

VARIACIONES.

Son las diferencias fenotípicas que presentan los individuos de diversas especies o entre los miembros de una misma especie.

De acuerdo con esto, tenemos que las variaciones pueden ser producto del ambiente, o de origen genético al generarse una alteración en el ADN de un individuo o en reservorio genético de una población.

Según el grado de variabilidad que presentan los individuos de una población, la podemos dividir en:

- Continuas.

Cuando la característica fenotípica de los individuos de una población tiene manifestaciones que difieren poco entre si; por ejemplo la estatura que pueden presentar los miembros de una misma especie.

- *Discontinuas.*

Cuando las características de los individuos de una población tienen manifestaciones diferentes entre si; por ejemplo, los grupos sanguíneos en los humanos, o la forma de las semillas de los guisantes (lisa o rugosa) utilizadas por Mendel en sus experimentos.

LAS ADAPTACIONES.

Los seres vivos que nos rodean o que podemos ver en parques zoológicos son distintos porque los procesos evolutivos a que fueron sometidos en el tiempo les ha hecho diferentes.

Las variaciones son la diferencia que se presentan entre los individuos de una misma especie.

La variación en la poblaciones de una misma especie esta dada por los cambios en la frecuencia de los genes de una generación a la siguiente, con la participación de los procesos ya conocidos (mutación, recombinación, genética, etc.) actuando en forma simultanea.

Las diferencias individuales entre los organismos, existen en todas las especies; si no existieran las variaciones, la adaptación y por consiguiente la evolución no sería posible.

Los individuos que poseen características que mejor encajan en el medio son las que tienen mayor probabilidad de sobrevivir.

La variación esta, pues, directamente relacionada con la adaptación. Por adaptación entendemos el proceso evolutivo en el cual un ser vivo o grupo de seres vivos modifican o alteran una estructura, función o comportamiento según las condiciones ambientales específicas, con el fin de mejorar su modo de vida. La adaptación hace que un individuo o población en forma paulatina se identifique mejor con su medio.

Como consecuencia de la adaptación, se produce una concordancia entre las características morfológicas del organismo con las características físicas y biológicas del medio.

El fin de la adaptación es eliminar o contrarrestar la acción de los agentes nocivos y aprovechar ventajosamente las favorables, de acuerdo a las diferencias individuales de las poblaciones.

La selección natural propicia la adaptación de los vivos al ambiente.

Ordinariamente, el ambiente que rodea a las poblaciones no se mantiene estable y constante por largos periodos de tiempo, sino que presenta cambios, por lo que la naturaleza de la selección natural, también tiende a variar apareciendo nuevas variaciones adaptativas en la población.

CLASES O TIPOS DE DISTINTAS ADAPTACIONES.

ADAPTACIONES AL MEDIO ACUATICO.

Son muchas las adaptaciones que han adquirido los seres vivos para poder desenvolverse eficientemente en el agua, ya sea dulce o salada.

Nos referimos solo a algunas:

- Los animales que nadan como los peces, la ballena, el delfín, las tortugas, etc Tienen las extremidades convertidas en aletas el cuerpo fusiforme.
- En otros casos, el nadar es posible, a través de patas provistas de membranas interdigitales, como en el caso de los patos, los pingüinos, las garzas, etc.
- Las respiración, en el caso de los peces es branquial, la mas adecuada para respirar en el agua.

ADAPTACIONES AL MEDIO TERRESTRE.

Cuando se trata de animales para vivir en un medio terrestre estos están provistos y resistentes para protegerse de la desecación.

