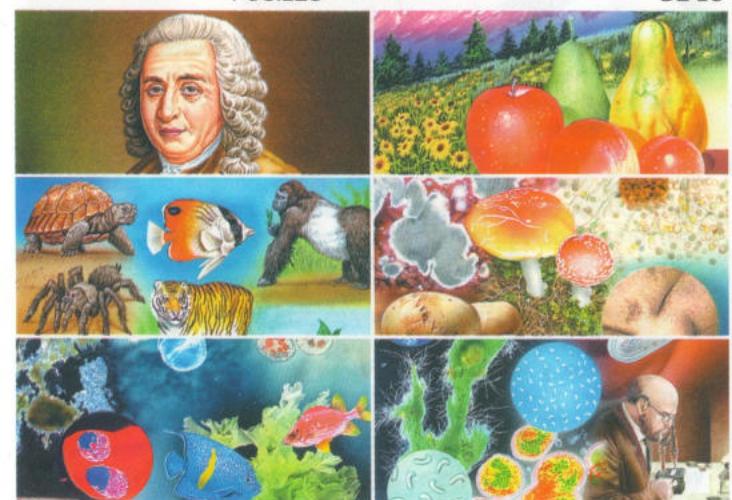


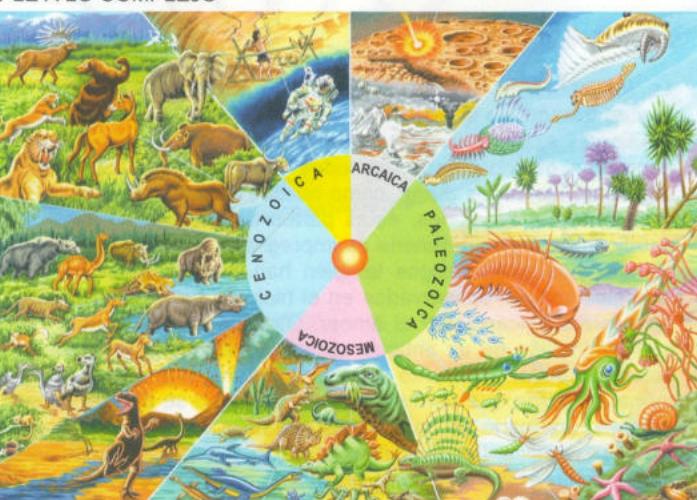
FÓSILES

DE LO SIMPLE A LO COMPLEJO

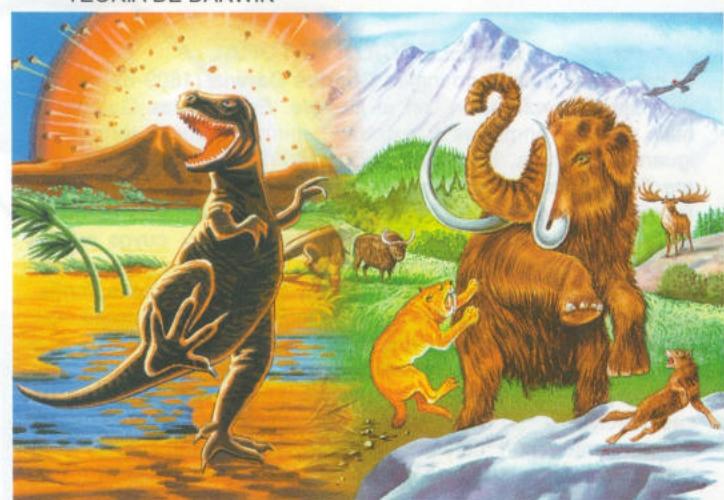
TEORÍA DE DARWIN



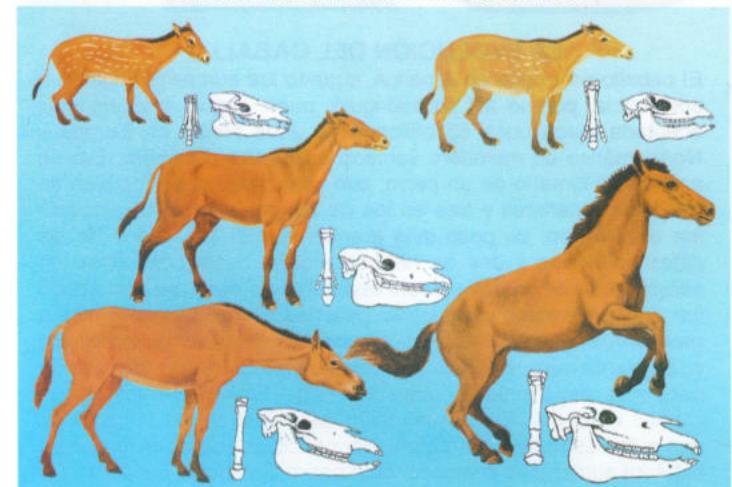
CLASIFICACIÓN DE LOS CINCO REINOS



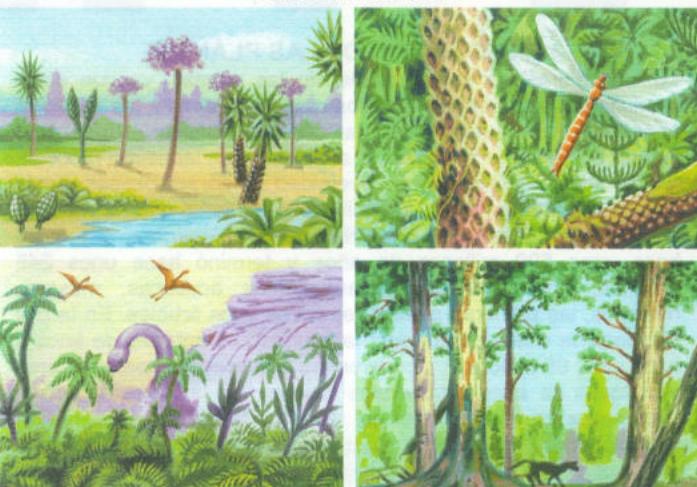
PALEONTOLOGÍA



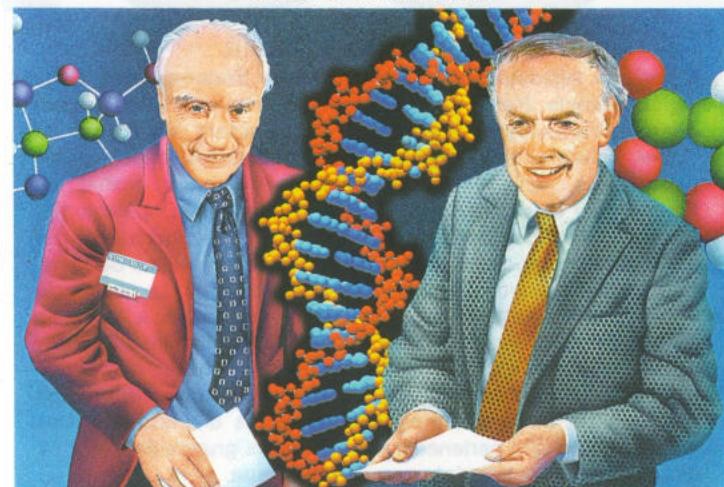
SELECCIÓN NATURAL



EVOLUCIÓN DEL CABALLO



EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS



BIOLOGÍA MOLECULAR

## TEORÍA DE DARWIN SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL SER HUMANO

El naturalista francés Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) creía que las modificaciones que se acumulan en un individuo, a lo largo de su vida, se transmiten a su descendencia. Por su parte, Charles Darwin afirmó que el mono y el hombre tienen un antepasado común. Esto significa que, durante su proceso evolutivo, un grupo de primates fue adquiriendo características cada vez más complejas, hasta convertirse en una especie nueva.

El más directo antepasado del ser humano, el *Australopithecus afarensis*, vivió hace unos tres millones de años. Era herbívoro y tenía el cerebro pequeño. De él evolucionó el *Australopithecus africanus*, carnívoro y de cráneo y molares grandes. Después apareció el *Homo habilis*, llamado así porque fabricaba utensilios de piedra. Fue el antecesor del *Homo erectus* (hombre erguido), conocido como **Hombre de Java** y **Hombre de Pekín**, por los sitios donde se halló. Vivó hace alrededor de un millón de años y descubrió el fuego. El **Hombre de Neandertal**, que no pertenece a nuestro género, ocupó Europa hace unos 80,000 años. El **Hombre de Cro-magnon** fue un *Homo Sapiens* (hombre que sabe). El ser humano actual es un *Homo Sapiens Sapiens* (hombre que sabe que sabe).

