

MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

 CC BY-NC 4.0

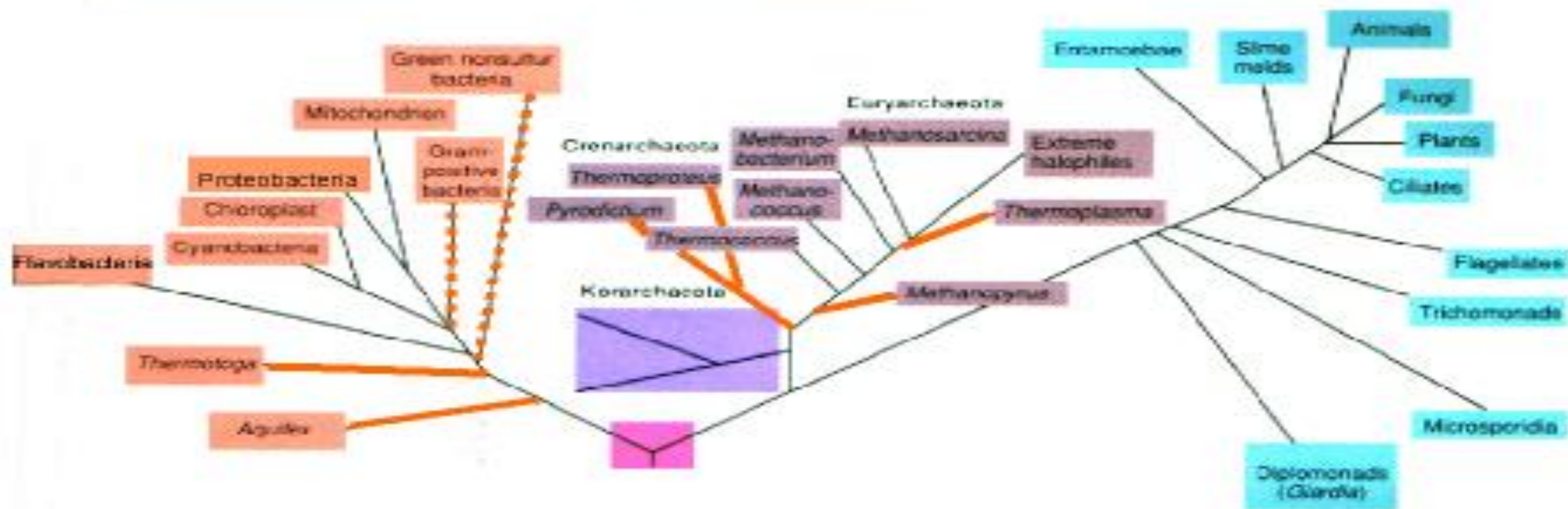
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International



Bacteria

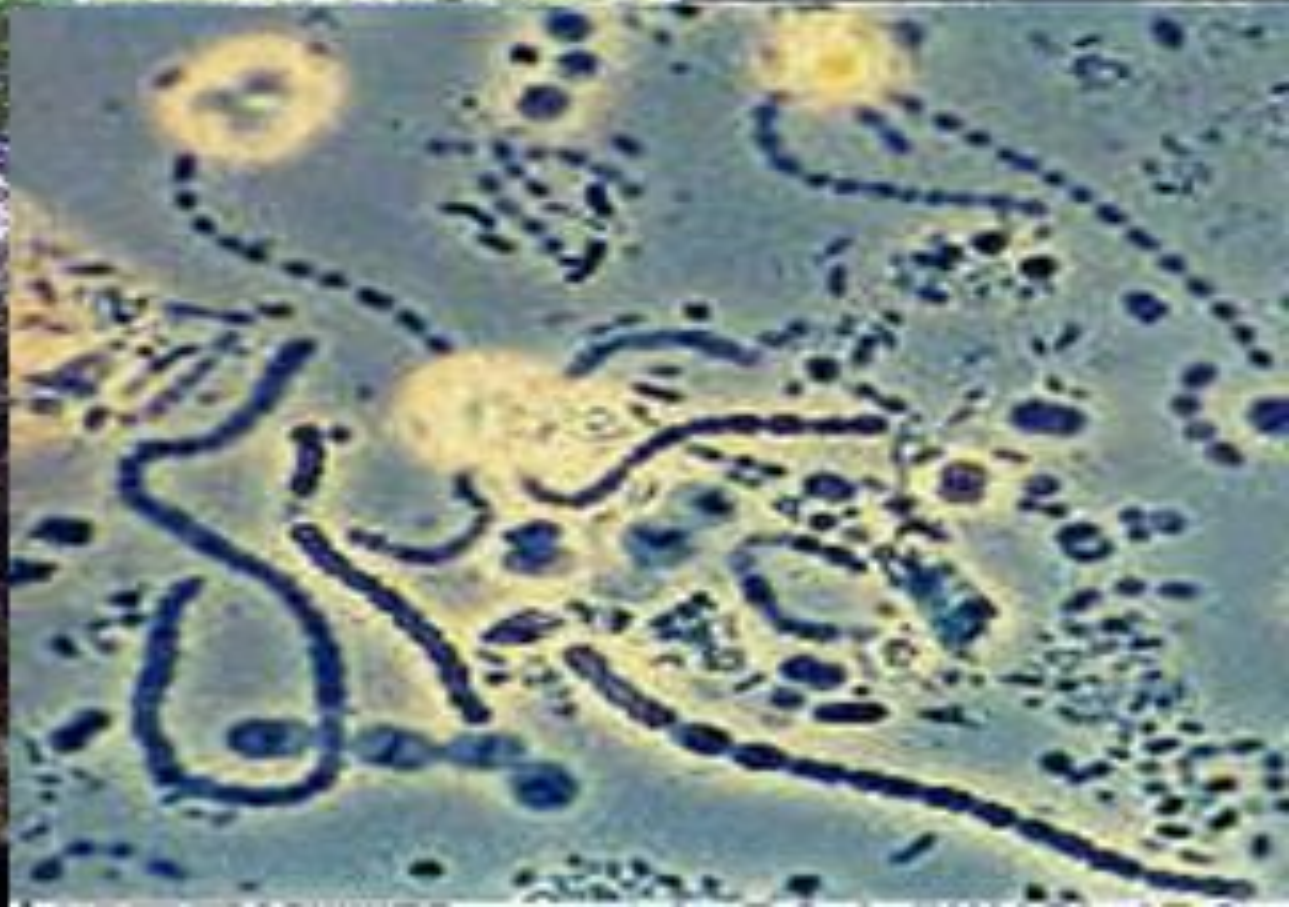
Archaea

Eukarya



- Termofilia en todos los miembros de la rama
- Termofilia en algunos miembros de la rama

