

ON
THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNEAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE
ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.

On the Origin of species
By means of natural selection
Charles Darwin, 1859

0

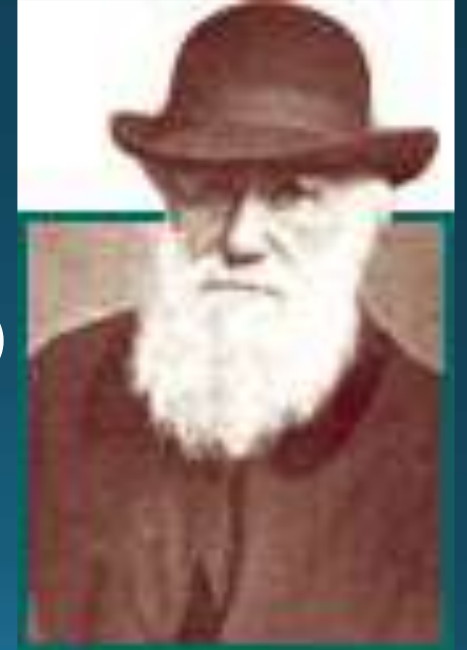
“One Long Argument”

El origen de las especies por medio de la selección natural. 1859

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

Breve biografía de toda la vida de Charles Darwin

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 – 1836 (5 años)
- La vida personal y el trabajo científico 1837 – 1858
- Biología y Geología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de "El origen de las especies" (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"



Fechas clave en la vida de Charles Darwin

- 1809 - Nace en Shrewsbury, Shropshire, Inglaterra
- 1831 – Se gradúa en la Universidad de Cambridge y inicia su viaje de cinco años a bordo del HMS Beagle.
- 1836 - regresa de su viaje y llega a ser conocido como un científico en Londres, se hizo amigo de Charles Lyell y otros.
- 1838 - Lee Thomas Malthus y se da cuenta de la importancia de la selección natural en la evolución.
- 1839 – se casa con su prima hermana Emma Wedgwood, publica su Viaje del Beagle.
- 1858 - Presentan la comunicación de Wallace-Darwin a Linnean Sociedad.
- 1859 – Se publica “El Origen de las Especies”
- 1871 – Se publica “El origen del hombre, la selección en relación al sexo”.
- 1882 - Muere, enterrado en la Abadía de Westminster, Londres.

- 1839 - Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo o El viaje del Beagle (*Journal and Remarks, The Voyage of the Beagle, Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle under the command of Captain Fitz Roy*)
- 1842 - La estructura y distribución de los arrecifes de coral (*The Structure and Distribution of Coral Reefs*)
- 1854 - A Monograph of the Sub-class Cirripedia, with Figures of all the Species. The Balanidae (or Sessile Cirripedes); the Verrucidae, etc.
- 1859 - El origen de las especies (*On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*)
- 1862 - La fecundación de las orquídeas (*On the various contrivances by which British and foreign orchids are fertilised by insects*)
- 1868 - La variación de los animales y las plantas bajo domesticación (*Variation of Plants and Animals Under Domestication*)
- 1871 - El origen del hombre o El origen del hombre y la selección en relación al sexo (*The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*)
- 1872 - La expresión de las emociones en los animales y en el hombre (*The Expression of Emotions in Man and Animals*)
- 1875 - Movement and Habits of Climbing Plants
- 1875 - Plantas insectívoras (*Insectivorous Plants*)
- 1876 - The Effects of Cross and Self Fertilisation in the Vegetable Kingdom
- 1877 - The Different Forms of Flowers on Plants of the Same Species
- 1881 - The Formation of Vegetable Mould Through the Action of Worms

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- La vida personal y el trabajo científico 1837 – 1858
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de “El origen de las especies” (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

Casa familiar de Charles R. Darwin en Shrewsbury.

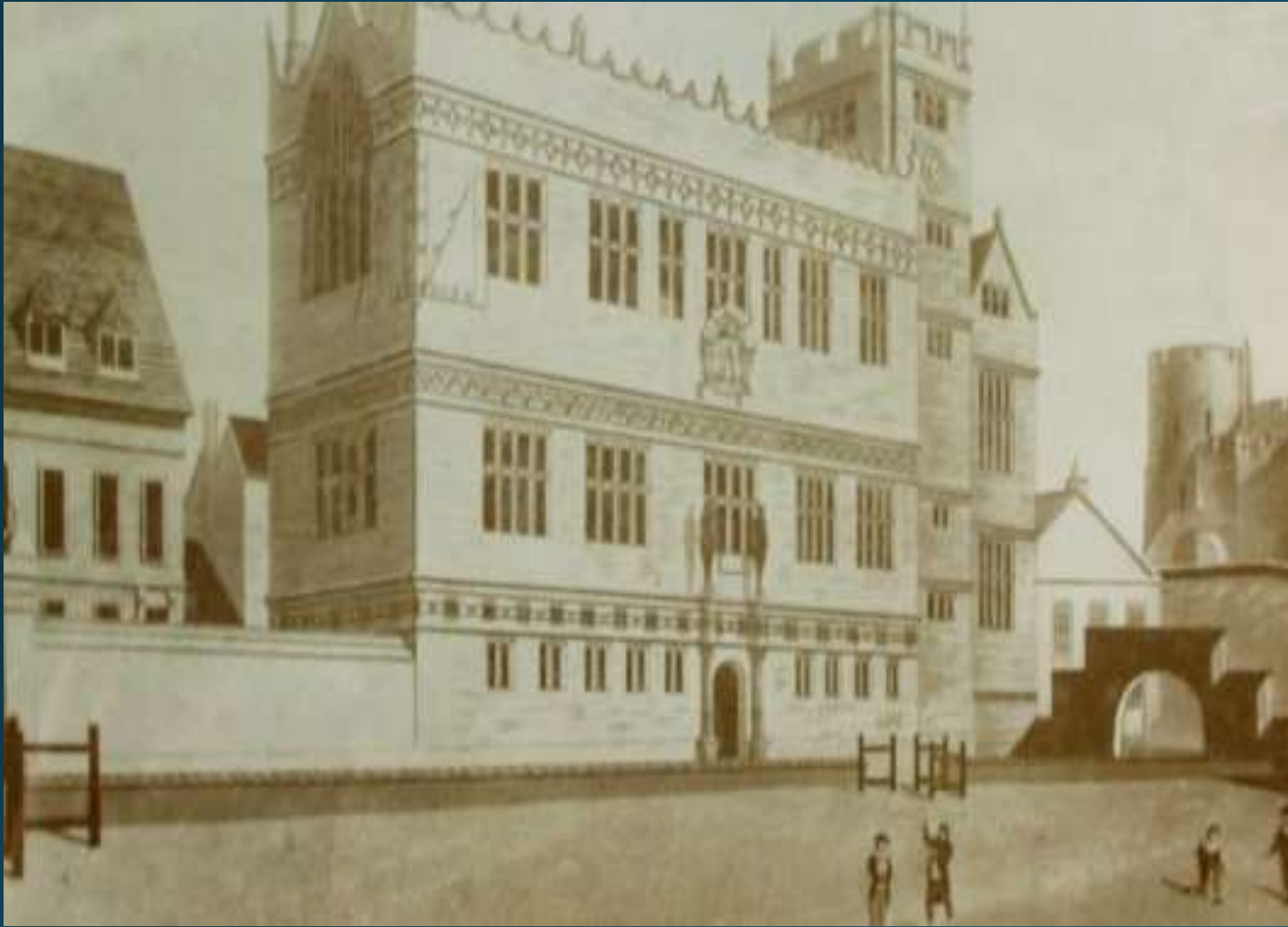


(The Mount House)



Charles R. Darwin con 7 años en su hogar familiar, "The mount". Vive en Shrewsbury, Shropshire, Inglaterra.

Robert y Susannah tuvieron 6 hijos. Charles fue el 5º.



- Es internado en la escuela de Shrewsbury , a los 9 años. Estuvo siete años.
- El director era el Reverendo Samuel Butler.



- Siguiendo la voluntad de su padre, se registra en 1825 en medicina en la Universidad de Edinburgh, Escocia



- John Edmonstone un esclavo liberto de Guayana, le enseña taxidermia y le habla largamente de las selvas tropicales sudamericanas. Estas charlas avivan la curiosidad de Charles por el trópico.

Universi Cambr



Charles cambió de universidad . Su padre le convenció para que se dedicara a la vida eclesiástica. Darwin estuvo en Cambridge de 1828 a 1831. Aprobó los exámenes de matemáticas, clásicos y filosofía moral. Pero su pasión por la Historia Natural fue en aumento: Colecciones de insectos, estudios de botánica, excursiones de geología, etc. Se relacionó con los mejores profesores de Ciencias Naturales...

Profesores de la Universidad de Cambridge que formaron a Charles en el campo de la Historia Natural



John S. Henslow.(1791-1861).Profesor de botánica y amigo próximo de Darwin. Influyó notablemente en su vida. Le consigue el puesto de científico en la expedición comandada por el Fitzroy



Adam Sedgwick (1785-1873). Profesor de geología en Cambridge. El prestigioso geólogo tomó a Darwin como ayudante durante unas prospecciones en Gales en 1831.

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

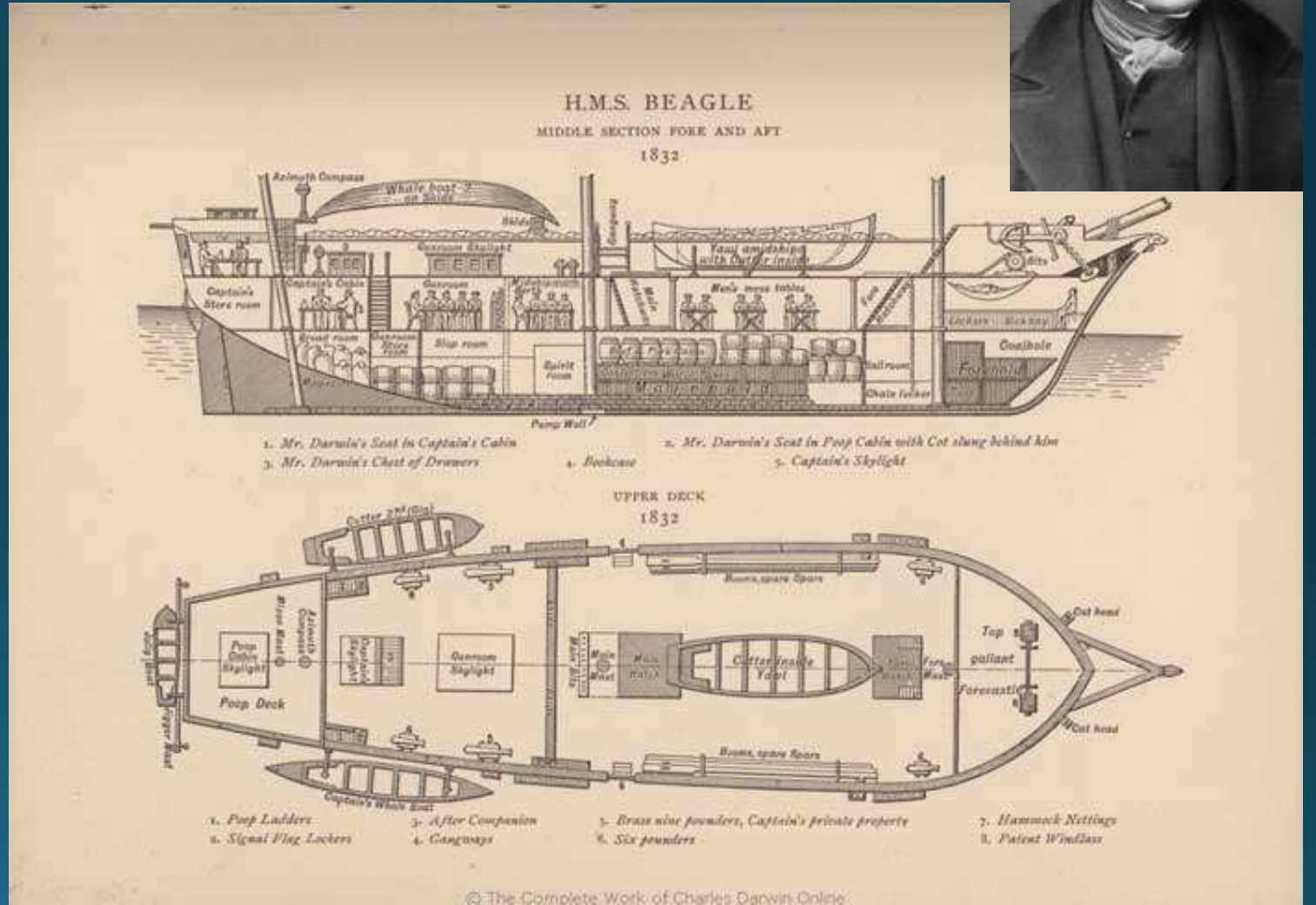
- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- **El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836**
- La vida personal y el trabajo científico 1837 – 1858
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de El origen de las especies (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

El viaje en el Beagle (1831-1836)



El Viaje

- Misión: Medir corrientes oceánicas y cartografiar la costa de Sudamérica
- Capitán Robert Fitzroy buscó un compañero de viaje instruido, dispuesto a embarcarse sin sueldo
- Darwin solo tenía 22 años cuando embarcó - El padre de Darwin pagó el viaje y los instrumentos científicos
- se mareaba mucho y se pasó 3 de los 5 años en tierra
- colectó miles de muestras (fósiles, animales, plantas)





