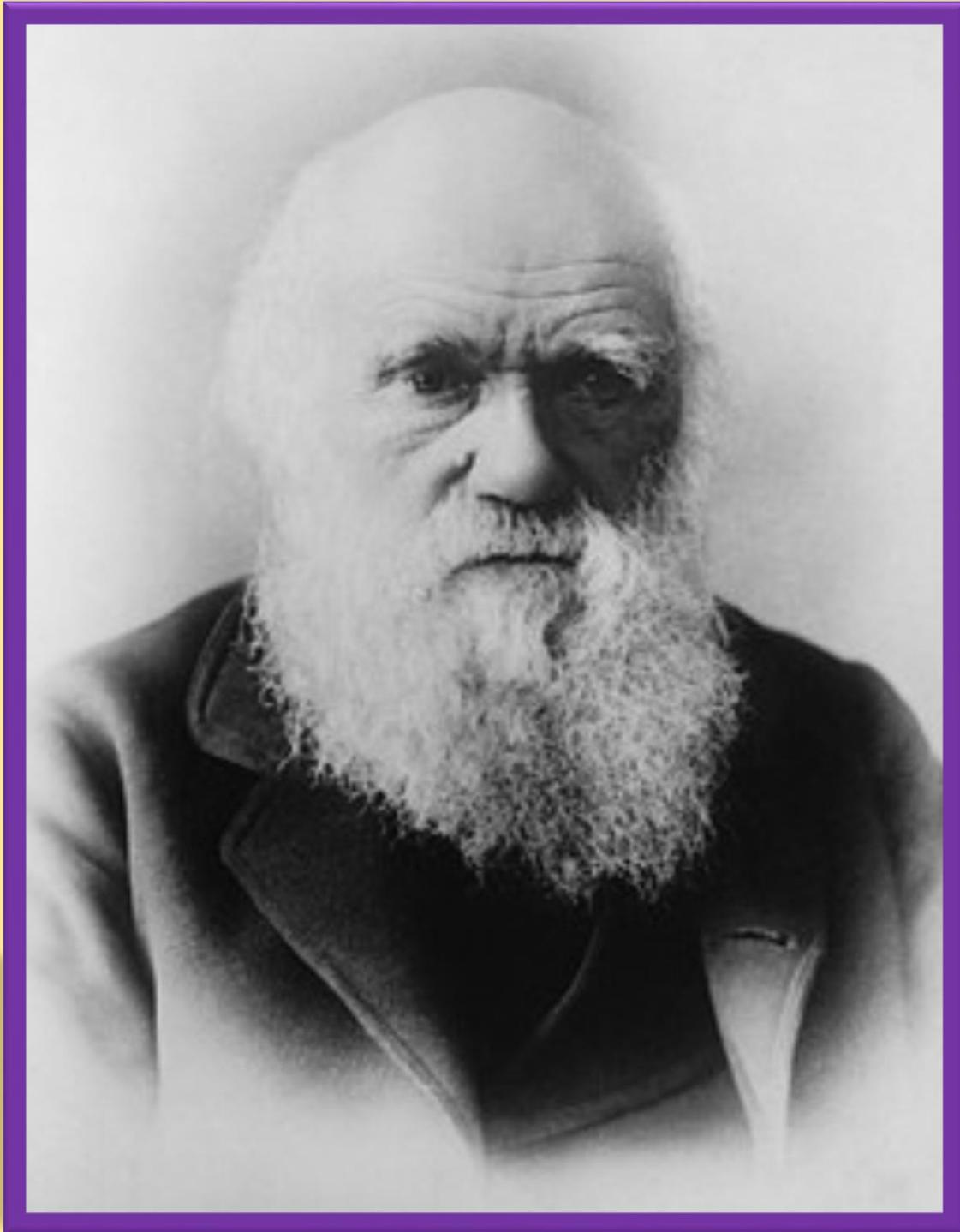


Teorías de la evolución



EDUFUTURO

Teorías de la evolución

El lamarckismo

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII la observación de que los individuos de una misma especie no eran todos parecidos entre sí y de que los descendientes no siempre eran iguales a sus progenitores, llevó a pensar a algunos naturalistas como Bufon, Maupertuis y E. Darwin (abuelo de Charles Darwin) que las especies actuales podrían haber surgido por transformación de las especies anteriores mediante la suma progresiva de diferencias. Al observar que las nuevas especies procedentes de América se parecían más a algunas del Viejo Mundo que a otras, pensaron que debía existir un parentesco, es decir, que las especies más semejantes procedían de un antepasado común.

