Los Argumentos a Favor y en Contra

El Registro Fósil y la Evolución

Dr. Raúl Esperante

El Registro Fósil y la Evolución

- * Los fósiles son restos mineralizados o impresiones de organismos del pasado.
- * Hay dos grandes grupos de fósiles:
 - * Fósiles de *partes duras* (esqueléticas) de animales, plantas o microorganismos: huesos, dientes, conchas, caparazones, madera.
 - * Fósiles traza (icnofósiles)—trazas de las *actividades* de organismos: huellas o pisadas, galerías, perforaciones, etc.

Fósiles de Partes Esqueléticas



Estrella de mar (equinodermo). Calizas de Solnhofen, Alemania. Jurásico.



Libélula. Calizas de Solnhofen, Alemania. Jurásico.



Excepcional fosilización de una rana. Mioceno.



Psittacosaurus mongoliensis. Cretácico, Mongolia



Chasmosaurus



Fossil fish—*Pacgycormus curtus*. Caliza Solnhofen, Jurásico, Alemania



Alligator prenasalis. Oligoceno, Dakota Norte, USA





Ballena fósil, Plioceno, Perú



Mesohippus barbouri. Oligoceno, Nebraska, USA



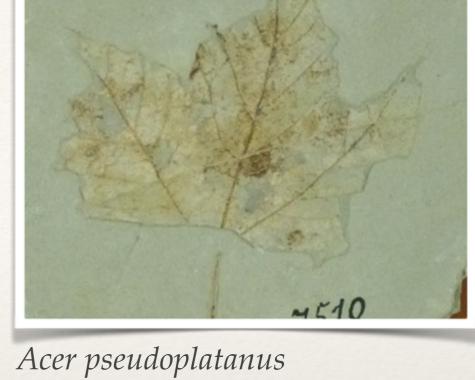
Rhinoceros Trigonias osborni. Eoceno



Troncos fosilizados de árboles, Perú



Perisphinctes maximus





Pecten



Planta acuática

Fósiles Traza





Gastrolito en Psittacosaurus mongoliensis



Impresión de la piel en huesos de la columna vertebral de dinosaurio



Heces de la tortuga terrestre de Galápagos



Heces fósil de carnívoro





Marcas de dientes de tiburón en hueso de ballena



Pisadas de dinosaurio (Plagne, Francia)



Pisadas de ave

Pisada de dinosaurio (Enciso, España)

- El conjunto de fósiles se denomina registro fósil.
- Los fósiles se hallan en capas o estratos sedimentarios.
- El conjunto de las capas sedimentarias y los fósiles que contiene se llama columna geológica.



La Columna Geológica y el Registro Fósil

* Basándose en la posición relativa y el contenido fósil, los científicos han dividido los estratos en eras, períodos y épocas.

Geoscience Research Institute www.grisda.org

1060 Campus St., Loma Linda, CA 92350

11060 Campus St., Loma Linda, CA 92350									
	Era	System ¹	Series ²	Representative Fossils					
	Cenozoic	Neogene	Holocene Modern organisms						
			Pleistocene "Ice Age"- Large mammals						
			Pliocene Many mammals & birds						
			Miocene	Many angiosperms, whales					
		Paleogene	Oligocene	Apes, modern birds, insects					
			Eocene	Mammals - bats & monkeys					
oic			Paleocene	No dinosaurs or ammonoids					
roz	zoic	Cretaceous ³	Dinosaurs, ammonoids, frogs,						
ne		Orcidocodo	birds, mammals, cycads, & flowers						
Phanerozo	eso	Jurassic	Dinosaurs, trackways & ammonoids						
	Ň	Triassic	Conifers, cycadeoids & diverse reptiles						
	ozoic	Permian	Highest level of many marine organisms						
		Carboniferous	Coal "forests," amphibia and reptiles						
		Devonian	Abundant diverse fish, small plants, coal						
	e	Silurian	Jawless fish, few vascular plants						
	Pal	Ordovician	Many marine organisms including clams						
		Cambrian	Many complex organisms e.g., Trilobites						
brian	Proterozoic		Rare odd marine animals (Ediacaran)						
Precan	Archean		Very few fossils, all single-celled Some pseudofossils						

¹Also referred to as Periods. ²Also referred to as Epochs. ³The Cretaceous/Paleogene contact is commonly called the "KT boundary"

- Los estratos en cada intervalo muestran fósiles característicos.
- * Diferentes grupos de animales y plantas van apareciendo en diversos estratos o niveles estratigráficos.
- * Algunos grupos se extinguen y aparecen hasta un cierto nivel en el registro sedimentario.
- Otros grupos, como peces, moluscos y muchos otros, aparecen en los estratos inferiores de la colina geológica y continúan apareciendo en el resto de los estratos superiores.

EON ERA PERIOD EP					EPOCH		Ma	
					Holocene	-37.75.00	0.011	
			Quaterna	ry	Pleistocene	Late	-0.011 - - 0.8 -	
					Fielstocelle	Early	- 2.4 -	
				e	Pliocene	Late	- 3.6 -	
		0	Tertiary	Neogene	Filocelle	Early	- 5.3 -	
		ĕ			Miocene	Late	- 11.2 -	
		Mesozoic				Middle	- 16.4 -	
						Early	- 23.0 -	
				-	Oligocene	Late	- 28.5 -	
				Paleogene		Early	- 34.0 -	
					Eocene Paleocene	Late	- 41.3 -	
						Middle	- 49.0 -	
						Early	- 55.8 -	
						Late Early	- 61.0 -	
()					Late	Early	- 65.5 -	
Phanerozoic			Cretaceous		Early		- 99.6 -	
ñ					Late		- 145 -	
2			Jurassic		Middle		- 161 -	
ē					Early		- 176 -	
듩					Late		– 200 –	
=			Triassic		Middle		- 228 -	
Δ.					Early		- 245 -	
					Late		- 251 -	
			Permian		Middle		- 260 -	
					Early		- 271 -	
					Late		- 299 - - 306 -	
			Pennsylvanian		Middle		- 311 -	
					Early			
					Late		- 318 -	
			Mississippian		Middle		- 326 -	
		Paleozoic			Early		– 345 <i>–</i>	
		Ň			Late		- 359 -	
		8	Devonian		Middle		- 385 -	
		÷			Early		- 397 -	
		ĕ	Silurian		Late		- 416 - - 419 -	
					Early		423 -	
			Ordovician		Late		- 428 -	
					Middle		444 -	
					Early		- 488 -	
					Late		- 501 -	
			Cambrian		Middle			
					Early		- 513 -	
					zoic (Z)		- 542 -	
	ĕ	Late	3.7573733.5					
	N				ozoic (Y)		-1000 -	
	Proterozoio	Mid	1600					
=	ē		-1600 -					
Precambrian	2		2500					
Q I	=	Late	-2500 -					
E	ĕ	Late					-3200-	
CO	Archean	Early					3200-	
a l	₹						- 4000 -	
4							4000-	
	8							
	6							
D 147:1 : 1: C								

