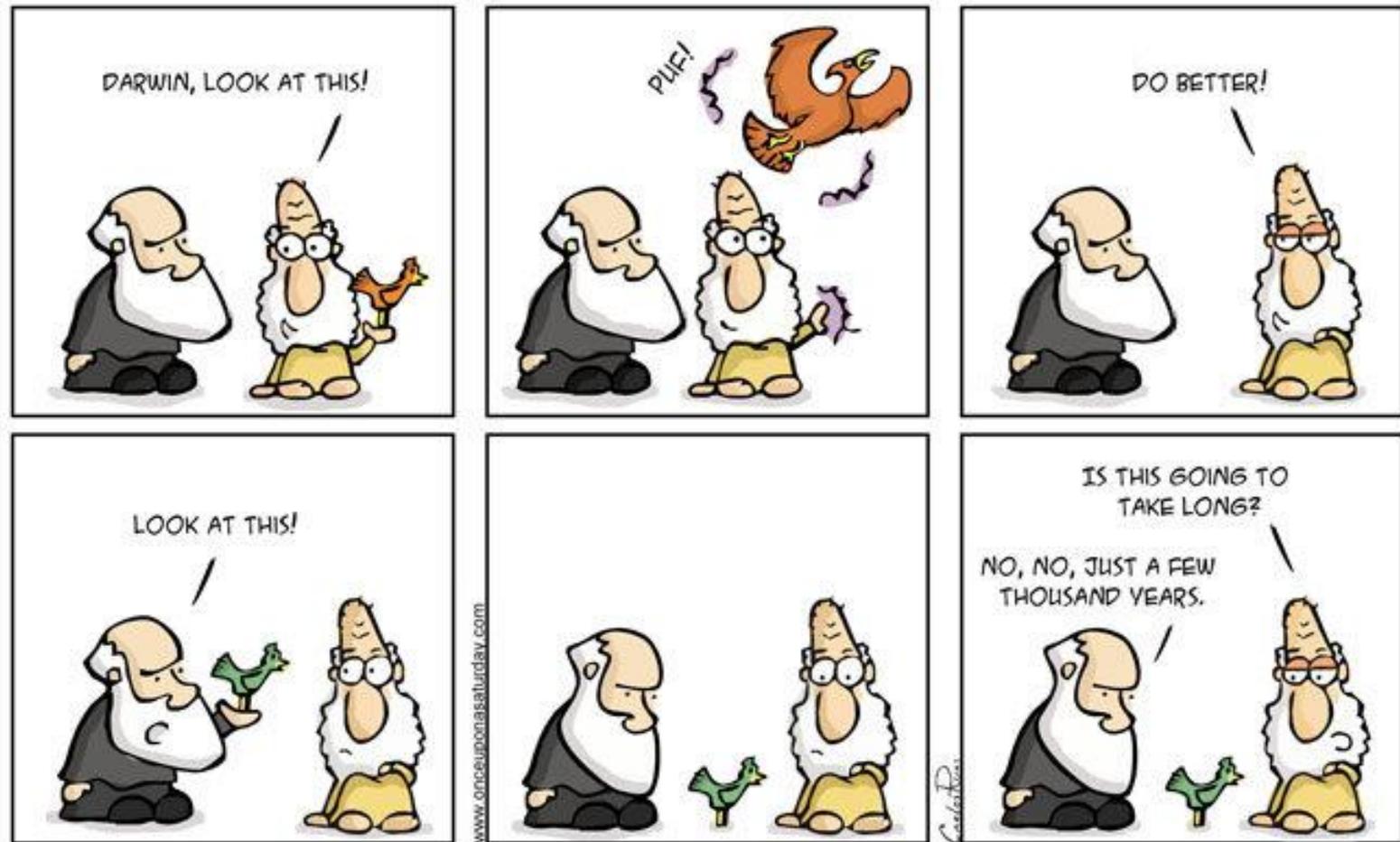


# Darwinismo en Crisis

Capítulos 4-5 Larson (2007)



## Las hipótesis “centrales” de Darwin (1859)

- **Descendencia con modificación**, “la realidad histórica de la evolución” (patrón). Para responder a ¿cuál ha sido la historia de la vida? **ANCESTRALIDAD COMÚN**
- Causa de la evolución, la SN elige entre las variantes heredables (proceso). Para responder a ¿por qué ocurre la evolución? **LA TEORÍA DE SELECCIÓN NATURAL**