El naturalista francés Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) publicó en 1809 la obra *Filosofía zoológica*, en la que expone su hipótesis sobre la transformación gradual de las especies a lo largo del tiempo, conocida actualmente como lamarckismo, que constituye la primera teoría de la evolución.

Los creacionistas sostenían que Dios creaba directamente las especies, mientras que Lamarck defendía que Dios crea la naturaleza y esta da lugar a las especies, debido a su tendencia natural hacia la complejidad y a las adaptaciones causadas por las variaciones ambientales.

La explicación de la causa del largo cuello de la jirafa es un ejemplo clásico de la teoría de Lamarck. Según esta hipótesis, los esfuerzos realizados durante su vida por el antecesor de la jirafa para alcanzar las hojas de las ramas altas de los árboles provocó que la longitud de su cuello aumentase. Sus descendientes heredaron este carácter y, a su vez, lo desarrollaron.

Este proceso de evolución, al cabo de muchas generaciones, originó el cuello de la actual jirafa. El lamarckismo, que ha sido superado por las teorías de la evolución posteriores, no demuestra experimentalmente la tendencia natural de las especies a aumentar su grado de complejidad, ni tampoco explica cómo se transmiten los caracteres adquiridos a los descendientes.

Síntesis de la teoría de la evolución de Lamarck	
Tendencia natural hacia la complejidad	El sentido de la transformación evolutiva va de las especies más sencillas, formadas por generación espontánea, a las más complejas.
Desarrollo de adaptaciones al medio: «la función crea el órgano»	Las variaciones de las condiciones del medio ambiente provocan cambios en las funciones vitales de los seres vivos, lo cual conlleva que unos órganos se desarrollen y otros se atrofien. Es decir, las variaciones medioambientales causan las adaptaciones de los organismos.
Herencia de los caracteres adquiridos	Las modificaciones adquiridas por los organismos durante su vida, en su adaptación al medio, se transmiten a los descendientes.

El darwinismo

El naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882) participó entre los años 1831 y 1836 en una expedición científica, que a bordo del barco Beagle dio la vuelta al mundo. Durante este tiempo, Darwin realizó muchas observaciones que le sirvieron de fundamento para desarrollar su teoría sobre la evolución de las especies.

Varias décadas después, en 1859, Darwin publicó la obra titulada El origen de las especies, donde presentó sus conclusiones sobre la transformación de las especies. Lo hizo al enterarse de que otro naturalista, Alfred Russell Wallace (1823-1913), había llegado a la misma hipótesis.

En el archipiélago de las Galápagos, situado en el océano Pacífico, Darwin observó que aunque la distancia entre las islas no era muy grande, sus especies eran diferentes. Por ejemplo, observó catorce

especies de pinzones, alguna de las cuales vivía solamente en una de las islas, que estaban adaptadas a distintos tipos de alimentación, también observó que en cada isla habitaba una subespecie diferente de tortuga terrestre.

Darwin llegó a la conclusión de que la elevada biodiversidad de las islas Galápagos se debía a la adaptación y al aislamiento geográfico. Las adaptaciones a las condiciones ambientales peculiares de cada isla adquiridas y transmitidas a los descendientes sería la causa de la progresiva diferenciación de estos. Al hallarse separadas en las distintas islas, se facilitaría la diferenciación de los descendientes en distintas especies.

Según el darwinismo, el largo cuello de la jirafa se originó gracias a que por alguna causa entonces desconocida, algunos individuos nacían con el cuello más largo que otros. Durante las épocas en las que escaseaban los recursos alimenticios, solo sobrevivían las jirafas que con su largo cuello llegaban a alcanzar las hojas más elevadas. Al reproducirse transmitían el carácter del cuello más alargado a los descendientes. Este proceso se ha mantenido generación tras generación hasta la actualidad.