DOMINIOS







HONGOS MARINOS





bacteriófago Q β
24 nm



adenovirus
90 nm



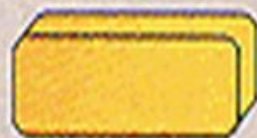
225 nm
bacteriófago T4



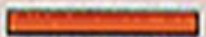
VIH (virus del SIDA)
100 nm



poliovirus
30 nm



virus vaccinia
300 nm $\times$ 200 nm $\times$ 200 nm

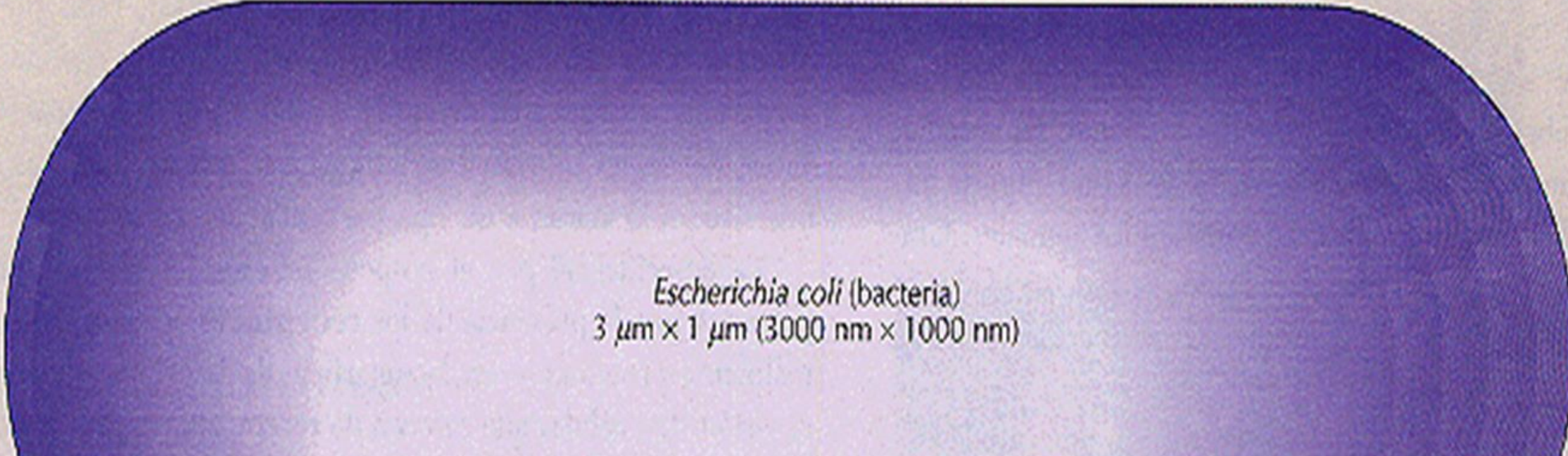


virus del mosaico del tabaco
250 nm $\times$ 18 nm

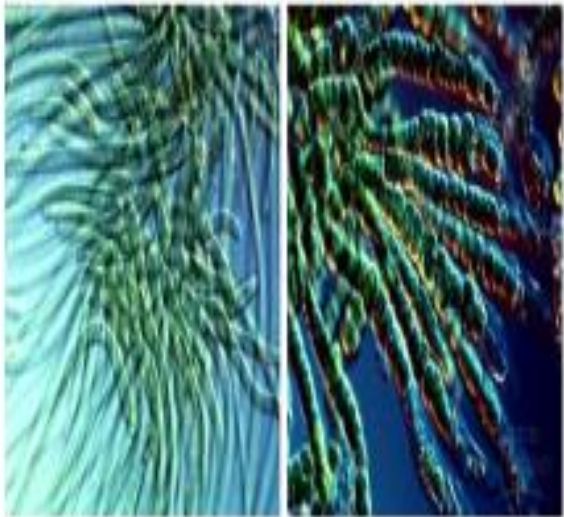
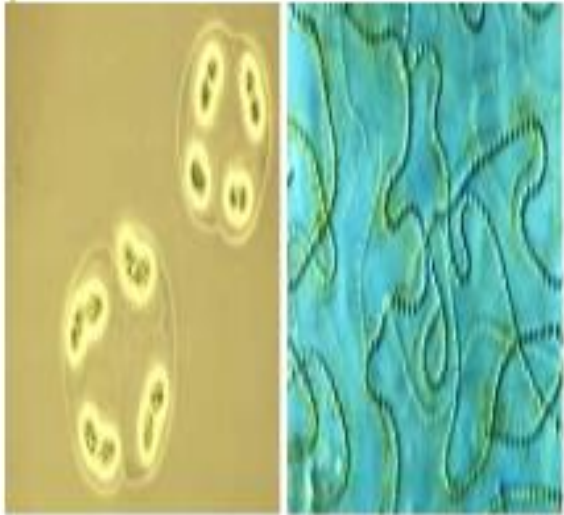


virus de la rabia
170 nm $\times$ 70 nm

célula hepática humana
alrededor de 30 μ m de
diámetro
(30 000 nm)



Escherichia coli (bacteria)
3 μ m $\times$ 1 μ m (3000 nm $\times$ 1000 nm)



