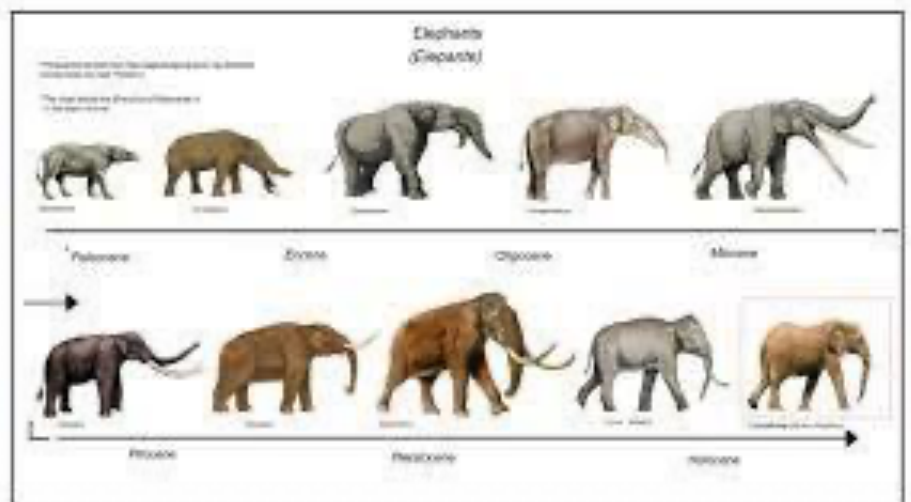


Lección #3: Cambios a través del tiempo



CIENCIAS

K- 5TO GRADO

Minnette Rodríguez Harrison

María L. Ortiz Hernández

junio 2021

INTRODUCCIÓN

El proyecto *Genomic Logic for Underlying Morphological Divergence (EPSCoR)* tiene como uno de sus objetivos llevar a las escuelas experiencias de aprendizaje relacionadas con las ciencias. Esta lección es la tercera de seis, diseñadas para facilitar el aprendizaje de los conceptos de biodiversidad (lección 1), adaptación (lección 2), evolución (lección 3), estructuras de plantas y animales (lección 4), herencia (lección 5) y el cuidado de las mariposas (lección 6). Estas lecciones servirán de herramienta al capacitador¹ o profesional a cargo de la enseñanza (maestro, profesor, entre otros). En el caso de los participantes, estos pueden ser maestros (como parte de su desarrollo profesional) o estudiantes.

En esta tercera lección, los capacitadores o maestros del nivel elemental, y sus estudiantes, participarán activamente de unas actividades donde entenderán los principios de la evolución. Se enfatizará, además, en la biodiversidad, especie, adaptación, estructuras de plantas y animales, y herencia, entre otros.

En esta lección se incluye:

- ✓ trasfondo científico de los conceptos
- ✓ glosario
- ✓ alineación del contenido a los estándares, expectativas y especificaciones del Departamento de Educación de PR (DEPR)
- ✓ proceso educativo
- ✓ actividades detalladas para realizar en la sala de clases

¹ Se utilizará el masculino para referirnos a los/as maestros/as, los/as participantes, los/as profesores/as, los/as capacitadores/as, los/as estudiantes.

GUÍA DEL MAESTRO

MATERIA: Ciencia

NIVEL: Elemental (K-5to)

CONCEPTO PRINCIPAL: evolución

CONOCIMIENTO PREVIO: biodiversidad, especie, adaptación, semejanzas y diferencias, características de los seres vivos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Objetivos conceptuales:

- ☐ Identificar semejanzas y diferencias entre algunas especies dadas.
- ☐ Interpretar información relacionada con los conceptos especie y biodiversidad.
- ☐ Reconocer características particulares que ayudan a una especie a sobrevivir en un ambiente dado.
- ☐ Definir adaptación.
- ☐ Definir evolución.
- ☐ Mencionar mecanismos que ayudan a una especie a sobrevivir (ejemplo: camuflaje).
- ☐ Mencionar como la intervención humana puede contribuir o afectar la disponibilidad de una especie.

Objetivos procedimentales:

- ☐ Observar e identificar organismos que comparten características semejantes y diferentes, y que pertenecen a la misma especie.
- ☐ Utilizar dibujos o diagramas para explicar las similitudes estructurales entre las especies.

