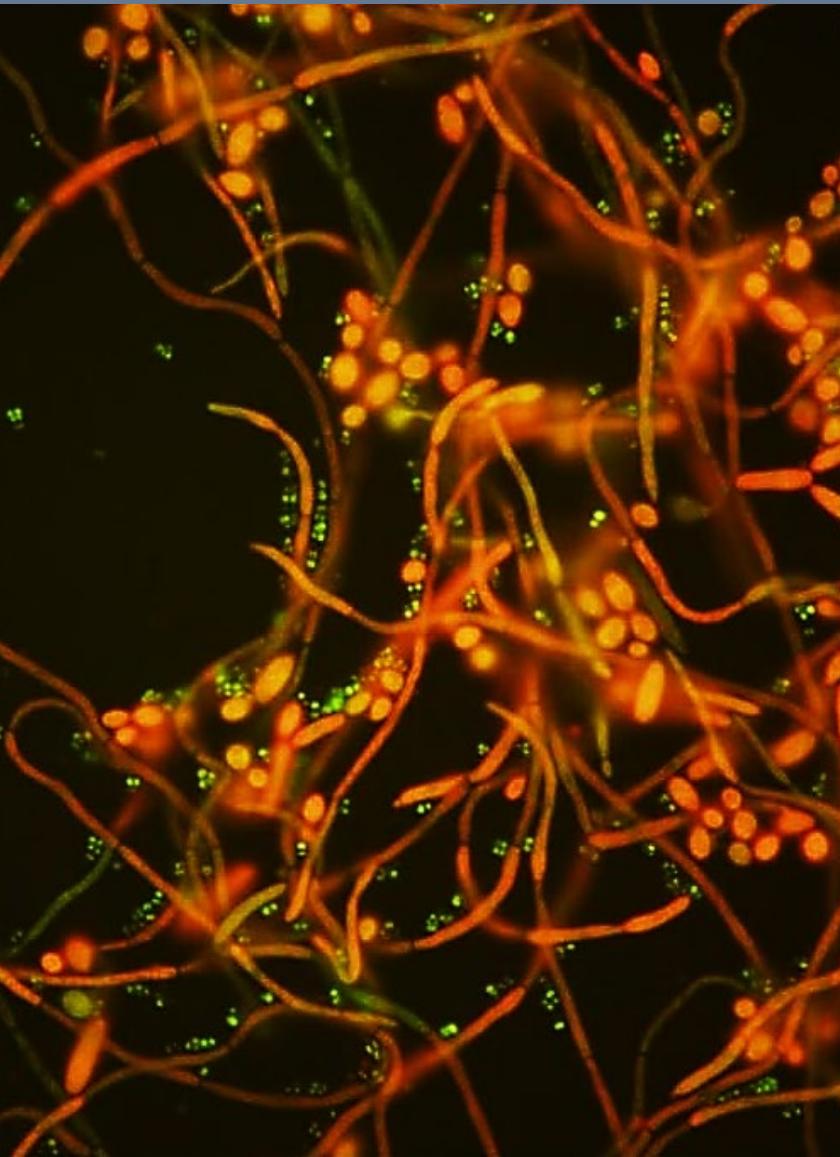




# Universidad Nacional Autónoma de México

## Facultad de Odontología

### Laboratorio de Genética Molecular



**Diapositivas (2)**  
Origen evolutivo, filogenia,  
diversidad, taxonomía, etc.

## CURSO DE MICROBIOLOGÍA BÁSICA

**Dra. Laurie Ann Ximénez-Fylie  
Mtra. Adriana Patricia Rodríguez Hernández**



# Origen evolutivo de las especies

- La vida en nuestro planeta se originó hace cerca de 4 billones de años, su diversidad es inagotable y está sujeta a constantes cambios evolutivos.





# Origen evolutivo de las especies

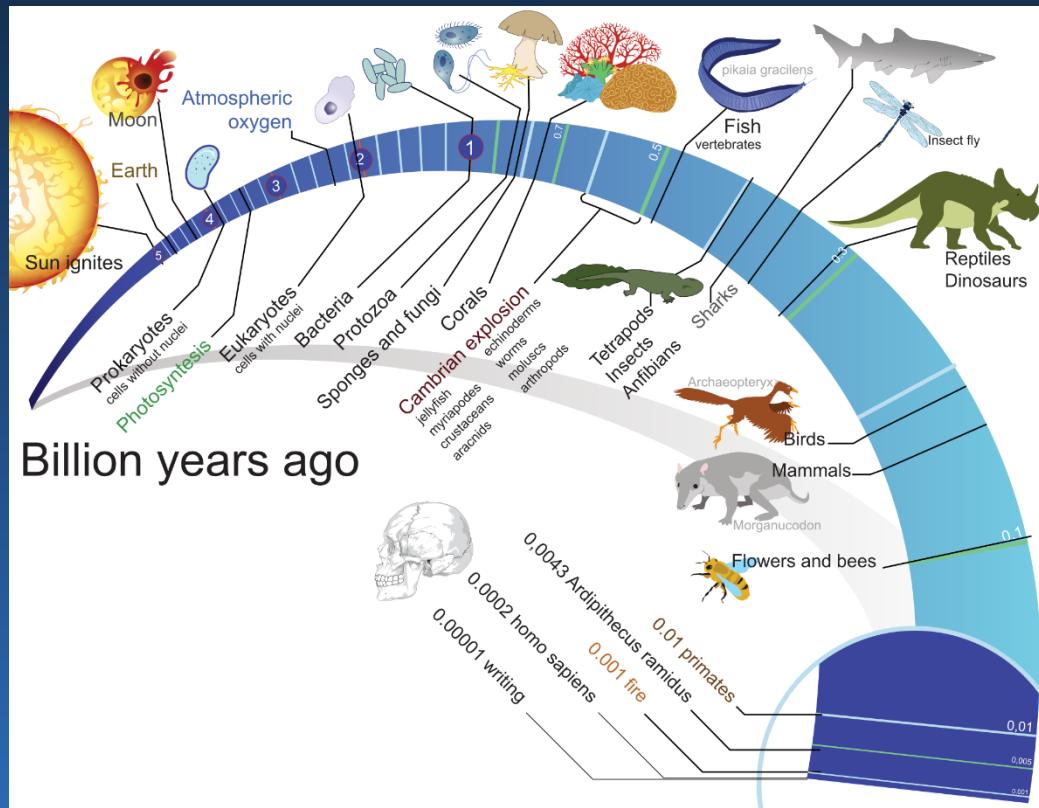
- La vida en nuestro planeta se originó hace cerca de 4 billones de años, su diversidad es inagotable y está sujeta a constantes cambios evolutivos.
- Las evidencias de vida más antiguas que existen, son estructuras sedimentarias inducidas por microorganismos (parecidas a fósiles) encontradas en el oeste de Australia.





# Origen evolutivo de las especies

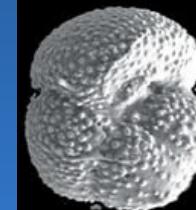
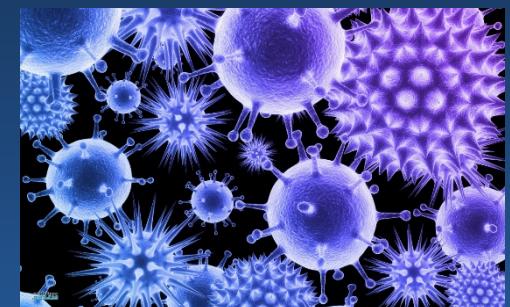
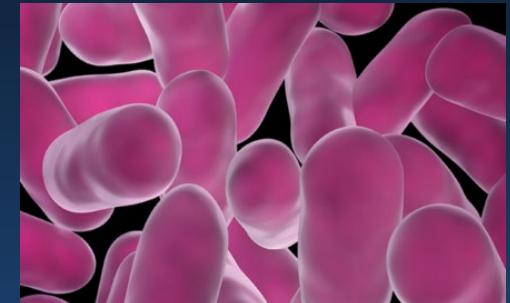
- La vida en nuestro planeta se originó hace cerca de 4 billones de años, su diversidad es inagotable y está sujeta a constantes cambios evolutivos.
- Las evidencias de vida más antiguas que existen, son estructuras sedimentarias inducidas por microorganismos (parecidas a fósiles) encontradas en el oeste de Australia.
- Se cree que las primeras formas de vida, fueron células prokaryote (ancestros universales).
- Las primeras evidencias de vida *Eukaryote* datan de hace cerca de 2 billones de años.
- Las bacterias evolucionaron más tarde, hace aproximadamente 1 billón de años.