# **Destino de las principales ideas de Darwin**

1. La evolución como fenómeno (el patrón de la evolución)
2. Proceso de diversificación a partir de ancestros comunes

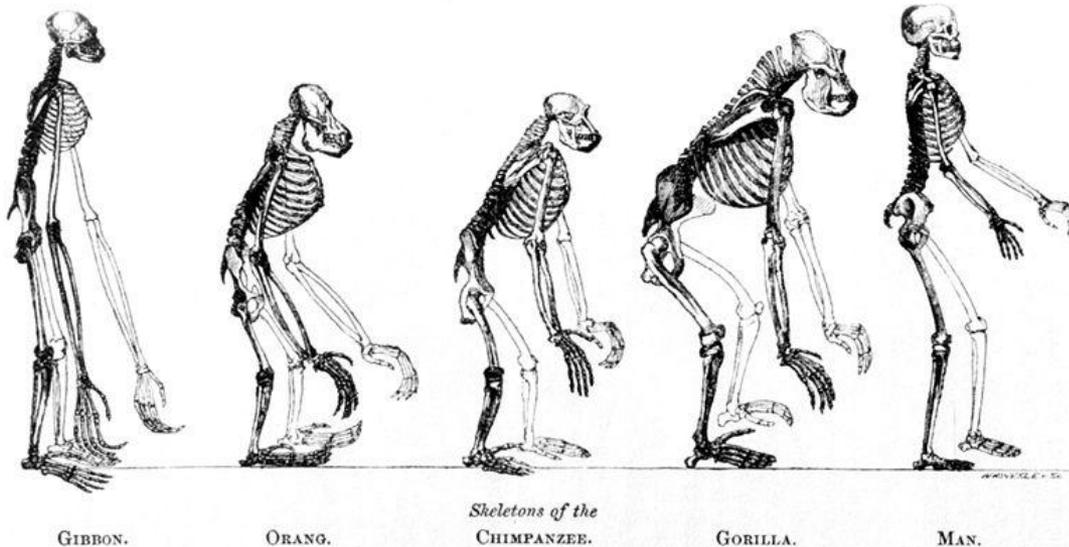
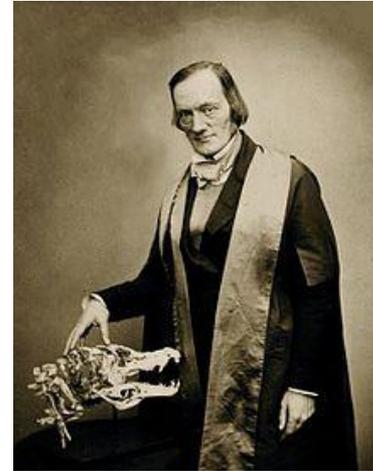
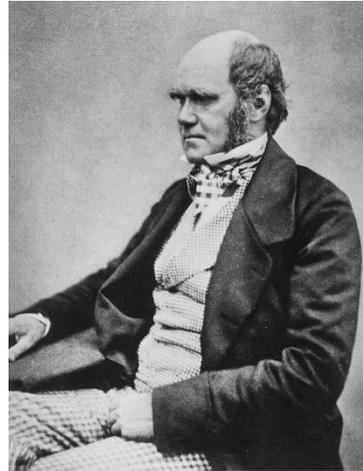
**Se consolidó a fines del siglo XIX (casi inmediatamente en el ambiente científico)**

3. Gradualismo
4. Selección natural

**Aceptado (con matices) hacia 1940-1950**

5. Papel del azar (“Dios darwiniano juega a los dados”)

“El origen de las especies” sugería que los seres humanos también deberían ser el fruto de la selección natural y no el resultado de una creación divina



*Photographically reduced from Diagrams of the natural size (except that of the Gibbon, which was twice as large as nature), drawn by Mr. Waterhouse Hawkins from specimens in the Museum of the Royal College of Surgeons.*

Huxley: “Cualquiera que sea el sistema de órganos que se estudie, las diferencias estructurales que separan al hombre del gorila y del chimpancé no son tan grandes como las que separan al gorila de los monos inferiores”

# “El antepasado bruto del ser humano”



## Reunión de la Asociación Británica para el Avance de la Ciencia en Oxford (1860)

Prefiero descender de un simio antes que de un obispo que hace un uso tan mezquino de sus dotes oratorias para intentar silenciar mediante un ejercicio de autoridad el avance del conocimiento.