Objetivos actitudinales:

- ☐ Valorar y mostrar aprecio por la naturaleza y la diversidad de la vida
- ☐ Reconocer la importancia de cuidar la biodiversidad.
- ☐ Reflexionar sobre la fragilidad de una especie para crecer y cómo podemos cuidarla.
- ☐ Aceptar, respetar y reconocer los trabajos e ideas de otros.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS Y ESPECIFICIDADES:

Grado: 1ro-3ro (Indicadores según los estándares de contenido)

Estándar: Estructura y niveles de organización de la materia

- Reconocer las similitudes estructurales y las diferencias entre los humanos, las plantas y los animales (puede usar dibujos, esculturas o representaciones teatrales).
- Hacer observaciones con el propósito de describir las estructuras que necesitan las plantas y los animales para sobrevivir y crecer.

Estándar: Conservación y cambio

- Interpretar información relacionada con el concepto de biodiversidad haciendo énfasis en el aprecio por la naturaleza y la diversidad de la vida.
- Reconocer que la materia (seres vivos y no vivos) cambian a través del tiempo.
- Describir los patrones de cambio en la materia.
- Reconocer que la reproducción es una forma de conservación de los seres vivos.
- Deducir que los seres vivos cambian a través del tiempo.
- Identificar las características que se transmiten y se conservan de generación en generación

Estándar: Interacciones y energía

- Construir un argumento a partir de evidencia para explicar que, en un ambiente particular, algunos tipos de organismos sobreviven mejor, otros viven con más dificultad y otros no logran sobrevivir.
- Explicar cómo las variaciones en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse.
- Describir el ciclo de vida de los organismos (nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte).
- Analizar e interpretar datos para proporcionar evidencia de que las plantas y los animales tienen características heredadas de sus progenitores, las cuales varían dentro de los organismos que pertenecen a un mismo grupo.
- Explicar cómo las variaciones en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse.
- Observar plantas y animales para comparar la diversidad de la vida en una variedad de hábitats.

Grado 4to y 5to (Indicadores según los estándares de contenido)

Estándar: Estructura y niveles de organización de la materia

- Mencionar y argumentar sobre las ventajas funcionales de las adaptaciones estructurales en los seres vivos.

Estándar: Conservación y cambio

- Definir, identificar y utilizar evidencia para elaborar argumentos sobre los mecanismos adaptativos en las plantas y animales que le permiten sobrevivir y reaccionar a cambios en el ambiente.
- Identificar formas para conservar la supervivencia de los organismos en su ambiente.
- Reconocer que la reproducción es necesaria para perpetuar la especie.
- Inferir en que la reproducción permite conservar o cambiar algunas características de las especies.
- Explicar los cambios relacionados con la forma, estructura y funciones vitales en los organismos.
- Reconocer que los organismos tienen ciclos de vida y cambian a través del tiempo.
- Reconocer que la forma, la estructura y las funciones vitales de los organismos pueden cambiar a través de sus etapas de desarrollo.

TRASFONDO

Cuando hablamos de **adaptación**, nos referimos a esas características que posee una especie que le brinda la capacidad de supervivencia en el medio en que habita. Una **especie** es un grupo de organismos que comparten las mismas características y que pueden cruzarse para producir una descendencia fértil. Sin embargo, los individuos de una misma especie pueden mostrar variaciones leves. Estas variaciones pueden ser favorables o no favorables. Esto le permite a la especie sobrevivir en un ambiente en particular.

Dependiendo de los factores ambientales, después de muchas generaciones una población puede llegar a verse muy distinta. Las adaptaciones pueden ser **estructurales** o **fisiológicas**. Las mariposas son un ejemplo particularmente fuerte de las adaptaciones estructurales. Estas adaptaciones en las mariposas incluyen desde la forma como utilizan el **mimetismo**, **camuflaje** hasta su capacidad de volar. Algunos ejemplos de adaptaciones que poseen las mariposas son:

Camuflaje = La adaptación estructural principal de las mariposas está en sus alas y en cómo las utilizan para ocultarse. Las alas de muchas especies han evolucionado para imitar su entorno, con el verde común como un ejemplo particularmente bueno. Estas mariposas tienen alas de un color y una forma exactamente iguales a los de las hojas en las que se encuentran, lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen.

Disfraz y subterfugio = Muchas mariposas han desarrollado "manchas de ojo" en sus alas. Cuando sus alas se exhiben abiertas, estos puntos dan a la mariposa la apariencia de una criatura mucho más grande,

aterrando a posibles depredadores. Del mismo modo, la mariposa virrey imita de manera deliberada la apariencia de la mariposa monarca, que ha evolucionado hasta ser tóxica a la hora de comerla. Como resultado, los depredadores evitan cazar ambas especies. Otro ejemplo que podemos mencionar son los colores de las Heliconius que tienen rojo ya que es color que animales asocian a sabor amargo.

