKTERI HIDUP DI  
TEMPAT YANG BANYAK  
MENGANDUNG SAMPAH  
ORGANIK**



MULUT  
USUS  
WC  
TPA SAMPAH  
BANGKAI

# KEBUTUHAN OKSIGEN BAKTERI

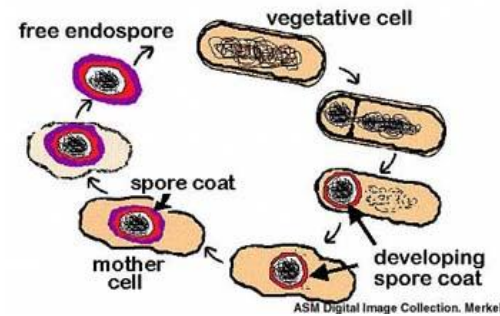
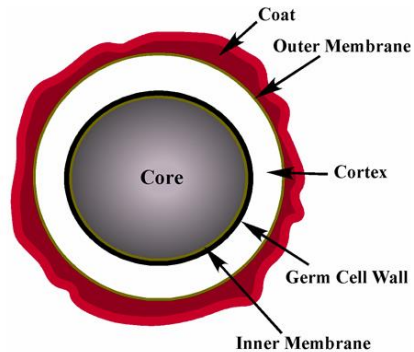


**1. Aerob**

**2. anaerob**

**3. Anaerob fakultatif**

[http://images.google.co.id/imgres?imgurl=http://www.micro.cornell.edu/cals/micro/research/labs/angert-lab/images/endospore.jpg&imgrefurl=http://www.micro.cornell.edu/cals/micro/research/labs/angert-lab/bacterialendo.cfm&usq=\\_\\_yeCdE3UTbqhpNln7I69UC2O8zS8=&h=392&w=453&sz=85&hl=id&start=1&tbnid=8cxYmAKYhKcuaM:&tbnh=110&tbnw=127&prev=/images%3Fq%3Dendospore%26gbv%3D2%26hl%3Did%26biw%3D1003](http://images.google.co.id/imgres?imgurl=http://www.micro.cornell.edu/cals/micro/research/labs/angert-lab/images/endospore.jpg&imgrefurl=http://www.micro.cornell.edu/cals/micro/research/labs/angert-lab/bacterialendo.cfm&usq=__yeCdE3UTbqhpNln7I69UC2O8zS8=&h=392&w=453&sz=85&hl=id&start=1&tbnid=8cxYmAKYhKcuaM:&tbnh=110&tbnw=127&prev=/images%3Fq%3Dendospore%26gbv%3D2%26hl%3Did%26biw%3D1003)



## ENDOSPORA

Guna:

Bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan :

- Kekeringan
- Asam
- Panas

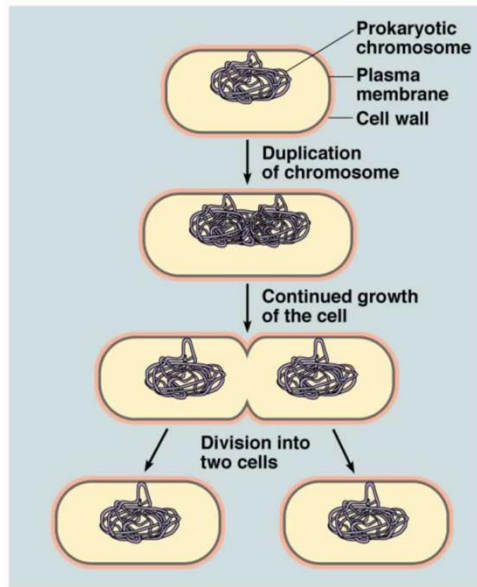
Untuk mematikan endopsora dengan  
**PASTEURISASI**