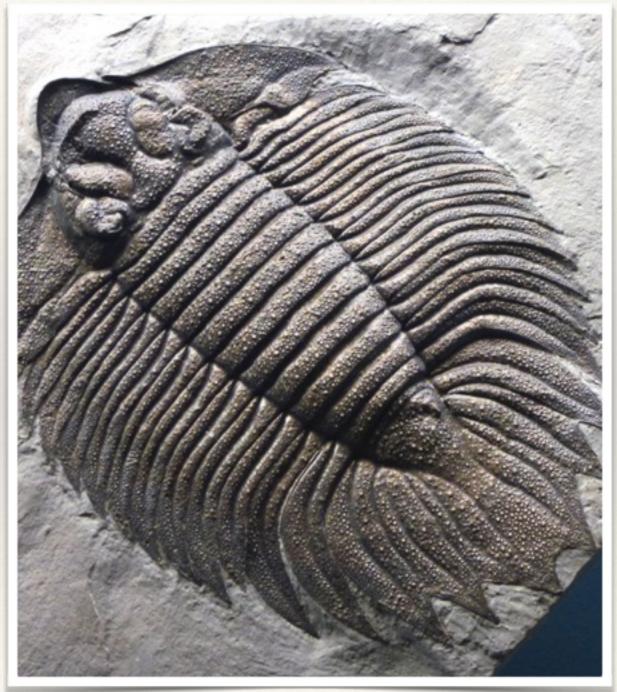
De Wikimedia Commons

El Registro Fósil y la Evolución

- * Los evolucionistas afirman que el registro fósil demuestra evolución.
 - Algunos libros tienen afirmaciones categóricas como ésta por George G. Simpson:
 - * "En la actualidad no tiene sentido continuar recogiendo y estudiando fósiles simplemente para determinar si la evolución es un hecho. La pregunta ha sido contestada definitivamente en forma afirmativa".

¿Qué vio Darwin?

- * Darwin vio que el registro fósil muestra un patrón ordenado de apariciones y desapariciones de especies y grupos enteros de organismos.
- * Por ejemplo, los trilobites se encuentran por primera vez en las capas del Cámbrico Inferior.
- * Aparecen abruptamente y completamente formados sin ancestros intermediarios o transicionales.
- * A medida que nos movemos hacia arriba en los estratos sedimentarios, seguimos encontrando trilobites, hasta el Pérmico.
- * Las capas por encima del Pérmico no contienen trilobites.
- * Su aparición y extinción son abruptas.



Arctinurus boltoni

- Los primeros dinosaurios aparecen en los estratos del Triásico y desaparecen en las capas del Cretácico Superior.
- * Tanto su aparición como su desaparición son abruptas.
- * No muestran ancestros; no se conocen formas intermedias entre un pre-dinosaurio y un dinosaurio.



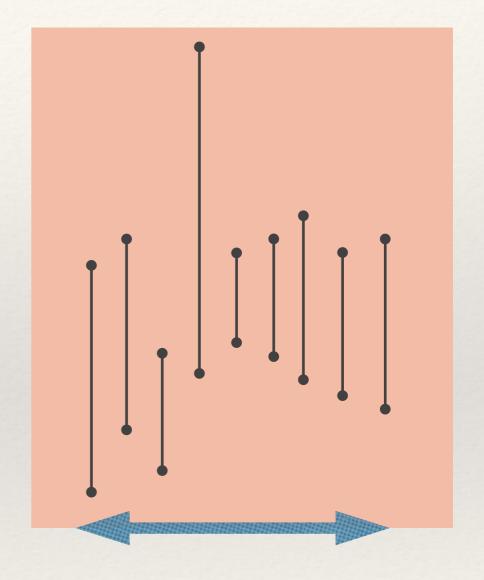
 Los mamíferos aparecen por primera vez en los estratos del Triásico, muy por encima de los estratos con los últimos trilobites.



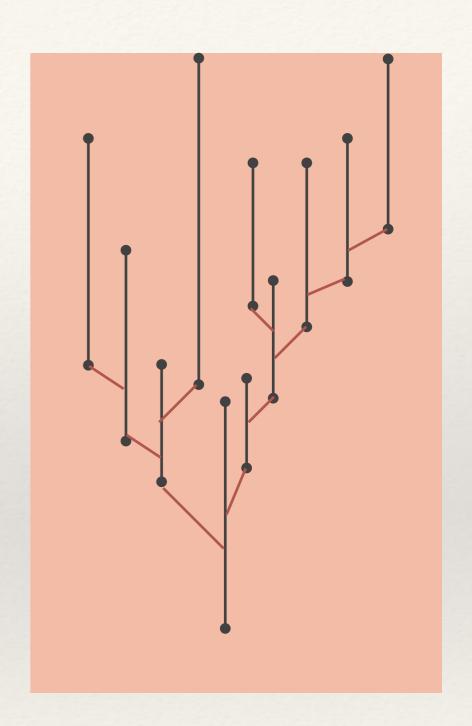
Coelophysis bauri

- * Darwin vio un patrón de apariciones y desapariciones de formas fósiles y le llamó "sucesión geológica", que también se llama "sucesión de fósiles".
- * Darwin también vio un patrón de variación *de simple a complejo*: cuanto más arriba en los estratos sedimentarios más complejos eran los organismos (fósiles).
- * También vio un tercer patrón.

- * Dibujó líneas que indican la aparición y desaparición de especies.
- * Cuanto más larga es la línea más tiempo ha existido la especie.
- * Cuando se comparan dos especies de animales o plantas (), cuanta mayor es la separación entre dos especies mayor es la diferencia en la morfología.

