

# SciGirls Activity 9

## Dinosaurs



### Icebreaker

Use this activity to model how paleontologists estimate the age of fossil discoveries.

#### SciGirls Skill: Predicting

#### Preparation

Make stacks out of the newspapers. You may wish to unfold the papers to full length for stacking purposes. The oldest newspaper goes on the bottom of the stack. Insert a string somewhere into the middle of the paper (allowing one end to stick out, like a bookmark), and place a playing card (suggestion: use the 6 card from any suit) between the pages where the string is. Take the next newspaper (one week more recent than the first), and add it to the top of the stack. Insert a second string and playing card somewhere into the new newspaper (now use the 7 card of that suit). Continue building the stack, adding the next most recent paper to the top and putting in a card (increasing in sequence). Make a total of at least 6 layers of weekly papers in the stack, with a corresponding number of strings and playing cards.

#### Guide your girls as they

- 1) Examine the stack of newspapers, using the centimeter ruler to measure how far down each string is from the top of the stack. Write down the measurement.



#### You'll need:

- Sunday newspapers, collected over 6-8 weeks, one stack per group of three kids
- ruler (centimeter or inches)
- string, cut into 12-inch lengths
- a deck of cards (use 6 individual cards per stack of papers)

# SciGirls Actividad 9

## Dinosaurios



**Calentamiento**  
Utiliza esta actividad para entender cómo los paleontólogos estiman la edad de los fósiles.

### Habilidad SciGirls: Predecir

#### Preparación

Haz pilas de papel periódico. Tal vez quieras desdoblarlos completamente antes de apilarlos. El periódico más viejo va al fondo de la pila. Inserta un hilo en medio del periódico dejando parte del hilo fuera (como un separador de libros) y coloca una de las cartas de la baraja entre las hojas donde se encuentra el hilo (sugerencia: coloca el 6 de cualquier palo). Después coloca otro periódico (de una semana más reciente que el primero) sobre la pila. Coloca un segundo hilo y una carta en el periódico (ahora usa el 7 de cualquier palo). Continúa apilando periódicos de ésta manera colocando los más recientes hasta arriba de la pila e insertando una carta en cada uno en secuencia ascendente (e.g., 8, 9) Haz un total de 6 capas de periódicos con sus correspondientes hilos y cartas.

#### Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad:

- 1) Examina la pila de periódicos usando una regla y mide (en centímetros) qué tan lejos está el hilo de la parte superior de la pila de periódico y anótalo.



#### Necesitarás:

- Periódico del domingo acumulado de 6-8 semanas. Una pila de periódico por cada grupo de 3 niñas
- una regla (centímetros o pulgadas)
- hilo, cortado en pedazos de 12 pulgadas
- una baraja de cartas (usa 6 cartas por cada pila de periódico)

## Icebreaker Continued

- 2) Use the string to locate the topmost card. They may remove the card as a "fossil find," but before they do they must identify the "age" of the card based on "evidence" in the surrounding pages of newspaper (that is, find a date printed somewhere on a neighboring page). Continue extracting "fossil" cards, moving to the next layer down, until all fossil cards are found. WRITE DOWN THE DATE associated with each fossil card on a sheet of paper or in a notebook.
- 3) Create a data table which includes distance from the top of the stack, "date" of the fossil card, identity of the fossil card, and "fossil age" calculation. Example:

### Data Recorded August 15, 2008

Card Identity	"Date"	Distance from Top	Fossil Age
10 of hearts	July 26, 2008	5 cm	About 57 weeks
9 of hearts	July 19, 2008	12 cm	About 58 weeks
8 of hearts	July 10, 2008	20 cm	About 59 weeks
7 of hearts	July 03, 2008	26 cm	About 60 weeks
etc.	etc.	etc.	etc.

- 4) Discuss the answers to these questions: Where were the oldest fossils found? (deeper down) How do we estimate the "date" when the fossil cards were buried? (evidence from pages surrounding the card) How do we determine the "age" of the fossil? (Count backwards from today to the "date" of the fossil.)
- 5) Make a graph showing distance down vs. date of fossil, or distance down vs. fossil age.



**SciGirls Suggestion:** This activity addresses a number of abstract concepts in paleontology and geology. Impress upon your students that geologic layers are important clues as to the age of fossils. Students will often have a hard time conceiving how these layers came to be. They'll also struggle with the scale of geologic time. Use the newspaper stack as a concrete model of these abstractions. Make reference to this activity when discussing real fossil discoveries.