# Perbiakan Bakteri

## Pembelahan Sel Biner

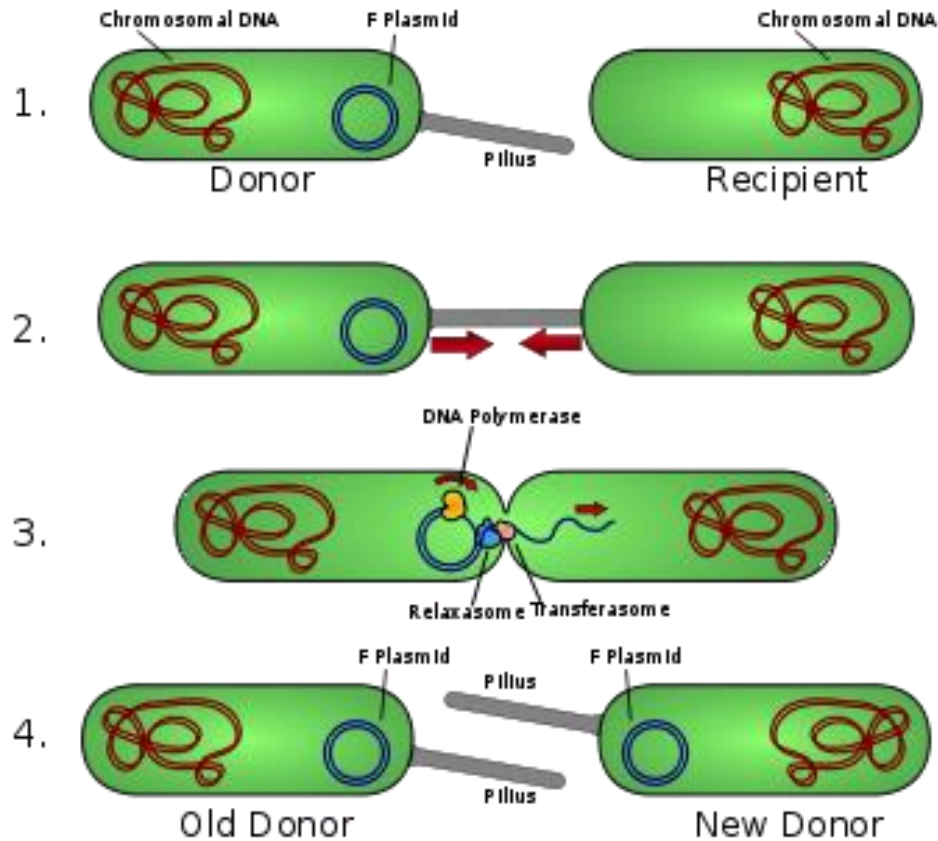
## GENERATIF



- Konjugasi
- Transformasi
- Transduksi

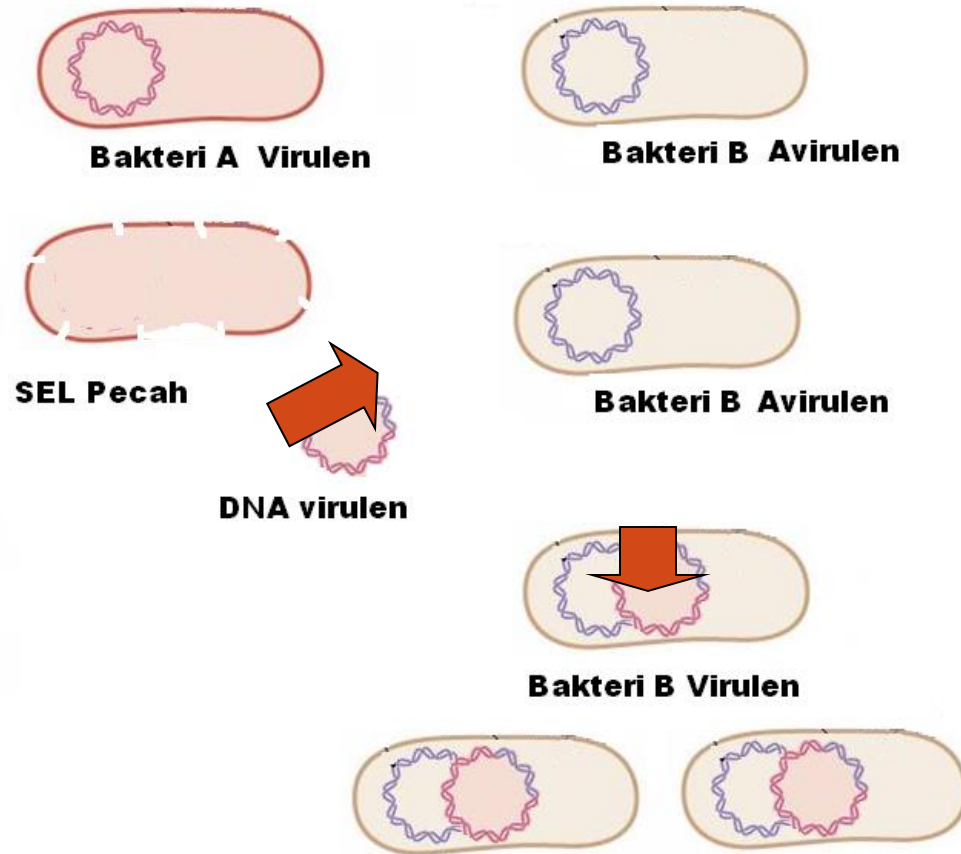
20 menit, sekali membelah

# KONJUGASI



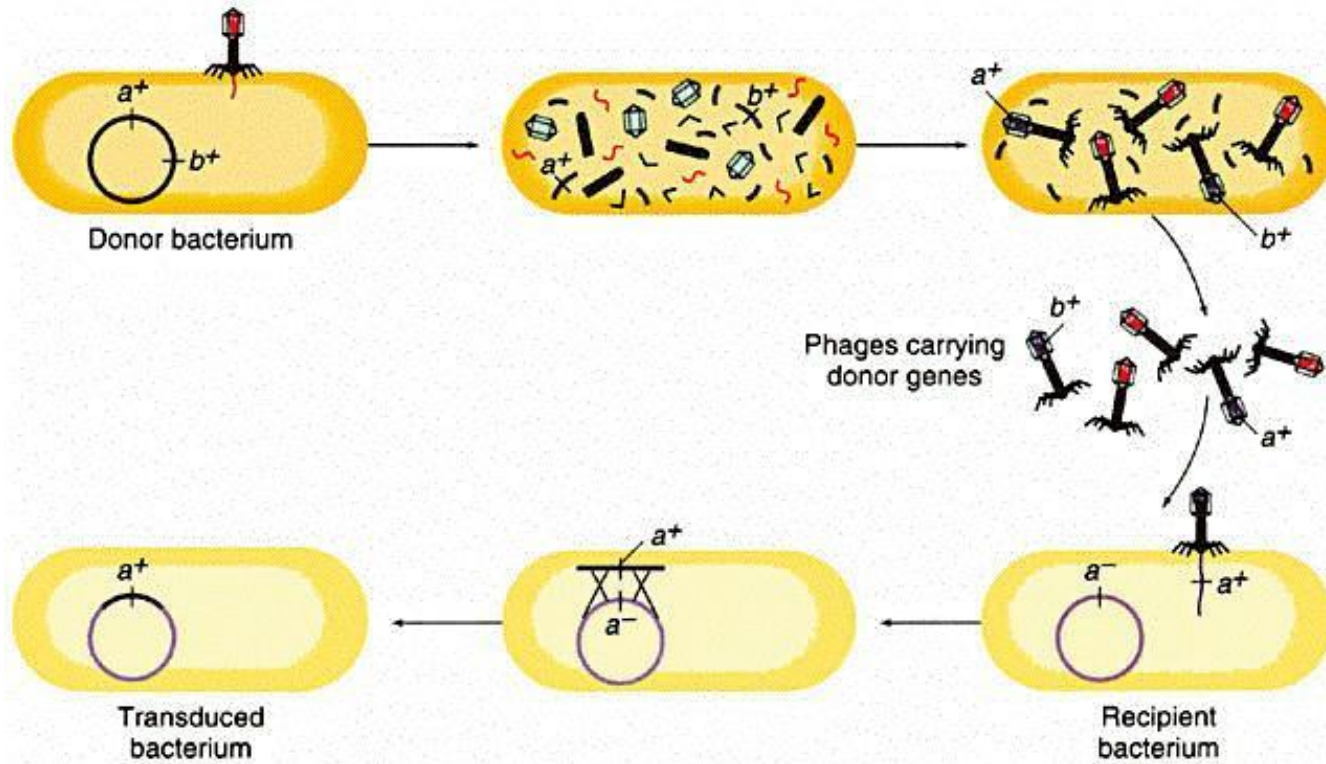
Perpindahan plasmid secara langsung saat dua sel berdekatan

# Transformasi



Gen/DNA telanjang masuk ke dalam bakteri lain

# Transduksi



Perpindahan gen dengan perantara  
VIRUS

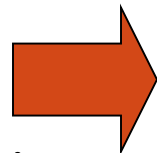
# FAKTOR PERTUMBUHAN BAKTERI

- Kecukupan NUTRISI
- Kadar air
- Derajat keasaman (pH)
- Temperatur
- Kadar oksigen
- Zat penghambat (cth: antibiotik, antiseptik, Na-benzoat)
- Kadar garam

