



FACULTAD

ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE CHILE

**Sesión 1:
Introducción a la
microbiología**

Cápsula 1
El microscopio óptico,
la tinción de Gram y
diversidad bacteriana.

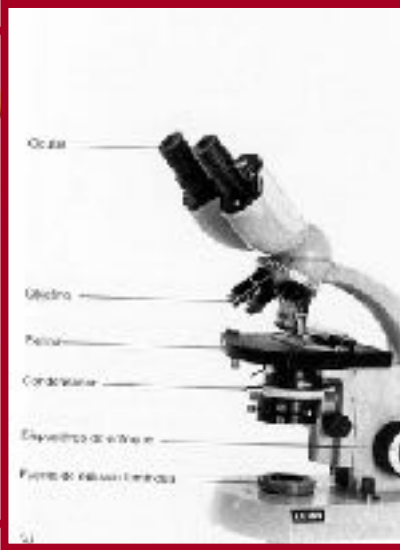
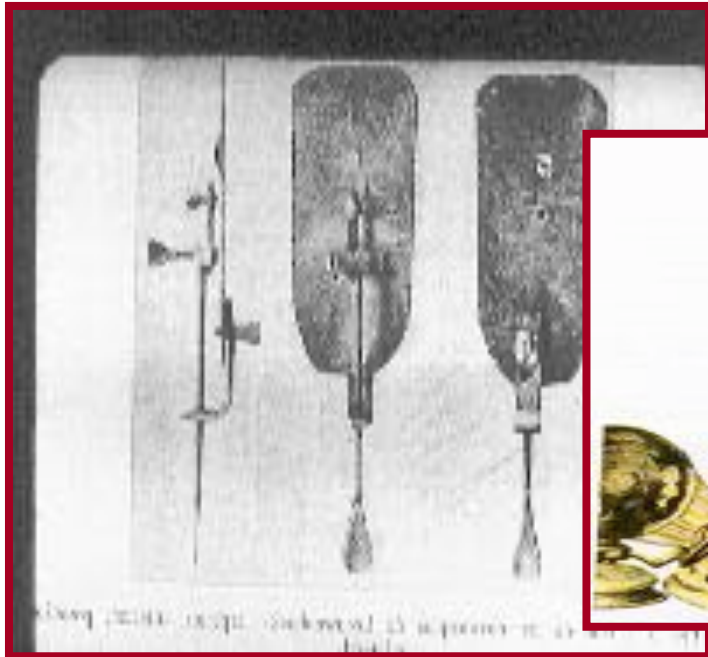
Dra. Patricia Palma F.
Área de Microbiología
Dpto. de Patología y Medicina Oral
ppalma@odontologia.uchile.cl

INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA



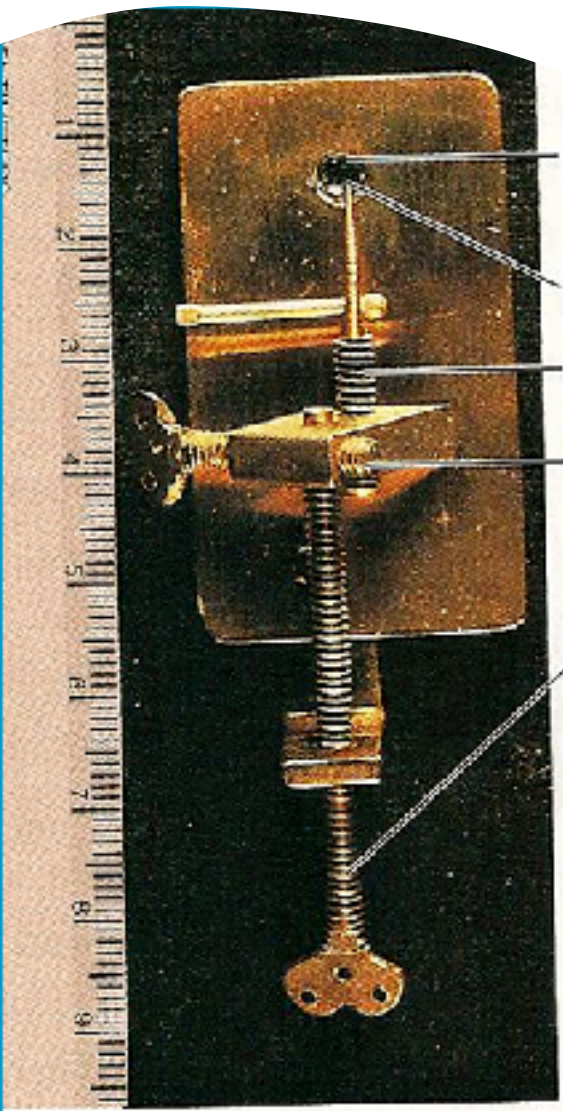
HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA

- MICROBIOLOGIA ciencia origen tardío [?] Invención del Microscopio

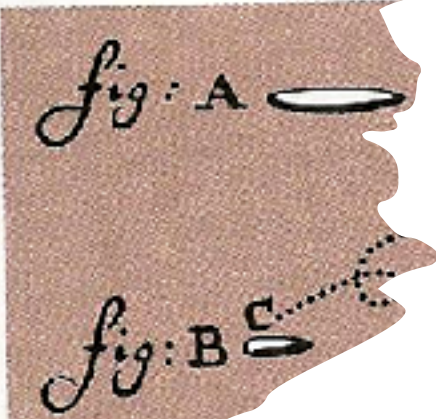


Siglo XVII

siglo XXI



Lens
 Location of spec.
 Specimen-positionin
 Focusing control
 Stage-positioning screw



Leeuwenhoek y su microscopio simple (1632 - 1723)

- Microscopio simple
- Descubrimiento de los microorganismos (“animálculos”, 1675)
- Describe bacterias (1683)
- Describe protozoos

