

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

Escuela: ETOA

Docente: Gaitan María Cristina.

Año: 5º 3. Ciclo Orientado Química.

Turno: tarde

Área curricular: Métodos y Técnicas microbiológicas I.

Título: Taxonomía y Filogenia.

Capacidades a desarrollar:

El alumno pueda conocer y analizar los contenidos relacionados a la taxonomía y filogenia. Participar activamente en la producción escrita de la guía pedagógica.

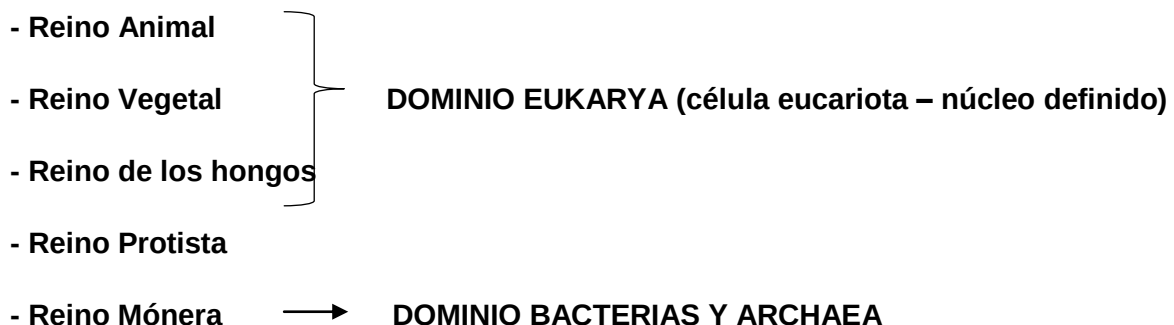
Clasificación de los organismos vivos

I) Taxonomía

Cuando escuchamos el término *clasificación de los seres vivo*, estamos haciendo referencia a la **taxonomía** que es la rama de la ciencia biológica que se dedica a describir, ordenar y categorizar todos los seres vivos en el mundo, abarcando desde microorganismos hasta el ser humano.

En 1969 Robert H. Whittaker creó el sistema de cinco reinos en el cual los procariontes se colocaban en el Reino Prokaryotae, o Monera, y los eucariontes comprendían los otros cuatro reinos. El Reino Prokaryotae se había basado en observaciones microscópicas

Todas las formas de vida conocidas se reúnen en grandes grupos, a los que llamamos **reinos**. Todos los individuos del mismo reino tienen las características básicas iguales. La clasificación más utilizada agrupa los seres vivos en **5 reinos**:



ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

Para facilitar la investigación, la elevación del nivel del conocimiento y la comunicación ordenamos a los organismos en categorías *taxonómicas* o *taxones* que muestran los grados de similitud que hay entre ellos. Estas semejanzas se deben a parentescos puesto que todos los organismos están relacionados a través de la evolución.

La taxonomía comprende:

1. La **clasificación**, que es la ordenación de los seres vivos en **grupos o taxones** en función de semejanzas o parentesco evolutivo.
2. La **nomenclatura**, que se ocupa de asignar nombres a los grupos taxonómicos de acuerdo con normas establecidas. A cada organismo se le asignan dos nombres, o un binomio. Estos nombres son el nombre del **género** y su **especie** (epíteto específico). El nombre del **género** siempre se escribe con letra mayúscula inicial y siempre es un sustantivo. El nombre de la **especie** se escribe con letras minúsculas. Por ejemplo un hongo filamentoso que contamina el pan se denomina *Rhizopus stolonifer*, *Rhizo-* (raíz) describe la estructura radicular del hongo; *stolo-* (un brote) describe largas hifas.

Género

Rhizopus stolonifer

especie



Otro ej., *Saccharomyces cerevisiae*, -myces (hongo), saccharo- (que utiliza azúcar). Como este sistema asigna dos nombres a cada organismo, se denomina nomenclatura binomial.

