

Asteroides: Las Rocas Que Podrían Acabar Con el Mundo

Nivel de Bloom: Comprender

Estándar:

5-ESS1-1 — El lugar de la Tierra en el universo

NCSS.D2.PO.3.6-8 — Impacto de la Ciencia y la Tecnología

TEKS §112.19(b)(11)(A) — Componentes del Sistema Solar

EDICIÓN DEL ESTUDIANTE



La mayoría de los asteroides orbitan de manera inofensiva en el cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter, pero algunos tienen trayectorias que cruzan la órbita de la Tierra, convirtiéndolos en Objetos Cercanos a la Tierra.

Las Rocas Que Podrían Acabar con el Mundo

Una Colisión Cósmica Que Cambió Todo

Imagina una roca del tamaño de una pequeña ciudad viajando por el espacio a decenas de miles de millas por hora — luego estrellándose contra la Tierra. Eso fue exactamente lo que sucedió hace 66 millones de años. Un asteroide de seis millas de ancho impactó lo que ahora es la Península de

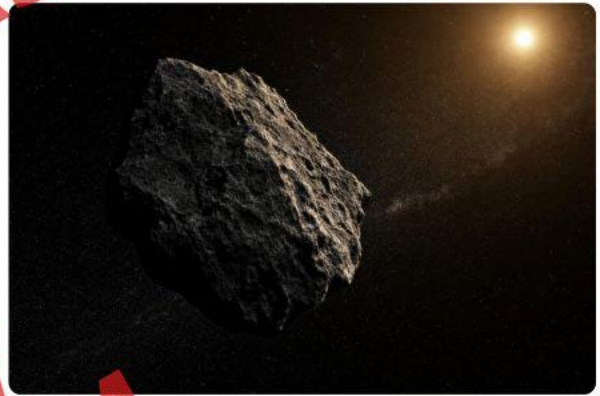
Yucatán en México, liberando una energía miles de millones de veces más poderosa que cualquier bomba nuclear. El impacto provocó incendios masivos, terremotos y un "invierno nuclear" que bloqueó la luz solar durante años. ¿El resultado? La extinción de aproximadamente el 75% de todas las especies en la Tierra, incluidos los dinosaurios no avianos. Entonces aquí está la verdadera pregunta: ¿Podría suceder de nuevo?

La respuesta es sí — pero entender el riesgo real, y lo que los científicos están haciendo al respecto, es mucho más interesante que cualquier película de desastres.

¿Qué Es Exactamente un Asteroide?

Antes de entrar en pánico, expliquemos con qué estamos realmente tratando. Los **asteroides** son objetos rocosos con forma irregular que orbitan el Sol. Son material sobrante de la formación de nuestro sistema solar hace unos 4.6 mil millones de años. La mayoría de los asteroides viven pacíficamente en el **cinturón de asteroides**, una amplia región entre Marte y Júpiter.

Sin embargo, algunos asteroides tienen órbitas que cruzan el camino de la Tierra alrededor del Sol. Los científicos llaman a estos **Objetos Cercanos a la Tierra (NEOs, por sus siglas en inglés)**. No todos los NEOs son peligrosos — la mayoría



La mayoría de los asteroides orbitan de manera inofensiva en el cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter, pero algunos tienen trayectorias que cruzan la órbita de la Tierra, convirtiéndolos en Objetos Cercanos a la Tierra.

nunca se acercarán lo suficiente como para importar. Pero un pequeño número se clasifica como **Asteroides Potencialmente Peligrosos (PHAs, por sus siglas en inglés)**, lo que significa que sus órbitas los acercan a una distancia preocupante de la Tierra y son lo suficientemente grandes para causar daños serios.

Para poner el riesgo en perspectiva: los científicos estiman que la probabilidad de un impacto de asteroide que amenace la civilización en cualquier siglo dado es menos de 1 entre 10,000. Eso es una probabilidad muy baja — pero no es cero, que es exactamente por qué la defensa planetaria importa. Para ayudar a comunicar ese riesgo claramente, los científicos usan la **Escala de Torino**, un sistema de calificación de 0 a 10 donde 0 significa ningún peligro y 10 significa un impacto catastrófico seguro. La mayoría de los asteroides conocidos obtienen un 0. Piénsalo como un termómetro de amenaza — un lenguaje compartido que permite a investigadores, gobiernos y al público entender qué tan seriamente tomar cualquier roca espacial dada. Actualmente, ningún asteroide conocido tiene una calificación superior a 1, lo cual es reconfortante, aunque los científicos continúan escaneando el cielo precisamente porque el catálogo de NEOs todavía no está completo.