Deleite = Las mariposas son criaturas de sangre fría, lo que significa que necesitan calentar sus alas antes de despegar. Ahí es donde se encuentran más vulnerables a los depredadores, pero es una parte vital en los progresos de la mariposa. La mariposa simplemente puede plegar sus alas si se calienta demasiado.

Sensibilidad a la luz = Cada cuarta generación de mariposas monarca migra 2.000 millas (3.220 kilómetros), viajando desde tan al norte como Canadá hasta lugares donde invernar en México. Las mariposas monarcas utilizan sus antenas para detectar el nivel básico de luz alrededor de ellas. Esto les permite saber la hora del día dependiendo de la cantidad de luz que puedan ver, lo cual a su vez les permite permanecer alertas.

Ejemplos de adaptación en los seres vivos

Especie	Adaptación	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el ambiente?
Cocodrilos	aparato digestivo	adaptado para ingerir una gran variedad de presas
Peces	desplazamiento	se ve favorecido por los movimientos ondulantes de su cuerpo
Caballo	aumento de tamaño	para hacer frente a los depredadores de la pradera
Lobos	desarrollo de los músculos para la masticación	Facilita masticar a sus presas
Oso hormiguero	cola	le sirve a modo de abrigo
Moluscos	largo pie muscular	les permite fijarse en la arena para desplazarse
Primates	dedos	recoger las ramas de los árboles

Mariposas	camuflaje	permite imitar su entorno lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen
-----------	-----------	---

GLOSARIO

1. **Semejanza** – relación entre personas, animales o cosas que tienen características comunes.
2. **Diferencia** – es la cualidad que permite que algo se distinga de otra cosa.
3. **Especie** - es un grupo de organismos que pueden cruzarse para producir descendencia fértil.
4. **Biodiversidad** - quiere decir que hay una gran variedad de organismos en nuestro planeta
5. **Adaptación** - capacidad que tienen los seres vivos de cambiar o modificarse a través del tiempo.
6. **Adaptaciones estructurales** – adaptaciones que incluyen cambios en la estructura de algunas partes del cuerpo de la especie.
7. **Mimetismo** – es una adaptación estructural que provee protección a un individuo permitiéndole que copie la apariencia de otras especies.
8. **Camuflaje** – es una adaptación estructural que le permite al individuo confundirse con su entorno. Involucra el cambio del color del individuo.
9. **Adaptaciones fisiológicas** – son cambios en los procesos metabólicos de un organismo.
10. **Evolución** – cambio en el banco genético de una población como respuesta a varios estímulos exhibidos por la especie con el paso del tiempo.

PROCESO EDUCATIVO

INICIO

En esta actividad se explora el conocimiento que tienen los participantes sobre cómo cambian las especies a través del tiempo. Se comenzará la actividad discutiendo el tema de la línea del tiempo de las eras geológicas.

1. Para los grados de K-3ro, se discutirá la línea del tiempo de las eras geológicas mediante una discusión socializada. El maestro formará 4 grupos de trabajo. Cada grupo representará una Era Geológica diferente. En este paso el maestro no identifica la era geológica que le corresponde a cada grupo.
2. El maestro comienza preguntando a los estudiantes:

¿Sabían que el planeta Tierra junto con las especies que en él habitan han cambiado a través del tiempo? El maestro escucha las respuestas de los estudiantes.

3. Luego comenta:

Para identificar los cambios que han ocurrido a lo largo de la historia de nuestra Tierra se han establecido unas épocas conocidas como Eras Geológicas.

4. El maestro pregunta a los estudiantes si alguno ha escuchado el nombre que se le ha dado a cada una de las Eras Geológicas. El maestro espera las respuestas de los estudiantes.
5. Si los estudiantes no mencionan los nombres de las Eras Geológicas, el maestro lee en voz alta y al azar el nombre de las eras y va entregando una a cada grupo de trabajo.