Plymouth

Azores

Tenerife

Cape Verde

Galapagos

Callao
Lima

Valparaiso

Rio de Janeiro

Bahia

Montevideo

Falkland Islands

Cape Town

Mauritius

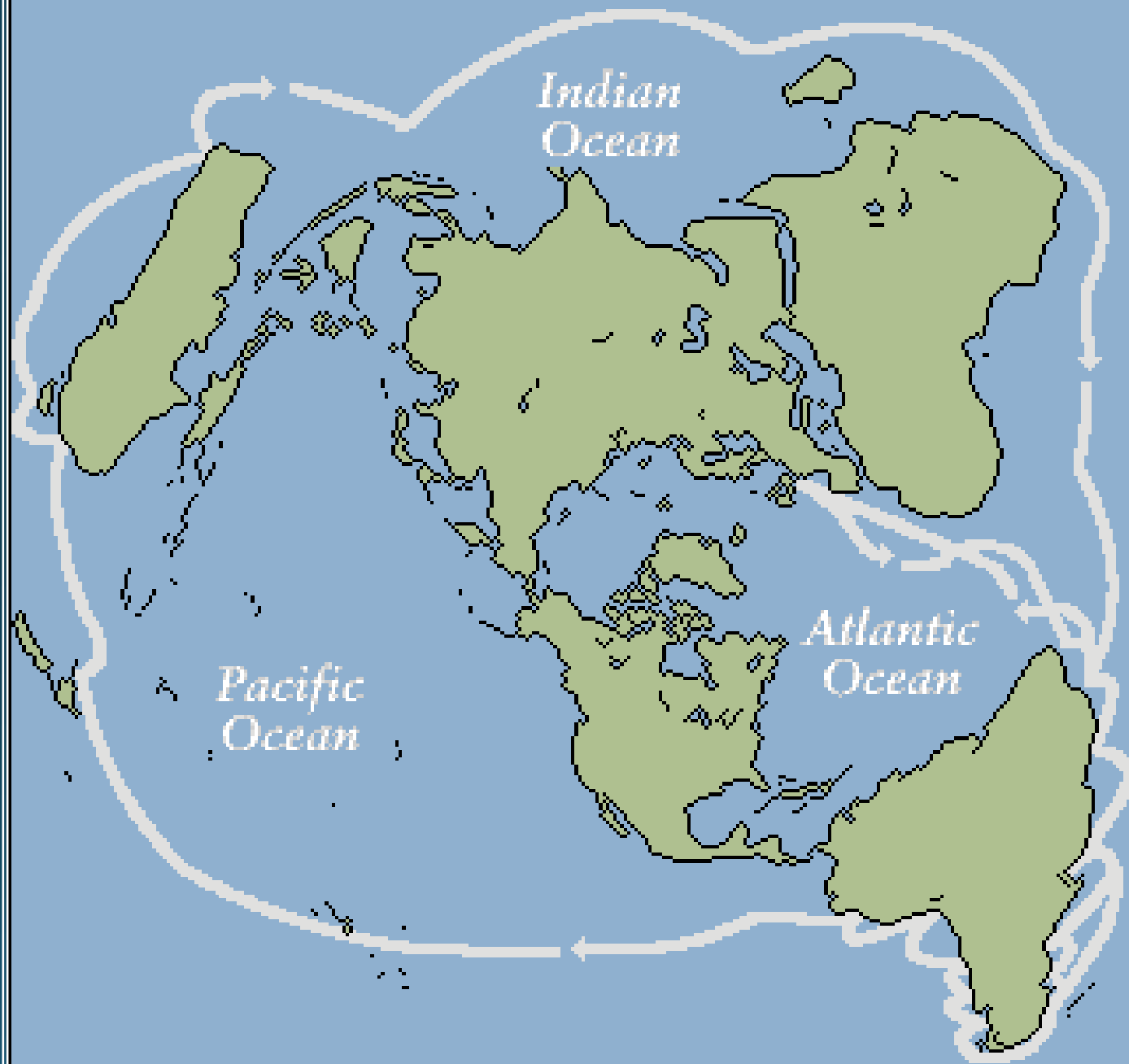
Cocos
(Keeling) Isl.

King George's
Sound

Sydney

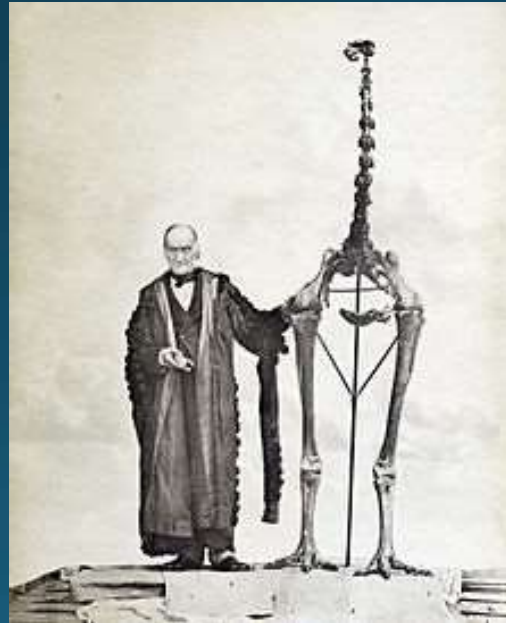
Hobart

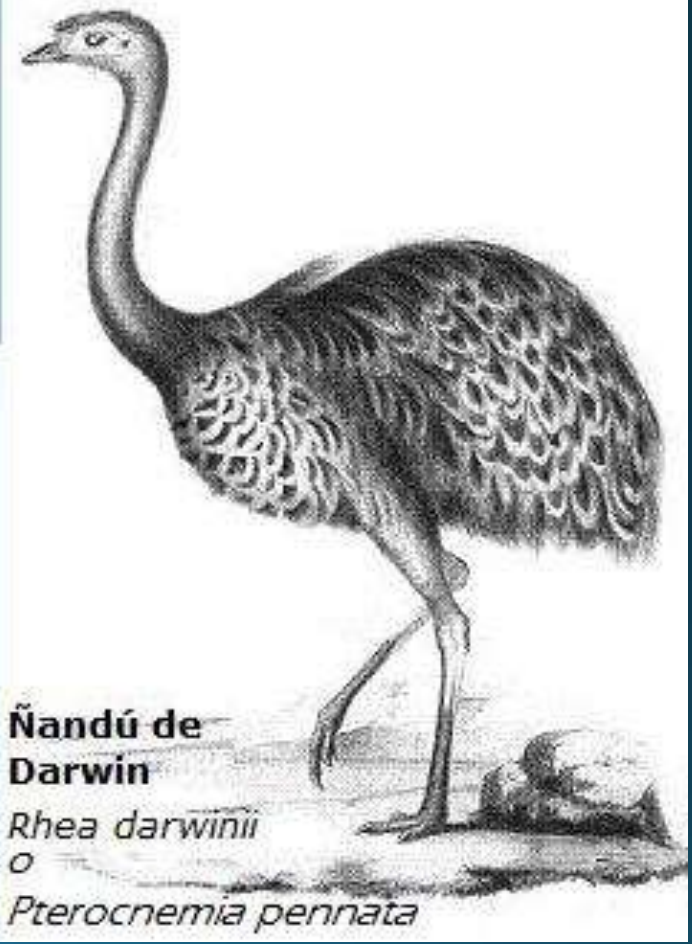
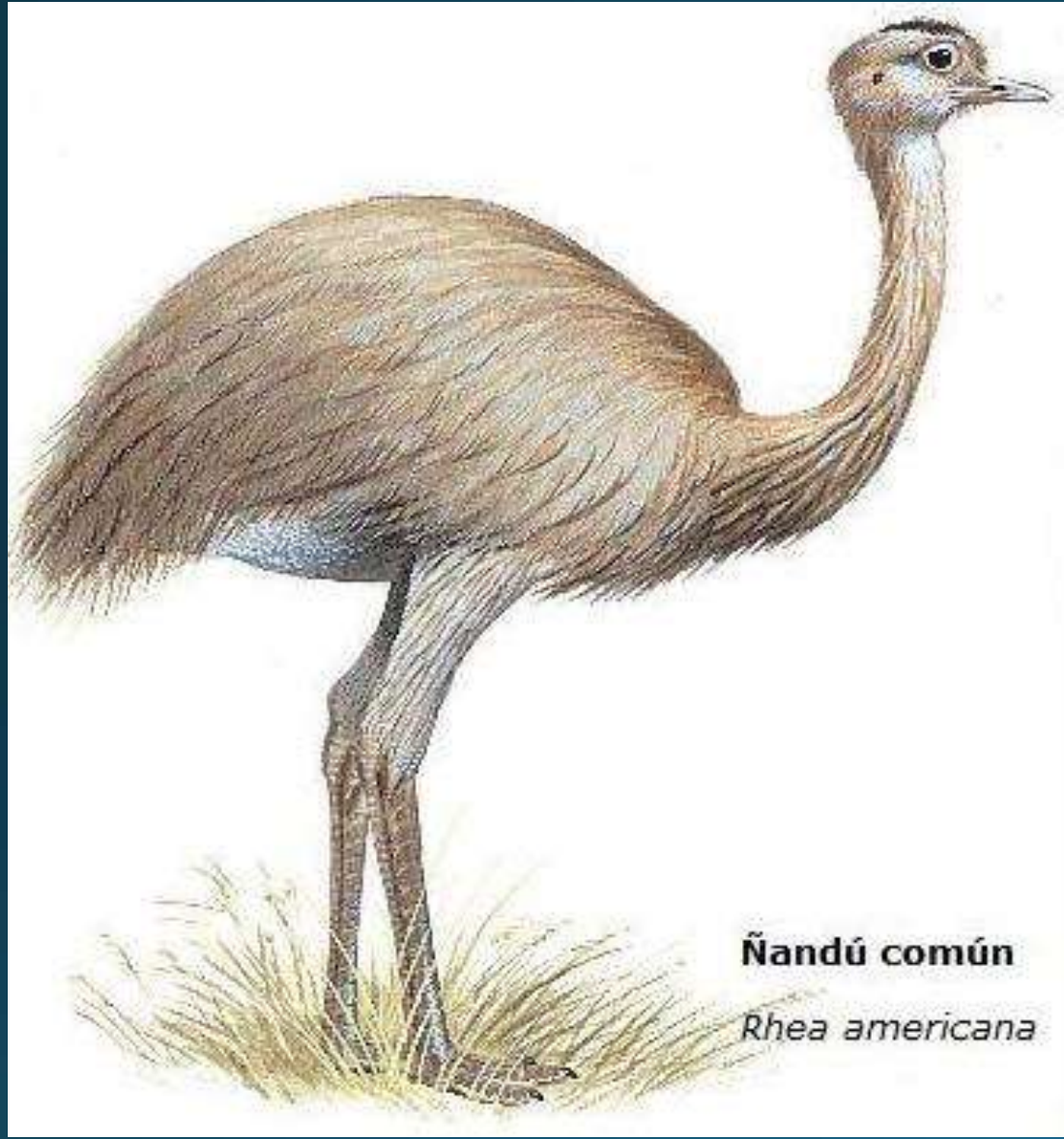




Material Biológico

- Empezó a ser conocido por sus métodos meticulosos de recolectar y preparar las muestras
- Mandó muchas muestras a Richard Owen en Inglaterra
- Owen guardó y organizó las muestras, ayudó a identificarlas y posteriormente ayudó luego a formular las teorías de Darwin





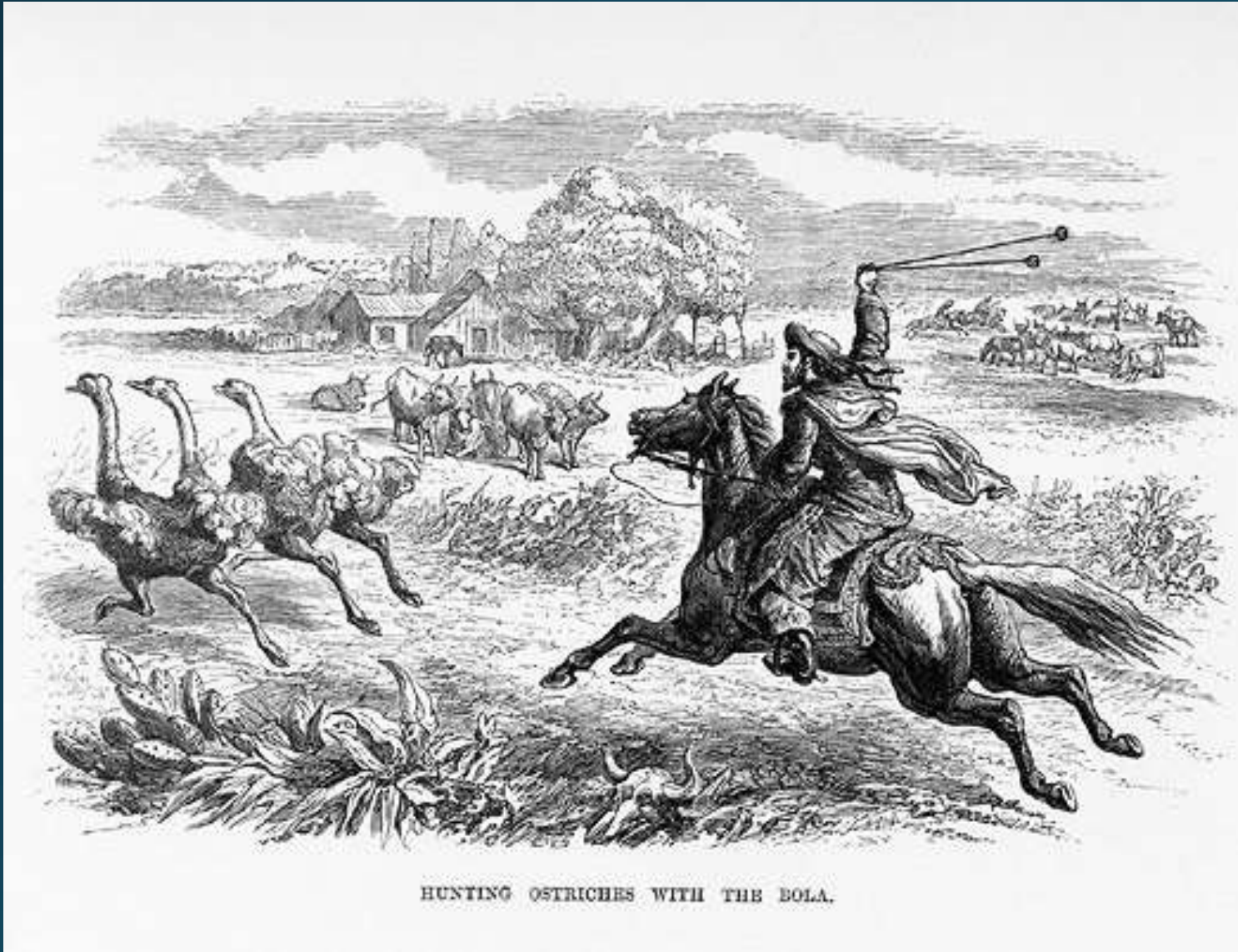
Observó una "sustitución" de especies...