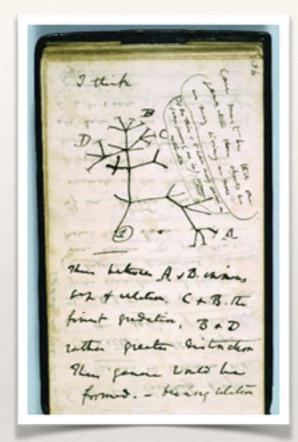


- * Darwin conectó los puntos y obtuvo un árbol ramificado.
- * Interpretó el árbol como una relación entre las formas más recientes y las más antiguas, las primeras derivadas de las últimas.
- * Las líneas cercanas indicaban parentesco y un ancestro intermedio común.
- * Todas las formas comparten un sólo ancestro original, llamado *Ancestro Común Universal*.



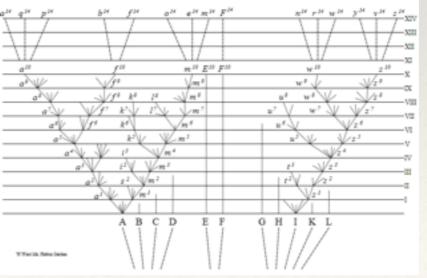
El Árbol de la Vida de Darwin

- * Basándose en esas conexiones y en el conocimiento del registro fósil existente, Darwin sugirió que la diversidad biológica actual podría asemejarse al crecimiento de un árbol.
- Las ramas representan los diferentes grupos de organismos que fueron surgiendo a lo largo del tiempo.
- * Todos ellos derivan de un ancestro común, que sería el tronco.
- * Darwin estaba sugiriendo un origen *monofilético* para los organismos.



Primer árbol de la evolución de la vida que Darwin dibuja en su libreta de notas en 1837, con las palabras "Creo que" escritas arriba. (De la libreta de notas "B" ahora custodiada en la biblioteca de la Universidad de Cambridge.)

Árbol de la vida modificado, publicado por Darwin en su libro *Origen de las Especies*, en 1859. (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Origin_of_Species.svg)



Formas Intermedias

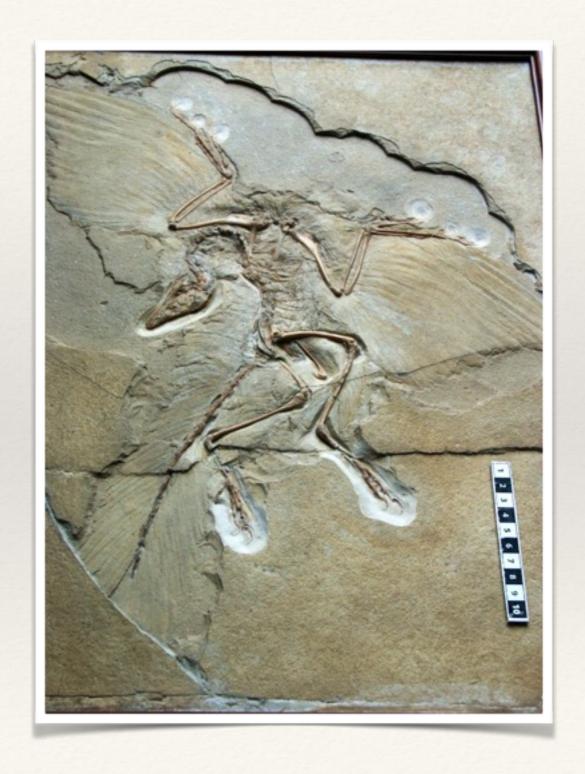
- * Con el fin de dar sentido a este árbol, Darwin postuló que deben haber habido miles de *formas intermedias* (también llamadas *formas de transición*) entre una rama del árbol y otra.
- * Los científicos evolucionistas afirman que esas formas, de hecho, han sido halladas.
- * Por ejemplo, ciertos fósiles que aparecen en los estratos del Pérmico y Triásico, parecen tener rasgos de reptil con algunas características de mamífero, los cuales los científicos han llamado mamíferos reptilianos.



Dimetrodon (izquierda, un supuesto mamífero reptiliano), y *Eryops* (derecha, un anfibio)

Archaeopteryx

- * En la época de Darwin, la única supuesta forma de transición era el *Archaeopteryx*.
- * El primer ejemplar fue encontrado en 1861, apenas dos años después de que Darwin publicara su libro *El Origen de las Especies*.
- * Archaeopteryx era un pájaro con una mandíbula dentada como los reptiles, pero con plumas verdaderas como un pájaro moderno.



El Registro Fósil Según la Teoría de la Evolución

- * Si la evolución biológica se produjo de una manera continua y gradual a lo largo de millones de años entonces deberíamos deberíamos ver en el registro sedimentario (columna geológica):
 - * <u>Pocas formas fósiles (baja diversidad) en las capas inferiores</u> del registro sedimentario o columna geológica.
 - * Más diversidad a medida que avanzamos hacia arriba en la columna geológica: aumento de la diversidad hacia las capas superiores de la columna geológica.
 - * Baja especialización biológica en las capas inferiores: las primeras formas debieron ser más generalistas y sencillas, no muy especializadas.
 - * Una mayor especialización en los organismos de las capas superiores.
 - * Formas fósiles que sustituyen a formas ancestrales con evidencias de cambio gradual (organismos intermedios o de transición).
 - * Distribución geográfica limitada de los primeros fósiles.
 - * Evidencia de un ancestro común.