(b) Microscope replica

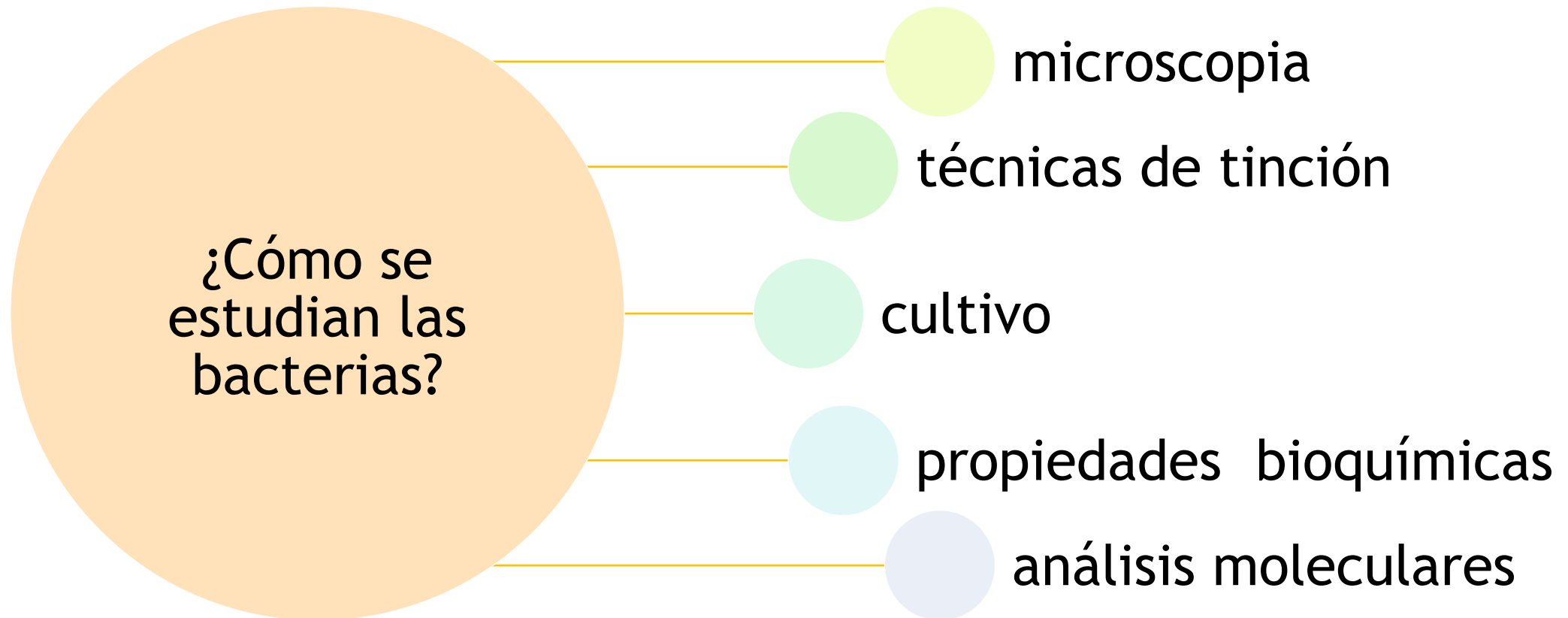


Microscopio compuesto de Robert Hooke 1665



Robert Hooke:
Microscopio compuesto
Describe hongos filamentosos (1667)
Primeras observaciones de células (1665)

¿Cómo se estudian las bacterias?



I. MICROSCOPIA

Técnica utilizada en microbiología para:

Detección inicial e
Identificación* preliminar de
microorganismos

En una muestra clínica permite
distinguir bacterias, hongos,
parásitos y partículas virales.

TIPOS DE MICROSCOPIOS

M. de luz compuesto (óptico o de
campo claro)

M. de campo oscuro

M. de contraste de fase
contrastada

M. de fluorescencia

M. electrónico de barrido (SEM,
“scanning electron microscopy”) y de
transmisión (TEM, “transmission
electron microscope”)

Microscopio de luz compuesto (óptico o de campo claro)

Principales Componentes

- Fuente de luz
- Condensador
- Sistema de lentes

Aumento:

10x

40x

100x



II. Tinciones bacterianas

Tinciones
simples

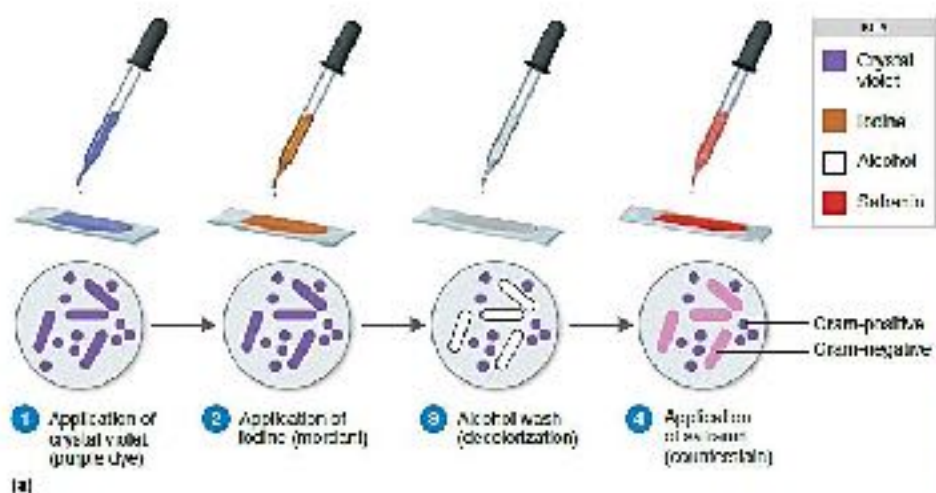
Tinciones
compuestas

Tinciones
especiales

Objetivo:

- Permiten hacer visibles a los objetos microscópicos y transparentes
- Revelan su forma y tamaño
- Muestran la presencia de estructuras internas y externas
- Producen reacciones químicas específicas.