# Origen evolutivo de las especies

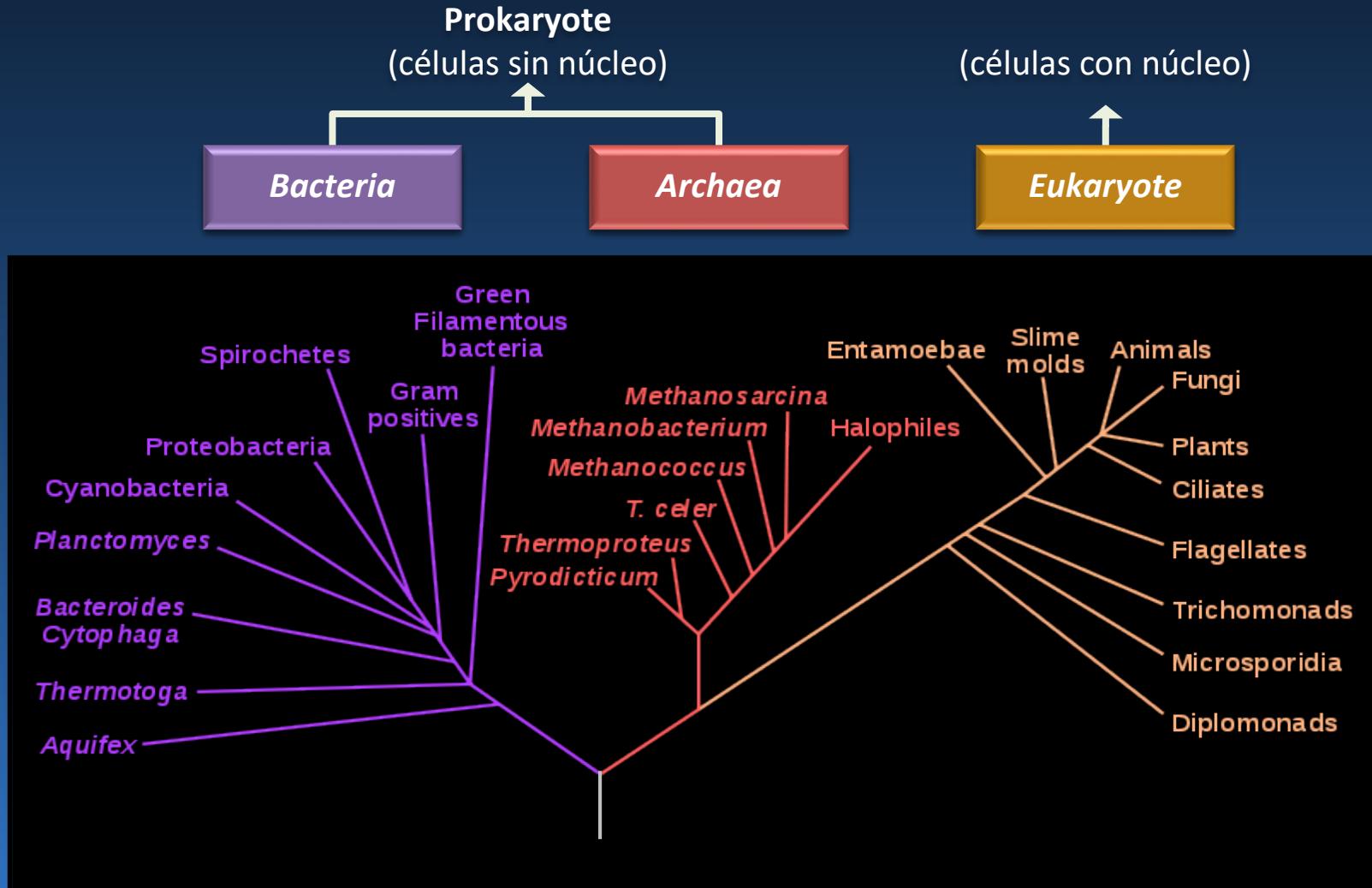


- La vida en nuestro planeta se originó hace cerca de 4 billones de años, su diversidad es inagotable y está sujeta a constantes cambios evolutivos.
- Las evidencias de vida más antiguas que existen, son estructuras sedimentarias inducidas por microorganismos (parecidas a fósiles) encontradas en el oeste de Australia.
- Se cree que las primeras formas de vida, fueron células prokaryote (ancestros universales).
- Las primeras evidencias de vida *Eukaryote* datan de hace cerca de 2 billones de años.
- Las bacterias evolucionaron más tarde, hace aproximadamente 1 billón de años.
- En la actualidad se reconoce la vida:
  - **No-celular** (*Virus* y *Priones*)
  - **Celular** (*Bacteria*, *Archaea* y *Eukaryote*)





# Filogenia de las especies





# Filogenia de las especies

- **Insectos** (170 millones/humano)

→ Número total:  $10^{18}$

└  $1,000,000,000,000,000,000$

→ Número de especies:  $10^7$

└  $10,000,000$

- **Bacterias**

→ Número total:  $10^{30}$

└  $1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000$

→ Número de especies:  $10^{19}$

└  $10,000,000,000,000,000,000$

→ Especies descritas:  $10^4$

└  $10,000$  (13,537)