Cómo los Científicos Rastrean las Rocas Espaciales

La NASA y otras agencias espaciales en todo el mundo operan sistemas de telescopios específicamente diseñados para encontrar y monitorear NEOs.

Programas como el **Centro de Estudios de Objetos Cercanos a la Tierra (CNEOS) de la NASA** rastrean miles de asteroides, calculando sus órbitas con una precisión notable. Los científicos determinan la órbita de un asteroide observando su posición en el cielo a lo largo del tiempo, y luego usando matemáticas para calcular dónde ha estado — y hacia dónde se dirige.

Piénsalo como un pronóstico del tiempo. Los meteorólogos no solo dicen "podría llover algún día." Ellos rastrean sistemas de tormenta específicos, calculan probabilidades y te dan información útil. Los científicos planetarios hacen lo mismo — rastrean rocas específicas, calculan órbitas específicas y le dan a la humanidad tiempo para responder.

¿Cuáles son algunos desafíos para detectar asteroides pequeños? ¿Por qué podría ser difícil detectar una roca incluso con telescopios poderosos?

La Misión DART de NASA: La Humanidad Contraataca

Aquí es donde la ciencia se vuelve realmente emocionante. En septiembre de 2022, la nave espacial de la NASA **Double Asteroid Redirection Test (DART)** chocó deliberadamente contra un pequeño asteroide llamado **Dimorphos** — y funcionó.

Dimorphos orbita un asteroide más grande llamado Didymos. Antes del impacto, Dimorphos completaba una órbita cada 11 horas y 55 minutos. Después de que DART chocó contra él a aproximadamente 14,000 millas por hora, esa órbita se acortó en **32 minutos**. Los científicos habían predicho un cambio de aproximadamente 10 minutos. El resultado real fue más de tres veces mejor de lo esperado.

Esto es enormemente importante. DART probó que la humanidad tiene la capacidad de **desviar** un asteroide — de empujarlo fuera de una trayectoria de colisión — si lo detectamos con suficiente anticipación. La frase clave es "suficiente anticipación". Un pequeño empujón aplicado años antes puede mover la trayectoria de un asteroide miles de millas para cuando llegue a la Tierra.

¿Por qué es tan crítica la detección temprana? ¿Qué podría pasar si los científicos solo descubrieran un asteroide peligroso seis meses antes del impacto en lugar de veinte años antes?

Ciencia Real vs. Ciencia de Película

A Hollywood le gusta mostrar astronautas perforando asteroides o explotándolos en el último segundo. La defensa planetaria real no se parece en nada a eso. Es paciente, matemática y requiere décadas de aviso previo. Explotar un asteroide simplemente crearía muchos fragmentos peligrosos más pequeños — no una solución.

Los verdaderos héroes de la defensa planetaria son los astrónomos que analizan datos de telescopios, los matemáticos que calculan trayectorias orbitales y los ingenieros que diseñan naves espaciales como DART.

Resumen: El Conocimiento Es Nuestra Mejor Defensa

El asteroide que acabó con los dinosaurios tuvo éxito porque nadie lo vio venir. Hoy, la humanidad tiene telescopios, sistemas de rastreo y tecnología de desviación

comprobada. Entendemos mejor que cualquier generación antes que nosotros los componentes de nuestro sistema solar — los planetas, lunas y innumerables cuerpos más pequeños. La amenaza es real, las probabilidades son bajas, y por primera vez en la historia de la Tierra, una especie tiene las herramientas para hacer algo al respecto. Esa especie somos nosotros.

**PREVIEW
CLASSFABRIC.COM**

**PREVIEW
CLASSFABRIC.COM**

**PREVIEW
CLASSFABRIC.COM**

**PREVIEW
CLASSFABRIC.COM**

Objetivo de la lección

En esta lección, explorarás cómo los asteroides y otros objetos en nuestro sistema solar interactúan con la Tierra, y explicarás por qué es importante rastrear los Objetos Cercanos a la Tierra para la seguridad de nuestro planeta. Usarás evidencia de misiones reales de la NASA, como la misión DART, para describir cómo los científicos entienden y responden a las amenazas potenciales de asteroides. Al final, deberías ser capaz de explicar con tus propias palabras cómo la Tierra encaja en el sistema solar más amplio y por qué esa posición tiene consecuencias reales.