- Respiran por pulmones, tal es el caso, de los anfibios, los reptiles, los mamíferos, o por traqueas como los insectos, los arácnidos, etc
- Sus órganos locomotores, tienen gran desarrollo; a veces son patas mas o menos robustas y articuladas; otras son alas, destinadas al vuelo. Estas estructuras permiten correr velozmente al caballo, al venado, etc; en otros casos, permiten saltar como el sapo, el saltamontes, el canguro, etc
- Los animales arborícolas, viven preferiblemente en los árboles, poseen cola prensil, dedos oponibles o uñas especiales como el mono, la pereza, el camaleón, la iguana, etc
- Otros animales son aerícolas, porque pueden mantenerse en el aire utilizando las alas, como el murciélago, las aves, los insectos, etc otros son hipogeos porque han adquirido adaptaciones para hacer vida subterránea o en cavernas en la oscuridad, por lo tanto, a veces no necesita los ojos como la lombriz de tierra, el topo, el guacharo, el murciélago, etc
- Algunos han desarrollado un fino oído, olfato y vista, lo que les permite defenderse de depredadores, o poder conseguir el alimento con facilidad como el águila, el zamuro, el cóndor, etc.
- En las aves, en general, los órganos (pico, patas, etc.) se adaptan y modifican de acuerdo al medio en que viven o el tipo de alimentación, que puede ser a base de granos, frutas, insectos, carnes, etc.
- Las patas pueden ser para correr como la avestruz o robustas para escarbar como en la gallina; largas y con membranas interdigitales cuando viven en terrenos pantanosos o medios acuáticos o las utilizan para nadar, como las garzas, el pingüino etc
- El pico puede ser: curvado y fuerte si lo utilizan para desgarrar las victimas como: el gavilán, el búho, el zamuro, etc; cónico y grueso, si lo utilizan para triturar semillas, como el loro, la guacamaya, etc.
- Las alas pueden ser pocas desarrolladas como en la gallina o avestruz, o muy desarrolladas como en la gaviota, etc.

ADAPTACIONES MORFOLOGICAS EN EL CABALLO.

Los animales y plantas que poblaron la tierra en épocas pasadas, tenían adaptaciones distintas a las actuales,

porque las condiciones ambientales también eran distintas.

A modo de ejemplo, lo ilustraremos y nos referimos a los cambios que ha sufrido en el transcurso del tiempo el caballo.

El caballo primitivo y salvaje, antes de ser como es hoy, vivía en llanuras despejadas, de manera que para escapar de los animales depredadores solo disponía de la velocidad de sus patas.

En tal sentido se observa en el tiempo, desde el Eoceno hasta la época actual, a través de fósiles, una adaptación estructural progresiva que tiende a la reducción del número de dedos, el aumento de talla, etc. El resultado, es que hoy, tiene un solo dedo muy alargado y los músculos concentrados en la articulación de la cadera que le permite desarrollar gran velocidad, por largo tiempo.

Esas adaptaciones le permitieron al caballo y otros animales sobrevivir, de lo contrario se habrían extinguido.

ALGUNAS ADAPTACIONES FRECUENTES EN LAS PLANTAS.

Lo más normal y frecuente, es que las plantas, se desarrollen sobre el suelo, (aunque algunas son acuáticas como el lirio, la elodea, etc.) y dependen fundamentalmente del clima, de las características del suelo y de la abundancia o escasez de agua.

Las plantas que están adaptadas a un ambiente húmedo tienen hojas grandes y abundantes y se les denomina hidrófilas; así pueden eliminar el agua que pudiera sobrarles en el ambiente en que viven.

Por el contrario, las plantas que están adaptadas a ambientes secos y áridos se les llaman xerófilas. Como la hoja es el órgano de la transpiración, con el fin de administrar y economizar el agua ambiental, transformaron las hojas en espinas, tal es el caso de las tunas. O son pequeñas como el cují. Otras adaptaciones en las plantas se han producido en los mecanismos de dispersión o diseminación de las semillas, ya sea por la acción del viento, como las semillas provistas de pelo a modo de paracaídas (vilano) o las semillas de jabilo que cuando están maduras son lanzadas lejos del árbol mediante un mecanismo explosivo. En otros casos las semillas se pegan al cuerpo de los animales o al pico de las aves, quienes se encargan de trasladarlas (cadillo). En ocasiones, las semillas flotan en el agua y a través de los ríos, mares, etc llegan a sitios lejanos.

ADAPTACIONES FUNCIONALES.

Son las que afectan el metabolismo de los seres vivos, con el fin de enfrentar con éxito ciertas condiciones ambientales particulares. Por ejemplo las modificaciones experimentadas en la hematopoyesis y producción de hemoglobina en el hombre, cuando vive a gran altura sobre el nivel del mar, donde el oxígeno es más escaso porque se necesita mayor cantidad de glóbulos rojos u hemoglobina para transportar más eficientemente el oxígeno a las células y así obtener la energía que se precisa.

ADAPTACIONES DE COMPORTAMIENTO.

Son las adaptaciones que obligan a los animales o vegetales a cambiar de hábitos que tienen que ver con la reproducción, la alimentación, el clima, etc.