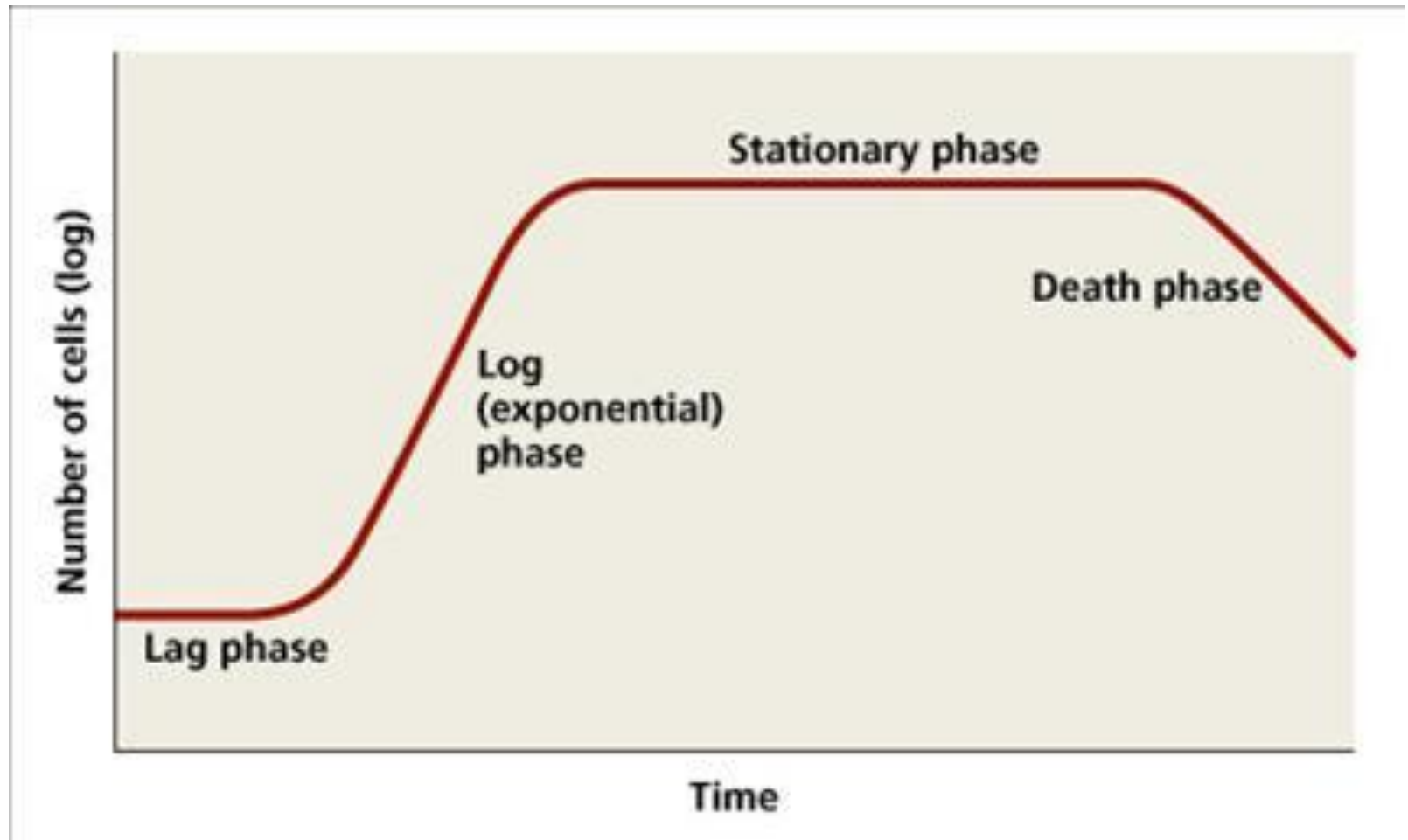
# PERTUMBUHAN BAKTERI

- Bakteri tumbuh dengan pembelahan diri
- Pertambahan jumlah sel =  $2^n$
- Dipengaruhi oleh faktor luar

Diamati pada  
pembentukan koloni  
bakteri



# Pertumbuhan populasi bakteri



## Tanda adanya bakteri pada media (bahan organik)

- Perubahan bau → busuk/basi
- Perubahan warna → lebih kusam
- Berlendir
- Perubahan rasa → asam
- Perubahan bentuk (tekstur) → lembek, gumpalan
- Gelembung gas (pada media cair)



# Faktor yang berpengaruh pada bakteri

- Nutrisi
- Keasaman
- Temperatur
- Kadar garam
- Kadar Air
- Kadar oksigen
- Zat penghambat



Koloni Bakteri

# NUTRISI

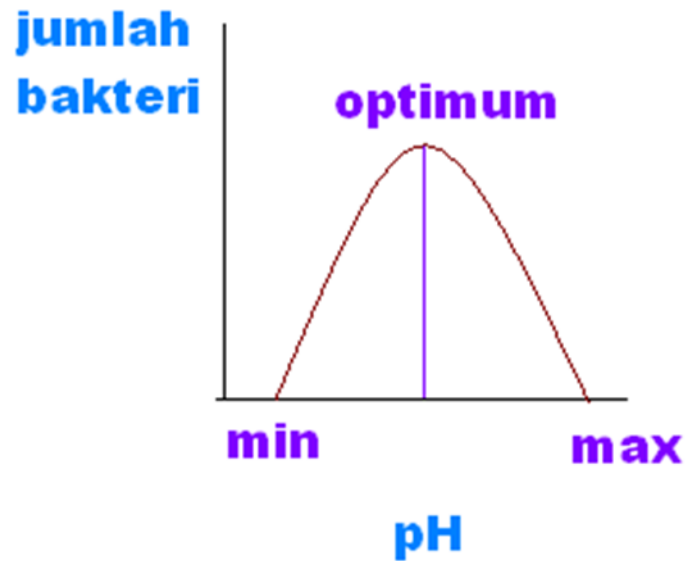
- Bahan organik → sampah
- ✓ Tinja
- ✓ Sisa pencernaan di usus
- ✓ Sampah rumah tangga
- ✓ Bangkai
- ✓ Sisa susu
- ✓ dsb