Megatherium americanum



Mamífero placentario vegetariano (¿omnivoros?) del Plioceno (hace unos 8.000 años). Parientes de los actuales perezosos.

La pampa argentina



Darwin era muy buen jinete y eximio cazador. Acompañó a los gauchos en numerosas ocasiones.

Islas Galápagos. (Ecuador)



El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- **La vida personal y el trabajo científico 1837 - 1858**
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de El origen de las especies (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

*Spilsby Book Society
April 1st 1840*

JOURNAL OF RESEARCHES

INTO THE

GEOLOGY

AND

NATURAL HISTORY

OF THE

VARIOUS COUNTRIES

VISITED BY H. M. S. BEAGLE,
UNDER THE COMMAND OF CAPTAIN FITZROY, R.N.
FROM 1832 TO 1836.

BY

CHARLES DARWIN, Esq., M.A. F.R.S.

SECRETARY TO THE GEOLOGICAL SOCIETY.

LONDON:

HENRY COLBURN, GREAT MARLBOROUGH STREET.

1839.

ZOOLOGY

THE VOYAGE OF H. M. S. BEAGLE,

UNDER THE COMMAND OF CAPTAIN FITZROY,

DURING THE YEARS

1832 to 1836.

PREPARED WITH THE APPROVAL OF
THE COMMODORE IN CHIEF OF THE ROYAL NAVY.

With an Appendix by
CHARLES DARWIN, ESQ. M.A. F.R.S.
MEMBER OF THE SOCIETY.

LONDON:
SMITH, ELDER AND CO., 25, CORNHILL.

ZOOLOGY

THE VOYAGE OF H. M. S. BEAGLE,

UNDER THE COMMAND OF CAPTAIN FITZROY.

DURING THE YEARS

1832 to 1836.

PREPARED WITH THE APPROVAL OF
THE COMMODORE IN CHIEF OF THE ROYAL NAVY.

With an Appendix by
CHARLES DARWIN, ESQ. M.A. F.R.S.
MEMBER OF THE SOCIETY.

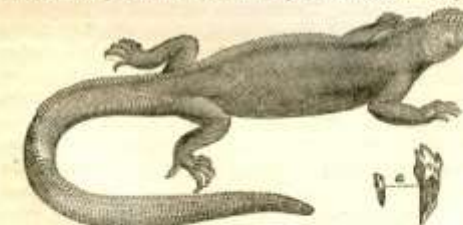
FOSSIL MAMMALIA.

BY RICHARD OWEN, ESQ.

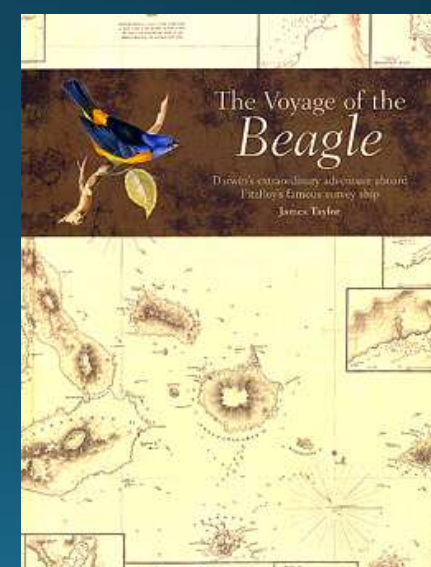
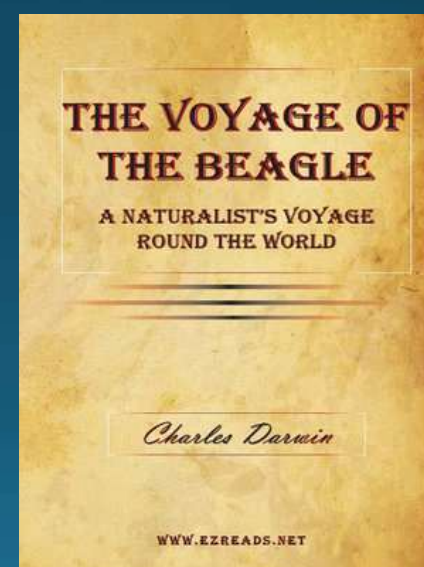
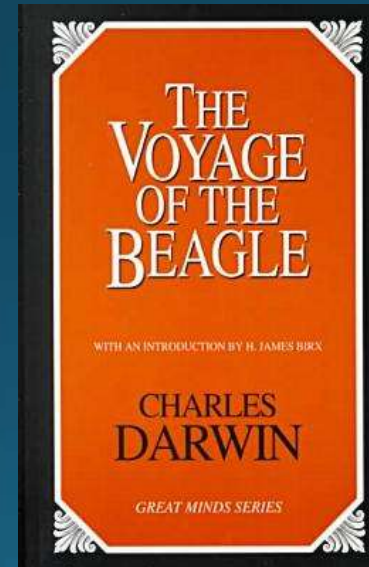
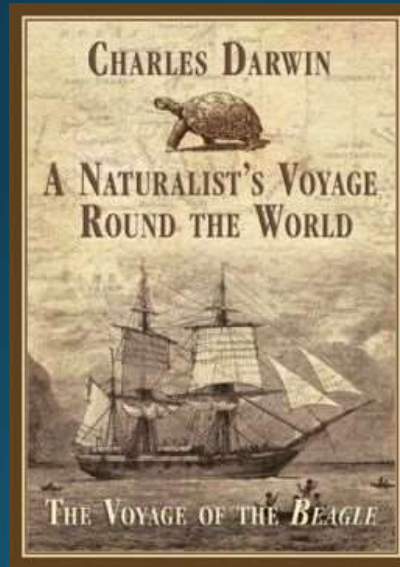
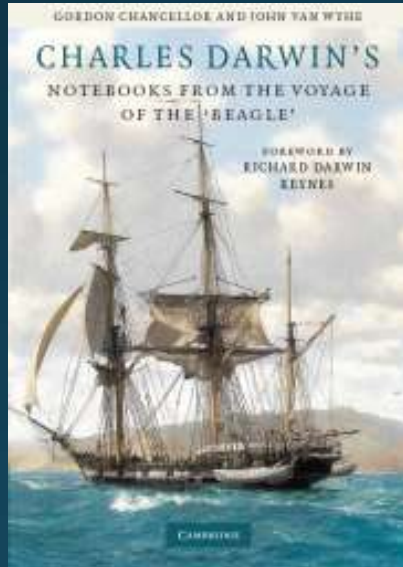
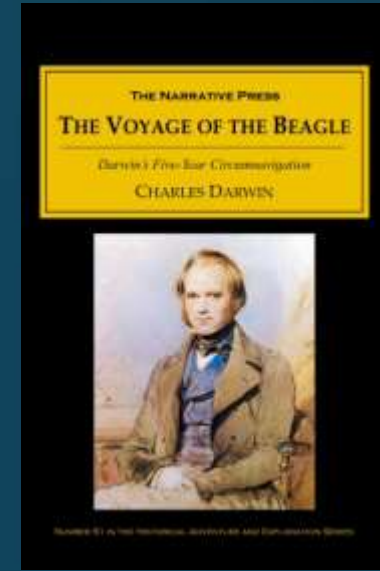
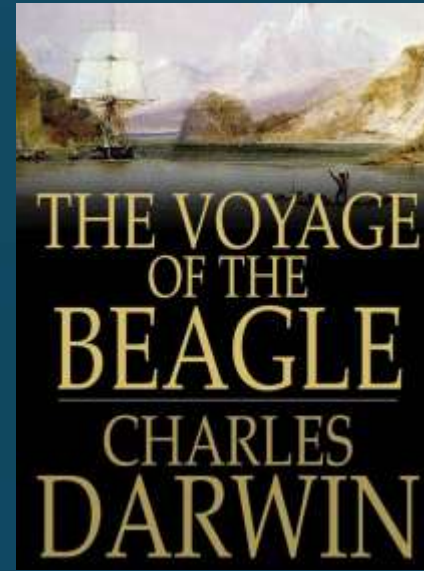
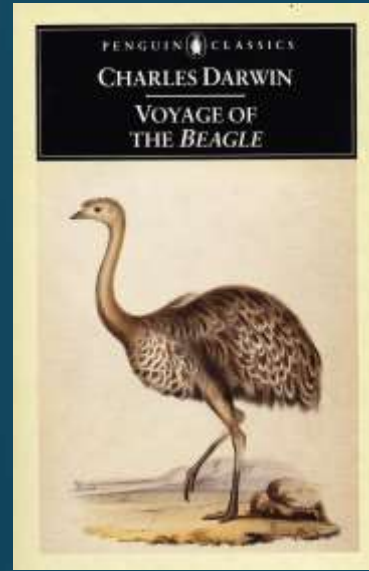
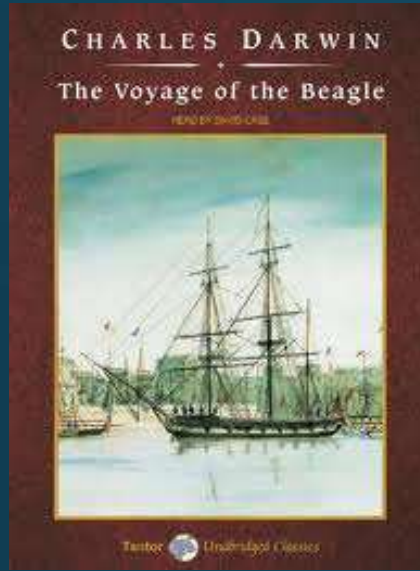
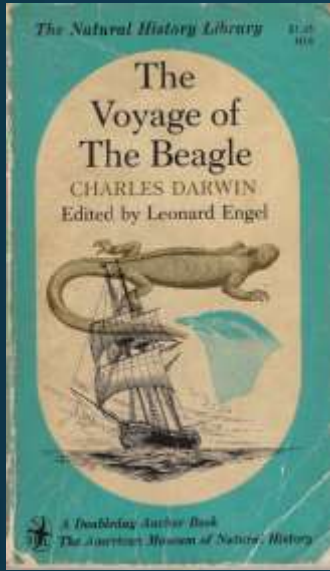
LONDON:
SMITH, ELDER AND CO., 25, CORNHILL.

1839 – se publica su diario de bordo, seguido de libros más específicos sobre el material biológico y fósiles que recolectó a lo largo de 5 años

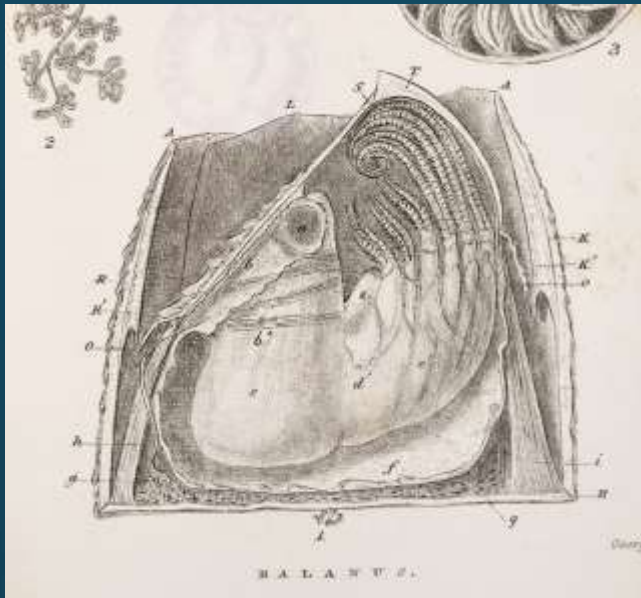
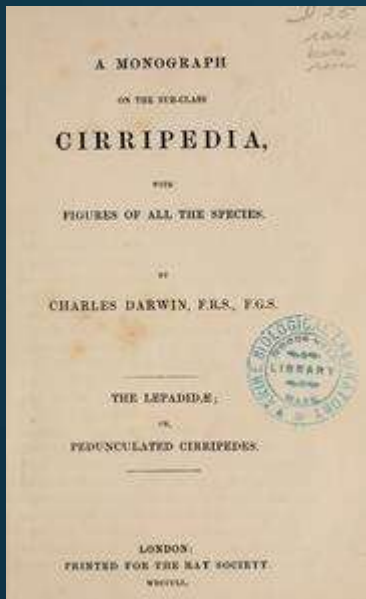
The *Amblyrhynchus*, a remarkable genus of lizards, is confined to this archipelago: there are two species, resembling each other in general form, one being terrestrial and the other aquatic. This latter species (*A. cristatus*) was first characterised by Mr. Bell, who well foresaw, from its short, broad head, and strong claws of equal length, that its habits of life would turn out very peculiar, and different from those of its nearest ally, the Iguana. It is extremely common on all the islands throughout the group, and lives exclusively on the rocky sea-beaches, being never found, at least I never saw one, even ten yards in-shore. It is a hideous-looking creature, of a dirty black colour, stupid, and



Amblyrhynchus cristatus. a, Tooth of natural size, and likewise magnified. sluggish in its movements. The usual length of a full-grown one is about a yard, but there are some even four feet long; a



1839 - Fue un libro muy popular... (lo sigue siendo)