## Continuación

- 2) Utiliza el hilo para localizar la carta que está en la parte superior de la pila de periódicos. Puedes quitar la carta y considerarla como "un fósil." Pero antes, debes identificar la edad de la "carta fósil" basándote en "evidencias" encontradas en las páginas del periódico (e.g., encuentra la fecha en alguna página cerca de la "carta fósil"). Continúa extrayendo "cartas fósiles" examinando las capas inferiores de la pila de periódico hasta que todas las cartas sean encontradas. ESCRIBE LA FECHA asociada con la carta en una hoja de papel o en tu libreta.
- 3) Crea una tabla de datos que incluya la distancia de la parte superior de la pila, fecha e identidad de la "carta fósil" y cálculo de la edad de la "carta fósil." Ejemplo:

### Registro de Datos 15 de Agosto, 2008

Identidad	"Fecha"	Distancia de la parte superior de la pila	Edad del fósil
10 de corazones	26 Julio, 2008	5 cm	57 semanas
9 de corazones	19 Julio, 2008	12 cm	58 semanas
8 de corazones	10 Julio, 2008	20 cm	59 semanas
7 de corazones	3 Julio, 2008	26 cm	60 semanas
etc.	etc.	etc.	etc.

- 4) Discute las respuestas a las siguientes preguntas: ¿Dónde se encontraron los fósiles más antiguos? (en el fondo). ¿Cómo estimamos la "fecha" cuando las "cartas fósiles" fueron enterradas? (evidencias de páginas cerca de la carta) ¿Cómo determinamos la "edad" del fósil? (Mediante una cuenta regresiva empezando hoy hasta la "fecha" del fósil.)
- 5) Construye una gráfica mostrando la distancia hacia abajo vs. la fecha o la edad del fósil.



**Sugerencia SciGirls:** Esta actividad hace referencia a varios conceptos abstractos en paleontología y geología. Explica a tus estudiantes que las capas geológicas brindan pistas importantes para determinar la edad de los fósiles. Los estudiantes tendrán dificultad para entender cómo se formaron éstas capas y el concepto de la escala geológica del tiempo. Utiliza la pila de periódico para explicar éstos conceptos. Haz referencia a ésta actividad cuando discutan descubrimientos de fósiles reales.

## Investigation

### Dino-Mite!

We're Ashley and Brandy, and we live in Texas where some of the biggest dinosaurs on Earth once lived. But we're more interested in TINY fossils because they tell the rest of the story about life on Earth millions of years ago. These microfossils are things like teeth, jawbones, and other small bones from animals including crocodiles, fish, and even mammals. Our question: What kinds of creatures lived alongside the big dinosaurs in Texas?



#### You'll need:

- commercially prepared owl pellet (available from science suppliers such as pellet.com), one for every pair of children
- 9-inch cake pan (no longer usable for baking!), one for each pair of children
- magnifying glass
- tweezers, one for each pair of children
- sheets of white office paper
- bone identification chart (also available from pellet.com)
- optional: latex gloves (Note: non-latex gloves are available for individuals with latex allergy.)
- anti-bacterial soap

We went to the Fort Worth Museum of Science and History and learned how to recognize microfossils. We even tried out our paleontology skills at a cool exhibit called DinoDig. Then we went to a real dig site called Jones Ranch, which is run by the Museum, to look for our own microfossils.



#### Did you know?

Fossils from many species of dinosaurs have been found in Argentina, Bolivia, Brazil and Chile. Recently, a new species of duck-billed dinosaur was found in northern Mexico, in the state of Coahuila.



To learn more about this investigation, visit [pbskidsgo.org/dragonflytv/show/dinosaurs.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/show/dinosaurs.html). Then surf to [pbskidsgo.org/dragonflytv/contact/index.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/contact/index.html) to tell us what you learned!



Check out this investigation on the SciGirls en Español DVD.

## Investigación ¡Din....amita!

Somos Ashley y Brandy, y vivimos en Texas, donde habitaban uno de los dinosaurios más grandes que vivieron en la Tierra. Pero estamos más interesadas en fósiles pequeños porque nos cuentan el resto de la historia acerca de la vida en la Tierra hace millones de años. Estos microfósiles son cosas como dientes, mandíbulas y otros huesos pequeños de animales que incluyen cocodrilos, peces y hasta mamíferos. Nuestra pregunta: ¿Qué clase de criaturas vivieron junto a los grandes dinosaurios en Texas?



### Necesitarás:

- bolo de búho preparado comercialmente (disponible en proveedores de artículos científicos como pellet.com), uno por cada par de niñas
- molde para hornear de 9 pulgadas (¡que ya no se use para hornear!), uno por cada par de niñas
- una lupa
- pinzas por cada par de niñas
- hojas de papel blanco
- tabla de identificación de huesos (también disponible en pellet.com)
- opcional: guantes de látex (Nota: existen guantes para personas alérgicas al látex.)
- jabón antibacterial

Fuimos al museo de Ciencia e Historia de Fort Worth y aprendimos cómo reconocer microfósiles. Hasta probamos nuestras habilidades de paleontología en una exhibición genial llamada DinoDig (ExcavaDino). Después nos dirigimos al sitio de excavación real (Jones Ranch) administrado por el museo para buscar nuestros propios microfósiles.