Grupo #1: Era Precámbrica

Grupo #3: Era Mesozoica

Grupo #2: Era Paleozoica

Grupo #4: Era Cenozoica

6. El maestro dibujará en la pizarra (o en un papel grande) una línea del tiempo con las fechas correspondientes a cada una de las Eras Geológicas. Hay que tener presente la proporción de la escala del tiempo, más que medir exactamente el tiempo que el estudiante pueda observar que entre cada Era Geológica hay un espacio grande que representa el tiempo que pasó para que ocurrieran los cambios que se discuten. El maestro puede preparar con anterioridad el dibujo de la línea del tiempo.
7. El maestro le pide a un miembro de cada grupo que coloque la tarjeta con el nombre de su era en la fecha que ellos piensan que le corresponde en la línea del tiempo.
8. Luego, el maestro entregará a cada grupo láminas relacionadas a los organismos que existieron o se presentaron durante las distintas Eras Geológicas.
9. El maestro observa y no les menciona a los estudiantes si la tarea realizada está correcta. Le indica que en la próxima actividad estarán trabajando con un cuento titulado “Las Eras Geológicas”. Le menciona que es muy importante que escuchen la lectura de este para que puedan determinar si sus respuestas están ubicadas en el lugar que les corresponden en la línea del tiempo.
10. Para los grados de 4to a 5to, se discutirá la línea del tiempo de las eras geológicas igual que el nivel K-3ro, pero en el caso de los estudiantes de 4to a 5to grados ellos realizarán en parejas, la lectura del cuento.

DESARROLLO

1. Se comienza la actividad recordando a los estudiantes que tienen que estar muy atentos a la lectura del cuento “Las Eras Geológicas” ya que le ayudará a determinar si las respuestas que mencionaron en la actividad de inicio están ubicadas en el lugar que les corresponden en la línea del tiempo.
2. En el caso de K a 3ro, el maestro leerá el cuento e irá discutiendo con los estudiantes las respuestas a las preguntas de la Hoja de Trabajo #1. Las respuestas a cada pregunta se irán comparando con la información que dieron los estudiantes cuando trabajaron la línea del tiempo en la actividad de inicio.
3. Al finalizar la discusión del cuento, es importante que el maestro repase y resuma el orden de las eras geológicas y las características y organismos presentes en cada una de ellas. Importante que el estudiante entienda que los cambios en las distintas eras geológicas ocurrieron durante periodos extensos de tiempo.
4. Los estudiantes de los grupos 4to y 5to, realizarán la lectura del cuento en parejas y contestarán las preguntas en la Hoja de Trabajo # 1. Una vez los estudiantes hayan contestado las preguntas, el maestro comenzará la discusión de estas. Las respuestas a cada pregunta se irán comparando con la información que dieron los estudiantes cuando trabajaron la línea del tiempo en la actividad de inicio. Es importante que el maestro repase y resuma el orden de las eras geológicas y las características y organismos presentes en cada una de ellas. Importante que el estudiante entienda que los cambios en las distintas eras geológicas ocurrieron durante periodos extensos de tiempo.
5. Al finalizar la discusión de la Hoja de Trabajo # 1, se muestra en *power point* una imagen de la línea de tiempo de las Eras Geológicas.
6. En la Hoja de Trabajo # 2 se le pide a los estudiantes (K a 5to) que coloquen en orden las imágenes que representan los cambios por los que ha pasado la especie elefante a través del tiempo. Se colocará desde el elefante primitivo hasta el elefante actual.

7. Se discutirá oralmente los cambios que se presentan de la especie elefante. Se enfatiza en los estudiantes que estos cambios ocurrieron en periodos extensos de tiempo.

CIERRE

1. En grupos cooperativos, los estudiantes de 4to y 5to grado, crearán un acróstico con la palabra **EVOLUCIÓN**.
 - En el nivel K a 3ro
 - la maestra puede proveerle el acróstico formado (ver ejemplo) y ellos se ubicarán según las letras. Luego, leerlo y repasar lo aprendido. Se puede incluir visuales.
2. Cada grupo presentará su acróstico para repasar lo aprendido en esta lección.

Ejemplo de un acróstico con la palabra EVOLUCIÓN:

Especies cambian a través del tiempo

Variaciones en las especies les permite adaptarse a su ambiente

Organismos necesitan cambiar para sobrevivir

Las especies tienen descendencia (especies primitivas) hasta llegar a las especies actuales

Un número de condiciones ambientales las hace cambiar

Charles Darwin propuso la idea de que las especies cambian a través del tiempo

Importante son las adaptaciones para garantizar la disponibilidad de las especies

Origen y mantenimiento de las especies

Necesarios son los cambios para evitar la extinción de algunas especies

Cuento: *Las Eras Geológicas*

Era un viernes en la tarde y la maestra les dejó una tarea a Camila y Adriana. Ellas tenían que investigar los organismos que existieron según las *Eras Geológicas*. Las niñas se repartieron las Eras y se fueron a sus casas. Camila tenía que investigar las Eras Precámbrica y Paleozoica. Adriana investigaría las Eras Mesozoica y Cenozoica. Adriana era muy estudiosa y rápido investigó sus Eras. Entonces, le envió el material a su amiga. Ahora Adriana tenía su tiempo libre. En cambio, Camila estaba cansada y pensó:

- “Ah, es viernes, haré la tarea mañana sábado”.

