



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



## Taller para orientar la prueba de validación grado 6º

### Conocimientos previos.

#### La materia y su importancia

Materia es todo aquello que tiene una masa, ocupa un lugar en el espacio y se convierte en energía. Por lo tanto, las propiedades de la materia **son aquellas características químicas y físicas que la componen y describen.**

Las propiedades de la materia pueden ser a su vez:

- **Propiedades extensivas**, que dependen de la cantidad de materia presente (como la masa y el volumen), y
- **Propiedades intensivas**, que no dependen de la cantidad de materia (como la dureza y la densidad).

La materia puede existir en tres estados fundamentales (cuatro, si se incluye el plasma): líquido, sólido y gaseoso.

Materiales como gomas y resortes cambian su forma o volumen cuando se les aplica una fuerza, pero pueden regresar a su estado original.

Las propiedades físicas **son características de la materia que pueden ser observadas o medidas sin necesidad de cambiar la naturaleza química de la sustancia.** Por ejemplo:

- **Masa:** corresponde a la cantidad de materia medida en kilogramos (unidad de la masa) por medio de una balanza. Es una propiedad extensiva.
- **Volumen:** es el espacio ocupado por la materia que se mide en metros cúbicos o litros. Es una propiedad extensiva.
- **Divisibilidad:** es la propiedad que implica que la materia pueda ser dividida en varias partes.
- **Compresibilidad:** reducción del volumen de la materia mediante compresión. Por ejemplo: el aire que existe en los neumáticos está comprimido.
- **Elasticidad:** corresponde al regreso al volumen original de la materia luego de dejar de ser comprimida. Por ejemplo: cuando el aire sale de los neumáticos, regresa a su volumen en la atmósfera.
- **Inercia:** propiedad de la materia que indica la resistencia al cambio, es decir, que mantiene su estado de reposo o de movimiento a menos que se le aplique una fuerza.
- **Propiedades organolépticas:** son aquellas características que pueden ser percibidas por los sentidos, como el sabor, el color, el olor, la dureza o la textura.
- **Punto de ebullición:** es la temperatura a que una sustancia hierve. Es una propiedad intensiva.

Son **características de la materia que resultan de transformaciones o reacciones químicas**, por lo tanto, la estructura cambia. Por ejemplo:

- **Calor de combustión:** es la energía liberada cuando un compuesto se quema completamente (combustión).



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
"Educar para la vida con dulzura y firmeza"  
**Examen de validación para el grado 6º**



- **Estabilidad química:** se refiere a la capacidad de un compuesto de reaccionar con el agua (hidrólisis) o con el aire (oxidación). Por ejemplo: una barra de hierro que se deja en la lluvia o al aire libre se corroe.

### **Definición de propiedades intensivas**

Son aquellas **propiedades que no dependen de la cantidad o tamaño del material**. También se conocen como propiedades intrínsecas o locales.

### **Las mezclas**

Cuando observamos un objeto o un material podemos estar frente a una única sustancia o a una mezcla. La mayoría de los materiales en nuestro entorno son mezclas de varias sustancias, por ejemplo, el aire, que es una mezcla de diferentes gases ( $N_2$  y  $O_2$  principalmente). El café con leche y el agua potable que bebemos también son mezclas. A su vez, hay muchas mezclas sólidas a nuestro alrededor: el acero con que se construye una olla de cocina está formado por hierro y carbono; la tela con la que está elaborada nuestra ropa tiene fibras diversas y tinturas.

Las mezclas líquidas posiblemente sean las más comunes. La lavandina comercial, por caso, es una mezcla de agua con hipoclorito de sodio; el agua oxigenada es una mezcla de agua y peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ).

En la vida cotidiana es difícil distinguir a simple vista cuáles materiales son mezclas. El agua para beber o el bronce de una estatua lucen como un único material, pero en realidad son mezclas. El bronce es una mezcla de estaño (Sn) y cobre (Cu).

El agua potable tiene sales disueltas y otras sustancias. Estas mezclas se denominan *soluciones* y se caracterizan por ser uniformes, es decir que tienen propiedades generales como la densidad, el color y el olor, entre otras, que son las mismas en toda su extensión.