La nave espacial DART de la NASA cambió con éxito la órbita del asteroide Dimorphos en 2022, demostrando que la humanidad puede desviar una roca espacial si se detecta con suficiente antelación.

Estandar: 5-ESS1-1 — El Lugar de la Tierra en el Universo; NCSS.D2.PO.3.6-8 — Impacto de la Ciencia y la Tecnología; TEKS §112.19(b)(11)(A) — Componentes del Sistema Solar

Nivel de Bloom: Comprender

Meta de Bloom: Los estudiantes demostrarán comprensión explicando cómo los asteroides y otros componentes del sistema solar interactúan con la Tierra y describiendo cómo se utilizan el conocimiento científico y la tecnología para monitorear y responder a esas interacciones.

Explicación: En el nivel de Comprender, los estudiantes van más allá de simplemente recordar hechos y comienzan a dar sentido a las ideas con sus propias palabras. Esta lección pide a los estudiantes interpretar información sobre el lugar de la Tierra en el sistema solar y explicar la importancia del rastreo y desvío de asteroides, mostrando que realmente comprenden los conceptos, no solo el vocabulario.

Application Questions

Lee cada pregunta cuidadosamente, piensa en lo que aprendiste en el artículo y escribe una respuesta completa con tus propias palabras.

1. Explica qué hace que un asteroide sea un 'Asteroide Potencialmente Peligroso (PHA).' ¿Cuáles son las dos condiciones que deben cumplirse para que una roca espacial obtenga esa clasificación?

Piensa en: Piensa en cómo el artículo describe la diferencia entre la mayoría de los asteroides y aquellos que más preocupan a los científicos. ¿Qué hace que una roca pase de ser inofensiva a potencialmente peligrosa?

2. El artículo compara a los científicos planetarios que rastrean asteroides con los meteorólogos que pronostican el clima. Con tus propias palabras, explica qué significa esta comparación y por qué es una forma útil de pensar sobre el monitoreo de asteroides.

Piensa en: Piensa en lo que tanto un pronosticador del clima como un científico planetario están haciendo realmente con sus datos. ¿Cuál es el objetivo de seguir algo a lo largo del tiempo?

3. Usando evidencia de la misión DART, explica por qué la detección temprana de un asteroide peligroso es tan importante. ¿Qué demostró la misión y por qué encontrar un asteroide tarde haría que esa demostración sea menos útil?

Piensa en: Piensa en lo que DART realmente hizo con la órbita de Dimorphos y cómo un pequeño cambio en la dirección funciona de manera diferente dependiendo de qué tan lejos aún esté el asteroide de la Tierra.

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

Tabla de datos y análisis

Estudia la tabla de datos a continuación, que compara hechos clave sobre Objetos Cercanos a la Tierra (NEOs) notables e información relacionada con la defensa planetaria de la lección. Luego responde las tres preguntas de análisis usando evidencia de la tabla.

Experimento: Científicos del Centro de Estudios de Objetos Cercanos a la Tierra (CNEOS) de la NASA rastrean miles de asteroides y los clasifican por tamaño, características orbitales y nivel de peligro potencial. Los datos a continuación resumen hechos clave sobre asteroides e impactos discutidos en la lección, incluyendo información de la misión DART y eventos de impactos históricos.

Objeto / Evento (N/A)	Tamaño / Diámetro (millas)	Velocidad al Impacto o Encuentro (millas por hora)	Puntuación Escala Torino (0-10)	Resultado Clave o Estado (N/A)
Impactador de la Península de Yucatán (hace 66 millones de años)	6	~45,000	10	Causó la extinción de ~75% de todas las especies, incluidos los dinosaurios no aviares
Dimorphos (antes del impacto de DART)	0.1	N/A	0	Orbitaba Didymos cada 11 horas 55 minutos; sin peligro para la Tierra
Dimorphos (después del impacto de DART)	0.1	N/A	0	La órbita se acortó en 32 minutos; la desviación superó las predicciones por 3 veces