Camila tenía mucho sueño y decidió tomar una siesta... y se durmió profundamente. De pronto, Camila se encontró en un lugar que no conocía y comenzó a ver criaturas que le recordaron a su maestra de ciencias cuando habló de la Era Precámbrica. Las criaturas que veía Camila eran organismos unicelulares como por ejemplos bacterias.

- “Estoy en la *Era Precámbrica*”. - dijo Camila.
- “¿Pero si esto ocurrió hace 4,600 millones de años atrás? - continuó hablando para sí.

Entonces, Camila recordó que la Era Precámbrica fue la primera y más larga etapa de la Historia de la Tierra. Y aunque se conoce poco se han encontrado restos de algas marinas primitivas y fragmentos de fósiles como esponjas y gusanos marinos.

Luego sintió como si pasaran muchos años y comenzó a ver plantas como los helechos y organismos distintos a los de la Era Precámbrica. Parecía como si estuviera en una película de las *Eras Geológicas*.

- “Se parece a la Era Paleozoica” - exclamó Camila.

Entonces, continuó caminando y se encontró con unos papeles antiguos donde podía leer toda la información relacionada a las Eras.

La Era Paleozoica fue un momento de cambio de la vida exclusivamente en el mar a la conquista de la tierra. Aparecieron más animales invertebrados como los insectos. Los vertebrados como los anfibios y reptiles comenzaron a aparecer. También brotaron los primeros vegetales terrestres, helechos y coníferas. Esta Era ocurrió hace 560 a 245 millones de años atrás.

Camila se mostraba muy confiada con la información mientras leía.

De momento, se encontró con Adriana que tenía una libreta llena de información con láminas. Camila estaba sorprendida, pero le preguntó a su amiga qué tenía escrito en su libreta. Adriana le contestó:

- “Tengo la información que investigué de las Eras Mesozoica y Cenozoica”. Y de repente vieron un dinosaurio.
- ¡Mira Camila, un dinosaurio de la Era Mesozoica! ¡Es justo lo que investigué! - exclamó Adriana.

Y Adriana le mostró una lámina de dinosaurio que tenía en la libreta. Camila no entendía cómo Adriana estaba con ella, pero ambas estaban en la misma *película*. Las niñas se sentaron y leyeron la información de la libreta.

La Era Mesozoica es conocida como “La Era de los Reptiles” y duró unos 180 millones de años. Esto fue hace 245 a 65 millones de años atrás. En esta Era se desarrollaron y diversificaron los vertebrados. Se formaron las plantas con semillas permitiendo los frutos. Este salto evolutivo ayudó en la vida animal, ya que las plantas constituyen la mayor fuente de energía en las cadenas alimenticias.

Continuaron caminando y comenzaron a ver caballos, rinocerontes, ballenas y elefantes primitivos.

- “Pues me imagino que estamos en la Era Cenozoica”- dijo Camila.
- “Pues sí, esa es la Era donde ya existió el ser humano”- le respondió Adriana.
- “La Era Cenozoica se inició hace unos 65 millones de años atrás y se extiende hasta la actualidad. Se conoce como “La Era de los Mamíferos”. Se desarrollaron nuevos grupos de mamíferos, incluyendo al ser humano. - le explicó Adriana a su amiga.

Camila estaba sorprendida por todo lo que había aprendido de su investigación de la clase de Ciencia.

De repente, Camila se levantó de su cama, asustada y miró el reloj. Se había quedado dormida por 25 minutos.

- “No esperaré a mañana, comenzaré mi tarea ahora mismo” - dijo Camila.

Luego, llamó a su amiga y le contó su grandioso sueño de las Eras Geológicas. Camila y Adriana lograron terminar su tarea ese mismo viernes. Estaban listas para presentar su tarea de las *Eras Geológicas* el lunes en su escuela, justo como lo había asignado su maestra.

