

## Fisiología Bacteriana

### Crecimiento Bacteriano

El concepto se refiere a población celular y no a bacterias individualmente,

Concentración bacteriana  
(Número de células / volumen)

Densidad Bacteriana  
(masa celular / volumen)

1

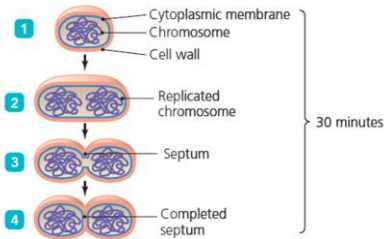
## Fisiología Bacteriana

Rango del tiempo de generación de las bacterias:

20 – 30 minutos a 20 – 30 horas

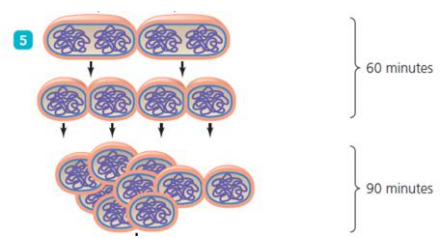
2

## Fisiología Bacteriana



3

## Fisiología Bacteriana



4

## Fisiología Bacteriana



5

## Fisiología Bacteriana

0 min	1		
30 min	1*	6.5 hr	2048
1 hr	1*	7 hr	4096
1.5 hr	2	7.5 hr	8192
2 hr	4	8 hr	16384
2.5 hr	8	8.5 hr	32768
3 hr	16	9 hr	65536
3.5 hr	32	9.5 hr	131072
4 hr	64	10 hr	262144
4.5 hr	128	10.5 hr	524288
5 hr	256	11 hr	1048576
5.5 hr	512	11.5 hr	2097152
6 hr	1024	12 hr	4194304

6

## Fisiología Bacteriana

Time	No. of cells
0 hr.	1
4 hr.	256
8 hr.	65,000
12 hr.	17,000,000

Single bacterial cell

Agar

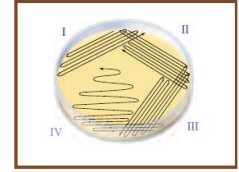
Visible colony

7

## Fisiología Bacteriana



**2-1 STREAKING A PLATE** Hold the plate comfortably and streak with the edge of the loop. Be careful not to cut the agar.



**2-2 THE QUADRANT METHOD** As shown, the quadrant method of streaking for isolation involves four individual streaks. The best results are obtained when the loop is flamed between streaks.

8

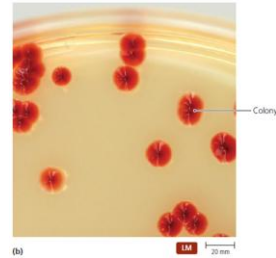
## Fisiología Bacteriana



**2-3 STREAK PLATE or SERIAL DILUTIONS** Note the decreasing density of growth in the four streak patterns. On this plate, isolation is first obtained in the fourth streak. A portion of an individual colony may be transferred to a better medium to start a pure culture.

9

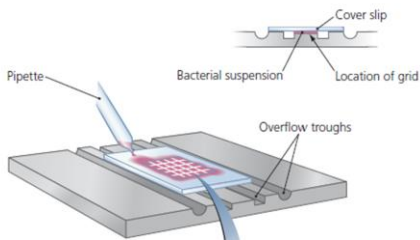
## Fisiología Bacteriana



(b) 1M 1 mm

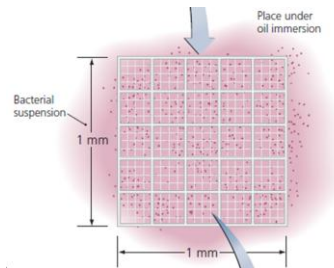
10

## Fisiología Bacteriana



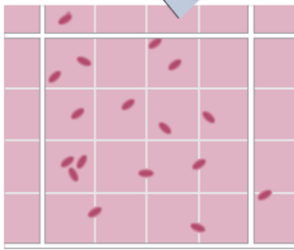
11

## Fisiología Bacteriana



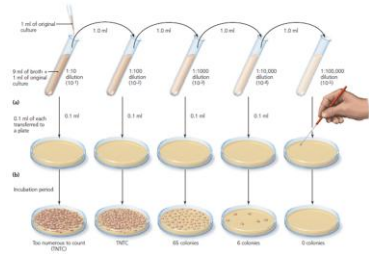
12

## Fisiología Bacteriana



13

## Fisiología Bacteriana



14

## Fisiología Bacteriana

Carbono  
 Autótrofas – Heterótrofas  
 Nitrógeno  
 Iones Inorgánicos  
 Azufre, fósforo, potasio, magnesio, calcio, hierro, manganeso, zinc, cobre, cobalto, selenio y molibdeno.