TINCIÓN DE GRAM



TINCIÓN DE GRAM

Gram positivo



Gram negativo



Fijación

Cristal violeta

Iugol-yodo

Decoloración alcohol -acetona

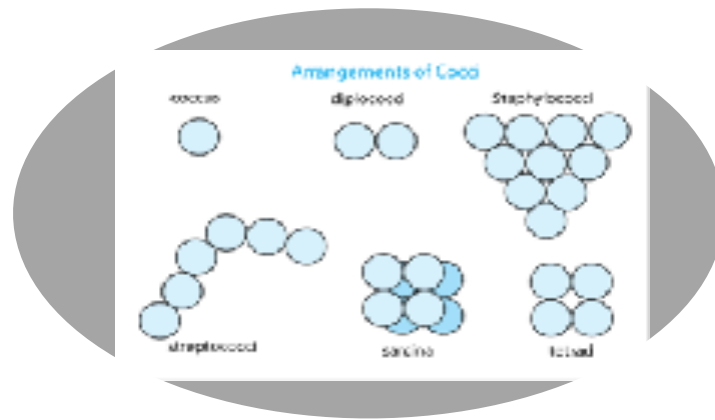
Coloración de contraste- Safranina

¿Cuál es la utilidad de la Tinción de Gram?



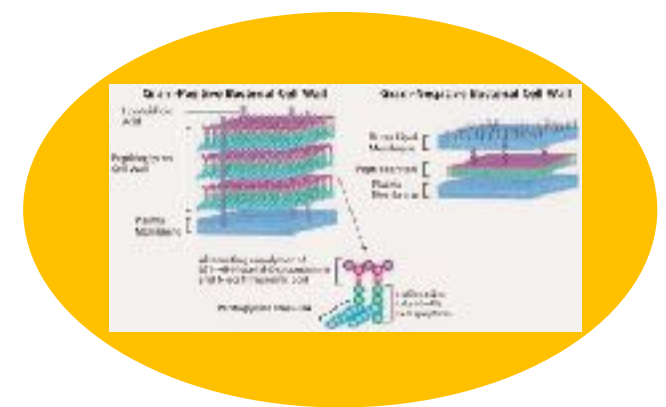
MORFOLOGÍA

Cocáceas
Bacilares
Espirilos



AGRUPACIÓN

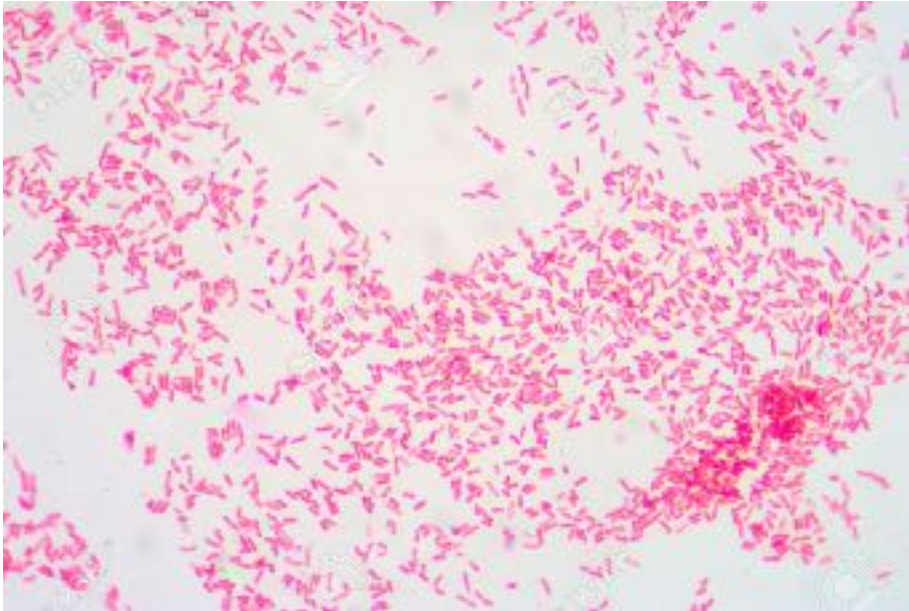
Cadenas
Racimos
Otros



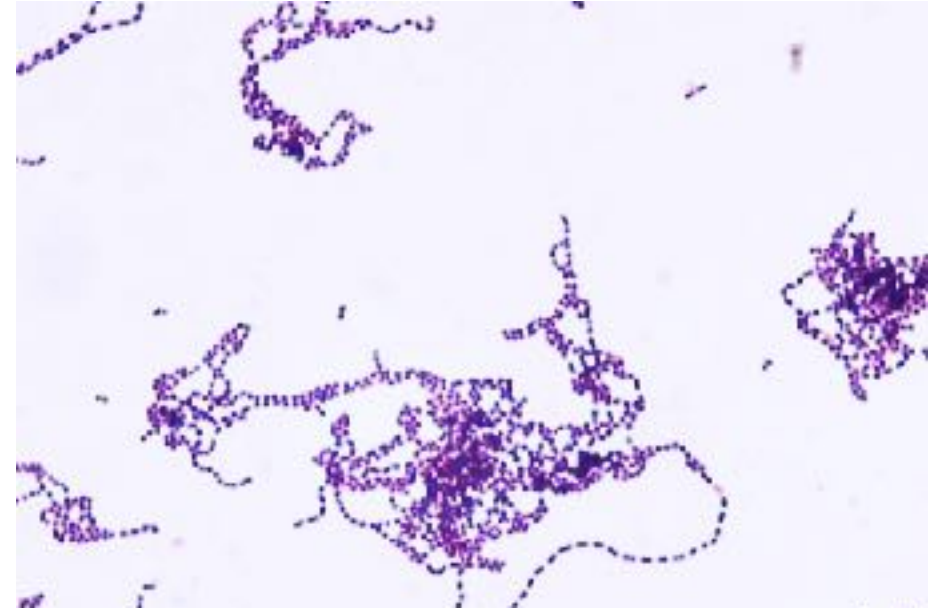