K a 3ro

Lección #3: Cambios a través del tiempo

Hoja de Trabajo #1

Cuento: *Las Eras Geológicas*

A. Utilizando el relato de Camila y Adriana sobre las Eras Geológicas, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál fue la primera era geológica que mencionó Camila en su sueño? ¿En qué fecha ocurrió esta era? ¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?
2. ¿Cuál fue la segunda era geológica que mencionó Camila en su sueño? ¿En qué fecha ocurrió esta era? ¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?
3. ¿Cuál fue la tercera era geológica que le mencionó Adriana a Camila? ¿En qué fecha ocurrió esta era? ¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?
4. ¿Cuál fue la cuarta era geológica que le mencionó Adriana a Camila? ¿En qué fecha ocurrió esta era? ¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?
5. ¿Estaban correctas las respuestas que mencionamos al principio?
6. ¿Cuál es la era más antigua?, ¿cuál es la más reciente?, ¿cuál es la de mayor duración?

4to y 5to

Lección #3: Cambios a través del tiempo

Hoja de Trabajo #1

Cuento: *Las Eras Geológicas*

A. Utilizando el relato de Camila y Adriana sobre las Eras Geológicas, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál fue la primera era geológica que mencionó Camila en su sueño?

¿En qué fecha ocurrió esta era? _____

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era geológica?

2. ¿Cuál fue la segunda era geológica que mencionó Camila en su sueño?

¿En qué fecha ocurrió esta era? _____

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

3. ¿Cuál fue la tercera era geológica que mencionó Camila en su sueño?

¿En qué fecha ocurrió esta era? _____

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

4. ¿Cuál fue la cuarta era geológica que mencionó Camila en su sueño?

¿En qué fecha ocurrió esta era? _____

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

5. ¿Estaban en el orden correcto las eras geológicas que indicaste en la actividad de inicio?

6. ¿Cuál fue la era geológica más antigua? _____

7. ¿Cuál es la era geológica más reciente? _____

8. ¿Cuál es la era geológica de mayor duración? _____

Cuento: *Las Eras Geológicas*/ CLAVE

A. Utilizando el relato de Camila y Adriana sobre las Eras Geológicas, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál fue la primera era geológica que mencionó Camila en su sueño?

La primera era geológica es la Era Precámbrica.

¿En qué fecha ocurrió esta era? La Era Precámbrica ocurrió hace 4,600 millones de años.

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era geológica?

Eran organismos unicelulares como por ejemplos bacterias. Se han encontrado restos de algas marinas primitivas y fragmentos de fósiles como esponjas y gusanos marinos.

2. ¿Cuál fue la segunda era geológica que mencionó Camila en su sueño?

La segunda era es la Era Paleozoica.

¿En qué fecha ocurrió esta era?

Esta Era ocurrió hace 560 a 245 millones de años atrás.

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

Aparecieron más animales invertebrados como los insectos, anfibios y reptiles. También brotaron los primeros vegetales terrestres, helechos y coníferas.

3. ¿Cuál fue la tercera era geológica que mencionó Camila en su sueño?

La tercera Era Geológica es la Era Mesozoica.

¿En qué fecha ocurrió esta era? Esto fue hace 245 a 65 millones de años.

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

También se le conoce como la Era de los Reptiles". En esta Era se desarrollaron y diversificaron los vertebrados. Se formaron las plantas con semillas permitiendo los frutos. Las plantas constituyen la mayor fuente de energía en las cadenas alimenticias.

4. ¿Cuál fue la cuarta era geológica que mencionó Camila en su sueño?

La cuarta era geológica es la Era Cenozoica.

¿En qué fecha ocurrió esta era?

Se inició hace unos 65 millones de años atrás y se extiende hasta la actualidad.

¿Qué organismos y características se identificaron en esa era?

También se conoce como "La Era de los Mamíferos". Se desarrollaron nuevos grupos de mamíferos (caballos, rinocerontes, ballenas y elefantes primitivos), incluyendo al ser humano.

5. ¿Estaban en el orden correcto las eras geológicas que indicaste en la actividad de inicio?

Las respuestas pueden variar, pero el orden correcto es Era Precámbrica, Era Paleozoica, Era mesozoica y Era Cenozoica.

