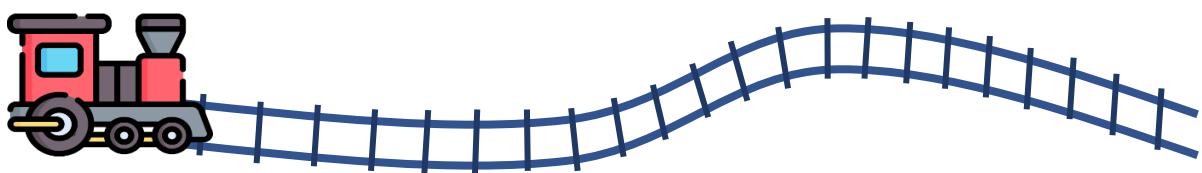


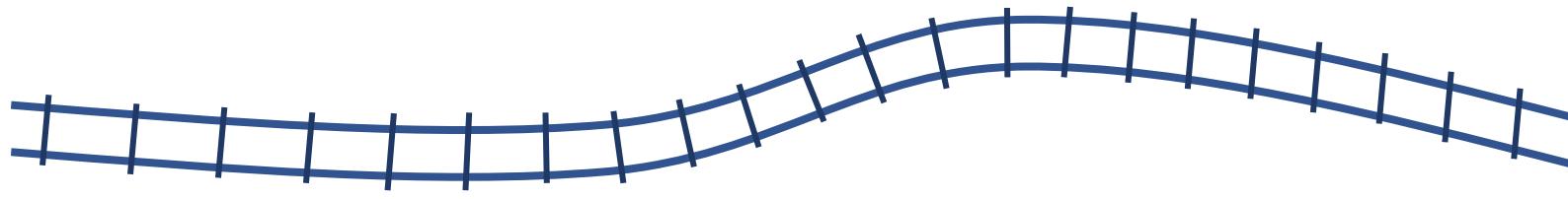
CAPÍTULO 11

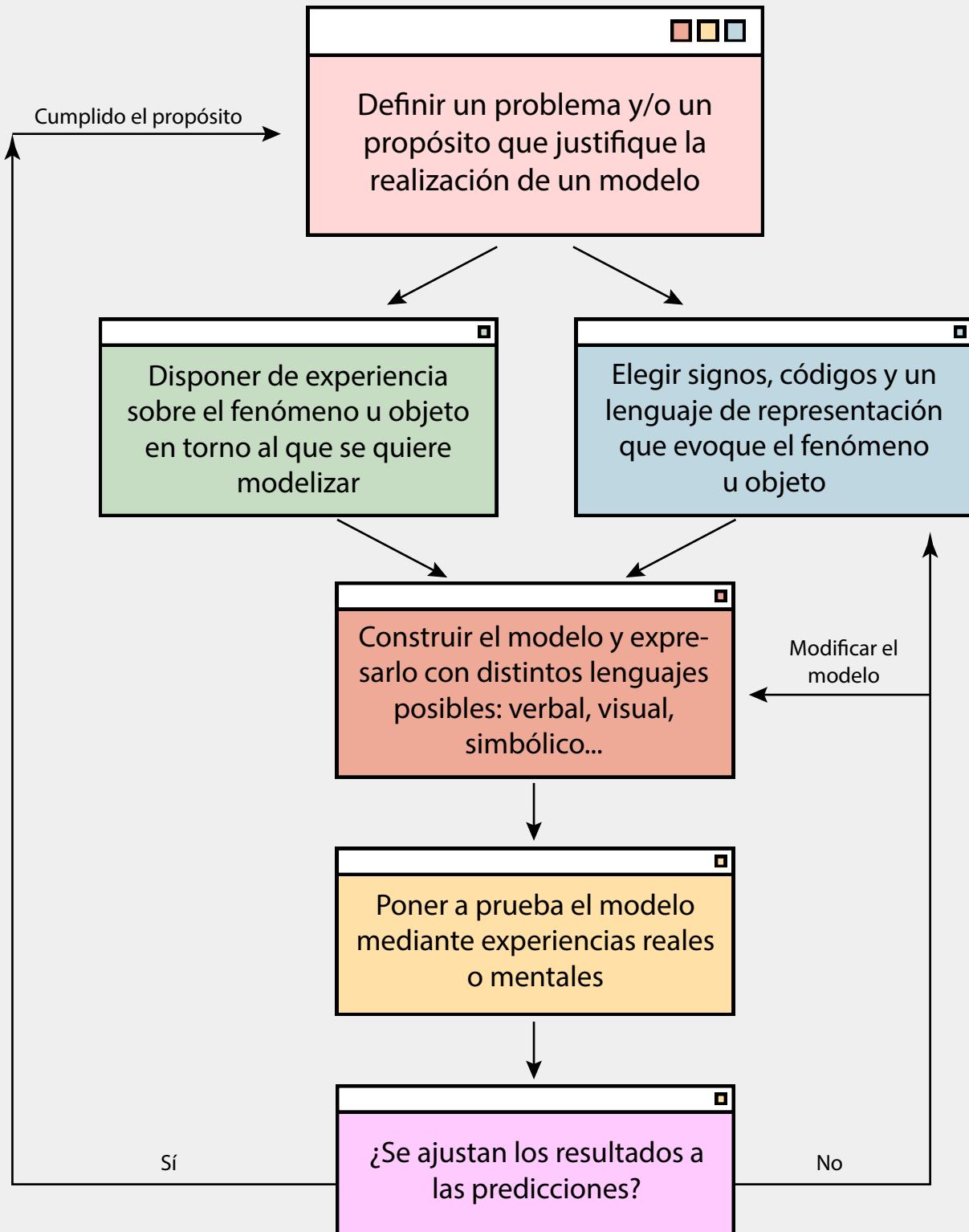
¿Mis antepasados eran monos?