Dígame Sr. Huxley ¿Usted desciende de un asqueroso simio por parte de madre o de padre?



Thomas H. Huxley

Samuel Wilberforce, Obispo de Oxford

## Evolucionismo y Darwinismo

Si bien había un reconocimiento de la idea de la evolución (patrón del cambio), muchos no podían deshacerse de una **concepción metafísica de la naturaleza en provecho de una concepción materialista, ni abandonar la idea de un arquitecto divino por la de un progreso ciego y mecanicista**. En ese sentido, no es la idea de la evolución la que encontró los mayores obstáculos, sino la de la selección natural.

Las cuestiones planteadas por Darwin que disgustaron a científicos y teólogos fueron las relativas a los orígenes de los **atributos mentales y morales de los seres humanos, especialmente los del comportamiento altruista**.

**Evolucionismo:** descendencia con modificación, la ‘realidad histórica’

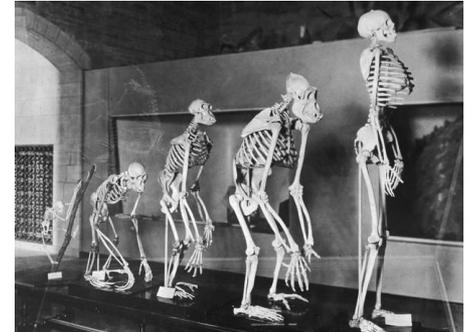
**Darwinismo:** evolución por selección natural, mecanismo del cambio

# Selección Natural: Razones del escepticismo

## 1. Las facultades superiores del cerebro humano no pueden haberse desarrollado por SN

Wallace, Gray, Lyell (respuestas no materialistas), Huxley (saltacionismo)

Propiedades como el razonamiento moral (e.g., el altruismo) y el genio matemático no pueden desarrollarse ni mantenerse por selección natural.



# Selección Natural: Razones del escepticismo



## 2. El tiempo disponible para la evolución por SN. ‘La edad de la Tierra’.

Inspirado en la geología de Lyell, Darwin planteó inicialmente que la selección natural había dispuesto de un tiempo ilimitado para pulir la gama actual de especies. Pero en 1866, **lord Kelvin** (a quien la teoría de Darwin le resultaba ‘moralmente repugnante’) usó las leyes de la termodinámica para calcular el tiempo de enfriamiento necesario para que una masa de materia fundida del tamaño de la Tierra alcanzase las temperaturas actuales: lo estimó en **100 millones de años**.

Este cálculo imponía un límite severo a la posibilidad de que la selección natural hubiese sido la causa del cambio evolutivo. Y Darwin lo consideraba fundado en la ciencia.

Los estudios posteriores de **Rutherford y Soddy** (1903) sobre la radioactividad (agregado de calor por la desintegración natural de elementos radiactivos), permitieron restablecer la H de una Tierra mucho más antigua (unos **5000 millones de años**). Este hallazgo contribuyó a poner nuevamente en valor el mecanismo de selección natural.

## Selección Natural: Razones del escepticismo

### **3. Las notables ‘discontinuidades’ en el registro fósil. Ausencia de formas intermedias.**

‘La verdad más antigua de la paleontología proclama que, en la mayoría de los casos, las especies aparecen completamente formadas en el registro fósil y no sufren cambios sustanciales durante el largo periodo de su existencia posterior ... Dicho de otro modo, a una aparición geológicamente brusca le sigue la estabilidad’ (SJ Gould 1991)

Reforzaron la tesis de Huxley que la evolución actúa a saltos, con grandes mutaciones, y no mediante los procesos incrementales asociados al darwinismo.

La ‘ausencia’ de restos orgánicos en estratos precámbricos (no se los podía ver) sugería que la vida no había aparecido gradualmente, sino ‘de un salto’.



# Selección Natural: Razones del escepticismo

## 4. El desconocimiento de los mecanismos de la herencia

Ideas sobre la herencia hacia 1870

**Herencia combinada o mezclada.** Los descendientes heredan una combinación de los rasgos de sus progenitores. Fleeming Jenkin (1867) mostró que, bajo los supuestos de esa doctrina, las variaciones individuales se verían diluidas genéticamente por el influjo de las características de la población más numerosa (dilución o ‘inundación’).