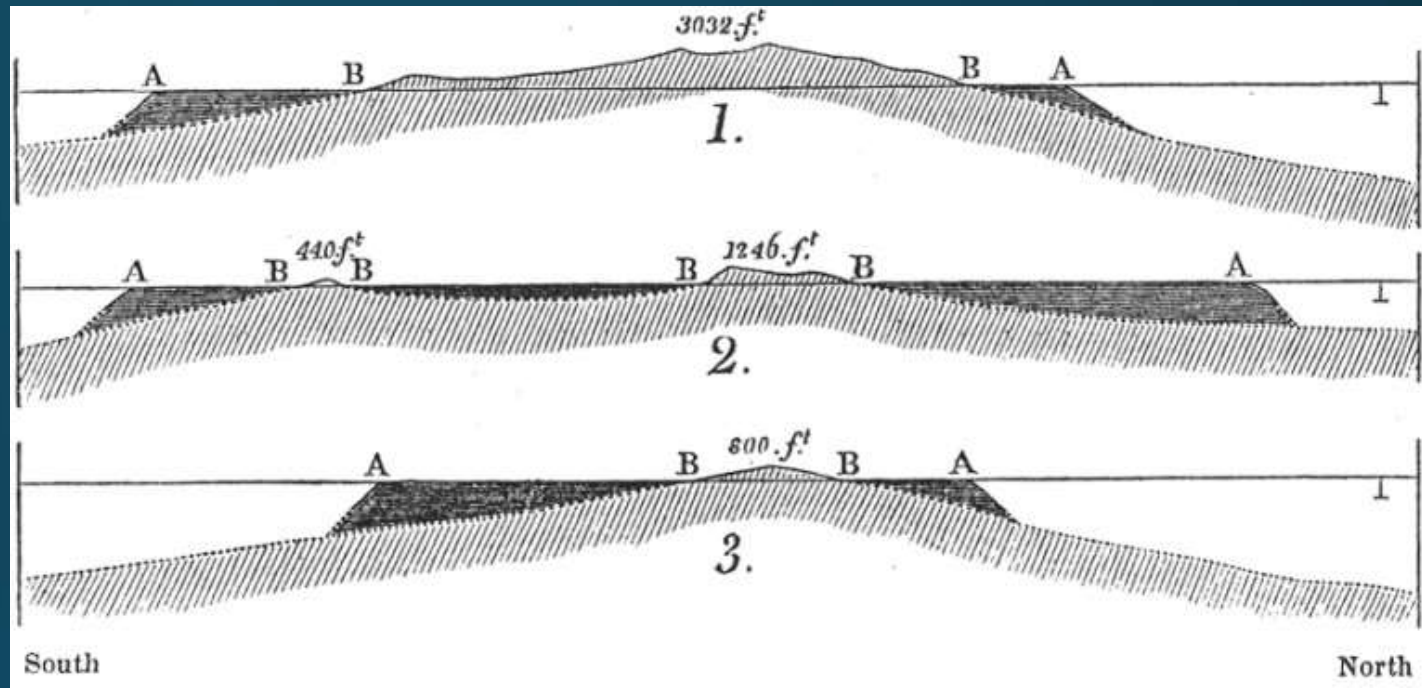
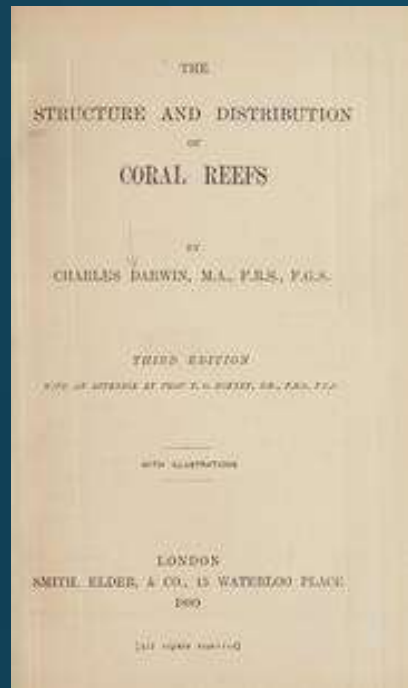
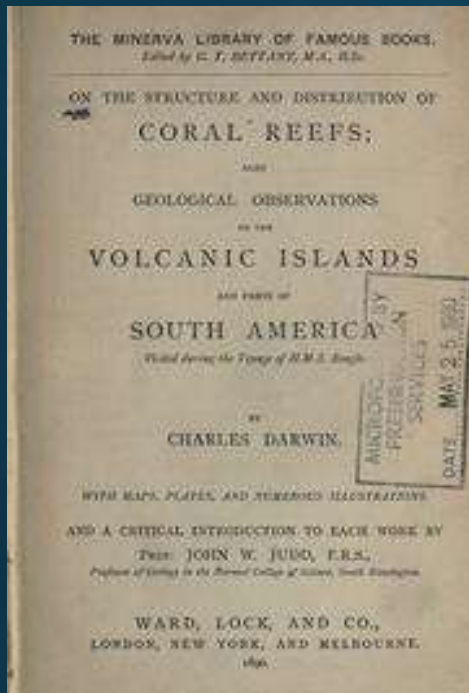


Publica una completísima monografía sobre crustáceos cirripedios utilizando especímenes que había colectado en Inglaterra, así como en su viaje. Los percebes, cracas o balanus, presentan modificaciones morfológicas en las etapas adultas que en nada parecen un crustáceo "típico", sin embargo, sus larvas (nauplios) son idénticas a aquellas de un camarón...

Además y como curiosidad, ostentan uno de los records en todo el reino animal, más comentados desde las clases de biología de invertebrados hasta las cantinas más insosdables

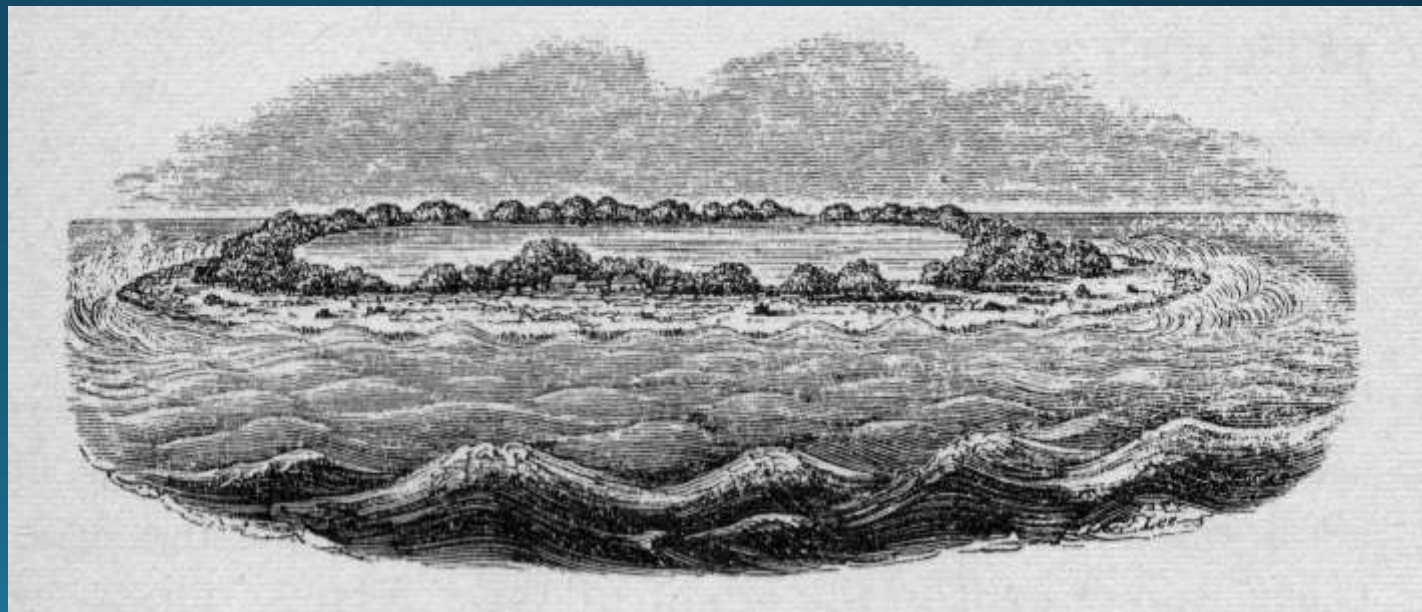


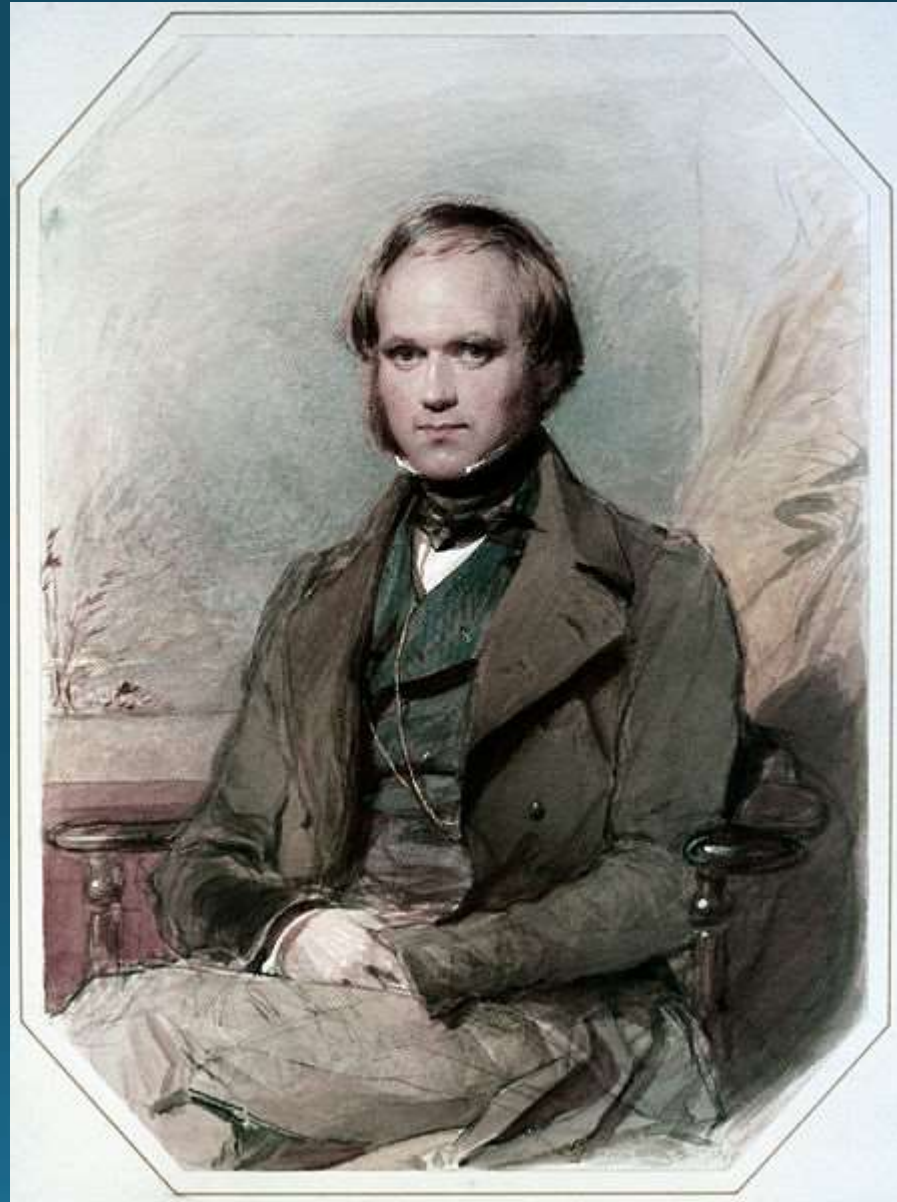
Balanus balanoides



Publica su teoría sobre el origen volcánico de los atoles o islas coralinas que había visitado en el Océano Pacífico.

Darwin explicó la formación de los arrecifes de coral suponiendo que los corales se desarrollan sobre un terreno en proceso de hundimiento en el mar (Lyell suponía que la formación de arrecifes era debida a la elevación de las islas).





29 de enero de 1840 – se casan Emma Wedgwood y Charles Darwin – tienen 10 hijos,



Se cambian a la "Down House" en Down, un pequeño pueblo del condado de Kent. Cerca de Londres.



Paseo (“The Sandwalk”) al lado de la casa de Darwin. En este camino reflexionaba sobre sus escritos.



Charles R. Darwin y su hijo primogénito Williams. Después de haber nacido este niño, se dedicó a realizar observaciones sistemáticas sobre su aprendizaje y comportamiento.



Annie, la segunda hija del matrimonio Darwin, murió a los 10 años en 1851. Este acontecimiento tan doloroso destrozó a Darwin. Su fe quedó tan resentida que dejó de acudir a la iglesia doloroso y se piensa que influyó en la evolución personal de Darwin hacia el agnosticismo.

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- La vida personal y el trabajo científico 1837 - 1858
- **Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)**
- Publicación y recepción de "El origen de las especies" (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

Científicos fijistas: Linneo y Cuvier.



Carlos Linneo 1707-1778.
Taxonomista. Incluyó al hombre y al simio en el Orden Antropomorfo.



Georges Léopold Chrétien Frédéric Dagobert Cuvier,
barón de Cuvier. 1769-1832. Catastrofista

Científicos evolucionistas: Buffon, Erasmus Darwin, Lamarck



Georges Louis Leclerc, Conde de Buffon .1707-1788

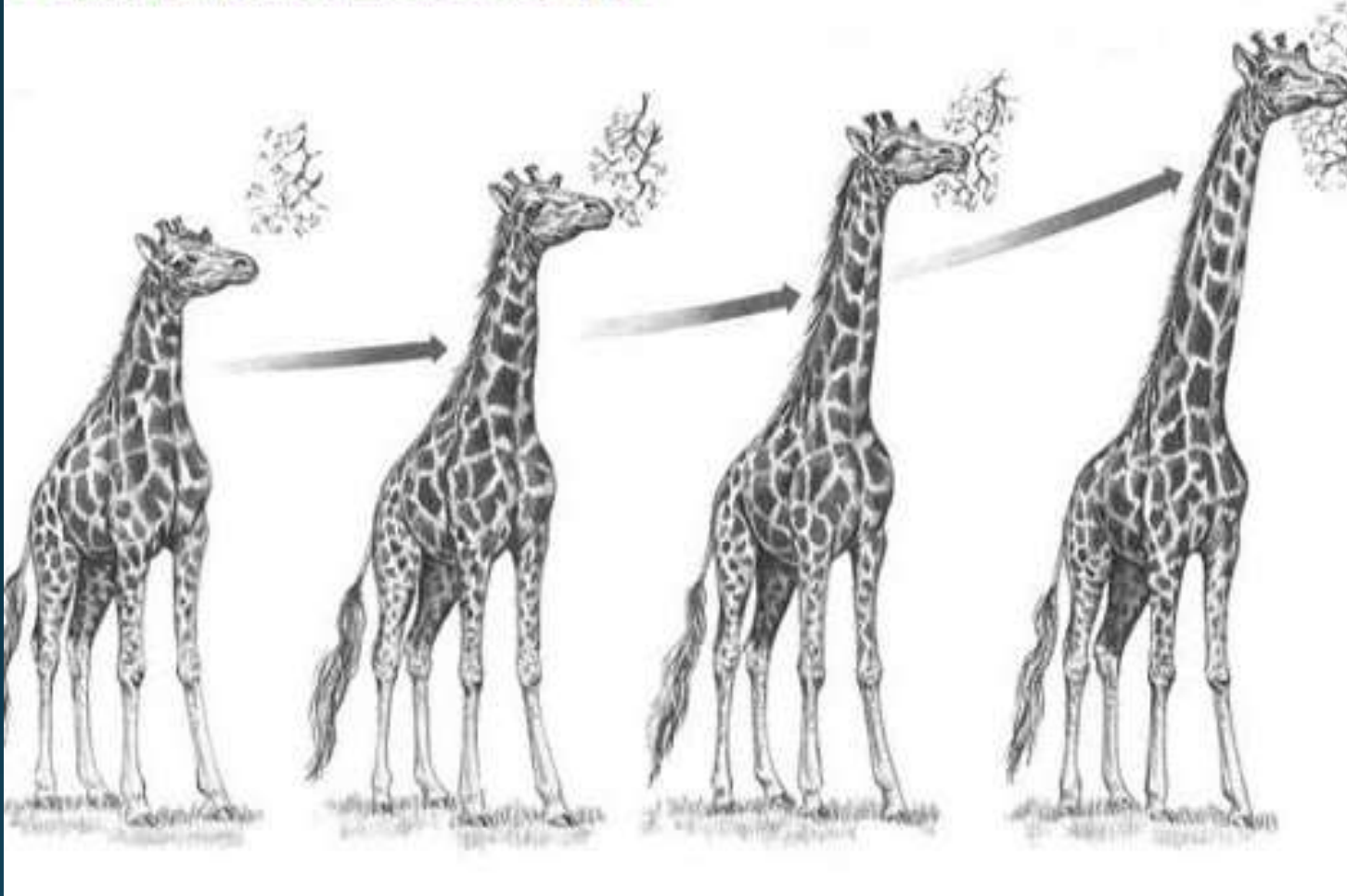


**Abuelo paterno de Darwin.
Zoonomia.**



Jean-Baptiste-Pierre-Antoine de Monet, Caballero de Lamarck

LAMARCKIANISMO



Teoría de los caracteres adquiridos o transformismo.