Apoyos

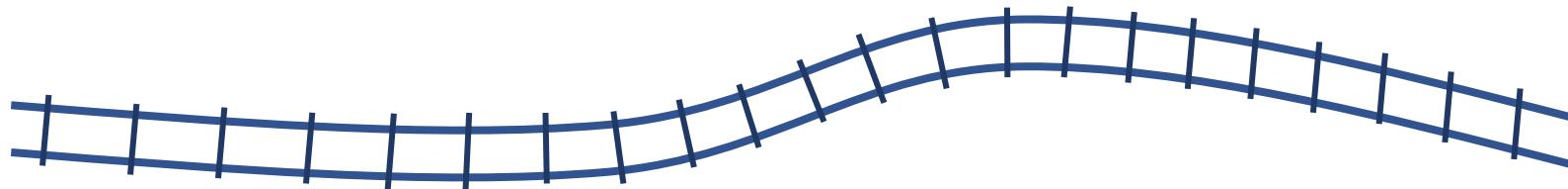


APoyo 11.1





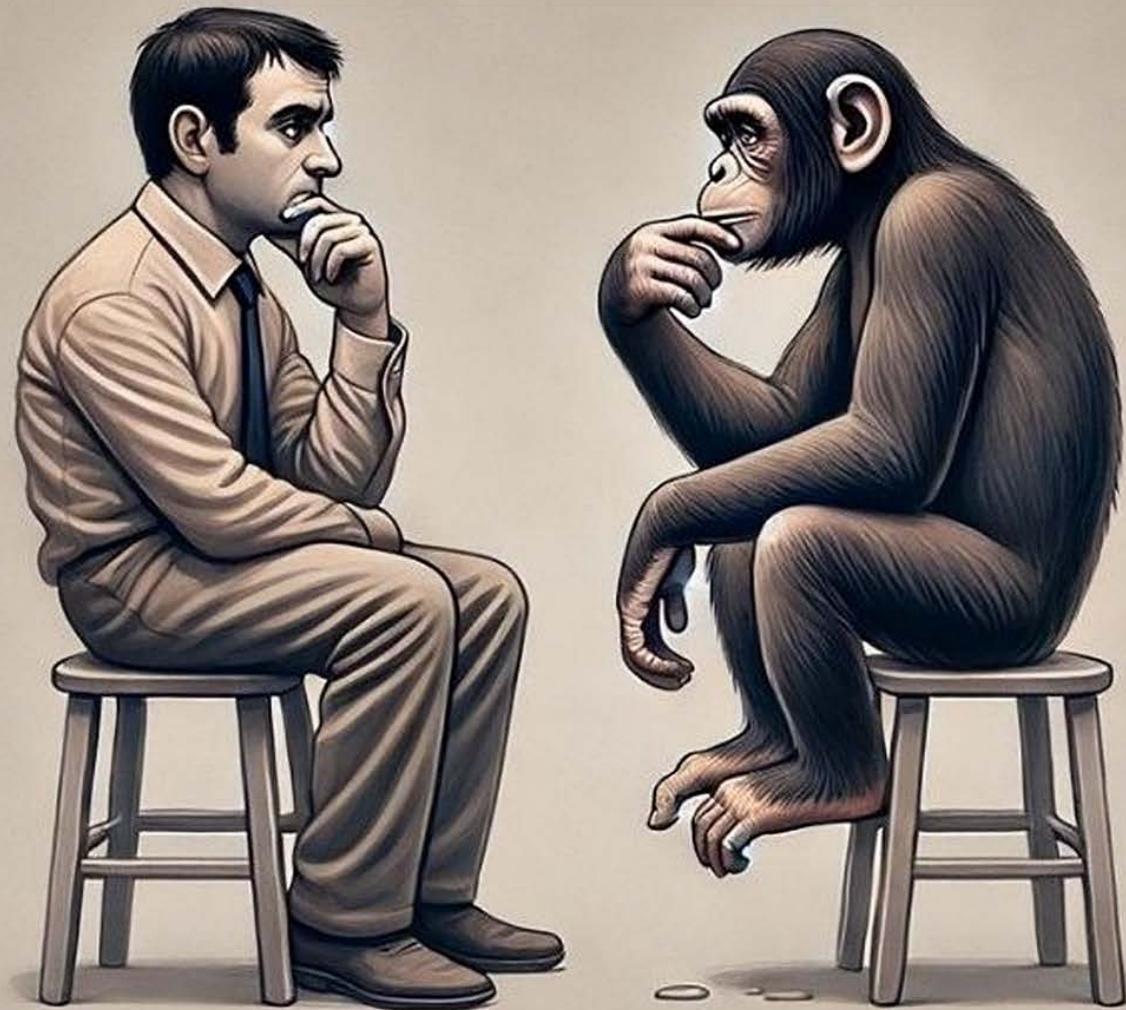
APOYO 11.2



¿Mis antepasados eran monos?



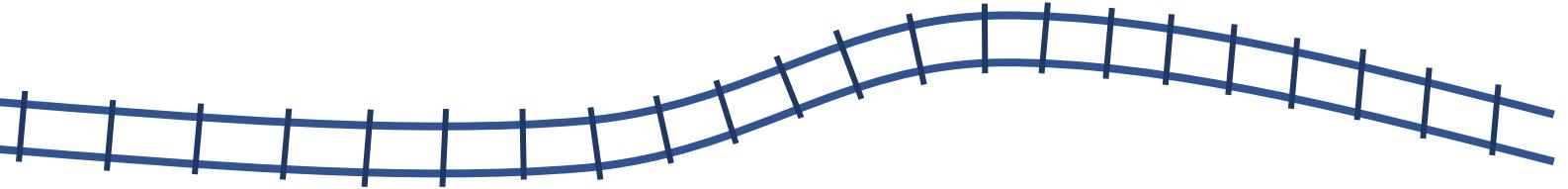
LAS CLAVES DE LA EVOLUCIÓN



Monos no, monísimos.

PARTICIPA EN EL CONCURSO DE CARTELES
PARA LA SECCIÓN DE EVOLUCIÓN HUMANA EN
EL MUSEO DE CIENCIAS

APOYO 11.3



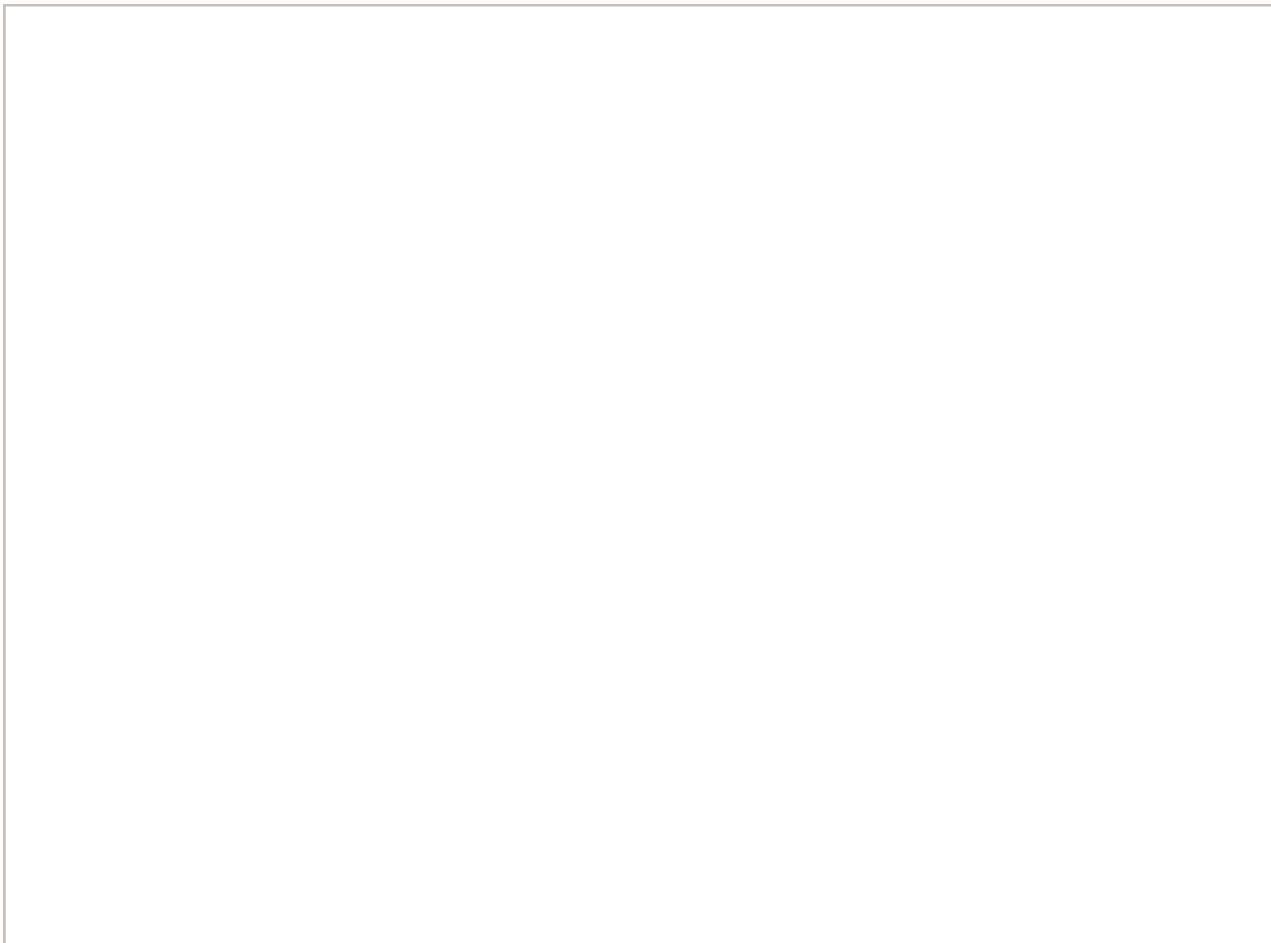
FICHA DE MODELO

Nombre

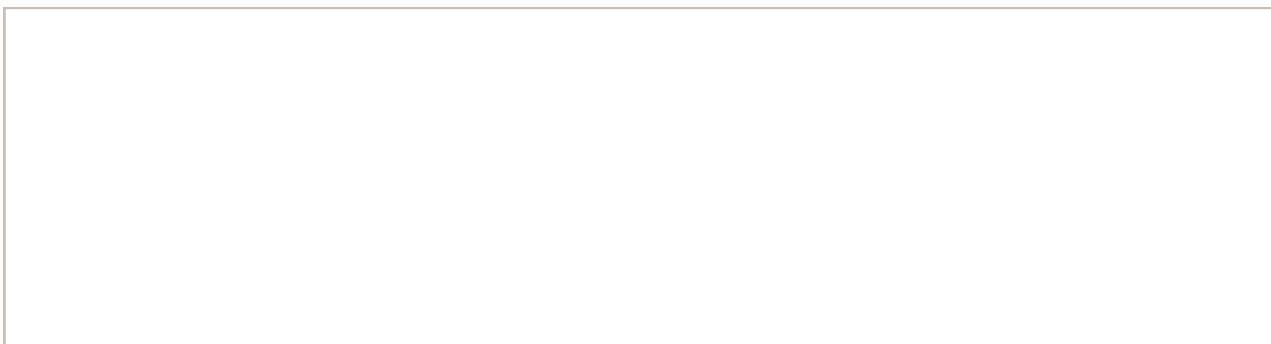
Fecha

¿Qué entiendes por evolución?