Bahan makanan  
merupakan media  
tumbuhnya bakteri



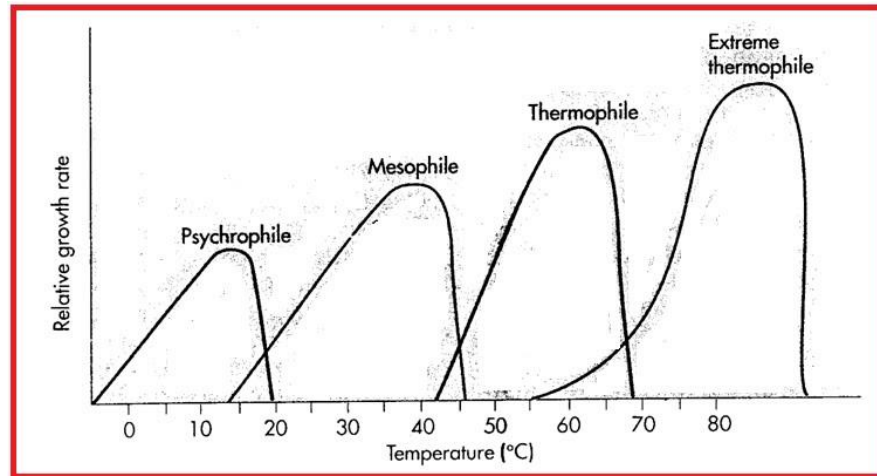
PEMBUSUKAN

# pH



- Metabolisme bakteri memerlukan enzim.
- Enzim bekerja dalam kisaran pH tertentu
- Bakteri hidup optimum pada kisaran pH optimum (6,8 – 7,2)

# TEMPERATUR



- Bakteri memerlukan kisaran temperatur tertentu
- Tumbuh cepat pada suhu optimum
- Sebagian besar bakteri akan tumbuh pada suhu kamar ( $27^{\circ}\text{C}$ ) → hangat

# KADAR AIR

- Metabolisme bakteri perlu air
- Semakin lembab, semakin cepat tumbuh

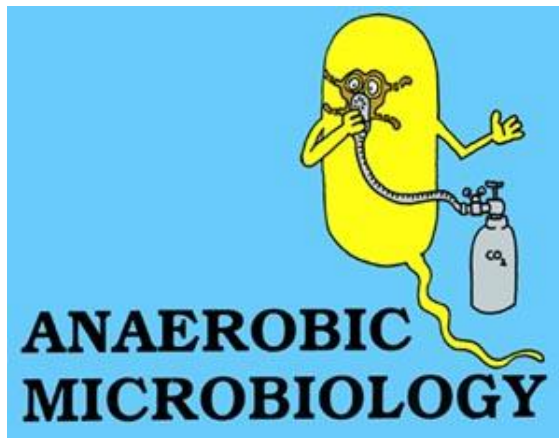
**Makanan yang berair,  
lebih cepat busuk karena  
terurai oleh bakteri**

# KADAR GARAM

- Bakteri memerlukan kisaran kadar garam tertentu
- Kadar garam yang tinggi menyebabkan terjadinya osmosis sel, sehingga sel mengalami kematian

# KADAR OKSIGEN

- AEROB → perlu oksigen
- ANAEROB → tidak perlu oksigen



# ZAT PENGHAMBAT

- Antiseptik → alkohol, sabun mandi
- Desinfektan → formalin, karbol
- Antibiotik → penisilin, kloramfenikol
- Bahan pengawet → Na-Benzoesat