Objeto / Evento (N/A)	Tamaño / Diámetro (millas)	Velocidad al Impacto o Encuentro (millas por hora)	Puntuación Escala Torino (0-10)	Resultado Clave o Estado (N/A)
Nave Espacial DART	N/A	14,000	N/A	Se estrelló deliberadamente contra Dimorphos en septiembre de 2022; misión exitosa
Asteroide Típico Conocido (NEO)	varía	varía	0	La mayoría obtiene 0 en la Escala Torino; el catálogo de NEOs aún no está completo
Asteroide Potencialmente Peligroso (PHA)	varía	varía	1	Órbitas lo acercan a una distancia preocupante de la Tierra; lo suficientemente grande para causar daños graves
Impacto Amenazante para la Civilización (probabilidad)	N/A	N/A	N/A	Menos de 1 en 10,000 por siglo
Didymos (asteroide padre de Dimorphos)	0.48	N/A	0	Asteroide más grande orbitado por Dimorphos; ubicado en la región del cinturón de asteroides cerca de la Tierra

1. Compara las puntuaciones de la Escala Torino en la tabla. ¿Qué indica una puntuación de 0 frente a una puntuación de 10 respecto al nivel de peligro de un asteroide, y qué sugiere la información sobre la amenaza actual que representan los asteroides conocidos?

2. Observa las filas de datos de Dimorphos antes y después del impacto de DART. ¿Cómo cambió la órbita de Dimorphos tras la misión DART, y por qué se considera este cambio un gran éxito para la defensa planetaria?

3. Usando los datos del impactador de la Península de Yucatán y la fila de probabilidad, explica por qué los científicos continúan rastreando asteroides aunque la probabilidad de un impacto que amenace a la civilización en un siglo dado sea menor a 1 en 10,000.

Constructor de hipótesis

Lee atentamente el contexto a continuación. Luego completa cada componente para construir una hipótesis científica sobre la desviación de asteroides. Usa evidencia y razonamiento de lo que has aprendido sobre Objetos Cercanos a la Tierra y la misión DART de la NASA.

La nave espacial DART de la NASA se estrelló deliberadamente contra un pequeño asteroide llamado Dimorphos en septiembre de 2022. Los científicos midieron cuánto cambió el período orbital del asteroide después del impacto. Antes de la colisión, Dimorphos completaba una órbita alrededor de Didymos cada 11 horas y 55 minutos. Los científicos querían saber si la velocidad del impacto de una nave espacial afecta cuánto cambia la órbita de un asteroide.

Variable Independiente

¿Cuál es el único factor que los científicos cambiarían intencionalmente o probarían en este experimento? Piensa en lo que se podría ajustar al diseñar un impacto de una nave espacial en un asteroide.

Variable Dependiente

¿Cuál es el resultado que los científicos medirían u observarían como resultado de cambiar la variable independiente? ¿Qué registraron realmente los científicos después del impacto de DART en Dimorphos?

Si

Escribe la parte 'Si' de tu hipótesis declarando que cambiarás o probarás. Comienza tu oración con la palabra 'Si...'

Entonces

Escribe la parte 'Entonces' de tu hipótesis prediciendo qué esperas que le suceda a la variable dependiente. Comienza tu oración con la palabra 'Entonces...'

Porque

Explica el razonamiento científico detrás de tu predicción. ¿Por qué cambiar la variable independiente produciría el resultado que predijiste? Usa lo que sabes sobre la desviación de asteroides y la misión DART.

Afirmación-Evidencia-Razonamiento (CER)

Lea cuidadosamente el fenómeno a continuación. Luego complete cada componente del marco de Afirmación-Evidencia-Razonamiento (CER) respondiendo a la indicación guía. Sus respuestas deben demostrar su comprensión de cómo los científicos rastrean y responden a las amenazas de asteroides.

Fenómeno: En septiembre de 2022, la nave espacial DART de la NASA impactó deliberadamente contra un pequeño asteroide llamado Dimorphos, que orbita un asteroide más grande llamado Didymos. Antes del impacto, Dimorphos completaba una órbita cada 11 horas y 55 minutos. Después de la colisión, los científicos midieron que el período orbital se había acortado en 32 minutos — más de tres veces el cambio predicho. Este resultado fue celebrado como un hito importante en la defensa planetaria.