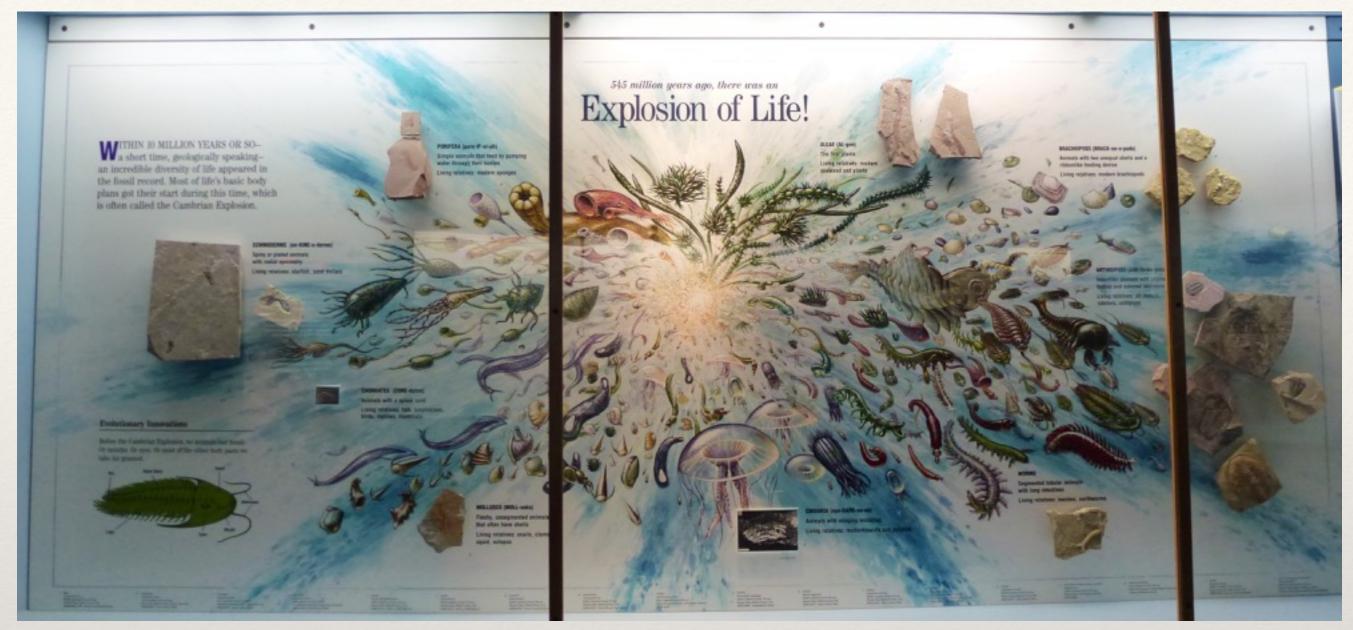
¿Sugiere Realmente el Registro Fósil Evolución Desde un Antepasado Común?

- * La mayoría de los críticos de la teoría darwiniana están de acuerdo en que :
 - * La sucesión de los fósiles en el registro es real.
 - * El registro fósil muestra cambio en el tiempo.
 - * Las formas que se encuentran más arriba en los estratos son relativamente más complejas que las de los estratos inferiores.
- * Sin embargo, la evolución es una interpretación.

- * Esos críticos sostienen que el patrón general de la evidencia fósil contradice la teoría de la evolución en cinco aspectos importantes:
 - * Los diferentes grupos de organismos no aparecen gradualmente sino *abruptamente* en el registro sedimentario.
 - Los primeros organismos en el registro fósil ya muestran una alta diversidad y complejidad.
 - * Los diversos grupos están geográficamente ampliamente distribuidos.
 - * Una vez que aparecen en el registro sedimentarios no muestran un cambio gradual con el tiempo, sino *estasis* (estabilidad, ausencia de cambio).
 - * Existen muy pocos buenos ejemplos de formas de transición, y los que se presentan como ejemplos de transición son, en efecto, cuestionables.

Aparición Abrupta

- * En primer lugar, los paleontólogos describen el patrón del registro fósil como la abrupta aparición de nuevas formas.
- * Las nuevas formas aparecen de repente en los estratos sin ninguna conexión con las formas que se hallan en capas inferiores, con la excepción de unas pocas formas intermedias discutibles.
- * El aspecto más notable se registra en las capas inferiores del Cámbrico (hace unos 530 millones de años, en la escala de tiempo evolutivo), donde aparecen de repente más de la mitad de la mayoría de especies animales.
- * Los paleontólogos llaman a esta aparición repentina la *Explosión Cámbrica*.



Denver Museum of Nature and Science. Foto por Raúl Esperante

- * Este diagrama representa la "explosión" de la vida en las capas inferiores del Cámbrico.
- * La mayoría de los filos modernos aparecieron abruptamente y sin ningún ancestro.
- * Los organismos están completamente formados, y son altamente complejos y diversificados.
- * Obsérvese que el diagrama es ligeramente engañoso, ya que parece representar una explosión "gradual" de las formas de vida, más en acuerdo con lo que exige la teoría de la evolución.

La Explosión Cámbrica

- La explosión Cámbrica ya dejó perplejo a Darwin, quien declaró:
 - * "A la pregunta de porqué no encontramos ricos depósitos fosilíferos pertenecientes a estos supuestos períodos anteriores al sistema del Cámbrico, yo no puedo dar una respuesta satisfactoria."

The Origin of Species, 6th ed. Capítulo 10.

- * Muchos científicos creen que la aparición repentina de muchos de los principales grupos de organismos en los estratos del Cámbrico Inferior contradice el postulado de Darwin de que surgirían nuevas formas gradualmente a partir de un ancestro común durante largos períodos de tiempo.
- * Debido a la *alta diversidad y complejidad de la fauna del Cámbrico Inferior*, la Explosión Cámbrica también contradice el postulado evolutivo de que los primeros organismos deberían mostrar una baja diversidad y complejidad.
- * Por otra parte, los fósiles del Cámbrico Inferior están muy extendidos geográficamente.

- * Lo que es cierto de los filos (la clasificación más alta de los animales) es también cierto para la clasificación media y baja (clases, órdenes, familias).
 - * También aparecen abruptamente en el registro fósil.
- * Por ejemplo, en el Paleoceno, aparecen 15 órdenes de mamíferos de repente en el registro fósil.
- * Estos órdenes incluyen los carnívoros (cánidos, felinos, etc.), los quirópteros (murciélagos), los perisodáctilos (caballos, etc.), todos ellos en la clase de los mamíferos.
- * Los científicos llaman a esta aparición abrupta la radiación de los mamíferos.
- * Esta repentina aparición no es consistente con un escenario de evolución gradual.

Radiación Mamífera

- * No sólo los nuevos órdenes de mamíferos aparecen de repente, además cuando aparecen ya están separados en sus formas distintivas.
- * Por ejemplo, el primer murciélago (Orden Chiroptera) aparece en los estratos del Eoceno y ya está completamente formado, sin ninguna forma de transición ancestral.



