

¿Cuántos abuelos, bisabuelos, tatarabuelos...? Investigando cómo heredamos nuestros caracteres

¿Cómo heredamos nuestros caracteres?
Enfoque esta cuestión preguntando a sus alumnos esta serie de cuestiones, una vez explicado el significado de “padres de sangre”:

- ¿Cuántos padres de sangre tenéis?

Respuesta: 2

- ¿Cuántos abuelos de sangre tenéis?

• *Respuesta*

Respuesta: 4

- ¿Cuántos bisabuelos de sangre tenéis?

Respuesta: 8

- ¿Cuántos...

- tatarabuelos?
- padres de tatarabuelos?
- abuelos de tatarabuelos?
- bisabuelos de tatarabuelos?

Respuestas: 16, 32, 54, 128, 256

Cuando unos padres tienen un hijo, la mitad del DNA de cada padre se combina en este hijo.

- ¿De cuántos bisabuelos de tatarabuelos tenéis DNA en vuestras células?

Respuesta: 256

- Si la mayoría de estos bisabuelos de tatarabuelos eran altos ¿cuáles son las probabilidades de que seáis altos? Escoged

entre: Muy probable; probable; 50:50; poco probable; muy poco probable;

Respuesta: Muy probable

- Si la mitad de estos abuelos tenían buena visión ¿cuáles son las probabilidades de que tengáis buena visión? Escoged entre: Muy probable; probable; 50:50; poco probable; muy poco probable

Respuesta: 50:50

- Si uno de estos bisabuelos de tatarabuelos tenía muy desarrollado el sentido del olfato ¿cuáles son las probabilidades de vosotros también lo tengáis? Muy probable; probable; 50:50; poco probable; muy poco probable

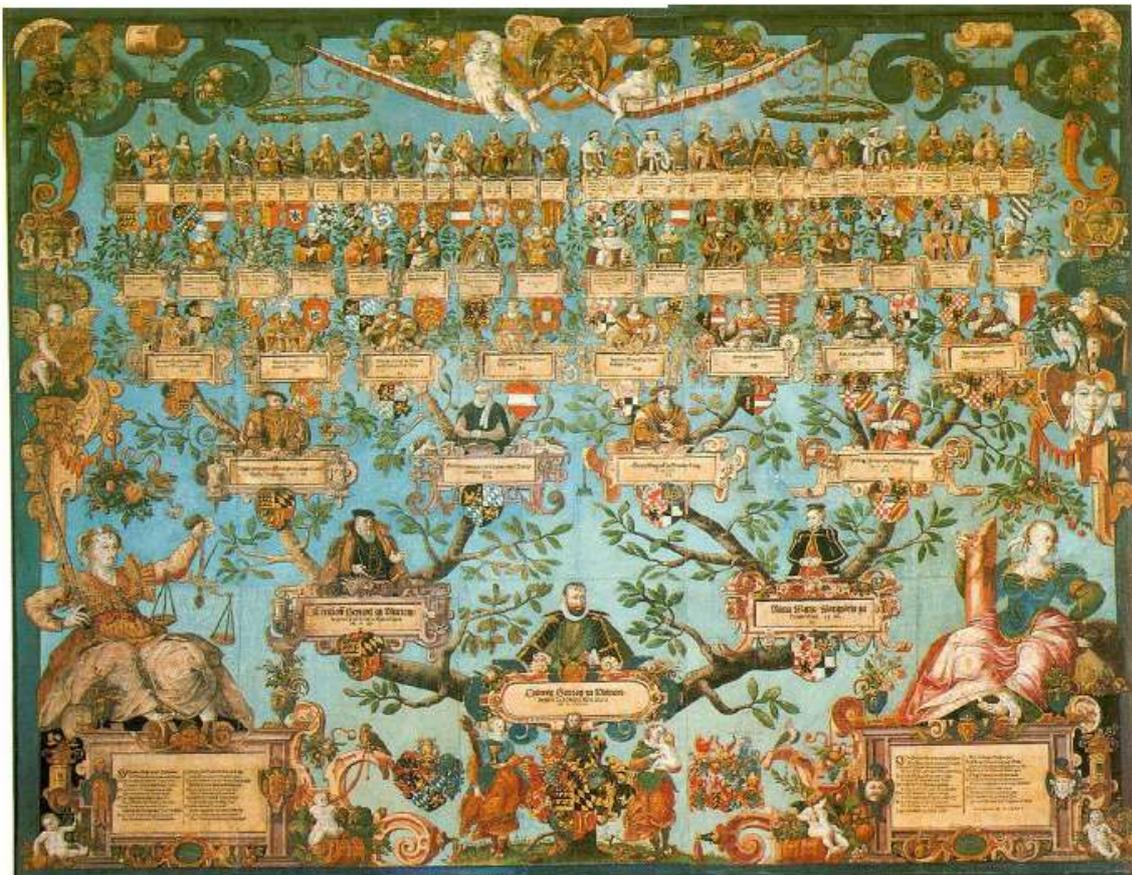
Respuesta: Muy poco probable

- Los bisabuelos de vuestros tatarabuelos vivieron hace más de 200 años; ¿cuáles de estos caracteres les podían haber ayudado a sobrevivir entonces: ser altos, tener una buena visión o tener un buen sentido del olfato?

Respuesta: no hay una respuesta clara, pero esta cuestión permite iniciar una discusión sobre qué caracteres son los mejores para sobrevivir y cómo se podrían heredar.

Árbol familiar d'Ahnentafel von Herzog Ludwig (1568-1593), (Württembergisches Landesmuseum, Stuttgart)

Archivo de dominio público



Ficha técnica

Título: ¿Cuántos abuelos, bisabuelos, tatarabuelos...?