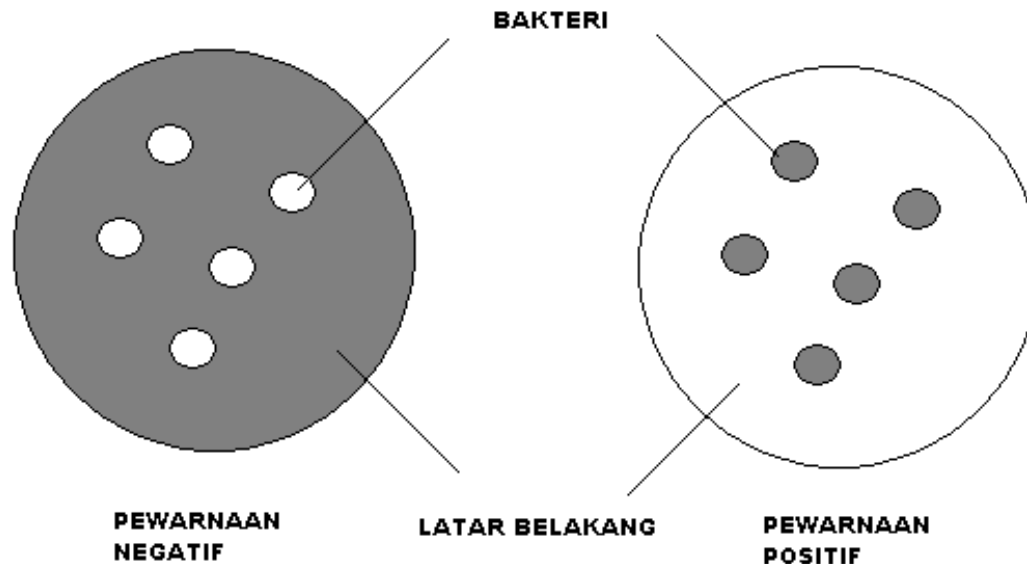
# TEKNIK PEWARNAAN BAKTERI

1. Pewarnaan Negatif ( pewarnaan media tumbuh bakteri)
2. Pewarnaan Positif (pewarnaan sel bakteri)

TUJUAN PEWARNAAN :  
MEMPERJELAS GAMBAR SEL  
BAKTERIYANG DIAMATI DENGAN  
MIKROSKOP

# TEKNIK PEWARNAAN BAKTERI

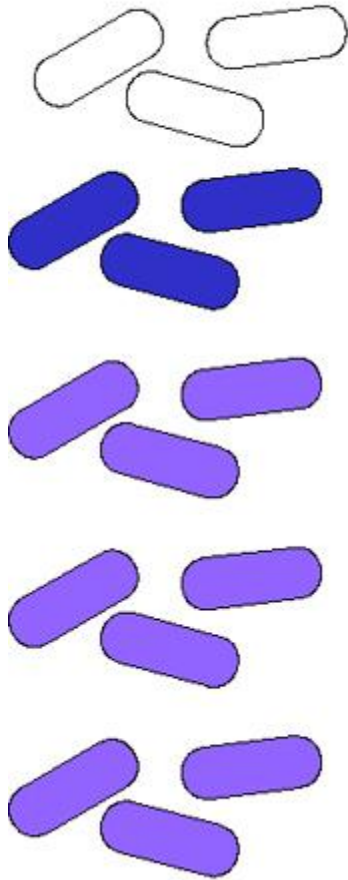
- PEWARNAAN POSITIF
- PEWARNAAN NEGATIF



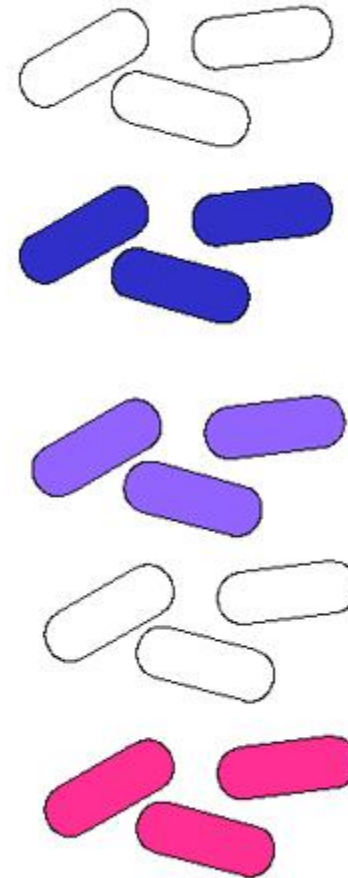
# Pewarnaan POSITIF

- Salah satunya adalah Pewarnaan GRAM
- Bahan pewarna:
  - ❑ Zat warna kristal violet .... ungu
  - ❑ Larutan Yodium ( LUGOL)
  - ❑ Larutan pemucat ( ALKOHOL + ACETON)
  - ❑ Pewarna kedua ( safranin).... merah