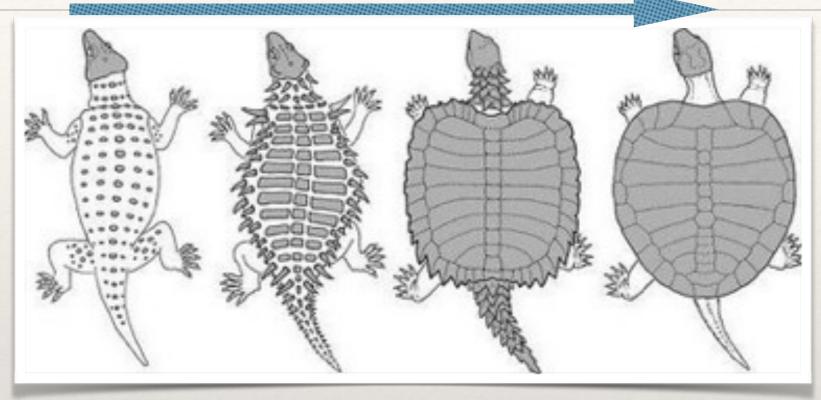
Tortugas

- * El primer fósil de tortuga aparece en los estratos del Triásico Superior.
- * Estas tortugas 'más antiguas' ya muestran plan anatómico completamente desarrollado.
- * Aparecen abruptamente en el registro fósil y sin ancestros intermedios.
- * Las tortugas que aparecen en estratos superiores muestran el mismo diseño corporal, con sólo modificaciones menores.



By Ghedoghedo - Own work, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=35328112

Supuesta Evolución de las Tortugas

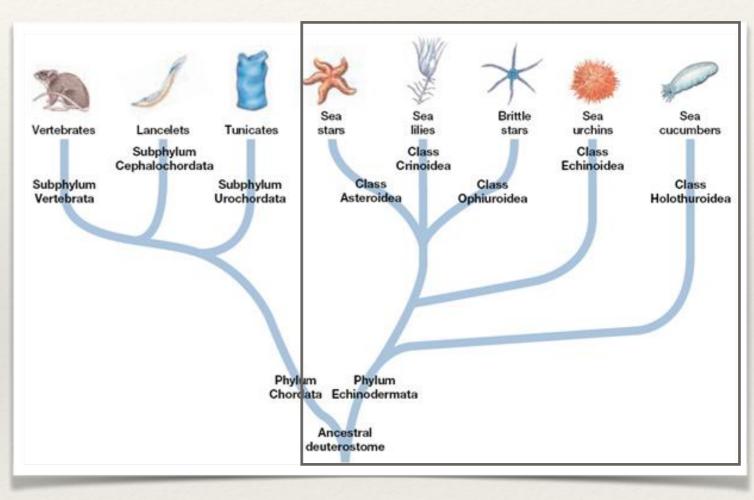


http://chinleana.fieldofscience.com/2008/10/new-proto-turtle-from-late-triassic-of.html

- * Esta figura ilustra lo que los paleontólogos creen que debió ser la evolución de las tortugas.
- * Las formas ancestrales no tenían un caparazón, pero lo desarrollaron gradualmente.
- * Sin embargo, no se ha encontrado ninguna forma intermedia en el registro fósil.
- * En realidad, sólo se conoce el fósil de la derecha.
- * No se conocen los antepasados o intermedios.

Evolución de los Equinodermos Según un Libro de Texto

- Diagrama de la supuesta evolución del filo Echinodermata.
- Las líneas gruesas que conectan indican las supuestas relaciones filogenéticas (evolutivas) entre los diferentes grupos de los filos.
- * Sin embargo, no se sugiere ninguna forma de transición o ancestro.
- * Esto se debe a que no se conocen. No existen.

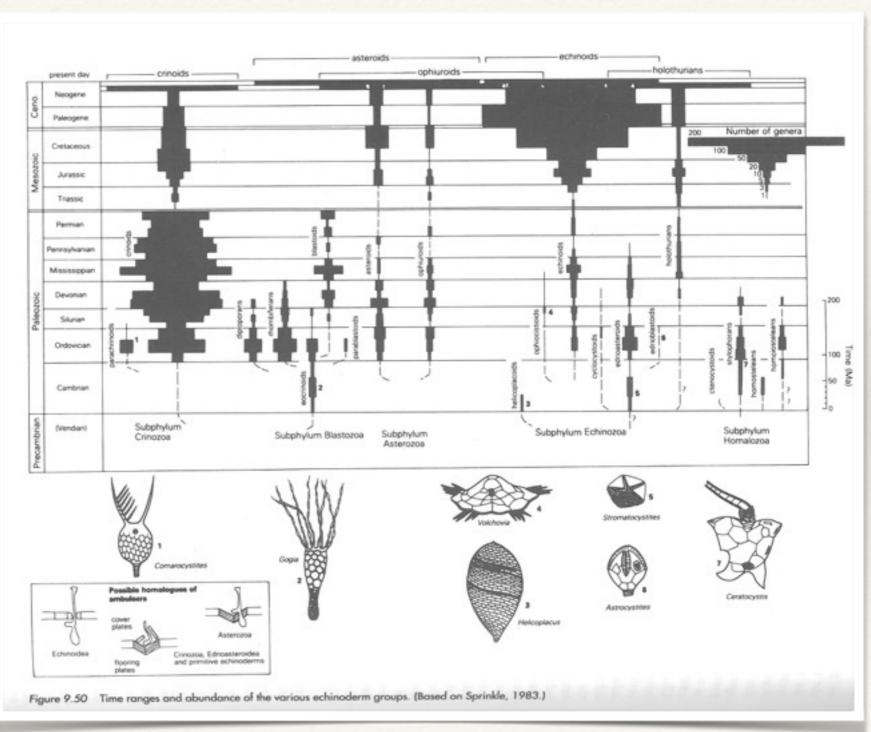


http://biologydiva.pbworks.com/w/page/14797002/Zoology%20Chapter%2032

Rango Estratigráfico y Abundancia de los Equinodermos

- * Este diagrama es lo que realmente sabemos sobre el intervalo estratigráfico y la abundancia de tres subfilos de equinodermos.
- Algunos grupos

 aparecen por primera
 vez en los estratos del
 Cámbrico Inferior y otros
 en el Ordovícico Inferior.
- * Todos los grupos aparecen repentinamente en el registro fósil, sin ningún ancestro común.



Rango Estratigráfico y Abundancia de los Cefalópodos

- * Este diagrama representa el intervalo de tiempo y la abundancia de tres subclases de cefalópodos.
- Esta es una representación honesta del registro fósil Cefalópodo:
 - No hay líneas de conexión entre las subclases y los órdenes en cada subclase.
 - * No hay sugerencia de un ancestro común o posibles relaciones evolutivas.