TIPO DE PARED BACTERIANA

Pared Gram +
Pared Gram -

Tinción de Gram: ejemplos



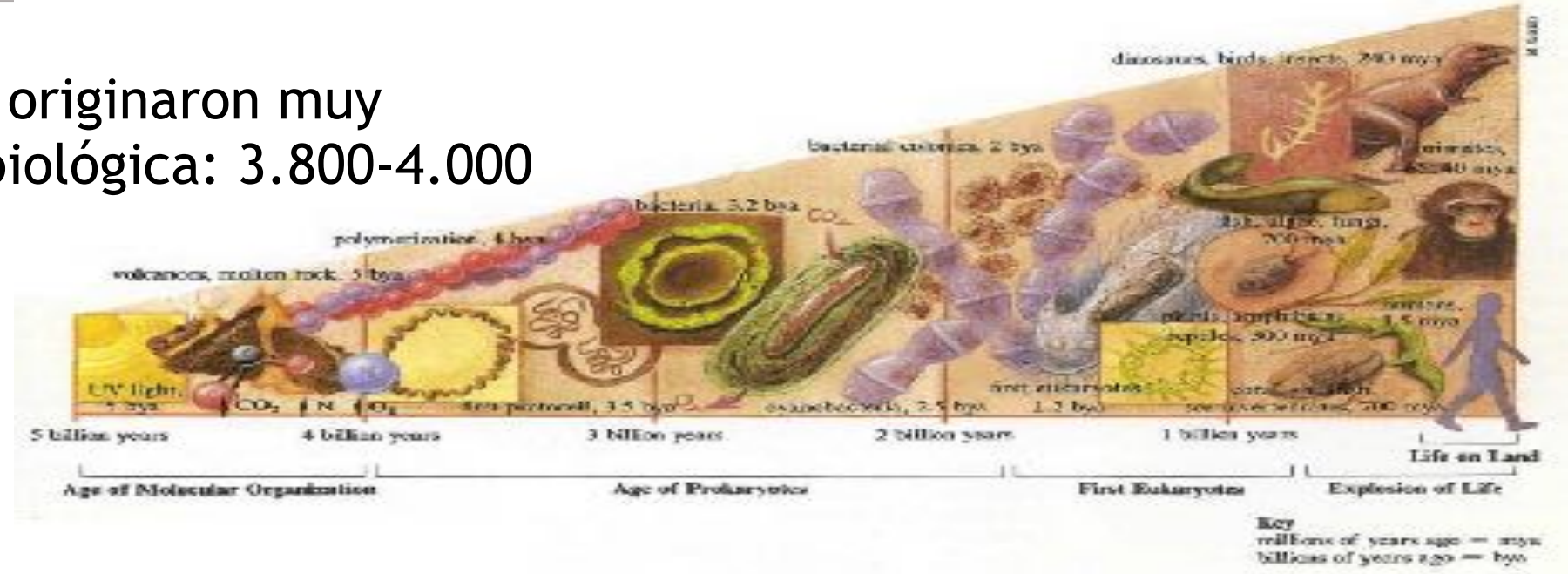
Células de forma bacilar, de pared Gram negativo, sin agrupación.



Células de forma cocácea, de pared Gram positivo, agrupadas en cadena.

III. Diversidad Microbiana

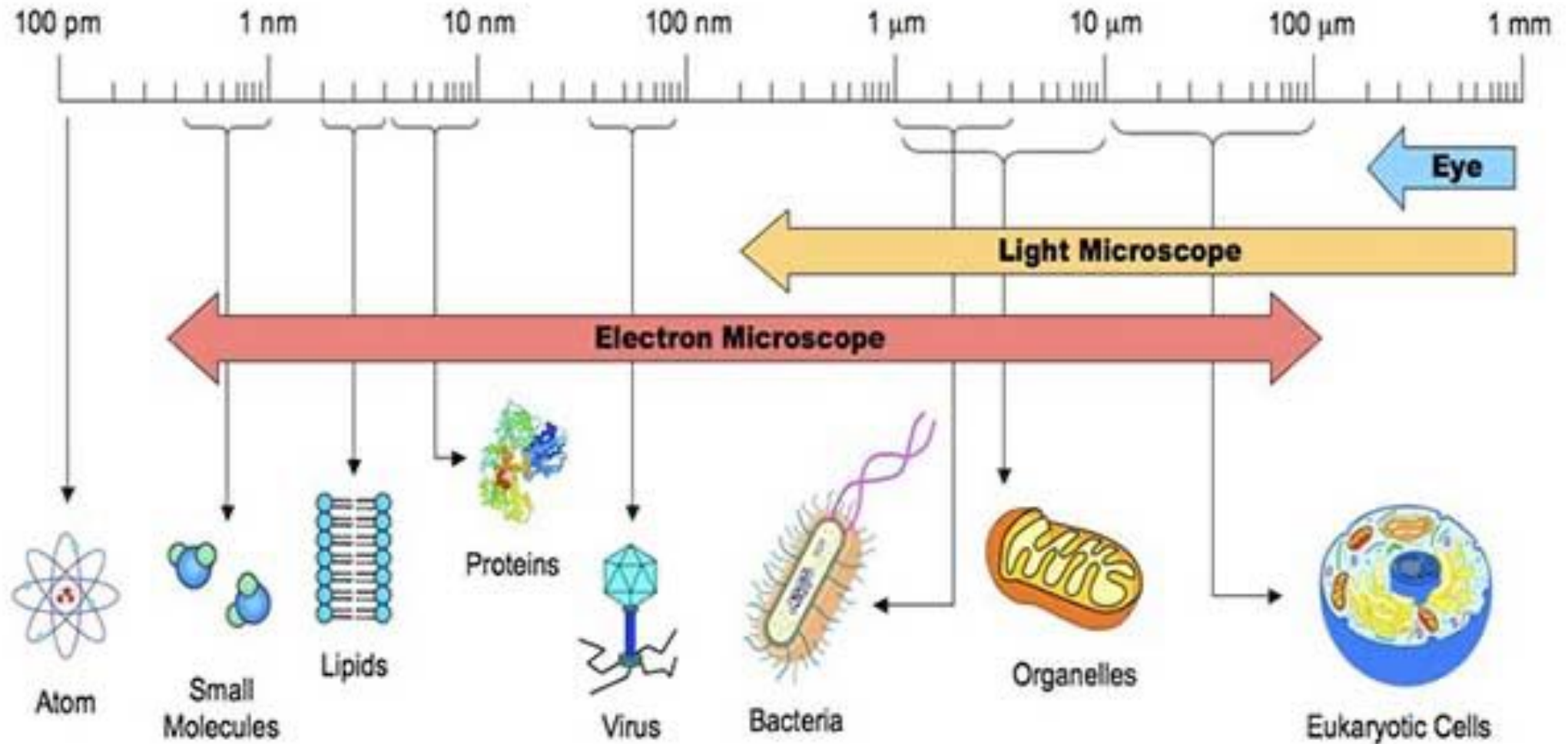
Los microorganismos se originaron muy temprano en la escala biológica: 3.800-4.000 millones años