## Gram Positive



## Gram Negative



Fixation



Crystal violet



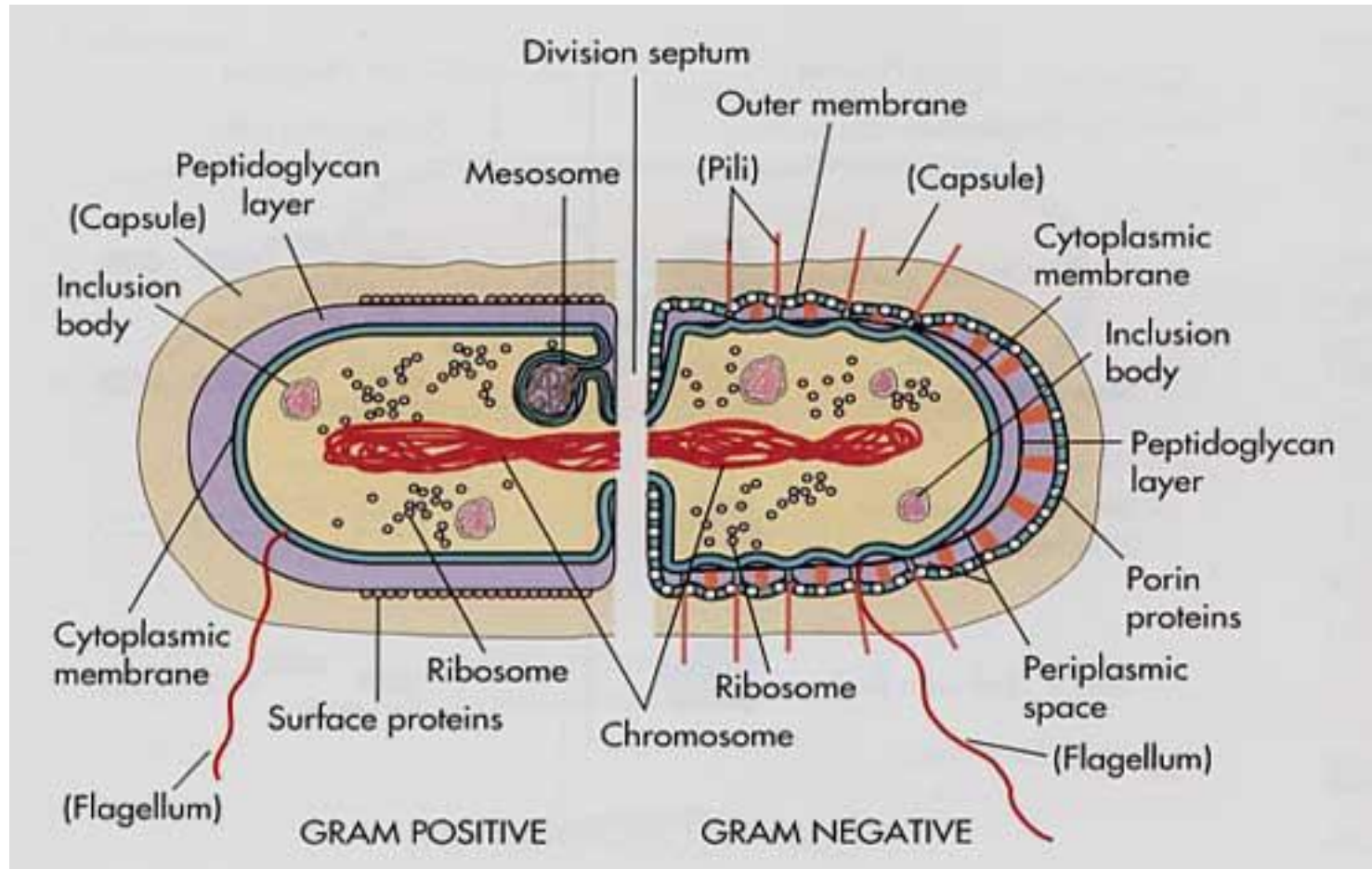
Iodine treatment



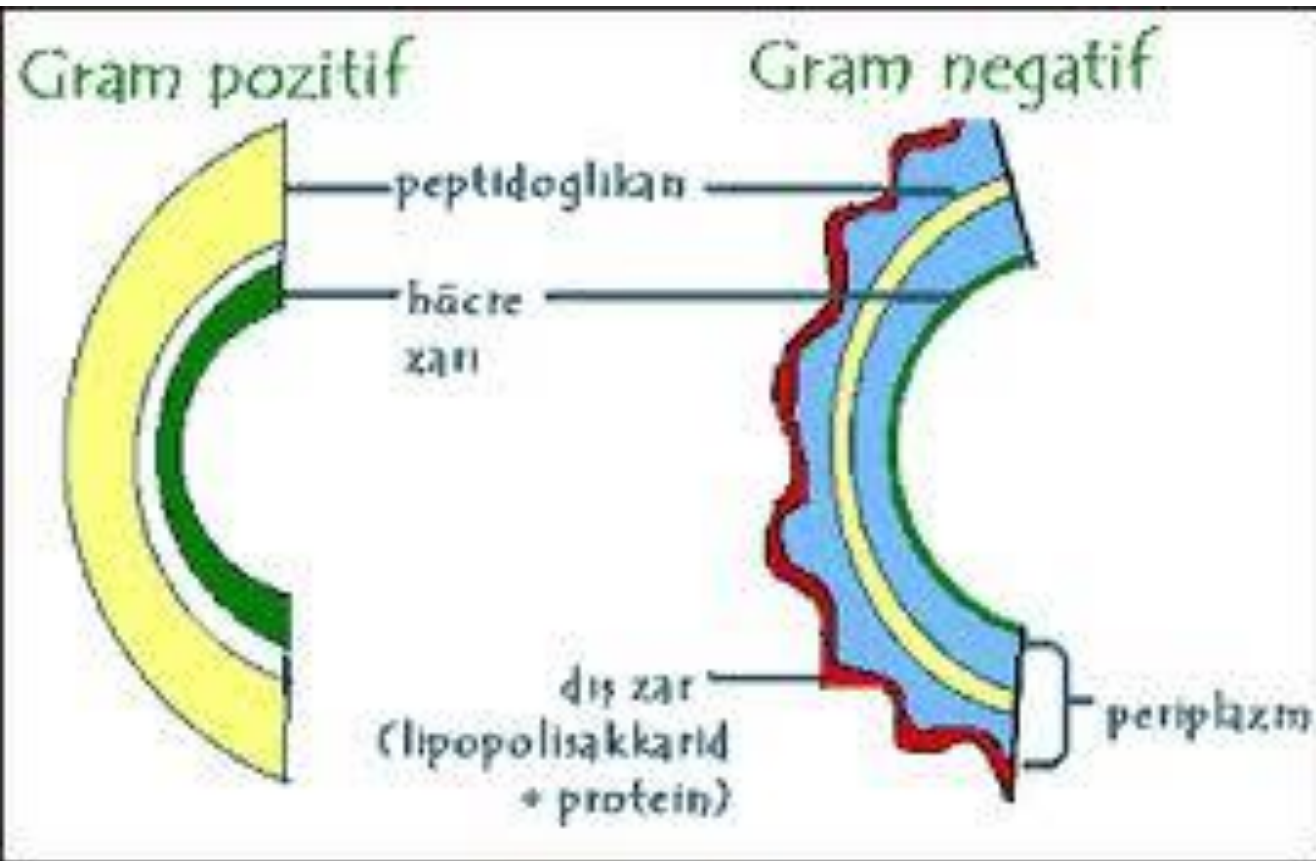
Decolorization



Counter stain  
safranin



<http://micro.digitalproteus.com/pics/grambacterium.jpg>



# Bakteri GRAM

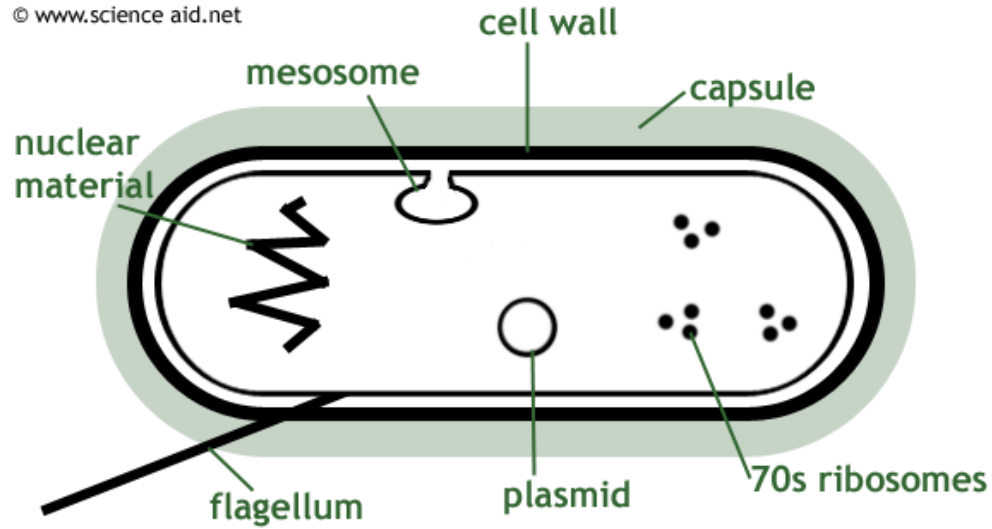
## GRAM NEGATIF

- *Escherichia Coli*
- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Cyanobacteria*
- *Spirochaeta*

## GRAM POSITIF

- Staphylococcus
- Streptococcus
- Bacillus
- Clostridium
- Actinobacteria
- Nitrobacter sp.
- Nitrococcus sp.

© www.science aid.net



TERIMA KASIH