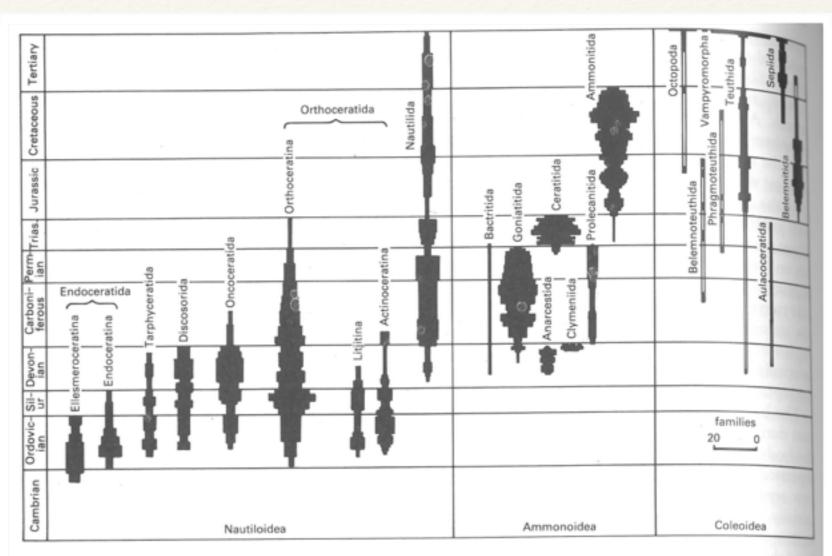
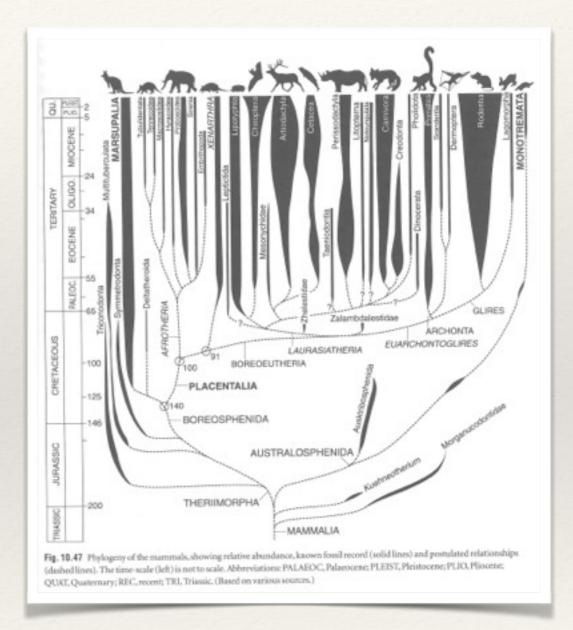


Figure 8.22 Time ranges and abundance of the three cephalopod subclasses. (Modified from Dzik, 1984; House, 1988.)

Clarkson 1998, p. 234

Rango de Tiempo y Abundancia de los Mamíferos

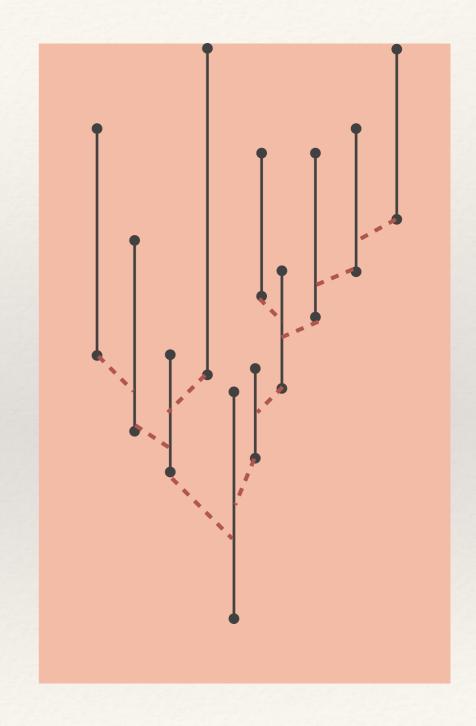
- * El registro fósil de los mamíferos también carece de formas de transición.
- * Cada grupo (orden) de los mamíferos está claramente diferenciado de los demás desde el principio.
- * Las líneas de puntos indican la falta de formas intermedias o "conexiones".
- * Sin embargo, todavía representa la idea de que los científicos han sido capaces de relacionar los diferentes grupos.



Filogenia de los mamíferos según Denton, 2005.

Árboles Evolutivos

- * La teoría de la evolución postula que los diferentes grupos de organismos están relacionados entre sí por formas de transición que deberían encontrarse en el registro fósil.
- Los biólogos evolucionistas reconocen que existen muchos huecos sin cubrir en el registro fósil.
- Este es un serio problema para la teoría de la evolución, la cual está basada en la existencia de numerosos fósiles con características intermedias.
- * Los diagramas honestos de árboles evolutivos muestran estos espacios con líneas de puntos o sin líneas.



Aparición Abrupta

- * El patrón de aparición repentina y la ausencia de buenas formas intermedias son las características comunes del registro fósil: muchos tipos de aves, todos los insectos, crustáceos, equinodermos, moluscos, etc., aparecen de forma repentina sin ningún ancestro.
- * Esto también es cierto para las plantas.
- * Las plantas con flores (angiospermas) aparecen abruptamente en los estratos del Cretácico Inferior, sin ningún ancestro obvio.
- * Esta repentina aparición era tan desconcertante que el propio Darwin se refirió a ella como "un misterio abominable".

* El patrón de aparición repentina de las diferentes formas de animales y plantas no apoya la idea darwiniana de un árbol que se va ramificando de forma gradual.

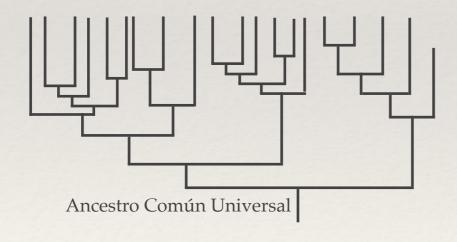
tiempo

- * En lugar de ello, sugiere una serie de orígenes independientes.
- * Un bosque de árboles, en lugar de un solo árbol ramificado.