**Las variaciones aleatorias e individuales que precisaba el darwinismo para la SN eran muy vulnerables a la dilución genética.**

Para que la evolución funcione, las variaciones beneficiosas deben originarse y permanecer en los individuos y ser transmitidas a sus descendientes. El lamarckismo parecía ofrecer un medio para que ello ocurriera y, así, el cambio evolutivo.

# Selección Natural: Razones del escepticismo

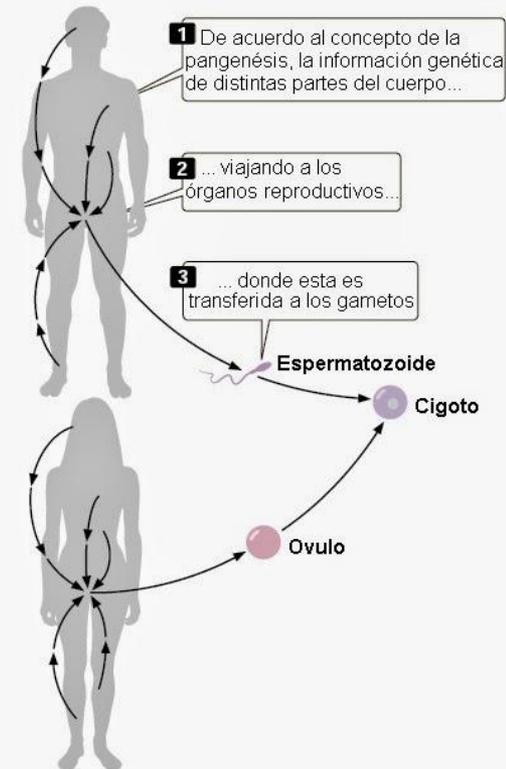
## 4. El desconocimiento de los mecanismos de la herencia

Para el darwinismo, la variación individual es un atributo real, sostenible en el tiempo. Para explicarla incorporó la doctrina de la herencia de la *pangénesis*.

Cada parte de un organismo genera una diminutas *gémulas* que transportan información hereditaria relativa a dicha parte. Dado que cada ser vivo hereda dos gémulas por cada rasgo físico, las combinaciones (mezclas) eran legión.

Darwin llegó a sugerir que, aunque los rasgos parentales usualmente **se combinaban** en sus descendientes, también podían existir **gémulas dominantes y durmientes**, las cuales se manifestaban en alguna generación posterior. Veía también a las *gémulas* como una **posible base material para transmitir características adquiridas**.

a) Concepto de pangénesis



# Selección Natural: Razones del escepticismo

## 4. El desconocimiento de los mecanismos de la herencia

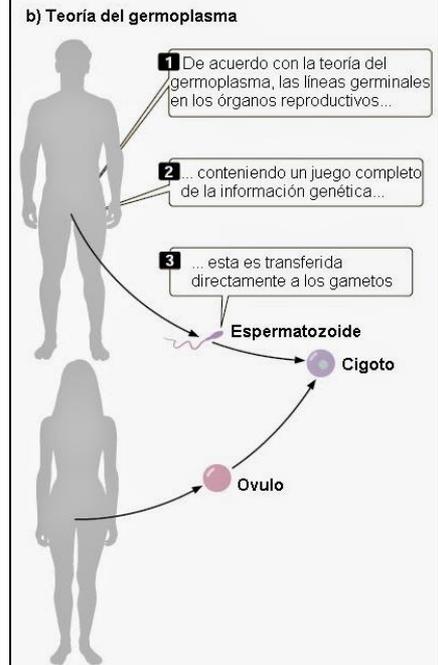
Influido por su teoría de la pangénesis (i.e., que las *gémulas* eran una base material para transmitir propiedades adquiridas), precisando dar una respuesta natural al dilema del altruismo y sintiéndose necesitado de encontrar una manera de acelerar el proceso evolutivo en respuesta a los cálculos de Kelvin, Darwin fue aceptando dosis crecientes de lamarckismo en años posteriores a *El Origen*...

Aunque adoptar el lamarckismo parecía tener ‘ventajas’, **August Weismann** (1892) impuso una objeción severa a la posibilidad de la herencia de los caracteres adquiridos.