Subtítulo: Investigando cómo heredamos nuestros caracteres

Tema: Discusión en el aula sobre el número de nuestros antepasados y cómo condicionan estos nuestros caracteres.

Edad de los alumnos: 8 – 16 años

Tiempo necesario: 15 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Describir cómo se construye un modelo al calcular el número de nuestros antepasados;
- explicar cómo se relaciona este hecho con los caracteres que heredamos de nuestros antepasados.

Contexto:

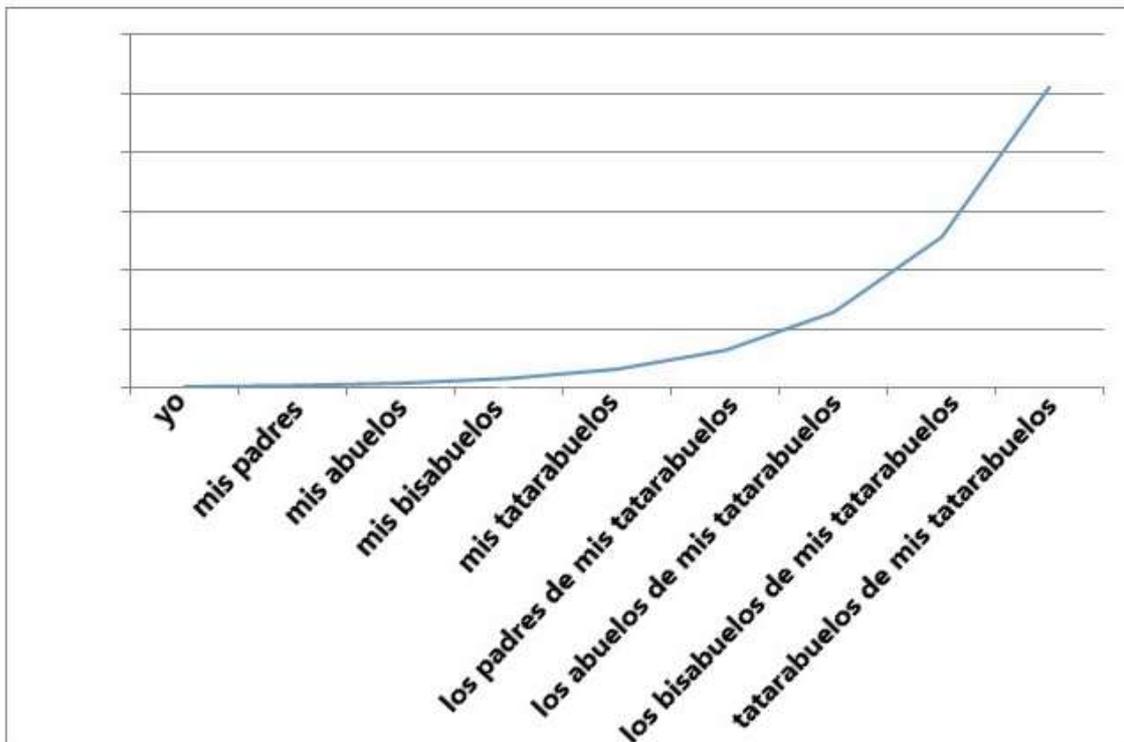
Para comprender la evolución, el alumno han de saber primero cómo heredan sus caracteres los organismos. Esta actividad les ayuda a conseguirlo. A partir de aquí, pueden enfrentarse a la idea de Darwin de la “supervivencia de los mejor adaptados”, por ejemplo, usando la Earthlearningidea, “¿Cuántos escarabajos-judía? El juego de la evolución por adaptación y selección natural”.

Introduzca la actividad preguntando a los alumnos de dónde creen que pueden haber heredado sus caracteres.

- R. La tabla con el número de antepasados de: <http://dgmweb.net/Ancillary/OnE/NumberAncestors.html> muestra que si retrocedemos 20 generaciones, tenemos más de dos millones de antepasados; con 30 generaciones tenemos más de dos mil millones de antepasados.

Ampliación de la actividad:

Pida a los alumnos que representen en una gráfica los números de antepasados: su aspecto debería ser parecido al siguiente.



Pida a sus alumnos que utilicen la fórmula siguiente para averiguar el número de antepasados que tiene en diferentes generaciones: $2^n = x$ donde n es el número de

generación y x, el número de antepasados de aquella generación. La fórmula también se puede escribir como: $2^{(\text{número de generación})} = \text{número de antepasados en esta generación}$.

Así, para calcular el número de antepasados seis generaciones atrás, hay que multiplicar 2 por sí mismo seis veces para obtener el resultado ($2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$).

Principios subyacentes:

- Hay un aumento geométrico en el número de antepasados cuando retrocedemos de generación en generación.
- Cada uno de nosotros tiene DNA procedente de un número enorme de individuos, si retrocedemos suficientes generaciones.
- Este proceso da como resultado una gran variedad de individuos.
- Esta variedad puede originar la “supervivencia de los más bien adaptados” darwiniana en poblaciones bajo presión.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los alumnos construyen un modelo cuando empiezan a ver que el número de sus antepasados aumenta geométricamente.

Las discusiones sobre cuáles son los mejores sentidos para sobrevivir pueden provocar conflicto cognitivo.

Material:

- ninguno
- para la ampliación, papel milimetrado, regla y lápiz

Enlaces útiles:

Pueden encontrar una tabla con el número de antepasados en:

<http://dgmweb.net/Ancillary/OnE/NumberAncestors.html>

Puede continuar esta actividad con la Earthlearningidea “¿Cuántos escarabajos-judía? – el juego de la evolución: investigando la evolución por adaptación y selección natural” (www.earthlearningidea.com).

Fuente: Diseñado por Chris King del Equipo de Earthlearningidea.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