Para adaptarse al medio, los animales desarrollan las estructuras y los órganos que les son necesarios («la necesidad crea el órgano»). Según Lamarck, estas nuevas características son transmitidas a los descendientes y, de este modo, se van produciendo cambios que van modificando las especies.

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- La vida personal y el trabajo científico 1837 - 1858
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- **Publicación y recepción de El origen de las especies (1859)**
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

influencias

Charles Lyell

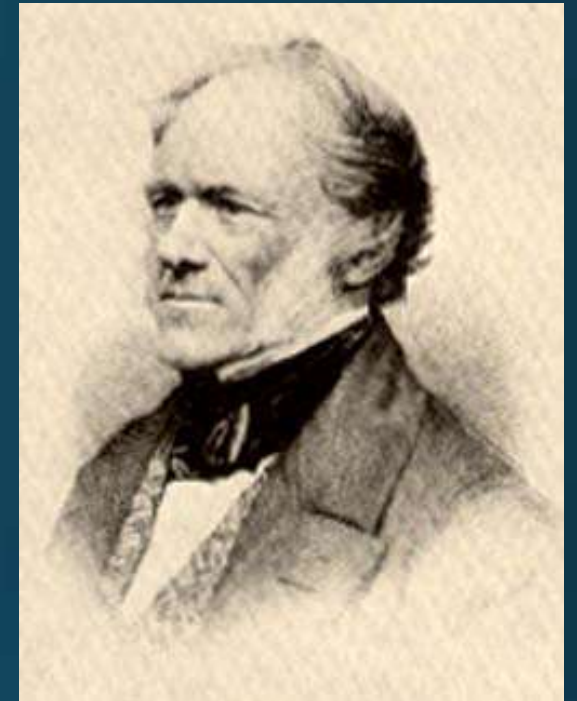
(1797-1875 - geólogo)

Libro - Principios de geología y el gradualismo

Catastrofismo: la Tierra habría sido modelada por una serie de grandes catástrofes en un tiempo relativamente corto

Gradualismo o Equilibrio dinámico: cambios pequeños que continúan ocurriendo hoy en día

Charles Darwin - 1835 leyó el primer volumen de la obra de Lyell durante su viaje de exploración en el HMS Beagle y escribió que los Principios de geología habían cambiado su forma de mirar el mundo, siendo una inspiración fundamental para "El origen de las especies"



Thomas Robert Malthus

(1766-1834 – clérigo anglicano)

Libro - Ensayo sobre el principio de la población

Malthusianismo: La población humana crece en progresión geométrica mientras que los medios de subsistencia lo hacen en progresión aritmética.

Charles Darwin – "En octubre de 1838, esto es, quince meses después de comenzar mi indagación sistemática, sucedió que leí por diversión el ensayo sobre la población de Malthus, y comencé a estar bien preparado para apreciar la lucha por la existencia que se da en todas partes a partir de observaciones a largo plazo de los hábitos de animales y plantas, y de inmediato me impactó el hecho de que bajo tales circunstancias las variaciones favorables tenderían a ser preservadas, mientras que las desfavorables serían destruidas. El resultado de esto sería la formación de nuevas especies. Aquí, por tanto, por fin había una teoría con la que trabajar."

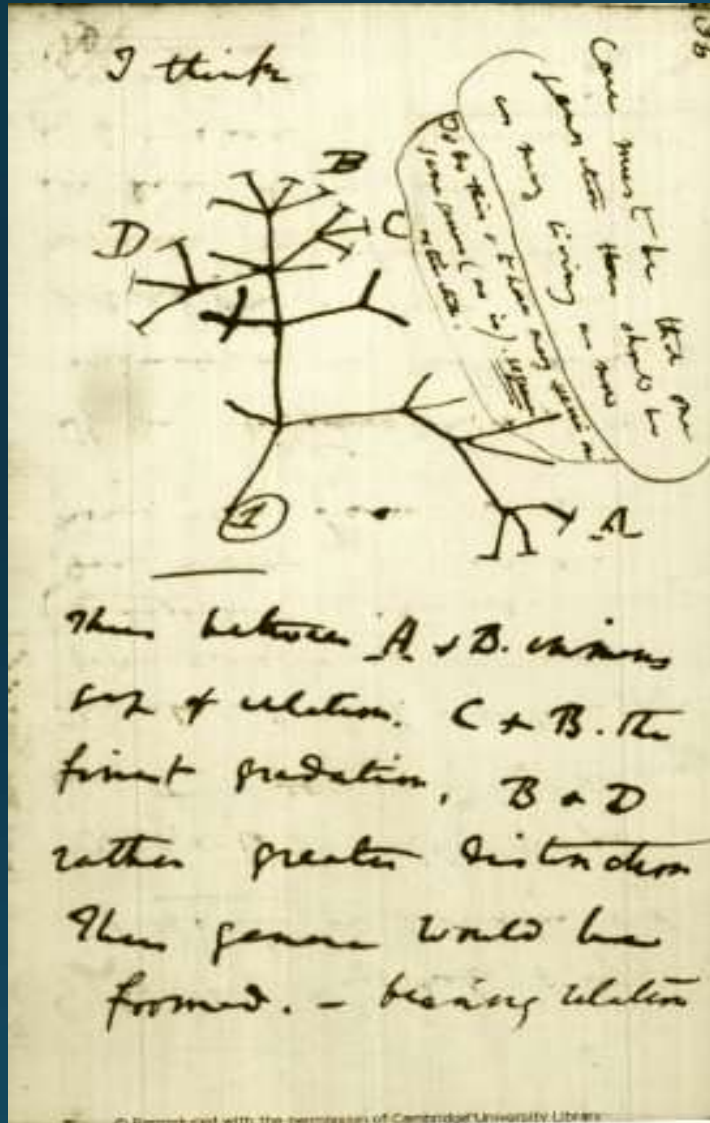


Génesis de la idea...

A mediados de julio de 1837 Darwin comenzó su cuaderno "B" sobre la "Transmutación de las especies" y en su página 36 escribió "pienso en el primer árbol de la vida".

Pero...

el 18 de junio de 1858 recibió una carta de Wallace...



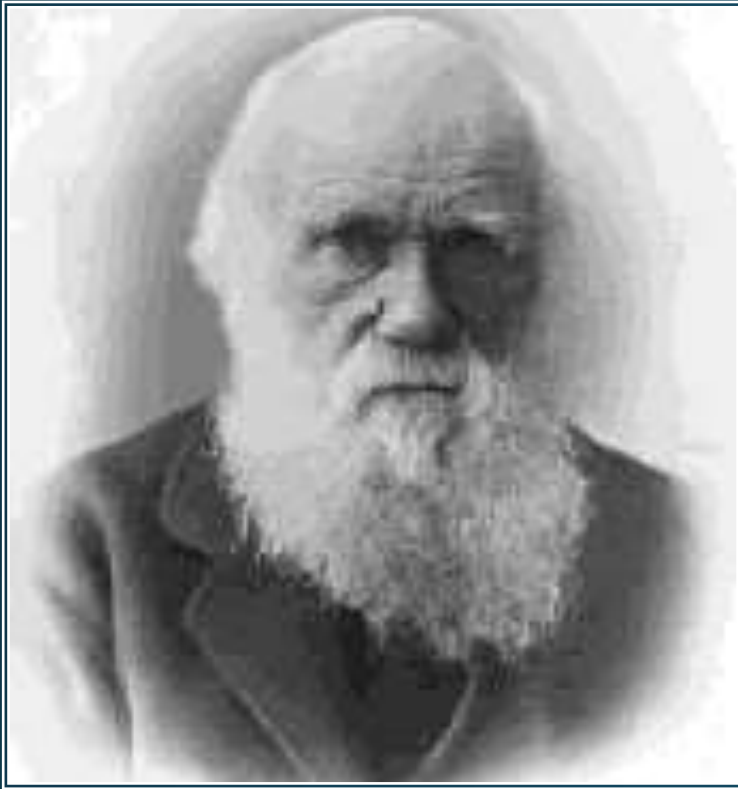
Quién era Wallace?



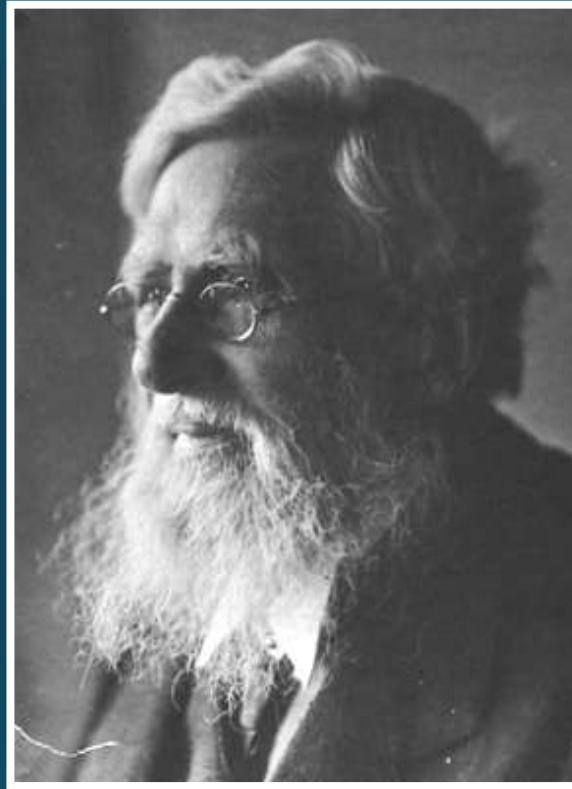
Alfred Russel Wallace (1823-1913). Geógrafo, botánico y naturalista inglés.

Colectó en la cuenca del Amazonas, la península de Malasia y en los archipelagos de Indonesia

Considerado por muchos como el “padre” de la Biogeografía



Charles R. Darwin (1809-1882)



Alfred R. Wallace (1823-1913)



presentación conjunta en la Sociedad Linneana de Londres el 1 de julio 1958 bajo el título:

“Sobre la tendencia de las especies a crear variedades, así como sobre la perpetuación de las variedades y de las especies por medio de la selección natural”

La presentación estaba compuesta por dos artículos independientes: el manuscrito de Wallace y un excerto del libro de Darwin. Ninguno de los dos asistió al evento.

ON
THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNEAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE
ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.

El origen de las especies, publicado el 24 de noviembre de 1859 y que se agotó el primer día en que salió a la venta. En 1871 publicó El origen del hombre

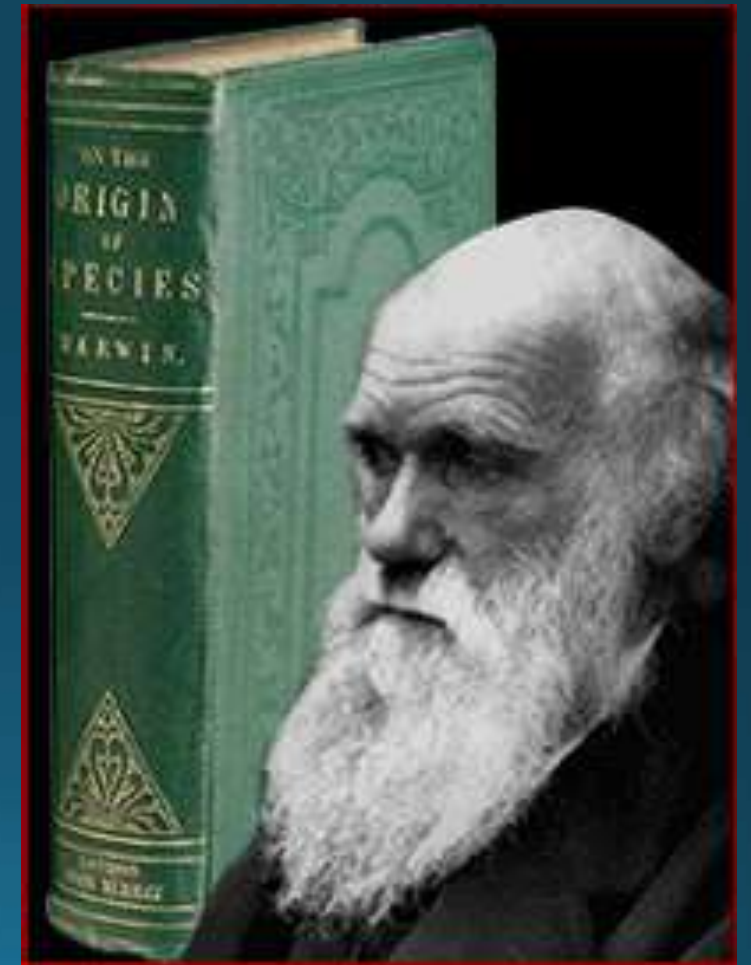
"I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved, by the term Natural Selection. "

"I think there's beauty—and grandeur—in a view of life having been originally breathed into perhaps a single form, and that from so simple a beginning, endless forms, most beautiful and wonderful, have been and are being evolved."