Anabaena planctonica



Anabaena spizizenii

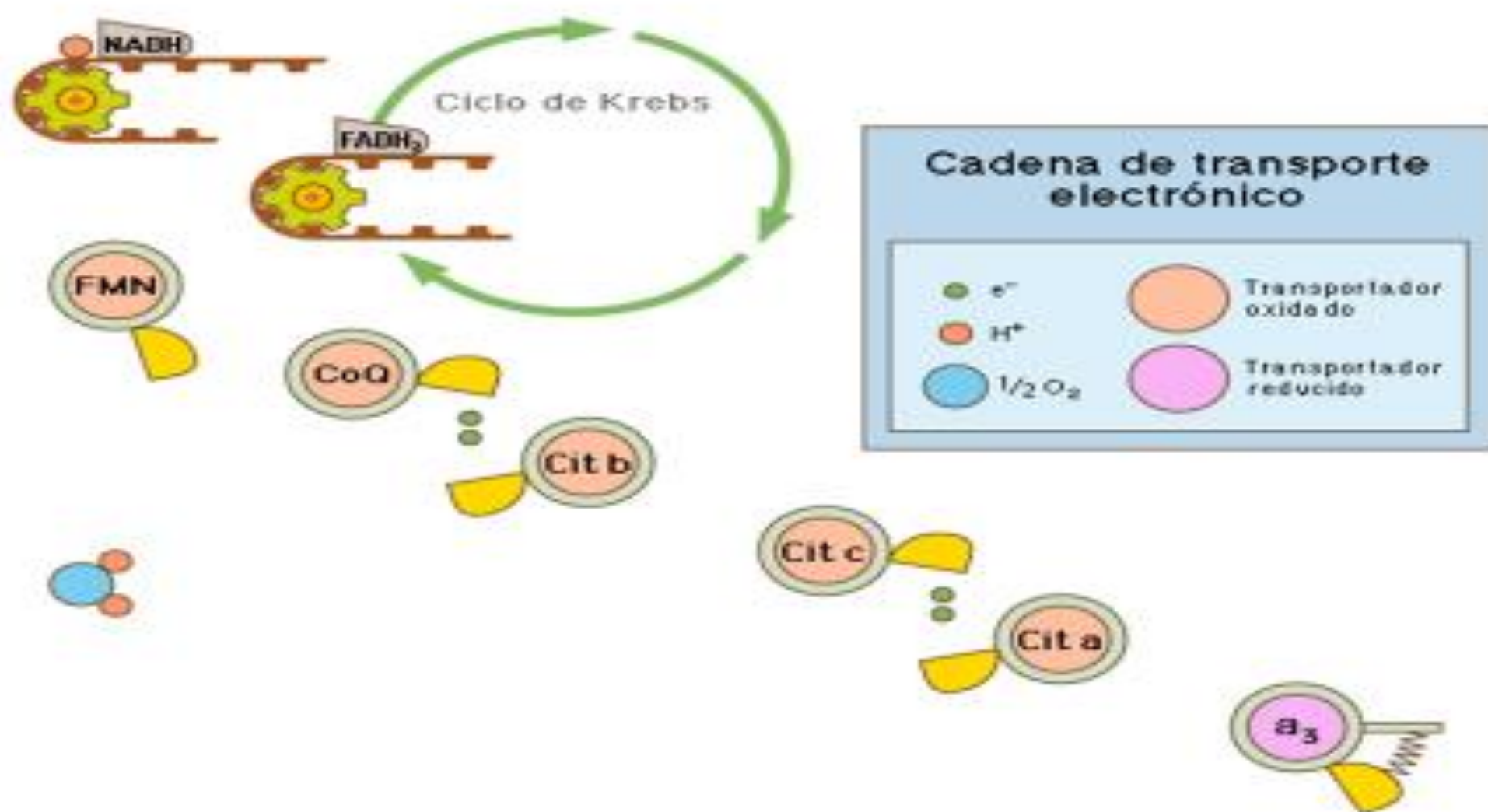


Aphanizomenon flos-aquae



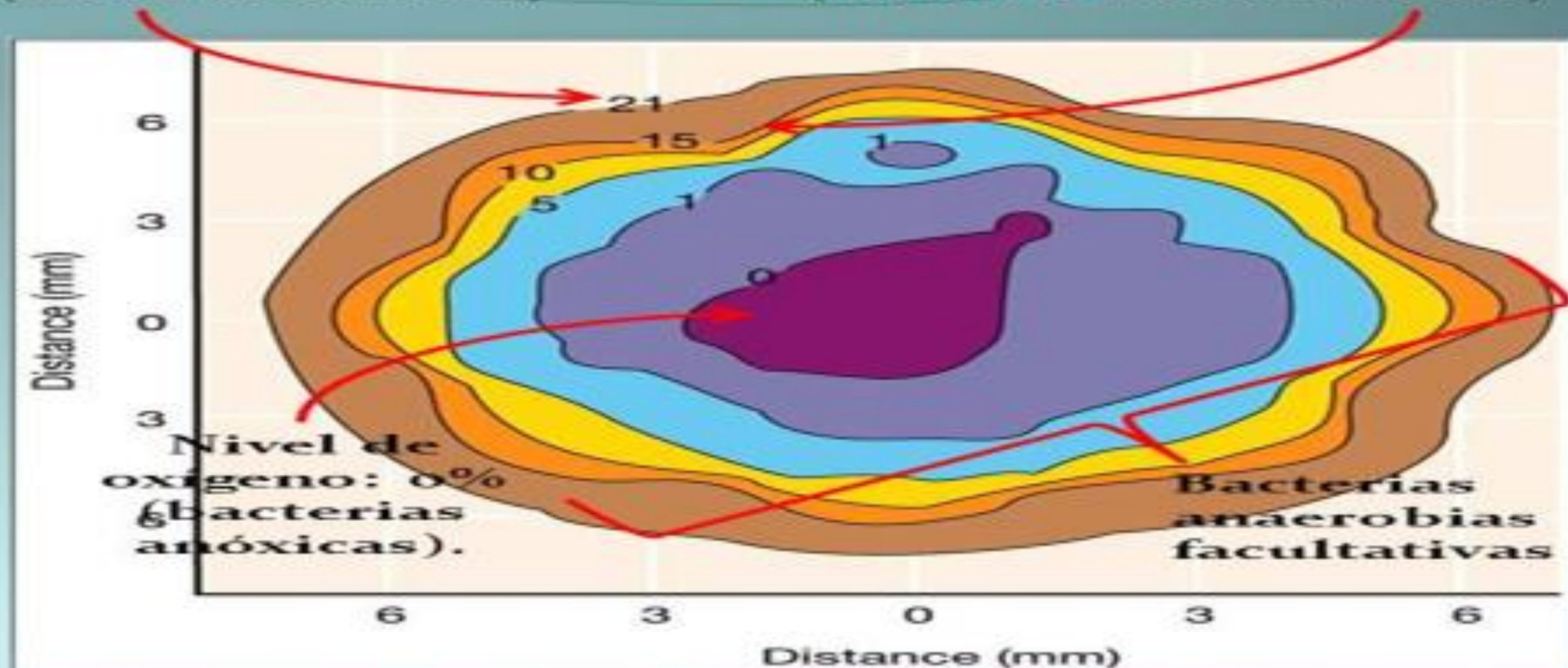
Nostoc commune





Nivel de oxígeno: 21%
(bacterias aerobias)

Nivel de oxígeno: 10-15%
(bacterias microaerófilas)



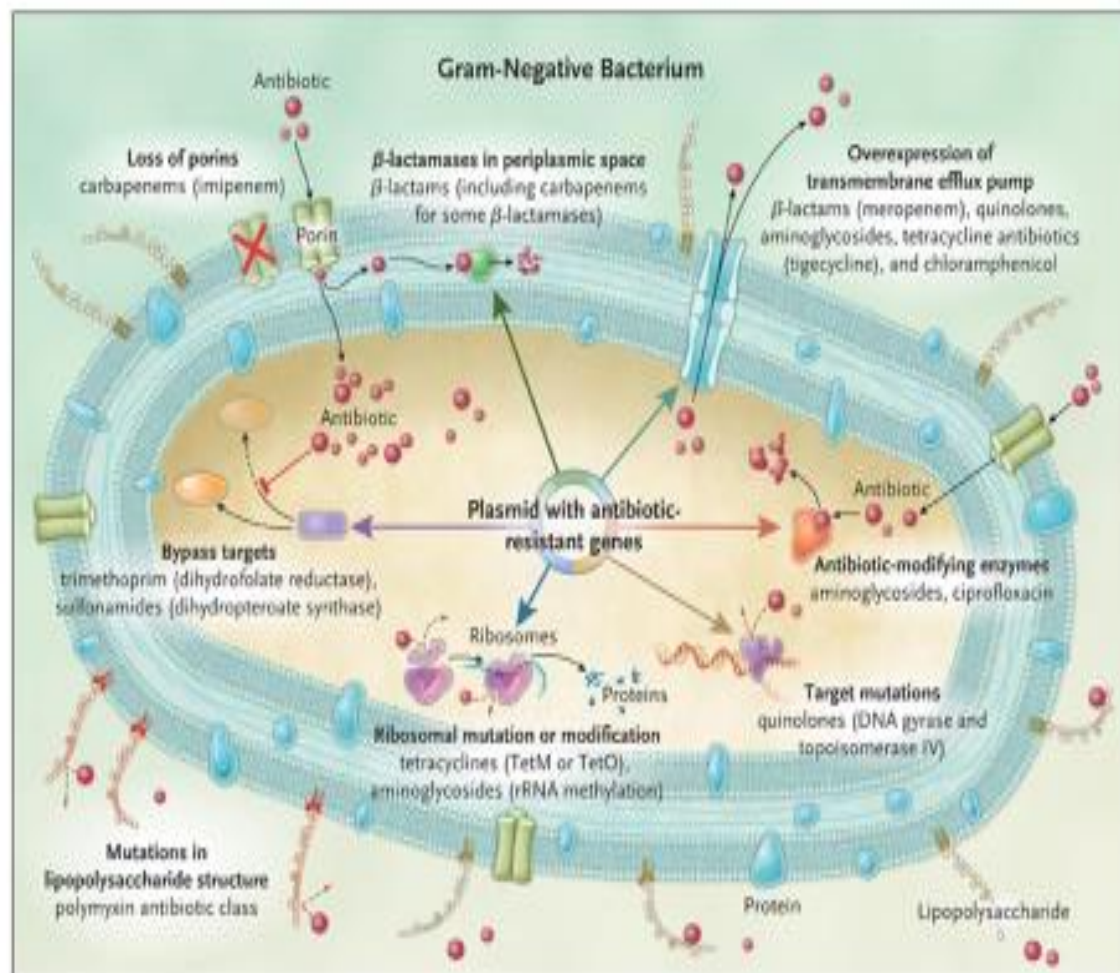
A escala microbiana, una partícula de suelo consiste de múltiples microambientes en los cuales se distribuyen gradientes de nutrientes o gases esenciales (fuente: Brock, 12th edition).