Afirmación

Basándose en el fenómeno, haga una afirmación: ¿Qué demuestra la misión DART sobre la capacidad de la humanidad para proteger la Tierra de amenazas de asteroides?

Escriba una declaración clara que responda a esta pregunta.

Evidencia

Apoye su afirmación con evidencia específica del artículo. Incluya al menos dos datos o detalles fácticos — como medidas, nombres de misiones o programas, o descripciones de cómo los científicos rastrean asteroides — que apoyen directamente su afirmación.

Razonamiento

Explique cómo se conecta su evidencia con su afirmación. ¿Por qué importa el resultado de DART para la seguridad de la Tierra? Use lo que sabe sobre las órbitas de asteroides, la detección temprana y el papel de la ciencia y la tecnología para explicar su razonamiento.

Análisis de variables

Lee cuidadosamente el escenario experimental a continuación. Luego, para cada componente listado, escribe una respuesta que identifique y explique esa parte del experimento. Usa oraciones completas y detalles específicos del escenario.

Escenario: Un equipo de científicos planetarios quiere probar si la velocidad de una nave espacial al impactar afecta cuánto cambia el período orbital de un asteroide. Diseñan una serie de simulaciones por computadora en las que naves espaciales idénticas son lanzadas al mismo modelo de asteroide, pero cada simulación usa una velocidad de impacto diferente: 5,000 mph, 10,000 mph, 15,000 mph y 20,000 mph. En cada simulación, el tamaño, masa y composición del asteroide se mantienen exactamente iguales, y cada nave espacial tiene la misma masa. Después de cada impacto simulado, los científicos miden cuántos minutos cambia el período orbital del asteroide en comparación con su órbita original de 12 horas. Los científicos registran sus resultados y los comparan entre las cuatro simulaciones.

Variable Independiente

¿Cuál es el único factor que los científicos están cambiando deliberadamente en las cuatro simulaciones? Explica por qué este factor califica como la variable independiente.

Variable Dependiente

¿Qué resultado están midiendo y registrando los científicos después de cada simulación? Explica cómo este resultado está relacionado con la variable independiente.

Variables de Control

¿Qué factores se mantienen iguales en cada simulación? Explica por qué es importante mantener constantes estos factores a lo largo del experimento.

Definición Operacionalizada

¿Cómo se mide la variable dependiente de manera específica y observable? Escribe una definición operacionalizada que haga claro y cuantificable el resultado de este experimento.

Análisis de fuente primaria (DBQ)

Lea cuidadosamente el siguiente fragmento de una fuente primaria. Luego responda las cuatro preguntas a continuación utilizando evidencia de la fuente y lo que ha aprendido sobre asteroides, defensa planetaria y el lugar de la Tierra en el sistema solar. Para cada pregunta, escriba en oraciones completas y apoye su respuesta con detalles específicos.

Declaración ante el Comité de Ciencia de la Cámara de Representantes de EE. UU. sobre Defensa Planetaria [\[Testimonio Congressional\]](#)

La amenaza que representan los objetos cercanos a la Tierra es real, y es una que realmente podemos hacer algo al respecto. A diferencia de los terremotos, huracanes o erupciones volcánicas, un impacto de asteroide es el único desastre natural que tenemos la tecnología para prevenir por completo — siempre que tengamos tiempo de advertencia suficiente. Nuestros programas de levantamiento han identificado miles de objetos cercanos a la Tierra, sin embargo, nuestro catálogo sigue siendo incompleto. Los objetos más pequeños, aquellos capaces de destruir una ciudad o región, son particularmente difíciles de detectar. Debemos invertir en telescopios de levantamiento de próxima generación y desarrollar tecnologías de desviación antes de necesitarlas. La lección del registro geológico es clara: impactos grandes han ocurrido antes, y volverán a ocurrir. La única pregunta es si la humanidad estará preparada. Insto a este comité a tratar la defensa planetaria no como ciencia ficción, sino como una política nacional e internacional seria.