### ¿Sabías que...?

Los fósiles de muchas especies de dinosaurios se han encontrado en Argentina, Bolivia, Brasil y Chile. Recientemente, una nueva especie de fósil de dinosaurio con un singular "pico de pato" fue encontrada en el estado de Coahuila en el norte de México.



Para aprender más sobre esta investigación, visita el sitio web [pbskidsgo.org/dragonflytv/show/dinosaurs.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/show/dinosaurs.html). Después ve al sitio [pbskidsgo.org/dragonflytv/contact/index.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/contact/index.html) y ¡dinos lo que aprendiste!



Revisa esta investigación en el DVD SciGirls. Selecciona "Dinosaurios" en el menú principal.



## SciGirls Want to Know

How can animal skeletons help us determine what kinds of animals live together in an ecosystem?

### Guide your girls as they

- 1) Use excellent hygiene when handling the owl pellets. Keep hands away from eyes, nose, and mouth while handling the pellets. Wash hands thoroughly when done.
- 2) Carefully unwrap the pellet from its foil. Gently break it apart by hand.
- 3) Sift through the pellet, looking for bone pieces. Most pellets contain recognizable skull, jaw, leg, or rib bones. Use tweezers to remove bones from the pellet debris.
- 4) Lay out each bone on a clean sheet of white paper.
- 5) Wash hands with anti-bacterial soap when finished.



### SciGirls Secret

Most pellets contain bones from a small rodent, such as a mouse or vole. Occasionally, a pellet will contain bones from a larger rodent. If you are working with a large group of children and have ten or more pellets being examined, count the number of occurrences of mouse, vole, chipmunk, or other animal types found within the pellets.





## SciGirls Quieren Saber ¿Cómo los esqueletos de animales nos ayudan a determinar qué animales viven juntos en un ecosistema?

Guía a las niñas mientras realizan  
la siguiente actividad

- 1) Maneja el bolo de búho con extrema higiene. Mantén las manos lejos de los ojos, nariz y boca al manipular el bolo. Lávate bien las manos al terminar.
- 2) Cuidadosamente desenvuelve el bolo y desmorónalo suavemente con las manos.
- 3) Tamiza el bolo para encontrar huesos. La mayoría de los bolos contienen cráneos, mandíbulas, patas o costillas que se pueden identificar fácilmente. Utiliza las pinzas para separar los huesos del resto del material.
- 4) Coloca cada hueso en una hoja limpia de papel blanco.
- 5) Lávate las manos con jabón antibacterial al terminar.



### Secreto SciGirls

La mayoría de los bolos contienen huesos de roedores pequeños como topos y chichimocos. Ocasionalmente los bolos contendrán huesos de roedores más grandes. Si estás trabajando con un grupo grande de niñas que están examinando diez o más bolos, cuenta cuántas veces encuentras huesos de roedores como ratones, topos y musarañas entre otros.







## SciGirls Synthesize Data and Analysis

- 1) Count the number of bones found in one pellet.
- 2) Determine the identity of each bone. Match bones to the bone identification chart.
- 3) Attempt to lay the bones out into a rough skeleton arrangement. Parts of the skeleton may be missing, so leave those parts blank.



### SciGirls Secret

Discuss with children which bones of the rodent skeleton are often missing, and why that might be. Small, delicate bones are often difficult to find within the pellet, but larger, rugged bones regularly can be found. Also invite them to compare the size and shape of these bones to the bones in their own body.

## Keep Exploring!

Explain to kids that they can't dig just anywhere and expect to find fossils. They want to look in places where old layers of earth have been exposed, such as near hillsides and cliffs, or near river and stream banks. Remind them to be safe as they explore in these areas and always have an adult along. Also, they'll need permission to dig at a location. Digging can harm landscapes, so they must be respectful.



## SciGirls Sintetizan Análisis de Datos

Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad:

- 1) Cuentan el número de huesos encontrados en un bolo.
- 2) Determinan la identidad de cada hueso. Comparan los huesos con la tabla de identificación de huesos.
- 3) Organiza los huesos intentando formar un esqueleto. No encontrarás algunas partes del esqueleto. Deja esas áreas en blanco.



### Secreto SciGirls

Discute con las niñas qué huesos del esqueleto del roedor son los que generalmente faltan y a qué se debe. Los huesos más grandes se pueden encontrar fácilmente en los bolos pero los huesos pequeños y delicados son difíciles de encontrar. Haz que las niñas comparen la forma y tamaño de los huesos con sus propios huesos del cuerpo.

