Los fósiles

Lo que no se conserva también dice algo: casi nada llega hasta nosotros.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Un **fósil** es el resto o la señal de un ser vivo del pasado conservado en las rocas. La ciencia que los estudia es la **paleontología**.

Tipos de fósil:

Restos directos → huesos, dientes, conchas, troncos.

Moldes → la huella que dejó el objeto al desaparecer. Puede ser **externo** —la marca de la forma— o **interno** —el relleno del hueco—.

Icnofósiles o señales de actividad → **huellas**, madrigueras, **huevos**, excrementos fosilizados.

Cómo se forma: el ser vivo muere → queda **enterrado deprisa** por sedimentos → las partes blandas se descomponen y quedan las **duras** → los **minerales** van sustituyendo la materia original → el sedimento se convierte en **roca sedimentaria** → millones de años después, la **erosión** deja el fósil a la vista.

Dónde aparecen: solo en rocas **sedimentarias**. En las magmáticas y metamórficas no, porque el calor y la presión los destruyen.

Para qué sirven: reconstruir cómo eran los seres vivos del pasado, **datar** las rocas —los **fósiles guía** indican la edad de un estrato— y saber cómo era el **clima y el ambiente** de entonces.

Trucos

El dato más importante del tema es el que menos se dice: **fosilizarse es rarísimo**.
De todos los seres vivos que han existido, solo una **parte diminuta** ha dejado fósil. Hacen falta muchas casualidades seguidas: morir en el sitio adecuado, quedar **enterrado deprisa**, que la roca aguante millones de años sin fundirse ni deformarse, y que además **alguien la encuentre**.
Eso tiene una consecuencia que hay que entender: **el registro fósil está incompleto**.
Conocemos mejor a los animales **con partes duras** —conchas, huesos, dientes— y muy mal a los **blandos**, como gusanos o medusas, que casi nunca fosilizan.
Así que cuando decimos «en aquella época había estos animales», en realidad decimos «**estos son los que se conservaron**». No es lo mismo.
Un truco para los **fósiles guía**: sirven los de especies que vivieron **poco tiempo** pero se extendieron **por muchos sitios**. Si una roca tiene ese fósil, sabemos su edad con bastante precisión. Una especie que duró millones de años **no sirve** para datar.
Para el adulto. Hacer un molde con plastilina y escayola muestra la diferencia entre molde externo e interno de forma que ya no se olvida.

1. Define fósil y paleontología.

Fósil: _____

Paleontología: _____

2. Los tipos. Clasifica cada uno: resto directo, molde o icnofósil.

un diente _____

una huella de pisada _____

la marca de una concha en la roca _____

un huevo fosilizado _____

un tronco petrificado _____

3. La formación. Ordena del 1 al 5.

____ Los minerales sustituyen la materia original.

____ El ser vivo muere.

____ La erosión deja el fósil a la vista.

____ Queda enterrado deprisa por sedimentos.

____ El sedimento se convierte en roca.

4. ¿En qué rocas aparecen? _____

¿Por qué no en las otras? _____

5. Para qué sirven. Escribe las tres utilidades.

_____ , _____

y _____

6. Lo raro que es. Razona.

Escribe **tres condiciones** que tienen que darse para que algo fosilice.

a) _____

b) _____

c) _____

7. El registro incompleto. Piensa.

¿De qué animales tenemos más fósiles, de los que tienen **partes duras** o de los **blandos**?

_____

¿Por qué? _____

¿Qué problema causa eso al estudiar el pasado?

_____

_____

8. La frase precisa. Corrige.

«En el Jurásico había estos animales.»

Escríbelo de forma más exacta: _____

_____

9. Los fósiles guía. Contesta.

¿Cómo tiene que ser una especie para servir de fósil guía?

Vivió _____ tiempo y se extendió por _____ sitios.

¿Sirve una especie que duró millones de años? _____

¿Por qué? _____

10. Verdadero o falso. Corrige las falsas.

Los fósiles aparecen en rocas magmáticas. _____ → _____

Fosilizarse es frecuente. _____ → _____

Una huella puede ser un fósil. _____ → _____

El reto

1. Fabrica un molde. Aplasta un trozo de **plastilina** y presiona encima una **concha**, una hoja o una moneda. Retírala con cuidado.