15

## Fisiología Bacteriana

Factores de Crecimiento  
 Vitaminas del complejo B, aminoácidos, purinas y pirimidinas.

16

## Fisiología Bacteriana

Oxígeno.  
 a).- Anaerobias estrictas.  
 b).- Anaerobias aerotolerantes.  
 c).- Anaerobias facultativas.  
 d).- Aerobias estrictas.  
 e).- Microaerofílicas.

17

## Fisiología Bacteriana

Respiración aerobia.  
 Es la oxidación biológica en la cual el oxígeno molecular es el último aceptor de hidrógenos (electrones).

18

## Fisiología Bacteriana

Respiración anaerobia.

Es una oxidación biológica en la cual, sustancias inorgánicas distintas al oxígeno son utilizadas como últimos aceptores de hidrógenos (electrones).

19

## Fisiología Bacteriana

Balance energético

Aerobiosis = 38 moléculas de ATP

Anaerobiosis = 2 moléculas de ATP

20

## Fisiología Bacteriana

Las bacterias anaerobias mueren en presencia de oxígeno molecular debido a que no poseen peroxidasa ni catalasa para degradar el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> que es tóxico para las bacterias.

21

## Fisiología Bacteriana



22

## Fisiología Bacteriana

Temperatura

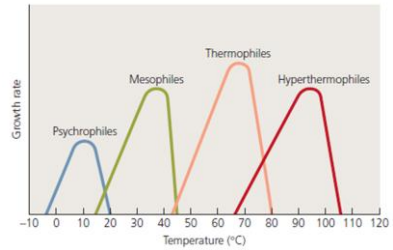
a).- Criófilas o sincrófilas: -50°C a 30°C.

b).- Mesófilas: 20°C a 40°C

c).- Termófilas: 30°C a 80°C

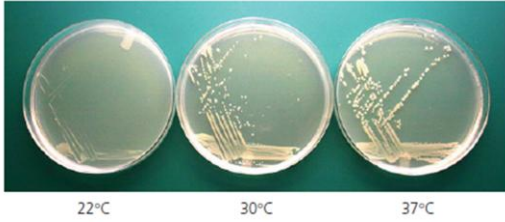
23

## Fisiología Bacteriana



24

## Fisiología Bacteriana



25

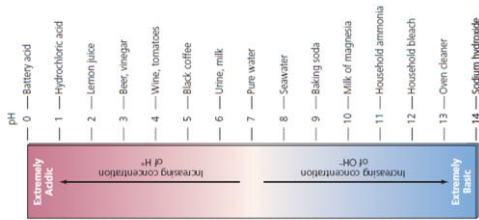
## Fisiología Bacteriana

Potencial Hidrógeno:  
(pH)

- a).- Acidófilas (pH menor de 6.5)
- b).- Neutrófilas (pH 6.5 – 7.5)
- c).- Alcalófilas (pH mayor de 7.5)

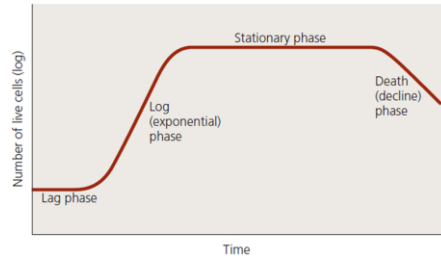
26

## Fisiología Bacteriana



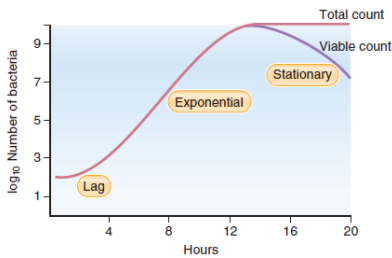
27

## Fisiología Bacteriana



28

## Fisiología Bacteriana



29

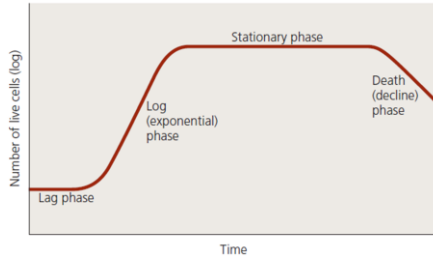
## Fisiología Bacteriana

Fase de Adaptación.

Existe una actividad metabólica acelerada con formación de productos intermedarios para el crecimiento, se acumula gran cantidad de ARN pero la reproducción es mínima.