3- La **identificación**, es el proceso para determinar la identificación de los microorganismos ya conocidos, aislados de muestras de orígenes diversos. En microbiología uno de los primeros procedimientos para identificación de bacterias, es la Tinción de Gram, permitiendo clasificarlas en dos grandes grupos taxonómicos: Gram positivas y Gram negativas.

Jerarquía taxonómica

La unidad taxonómica en microbiología es la **cepa**. Un grupo de **cepas** que tiene la mayoría o todas las características en común se denominan **especie**, es un grupo de organismos estrechamente relacionados entre sí que comparten numerosas propiedades estables.

Un género está formado por especies que difieren entre sí de ciertas maneras pero se

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

relacionan por los descendientes. Por ejemplo Quecus, el nombre de género del roble, está formado por todos los tipos de árboles de roble (roble blanco, roble rojo, encino azul, roble aterciopelado, etc.).

Cada especie se asigna a un **género**, el siguiente rango de la jerarquía taxonómica. Un **género** es un grupo bien definido de una o más especies que está claramente separado de otros géneros.

Así como varias especies forman un **género**, los géneros relacionados entre sí forman una **familia**. Un grupo de familias similares constituye un **orden** y un grupo de órdenes similares una **clase**. A su vez, las clases relacionadas forman un **filo**. Por lo tanto, un organismo (o especie) particular tiene un nombre de género y un epíteto específico y pertenece a una familia, un orden, una clase y un filo. Todos los filos o divisiones que se relacionan entre sí forman un **reino** que relacionados entre sí forman un **dominio**.

Enfoques de la taxonomía bacteriana

1-Enfoque clásico: Se denomina así porque es el que se ha utilizado durante más de 100 años. Se determinan características de diferentes microorganismos y esas características se utilizan después en la separación de grupos. En general en este enfoque se le da más valor a las características estructurales y morfológicas que a las fisiológicas y bioquímicas.

2-Enfoque genético molecular: Tiene por objeto determinar el grado de relación genética de diferentes organismos. Este enfoque involucra estudios diseñados para demostrar directa o indirectamente que las secuencias de bases de ADN de dos organismos son semejantes o idénticas.