6. ¿Cuál fue la era geológica más antigua? Era Precámbrica
7. ¿Cuál es la era geológica más reciente? Era Cenozoica.
8. ¿Cuál es la era geológica de mayor duración? Era Precámbrica

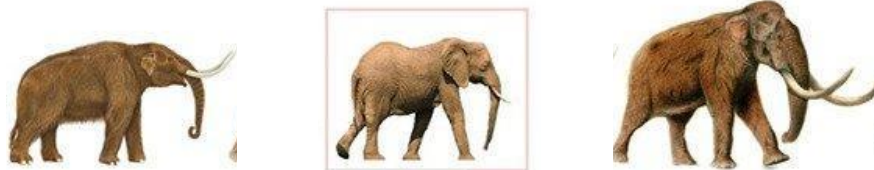
Lección #3: Cambios a través del tiempo

Hoja de Trabajo #2

K a 3ro

Instrucciones:

1. Observa las láminas.
2. Recórtalas y organízalas para mostrar cómo cambió la especie (elefante) a través del tiempo.
3. Sigue las instrucciones de tu maestra.



A

B

C



D

E

--	--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
<i>Elefante primitivo</i>				<i>Elefante actual</i>



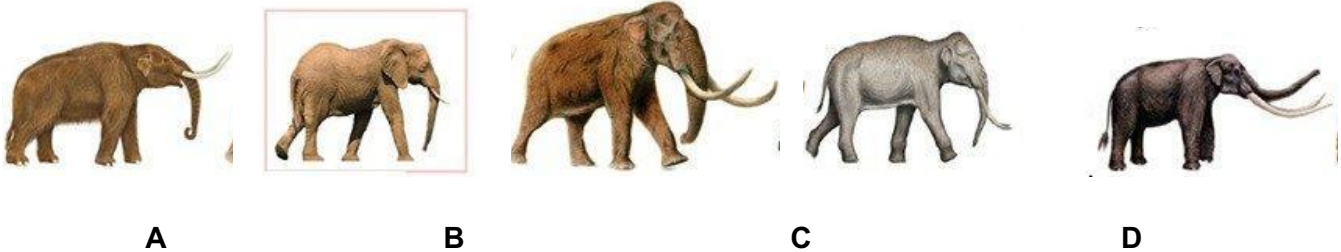
Lección #3: Cambios a través del tiempo

Hoja de Trabajo #2

4to y 5to

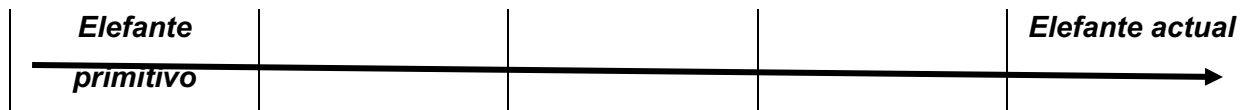
Instrucciones:

1. Observa las láminas.
2. Recórtalas y organízalas para mostrar cómo cambió la especie (elefante) a través del tiempo.
3. Comenta qué semejanzas y diferencias puedes observar entre las láminas.
4. Sigue las instrucciones de tu maestra.



E

1	2	3	4	5



Contesta: ¿Qué semejanzas o diferencias puedes observar entre el elefante primitivo y el elefante actual?

Láminas (ejemplos)