30

## Fisiología Bacteriana



31

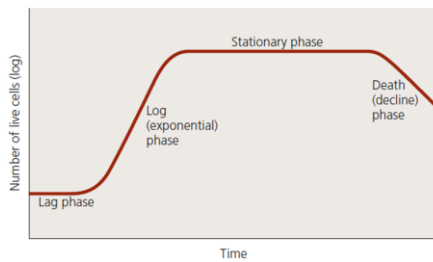
## Fisiología Bacteriana

Fase logarítmica.

En ésta fase se ha alcanzado la máxima concentración de productos del metabolismo que condiciona una rápida reproducción, en ésta fase se debe calcular el tiempo de generación.

32

## Fisiología Bacteriana



33

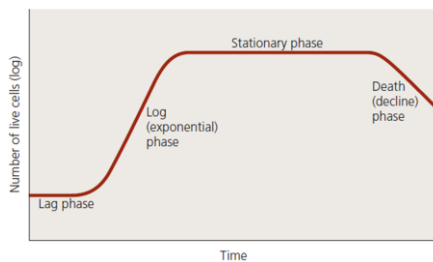
## Fisiología Bacteriana

Fase estacionaria máxima.

En ésta fase, se comienza a acumular productos de desecho del metabolismo, el pH empieza a variar y la concentración de elementos nutritivos empieza a disminuir. Todos éstos factores propician que el número de bacterias que viven y que mueren se equilibre, por lo cual no hay aumento ni disminución de la concentración de células viables.

34

## Fisiología Bacteriana



35

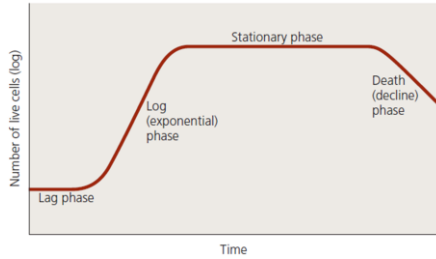
## Fisiología Bacteriana

Fase de declinación.

En ésta fase, la concentración de productos de desecho es muy alta, el pH ha variado mucho y la concentración de elementos nutritivos es muy baja, todo lo cual condiciona que el número de muertas sea cada vez mayor en relación con el número de sobrevivientes, dando lugar al trazo descendente de la curva.

36

## Fisiología Bacteriana



37

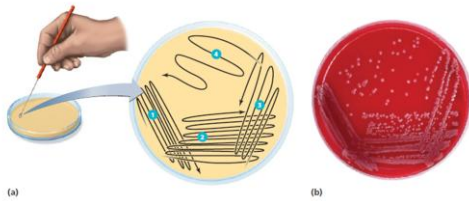
## Fisiología Bacteriana

Medios sólidos para crecimiento bacteriano:

- a).- Para aislar cepas puras.
- b).- Para observar las características de las colonias.
- c).- Para hacer medios diferenciadores y selectivos.
- d).- Para contar células viables.
- e).- Para agregar reactivos que permitan identificar la cepa.

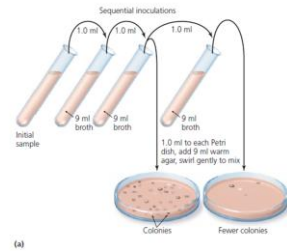
38

## Fisiología Bacteriana



39

## Fisiología Bacteriana



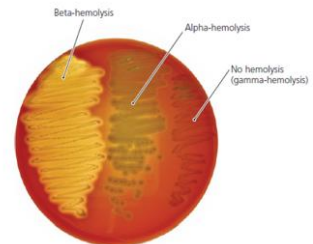
40

## Fisiología Bacteriana



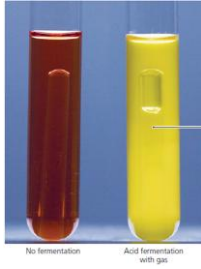
41

## Fisiología Bacteriana



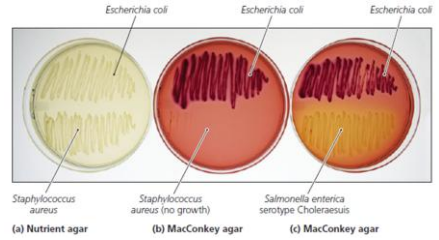
42

## Fisiología Bacteriana



43

## Fisiología Bacteriana



44

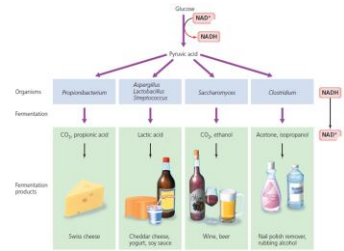
## Fisiología Bacteriana

Fermentación.

Es un fenómeno de oxidación biológica en el cual sustancias orgánicas sirven simultáneamente como aceptores y donadores de hidrógenos (electrones).

45

## Fisiología Bacteriana



46