Lo que queda es un **molde externo**. Dibújalo.

Ahora rellena ese hueco con **escayola** o masa y déjalo secar: obtendrás un **molde interno**.

¿En qué se diferencian? _____

2. Piensa como paleontólogo. Aparece un fósil de **concha marina** en lo alto de una montaña, a 2.000 metros.

¿Qué te dice eso del lugar hace millones de años? _____

_____

3. Investiga. Busca un **yacimiento de fósiles** de España —Atapuerca, Las Hoyas, Somosaguas— y averigua:

¿qué se ha encontrado allí? _____

¿de qué época es? _____

Y contesta a lo difícil: si el registro fósil está tan incompleto,

¿cómo podemos fiarnos de lo que dice la paleontología?

Solucionario

Ejercicio 1: un **fósil** es el resto o la señal de un ser vivo del pasado conservado en las rocas · la **paleontología** es la ciencia que los estudia.

Ejercicio 2: diente **resto directo** · huella **icnofósil** · marca de concha **molde** · huevo **icnofósil** · tronco petrificado **resto directo**.

Ejercicio 3: **3** los minerales sustituyen · **1** el ser vivo muere · **5** la erosión lo deja a la vista · **2** queda enterrado · **4** el sedimento se hace roca.

Ejercicio 4: en rocas **sedimentarias** · en las demás no, porque el **calor y la presión** destruyen los restos.

Ejercicio 5: reconstruir **cómo eran los seres vivos**, **datar las rocas** y saber cómo era el **clima y el ambiente**.

Ejercicio 6: morir en el **sitio adecuado**, quedar **enterrado deprisa**, tener **partes duras**, que la roca **aguante millones de años** y que **alguien lo encuentre**. Valen tres cualesquiera.

Ejercicio 7: tenemos más de los que tienen **partes duras** · porque las partes blandas **se descomponen** antes de poder fosilizar · el problema es que **la imagen del pasado sale sesgada**: conocemos mucho mejor unos grupos que otros, y no porque fueran más abundantes.

Ejercicio 8: sería más exacto decir «**en el Jurásico se han encontrado fósiles de estos animales**» o «**estos son los que se conservaron**». La diferencia importa.

Ejercicio 9: vivió **poco** tiempo y se extendió por **muchos** sitios · **no** sirve una que duró millones de años · porque su presencia **no acota la fecha**: podría ser de cualquier momento de ese larguísimo periodo.

Ejercicio 10: **falso**, solo en sedimentarias · **falso**, es rarísimo · **verdadero**.

El reto: molde e interpretación. El **molde externo** es el hueco con la forma del objeto; el **interno** es la pieza que resulta de rellenarlo, y reproduce el objeto en positivo. Una **concha marina en una montaña** indica que ese lugar **estuvo bajo el mar** y que después el terreno se elevó: es una de las pruebas más claras de que el relieve cambia. Y sobre la fiabilidad: la paleontología **es fiable en lo que afirma y prudente en lo que no**. Sabe que su registro está incompleto, así que dice «tenemos fósiles de» en vez de «existían solo»; y cuando aparece un fósil nuevo, **corrige** lo que se creía. Que una ciencia reconozca sus lagunas y se rectifique **no la debilita: la hace fiable**. Se da por conseguido si hace el molde y razona la última pregunta.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Define fósil y clasifica los tipos. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Ordena el proceso de fosilización. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Sabe que solo aparecen en rocas sedimentarias. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Entiende que fosilizar es excepcional. C [ ] EP [ ] NC [ ]

5. Reconoce el sesgo del registro fósil. C [ ] EP [ ] NC [ ]
6. Explica qué es un fósil guía. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Interpreta un fósil marino en una montaña. C [ ] EP [ ] NC [ ]

El reto

Cómo leer el conjunto. El 5 es el criterio más maduro y el que distingue esta ficha: **conocemos lo que se conservó, no lo que existió**. Cambiar «había» por «se han encontrado» es una lección de precisión científica.

El 7 es la interpretación clásica y la más impactante: una concha a dos mil metros demuestra que allí hubo mar. Un solo fósil cuenta la historia de una montaña.

El 6 explica por qué no todos los fósiles valen igual. Uno muy común y muy duradero es un mal reloj; uno breve y extendido es un reloj excelente.