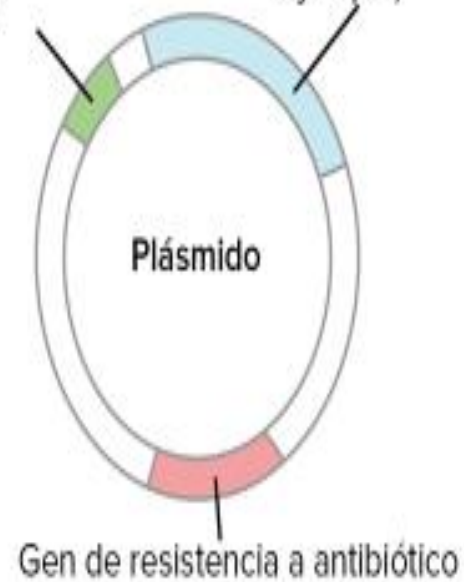


Resistencia a antibióticos



Promotor que induce
la expresión del gen
diana

Gen diana
(para insulina, por
ejemplo)



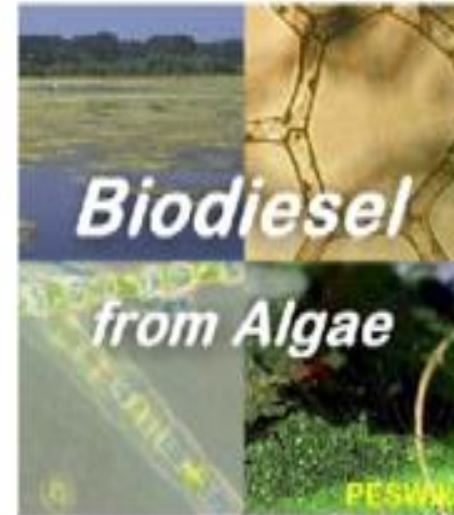
- Aunque la mayoría son microscópicas algunas algas marinas pueden crecer hasta 30 mts.



ALGAS



KELPS



- Como consecuencia en el fondo se hace imposible la fotosíntesis productora de oxígeno libre, a la vez que aumenta la actividad metabólica consumidora de oxígeno de los descomponedores, que empiezan a recibir los excedentes de materia orgánica producidos cerca de la superficie.

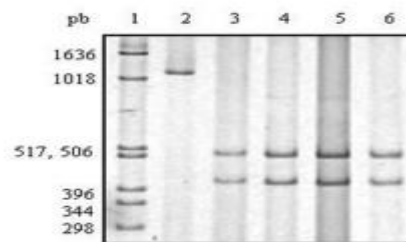
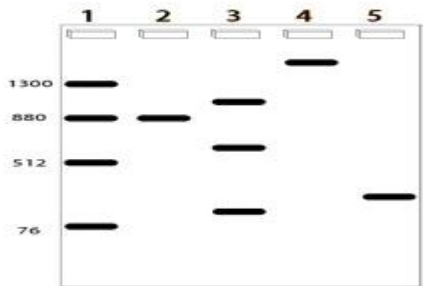
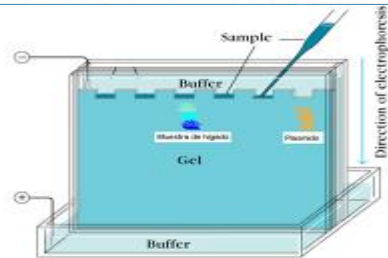
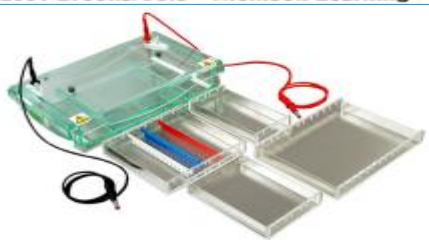
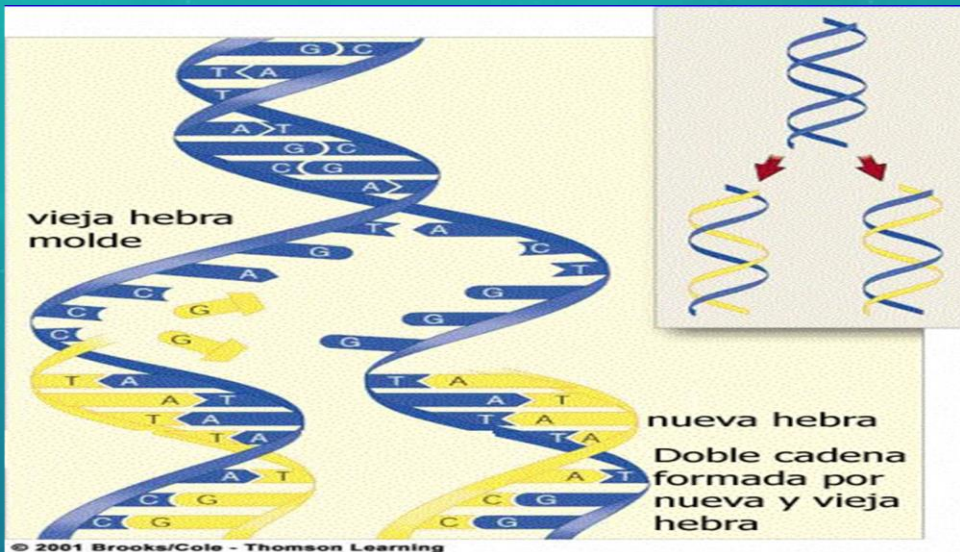


- De esta manera en el fondo se agota pronto el oxígeno por la actividad aerobia y el ambiente se vuelve pronto anóxico. La radical alteración del ambiente que suponen estos cambios, hace inviable la existencia de la mayoría de las especies que previamente formaban el ecosistema.

(tanto sedimento se convierte en tierra firme)



MÉTODOS MOLECULARES APLICADOS A LA ING AMBIENTAL



Planta de Tabaco en la que están clonados los genes de la Luciferasa.



Aplicaciones prácticas de la Ing Genética

- Vegetales con características diferenciadas de valor comercial
- Biotecnología vegetal: plantas resistentes a enfermedades microbianas, plagas y hasta el frío.
- Ing en plantas agrícolas para mejorar rendimientos

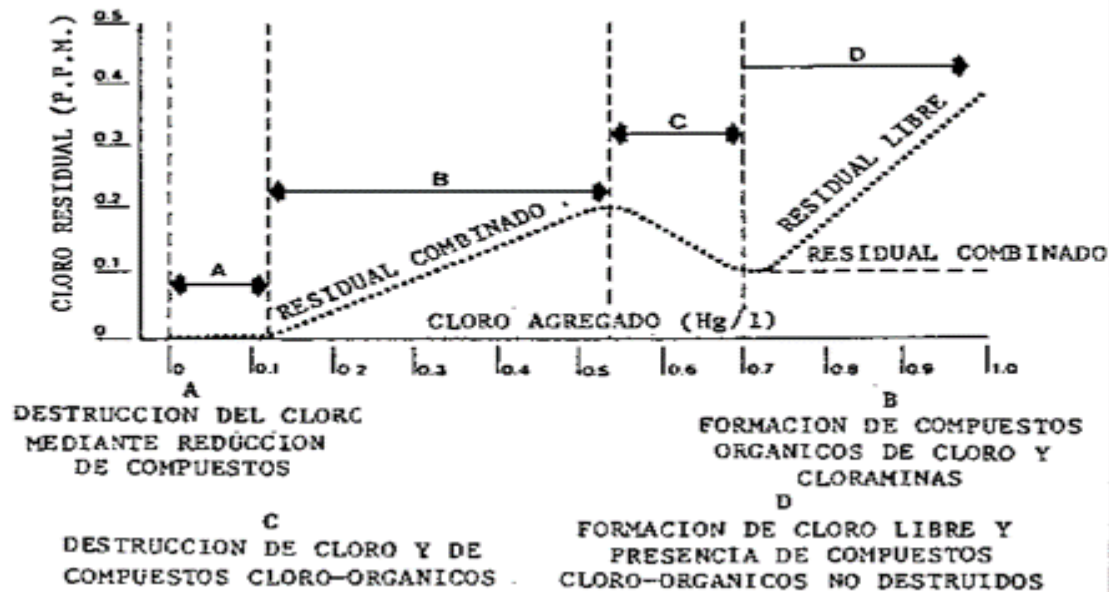
Microorganismos indicadores de calidad en agua.