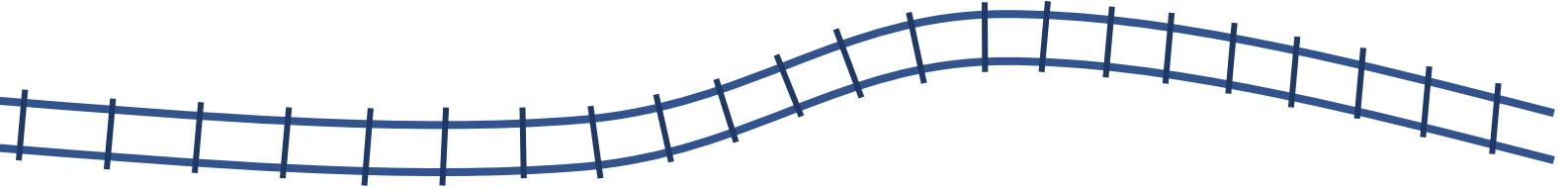
Dibuja una representación de tu idea sobre la evolución.



Acompaña tu dibujo con una breve explicación escrita (opcional)



APOYO 11.4





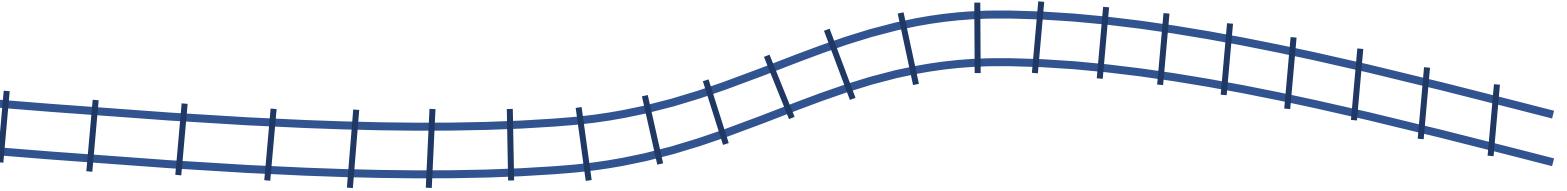
ESCALA DE NIVELES



	Designación	Descripción	Ejemplos
Nivel 1	Ausencia de modelo	No hay modelo gráfico ni explicación escrita	<ul style="list-style-type: none">- Escribe no sé- Garabatos inconexos- Ficha en blanco
Nivel 2	Modelo no representacional	Existe modelo gráfico con elementos relacionados con la evolución	<ul style="list-style-type: none">- Gráficos lineales de evolución de un pez al ser humano
Nivel 3	Modelo representacional con errores significativos	Modelos con cierta comprensión de la evolución, pero con conceptos erróneos.	<ul style="list-style-type: none">- Gráficos no lineales de evolución- Evidencias evolutivas- Ideas alternativas
Nivel 4	Modelo parcialmente representacional	Modelos con comprensión parcial, conceptos correctos pero incompletos.	<ul style="list-style-type: none">- Ausencia de ideas alternativas- Esquemas de selección natural
Nivel 5	Modelo íntegramente representacional	Modelos completos manifestando una elevada comprensión y relación entre variedad de conceptos.	<ul style="list-style-type: none">- Variedad de conceptos- Conceptos clave como “una vez adaptado, la evolución se frena”

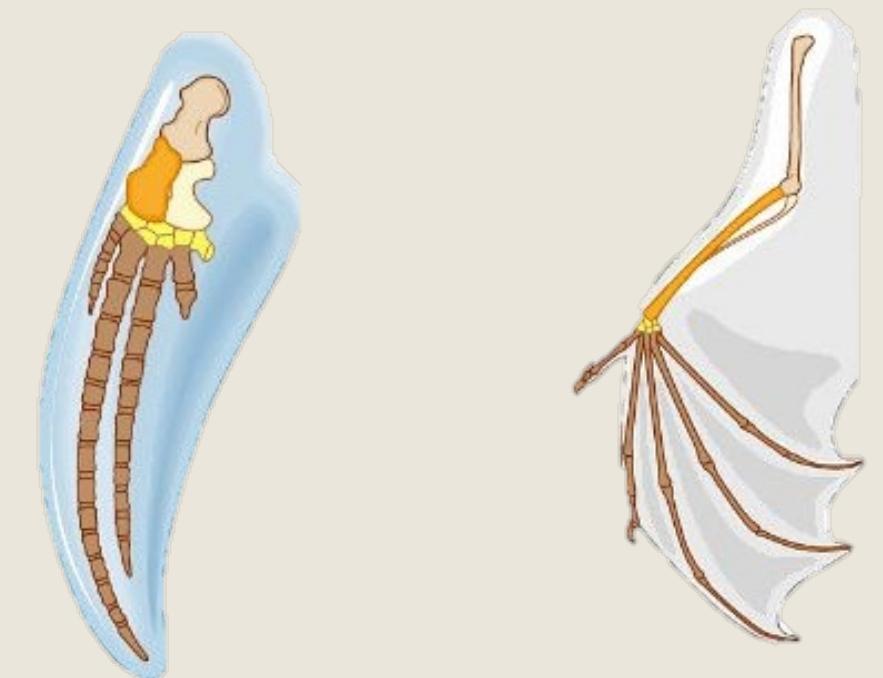
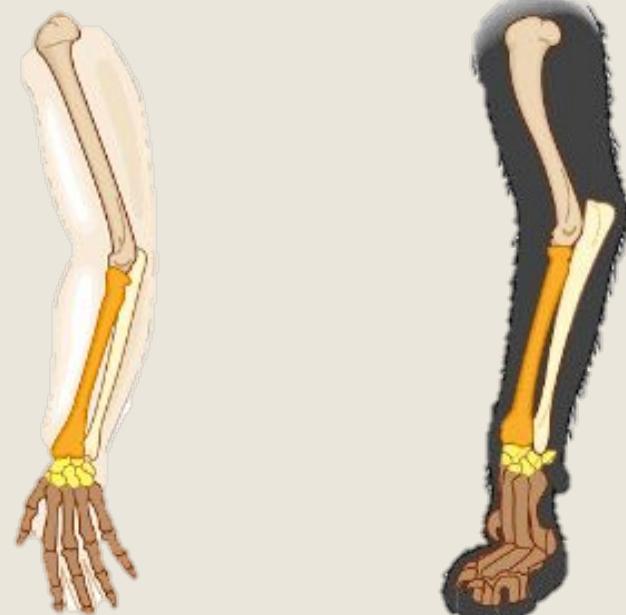
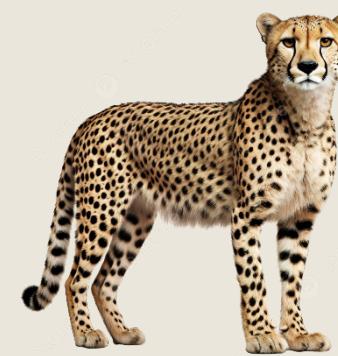


APoyo 11.5



Evidencias
anatómicas

Estructuras homólogas



¿Consideras que existen similitudes entre los huesos del brazo de estas especies tan diferentes aparentemente?