Las mezclas que presentan las mismas propiedades en todo el sistema son *sistemas materiales homogéneos*. Cuando un sistema material está formado por una única sustancia en un solo estado de agregación, como el hierro, se trata también de un sistema homogéneo. Pero si ese hierro se encuentra en dos estados diferentes al mismo tiempo, como piezas de hierro sólidas mezcladas con hierro fundido, entonces se trata de un sistema que no es homogéneo. En este caso hay diferentes propiedades en el sistema, aunque esté compuesto por una sola sustancia.

También pueden encontrarse otros tipos de mezclas, los *sistemas heterogéneos*. En este caso es posible distinguir partes del sistema por tener propiedades diferentes. Cada parte del sistema material que tiene características propias se denomina *fase*. Por ejemplo, una bebida gaseosa es un sistema heterogéneo que tiene dos fases: una fase líquida formada por agua, colorantes, edulcorantes y saborizantes; y otra fase gaseosa formada por el dióxido de carbono, las burbujas. Todas las burbujas forman una fase, ya que tienen las mismas propiedades.

Cada fase es una porción homogénea que, junta a otras fases, forma un sistema heterogéneo.

Existen sistemas heterogéneos que son más difíciles de reconocer, ya que sus diferentes fases no pueden ser observadas a simple vista. Se trata de los *coloides*. La sangre, la leche, la manteca, la gelatina, entre otros, son coloides. En este tipo de sistema se puede encontrar



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
"Educar para la vida con dulzura y firmeza"  
**Examen de validación para el grado 6º**



una fase dispersante y al menos una fase dispersa. Los coloides parecen sistemas homogéneos, pero no lo son. La fase dispersa está formada por partículas muy pequeñas, de un diámetro menor a 0,00001 mm y mayores a 0,001 mm.

### **Métodos para la separación de fases**

En la vida diaria solemos separar fases de sistemas materiales. Parece extraño, pero es bastante común. Colar los fideos, filtrar el café o pasar arena por una zaranda, son ejemplos de métodos de separación. Los procedimientos para separar aprovechan las diferentes propiedades de las fases que forman un sistema. Veamos algunos ejemplos:

- **Filtración:** se usa para separar un líquido de un sólido no disuelto cuyo tamaño de partícula es mayor a los orificios del filtro, como en el caso de la cafetera o en un saquito de té.
- **Imantación:** permite separar materiales ferrosos de otros. Es útil, por ejemplo, para separar y recuperar alfileres del fondo de un costurero.
- **Tamización:** se utiliza para separar sólidos de diferente tamaño de partícula, haciéndolos pasar por un tamiz, una zaranda o una malla que retenga algunos y deje pasar a otros. Podemos utilizar este método cuando necesitamos separar la arena de las piedras.

Existen otros métodos de separación como la levigación, la flotación, la extracción, la cristalización.

### **La fuerza eléctrica y su importancia.**

La fuerza eléctrica es la que tiene lugar entre cargas eléctricas. Podemos hacer algunos experimentos para demostrar la existencia de fuerzas y cargas eléctricas. Por ejemplo, si frotamos un peine contra nuestro pelo, se observa que aquél atrae pedacitos de papel. El mismo efecto ocurre al frotar otros materiales, tales como el ámbar con la lana, el vidrio, etc.

Haciendo varios experimentos simples, podemos comprobar que existen dos tipos de cargas eléctricas a las que su descubridor, Benjamín Franklin (1706-1790), denominó **cargas positivas** y **cargas negativas**.

No todas las cargas se atraen como en la interacción gravitatoria: en el caso de la fuerza eléctrica existen **fuerzas de atracción** y **de repulsión**

Las fuerzas eléctricas entre objetos cargados fueron medidas por **Charles Agustín de Coulomb** (1736-1806) utilizando la balanza de torsión, diseñada por él. Coulomb intentaba mejorar la brújula de los marinos experimentando con cargas eléctricas. Colocó una esfera pequeña cargada en la barra de una balanza y luego, a diferente distancia, otra esfera igualmente cargada. Midió la fuerza entre ellas, fijándose en el ángulo en que la barra giraba. De este modo en 1785 descubrió la ley que rige la fuerza entre dos cargas eléctricas, denominada **Ley de Coulomb** en su honor.