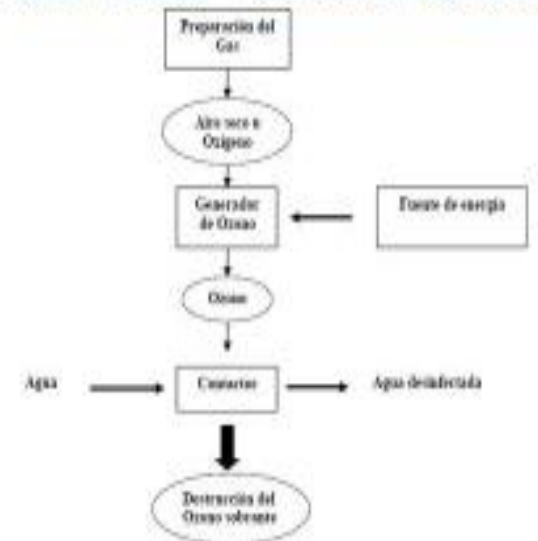
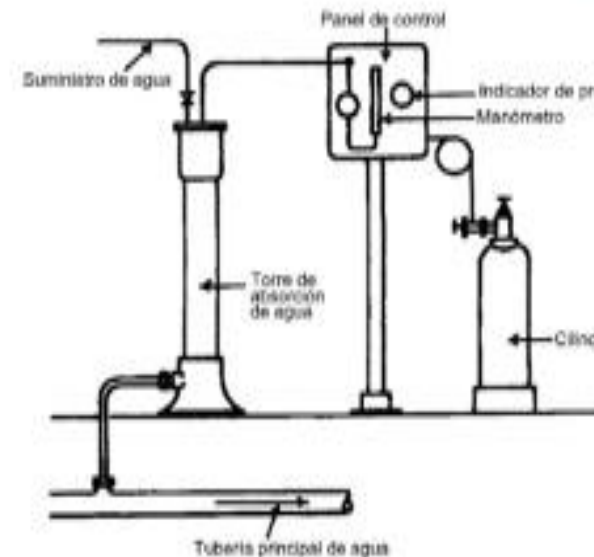


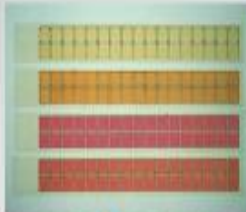
- A temperaturas normales del agua la reacción se completa en unos segundos, a pH mayores a 6.5 y menores de 8.0, el equilibrio se desplaza a la derecha. Las propiedades bactericidas del cloro son retenidas en el HOCl formado.

REACCIONES DEL CLORO EN EL AGUA



(Sal + Agua + Energía → Hipoclorito + Hidrógeno)





Tomas de muestras para análisis microbiológicos de aire Industrial (partículas viables).

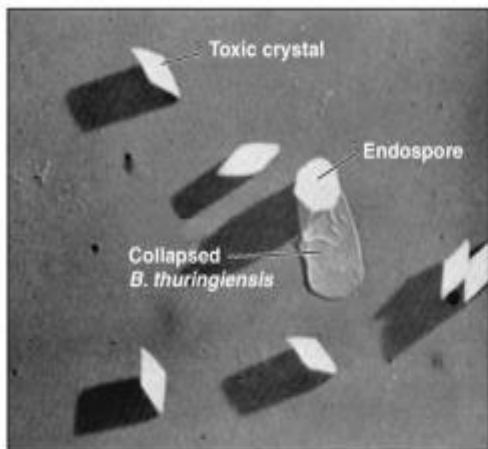


Stachybotrys chartarum

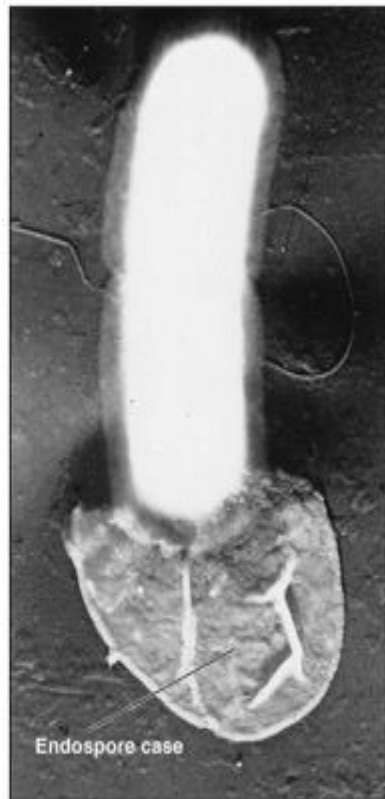
COMO LA MICROSCOPIA RESUELVE PROBLEMAS DE MICROORGANISMOS QUE NO SE VEN.