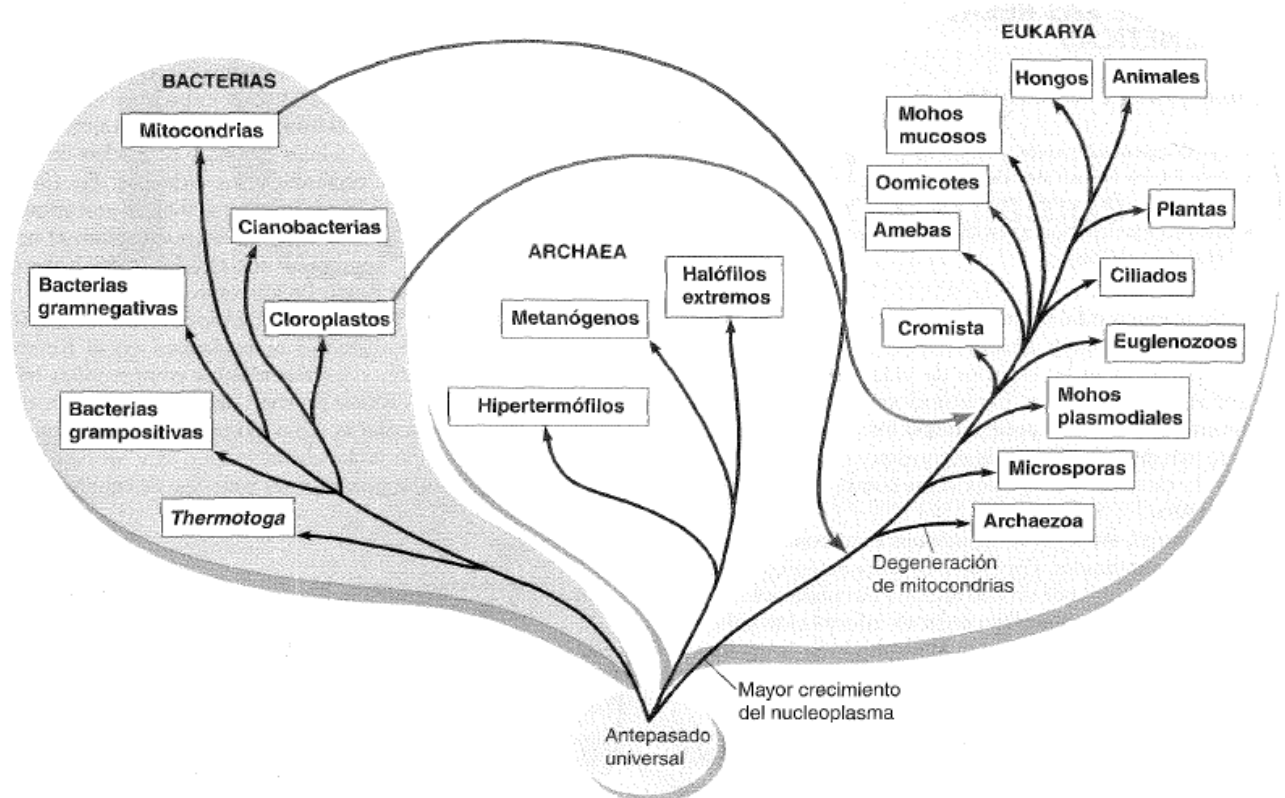
Para la clasificación, identificación y nomenclatura de las bacterias, la mejor referencia que existe es el Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, conocido como el **Manual Bergey**, consiste en cinco volúmenes, basado en un análisis de la secuenciación del ARNr, del ADN y de las proteínas.

Los tres dominios

Con posterioridad a la clasificación de los cinco reinos, las nuevas técnicas de la biología molecular revelaron que en realidad hay dos tipos de células procariontes y un tipo de célula eucarionte.

ETOA 5º3- Ciclo Orientado - MÉTODOS Y TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS I

El descubrimiento de los tres tipos celulares se basó en las observaciones de que los ribosomas no son iguales en todas las células. Los ribosomas proporcionan un método de comparación de las células porque están presentes en todas ellas (procariontes y eucariontes). En 1978 Carl R. Woese propuso elevar los tres tipos celulares a un nivel superior al nivel de reino, denominado **dominio**. Woese consideraba que las archaeas y las bacterias, aunque similares en el aspecto, debían formar sus propios dominios separados en el árbol evolutivo. En este esquema ampliamente aceptado los animales, los vegetales, los