En caso de que sí, ¿cuál crees que es la causa?

Evidencias
anatómicas

Estructuras análogas



Mariposa



Murciélagos



Pterosaurio



Águila

¿Qué elementos consideras que tienen todas estas especies en común?

¿Crees que estas especies tienen un ancestro común cercano? ¿En qué te basas para afirmarlo?

Evidencias
anatómicas

Evidencia embrional



Pez



Tortuga



Gallina



Conejo



Humano

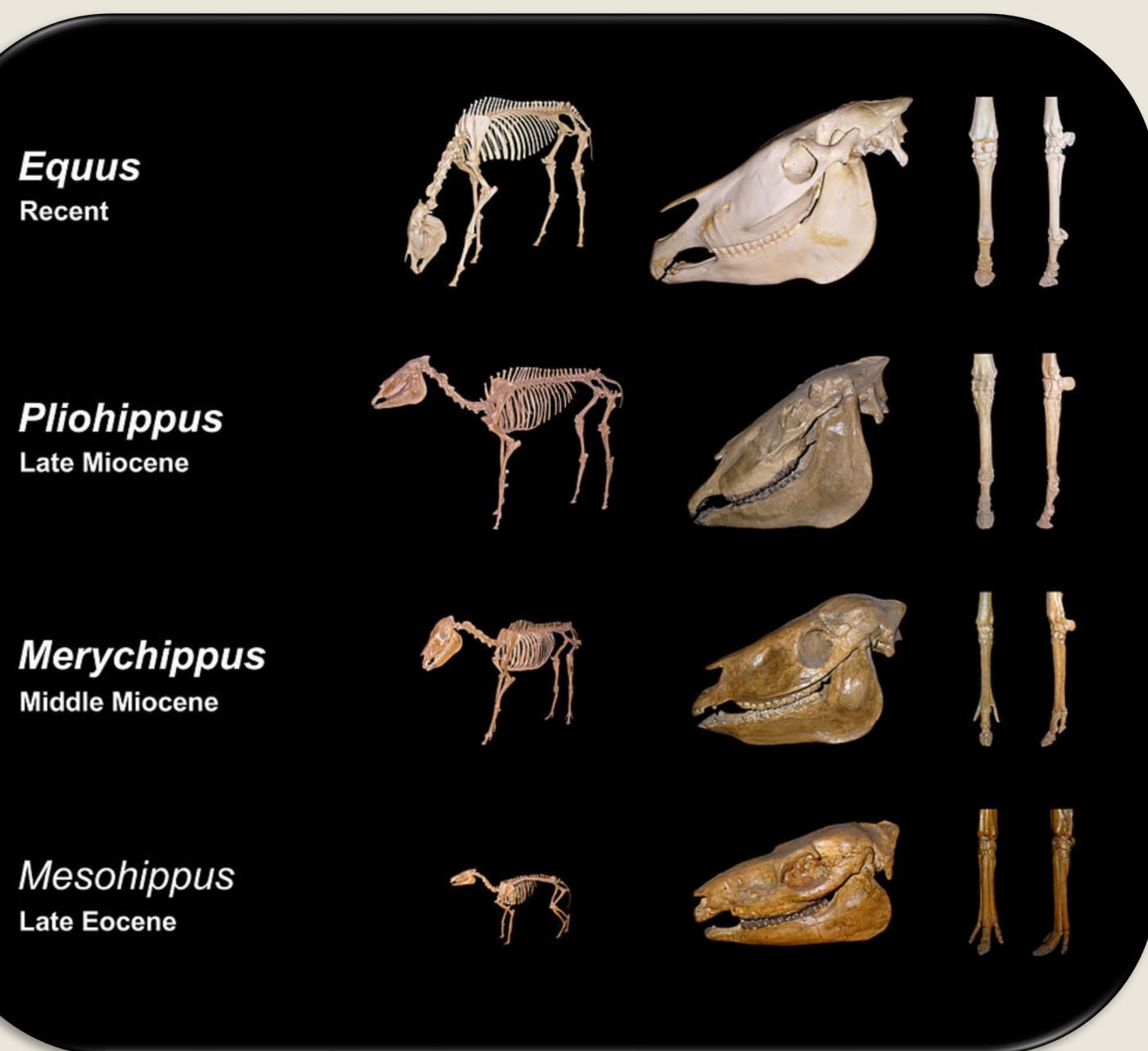


¿Qué característica se puede observar a partir de los embriones de diferentes especies?

¿A qué crees que se debe?

Fósiles

Pasado evolutivo



Los fósiles nos permiten conocer el pasado evolutivo de determinadas especies.

Gracias al principio de sucesión faunal, podemos saber que la línea evolutiva de los actuales caballos ha seguido un patrón de aumento de tamaño y fuerza.

¿Es este siempre el caso? ¿Conoces algún caso en el que haya pasado lo contrario?

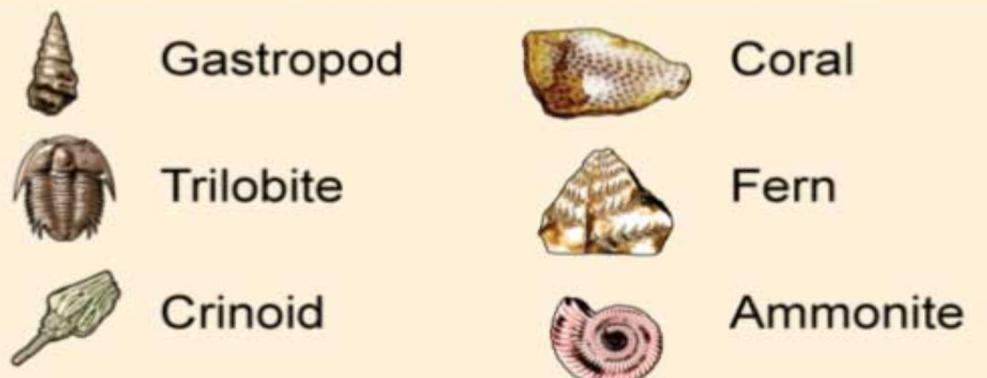


Fósiles

Superposición de estratos

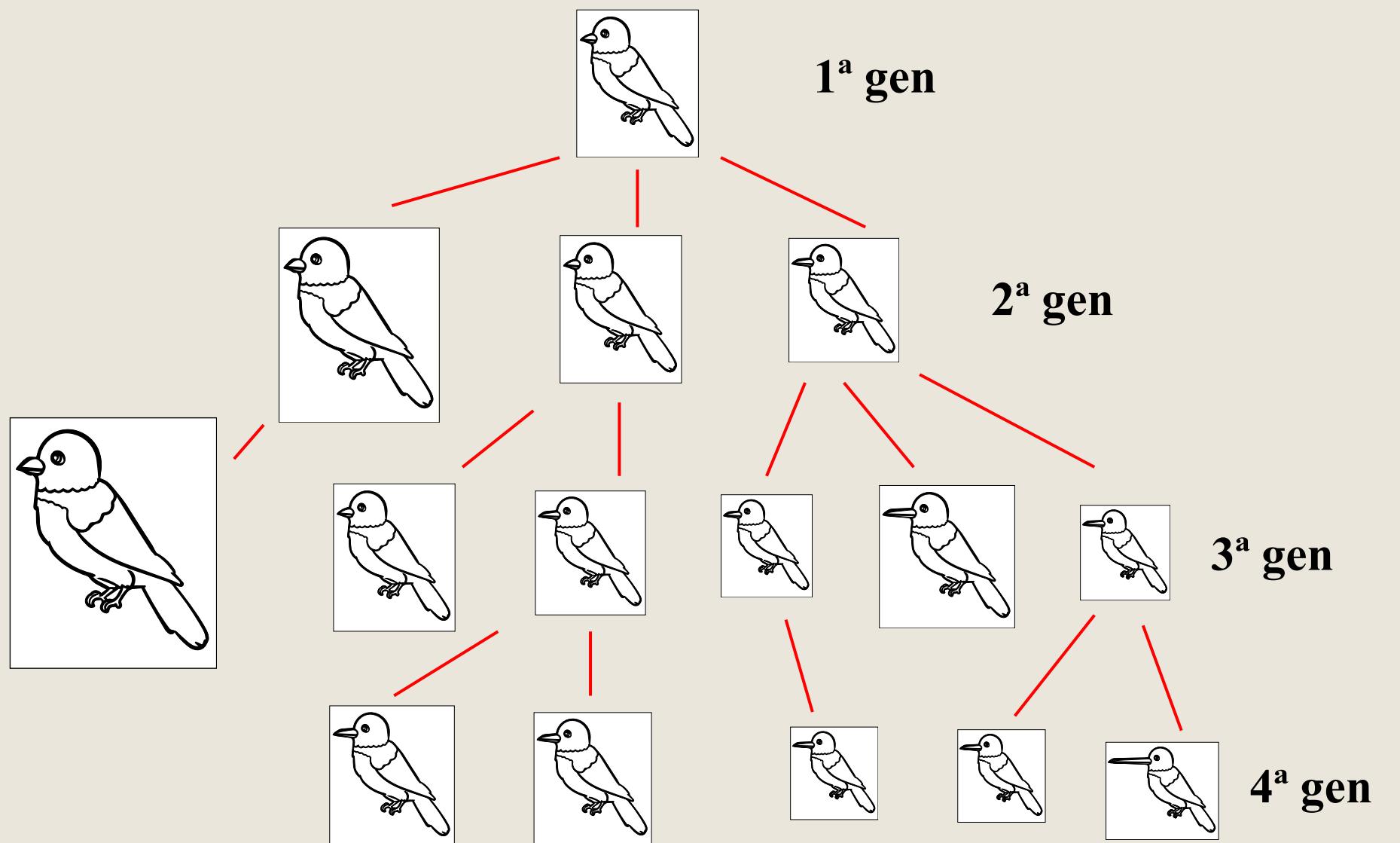
Siguiendo el principio de sucesión faunal, ordena los siguientes fósiles de más antiguo a más moderno.