Estableció una primera base física de la herencia: los **cromosomas** son un ‘**plasma germinativo**’ que portan información hereditaria.

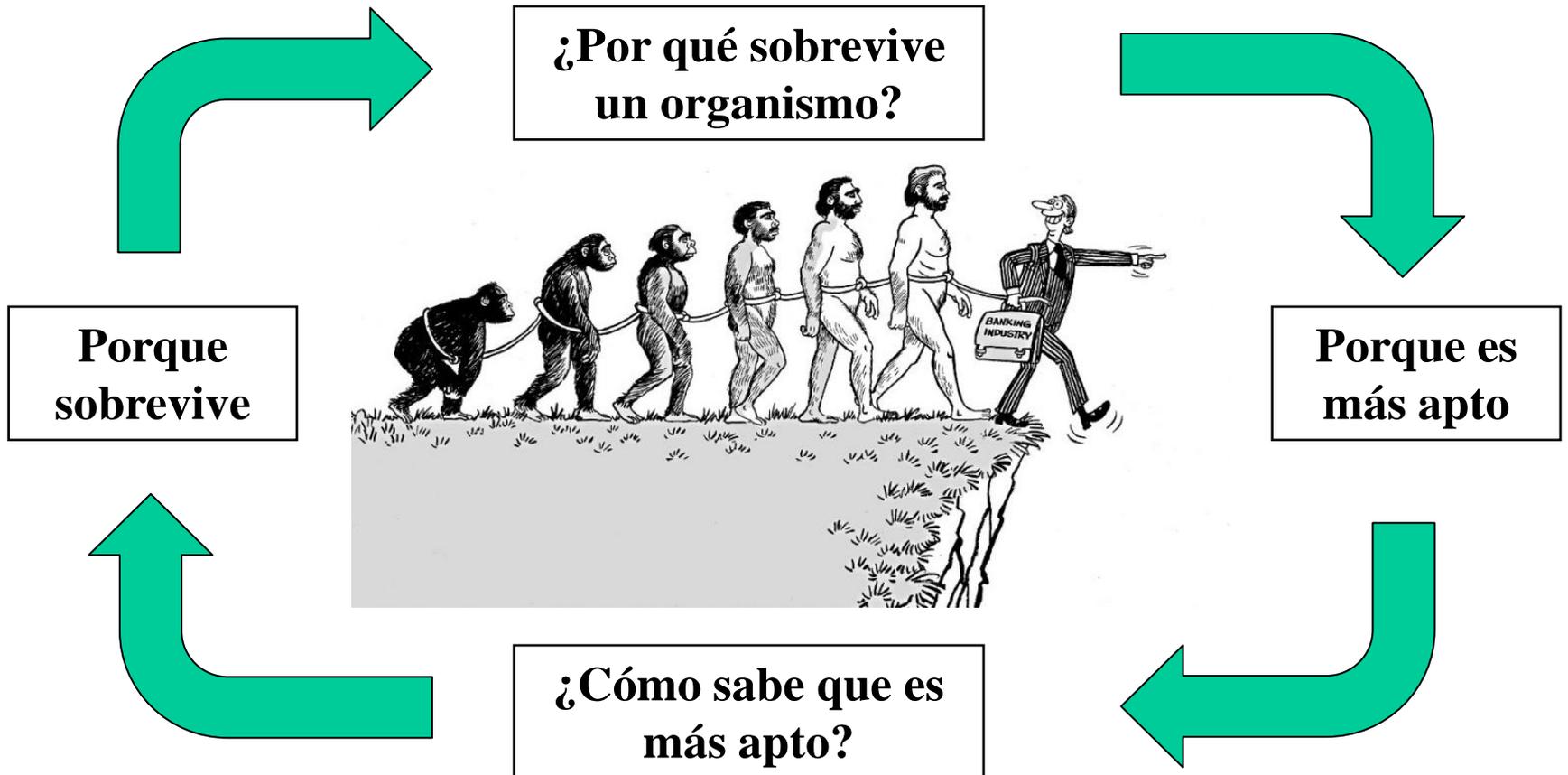
En cada célula, el plasma porta la información para **todo el cuerpo**.

Las variaciones que se producen en el plasma germinativo persisten en generaciones posteriores sin sufrir dilución genética, pero **los rasgos adquiridos después del nacimiento mueren con el individuo**.