Grupo amplio y diverso de organismos unicelulares o agrupaciones de células, sin órganos ni tejidos

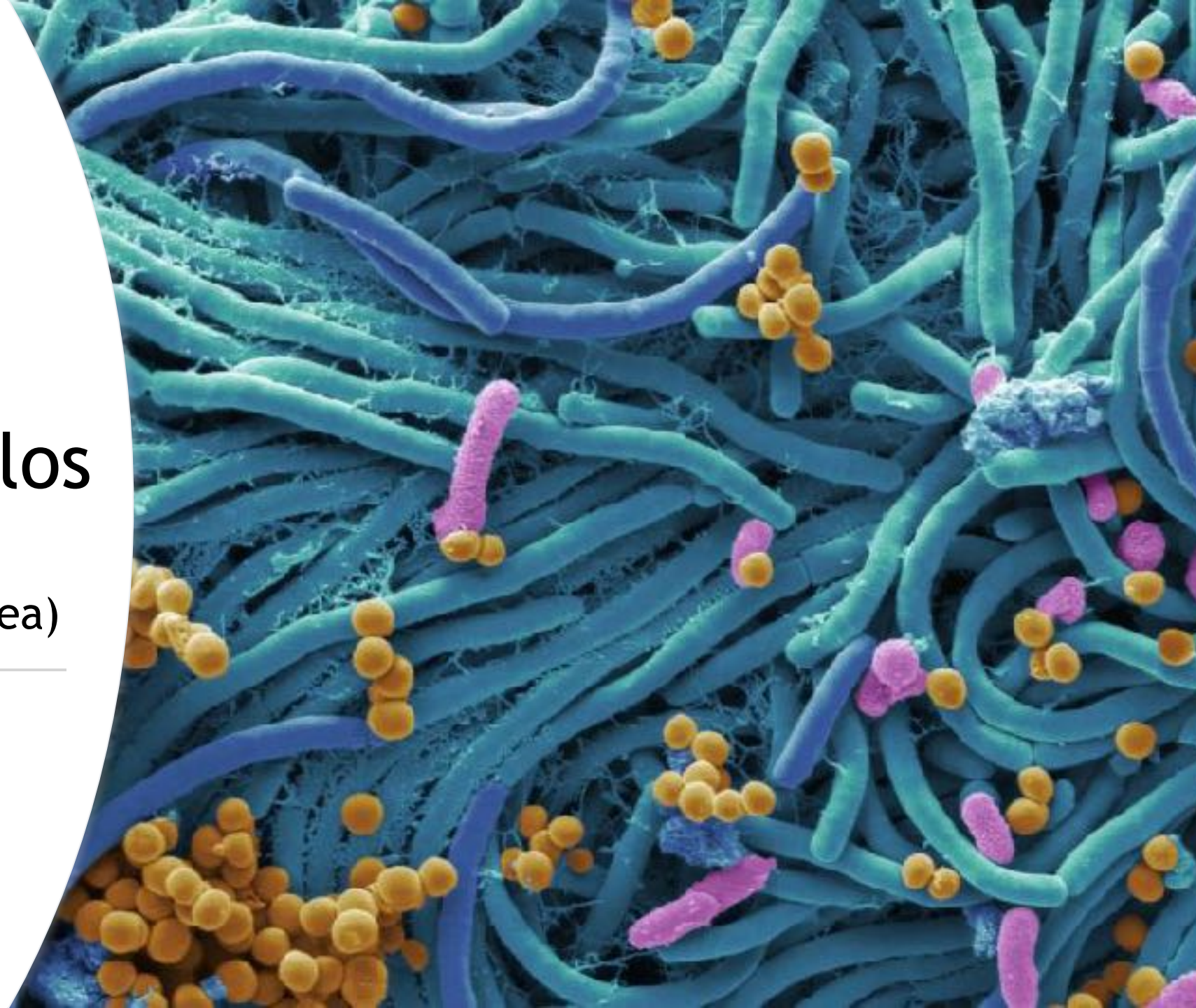
- Arqueobacterias
- Bacterias
- Algas
- Protozoos
- Hongos
- Virus*

Diversidad del mundo microbiano: Tamaño
→ ¡desde nanómetros a milímetros!



Diversidad y abundancia de los procariontes

(Dominio Bacteria y Archaea)