¿Por qué algunos organismos aparecen en varios estratos, mientras que otros únicamente en uno?



Darwinismo

Selección natural



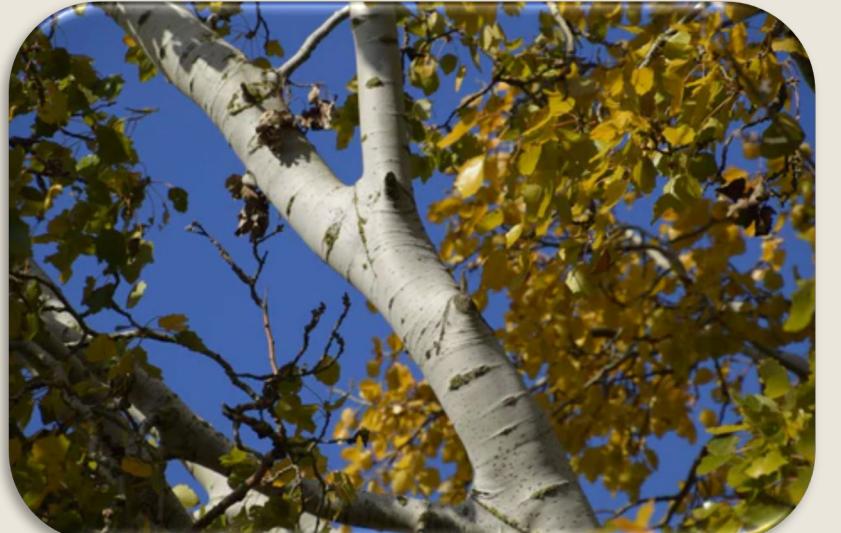
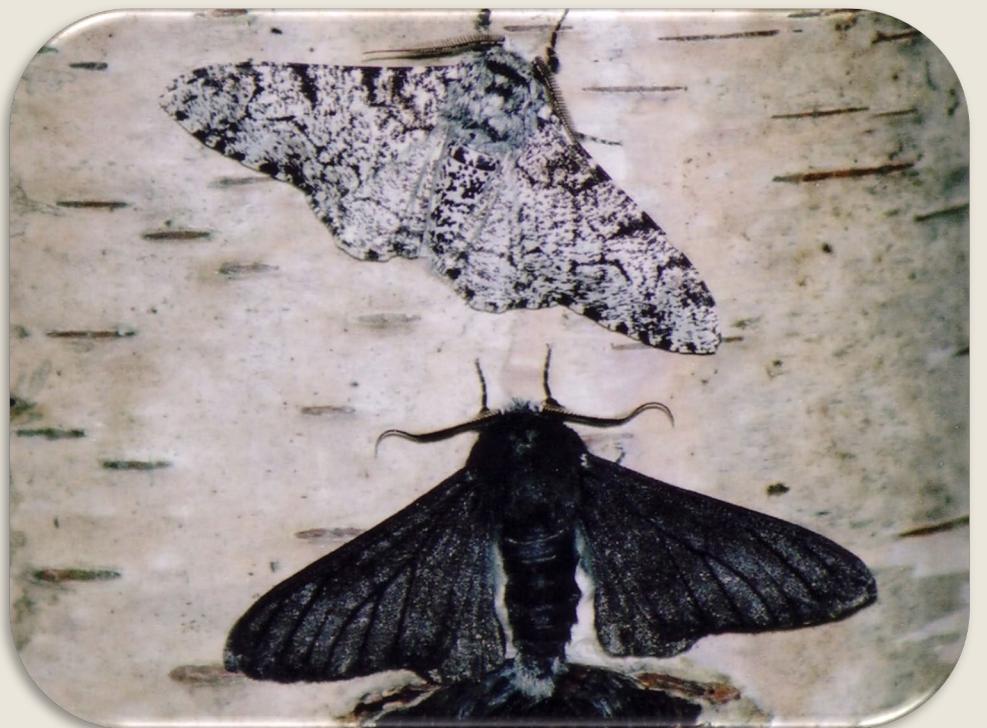
¿Por qué los hijos tienen tamaños y formas de pico diferentes a los de los padres?

En un medio donde el alimento se encuentra únicamente en insectos escondidos en pequeñas y profundas grietas ¿qué individuos estarán mejor adaptados?

¿Por qué los organismos más grandes del árbol tienen poca o nula descendencia?

Darwinismo

Selección natural



¿Qué especie de polilla está mejor adaptada para protegerse de los depredadores en la situación de la izquierda?



Si estos árboles son contaminados por polución como se muestra en la situación de la derecha. ¿Va a cambiar algo en el proceso de selección natural?



Darwinismo

Selección artificial



Durante siglos, los pescadores japoneses devolvían cangrejos parecidos a samuráis al agua, pensando que el espíritu caído de estos guerreros seguía presente en ellos. Únicamente se pescaban aquellos que no presentaban semejanza alguna.



Hoy en día todos estos cangrejos parecen samuráis. ¿Puedes explicar qué ha ocurrido para llegar a este punto?

Darwinismo

Selección artificial



Canis lupus lupus



Canis lupus familiaris



¿Cómo explicas que del lobo hayan surgido tantas razas diferentes de perros?



Lamarckismo

Lamarckismo



1^a gen

2^a gen

3^a gen

4^a gen

5^a gen

Según la teoría de Lamarck, el uso continuado de los órganos los desarrolla, y este desarrollo adquirido, es heredado por la siguiente generación.

¿Crees que es esto correcto? ¿Por qué?

Lamarckismo

Lamarckismo

Si la teoría de Lamarck es correcta, entonces el desarrollo adquirido de nuestros órganos pasará a nuestra descendencia.



Según Lamarck, ¿tendrá el hijo del hombre de la izquierda alguna ventaja? ¿Cuál?

¿Creéis que esto ocurre actualmente?