Esto es lo que postula la teoría de la evolución darwiniana

Árbol Monofilético

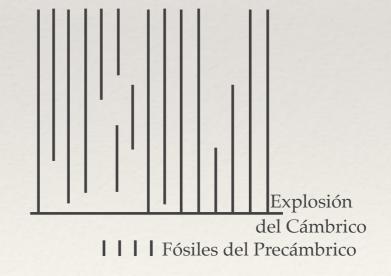
Aparición gradual de los grupos de organisms y numerosas formas intermedias



Esto es lo que muestra el registro fósil

"Bosque" Polifilético

Los grupos aparecen abruptamente en el registro fósil y no hay formas intermedias



- * Darwin reconoció que la ausencia de formas intermedias era la objeción más importante a su teoría de la evolución gradual:
 - * "... El número de variedades intermedias que han existido antes en la tierra [debe] ser realmente enorme. ¿Por qué entonces cada formación geológica y cada estrato no está repleto de estos eslabones intermedios? La geología no revela ninguna cadena orgánica finamente graduada; y esto, tal vez, es la objeción más grave y clara que puede presentarse en contra de mi teoría" (Darwin, 1859, p. 292).

La Estabilidad de las Formas de Vida

- * No sólo la sucesión fósil muestra repentina aparición de grupos de animales y plantas, sino que esos grupos se mantienen estables a lo largo de su rango estratigráfico (en los estratos).
- * Los paleontólogos llaman a esto estabilidad de las formas o *estasis* cuando se produce a nivel de especie.
- Pero la estabilidad caracteriza también a las categorías superiores de la vida (órdenes, clases, filos).
- * David Raup, paleontólogo de la Universidad Estatal de Chicago dice que "lo que los geólogos de la época de Darwin, y los geólogos de la actualidad han encontrado es un registro altamente irregular o desigual; es decir, las especies aparecen repentinamente en la secuencia, muestran poco o ningún cambio durante su existencia, y luego salen bruscamente del registro." (Raup 1979)



Wikipedia, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?
curid=6532895



https://commons.wikimedia.org/wiki/File %3AGinkgo_biloba_scanned_leaf.jpg

- * La foto de la izquierda muestra una hoja de *Ginkgo biloba* fosilizado, y la foto de la derecha muestra una hoja de *Ginkgo* moderna.
- * Esto demuestra la virtual ausencia de cambio morfológico en supuestamente 135 millones de años.
- * Es lo que los paleontólogos llaman estasis.

¿Y las Formas Transicionales?

- * Pero ¿cómo explicamos las formas de transición como los mamíferos reptilianos y el *Archaeopteryx*?
- * ¿No sugieren que el modelo de evolución gradual de Darwin estaba en lo cierto?
- * No lo hacen. El patrón que prevalece en el registro fósil es el de la aparición repentina seguida de estasis.
- * Las supuestas formas de transición son una rara excepción, y muchas de ellas son discutibles, incluyendo las mencionadas.

Más Problemas con Formas de Transición

- * Hay razones estadísticas para sospechar que las pocas secuencias de transición que se han encontrado no son relevantes en todo el esquema de la teoría.
- * Se han encontrado millones de diferentes formas fósiles, y se esperaría encontrar al menos algunas formas fósiles que pudiesen arreglarse en una supuesta secuencia evolutiva plausible.
- * ¿Es posible que la secuencia de mamíferos reptilianos sea una anomalía estadística en lugar de una secuencia legítima de antepasados y descendientes?

- * Otro problema es que los fósiles no siempre aparecen en el orden estratigráfico que predice la teoría de la evolución.
- * Los biólogos evolutivos analizan los caracteres morfológicos de los organismos en busca de similitudes.
- * Luego se generan diagramas de ramificación de árboles hipotéticos, llamados *cladogramas*, que representan la supuesta ruta evolutiva para ese grupo de organismos.
- * Estos diagramas se utilizan para predecir qué organismos deben aparecer en el registro fósil y su orden en la columna estratigráfica.

El Problema del Tiempo

- * Las secuencias evolutivas que se presentan en los libros de texto dan a entender que las sucesivas formas fósiles aparecen en el registro fósil en el tiempo y posición estratigráfica prevista de acuerdo con cladogramas.
- * Sin embargo, a menudo eso no es el caso.
- * El registro fósil no muestra tal precisión.
- * Los diferentes esqueletos, incluyendo los supuestos mamíferos reptilianos, no se hallan en el orden estratigráfico predicho.
- * Algunos supuestos antecesores y descendientes aparecen en estratos muy distantes entre sí, lo que representa decenas de millones de años.

- * En este sentido, el zoólogo Henry Gee (1999) señala,
 - * "Los intervalos de tiempo que separan los fósiles son tan grandes que no podemos decir nada definitivo acerca de su posible conexión a través de la ascendencia y la descendencia."
- * El mismo autor, refiriéndose a la secuencia de homínidos que supuestamente apoya la evolución de humanos a partir de primates, afirma,
 - * "Los nuevos descubrimientos de fósiles se encajan en esta historia [evolutiva] preexistente. Llamamos a estos nuevos descubrimientos 'eslabones perdidos', como si la cadena de la ascendencia y la descendencia fuera un objeto real para nuestra contemplación, y no lo que realmente es: una invención humana creada por completo a partir de los hechos, en forma armonizada con los prejuicios humanos. En realidad, el registro físico de la evolución humana es más modesto. Cada fósil representa un punto aislado, sin conexión cognoscible con cualquier otro fósil dado, y todos flotan en un abrumador mar de huecos."

- * A veces los organismos aparezcan en el orden previsto, pero a menudo no coinciden con las predicciones.
- Muchos organismos "antiguos" (como se representan en cladogramas) aparecen arriba, y no por debajo de los supuestamente "más recientes" en la columna estratigráfica.
- * Este es el caso del registro fósil de los primates, que no corresponde bien con lo previsto en la teoría de la evolución.
- * El problema no es grave con la secuencia de mamíferos reptilianos.
- * Sin embargo, cinco de las formas intermedias que los cladogramas predicen que deberían aparecer en el orden de secuencia durante un largo tiempo realmente aparecen abruptamente al mismo tiempo en el registro estratigráfico.
- La secuencia predicha en los cladogramas no concuerda con la realidad del registro fósil.

El Problema del Tamaño

- * Algunos libros de texto alteran el tamaño de las imágenes que muestran el orden de aparición de grupos como los mamíferos reptilianos.
- * Esta práctica crea la impresión de una estrecha relación genealógica y de transición filogenética gradual.
- * Este es el caso de las representaciones de mamíferos reptilianos.