Charles Darwin from "The Origin of Species"

La teoría de la Evolución según Charles Darwin

1. Los organismos transmutan a lo largo del tiempo (TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN).
2. Los diferentes organismos descienden de un ancestro común (TEORÍA DE LA DESCENDENCIA COMÚN).
3. Las especies se diversifican y sus causas están en el medio ambiente (TEORÍA DE LA ESPECIACIÓN).
4. La evolución produce un cambio gradual en las poblaciones. (TEORÍA DEL GRADUALISMO).
5. El mecanismo de la evolución es la competencia por los recursos limitados entre un gran número de organismos únicos, lo que lleva a diferencias en la sobrevivencia y reproducción (**TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL**)
6. Los organismos podían adquirir o heredar, de las generaciones precedentes, las adaptaciones que ellos han desarrolla.



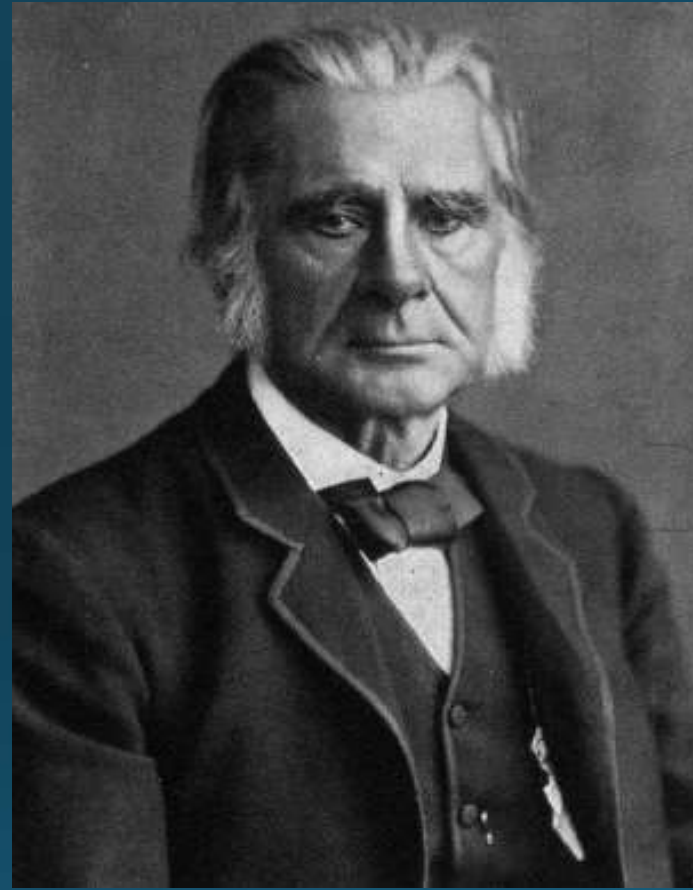
El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- El trabajo científico 1837 - 1858
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de El origen de las especies (1859)
- **El trabajo posterior de Darwin**
- La caída y la subida de "darwinismo"

30 de junio 1860 – el famoso debate entre el obispo de Oxford y Thomas Huxley (el bulldog de Darwin)



Samuel Wilberforce.
(Obispo de Oxford)



Thomas Huxley

Al ser cuestionado por el obispo si descendía de los monos por parte del abuelo paterno o de la abuela materna, contestó:

"Si tuviera que elegir por antepasado, entre un pobre mono y un hombre magníficamente dotado por la naturaleza y de gran influencia, que utiliza sus dones para ridiculizar una discusión científica y para desacreditar a quienes buscaran humildemente la verdad, preferiría descender del mono."

○

THE
DESCENT OF MAN,

AND
SELECTION IN RELATION TO SEX.

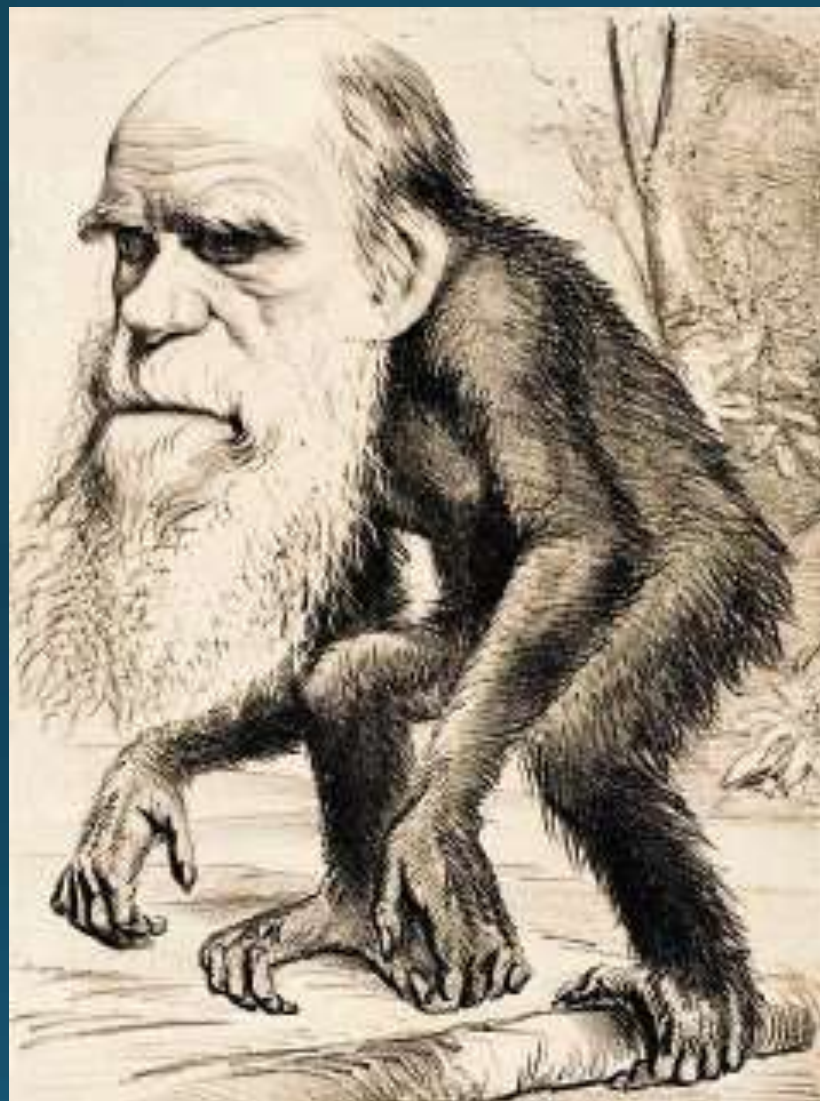
By CHARLES DARWIN, M.A., F.R.S., &c.

IN TWO VOLUMES.—Vol. I.

WITH ILLUSTRATIONS.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1871.

[The right of Translation is reserved.]



La teoría de la evolución fue ampliamente criticada, sobretodo después de la publicación en 1870 del libro "The descent of man and selection in relation to sex".

caricaturas de este tipo, comparando a Darwin con un mono, fueron muy comunes

THE VARIATION
OF
ANIMALS AND PLANTS
UNDER DOMESTICATION.

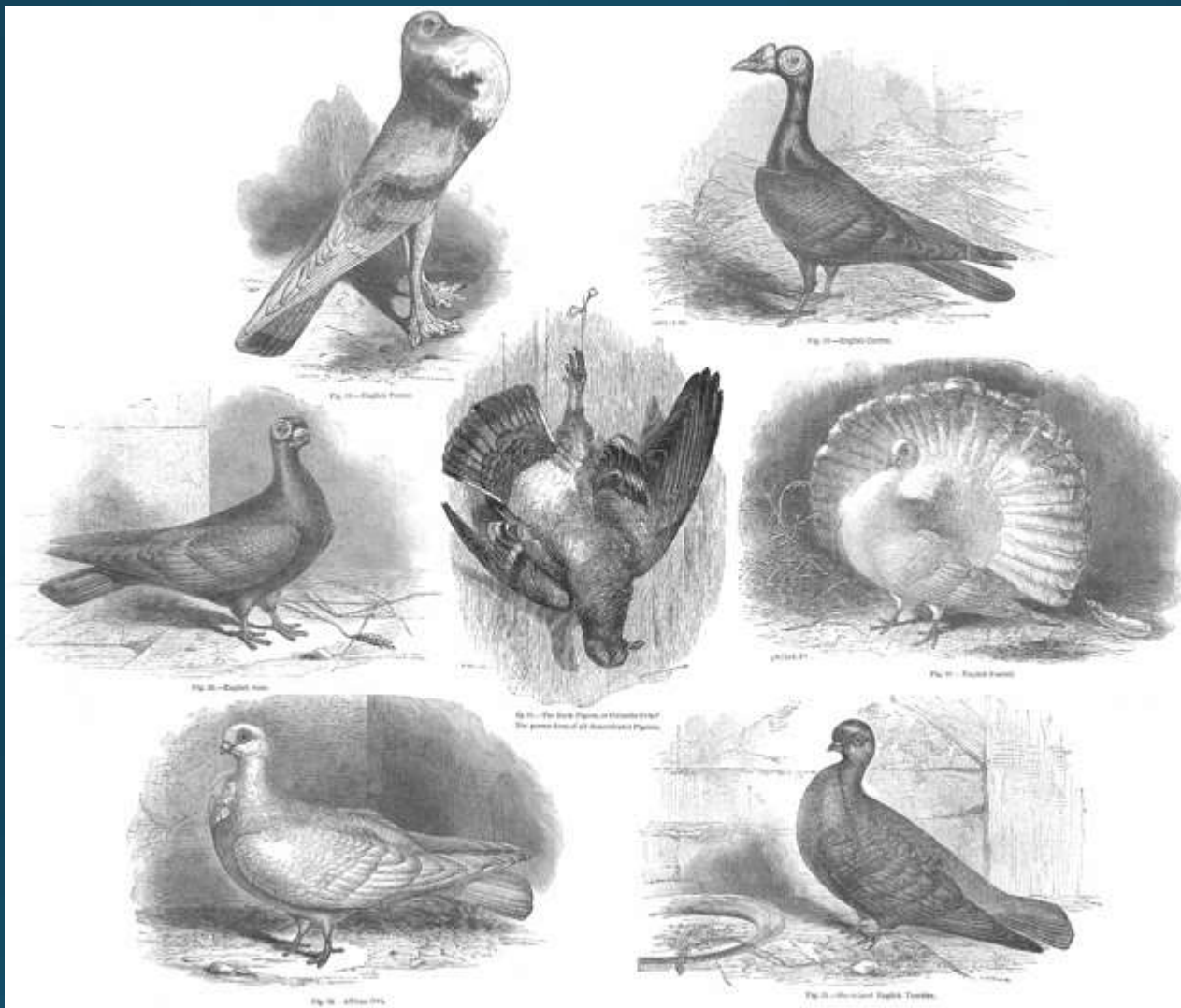
By CHARLES DARWIN, M.A., F.R.S., &c.

IN TWO VOLUMES.—Vol. I.