### **Célula y clasificación de seres vivos**

Célula, es una palabra muy sencilla, pero con un gran significado en la historia de la biología. En 1665, el científico inglés Robert Hooke, utilizando un microscopio primitivo, observó en un pedazo de corcho muy delgado pequeñas celdas a las cuales llamó células, hasta este momento dichas celdas no se relacionaban con la vida de las plantas, sino con el almacenamiento de ciertos "jugos". Desde aquí el microscopio comenzó a ser una



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



herramienta esencial en el ámbito científico de la época y en el desarrollo de la biología en general. Luego, muchos otros científicos en otros países durante diecisiete décadas y utilizando el microscopio, lograron perfeccionar el diseño de este instrumento lo que permitió una mejor visualización de las células.

La teoría celular sostiene que:

- La célula es la unidad estructural o anatómica de todos los seres vivos. Todos los organismos, desde los más simples hasta los más complejos, están compuestos por una o más células.
- Las células son las unidades funcionales, porque son capaces de realizar las actividades propias de los organismos vivos. En ella ocurren todos los procesos que realizan los seres vivos como la nutrición, la eliminación de desechos y la respiración, entre otros.
- La célula es la unidad de origen, porque toda célula proviene de otra célula preexistente.
- La célula es la unidad de la herencia, porque contiene la información hereditaria que se traspa de generación en generación.

Las células no solo constituyen las unidades básicas del cuerpo humano, sino que también funcionan en la ejecución de todas las actividades que el cuerpo necesita para su supervivencia. Aunque hay más de 200 tipos celulares diferentes, la mayoría de las células tienen características

comunes que les permiten desempeñar sus diversas funciones. El componente vivo de la célula es el **protoplasma**, que está subdividido en el **citoplasma** y el **nucleoplasma**. El protoplasma también contiene material inerte, como cristales y pigmento.

### **Membrana plasmática o Plasmalema**

Las células tienen una membrana, la plasmalema, que sirve como barrera estructural selectiva entre la célula y su entorno. Esta bicapa fosfolipídica con **proteínas integrales** y **periféricas** y **colesterol** incluidos en ella funciona

- ✓ en el reconocimiento intercelular,
- ✓ en la exocitosis y la endocitosis,
- ✓ como sitio receptor para moléculas de transmisión de señales, como las **proteínas G**, y como iniciador y regulador del sistema de mensajeros secundarios.

Los materiales pueden introducirse en la célula por varios mecanismos, por ejemplo:

- ✓ **pinocitosis** (captación inespecífica de moléculas en una solución acuosa),
- ✓ **endocitosis mediada por receptores** (captación específica de sustancias, como las lipoproteínas de baja densidad)
- ✓ **fagocitosis** (captación de material en partículas).

Los productos de secreción pueden abandonar la célula por dos mecanismos: **constitutivo** o **regulado**.

- ✓ La **secreción constitutiva**, que utiliza vesículas sin cubierta de clatrina, es el mecanismo por defecto que no necesita una señal extracelular para la liberación y, por ende, el producto de secreción (p. ej., procolágeno) abandona la célula de un modo continuo.



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



✓ La **secreción regulada** necesita la presencia de vesículas de almacenamiento recubiertas de clatrina, cuyo contenido (p. ej., pre-enzimas pancreáticas) solo se libera después de iniciado un proceso de transmisión de señales extracelular.

La fluidez del plasmalema es un factor importante en los procesos de síntesis de membrana, endocitosis y exocitosis, lo mismo que en el **transporte de membrana**, dado que conserva la membrana conforme se transfiere a través de los diversos compartimientos celulares.

El grado de fluidez es afectado,

✓ de modo directo, por la temperatura y el grado de insaturación de las colas de ácidos grasos de los fosfolípidos de la membrana y,

✓ de modo indirecto, por la cantidad de colesterol que contiene.