# Selección Natural: Razones del escepticismo

## 5. La TESN es tautológica: *“La supervivencia del más apto”*”





Mourning Buffalo Repeatedly Chases Off Lions



## Búfalo ahuyenta a 14 leones para poder despedirse de su cría muerta

El animal estuvo protegiendo el cuerpo de su cría durante casi una hora, hasta que finalmente tuvo que rendirse y lo despidió ante los leones.

por MDZ Curiosas  
28 de Marzo de 2018 | 09:14

Opinión



TE PUEDE GUSTAR Enlaces Patrocinados



Los 16 principales  
alimentos esenciales de  
cáncer  
[Signa You.com](#)

por [Taboola](#)

# Evolucionismo no darwinista

**Doctrinas básicas que competían con un darwinismo decaído, hacia 1890**

## **Evolución teísta**

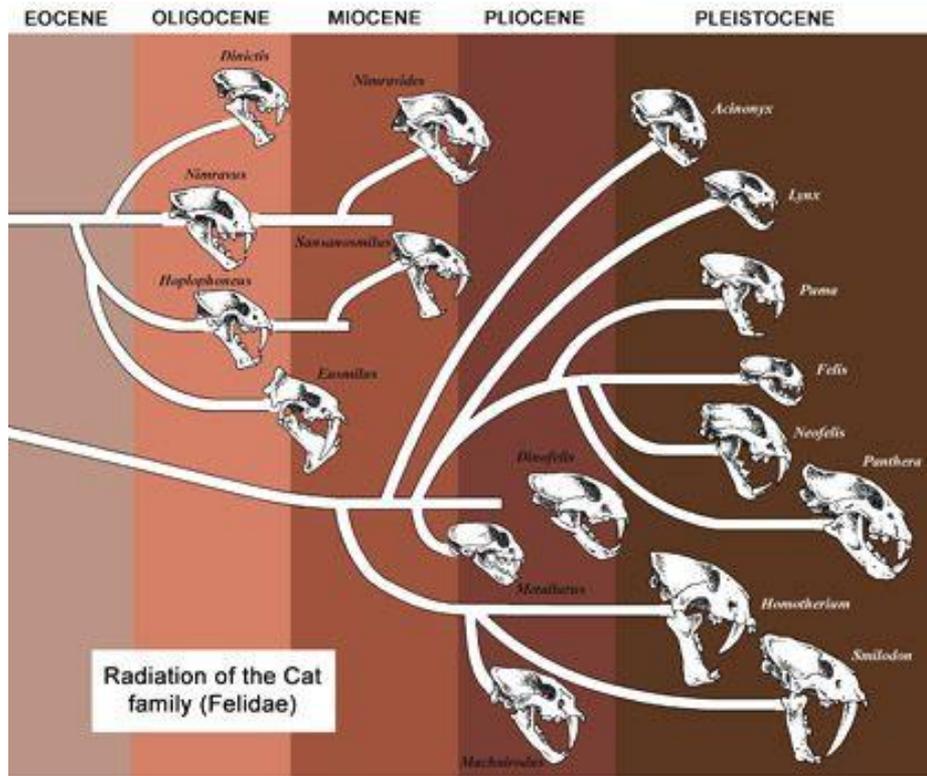
Asa Gray y otros. Sin embargo, hacia 1900 dejó de ser considerada una doctrina científica para verse como ‘una creencia popular mal definida’.

## **Lamarckismo**

A pesar de los estudios de Weismann, mantuvo su influencia hasta bien entrado el SXX.

## **Ortogénesis**

“la ortogénesis propone que la evolución se mueve de manera unilineal **hacia una meta perfecta**”. Relacionada con el lamarckismo. Las tendencias del desarrollo propias de cada especie continúan con su propio ritmo interno, independientemente de su valor adaptativo. ‘Explicaba’ ciertas extinciones (alce irlandés). ‘Neolamarckistas’ como los paleotólogos de USA influidos por Louis Agassiz.