## LA SELECCIÓN NATURAL

El naturalista y fisiólogo inglés Charles Darwin (1809-82) realizó un viaje de exploración, en el *Beagle*. En las islas Galápagos halló plantas primitivas y extrañas animales, como tortugas e iguanas enormes. En su obra *El Origen de las especies por medio de la selección natural* o *La preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida*, formula su famosa teoría de la selección natural, conocida como **darwinismo**, cuyos puntos principales son: 1) La probabilidad de supervivencia puede ser mayor si el individuo posee ciertas características (tamaño, forma, color, etc.) que lo conviertan en mejor adaptado a su entorno. Así, tiene una **ventaja selectiva** sobre sus semejantes. 2) Los individuos que están mejor dotados para sobrevivir en su entorno tendrán más posibilidades de transmitir a su prole las características favorables. 3) Tras muchas generaciones, el número de descendientes con características favorables aumentará, y el número con características menos favorables disminuirá.

## BIOLOGÍA MOLECULAR

El biólogo estadounidense James Dewey Watson y el biólogo inglés Francis Harry Crick descubrieron que el ADN (ácido desoxirribonucleico) presenta una estructura en forma de doble hélice y está formado por compuestos denominados nucleótidos. En 1962 compartieron el Premio Nobel de Fisiología y Medicina, con Maurice Wilkins. El ADN transmite las características hereditarias de una generación a otra. Se organiza en **cromosomas** y forma el material genético de todos los organismos celulares y la mayoría de los virus. La secuencia de sus moléculas determina un código que indica a la célula cómo producir una réplica de sí misma. Se ha examinado el ADN de las células de varios grupos de población actuales del mundo entero, y se ha comprobado que **todos los seres humanos tenemos un mismo antepasado**. Nuestras diferencias físicas son debidas a que pertenecemos a diversos grupos étnicos y no a razas, ya que **sólo existe una raza humana**.

## DE LO SIMPLE A LO COMPLEJO

LA EDAD DE LA TIERRA SE ESTIMA EN 4,600 MILLONES DE AÑOS Y SE DIVIDE EN 6 ERAS: AZOICA, ARCAICA, PALEOZOICA, MESOZOICA, CENOZOICA Y CUATERNARIA.

SEGÚN LA TEORÍA MÁS ACEPTADA SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA EN NUESTRO PLANETA, ÉSTA SURGIÓ EN EL MAR, PRIMERO EN FORMAS ELEMENTALES Y, POCO A POCO, FUE EVOLUCIONANDO HASTA LLEGAR A LAS MÁS COMPLEJAS. LOS PRIMEROS ORGANISMOS ERAN **UNICELULARES** Y AL CABO DE UN PROLONGADO PROCESO, FUERON APARECIENDO SERES VIVOS MUY PRIMITIVOS. LOS PECES FUERON LOS PRIMEROS VERTEBRADOS; LAS PLANTAS EMPEZARON A POBLAR LA TIERRA FIRME; LOS REPTILES EVOLUCIONARON, SURGIERON AVES Y MAMÍFEROS Y, DE UN GRUPO DE PRIMATES, EVOLUCIONÓ EL HUMANO.

## PALEONTOLOGÍA

La Paleontología, del griego *paleos*, que significa **antiguo**, y *logos*, tratado, es el estudio de las antiguas formas de vida, por medio del examen de restos de organismos muertos que se conservan mucho tiempo, llamados **fósiles**. Generalmente se preservan las partes duras, como huesos, dientes, caparazones y madera. En ocasiones, estas partes duras se mineralizan o petrifican, cuando su materia es impregnada o sustituida por un mineral. Los paleontólogos también han descubierto plantas o animales enteros conservados en el hielo, la turba, el alquitrán, las cenizas volcánicas y el ámbar. Otra manera de conocer la forma completa de un antiguo ser es cuando su cuerpo queda enterrado en el sedimento que se endurece alrededor de él y forma un molde que perdura cuando el cuerpo se descompone. A veces, una parte de un ser deja su huella en un material que luego se petrifica. Los descubrimientos de los paleontólogos son determinantes para estudiar la evolución de los seres vivos.

## LA EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS

La vida animal no sería posible sin las plantas, ya que éstas producen el oxígeno que aquéllos respiran. Por ello, las especies vegetales evolucionaron a la par con las animales. Empezaron siendo sumamente primitivas y, al cabo de un lentísimo proceso, fueron adquiriendo una gran diversidad de características, hasta que se convirtieron en los magníficos ejemplares que hermosean los bosques. Durante la **Era Primaria o Paleozoica**, que inició hace unos 590 millones de años y terminó hace unos 248 millones, aparecieron primitivas plantas acuáticas, musgos, helechos, las primeras plantas terrestres y los árboles. En la **Era Secundaria o Mesozoica** (de hace unos 248 millones de años a hace unos 65 millones), surgieron las primeras plantas con flores y bosques de altos y frondosos árboles. En la **Era Terciaria o Cenozoica** (65 a 2 millones de años) la Tierra se pobló de una inmensa variedad de bellas plantas y en la **Era Cuaternaria**, que es la actual, los vegetales alcanzaron la cumbre de su evolución.

## FÓSILES

LA PALABRA **FÓSIL** PROVIENE DE EL VOCABLO LATÍN **FOSSILEM**, QUE QUIERE DECIR **SACADO DE LA TIERRA**. SE LE LLAMA DE ESTE MODO AL RESTO DE UN ORGANISMO O AL VESTIGIO DE ALGUNA ACTIVIDAD VITAL DE UN SER QUE ALGUNA VEZ ESTUVO VIVO, COMO HUELLAS DE PISADAS DE ANIMALES, PLANTAS, HOJAS, MADRIGUERAS; Ó, BIEN COMO LO QUE SE MUESTRA EN LA ILUSTRACIÓN: LAS HOJAS Y EL MOLUSCO, QUE AÚN SE CONSERVA BUENA PARTE DE SU MATERIA ORGÁNICA.

LOS **FÓSILES SON LA PRUEBA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES**, EN ELLOS ESTÁ ESCRITA LA HISTORIA DE LA VIDA EN LA TIERRA.

## CLASIFICACIÓN DE LOS CINCO REINOS

La taxonomía es la ciencia de la clasificación de los seres vivos. El naturalista sueco Carl von Linneo (1707-1778) clasificó a las plantas y los animales. El científico alemán Robert Koch (1843-1910), considerado **Padre de la Bacteriología**, descubrió el bacilo de la tuberculosis, que recibió el nombre de bacilo de Koch. Obtuvo el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1905. Los seres vivos se clasifican en cinco reinos: 1) **Reino Mónera**: Agrupa a las bacterias y cianobacterias, que son unicelulares. 2) **Reino Protista**: Compuesto por protozoos, generalmente unicelulares, y algas unicelulares y pluricelulares. 3) **Reino de los Hongos**: Incluye organismos pluricelulares y unicelulares, como setas, mohos y levaduras. 4) **Reino Vegetal**: Las plantas son pluricelulares y se clasifican en fanerógamas y criptogamas. 5) **Reino Animal**: Son pluricelulares y se clasifican en invertebrados, como los insectos, moluscos y arácnidos, y vertebrados, como los peces, anfibios, mamíferos y reptiles.

## LA EVOLUCIÓN DEL CABALLO

El caballo no existía en América, cuando los europeos llegaron a colonizarla, porque allí se extinguío, pues, según la teoría más aceptada, hace unos 55 millones de años surgió en Europa y Norteamérica un mamífero llamado *eohippus* o *eohipo*. Era un animal del tamaño de un perro, con cuatro dedos en los pies de las patas anteriores y tres en los de las posteriores. Su sucesor fue el *miohipo*, un poco más grande. Perdió tres dedos de las patas anteriores y dos de las posteriores, hasta convertirse en *solípedo*, es decir, con un solo dedo. Poco a poco, su único dedo fue endureciéndose y desarrolló pezuñas. Después evolucionó al *meryohipo*, que alcanzó mayor estatura y se hizo más grácil. En su siguiente paso evolutivo se convirtió en el *pliohipo*, que era un poco más alto y tenía el cuello más largo. Finalmente apareció el caballo moderno. En la ilustración se muestran las variaciones que sufrió su mandíbula durante la evolución y se aprecia que su estatura aumentaba principalmente por el tamaño de las patas.