

**ASTROBIOLOGIA**  
**FIZ 1409**  
**Ayudantia 11**  
**03 de Noviembre, 2008**

Profesor: Jorge Alfaro  
Ayudante: Pablo González

**Pregunta 1**

- a) Explique en que consiste la biología comparada y como esto llevó a la clasificación de las especies.
- b) Explique el sistema de clasificación Linnaeus dando ejemplos.

**Pregunta 2** Mencione y explique las pruebas que existen de la evolución.

## Pregunta 1

a) Cuando uno compara dos seres vivos distintos, puede hacerlo de dos formas, de forma **analógica** u **homológica**. La primera consiste en hacer una comparación cualitativa entre ellos. Por ejemplo, las aves y las moscas tienen alas de similares características que les permiten volar, pero eso no implica que tengan una relación cercana directa, más bien esta comparación nos dice que fueron sometidas a condiciones adaptativas similares. La segunda se refiere a la comparación por orígenes comunes, o sea busca las semejanzas por tener un ancestro en común. Una manera de hacer este tipo de comparación es a través de los **órganos vestigiales**. Estos órganos son aquellos que sufrieron modificaciones evolutivas, pero aún dejan un vestigio de su procedencia. Por ejemplo, las ballenas perdieron las extremidades posteriores que tenían sus antepasados terrestres, pero los huesos de su reducida pelvis lo delatan. Este detalle nos dice que las ballenas están más cerca de los mamíferos terrestres que de los peces, lo que de una forma analógica no sería posible de deducir. La forma más precisa y absoluta de hacer una comparación homóloga es con el **ADN** ya que todos los seres vivos lo tienen. Esto último nos dice que todos los seres vivos tienen un antepasado en común ya que tenemos esto en común. Otra consecuencia de esto es que las especies pueden clasificarse en un árbol filogenético donde las ramas externas serían los seres vivos actuales y en las interiores nuestros antepasados. Esto llevó al sistema de clasificación Linneano usado actualmente.

b) Este sistema de clasificación tiene, principalmente, 7 niveles. Del más general al más pequeño son:

**Reino:** Actualmente existen, principalmente, 5 reinos. Estos son el **animal (Animalia)**, **hongos (Fungi)**, **plantas (Plantae)**, **protistas (Protista)** y **Moneras (procariontes)**. También están las Arqueobacterias, pero junto a las Moneras son las menos importantes. Partiremos como ejemplo con el reino animal.

**Tipo (Phylum):** Esta división se refiere a las características corporales como órganos, tejidos, extremidades, etc. Siguiendo nuestro ejemplo, tomaremos a los **Chordata (Cordados)** que tienen columna, cuatro miembros máximo, sangre roja, etc.

**Clase:** Esta clasificación distingue a los seres vivos según sus características en su desarrollo. En nuestro ejemplo tomaremos a los mamíferos ya que se amamantan las crías con leche, tienen un sistema de gestación a través de la placenta, etc.

**Orden:** Al igual que en la clase, distingue las características, pero más relacionadas al comportamiento. Por ejemplo tenemos a los carnívoros.

**Familia:** A este nivel, incluso desde antes, es difícil determinar a primera vista las diferencias entre cada clasificación. Es por eso que resulta importante el método de comparación homológica para distinguirlos. Entre los carnívoros podemos ver a los cánidos y los felinos. En los primates podemos ver a los Hominidae y los Hylobatidae (gibones)

**Género:** En esta clasificación podemos encontrar en los felinos al Panthera y el Felix. Entre los Hominidae tenemos a los Pan (chimpancé), Gorilla, Pongo (Orangutanes) y Homo.

**Especie:** Finalmente, aquí tenemos en los Panthera al León, la Pantera, el Tigre, etc. En los Homo tenemos naturalmente al Homo sapiens y todos sus parientes cercanos extintos como el Neandertal.

Hay que decir que existen otros niveles menos importantes, pero necesarios para cubrir la clasificación de todas las especies. Por ejemplo, entre el reino y el tipo están el Subreino, Infrareino y Supertipo, entre familia y género está la tribu y debajo de especie está la subespecie y la raza. Otro también importante, en especial a finales del siglo 20, es el **Dominio (Imperio)** que está por sobre del reino. La forma más general de clasificarlo es en: **Archaea** (las arqueobacterias), **Bacteria** (las moneras) y **Eukarya** (el resto de los reinos).

## Pregunta 2

1) **Fósiles:** Son las señales de vida que se han conservado en el tiempo, que pueden ser parte de los mismos organismos o impresiones que ellos dejaron en la roca. Ellos muestran que:

- (i) No todas las especies que existieron en el pasado existen en la actualidad.
- (ii) La época en la que estas especies existieron y la similitud entre ellas.

Esto nos ayuda a identificar su parentesco. Las de estratos superiores son descendientes de las de estratos inferiores. De esta forma podemos ver los cambios evolutivos que sufrieron estas especies.

**2) Anatómicas y Fisiológicas:** Las similitudes anatómicas de algunas especies sugería que había una relación entre ellas. Con la llegada de la teoría de Darwin pasó a ser una señal de que tienen un ancestro en común. De aquí nació la Homología (Ver Pregunta 1a).

**3) Embriológicas:** Al comparar distintos embriones, podemos notar el parecido entre ellos. Esto se ve en aumento a medida que vamos a las ramas más externas del árbol filogenético.

**4) de Selección Artificial:** Es una selección impuesta por el hombre en algunos seres vivos. Esto se da principalmente en animales domésticos y plantas. Algunos ejemplos de animales son los perros y las palomas, y de plantas los ejemplos son variados. Esto fue usado por Darwin como evidencia de su teoría de la Selección Natural.

**5) de Carácter Genético:** Mendel mostro que existen ciertas características hereditarias que se transmitían con mayor frecuencia que otras. Aunque su estudio fue detallado y muy preciso, sus experimentos no mostraban donde se encontraban los factores que influenciaban este fenómeno y como funcionaban. Esto se logró con el desarrollo de la genética, mostrando la existencia del ADN. Esta es una de las más fuertes evidencias que muestran que todas las especies tienen un origen en común, además de permitir relacionarlas con gran precisión.