Secuencia de evolución de reptiles a mamíferos según se presenta comúnmente en los libros de texto

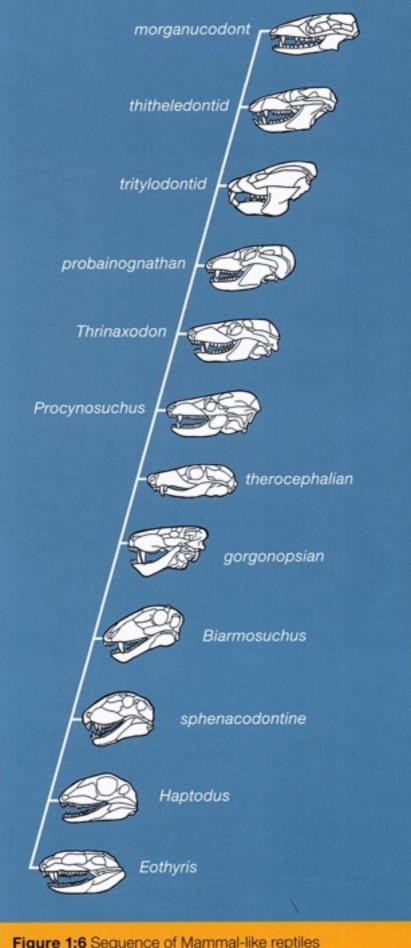
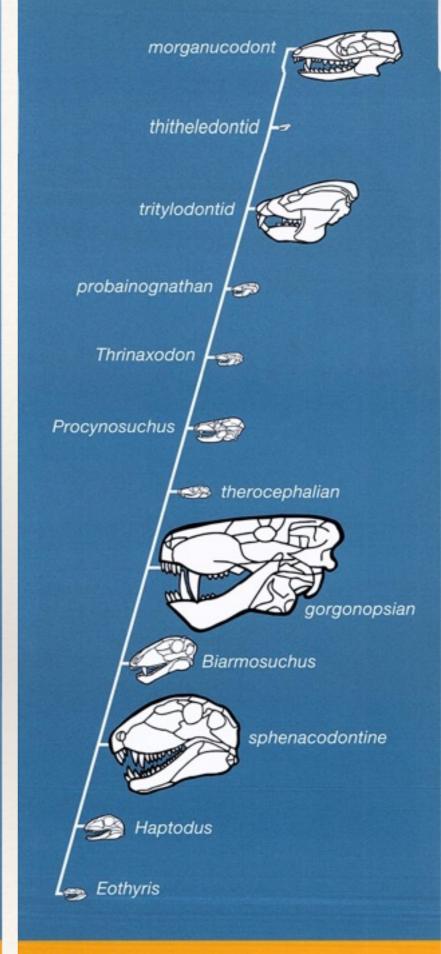


Figure 1:6 Sequence of Mammal-like reptiles as typically presented in textbooks.

From T.S. Kemp, The Origin & Evolution of Mammals (2005): 89.



Secuencia de evolución de reptiles a mamíferos según a escala real de tamaño

Figure 1:8 Sequence of Mammal-like reptiles, shown to scale (compare to Figure 1:6 on page 21). Recelculated, from T.S. Kemp, The Origin & Evolution of Mammals (2005).

The Fossil Record and Evolution

- * Los evolucionistas afirman que el registro fósil prueba la evolución.
- * Como hemos mencionado anteriormente, algunos autores hacen afirmaciones categóricas:
 - * "En la actualidad no tiene sentido continuar recogiendo y estudiando fósiles simplemente para determinar si la evolución es un hecho. La pregunta ha sido contestada definitivamente en forma afirmativa". (George G. Simpson)
- * Sin embargo, otros autores indican que el registro fósil no apoya completamente la evolución,
 - * "El patrón observado de los fósiles es invariablemente incompatible con un proceso evolutivo gradualista." (Kemp 1996)

Conclusión

- * Los fósiles no están distribuidos al azar en la columna geológica.
- * Una mirada amplia al registro fósil parece sugerir aparición gradual de los principales grupos de animales y plantas.
 - * Esto parece ajustarse a la teoría de la evolución gradual de la vida.
- * Sin embargo, un análisis detallado muestra que ése no es el caso.

Conclusión

- * Varios patrones del registro fósil son contradictorios con lo que se esperaría en la evolución gradual darwiniana:
 - * La escasez de buenas formas fósiles de transición entre los diferentes órdenes o familias de organismos.
 - * La repentina aparición de nuevos grupos de organismos (plantas y animales).
 - * La Explosión Cámbrica, en la cual la mayoría de los grupos de animales surgen de manera abrupta y completamente formados, complejos y sin ancestros.
 - Otras apariciones repentinas en el registro fósil por encima del Cámbrico.
 - Alta disparidad morfológica y funcional en la Explosión Cámbrica.
 - * Alta especialización biológica y ecológica desde el principio.
 - * Alta diversidad biológica desde el principio.

Conclusión

- * Las rocas sedimentarias no contienen un registro detallado de los organismos que muestran una evolución gradual a partir de organismos "simples" a más complejos.
- * Las plantas y los animales fósiles no forman un cambio continuo como sugirió Darwin, sino que son elementos discretos.
- * Parece que o bien el problema es el registro fósil o la idea de evolución gradual.
- * La evolución no es el mejor modelo para explicar el registro fósil.
- * La ausencia de formas de transición claras y abundantes es exactamente lo que esperaríamos encontrar en un modelo de creación.

References

- This presentation is based on the content of this book: Meyer, S. C., S. Minnich, J. Moneymaker, P. A. Nelson, and R. Seelke. 2007. Explore evolution. The arguments for and against neo-Darwinism. Hill House Publishers, Melbourne.
- * E.N.K. Clarkson 1998. Invertebrate Paleontology and Evolution. Fourth Edition, Oxford, Blackwell Science.
- * Charles Darwin. 1859. On the Origin of Species.
- * David M. Raup. 1979. Conflicts between Darwin and paleontology, *Field Museum Of Natural History Bulletin* 50:22-29.
- * Henry Gee. 1999. *In Search of Deep Time: Beyond the Fossil Record to a New History of Life.* New York, The Free Press, 23.
- * Michael J. Benton. 2005. Vertebrate Paleontology. Tercera edición, Blackwell, Oxford.
- * T. S. Kemp. 1996. Fossils and Evolution. Oxford, Oxford University Press.