*S. populator*

*S. fatalis*

*S. gracilis*



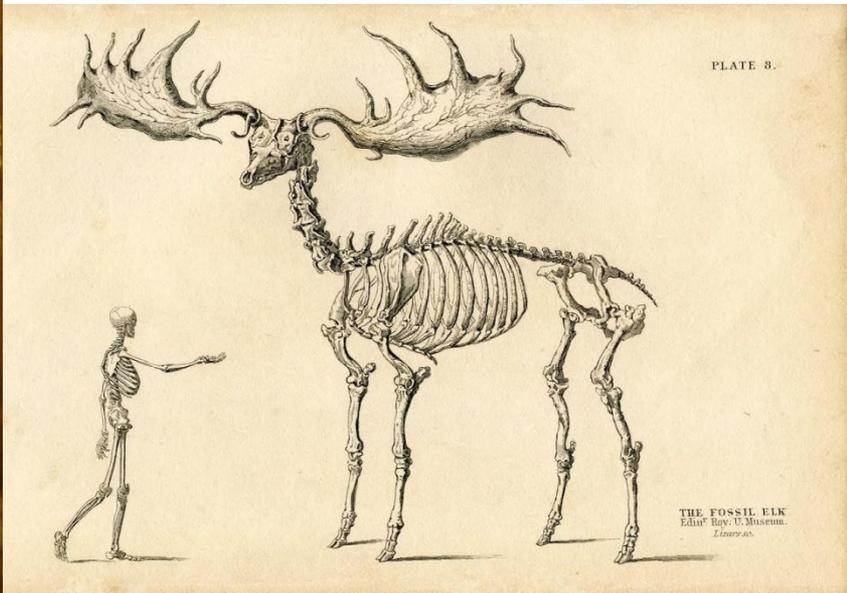
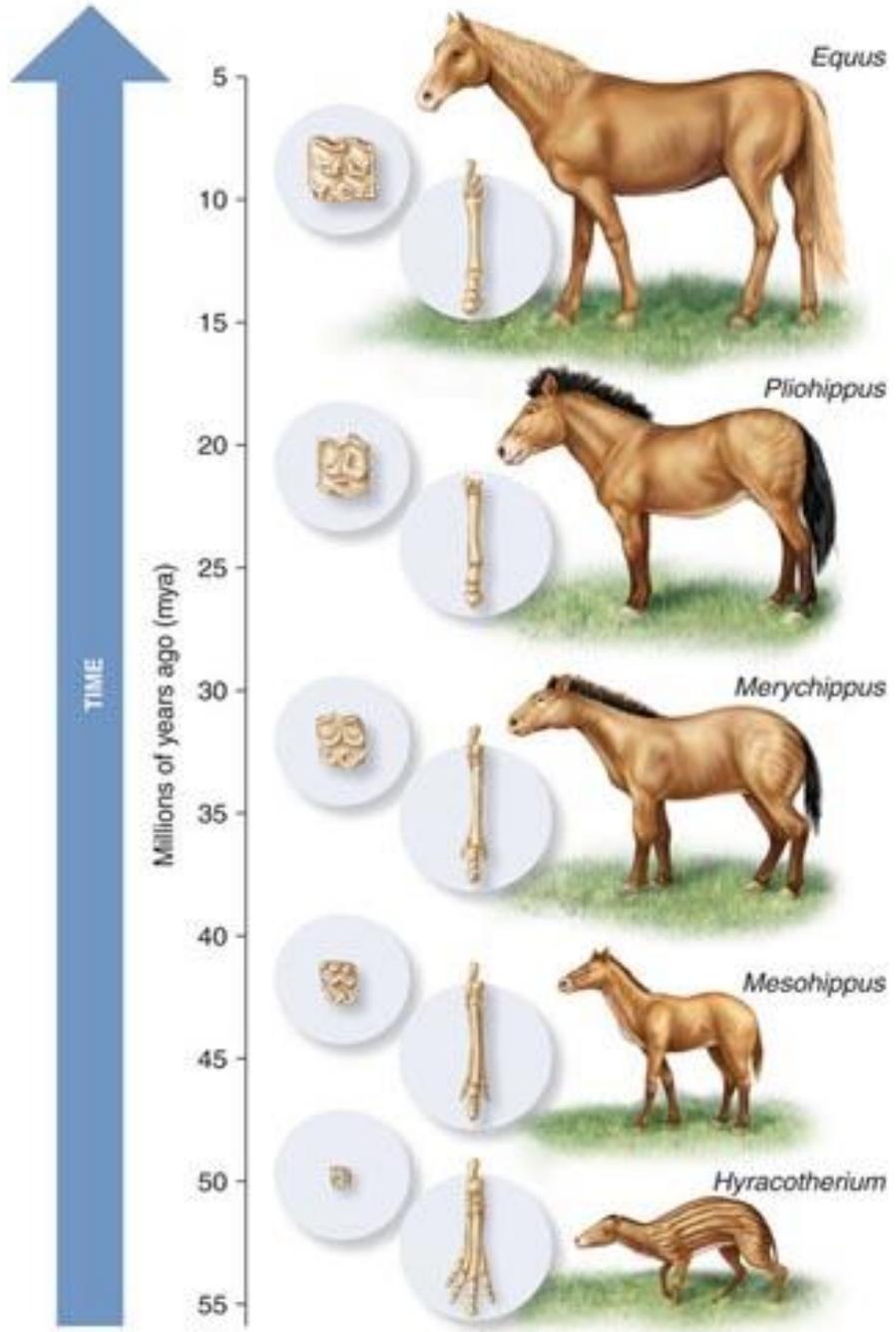