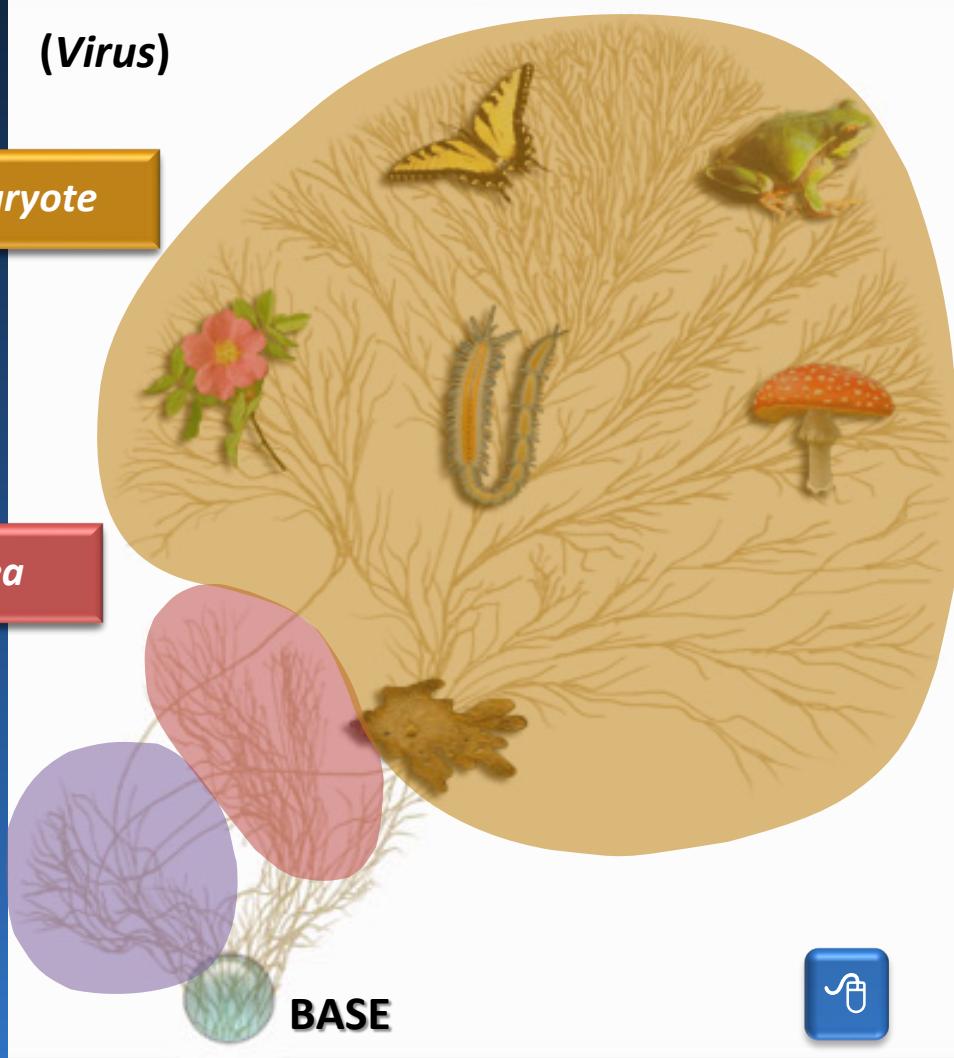
**Eukaryote**

**(Virus)**

**Archaea**

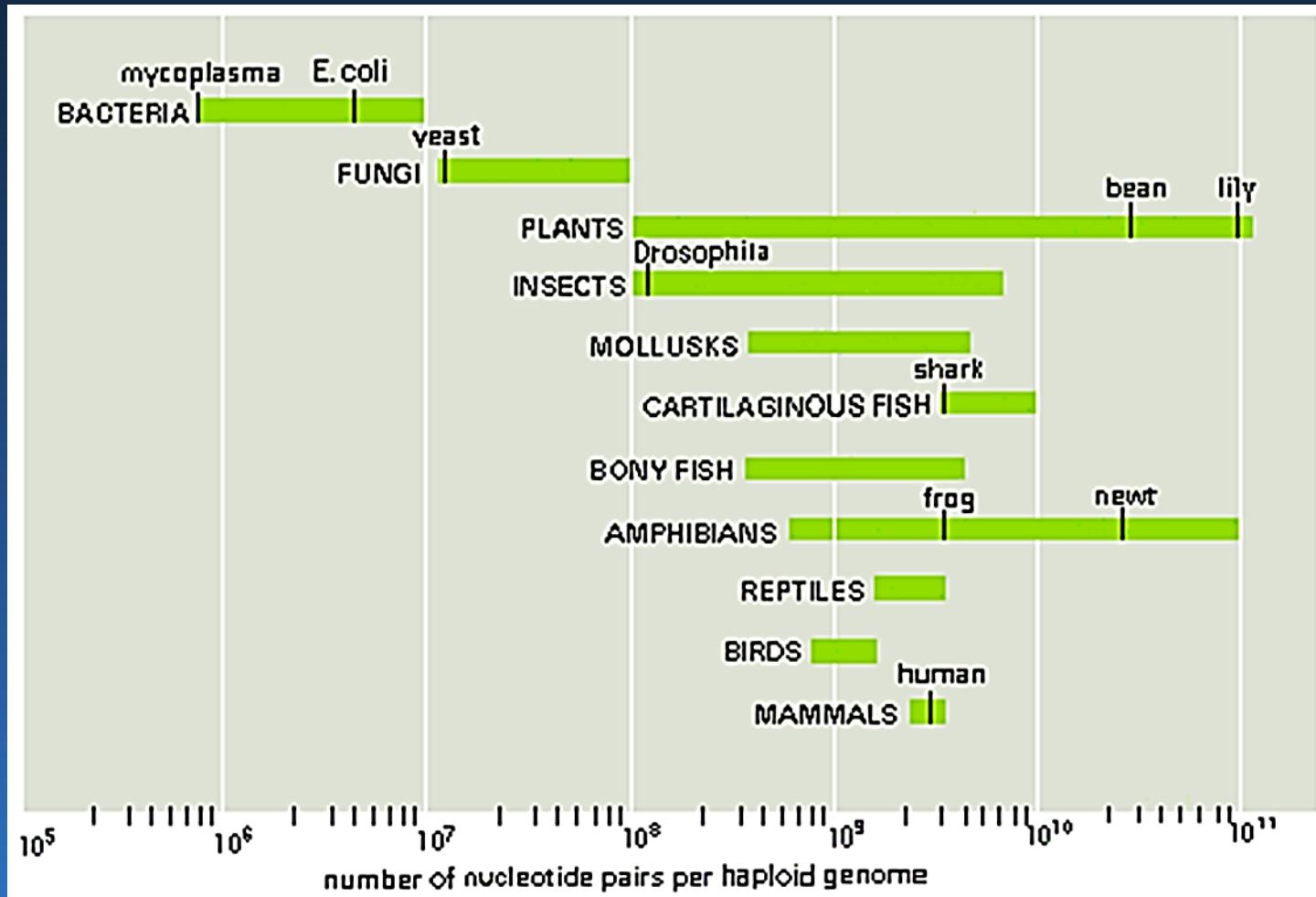
**Bacteria**

**BASE**



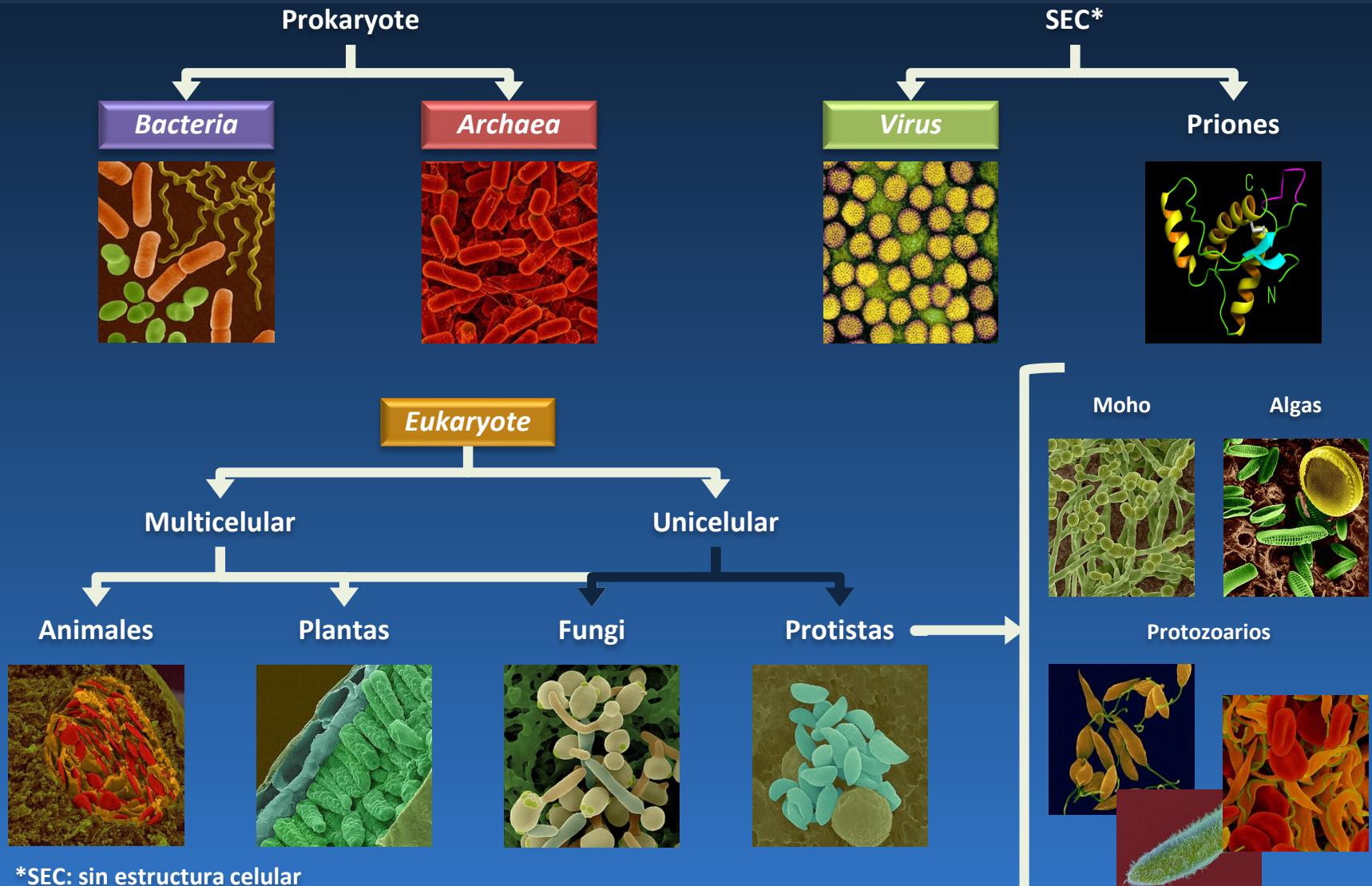


# Tamaño del genoma vs. complejidad de especies





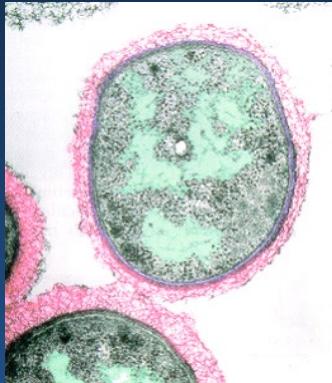
# Diversidad de especies





# Características de Prokaryote y *Eukaryote*

**Prokaryote**



Células sin núcleo

**Eukaryote**



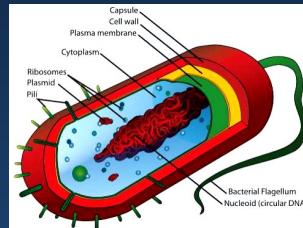
Células con núcleo

- Altamente organizadas
- Capaces de crecer y reproducirse
- Contienen la misma molécula hereditaria (DNA)
- Expresión genética mediante transcripción y traducción