Con relación al clima es muy frecuente que el hombre intervenga en fenómenos de climatización de ciertas especies vegetales o animales, con el fin de mejorar la agricultura o la ganadería. Merece la pena destacar el esfuerzo hecho en Venezuela por algunos productores para lograr adaptaciones ambientales y climáticas con éxito, de ciertas variedades de frutales (manzanos, ciruelos, etc.) y animales domésticos propios de climas templados, aprovechando la gran variabilidad climática que nos ofrece Venezuela por la altura; lo que nos lleva a ciertos tipos de adaptación especiales conocidas como:

- La acomodación, es decir, un tipo de adaptación de especies que consiste en que pueden vivir en otros medios, pero en condiciones poco ventajosas sin modificar sus caracteres.
- La aclimatación, se produce cuando los individuos de una especie pueden subsistir si son trasladados de un medio natural a otro no natural, gracias a los cuidados del hombre como el cultivo en Venezuela de la vid, el manzano, el ciruelo, el melocotón, etc
- La naturalización, cuando la adaptación al medio es perfecta como si viviera en su propio medio. En nuestro país es el caso del mango y otras especies que se dan en nuestros medios iguales o mejor que en su lugar de origen.

Al hablar de adaptaciones de los seres vivos no podemos dejar de resaltar el fenómeno del mimetismo. El mimetismo es una de las formas comunes de adaptación que se da en muchas especies animales. Entendemos por mimetismo la imitación en la forma color o conducta que se adopta una especie imitando a otras o a elementos del ambiente que les rodea.

TAXONOMIA Y SISTEMATICA

Estudia las normas para clasificar de manera adecuada a los diferentes organismos. Hay varias formas de llevar a cabo la clasificación. Uno de ellos se basa en la filogenia aunque en ocasiones es complicado, para ello se complementa con la morfología. El objetivo es también unir criterios para que solo exista una denominación. El Código Internacional de Nomenclatura identifica categorías que incluyen subcategorías y así sucesivamente. La máxima categoría es la de reino, que incluye a las divisiones, las divisiones a las clases, las clases a las órdenes, las órdenes a las familias, las familias a las tribus, las tribus a los géneros, los géneros a las secciones, las secciones a las series y las series a las especies. La especie es la categoría taxonómica elemental. En las especies se diferencian las variedades y aun dentro de estas las formas.

Las primeras denominaciones de organismos se basaban en nombres vulgares, pero éstos eran distintos en cada lugar, además sólo se denominaba a las plantas que poseían alguna utilidad. Estos hechos suponen una falta de universalidad y de rigor. Se trató de aunar criterios con las denominaciones polinómicas (se utilizan varias palabras, p.e. *Malva sivestris folio sinuato*), pero resultó poco práctico. A Linneo se le ocurrió la idea de utilizar un binomio para denominar a los organismos, una primera palabra que es un nombre genérico que se escribe siempre con mayúscula, y una segunda palabra, el nombre específico, que ordinariamente es un adjetivo y se escribe en minúscula. Esta fue una idea que tuvo gran éxito. Linneo, como todos los naturalistas antiguos, creyó a las especies como inmutables, y juzgaba que cada una de ellas había de tener constancia en su organización mientras subsistiese y afirmaba que hay tantas especies diversas como formas fueron creadas en el origen (*Species tot sunt diversae, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens*). La nomenclatura de un grupo taxonómico se basa en la prioridad de su publicación, la fecha tiene importancia. El latín es la lengua de la nomenclatura biológica, los nombres tal como los entiende el C.I.N.B. han de ser necesariamente latinos o latinizados. Los cambios del Código de Botánica quedan reservados a una sesión plenaria de un Congreso Internacional de Botánica. Cada código es independiente de los demás y no hay interferencias entre ellos, por esto el Código de Botánica es ajeno al de Zoología. La nomenclatura tiene que ser específica teniendo que existir un nombre para cada organismo.

Sufijos indicativos de rango en taxonomía

Rango	Hongos	Algas	Resto
División	–mycota	–phyta	–phyta
Subdivisión	–mycotina	–phytina	–phytina
Clase	–mycetes	–phyceae	–opsida
Subclase	–mycetidae	–phycidae	–idea
Orden	–ales	–ales	–ales
Suborden	–ineae	–ineae	–ineae

Familia	–aceae	–aceae	–aceae
Subfamilia	–oideae	–oideae	–oideae
Tribu	–eae	–eae	–eae
Subtribu	–inae	–inae	–inae

Clasificación de Wettstein. Esta clasificación es bastante artificial y no se usa. Wettstein cogió a los organismos vegetales y los subdividió en nueve troncos:

T1. Sahi zophyta: son los organismos procariotas.