PLAGUICIDAS BIOLÓGICOS

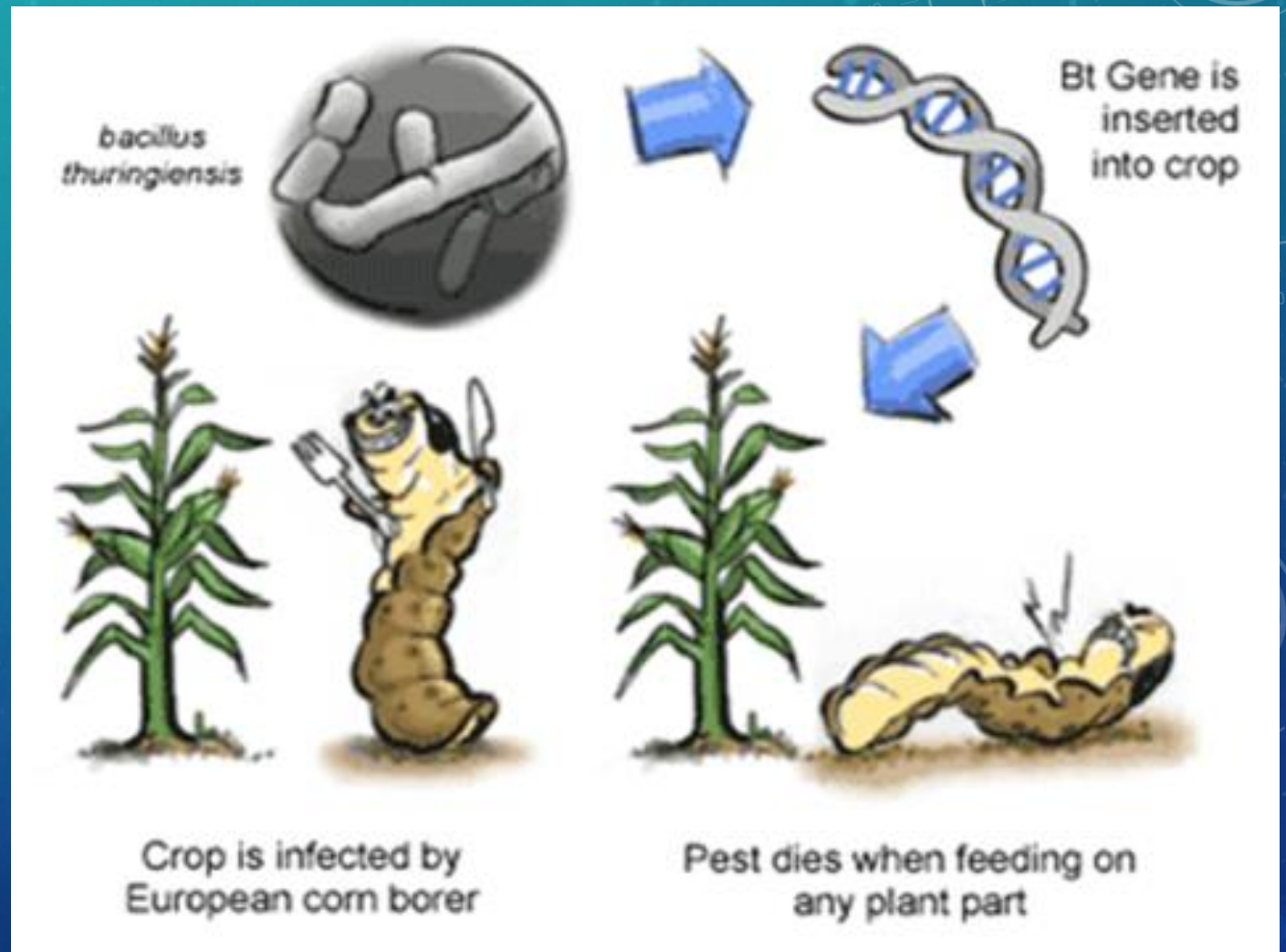


(a) *Bacillus thuringiensis*

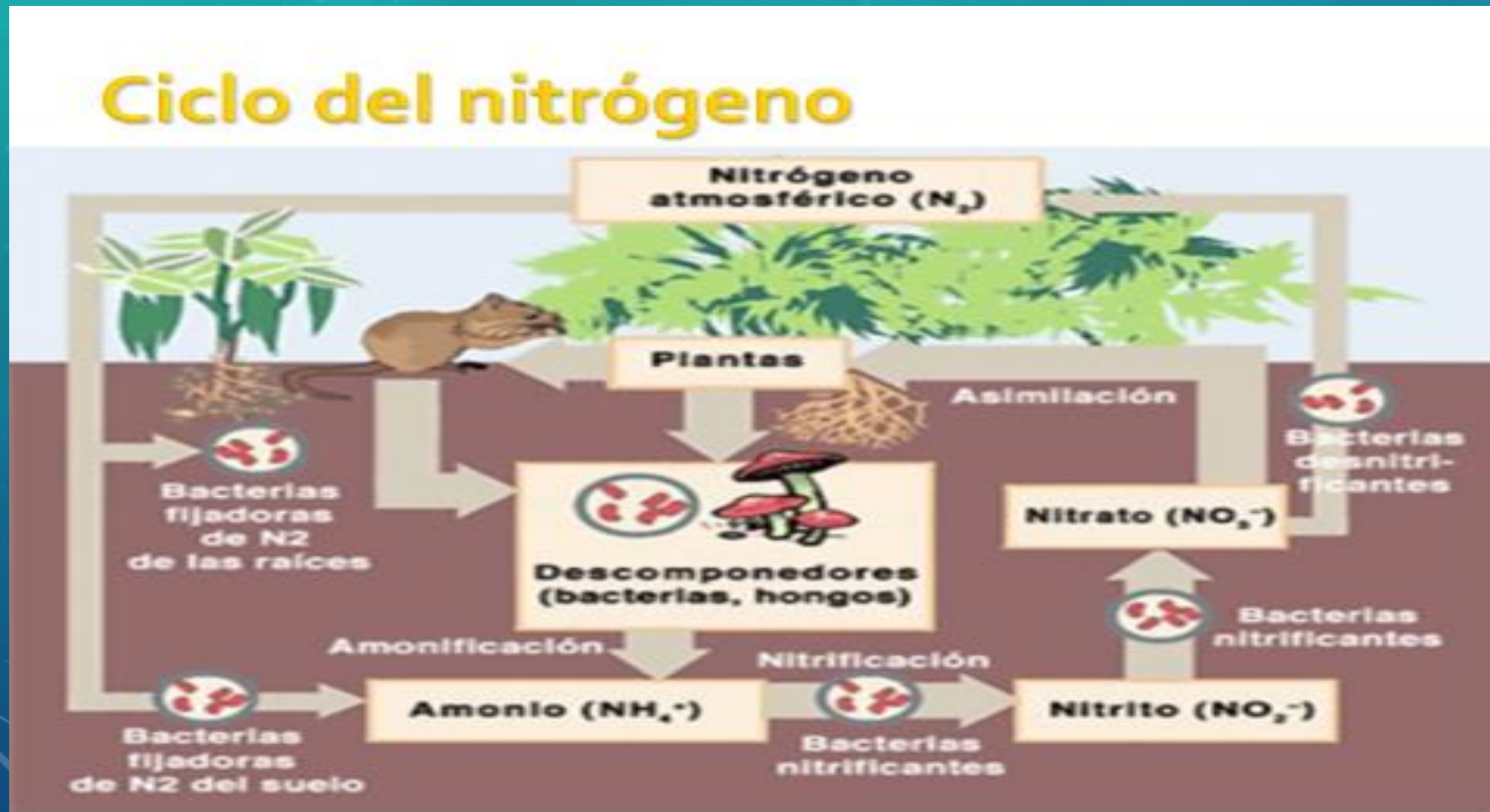


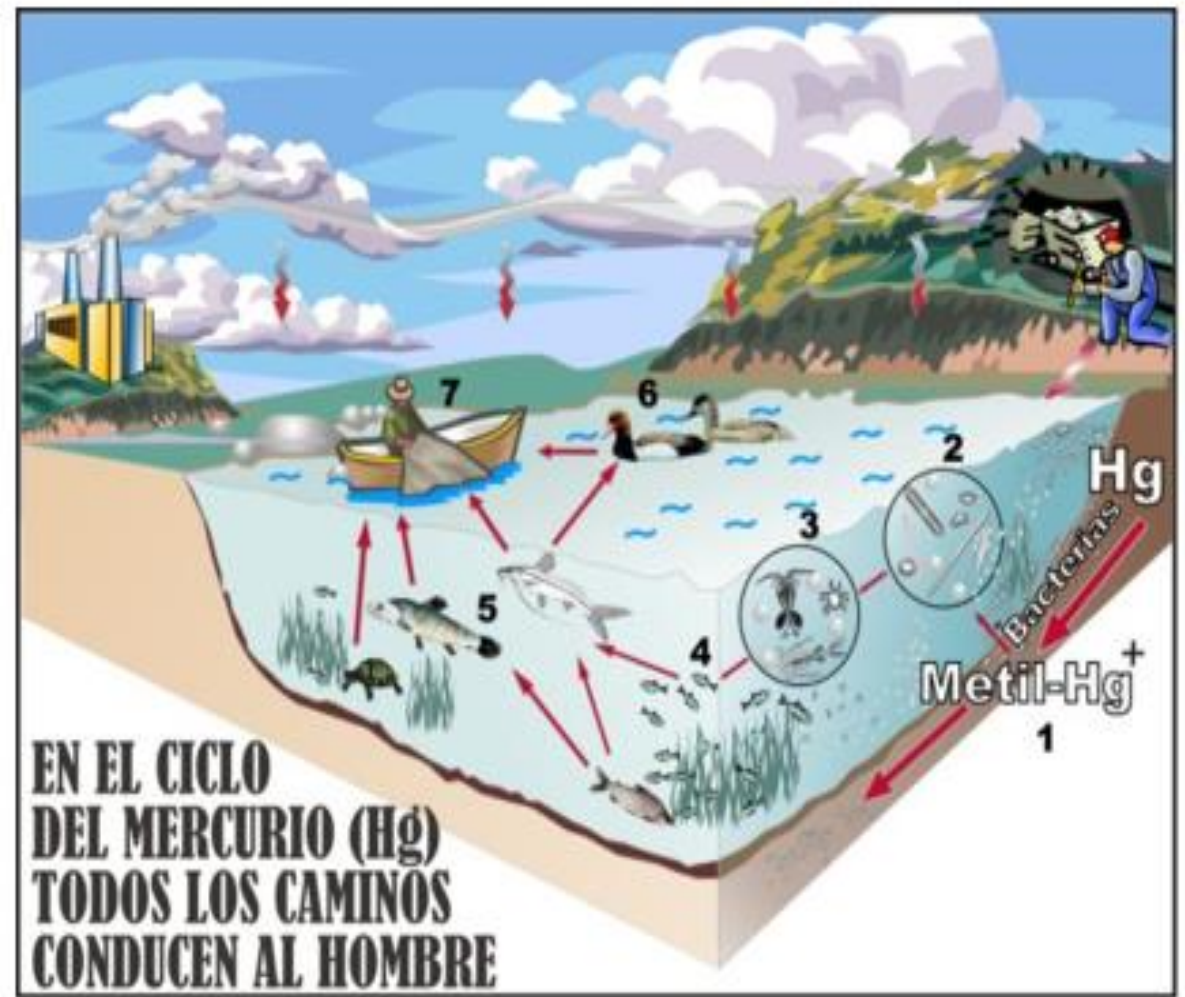
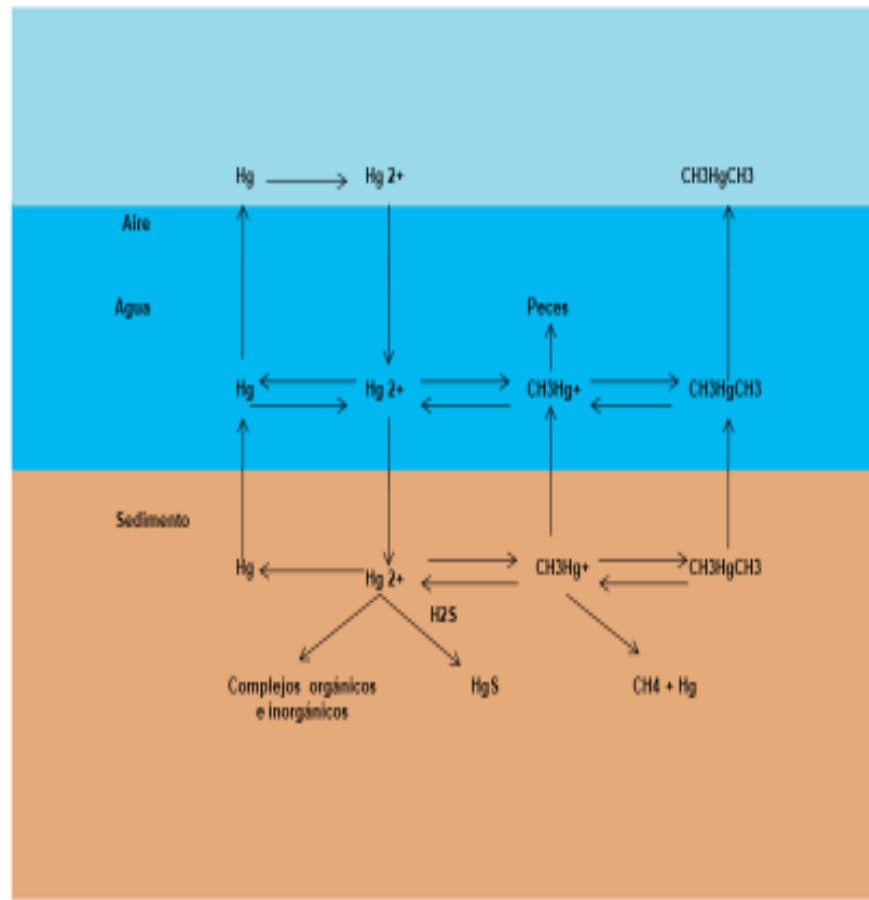
(b) *Bacillus cereus* germinating

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



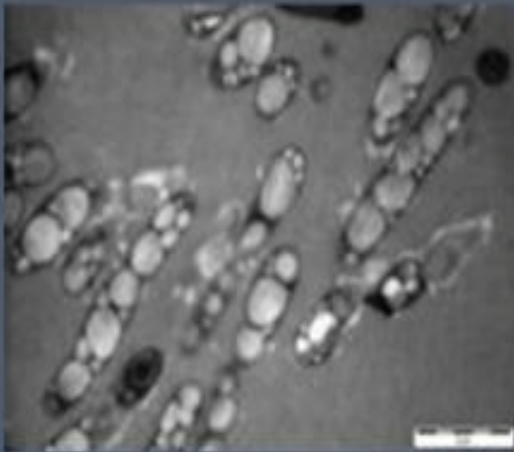
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS



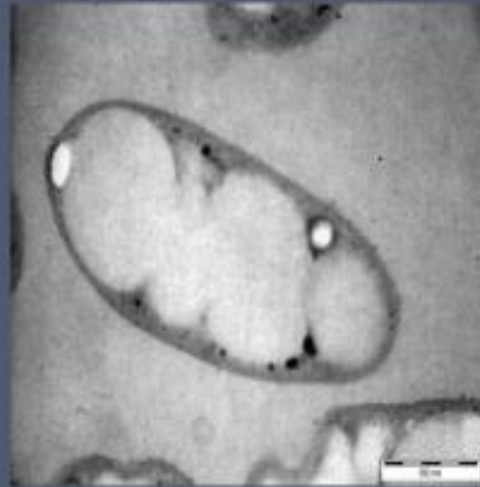


**EN EL CICLO
DEL MERCURIO (Hg)
TODOS LOS CAMINOS
CONDUCE AL HOMBRE**

BIOPLÁSTICOS

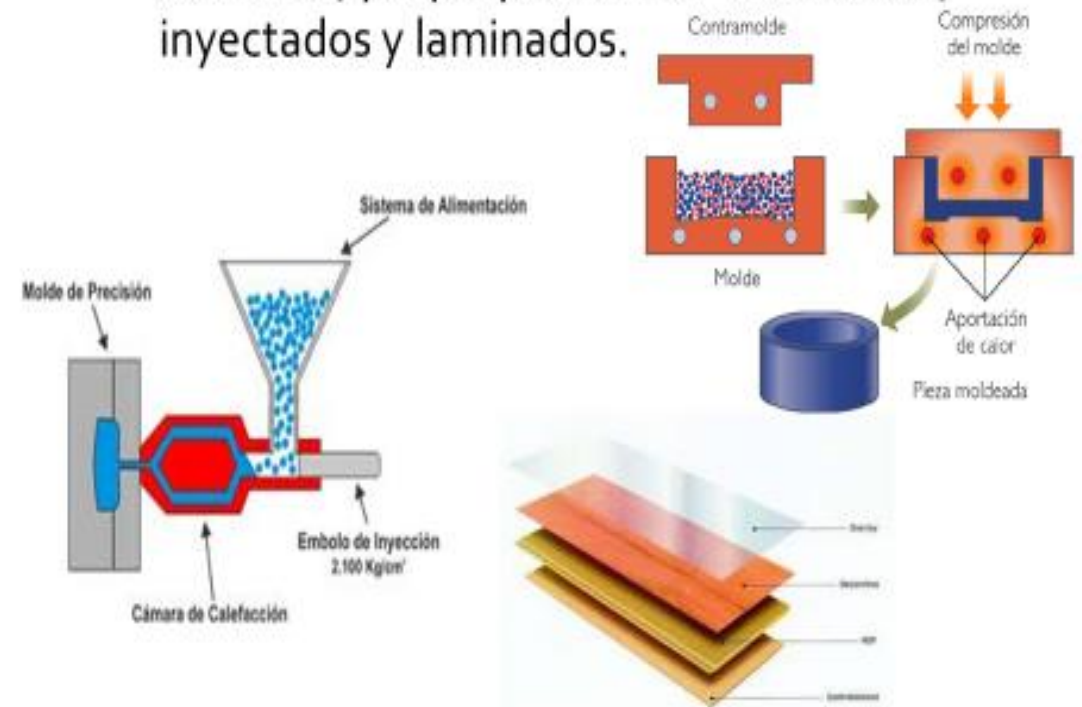


Ralstonia eutropha



Burkholderia sp

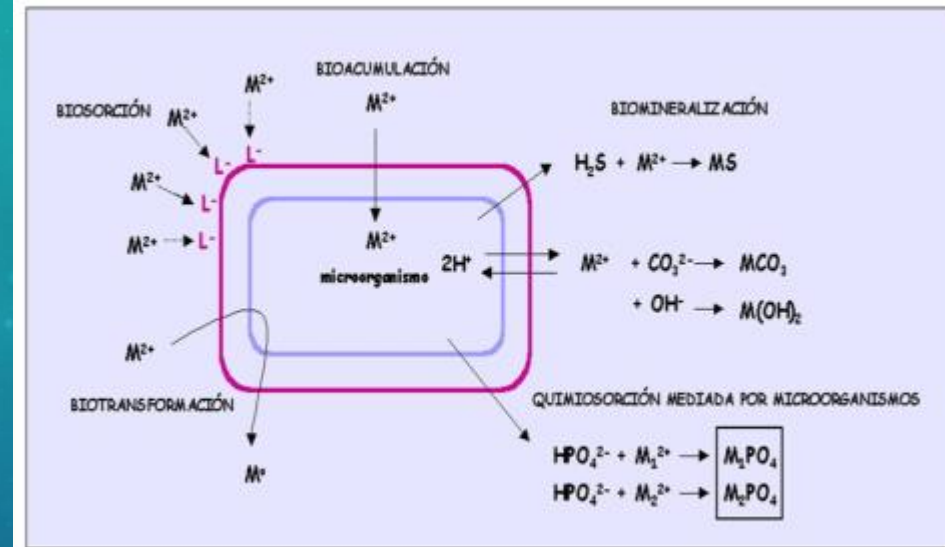
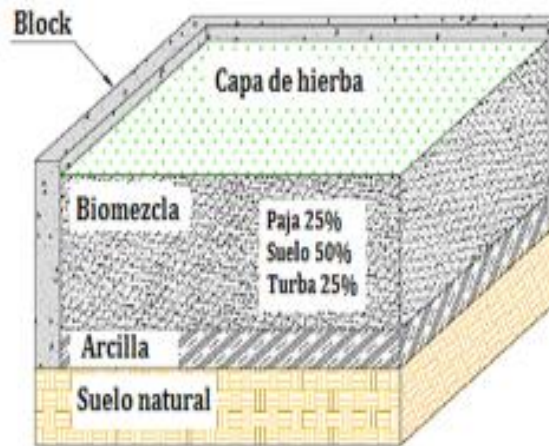
Estos bioplásticos presentan propiedades fisicoquímicas similares a las de los polímeros comunes, ya que pueden ser moldeados, inyectados y laminados.



BIORREMEDIACIÓN

Biocamas

- formación de CO₂
- cromatografía
- diagnostico directo de la población.



Mecanismos de interacción entre metales pesados y microorganismos.

Physical Effects - Plant transpiration results in contaminant being concentrated in plant

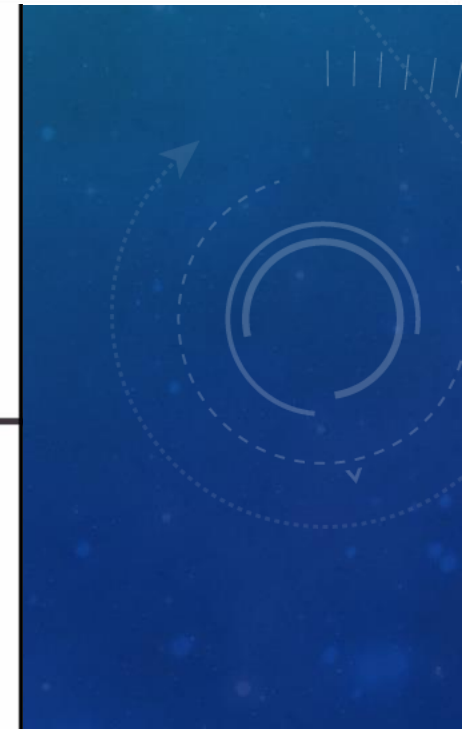
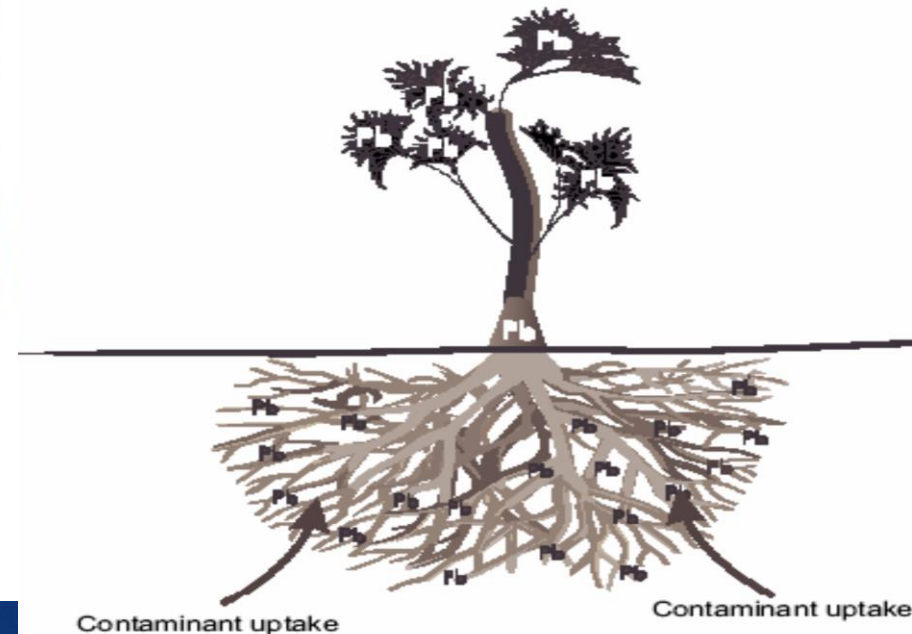




illustration: Don Smith



Bebidas alcohólicas