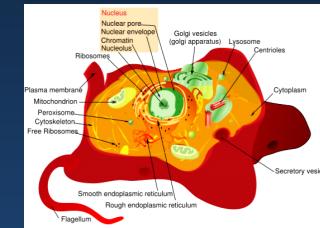
# Diferencias entre Prokaryote y *Eukaryote*



**Prokaryote**



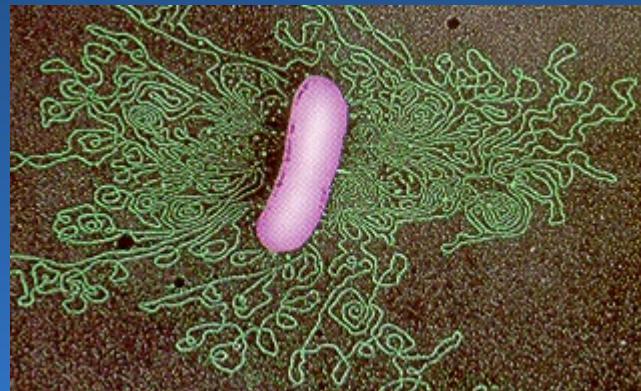
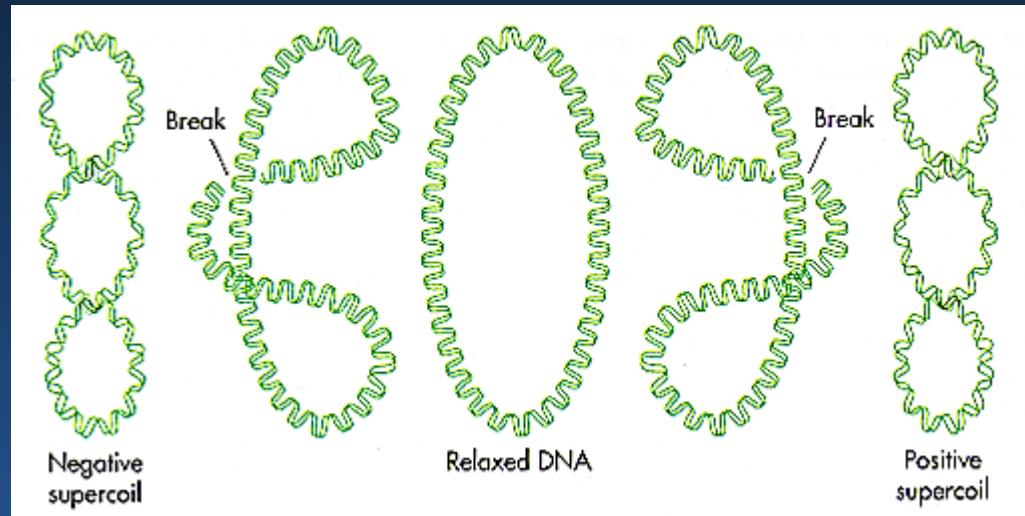
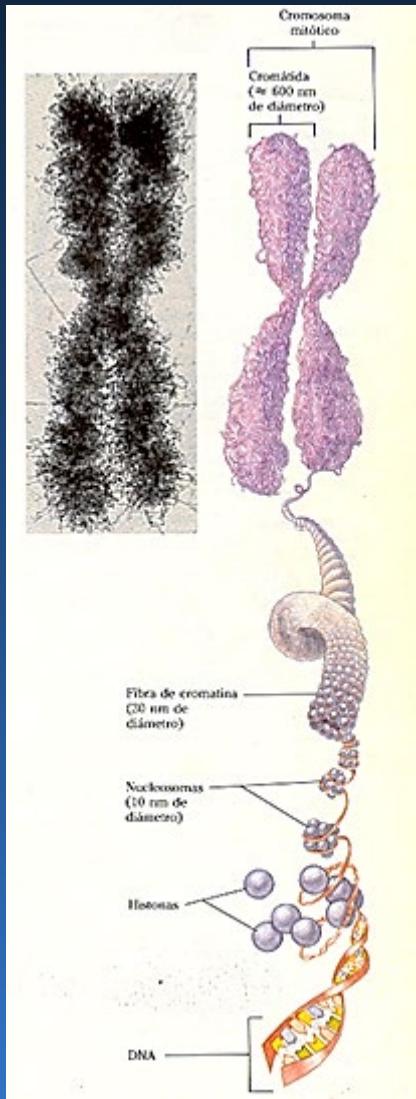
**Eukaryote**



<b>Tamaño</b>	<b>0.2 a 3 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>10 a 100 <math>\mu\text{m}</math></b>
<b>Membrana citoplasmática</b>	+	+
<b>Pared celular</b>	+	-
<b>Membrana nuclear</b>	-	+
<b>Genoma</b>	<b>haploide</b>	<b>diploide</b>
<b>Cromosomas verdaderos</b>	-	+
<b>Ribosomas</b>	<b>70S (50S + 30S)</b>	<b>80S (60S + 40S)</b>
<b>Mitocondrias</b>	-	+
<b>Retículo endoplásmico</b>	-	+
<b>Aparato de Golgi</b>	-	+
<b>División celular</b>	<b>Fisión binaria</b>	<b>Mitosis</b>
<b>Respiración</b>	<b>Membrana citoplasmática</b>	<b>Mitocondrias</b>

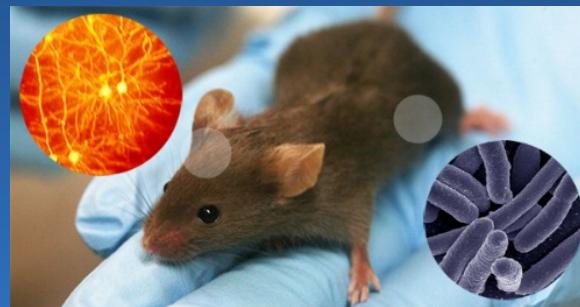


# Material genético en Prokaryote y Eukaryote





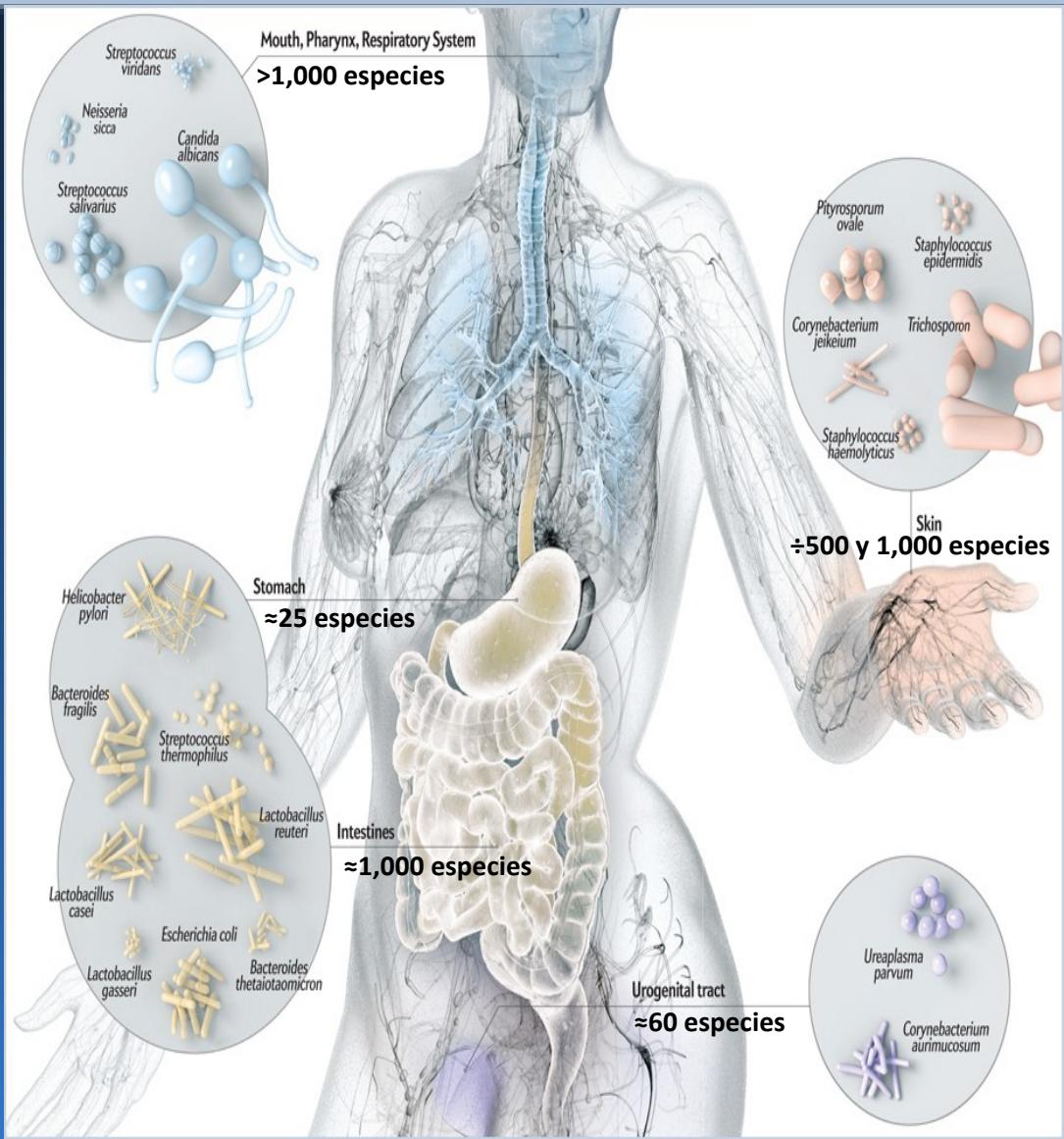
# Hábitats bacterianos





# Colonización bacteriana en el ser humano

- Todos los sitios del cuerpo humano expuestos directa o indirectamente al medio ambiente están colonizados por microorganismos.





# Colonización bacteriana en el ser humano

- Todos los sitios del cuerpo humano expuestos directa o indirectamente al medio ambiente están colonizados por microorganismos.
- Portamos 10 veces más células microbianas que células propias y por arriba de 100 veces más genes bacterianos que genes humanos.

Genes:	<b>24,000</b>	X 100	<b>2,400,000</b>
Células:	<b>35,000,000,000,000</b>	X 10	<b>350,000,000,000,000</b>