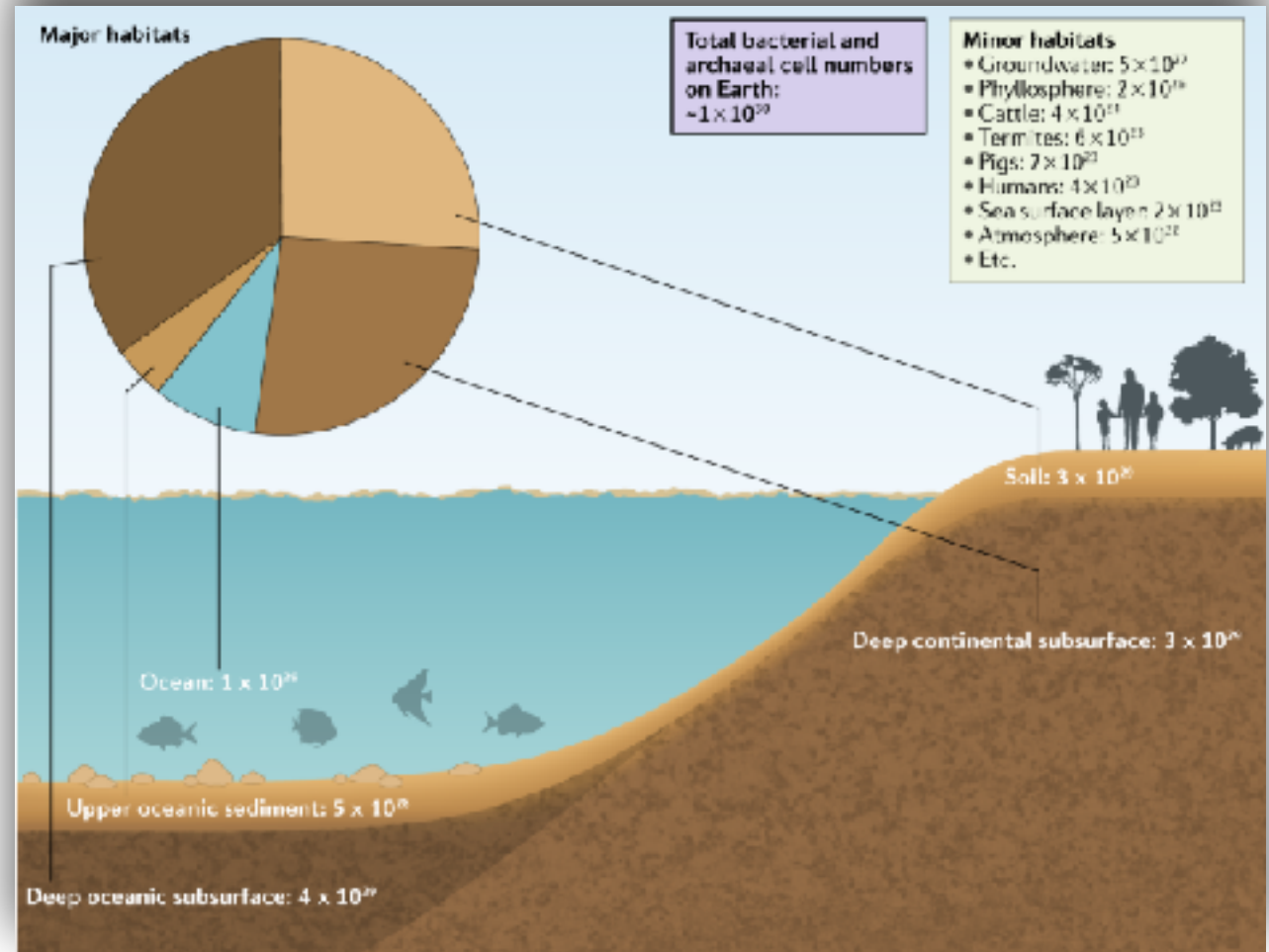


Los procariontes son organismos abundantes y ubicuos

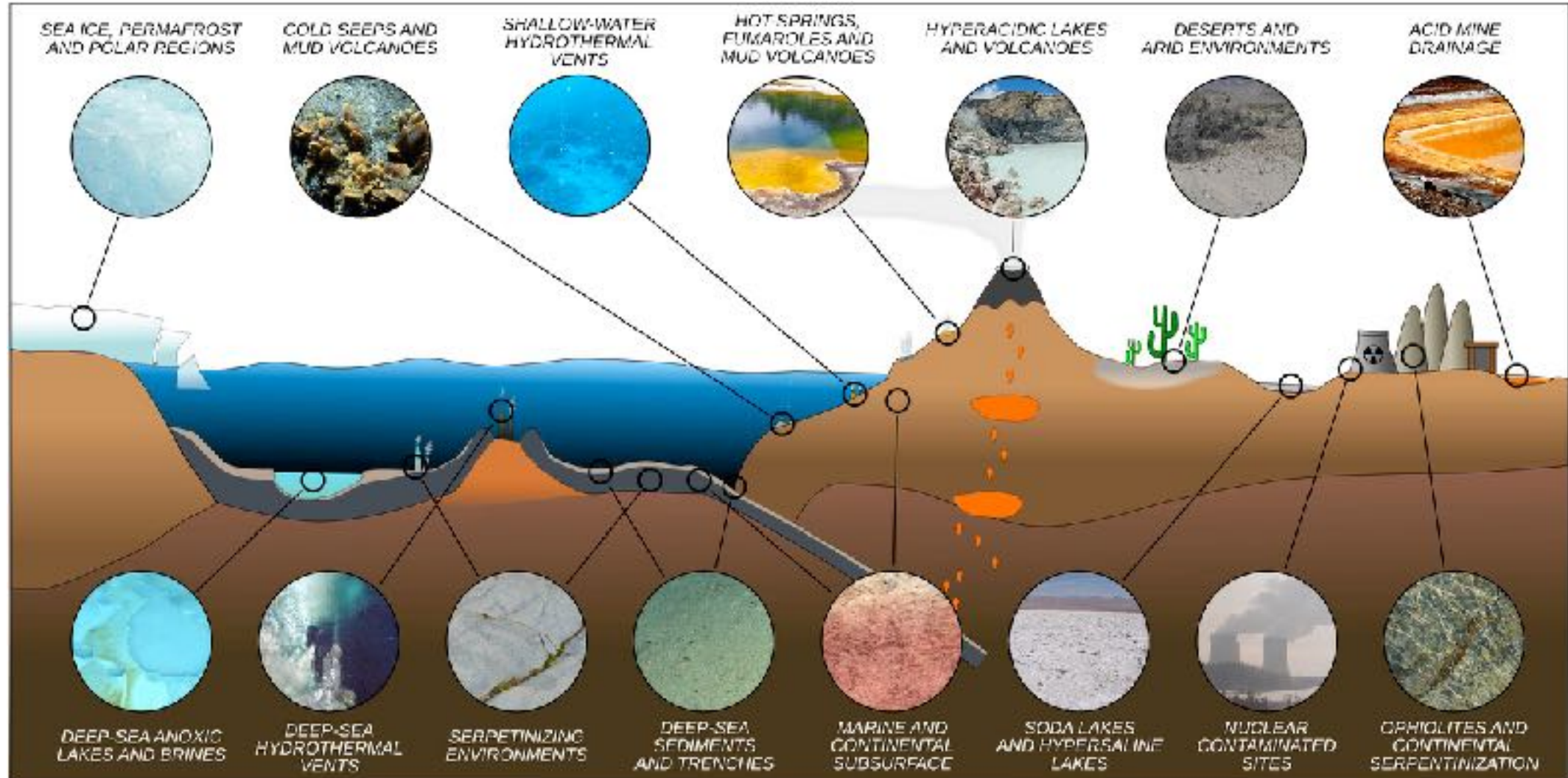
•La mayoría de las bacterias y arqueas en la Tierra (1.2×10^{30} células) existen en todos los grandes hábitats:

- subsuelo oceánico profundo (4×10^{29} cel)
- sedimento oceánico superior (5×10^{28} cel)
- subsuelo continental profundo (3×10^{29} cel)
- suelo (3×10^{29} cel)
- océanos (1×10^{29} cel)

Los hábitats restantes, incluidas las aguas subterráneas, la atmósfera, la microcapa de la superficie del océano, los seres humanos, los animales y la filosfera, tienen una representación menor (números de células por órdenes de magnitud).

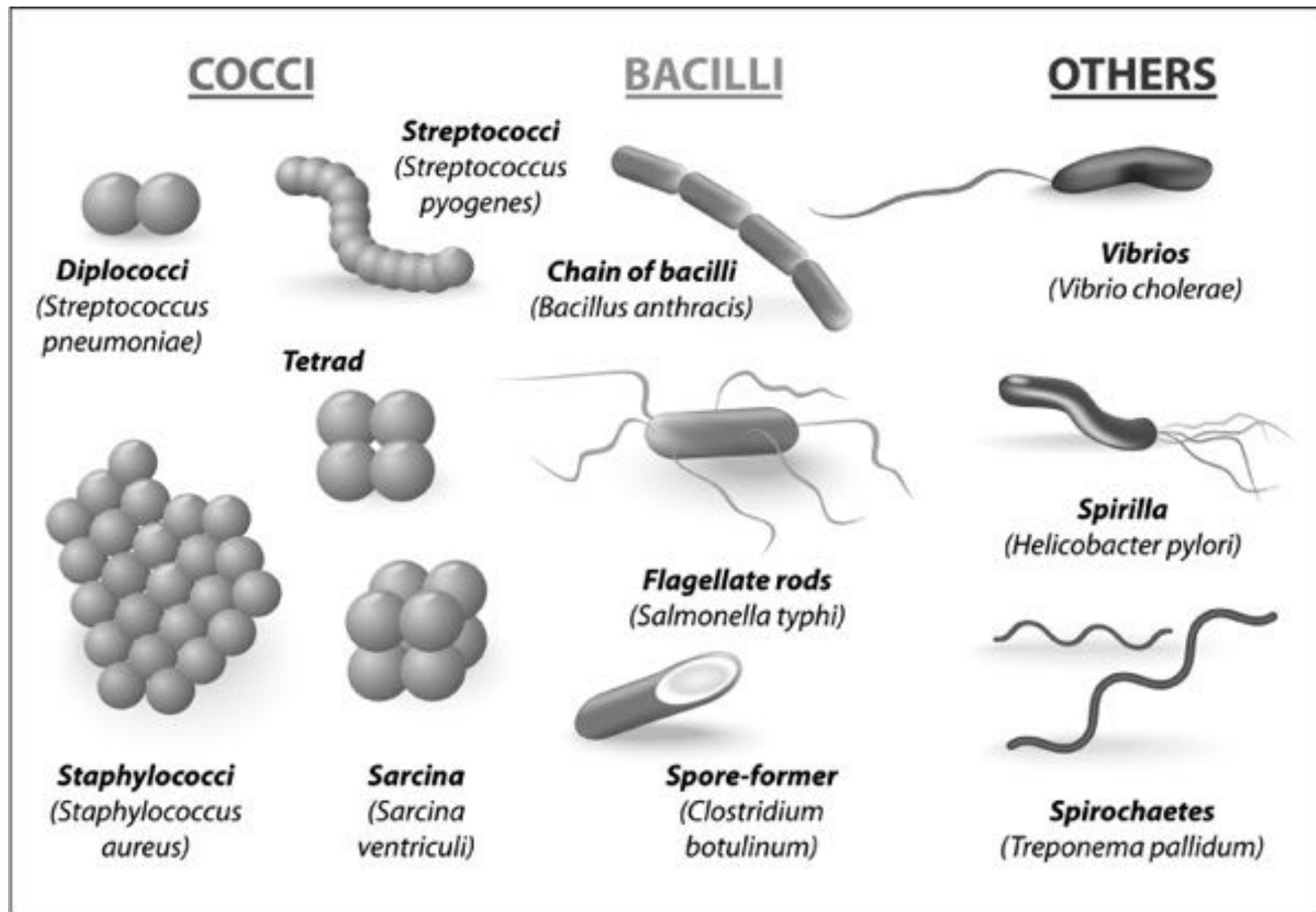


Diversidad de procariontes en ambientes extremófilos y su localización medioambiental



Diversidad Morfológica bacteriana

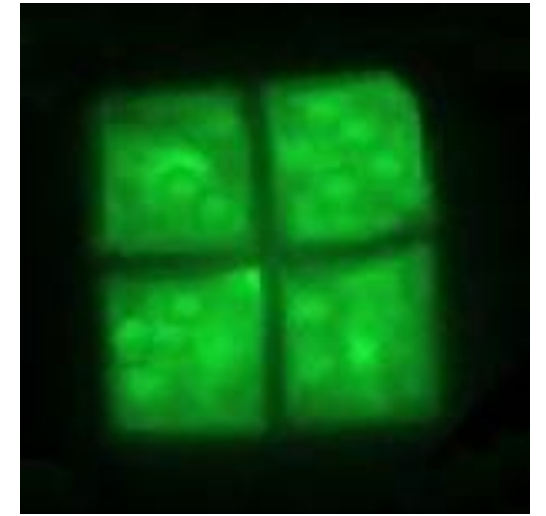
- Cocáceas
- Bacilos
- Espirilos
- Filamentos



Diversidad Morfológica Procariontes Bacteria y Archaea

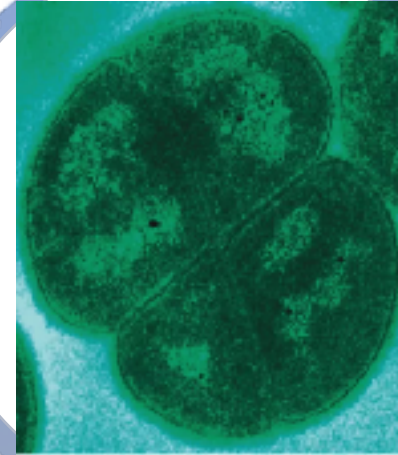
Haloquadratum walsbyi

Células planas 0.2μ y rectangulares



Deinococcus radiodurans

Puede sobrevivir a una dosis de radiación de 15.000 grises, donde 10 grises matarían a un humano y se necesitan más de 1.000 grises para matar una cucaracha.



• *Sulfolobus archaea*

Extremófilo de morfología irregular de aguas termales.
Crece en ambientes ácidos y ricos en azufre.





Diversidad de Tamaño
Tamaño promedio:
1 y 10 µm



1 mm = 1000 µm. 1 µm = a 1000 nm

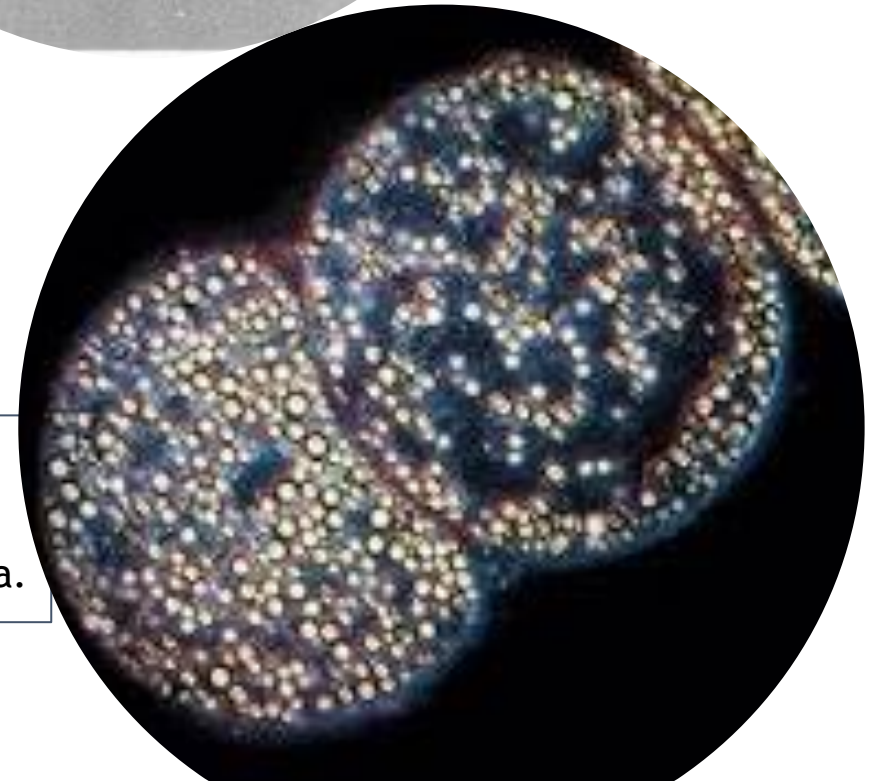
Epulopiscium fishelsoni

Gigantobacteria
del intestino de algunos peces
Longitud 237 μ

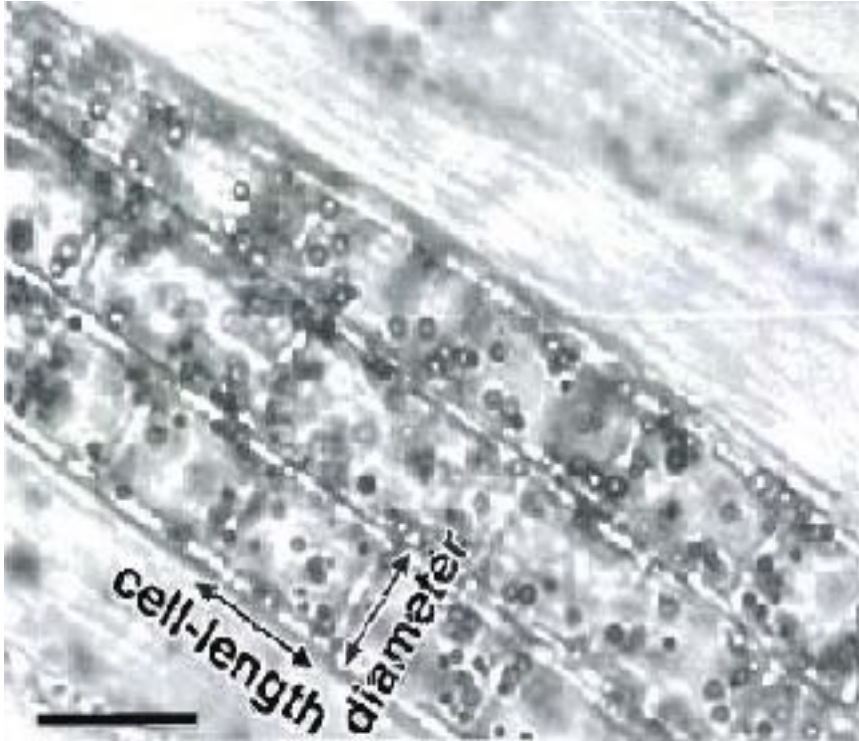


Thiomargarita namibiensis

- Proteobacteria Gram-negativo de los sedimentos oceánicos
- Longitud 0,75mm (750 μ) lo que la hace visible a simple vista.



Excepciones: Existen bacterias gigantes visibles a ojo desnudo!



Dimensiones:

Thioploca spp.
megabacteria entre 10 y 90 μ Ø 7 cm de largo.

Beggiatoa spp
macrobacteria unos μ Ø y hasta 3 cm de largo.

**Chilean Marine Megabacteria Could be the Solution to Energy
Crisis. PhD. Victor A Gallardo**

Costas desde el norte hasta Arauco al sur, a una profundidad 20-200 m



FACULTAD

ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE CHILE

Gracias por su
atención