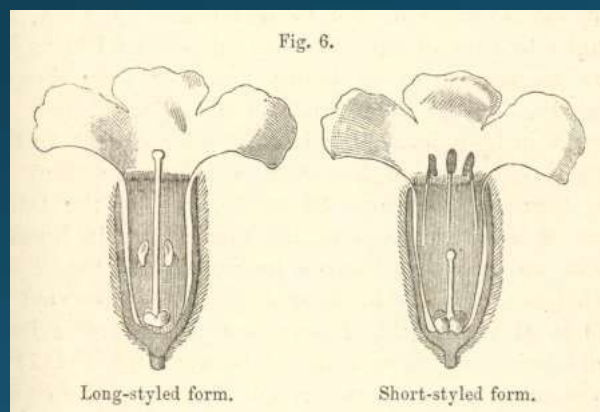
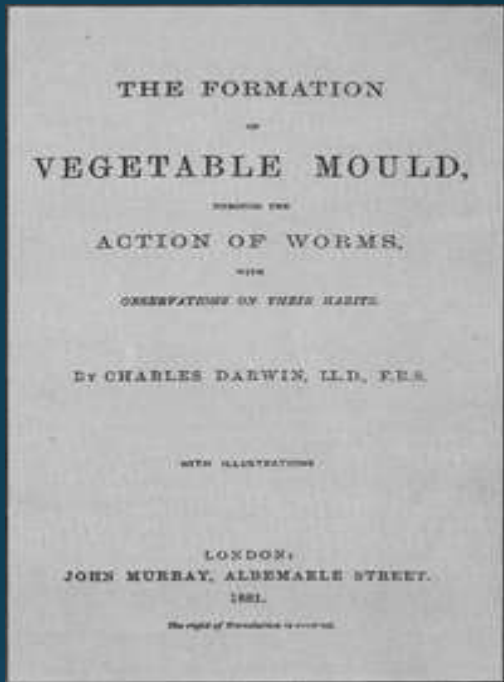
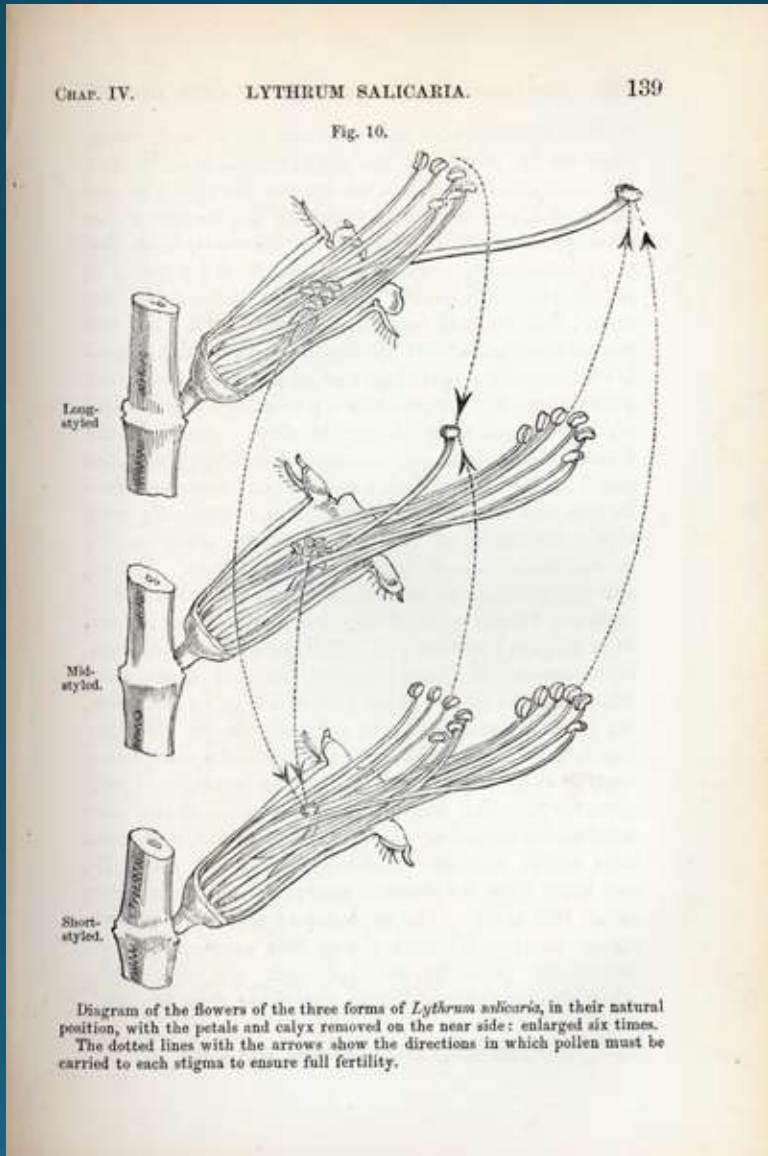
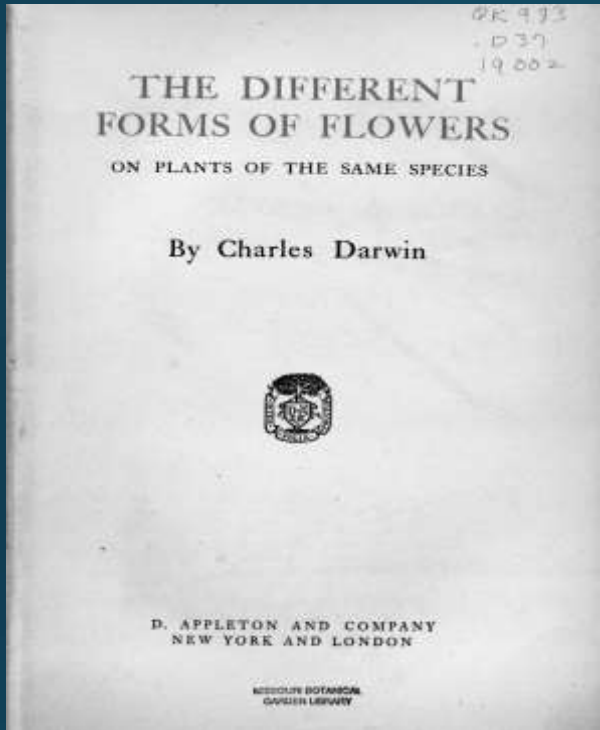
WITH ILLUSTRATIONS.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

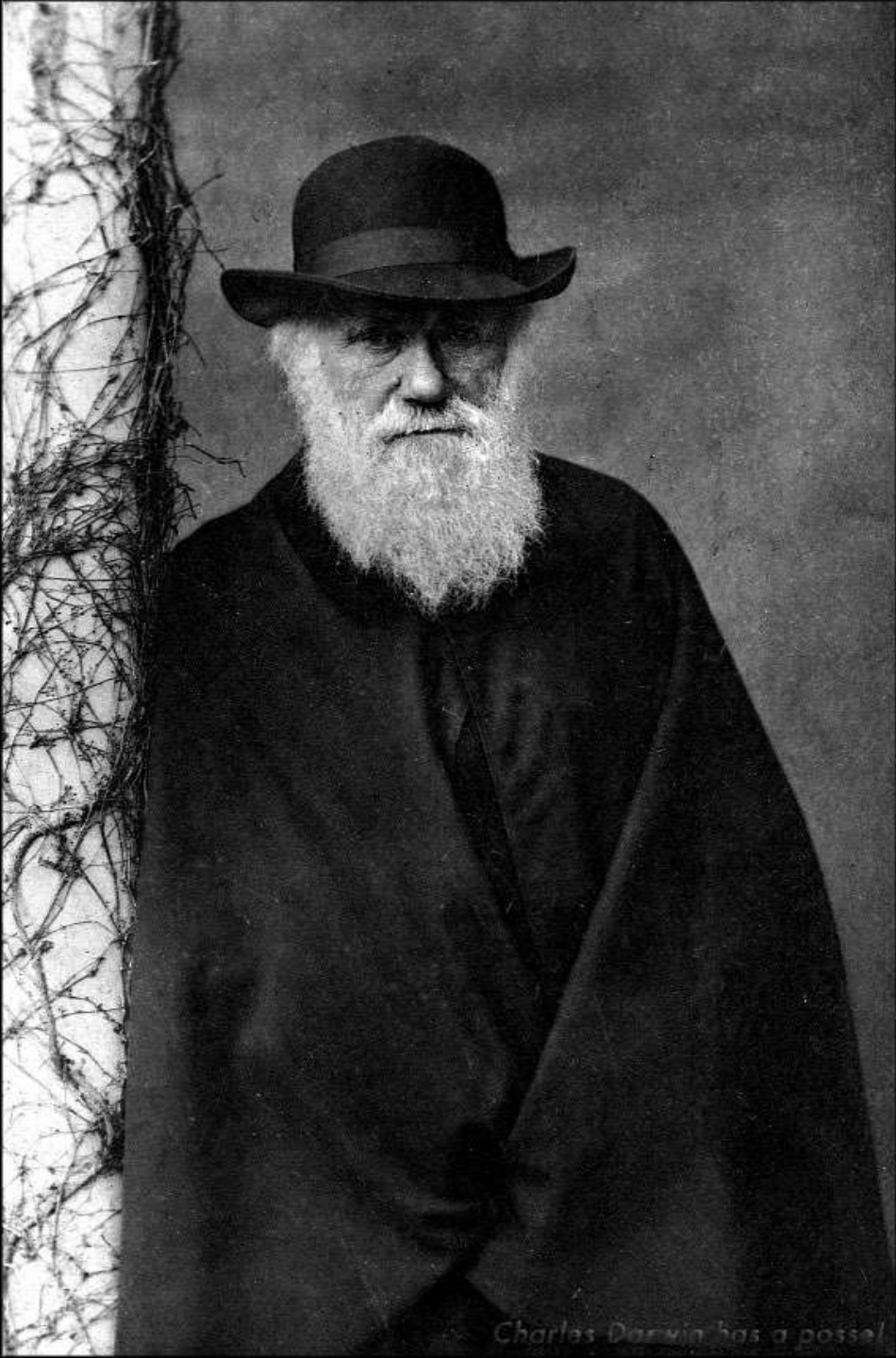
(Copyright of Frederick W. Easton.)



Darwin publicó muchos otros libros posteriores a sus dos más conocidos. Durante la última fase de su vida, ya muy enfermo se dedicó mucho al estudio de la reproducción de palomas y al estudio de las plantas.



Darwin publicó muchos otros libros posteriores a sus dos más conocidos. Durante la última fase de su vida, ya muy enfermo se dedicó mucho al estudio de la reproducción de palomas y al estudio de las plantas.



Charles Darwin has a posse!



Abadía de
Westminster

El hombre por detrás de un libro que cambió nuestra manera de pensar...

- La vida de temprana de Darwin, a 1831 (22 años)
- El viaje del HMS Beagle 1831 - 1836
- El trabajo científico 1837 - 1858
- Biología antes de tiempo Darwin (Linnaeus, etc)
- Publicación y recepción de El origen de las especies (1859)
- El trabajo posterior de Darwin
- La caída y la subida de "darwinismo"

La teoría de la evolución de Darwin se considera como el mayor principio unificador de la biología

- Su teoría difería de teorías previas en que él imaginaba a la evolución como un proceso doble, que dependía de la existencia de variaciones heredables entre los organismos, y del proceso de selección natural por el cual algunos organismos, en virtud de sus variaciones heredables, dejaban más progenie que otros.
- Una debilidad central de la teoría de Darwin, que permaneció sin resolver durante muchos años, fue la ausencia de un mecanismo válido para explicar la herencia

La teoría de Darwin

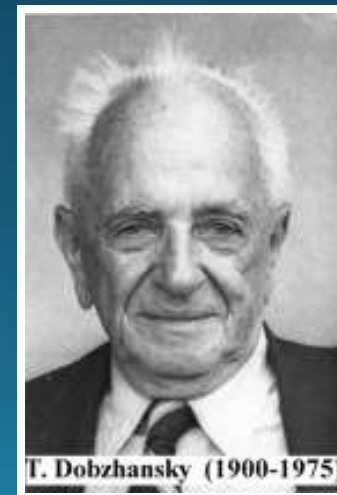
- Los organismos engendran organismos similares; en otras palabras, hay estabilidad en el proceso de la reproducción
- En la mayoría de las especies, el número de individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación es pequeño en comparación con el número total producido inicialmente.
- En cualquier población dada ocurren variaciones aleatorias entre los organismos individuales, algunas de las cuales son hereditarias, es decir, que no son producidas por el ambiente.

- La interacción entre estas variaciones hereditarias, surgidas al azar, y las características del ambiente determinan en grado significativo cuáles son los individuos que sobrevivirán y se reproducirán y cuáles no. Algunas variaciones permiten que los individuos produzcan más descendencia que otros. Darwin llamó a estas características variaciones "favorables" y propuso que las variaciones favorables heredadas tienden a hacerse cada vez más comunes de una generación a otra. Este es el proceso al que Darwin llamó selección natural .

- Dado un tiempo suficiente, la selección natural lleva a la acumulación de cambios que provocan diferencias entre grupos de organismos.

Nada tiene sentido en biología
si no es a la luz de la
evolución

Theodosius Dobzhansky



T. Dobzhansky (1900-1975)

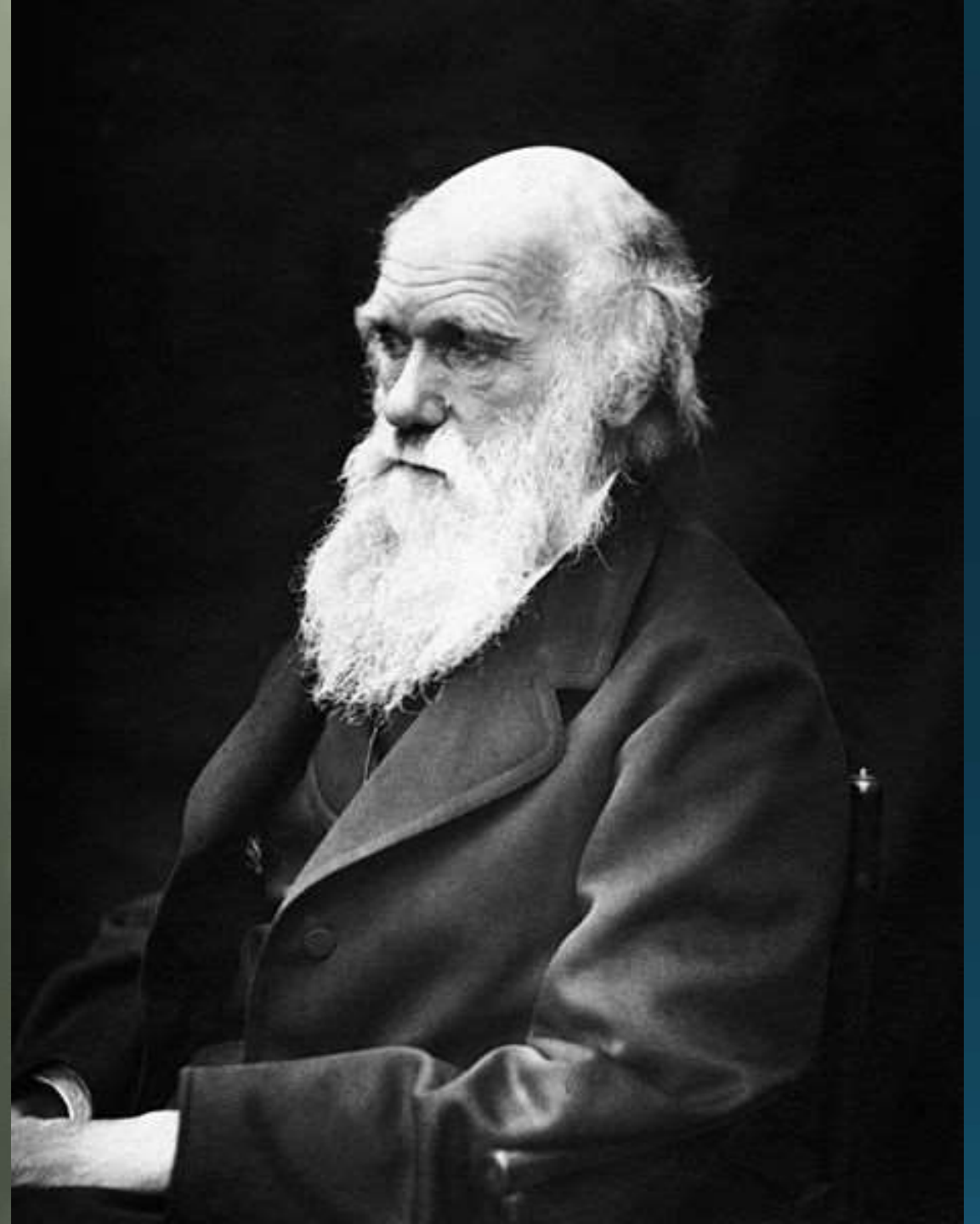
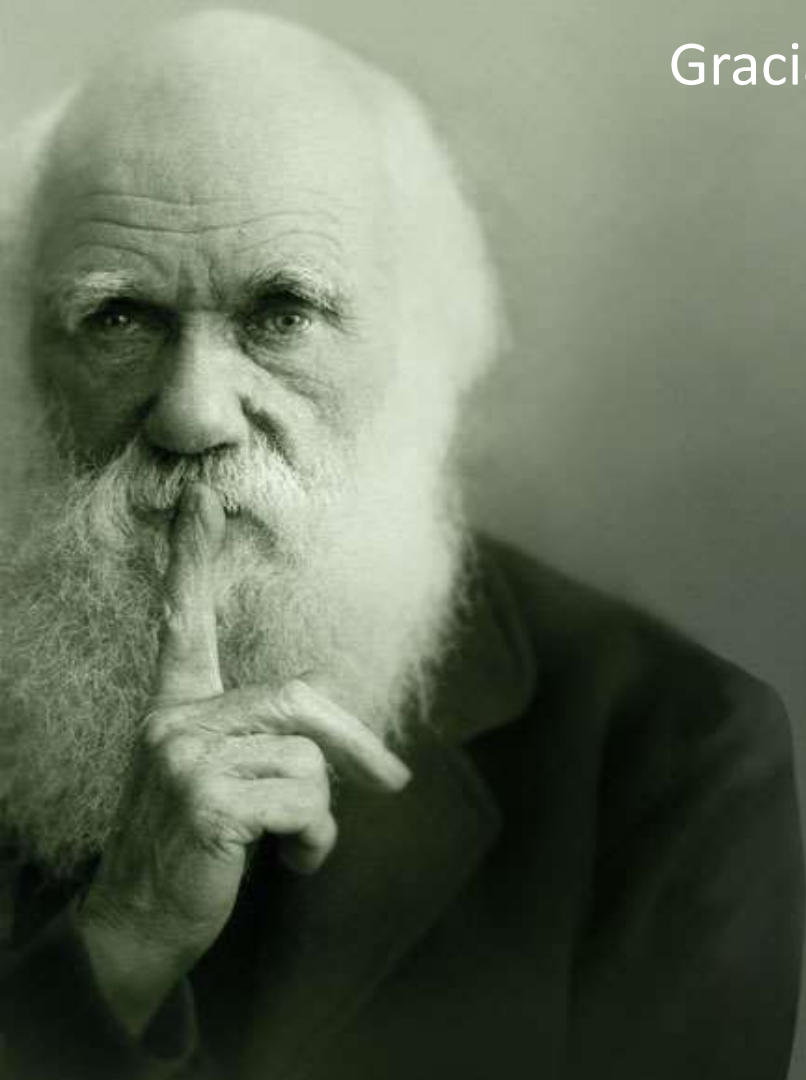
El problema del físico es el problema de los orígenes y leyes naturales últimas. El problema del biólogo es el problema de la complejidad