Era Precámbrica



Organismos unicelulares

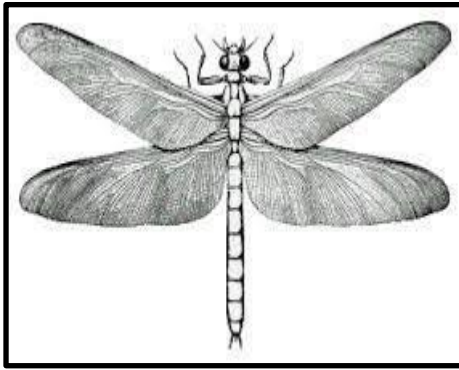


Bacterias

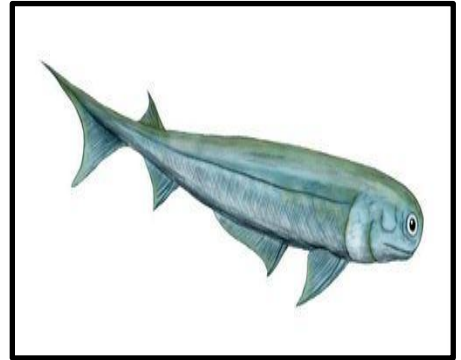
Era Paleozoica



Helechos



Insectos



Peces

Era Mesozoica



Cycas revoluta



Dinosaurios

Triconolestes curvicius



Era Cenozoica



ballena

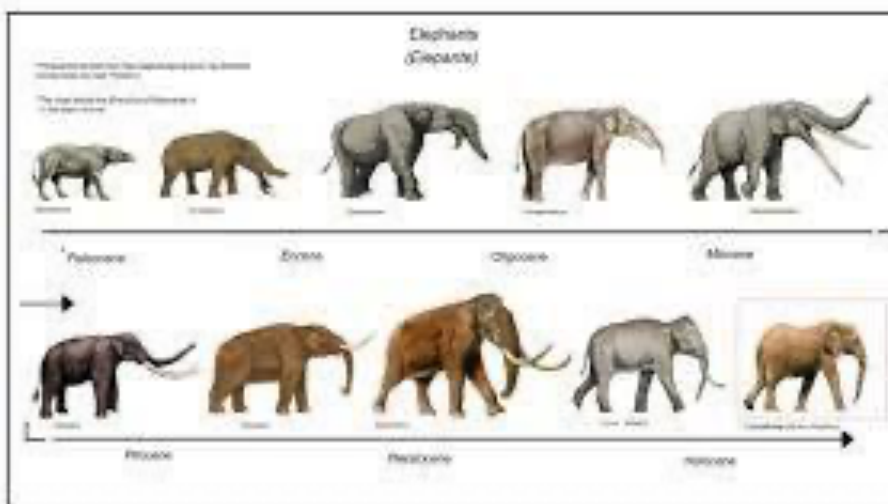


caballo



Ser humano

CLAVE EVOLUCIÓN DEL ELEFANTE



Ideas: <http://eprints.ucm.es/28567/7/Erase%20una%20vez%20la%20Geologia%20I%20%282015%29.pdf>

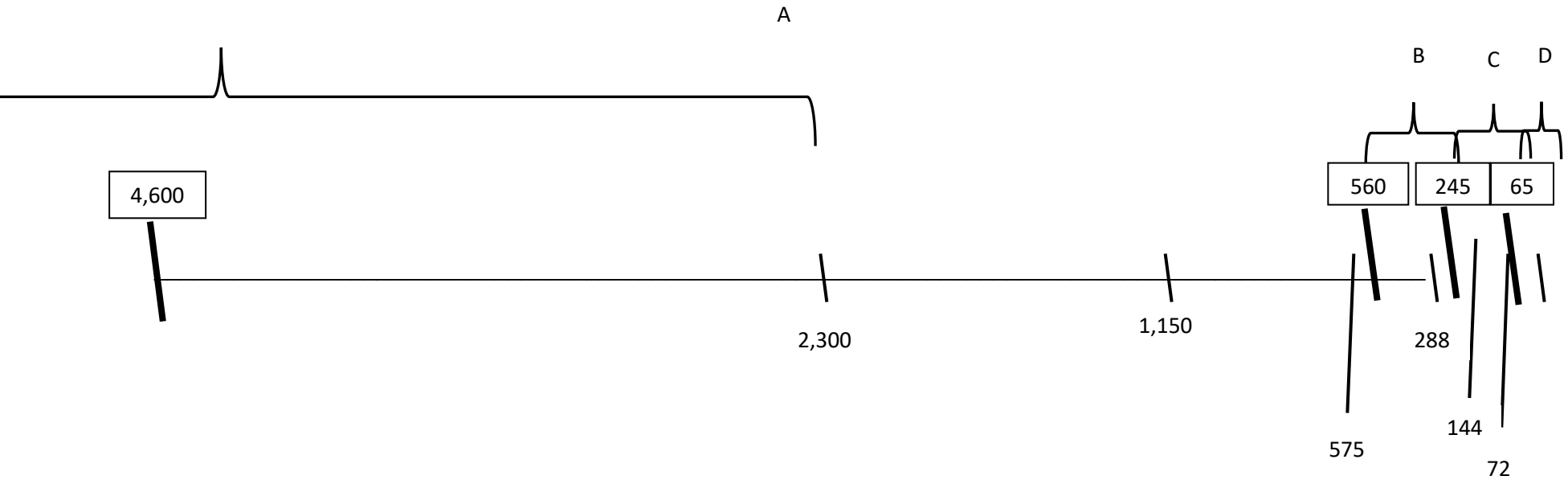
Era Precámbrica

Era *Paleozoica*

Era *Mesozoica*

Era *Cenozoica*

Línea del tiempo de las Eras Geológicas



A: Era Precámbrica – 4,600 a 560 millones de años

B: Era Paleozoica _ 560 a 245 millones de años

C: Era Mesozoica – 245 a 65 millones de años

D: Era Cenozoica – 65 millones de años al presente

Escala en millones de años