Lo que no
es evolución

Desinformación

EL MUNDO

CIENCIA

Mano en garra, joroba y cuello encogido: así podría afectar la tecnología a la evolución del cuerpo humano

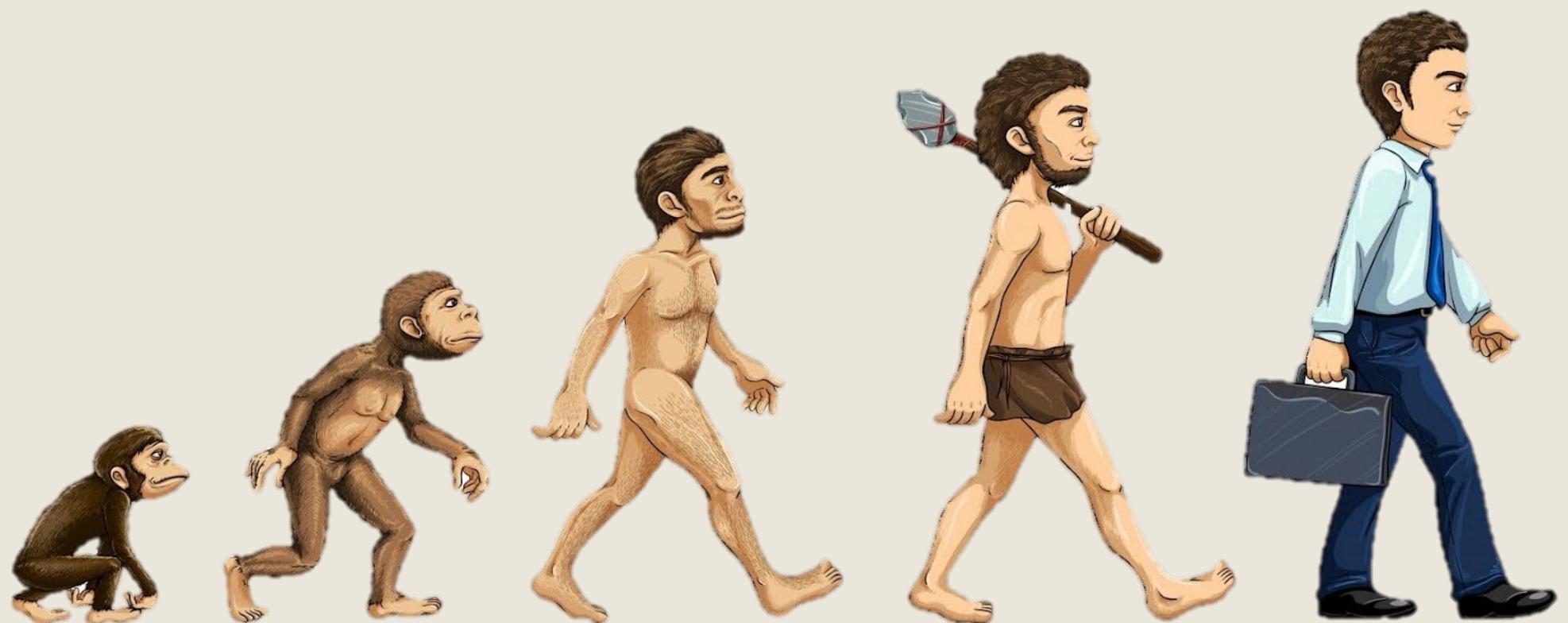


¿Qué opinas de este artículo? ¿Crees que tiene razón? ¿Por qué?

Consideras que este artículo es más afín al Darwinismo o al Lamarckismo.

Lo que no
es evolución

Hominización



¿Crees que esta imagen es correcta? ¿Por qué?

En caso negativo, ¿serías capaz de realizar un esquema que explique más adecuadamente el parentesco entre el mono y el ser humano?

¿Cómo ocurre
la evolución?

Variabilidad genética



Albinismo y vitílico



Insensibilidad al dolor



Síndrome de Marfan

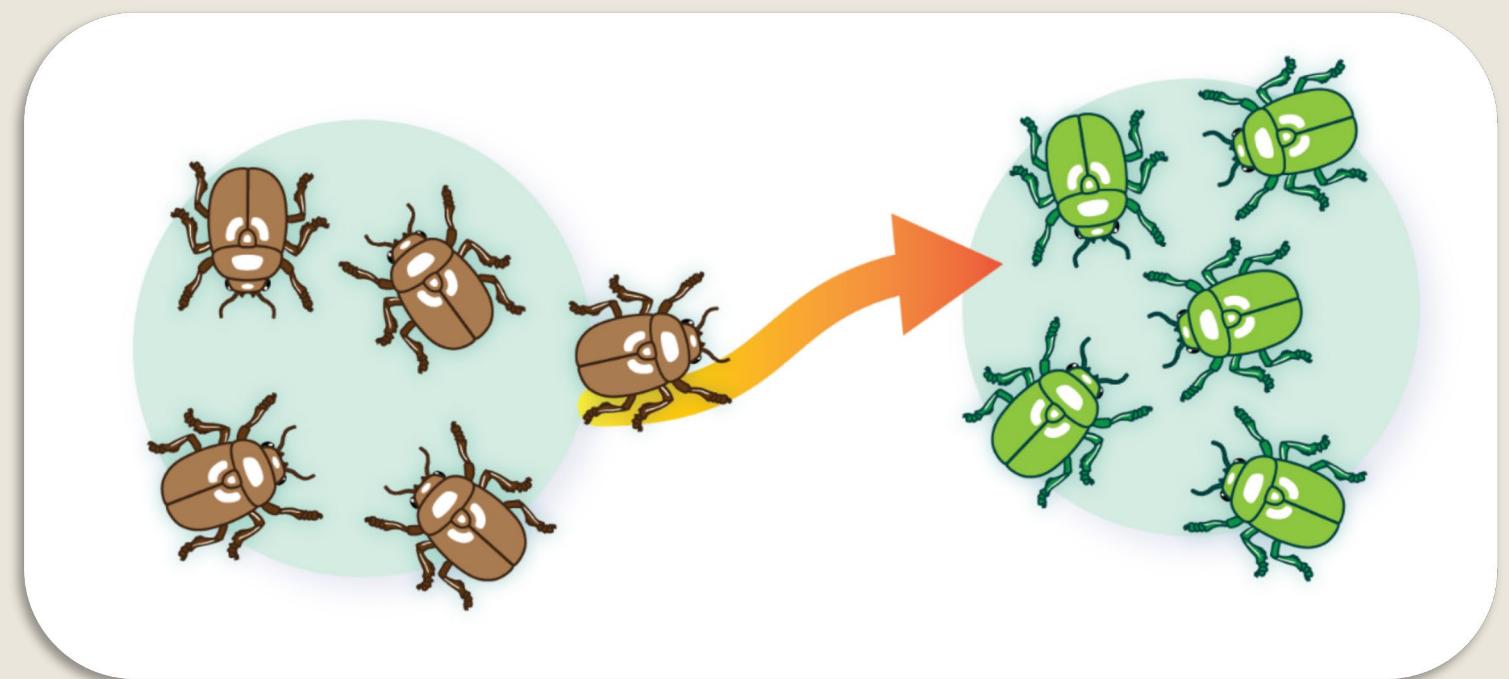
¿Qué son las mutaciones?

¿Son las mutaciones beneficiosas, perjudiciales, o indiferentes para el ser humano?

¿Si se debilita la atmósfera y llega más radiación solar a la tierra, será el albinismo una mutación perjudicial? ¿Por qué?

¿Cómo ocurre
la evolución?

Variabilidad genética



¿Qué va a provocar la migración de individuos de una población a otra en cuanto a variabilidad genética?

¿Qué efectos puede tener el azar en la variabilidad genética?



¿Cómo ocurre
la evolución?

Barreras



Dos poblaciones de una misma especie están separadas por una barrera geográfica. ¿Qué efectos puede tener esto a largo plazo?

¿Crees que este tipo de proceso podría dar lugar a una diferenciación de nuevas especies?