## ¡Sigue Explorando!

Explica a las niñas que pueden excavar casi en cualquier parte y encontrar fósiles. Deben buscar fósiles en lugares donde estén expuestas capas antiguas de la tierra como en la base de algún acantilado, colina o cerca de un río. Recuérdale a las niñas que deben tener cuidado al explorar éstas áreas y siempre deben estar acompañadas de un adulto. Además es posible que requieran un permiso para excavar en ciertos lugares ya que el excavar puede dañar el lugar, por lo que deben ser respetuosas.



## Even More to Explore

Here's another way to give your students the experience of working at a dinosaur dig site, right at your facility!

### Preparation

Prepare each box by putting down a layer of sand, perhaps an inch deep, in the bottom of the box. Place one bone onto the sand. Add another inch of sand, to cover the bone. Place another bone on top of this layer. Add sand again, covering the second bone. The bones in the box are now ready for "excavation."



### You'll need:

- chicken wing and/or drumstick bones, cleaned and sanitized, two per group
- boxes, such as a large shoe or boot box, one per group
- sand, enough to fill each box three-quarters full
- buckets, to hold "excavated" sand
- plastic spoons, as digging tools
- 1-inch wide paint brushes
- string
- tape
- markers
- paper and rulers

### Guide your girls as they

- 1) Receive their box "dig site," preparing it for excavation. Use tape to fasten strings across the top of the box, like grid lines. The box should have approximately a four-by-four grid marked out with the strings.
- 2) Carefully trace a line inside the box at the level of the sand, using a marker. This line represents the top of the sand after sand is removed.
- 3) Begin excavating the bones by slowly and carefully removing the top one-inch layer of sand. If the surface of a bone is discovered, **DO NOT** lift it out of the box. With a paintbrush, carefully brush away sand to expose the entire outline of the bone. Bring all the sand in the box to the same level.
- 4) Make a line inside the box to represent the level of sand where the first bone rests. Later, measure the distance to this line from the first reference line.
- 5) Before removing the bone, look straight down on the box, and observe the bone's position in the grid of strings. Sketch the bone's position on paper that has grid lines drawn on it.
- 6) Continue to excavate sand, one-inch layer at a time, until all bones are discovered. Be sure to make a new grid sketch each time a bone is found.



## Aún más para explorar

Esta es otra manera de darles a tus estudiantes la experiencia de trabajar en un sitio de excavación de fósiles de dinosaurio ¡sin tener que salir al campo!

### Preparación

Prepara cada caja poniendo una capa de arena de aproximadamente una pulgada de profundidad en el fondo de la caja. Coloca un hueso en la arena. Cubre el hueso con otra capa de arena de una pulgada. Coloca otro hueso sobre ésta capa. Agrega nuevamente arena a la caja para cubrir el segundo hueso. Los huesos en la caja están ya listos para la "excavación."



### Necesitarás:

- huesos de pollo limpios y desinfectados. Dos por cada grupo
- Cajas de zapatos. Una por grupo
- Suficiente arena para llenar las cajas
- cubetas para almacenar la arena "excavada"
- cucharas de plástico como herramientas para excavar
- pincel de una pulgada de ancho
- hilo
- cinta adhesiva
- marcadores
- papel y reglas

### Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad

- 1) Preparar la caja o "sitio de excavación." Usa cinta adhesiva para pegar varios hilos a lo largo de la parte superior de la caja formado una rejilla. La caja debe tener una rejilla de aproximadamente 4X4 formada por hilos.
- 2) Cuidadosamente traza una línea adentro de la caja al nivel de la arena usando un marcador. Esta línea representa el nivel de arena después de que ésta haya sido removida.
- 3) Comienza a excavar los huesos removiendo cuidadosamente la primera capa de arena. Si se asoma la superficie del hueso, **NO LO SAQUES** de la caja. Con un pincel, quita la arena que cubre el hueso para exponer su silueta completa. Nivelada toda la arena de la caja para marcar el sitio donde se encontró el hueso.
- 4) Traza una línea en el interior de la caja representando el nivel de arena en donde se encontró el primer hueso. Después mide la distancia de ésta línea a la primera línea de referencia.
- 5) Antes de remover el hueso, obsérvalo y determina su posición en la rejilla. En una hoja de papel dibuja la rejilla y después dibuja el hueso usando la rejilla para localizarlo correctamente.
- 6) Continúa excavando y removiendo capas de arena de una pulgada hasta que todos los huesos sean descubiertos. Asegúrate de dibujar la ubicación de cada hueso usando la rejilla como referencia.