Los iones y otras moléculas hidrófilas son incapaces de atravesar la bicapa lipídica, pero moléculas pequeñas no polares, como el oxígeno y el dióxido de carbono, al igual que moléculas polares sin carga, como el agua y el glicerol, se difunden con facilidad a través de esta bicapa.

Proteínas integrales de paso múltiple especializadas, que reciben el nombre de **proteínas de membrana transportadoras**, intervienen en la transferencia de sustancias (p.ej., moléculas hidrófilas, iones) a través del plasmalema.

El transporte a través de la membrana celular puede ser

- **pasivo** en favor de un gradiente iónico o de concentración (no necesita energía y se clasifica en dos tipos: **difusión simple** y **difusión facilitada** a través de canales iónicos proteicos o proteínas transportadoras)
- **activo** solo a través de proteínas transportadoras (consume energía; por lo general, en contra de un gradiente).

Los **canales iónicos proteicos** pueden ser canales **sin compuertas** o **con compuertas**.

Los primeros están siempre abiertos, mientras que los canales iónicos con compuertas necesitan que haya un estímulo (alteración del voltaje, estímulo mecánico, presencia de un ligando, proteína G, sustancia neurotransmisora, etc.) que abra las compuertas.

Estos **ligandos** y **sustancias neurotransmisoras** son tipos de moléculas de señal. Las **moléculas de señal** pueden ser hidrófobas (solubles en lípidos) o hidrófilas y se utilizan en la comunicación intercelular.

- Las moléculas liposolubles se difunden a través de la membrana celular para activar **sistemas de mensajeros intracelulares** mediante su unión a moléculas receptoras ubicadas en el citoplasma o en el núcleo.
- Las moléculas de señal hidrófilas inician una secuencia de respuestas específica mediante su unión a **receptores** (proteínas integrales) incluidos en la membrana celular.

### **El estudio de la biodiversidad, la Taxonomía y la Sistemática.**

El aspecto más impresionante del mundo vivo es su diversidad. Nuestro conocimiento de la diversidad de la vida ha ido creciendo exponencialmente durante los últimos trescientos años. Comenzó con los viajes de exploración y el trabajo de exploradores, cuyas observaciones y colecciones revelaron diferencias en las faunas y floras de todo nuevo continente e isla que exploraban. Vino a continuación el estudio de los organismos marinos y de agua dulce, incluyendo los de las profundidades oceánicas, que reveló otra dimensión de



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



la biodiversidad. La investigación de los animales y plantas microscópicas, los parásitos y los restos fósiles proporcionó nuevas pruebas del carácter único de las biotas terrestres. Por último, tuvo lugar el descubrimiento y estudio científico de los procariontes (bacterias y similares) tanto actuales como fósiles.

Melendi *et al.* 2008, señalan en relación al concepto de biodiversidad (sinónimo de diversidad biológica): ...que la vida está estructurada en sistemas y a través de distintas escalas: molecular, genética, celular, individual, poblacional y ecosistémica; en todas ellas se manifiesta la diversidad. La define en tres dimensiones que están indisolublemente vinculadas, *diversidad taxonómica*: espectro de variabilidad de seres vivos a nivel específico, infraespecífico, intraespecífico y supraespecífico; *diversidad genética*: espectro de variabilidad del material genético es una especie dada o el conjunto de genes y genotipos dentro de una población y *diversidad ecosistémica*: espectro de la variabilidad del conjunto de ecosistemas, ecotonos, hábitats y nichos ecológicos en todas sus escalas.

La **Taxonomía**, es el campo concreto de investigación que se “ocupa de describir y clasificar la vasta diversidad de la naturaleza” (Mayr, 1998). Etimológicamente, el término deriva del gr., *nomos*, orden, ordenación, y *logos*, tratado, estudio de, ley, norma. Heywood (1968) define a la **Taxonomía** como “...el estudio de la clasificación incluyendo bases, principios, métodos y leyes”.

Consciente de que el estudio de la biodiversidad es mucho más que la mera descripción y catalogación, Simpson propuso restringir el término "**taxonomía**" a los aspectos tradicionales de la clasificación, y aplicar el de "**sistemática**" al estudio científico de los tipos de organismos, de su diversidad y de todas las relaciones existentes entre ellos. Así pues, la sistemática se concibió como la ciencia de la diversidad, y este nuevo concepto ampliado ha sido aceptado por casi todos los biólogos (Simpson, 1961).

La **sistemática no** sólo incluye la identificación y clasificación de organismos, sino también el estudio comparativo de todas las características de las especies y la interpretación del papel de taxones inferiores y superiores de la naturaleza y en la historia evolutiva. Es una síntesis de conocimientos de muchos tipos, teorías y métodos aplicados a todos los aspectos de la clasificación (Mayr, 1998).

A lo largo de la historia de la sistemática y la taxonomía, existieron y existen enfoques representativos de dos formas de proceder distintas metodológicamente:

a) *Taxonomía clásica, ortodoxa o alfa*, meramente **descriptiva y estática**, se basa en caracteres morfológicos (formas). Su objeto es describir y ubicar los seres vivos, según sus semejanzas y probables relaciones de parentesco en unidades subordinadas jerárquicamente, construyendo de esta manera un sistema piramidal de categorías sobre una base predominantemente tipológica. La unidad de partida es la especie a la que siguen otras unidades que contienen a las anteriores, como, por ejemplo:

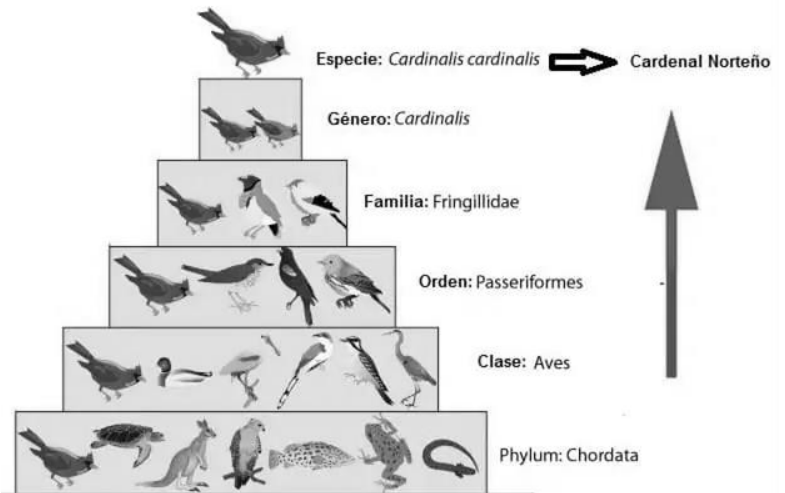


Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
"Educar para la vida con dulzura y firmeza"  
**Examen de validación para el grado 6º**



- ✓ Las especies se agrupan en géneros
- ✓ Los géneros se agrupan en familias
- ✓ Las familias se agrupan en órdenes. Los órdenes se agrupan en clases.
- ✓ Las clases se agrupan en divisiones o *phyla*.
- ✓ Las divisiones o *phyla* se agrupan en reinos.

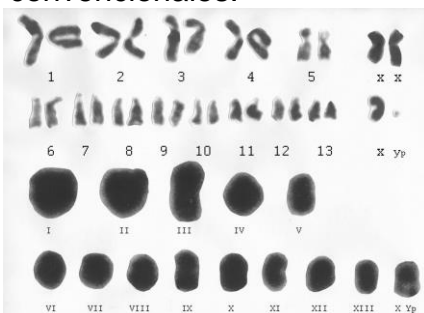
Subordinadas a la especie se pueden reconocer otras unidades menores, como subespecie, variedad, raza, forma, etc. Todo esto forma una escala ordenada, disciplinada, rígida.



A pesar de las críticas de que ha sido y sigue siendo objeto, la taxonomía clásica es aún imprescindible en vastas regiones del globo, donde el conocimiento de la fauna y flora es escaso. Su aplicación en esas regiones es necesaria.

**b) La taxonomía experimental o taxonomía omega:** hace alusión a su índole dinámica, particular y generalizadora. Se basa en toda la información disponible y **pretende revelar la evolución y sus mecanismos**. Su punto de partida no son los especímenes aislados, fortuitamente colectados, sino **poblaciones**, unidades que permiten analizar el comportamiento reproductivo genético. Las variaciones de los integrantes de las poblaciones brindan las características que servirán de base para la interpretación de futuros cambios.

El concepto de población, su dinámica y su comportamiento biológico, favoreció el sucesivo desarrollo de la taxonomía. Los rápidos avances de la citología (estudio de las células) y la genética y los datos cromosómicos especialmente los estudios de cariotipos, poliploidía, cruzamiento y formas de hibridación contribuyeron a los métodos taxonómicos convencionales.



Relacionado con estos avances debemos destacar el cambio de punto de vista conceptual de la especie no ya como entidad inmutable ni como entidad tipificada por un ejemplar, sino como poblaciones (conjuntos de individuos de la misma especie que ocupa una extensión definida en tiempo y espacio), bajo determinadas condiciones ambientales y que por cruzamientos (siempre que se trate de poblaciones con reproducción sexual) intercambian libremente su material

genético (de la Sota, 1982).

Según Crisci (2008), la **sistemática biológica** -centro de gravedad de la biología comparada- es la disciplina científica que describe, nombra y clasifica a la diversidad de la vida y sus relaciones y a sus 3.500 millones de años de historia. Por otro lado, la sistemática biológica es el principio organizador de nuestro conocimiento sobre la vida y, como tal,



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
"Educar para la vida con dulzura y firmeza"  
**Examen de validación para el grado 6º**



fundamenta las hipótesis explicativas y las leyes científicas de la biología. La sistemática biológica es una *disciplina multidimensional* que incluye las siguientes actividades: colección, descripción de especies, monografías y revisiones, floras y faunas, inventarios, reglas de nomenclatura, clasificaciones jerárquicas y reconstrucciones filogenéticas (con datos morfológicos y/o moleculares). Todas estas actividades con la excepción de las reconstrucciones filogenéticas caen bajo la subdisciplina denominada taxonomía.

Más allá de la importancia que la sistemática biológica tiene como sistema de referencia de la biología, existe una necesidad indispensable de completar la descripción de todas las especies en el menor tiempo posible. El 1,7 millones de especies conocidas por la ciencia en la actualidad representan probablemente menos del 15% del número real de especies. De las especies conocidas, se estima que menos del 1% han sido estudiadas más allá de su localización geográfica, hábitat y caracteres morfológicos diagnósticos (Crisci, 2008).

Si el objeto de trabajo de la **sistemática** es la diversidad biológica sus problemas son: 1) lograr, en alguna extensión, *describir* esa diversidad; 2) intentar encontrar que tipo de *orden* existe subyacente a la diversidad; y 3) comprender los *procesos* que son responsables en la generación de esa diversidad (Amorim, 1997).

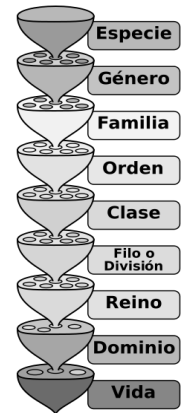
Los objetivos principales de la sistemática son los siguientes:

- Proveer una perspectiva general de la biodiversidad al identificar, describir y nombrar especies y taxones supraespecíficos.
- Reconstruir la historia filogenética de los seres vivos. (consultar el término **filogenética**)
- Revelar fenómenos evolutivos y proveer las bases para interpretaciones en biogeografía, ecología, paleontología y otras disciplinas aplicadas.
- Proveer datos para estudios aplicados en medicina, agronomía, veterinaria, biología de la conservación, etc.
- Predecir propiedades de taxones recién descubiertos o pocos conocidos.
- Proveer clasificaciones naturales con valor heurístico (inventar o descubrir) y explicativo que permitan a los biólogos comunicar información filogenética.
- Desarrollar métodos, técnicas y algoritmos para aplicarse en sistemática y otras disciplinas.

### **La clasificación en Biología**

A lo largo de la historia de la taxonomía se han propuesto numerosos métodos y principios para clasificar los organismos. A veces las clasificaciones elaboradas según estos principios tenían objetivos muy diferentes, y tal vez sea esta la razón por la cual los taxónomos aún no se hayan puesto de acuerdo acerca de cuál es el "mejor" método para clasificar.

La clasificación es el ordenamiento de los organismos en grupos o taxones, sobre la base de sus relaciones. Para clasificar, agrupamos los objetos en clases según sus atributos comunes. Así pues, una clase es una agrupación de entidades similares (seres vivos) y relacionadas entre sí.







Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



La clasificación es la clave del sistema de almacenamiento de información en todos los campos. En Biología, este sistema de almacenamiento de información está formado por las colecciones de museos, universidades, colecciones privadas, etc., y la vasta literatura científica contenida en libros, revistas y otras publicaciones. La calidad de todo sistema de clasificación se mide por su capacidad de facilitar el almacenamiento de la información en divisiones relativamente homogéneas, y de permitir la rápida localización y recuperación de dicha información.

### a) Sistemas artificiales de clasificación

Los *sistemas artificiales de clasificación* se basan, en la mayoría de los casos, en uno o pocos caracteres arbitrariamente elegidos y evidentes para la clasificación de las especies u otros taxa. En este caso, aunque los caracteres utilizados para la clasificación hayan sido tomados de la naturaleza, se utiliza un principio artificial de división, establecido por el taxónomo (Blunt, 1982).

Para Morrone, 2013 una clasificación artificial es cualquier arreglo basado en caracteres superficiales que no necesariamente expresan relaciones filogenéticas entre las especies. Por ejemplo, si clasificamos plantas en arbustos, árboles y hierbas, estamos haciendo una clasificación artificial.

### b) Sistemas naturales: clasificaciones evolutivas

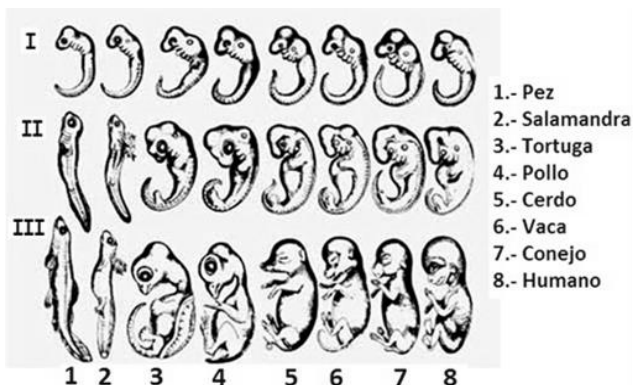
Aparecía una solución convincente a los que numerosos autores, desde Linneo e incluso antes, habían tratado de encontrar: un “sistema natural”.

Algunas de las formas de atender la naturalidad de las clasificaciones son las siguientes:

- Basarse en la filogenia
- Agrupar taxones de acuerdo a la mayor cantidad de caracteres en común.
- Basarse en las relaciones genéticas.
- Agrupar taxones a partir de su ancestría común.
- Reflejar objetivamente las discontinuidades morfológicas
- Reflejar el estado objetivo de los organismos.
- Permitir el mayor número posible de predicciones.
- Reflejar la naturaleza.
- Basarse en la evolución.
- Agrupar de acuerdo a sus similitudes.

La existencia de **caracteres homólogos** es indicio de parentesco entre especies y taxones superiores. Se consideran homólogas las características de dos o más taxones que derivan filogenéticamente del mismo carácter (o de un carácter correspondiente) de su antepasado

común más próximo. Para inferir la homología se pueden utilizar muchos tipos de pruebas: la posición de la estructura en relación con las estructuras vecinas; la conexión de dos fases diferentes mediante una fase intermedia observada en una forma emparentada; la similitud en la **ontogenia**; la existencia de condiciones





Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
"Educar para la vida con dulzura y firmeza"  
**Examen de validación para el grado 6º**



intermedias en antepasados fósiles; y el estudio comparativo de taxones monofiléticos emparentados, Mayr (1998).

Para conocer este plan estructural se deben estudiar también los datos aportados por otras *disciplinas*, como por ejemplo la anatomía comparada, la embriología, la fisiología, la genética o la bioquímica, que a su vez utilizan a la sistemática en sus investigaciones.

Los seres vivos se han desarrollado a lo largo de la historia de la Tierra partiendo de unos inicios muy sencillos y llegando hasta la actual cantidad de organismos, de estructura muy compleja y adaptada de forma múltiple a su medio. Esta teoría proporcionó por primera vez la posibilidad de una explicación fundamentada en las ciencias naturales, a las relaciones formales hasta entonces misteriosas existentes entre los seres vivos; relaciones que a partir de entonces serían interpretadas como signo de un origen común.

La *determinación* es básicamente analítica, así, mediante el procedimiento descrito precedentemente y el uso de las claves dicotómicas publicadas en la bibliografía de la región o del país, se examina las características del espécimen y se identifica llegando al rango taxonómico (familia, género o especie) de este modo se está "determinando" la planta que se ha coleccionado o el pájaro que se ha cazado, los cuales están ya clasificados.

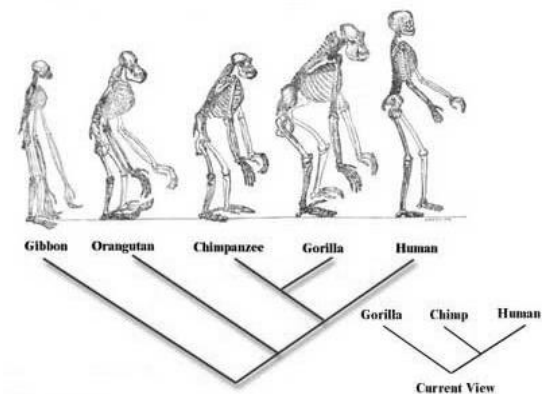
*Identificación o Determinación*: se refiere al establecimiento de relaciones de identidad entre un organismo en particular y el taxón al cual pertenece de acuerdo a una clasificación establecida previamente (Crisci. & Armengol. 1983).

### Nomenclatura

Es la aplicación de nombres a los grupos de taxones reconocidos en una clasificación. Es la parte de la taxonomía que se ocupa de conferir nombres precisos a los organismos y de las reglas necesarias para la adecuada y práctica aplicación de dichos nombres.

Los nombres de los taxones superiores son muy útiles como etiquetas, con el propósito de recuperar información, y términos como coleópteros o papiliónidos tienen que significar lo mismo para todos los zoólogos del mundo si se quiere que su utilidad sea máxima. Sería imposible referirse a los millones de organismos y almacenar información acerca de ellos si no existiera un sistema de nomenclatura eficiente y de aceptación universal. Por estas razones prácticas, los taxónomos han adoptado una serie de reglas para la asignación de nombres. Estas reglas están publicadas en **Códigos Internacionales de Nomenclatura Zoológica, Botánica y Microbiológica**. Los principales objetivos del sistema de comunicación de los taxónomos están bien definidos, por ejemplo, en el Preámbulo del Código de Nomenclatura Zoológica (1985): "El objetivo del código es favorecer la **estabilidad y la universalidad** en los nombres científicos de los animales, y garantizar que cada nombre sea exclusivo y distinto. Todas sus estipulaciones están dirigidas a estos fines" (Mayr, 1998).

Phylogenetic Model





Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
**Examen de validación para el grado 6º**



El nombre científico de un animal o una planta se compone de dos partes, la **genérica** y la **específica** (la **nomenclatura binominal linneana**). Así el nombre científico de la naranja dulce es *Citrus reticulata*, el de la lechuga *Lactuca sativa*, el de la hormiga minera o misionera *Atta sexdens*, el de la vaca *Bos taurus*, del perro *Canis familiaris*, y del perro humano *Homo sapiens* entre otros. El idioma elegido para los nombres científicos de los organismos es el latín.

**Indagar y ampliar los siguientes saberes académicos que le permitan:**

- Comprender que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.
- Comprender la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).
- Comprender cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.
- Comprender algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.
- Comprender la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.

Estos desarrollos le permitirán abordar el Examen de Validación para el grado 6º, el cual presentará según la programación que oriente la Institución Educativa.

**Muchos éxitos.**