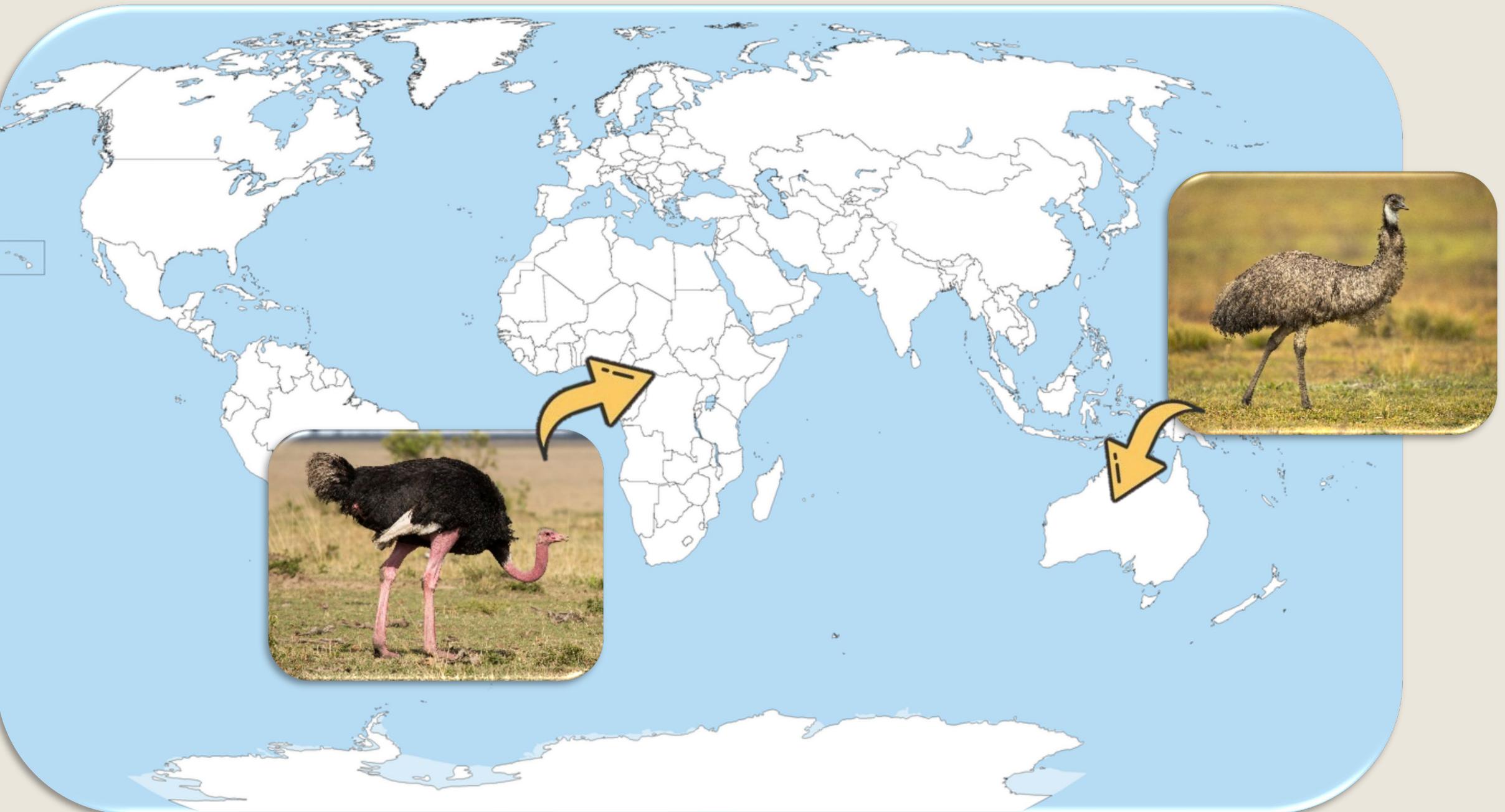


¿Cómo ocurre
la evolución?

Geografía

¿Cómo dos especies tan similares puedes estar en continentes separados por un océano?

¿Conoces más casos de este fenómeno?



¿Cómo ocurre
la evolución?

Mimetismo batesiano



De estos dos insectos, solo uno de ellos es una avispa, mientras que el otro es inofensivo. ¿Cómo explicas entonces que sean casi idénticos?

¿Cómo ocurre
la evolución?

El propósito de la evolución



Sabiendo todo esto...

¿Podemos decir que la evolución busca la perfección?

En caso contrario, ¿qué busca?

¿Cómo ocurre
la evolución?

Árbol filogenético



¿Qué grupo es el más antiguo?

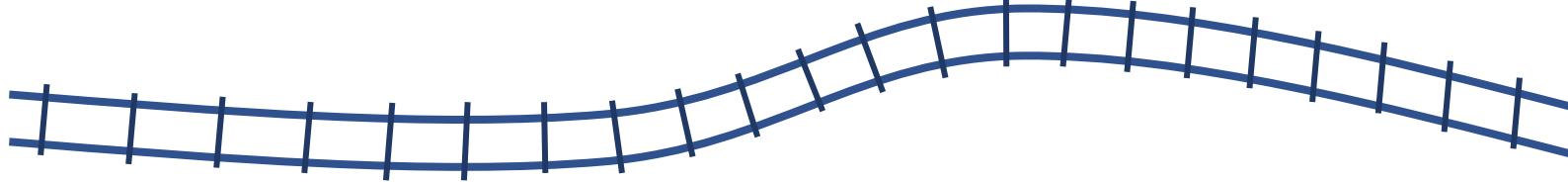
¿Qué grupos desarrollaron extremidades?

¿Qué grupos tienen plumas?

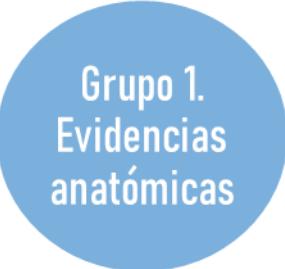
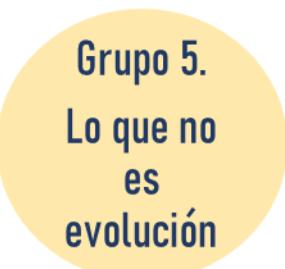
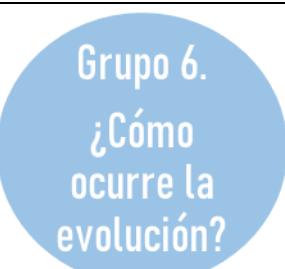
¿Qué grupos necesitan vivir dentro o cerca de un cuerpo de agua?

¿Qué grupos no tienen esqueleto?

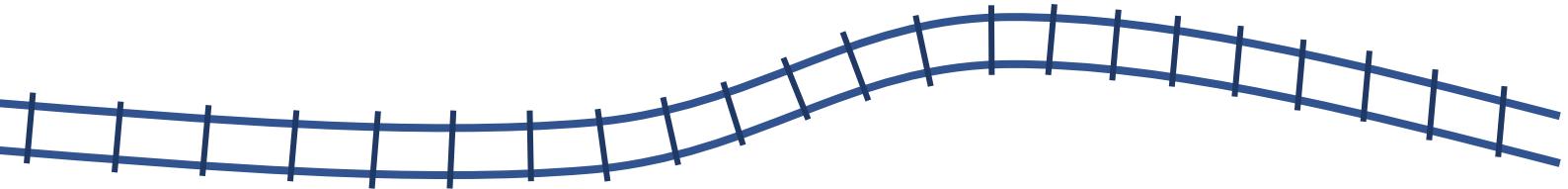
APoyo 11.6



Apoyos para construir el modelo parcial, por grupos:

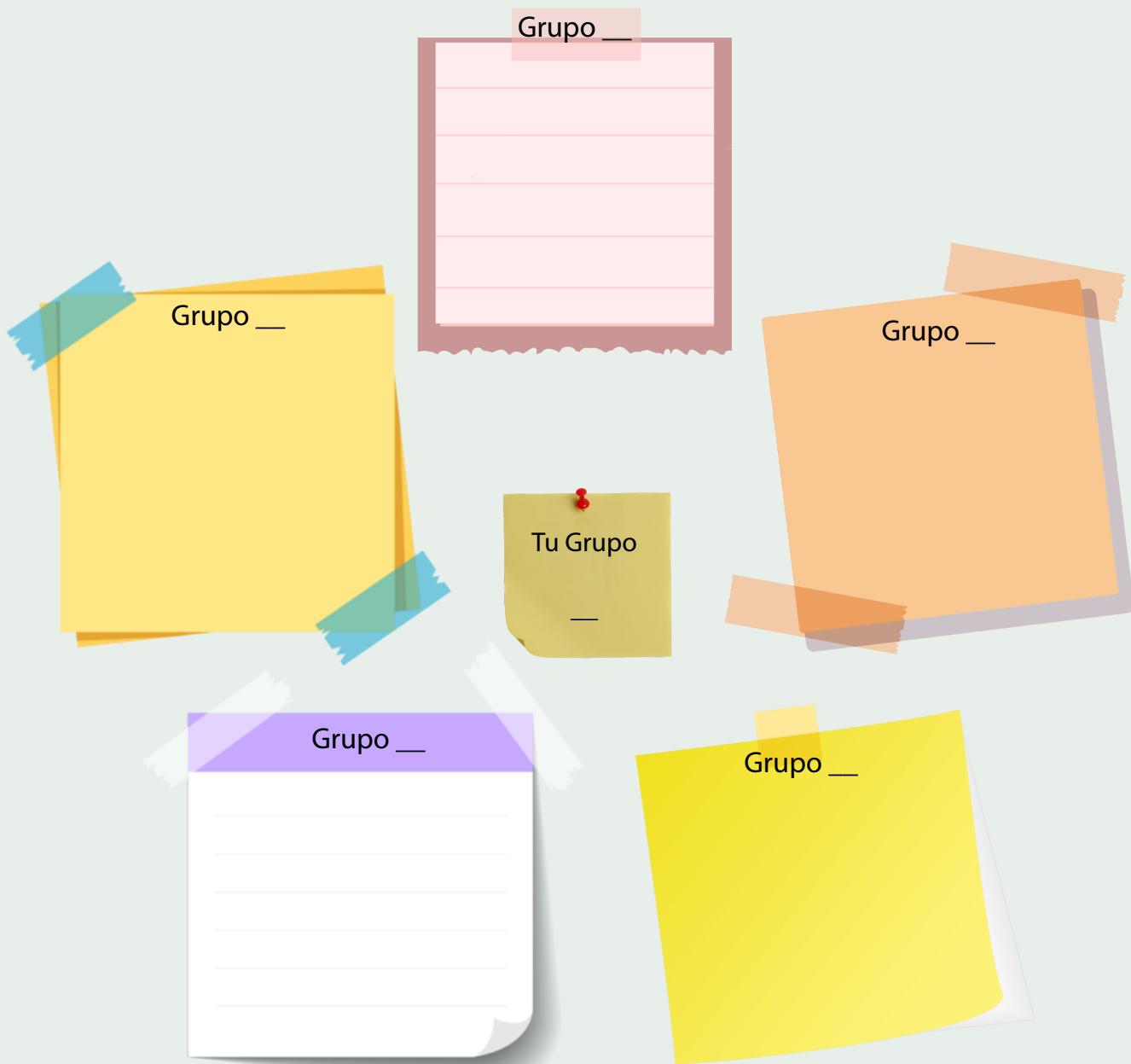
 Grupo 1. Evidencias anatómicas	Armendáriz Sanz, A. (2019). Locomoción bípeda: un paso adelante en nuestra evolución». <i>Enseñanza de las Ciencias de la Tierra</i> , 27(1), 48-65. https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/356265
 Grupo 2. Registros fósiles	Leyton, F. D. (2009). Quince joyas de la evolución. <i>Revista de Bioética y Derecho</i> , 17, 19- 27. https://raco.cat/index.php/RevistaBioeticaDerecho/article/view/164720/216696
 Grupo 3. Tª Darwin y neo Darwin	Bermúdez, G.M.A. (2015). Los orígenes de la Biología como ciencia. El impacto de las teorías de evolución y las problemáticas asociadas a su enseñanza y aprendizaje. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> 12(1), 66-90. https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2903/2590
 Grupo 4. Tª Lamarck	Torreblaca, M., De Longhi, A.L. y Merino, G. (2009). Las jirafas no son como antes ¿Un mito de los libros de texto? <i>Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales</i> , 62, 51-62. https://www.grao.com/revistas/darwin-y-la-evolucion-de-los-sistemas-192?contenido=337138
 Grupo 5. Lo que no es evolución	Fernández, J.J. y Sanjosé, V. (2007). Permanencia de ideas alternativas sobre Evolución de las Especies en la población culta no especializada. <i>Didáctica de las ciencias experimentales y sociales</i> , 21, 129-149. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2476016
 Grupo 6. ¿Cómo ocurre la evolución?	Ageitos, N. y Puig, B. (2022). La evolución de mosquitos de una albufera por un insecticida. <i>Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales</i> , 108, 30-36. https://www.grao.com/contenido/la-evolucion-de-mosquitos-de-una-albufera-por-un-insecticida-2/

APOYO 11.7

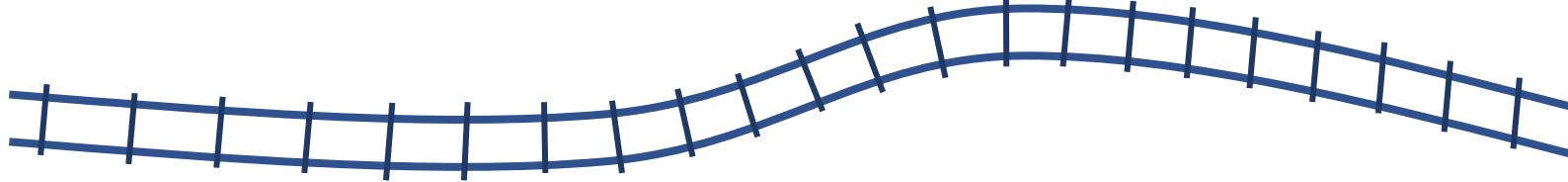


PUESTA EN COMÚN Y REFLEXIÓN GRUPAL

Anota los puntos clave de las exposiciones de
tus compañeros



APoyo 11.8





Recursos para la transición a 1º bachillerato...

Objetivo	Enlace	Descripción
Recordar y ampliar conocimientos sobre evolución	https://www.earthlearningidea.com/Indices/contents_Spanish.html 	<p>Se trata de un conjunto de recursos web agrupados en 9 grandes bloques. En este caso, se recomienda el bloque “La Evolución de la Vida”, con actividades como “Ordene la evolución de los titulares de la evolución”, “Mary Anning - Madre de la Paleontología” o “¿Cómo habrá sido estar allí? – Dar vida a un fósil”, entre otros.</p> <p>Dentro de cada recurso hay información sobre su uso o el tiempo necesario para realizarlo en el aula (o en casa).</p>
	https://www.storybehindthescience.org/ 	<p>Es un recurso web (en inglés) que permite llevar al aula lecturas adaptadas sobre temas científicos y cuenta con dos enfoques diferentes: 1) Cómo funciona la ciencia, y 2) Cómo detectar la desinformación y la información errónea.</p> <p>Dentro del primer enfoque, y relacionado con la temática de la evolución, son recomendables las lecturas sobre Darwin, Wallace o Mendel.</p> <p>También es muy interesante, con el segundo enfoque, la lectura sobre el creacionismo (https://www.storybehindthescience.org/creationism).</p>
Incrementar la motivación y participación del alumnado	https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372931 	“EVOLUTIONARY” de Sanz-Pérez et al. (2020).
	https://view.genially.com/6117dc7db4ea040dccc245c2/interactive-content-mehscape-online 	MHEscape, el juego online que ofrece el Museo de la Evolución Humana de Burgos.

<p>Introducir explícitamente el concepto de tiempo geológico a partir de actividades que permitan reconocer las dimensiones del mismo en relación con la historia de la vida en la Tierra.</p>	<p>https://stratigraphy.org/chart</p> 	<p>Tablas científicas de uso internacional.</p>
	<p>https://pubs.usgs.gov/gip/2008/58/</p> 	<p>Uso de escalas gráficas adaptadas de carácter divulgativo o escolar Representación espiral de Graham et al. (2008).</p>
	<p>https://www.earthlearningidea.com/PDF/234_Spanish.pdf</p> 	<p>“El papel higiénico del tiempo. Construya una línea del tiempo y llévesela a casa”, en el bloque “El tiempo geológico”.</p>