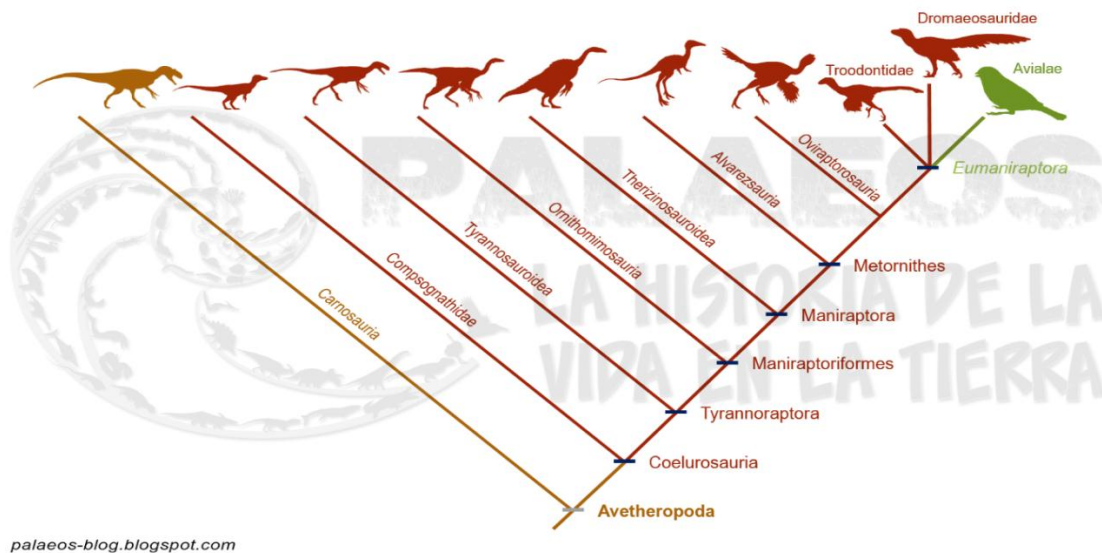


hongos y los protistas son reinos del **Dominio Eukarya**. El **Dominio Bacteria** incluye todos los procariontes patógenos así como muchos de los procariontes no patógenos hallados en el suelo y en el agua. Los procariontes fotoautótrofos también están en este dominio. El **Dominio Archaea** incluye los procariontes que no tienen peptidoglucano en sus paredes celulares. A menudo viven en ambientes extremos y llevan a cabo procesos metabólicos no habituales.

Como dijimos, este esquema queda conformado por tres dominios: **Bacterias**, **Archaea** (célula procariotas) y **Eukarya** (célula eucariota).

II) Filogenia

La palabra **filogenia** tiene su origen en el idioma griego y esta proviene de los significados de la unión de las palabras: “**phylon**” que significa **tribu** o **etnicidad** y “**gen**” cuyo significado es **producir** o **generar**. Es catalogada como una rama de la biología que se encarga de estudiar el **origen** y el **desarrollo** de las **especies**. La **filogenia** es la relación de parentesco entre especie o taxones en función de su composición genética. Para conocer la filogenia de un organismo, se debe estudiar su **ADN**, su anatomía y su morfología, entre muchas otras características. Los resultados de esta clase de estudio permiten conocer las semejanzas y las diferencias entre las especies y así ir estableciendo sus relaciones. Un árbol filogenético (cladograma), detallan las relaciones evolutivas entre aquellas especies que tienen un antepasado en común. Un diagrama que resume las relaciones de parentesco entre los ancestros y sus descendientes, como el de la imagen.



- Las aves evolucionaron de dinosaurios. Una rama de su extenso árbol filogenético sobrevivió y hoy surca los cielos en una enorme variedad de formas y tamaños.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué es la taxonomía?
2. Defina los dos criterios que tiene en cuenta la taxonomía.

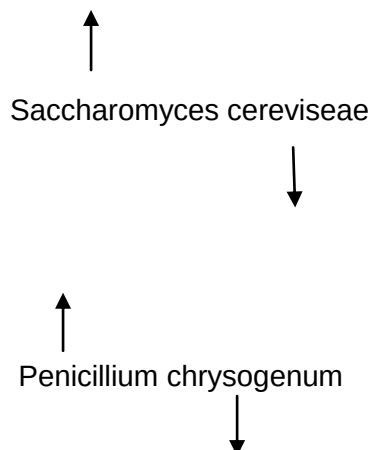
1-Clasificación

2-Nomenclatura

3. Completar:

La unidad taxonómica en microbiología es la..... Un grupo de organismos estrechamente relacionado entre sí forman una..... Un género está formado por varias..... que difieren entre sí. Los géneros relacionados entre sí forman una Un grupo de familias similares constituye un..... y un grupo de órdenes similares una A su vez, las clases relacionadas forman un..... Todos los filos o divisiones que se relacionan entre sí forman un.....que relacionados entre sí forman un

- 2) Indique qué flecha corresponde al género y cual a la especie.



- 4) ¿Qué entiende por filogenia?

Mail: mcrgaitan@gmail.com

Director: Grosso Jorge.