PLATE 3.

THE FOSSIL ELK  
Edin<sup>g</sup> Roy. U. Museum.  
Litho. sc.





# Evolucionismo no darwinista

**Doctrinas básicas que competían con un darwinismo decaído, hacia 1890**

## **Saltacionismo o Mutacionismo**

Las grandes variaciones parecían capaces de impulsar la evolución con mayor rapidez que las variaciones pequeñas y, siempre que una cantidad suficiente de individuos mutaran para formar una población de reproductores, resolvían también el problema de la dilución genética.

Investigadores afirmaban haber documentado casos de variedades e incluso especies diferentes que aparecían en una sola generación y luego se reproducían con fidelidad.

**Hugo de Vries** (hacia 1890) mostró que la onagra parecía producir nuevas variedades de colores diferentes de una manera aleatoria y rápida.

Transformó el **saltacionismo en mutacionismo**, llevando al darwinismo al borde de la extinción.

Otros mutacionistas afirmaron que la selección era superflua en este marco.

# Evolucionismo y Darwinismo

Hacia la década de 1870

**Thomas H. Huxley.** Apoyaba el ‘naturalismo’ pero simpatizaba con el saltacionismo mutacionista

**Francis Galton.** Coincidió en la opinión de que la evolución ocurría por mutaciones repentinas

**Ernst Haeckel.** Se inclinaba por una versión lamarckiana del proceso evolutivo. ‘Recapitulación’

**Herbert Spencer.** También apoyaba una teoría basada en mecanismos lamarckianos

**Alfred R. Wallace.** SN pero los ‘grandes pasos’ evolutivos requieren una ‘inteligencia omnisciente’

**Charles Lyell.** Las facultades humanas ‘superiores’ no pueden surgir por selección natural

**Asa Gray.** Dios guía el proceso evolutivo proporcionando variaciones beneficiosas a los organismos

El mismo **Darwin** añadió, en las nuevas versiones de *El Origen...*, mayores dosis de lamarckismo

Sólo unos pocos evolucionistas como A. Wallace y A. Weismann eran, hacia fines del SXIX, darwinistas (fueron los primeros ‘neo-darwinistas’).

Manténían fidelidad a la idea de que la selección natural era el mecanismo más importante de la evolución orgánica.

## Evolucionismo no darwinista

El entomólogo Vernon Kellogg (1907), de la Universidad de Stanford

‘Hay que decir, en honor a la verdad, que **los contrarios a la selección natural no han ofrecido a cambio hipótesis o teorías sobre la formación de las especies que hayan sido aceptadas de manera general...**

... Las mutaciones parecen ser demasiado pocas y estar alejadas unas de otras, y para la ortogénesis y las teorías lamarckianas de la modificación no hemos podido hallar mecanismos satisfactorios...’

**¿Cómo funciona la evolución?**

SO, LET ME GET THIS STRAIGHT...  
YOU'RE CALLING ME A MONKEY?



NO, ADAM. I AM CALLING YOU A  
COMMON ANCESTOR  
TO THE MONKEYS.



COMMON ANCESTOR, MY ASS!  
DON'T HOLD ME BACK, EVE, I'M  
GOING TO TEACH THIS  
OLD GUY A LESSON!



SHOW ME A LIVING BEING WITH  
NO ANCESTORS AND I'LL THROW  
MY THEORY IN THE TRASH.