Richard Dawkins

La Selección Natural

Gracias por su atención

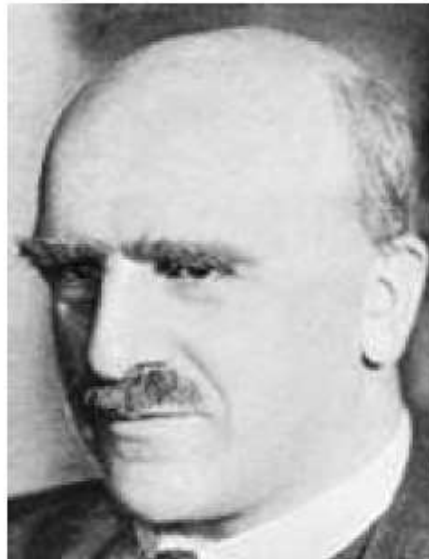




THE GREAT MONKEY BUSINESS

Neodarwinismo, teoría sintética de la evolución

Elaborada entre los años 1920 y 1930, por los genetistas R. A. Fisher, J.B.S. Haldane y Sewall Wright.



J.B.S. Haldane

Algunos de los precursores del Neodarwinismo



Hugo De Vries
(1848-1935)



Carl Erich Correns
(1864-1933)



Erich von Tschermak
(1871-1962)



Thomas Hunt Morgan
(1866-1945)

Neodarwinismo:

- El proceso evolutivo se basa en los principios de variabilidad de la descendencia y de la selección natural
- El origen de la variabilidad son las mutaciones (crean nuevos alelos) y las recombinaciones genéticas (crean nuevas combinaciones de genes)
- Lo que evoluciona son las poblaciones, no los individuos. Las poblaciones perduran y cambian a medida que cambian las frecuencias génicas de las poblaciones, mientras que los individuos mueren con el mismo genotipo que nacieron

- Población mendeliana (panmítica): “Conjunto de individuos que se pueden cruzar entre ellos al azar (todos con la misma probabilidad de reproducirse) y comparten el mismo número de genes”
- Equilibrio de Hardy-Weinberg: Situación hipotética que supone que si sobre las poblaciones no existiera ningún tipo de presión, las frecuencias génicas y las frecuencias genotípicas no varían
- No obstante en los sistemas naturales “ reales” existen factores que alteran ese equilibrio y explican porque la frecuencia de los genes puede cambiar

- Los factores que hacen variar las frecuencias génicas de una población son:
 - La selección natural
 - Las mutaciones
 - Las Migraciones
 - La deriva genética
- Para que una población llegue a generar una especie diferente ha de estar aislada de las otras poblaciones

Factores que alteran el equilibrio genético

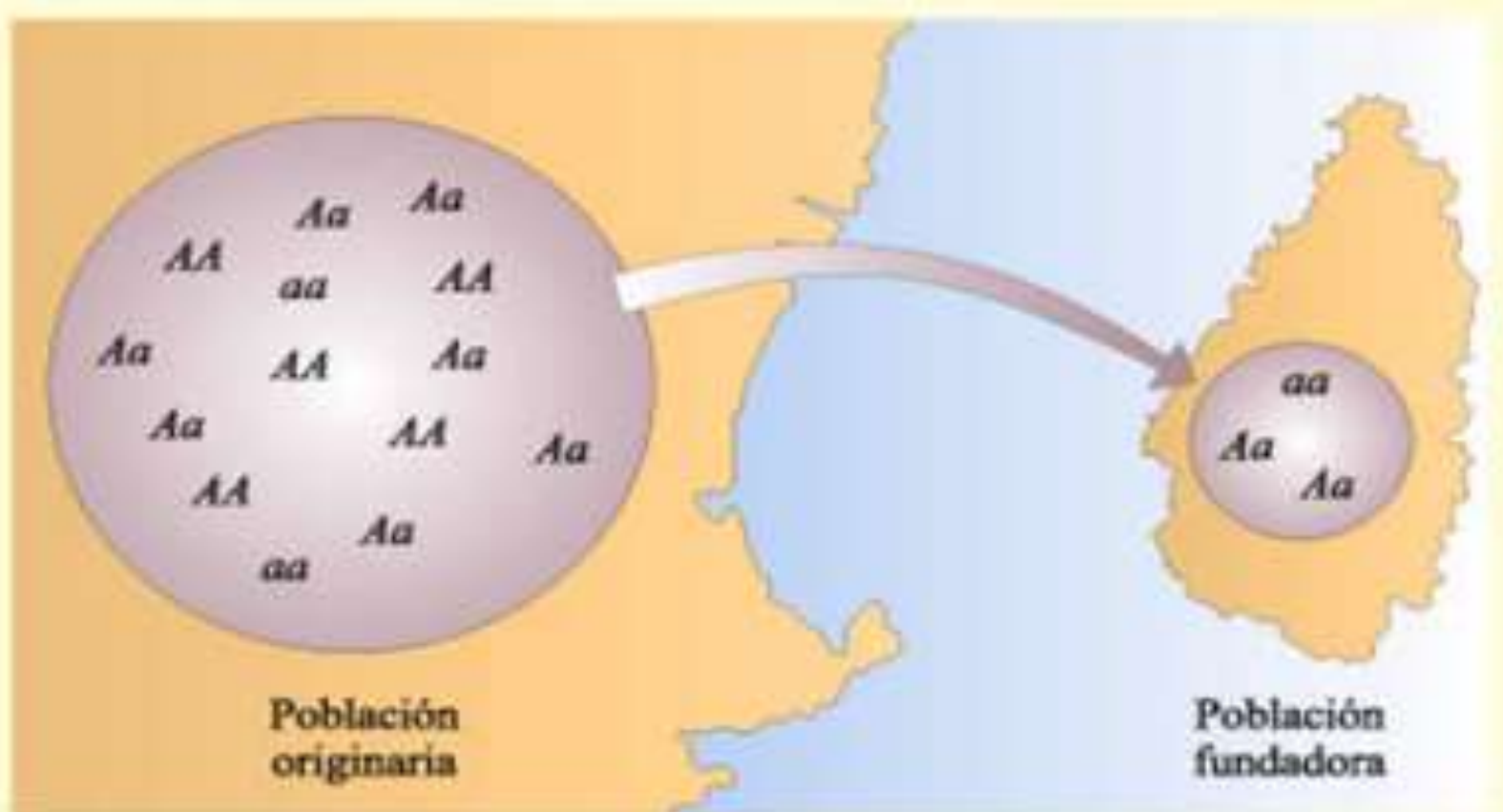
- Selección natural: Consiste en la eliminación de los individuos menos aptos, de los individuos con menos eficacia biológica
- Aunque la Selección natural actúa durante toda la vida del individuo, existen dos grandes momentos donde se eliminan genes de la población
 - Primeras fases de la vida (eliminación de gametos, cigotos, larvas, individuos jóvenes)
 - Época de reproducción (no todos los individuos que llegan al estado adulto se reproducen)

- Mutaciones: Origen a nuevos alelos en poblaciones mediante cambios espontáneos en el material genético
 - Ej: Si tenemos dos alelos p y q , en un momento determinado con frecuencia 0.7 y 0.3 al aparecer una mutación, aparece un nuevo alelo r . En la siguiente generación las frecuencias de los alelos se alterarán por ejemplo a p (0.6), q (0.2) y r (0.2)

- Migraciones: Con las migraciones se altera el equilibrio de los genes porque la composición génica de los individuos que se incorporan no tiene por que ser igual a los de la población que los recibe
- Las migraciones son más importantes cuando:
 - Mas pequeña es la población de origen
 - Mayor es el tramo de las migraciones

Deriva génica

- Los cambios se deben a que el número de individuos reproductores que forman la siguiente generación resulta inferior al necesario para que las frecuencias génicas estén bien representadas
- Efecto fundador:
Unos pocos llegan a un nuevo territorio y se instalan. La siguiente generación tendrá las características propias de ese pequeño grupo. Cuanto más pequeño sea el grupo, más influirán sus características y por tanto, más diferente será su descendencia



Frecuencia de $A = p = \frac{11}{18} = 0,61$

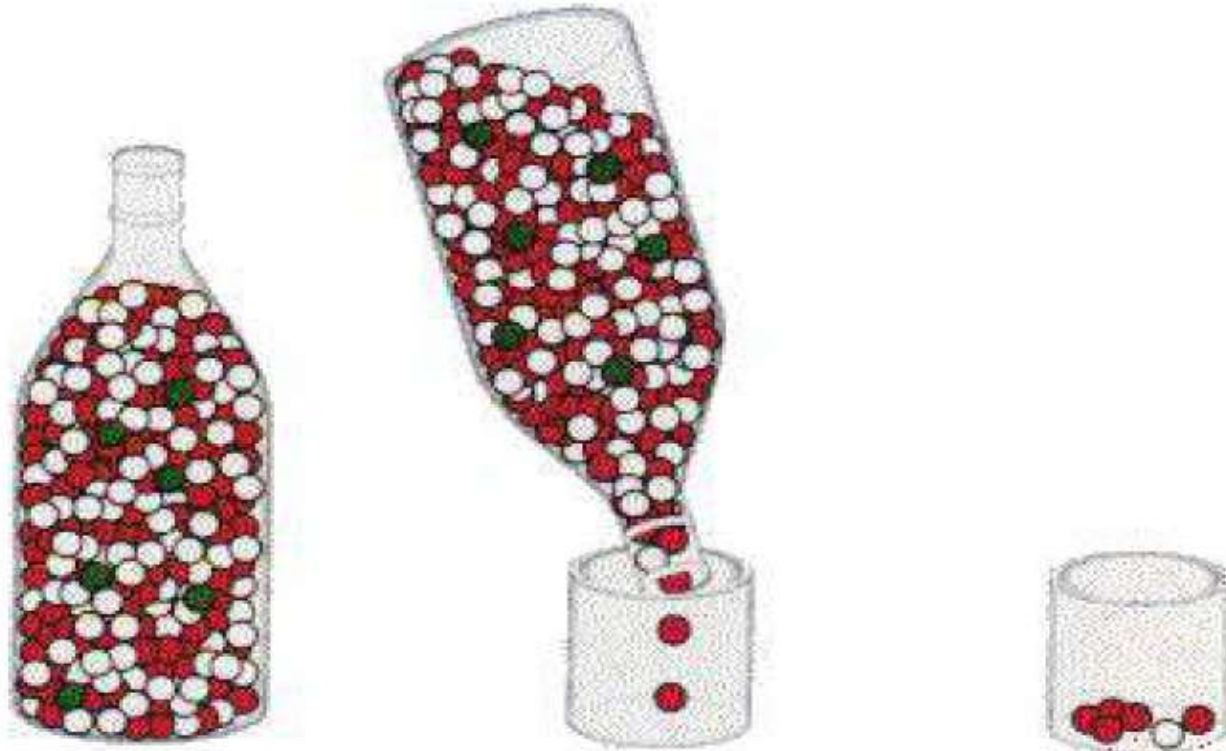
Frecuencia de $a = q = \frac{7}{18} = 0,39$

$P = \frac{1}{3} = 0,33$

$q = \frac{2}{3} = 0,67$

2. Efecto cuello de botella:













En poblaciones que periódicamente sufre reducciones drásticas de individuos (inundaciones, plagas, sequías,...)



- Las similitudes que expresan homologías son poco explicables en términos de su funcionalidad. La pata del caballo, el ala del murciélago, las aletas de una ballena están constituidas sobre la base de un mismo patrón, que incluye los mismos huesos en posiciones relativas similares.



El desarrollo embrionario en diferentes organismos, muestra gran similitud en estados tempranos de desarrollo

Etapa del desarrollo	Pez	Salamandra	Tortuga	Pollo	Conejo	Ser humano
Inicial						
Intermedia						
Final	