Síntesis de la teoría de la evolución de Darwin

Elevada capacidad reproductiva	Dado que las especies tienen una elevada capacidad reproductiva, el hecho de que no aumente indefinidamente el número de individuos se debe a que los recursos alimenticios son limitados.
Variabilidad de la descendencia	Los descendientes de los organismos que se reproducen sexualmente son distintos entre sí (excepto los gemelos univitelinos). Unos están mejor adaptados que otros a las características del ambiente para desarrollar las funciones vitales.
Selección natural	Cuando las condiciones medioambientales son adversas para los organismos, se establece entre ellos una lucha por la supervivencia, en la cual solo sobreviven los individuos más adaptados y se eliminan los demás. De esta manera se produce la selección natural de los más aptos. Únicamente los individuos que sobreviven son los que pueden reproducirse y así transmitir sus caracteres a los descendientes. La selección natural, con el transcurso del tiempo, va transformando paulatinamente las especies.

La teoría neutralista

La teoría neutralista fue expuesta en 1968 por el científico japonés M. Kimura (1924.1994). Esta teoría mostraba una posible explicación al dilema de Haldane.

En 1957, J. Haldane, uno de los fundadores de la genética de poblaciones, planteó el siguiente problema, conocido como el dilema de Haldane. Dado que la evolución se basa en la sustitución de unos genes por otros nuevos y más favorables, que aparecen por mutación, es necesario que la selección natural elimine a los portadores de los genes antiguos. Los cálculos que realizó demostraron que debían morir más individuos por generación que los que normalmente existían. Por otro lado, para pasar de una especie a otra no es suficiente el cambio de un solo gen, sino de muchos más, con lo que el problema todavía era más grave.

Según Kimura, en el nivel molecular, la mayoría de las mutaciones no son favorables ni desfavorables, sino que son mutaciones neutras. Estas mutaciones no se ven afectadas por la selección natural y, por tanto, implican una reducción de la elevada mortandad que había calculado Haldane.

Kimura, al comparar un mismo tipo de proteínas de distintos individuos, observó que existían diferencias en la composición de aminoácidos, incluso entre los de la misma especie. Según la teoría neodarwinista, la selección natural eliminaría las moléculas menos eficaces, con lo que la variedad de aminoácidos debería ser mucho menor.

Por tanto, el desarrollo evolutivo de las proteínas dependería más del azar que de la



selección natural y la mayoría de las mutaciones moleculares no serían adaptativas. Como se puede observar, la supervivencia de muchas estructuras vivas (esporas, semillas, huevos, espermatozoides, etc.) está más ligada al azar que a su información biológica

La teoría del equilibrio puntuado

La teoría del equilibrio puntuado fue presentada en 1972 por los paleontólogos norteamericanos N. Eldredge y S. Gould. Esta teoría intentaba dar respuesta a algunas de las cuestiones que no explicaba el neodarwinismo. Al observar los fósiles, pueden verse estructuras biológicas que han experimentado una transformación gradual.

Por ejemplo, se observan sucesiones de conchas fosilizadas de moluscos, cada una de ellas con un número mayor de espiras. Para el neodarwinismo esta evolución de las conchas se explica según el gradualismo filético:

A partir de la especie ancestral, la secuencia de especies constituye una misma línea evolutiva.

La transformación de unas especies en otras es lenta y continua.

La transformación se desarrolla al mismo tiempo en toda la población.

Por el contrario, también se observan secuencias de fósiles no graduadas, que presentan saltos al faltar formas intermedias. El modelo del gradualismo filético no proporciona una explicación de estos saltos. Según la teoría del equilibrio puntuado, durante la evolución pueden existir largos períodos de equilibrio, en los que las especies no cambian apreciablemente, seguidos de cortos períodos puntuales o de discontinuidad, en los que tiene lugar una evolución rápida.

Esta última se puede interpretar de la siguiente manera. Una pequeña población de una especie queda aislada del resto de individuos y, al encontrarse sometida a nuevas condiciones ambientales, evoluciona hasta constituir una nueva especie. Más tarde, dicha especie regresa al

lugar original de procedencia y alcanza una posición predominante sobre la especie inicial.

Referencias

<http://amesweb.tripod.com/ccmc02.pdf>

http://bioxeo4eso.weebly.com/uploads/5/8/5/7/5857408/pruebas_evolution_clara.pdf

<https://pixabay.com/es/>

A photograph of two zebra finches (Taeniopygia guttata) perched on a wire cage. The birds have grey heads, red beaks, and black and white striped tails. The background is a blurred white wire mesh.

**Sonia Car
Palabras 1170
Edufuturo**