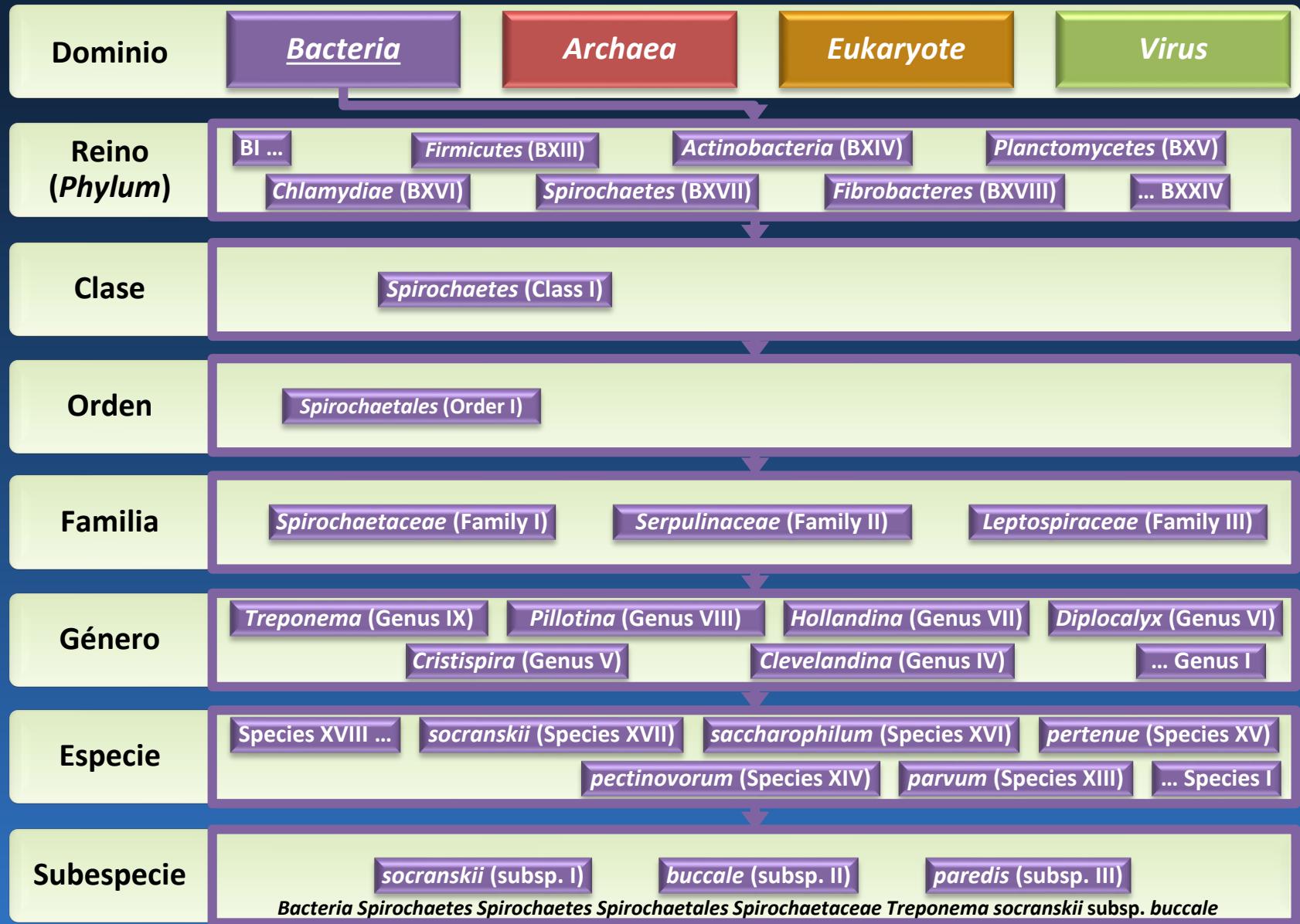


# Colonización bacteriana en el ser humano

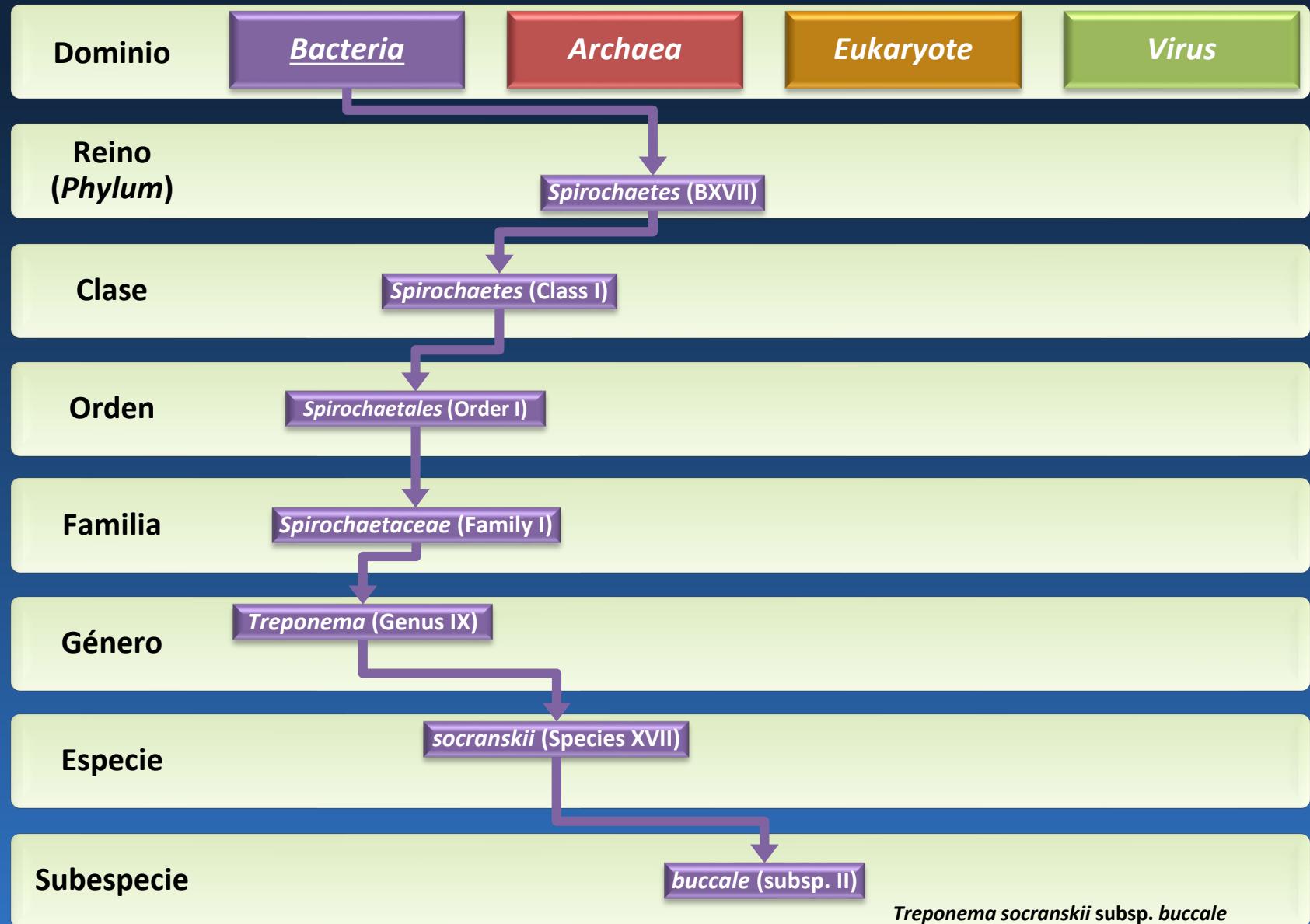
- Todos los sitios del cuerpo humano expuestos directa o indirectamente al medio ambiente están colonizados por microorganismos.
- Portamos 10 veces más células microbianas que células propias y por arriba de 100 veces más genes bacterianos que genes humanos.
- Al consorcio de microorganismo que nos colonizan desde el nacimiento hasta la muerte, se le conoce como microbioma humano.
- Durante los primeros 3 años de vida se establece la mayor parte de los microorganismos de la flora comensal.
- Cada sitio está colonizado por grupos específicos de microorganismos que son similares entre seres humanos, pero que en conjunto son únicos en cada individuo.
- El microbioma tiene funciones benéficas de vital importancia para mantener el estado de salud:
  - Estimulación del sistema inmune.
  - Protección contra infecciones exógenas.
  - Producción de nutrientes.
  - Estimulación del recambio epitelial.



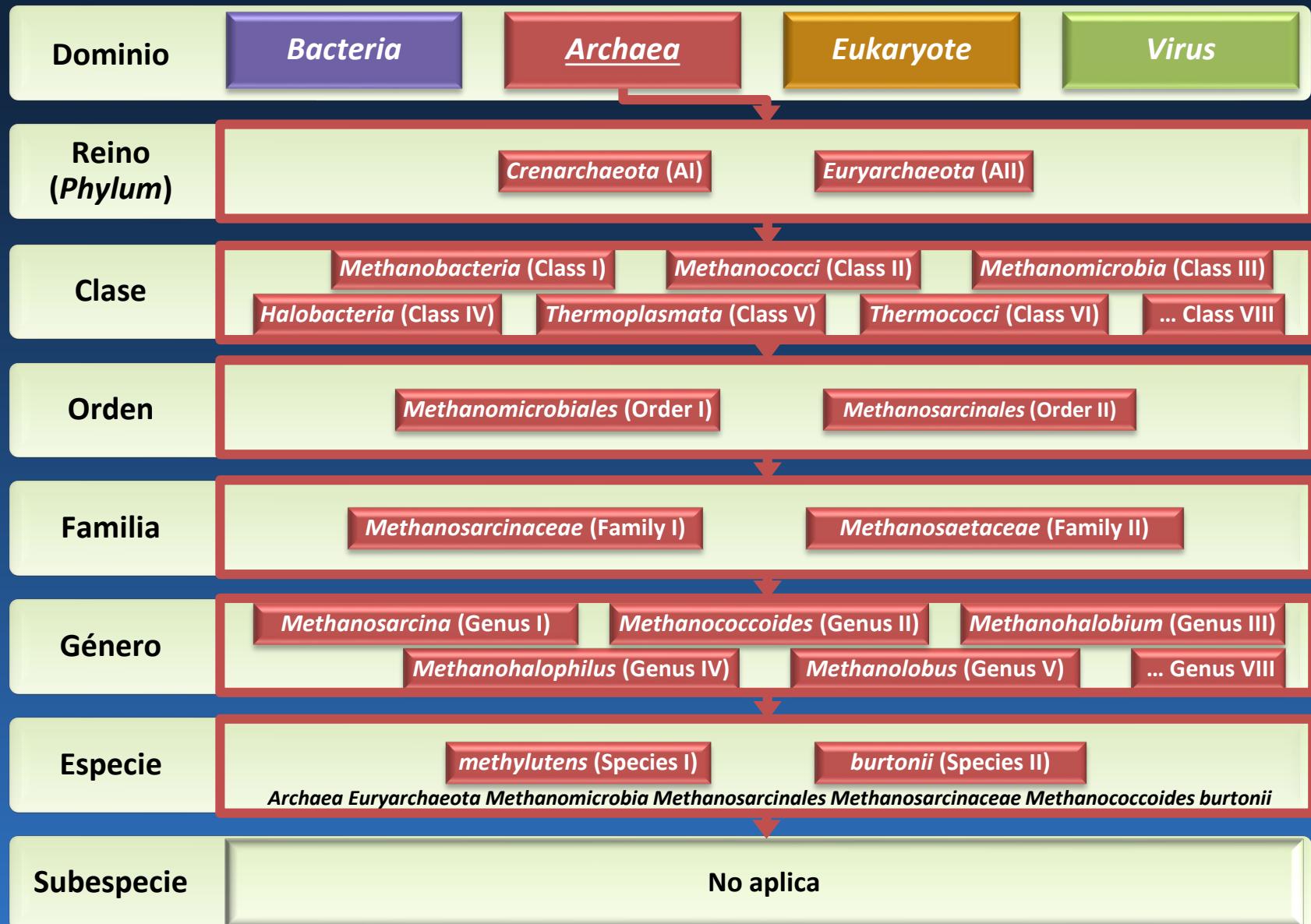
# Jerarquías taxonómicas



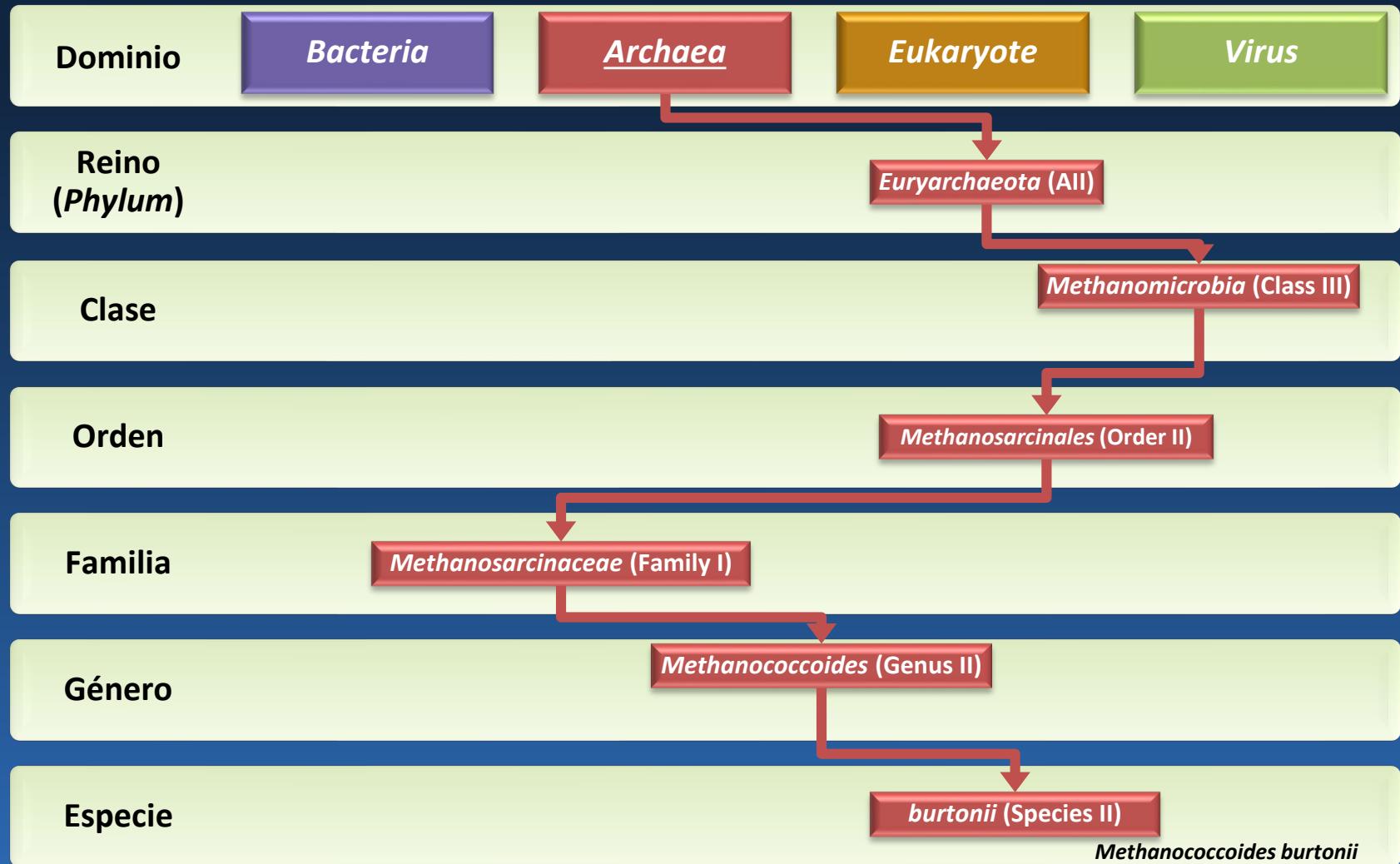
# Jerarquías taxonómicas



# Jerarquías taxonómicas

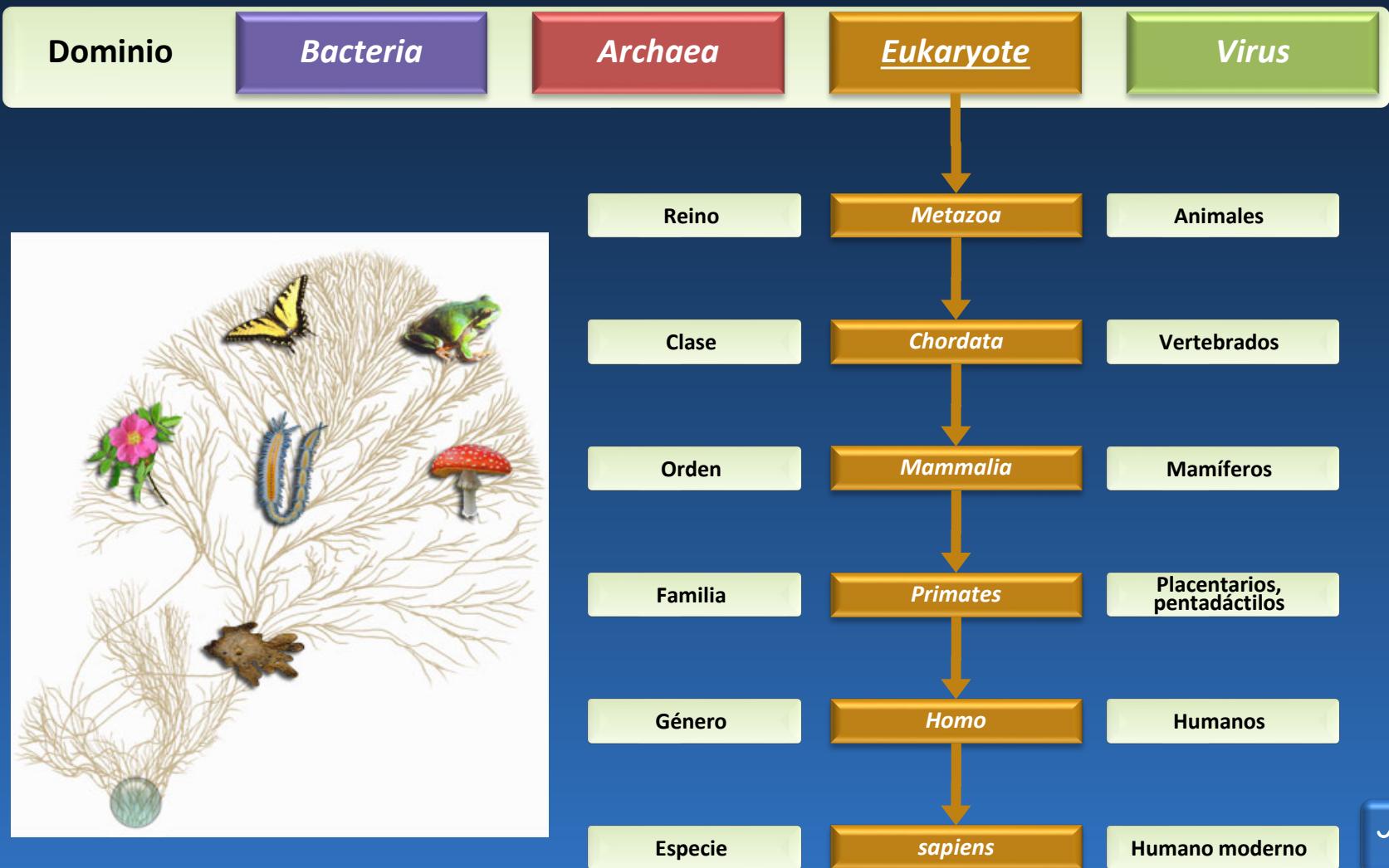


# Jerarquías taxonómicas

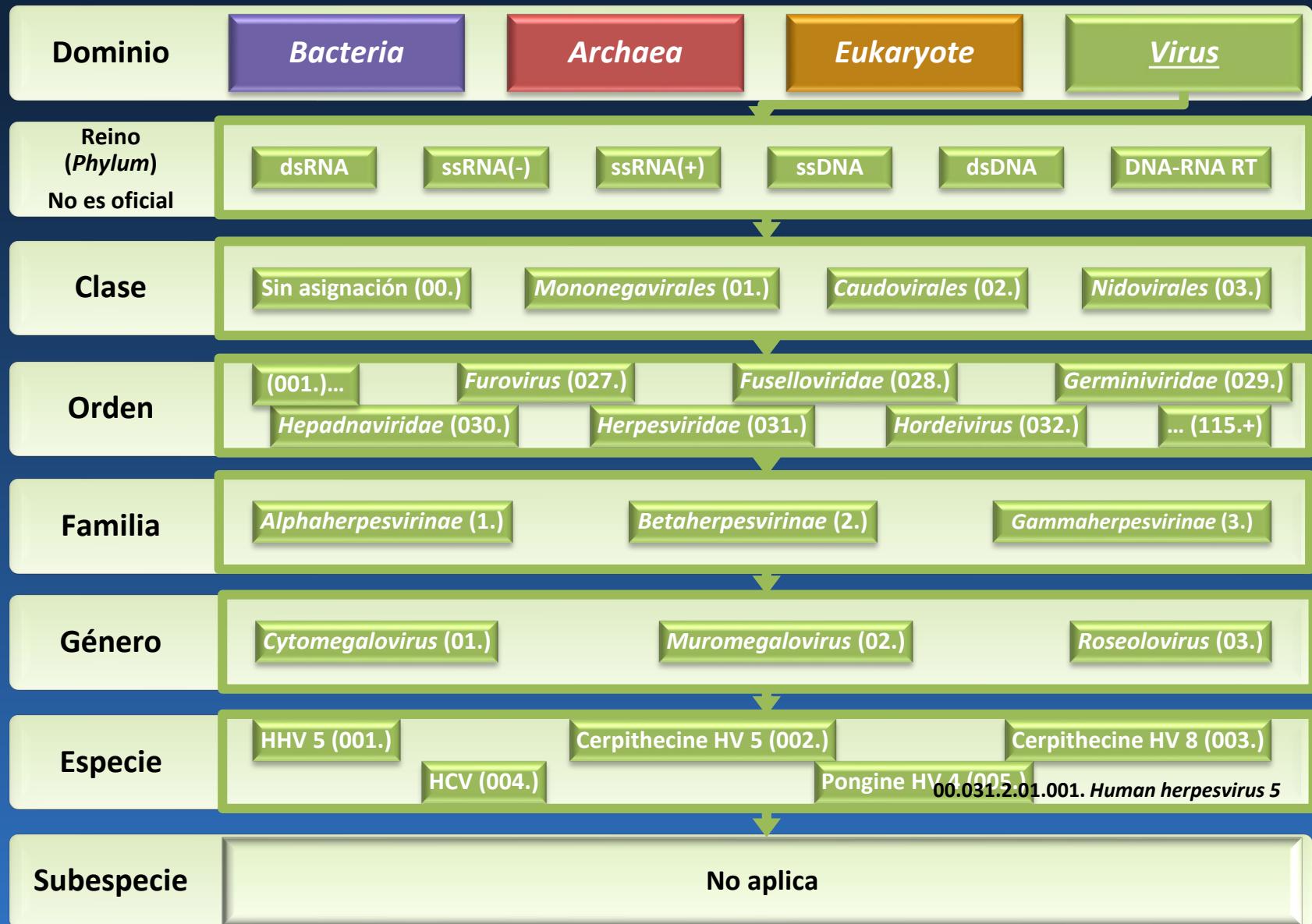




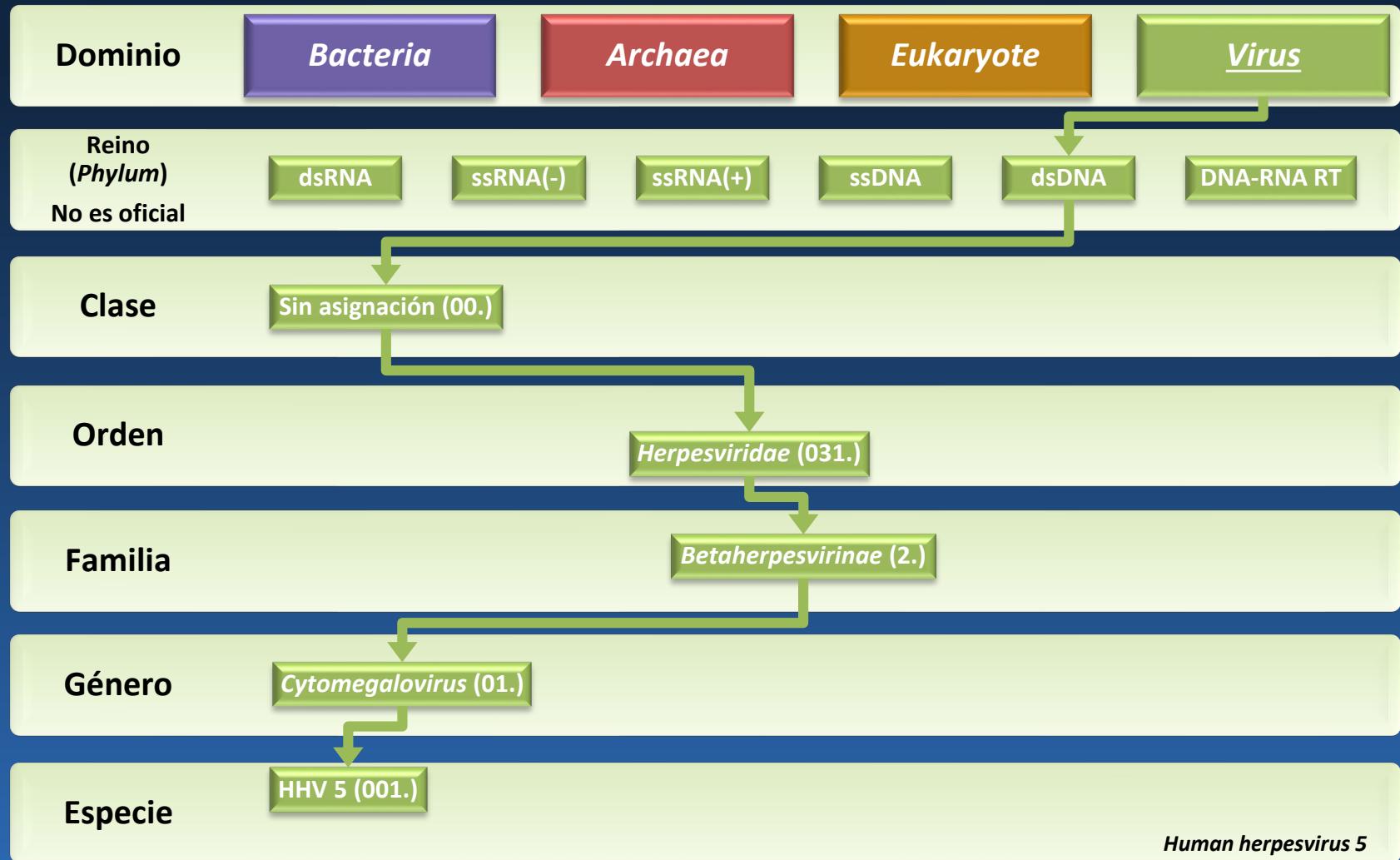
# Jerarquías taxonómicas



# Jerarquías taxonómicas



# Jerarquías taxonómicas



# Escritura



Dominio	<b><i>Bacteria</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia	Se omiten en la escritura
Reino (Phylum)	<b><i>Spirochaetes</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia	
Clase	<b><i>Spirochaetes</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia	
Orden	<b><i>Spirochaetales</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia	
Familia	<b><i>Spirochaetaceae</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia	
Género	<b><i>Treponema</i></b>	Primera letra con mayúscula Después de la primera aparición en un texto, puede abreviarse con la primera letra, punto y espacio	No pueden ser omitidas en la escritura
Especie	<b><i>socranskii</i></b>	Nombre completo en minúsculas No se abrevia	
Subespecie	<b><i>buccale</i></b>	Nombre completo en minúsculas No se abrevia Se precede con "subsp."	

# Escritura



Dominio	<b><i>Bacteria</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia
Reino (Phylum)	<b><i>Spirochaetes</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia
Clase	<b><i>Spirochaetes</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia
Orden	<b><i>Spirochaetales</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia
Familia	<b><i>Spirochaetaceae</i></b>	Primera letra con mayúscula No se abrevia
Género	<b><i>Treponema</i></b>	Primera letra con mayúscula Después de la primera aparición en un texto, puede abreviarse con la primera letra, punto y espacio
Especie	<b><i>socranskii</i></b>	Nombre completo en minúsculas No se abrevia
Subespecie	<b><i>buccale</i></b>	Nombre completo en minúsculas No se abrevia Se precede con "subsp."

Nombre completo subrayado o en letra cursiva (excepto la abreviatura "subsp." antes de la subespecie)

Ejemplos:

*Treponema socranskii* subsp. *buccale*  
*T. socranskii* subsp. *buccale*

La escritura de la nomenclatura bacteriana es oficial, no así la pronunciación.