T2. Monadophyta: se basa en la movilidad del organismo para que éste pueda ser incluido. Se exige un estado monadal, flagelado. Este tronco es muy amplio con muchos organismos desemparentados entre sí.

T3. Mixophyta: es un pequeño grupo heterótrofo que incluye a los mohos mucosos.

T4. Bacillariophyta: es un grupo de algas, de protoctistas autótrofos que poseen la peculiaridad una pared celular de sílice (diatomeas).

T5. Conjugadophytas: es otro grupo de algas, de protoctistas autótrofos que tienen una reproducción sexual muy exclusiva, la conjugación. En realidad son un grupo de algas dentro de las algas verdes.

T6. Rhodophytas: son algas rojas que se agrupan basándose en sus pigmentos y asimilados, son protoctistas fotoautótrofos.

T7. Phaeophytas: son las algas pardas, tienen pigmentos enmascarados por una xantófila parda.

T8. Eutalophytas: son las verdadera talófitas, organismos pluricelulares, pero que no forman tejidos. En este tronco se incluyen organismos tan dispares que hoy en día están en troncos distintos (p.e. hongos y algas verdes).

T9. Cormophytas: son los organismos con tejidos.

CATEGORIA TAXONOMICA

Los taxones o grupos en que se clasifican los seres vivos se estructuran en una jerarquía de inclusión, en la que un grupo abarca a otros menores y está, a su vez, subordinado a uno mayor. A los grupos se les asigna un rango taxonómico o categoría taxonómica que acompaña al nombre propio del grupo. Algunos ejemplos conocidos son: género *Homo*, familia *Canidae* (cánidos), orden *Primates*, clase *Mammalia* (mamíferos), reino *Fungi* (hongos).

También son rangos los de *especie* y sus subordinados. El nombre de las especies se distingue de los de taxones de otros rangos por consistir en dos palabras, lo que hace ocioso escribir la categoría.

Categorías taxonómicas fundamentales

Las categorías taxonómicas fundamentales se denominan, empezando por la que más abarca:

Dominio

Reino

Filo, también Phylum en latín (o División, fuera de la Zoología)

Clase

Orden

Familia

Género

Especie

Categorías subordinadas

La necesidad de pormenorizar la clasificación obligó a establecer categorías intermedias que se forman, sobre todo, añadiendo prefijos a las existentes. Los prefijos en uso son super-, sub- e infra-. Es necesario subrayar que algunas de las que se deducen de esta regla no se usan en absoluto; en particular, *supergénero*, que es sustituido por la tribu, y *superespecie*, que en botánica es sustituida por grex. También hay casos comunes de subgénero, subespecie, variedad y raza, y no tan comunes, como subtribu.

Un ejemplo de clasificación completa, la de nuestra especie, permite mostrar con mayor claridad la aplicación del concepto.

Dominio	<i>Eukarya</i>	(Eucariontes)
Reino	<i>Animalia</i>	(Animales)
Subreino	<i>Bilateria</i>	(Bilaterales)
Superfilo	<i>Deuterostomia</i>	(Deuteróstomos)
Filo	<i>Chordata</i>	(Cordados)
Subfilo	<i>Vertebrata</i>	(Vertebrados)
Clase	<i>Mammalia</i>	(Mamíferos)
Subclase	<i>Theria</i>	
Infraclase	<i>Eutheria</i>	(Placentarios)
Superorden	<i>Euarchonta</i>	(Euarcontes)
Orden	<i>Primates</i>	(Primates)
Suborden	<i>Haplorrhini</i>	(Haplorrinos)
Infraorden	<i>Anthropoidea o Simiiformes</i>	(Monos)
Familia	<i>Hominidae</i>	(Homínidos)
Subfamilia	<i>Homininae</i>	(Homininos)
Tribu	<i>Hominini</i>	
Género	<i>Homo</i>	
Especie	<i>Homo sapiens</i>	

Nomenclatura según la categoría taxonómica

La nomenclatura establece una terminología que permite saber, a partir del sufijo de un taxón cualquiera, cuál es su categoría taxonómica y dar cuenta de su posición en la jerarquía sistemática. La siguiente tabla muestra esa nomenclatura: