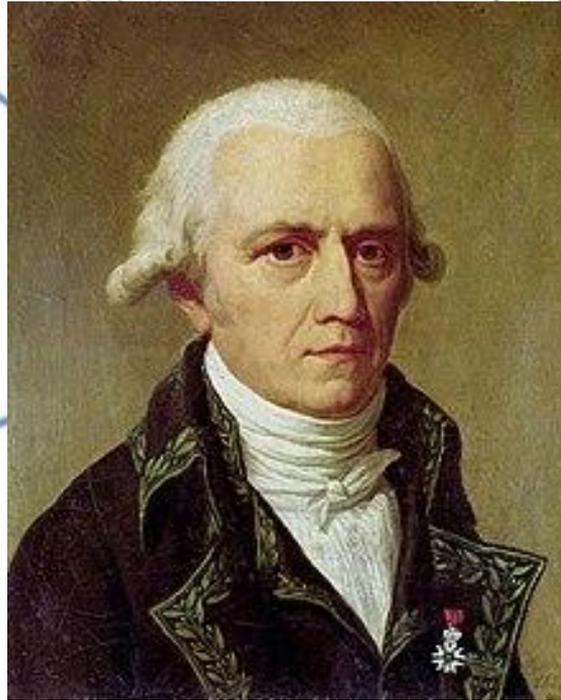
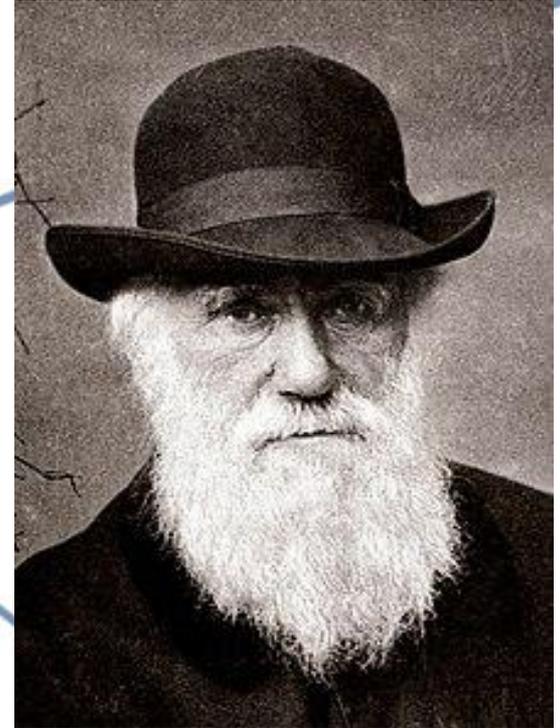


Ray Bradbury



Lamarck



Darwin

**Lamarck y Neolamarckismo: viejas ideas
con nuevos enfoques.**



**Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet
(1744-1829)**



LAMARCK Y LA HERENCIA DE LOS CARACTERES ADQUIRIDOS

Gabriel Bernardello

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

*"Pedirle a un grupo de científicos que revise su teoría,
es como pedirle a un grupo de policías que revise la ley"...*

Principio de la Inercia de Barr

La historia de las Ciencias Biológicas, como la de cualquier otra disciplina, tiene sus idas y sus vueltas. En otras palabras, lo que en algún momento fue un gran hallazgo, pasó a ser más tarde una idea obsoleta. O viceversa: una teoría olvidada por ser considerada inadecuada, resurgió



posteriormente como cierta. En este último caso, es frecuente que una hipótesis lanzada en una época determinada, tenga que aguardar a veces varios siglos para que se compruebe su validez. Suele pasar que hombres con mentes preclaras intuyen realidades para las que la humanidad no está aún preparada.

En este escenario, y a las puertas del siglo XXI, debemos reanalizar la actuación de Lamarck (1744-1829). Por un lado, porque es preciso ser justos con él, ya que sus ideas fueron denostadas tanto en su época como en el presente, y por otro lado, porque como trataré de mostrar seguidamente, su teoría aunque modernamente aceptada, no forma parte aún del cuerpo de conocimientos de biólogos, profesores y estudiantes de Biología contemporáneos. Si le preguntáramos a cualquiera de ellos sobre la herencia de las características adquiridas, casi la totalidad contestaría que jamás ocurre. De la misma manera, en la generalidad de los textos universitarios y secundarios -para lo cual no hace más falta que hojear uno al azar- se la descarta como falsa, por no mencionar que algunos hasta comentan sus ideas con sorna. Si les preguntáramos acerca del propio La-

Fig. 1. Jean Lamarck, un pensador principalmente autodidacta que hizo sus mejores trabajos después de los 50 años.

Este pensador provenía de una familia noble empobrecida, habiéndose iniciado tarde en su vida en ciencia y de manera básicamente **autodidacta**. A pesar de que su trabajo estuvo siempre distraído por preocupaciones familiares y económicas, fue capaz de construir un sistema filosófico ampliamente concebido para la historia natural y de ejecutar trabajos descriptivos y clasificatorios perdurables. Creía en el carácter integral de la ciencia que trataba los temas de la vida, habiendo acuñado nada menos que el término "**Biología**" en 1802 para definirla. El foco del pensamiento científico de Lamarck varió durante su carrera, pero su objetivo global se mantuvo constante: comprender las leyes fundamentales de la naturaleza. Dentro de este marco, se originó y maduró su perspectiva evolutiva.

Como culminación de sus reflexiones expuso lo que él llamó "transformisme" o **transformación** biológica. Es oportuno rescatar la palabra "transformación" como más apropiada que "evolución": en efecto, no tiene un sentido predeterminado, incluyendo tanto a procesos evolutivos como involutivos. Lamarck tuvo la osadía de proponer que todas las especies proceden de otras especies, y además, que los seres vivos están organizados en una creciente complejidad, de modo que cada especie deriva de otra precedente, menos compleja. Se basaba en observaciones simples: las rocas más antiguas solían contener fósiles de formas de vida más simples, lo que sugería que las formas superiores habrían surgido de las formas simples por una suerte de progresión. Esto llegó a crearle la enemistad de los científicos antievolucionistas (la mayoría en la época) quienes lo aislaron totalmente, haciendo que en sus últimos días se encontrara, además de ciego, solo, pobre como casi siempre vivió, y desacreditado científicamente.

PHILOSOPHIE
ZOOLOGIQUE,
OU
EXPOSITION

Des Considérations relatives à l'histoire naturelle des Animaux ; à la diversité de leur organisation et des facultés qu'ils en obtiennent ; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvemens qu'ils exécutent ; enfin , à celles qui produisent , les unes le sentiment , et les autres l'intelligence de ceux qui en sont doués ;

PAR J.-B.-P.-A. LAMARCK,

Professeur de Zoologie au Muséum d'Histoire Naturelle, Membre de l'Institut de France et de la Légion d'Honneur, de la Société Philomatique de Paris, de celle des Naturalistes de Moscou, Membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Munich, de la Société des Amis de la Nature de Berlin, de la Société Médicale d'Emulation de Bordeaux, de celle d'Agriculture, Sciences et Arts de Strasbourg, de celle d'Agriculture du département de l'Oise, de celle d'Agriculture de Lyon, Associé libre de la Société des Pharmaciens de Paris, etc.

TOME PREMIER.

A PARIS,

(DENTU, Libraire, rue du Pont de Lodi, N^o 3,
Chez l'AUTEUR, au Muséum d'Histoire Naturelle (Jardin
des Plantes).

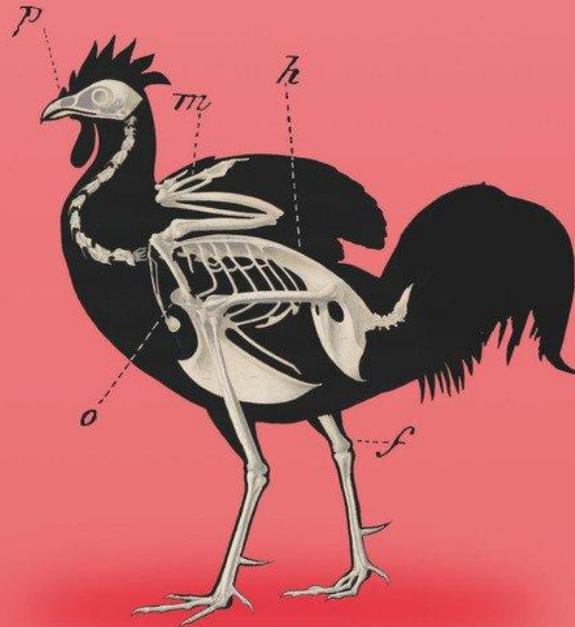
M. DCCC. IX.



Lamarck

Philosophie zoologique

Présentation
par André Pichot



GF

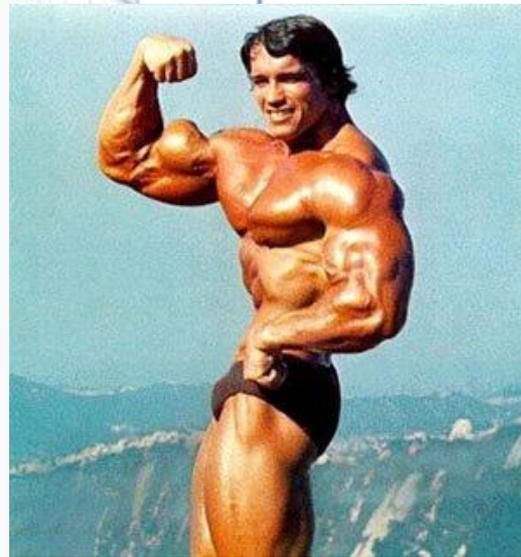
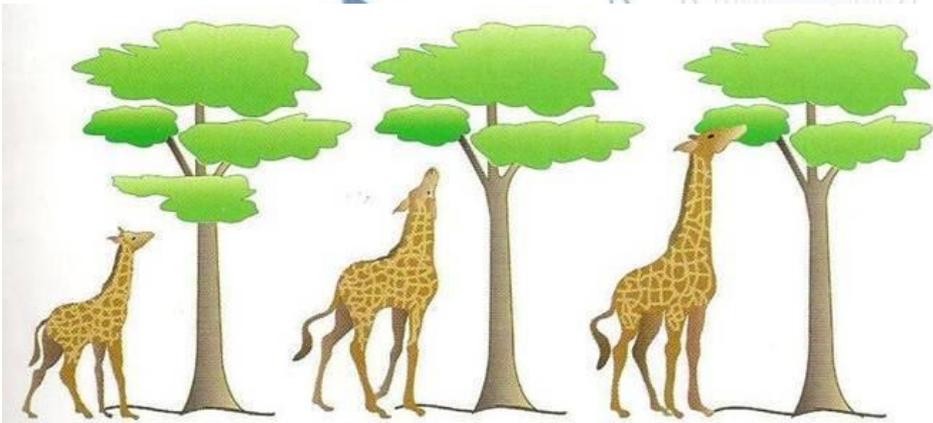
Ley del uso y desuso.

"En los animales que no pasaron el límite de su desarrollo, el uso más frecuente y continuo de un órgano fortalece, desarrolla y aumenta gradualmente dicho órgano, y le da un poder proporcional al tiempo durante el cual fue usado; mientras que la no utilización permanente de cualquier órgano causa su debilitamiento y deterioro, o disminuye progresivamente su capacidad para funcionar, hasta que finalmente desaparece".

Ley de herencia de los caracteres adquiridos

"Todos los caracteres son adquiridos o perdidos por imposición de la naturaleza a los individuos, a través de la influencia del ambiente en el cual la especie vive, y eso a través de la influencia del uso predominante o desuso permanente de cualquier órgano;

todos son preservados por la reproducción y transferidos a los nuevos individuos, cuando las modificaciones adquiridas sean comunes a ambos sexos, o, por lo menos, hayan ocurrido en el individuo que produce los nuevos".



¿Qué entendemos por caracteres adquiridos?

Por lo común se los interpretó como modificaciones fenotípicas recientemente adquiridas por un organismo, las cuales serían heredadas por la próxima generación, es decir que estarían determinadas por el material genético.

La genética molecular demostró que modificaciones ocurridas en una parte del cuerpo de un organismo multicelular no pueden producir cambios en el material genético de sus células gaméticas; esta premisa es igualmente válida para seres unicelulares.



Trofim Denisovich Lysenko **1898-1976**

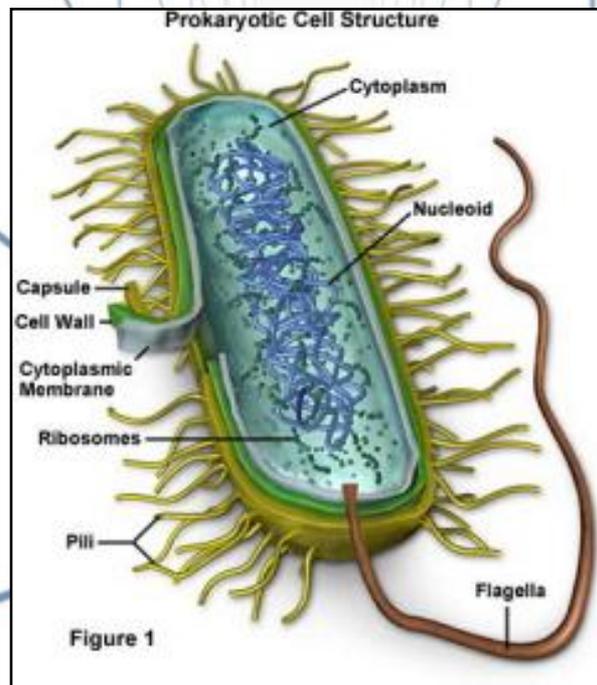
Los sistemas de herencia de los caracteres adquiridos que han sido comprobados se definen porque responden al siguiente patrón experimental:

organismos individuales o cultivos de células incubadas en un medio particular son expuestas brevemente a un tratamiento físico o químico, bajo condiciones que permiten poco o ningún crecimiento, descartándose así la selección de mutantes.

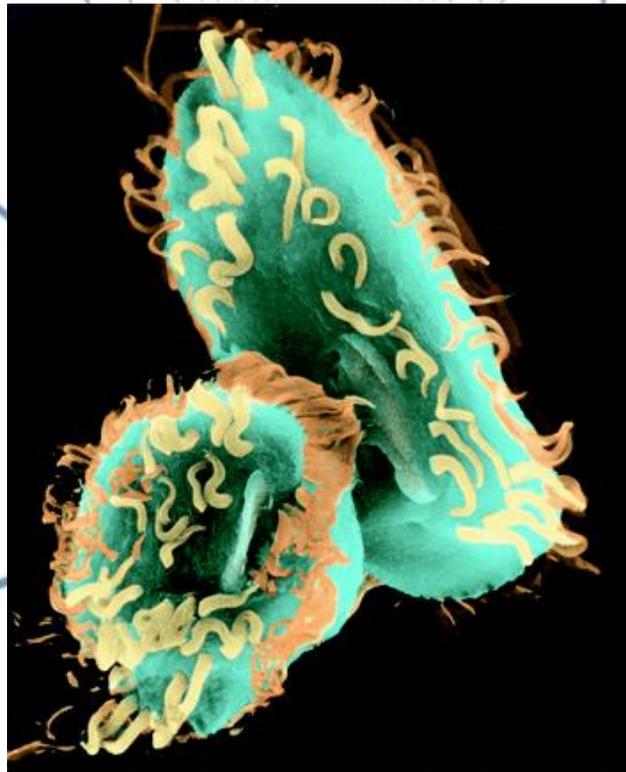
Luego de la exposición, todos o una parte de los organismos o células tratadas exhiben nuevas características que son heredadas por las generaciones subsiguientes.

Extranucleico

Cuando la expresión génica se ha estabilizado en un nuevo equilibrio o en un nuevo patrón morfogénético.



En una bacteria en crecimiento, las paredes celulares son simultáneamente sintetizadas y destruidas por enzimas. Si se remueve por completo la pared celular, se rompe su balance entre síntesis y destrucción, por lo que la bacteria continúa creciendo y multiplicándose indefinidamente sin pared celular.



Por accidente, el protista *Oxytricha fallax* puede producir monstruos dobles (dos individuos fusionados). Cuando uno de estos es dividido longitudinalmente, el resultado son dos organismos individuales que se reproducen dando un linaje normal. Pero si se lo secciona transversalmente, la mitad resultante dará origen a nuevos monstruos dobles indefinidamente.

Nucleico

Sistemas en los que se pierde ADN no esencial o bien ocurre la adquisición de un nuevo elemento de ácido nucleico.



***Euglena* tiene cloroplastos que son autorreplicables y fotosintetizan. Si se trata por seis días con antibiótico estreptomicina, los pierde y sobrevive sin fotosintetizar, transmitiendo esta condición adquirida a sus descendientes.**

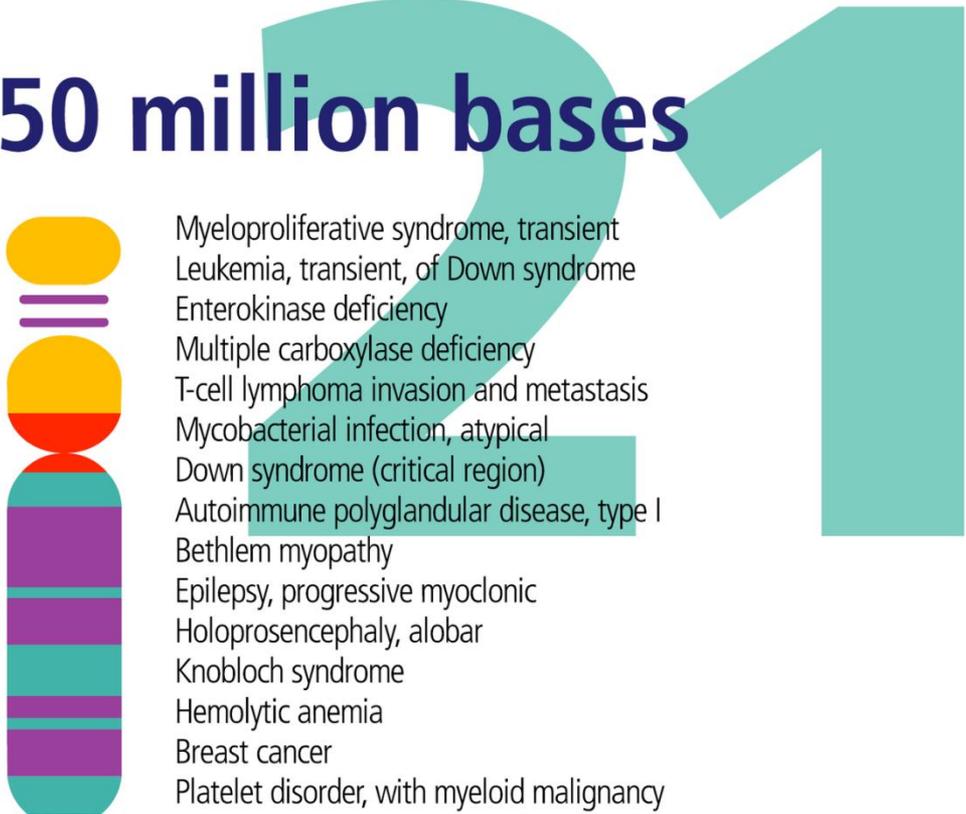
La adquisición de ácido nucleico foráneo, por ejemplo de bacterias y plásmidos.

Los cromosomas del ratón contienen alrededor de 25.000 genes de retrovirus que fueron adquiridos a través del transcurso del tiempo por medio de infección.

En el hombre, se estima que el 10% de su genoma es ADN incorporado de retrovirus.

Hay también fragmentos de ADN viral; por ejemplo, el cromosoma 21 solo contiene 2.000 fragmentos.

50 million bases

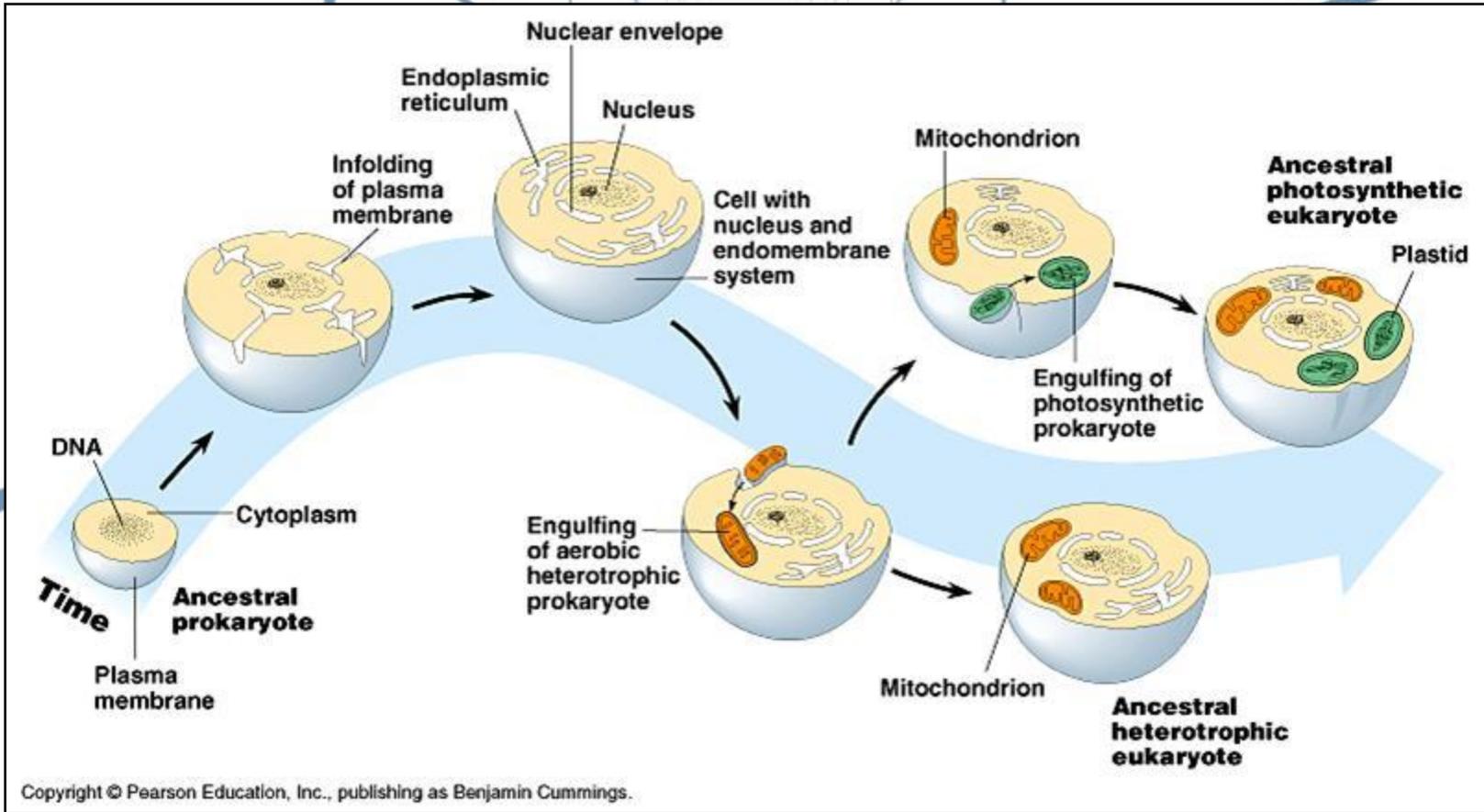


Coxsackie and adenovirus receptor	Myeloproliferative syndrome, transient
Amyloidosis, cerebroarterial, Dutch type	Leukemia, transient, of Down syndrome
Alzheimer disease, APP-related	Enterokinase deficiency
Schizophrenia, chronic	Multiple carboxylase deficiency
Usher syndrome, autosomal recessive	T-cell lymphoma invasion and metastasis
Amyotrophic lateral sclerosis	Mycobacterial infection, atypical
Oligomycin sensitivity	Down syndrome (critical region)
Jervell and Lange-Nielsen syndrome	Autoimmune polyglandular disease, type I
Long QT syndrome	Bethlem myopathy
Down syndrome cell adhesion molecule	Epilepsy, progressive myoclonic
Homocystinuria	Holoprosencephaly, alobar
ataract, congenital, autosomal dominant	Knobloch syndrome
Deafness, autosomal recessive	Hemolytic anemia
Myxovirus (influenza) resistance	Breast cancer
Leukemia, acute myeloid	Platelet disorder, with myeloid malignancy

Los genes de los organismos pueden ser divididos en dos grupos:

los que son heredados **verticalmente de los ancestros y constituyen la mayoría**

los que han sido adquiridos **horizontalmente en distintas eras a partir de virus, plásmidos, bacterias y otros agentes.**



endosymbiosis

CUATRO DIMENSIONES DE LA EVOLUCION

- **Genética: heredamos genes de nuestros ancestros**
- **Epigenética: herencia estructural, marcación de la cromatina, ARN de interferencia**
 - **Muchos animales transmiten información por medios conductuales**
 - **Los seres humanos contamos con herencia simbólica, particularmente el lenguaje**