— Adaptado del testimonio de un funcionario de defensa planetaria de la NASA ante el Comité de Ciencia, Espacio y Tecnología de la Cámara de Representantes de EE. UU., abril de 2019

1. ¿Quién está hablando en este documento y por qué importa eso? ¿Cuál es el propósito del orador al dar este testimonio y cómo podría afectar su rol en la NASA a su punto de vista expresado? [\[Procedencia\]](#)

2. Este testimonio fue presentado en 2019, varios años antes de que la misión DART de la NASA desviara con éxito un asteroide en 2022. ¿Cómo ayuda conocer este contexto histórico a entender por qué el orador está instando a la inversión en tecnologías de desviación? ¿Cuál era el estado de la defensa planetaria en el momento en que se escribió esto? [\[Contexto\]](#)

3. El orador afirma que un impacto de asteroide es "el único desastre natural que tenemos la tecnología para prevenir completamente". ¿Qué evidencia en la fuente apoya esta afirmación? ¿Qué condición dice el orador que es necesaria para que la prevención sea posible? [\[Lectura Detallada\]](#)

4. El orador advierte que el catálogo de objetos cercanos a la Tierra está incompleto y que los asteroides más pequeños son especialmente difíciles de detectar. ¿Cómo se conecta esta afirmación con lo que leíste en el artículo sobre los programas de seguimiento de la NASA y la importancia de la detección temprana? ¿Coinciden o discrepan las dos fuentes en este punto? [\[Corroboración\]](#)

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

Opción múltiple

Elige la mejor respuesta para cada pregunta basado en lo que has aprendido sobre asteroides, objetos cercanos a la Tierra y defensa planetaria.

- ¿De qué están hechos los asteroides y de dónde provienen?
 - Son cuerpos helados que se formaron a partir de cometas que se desintegraron cerca de Júpiter.
 - Son objetos rocosos que quedaron de la formación del sistema solar hace aproximadamente 4.6 mil millones de años.
 - Son fragmentos de planetas que explotaron durante colisiones antiguas con el Sol.
 - Son objetos densos de metal que llegaron a nuestro sistema solar desde otros sistemas estelares.
- ¿Dónde orbitan la mayoría de los asteroides en nuestro sistema solar?
 - En un cinturón entre la Tierra y Marte
 - En un anillo alrededor del Sol justo dentro de la órbita de Mercurio
 - En el cinturón de asteroides, una amplia región entre Marte y Júpiter
 - En el sistema solar exterior más allá de Neptuno
- ¿Qué hace que un asteroide sea un Asteroide Potencialmente Peligroso (PHA)?
 - Está hecho de hierro y níquel, lo que hace que sea más difícil de desviar.
 - Su órbita lo acerca a una distancia preocupante de la Tierra y es lo suficientemente grande como para causar daños serios.
 - Viaja más rápido que la velocidad de la luz y no puede ser rastreado por telescopios.
 - Ya pasó por la Tierra más de tres veces en la historia registrada.

4. ¿Cuál es el propósito de la Escala de Torino?

- A. Mide el tamaño y la masa de los asteroides descubiertos por telescopios de la NASA.
- B. Clasifica la velocidad a la que un asteroide se acerca a la Tierra.
- C. Es un sistema de clasificación del 0 al 10 que comunica el nivel de amenaza de un objeto cercano a la Tierra a investigadores, gobiernos y al público.
- D. Calcula cuántos años tomará para que un asteroide llegue a la atmósfera terrestre.

5. ¿Cómo determinan los científicos la órbita de un asteroide?

- A. Envían sondas para aterrizar en el asteroide y medir su velocidad directamente.
- B. Observan la posición del asteroide en el cielo con el tiempo y utilizan matemáticas para calcular su trayectoria pasada y futura.
- C. Analizan el color de la luz del asteroide para determinar en qué dirección se mueve.
- D. Esperan a que el asteroide pase por la Tierra y luego miden cuánta gravedad ejerció.

6. ¿Cuál fue el objetivo principal de la misión DART de la NASA?

- A. Para recolectar muestras de roca de un asteroide y traerlas a la Tierra para estudio
- B. Para destruir un asteroide peligroso antes de que pueda alcanzar la Tierra
- C. Para probar si una nave espacial podría cambiar deliberadamente la órbita de un asteroide al chocar contra él
- D. Para colocar un dispositivo de rastreo en un asteroide y que los científicos puedan monitorearlo más de cerca

7. ¿Qué resultado logró la nave DART cuando impactó el asteroide Dimorphos?
- A. Partió a Dimorphos en dos pedazos más pequeños que se alejaron de la Tierra.
 - B. Acortó el período orbital de Dimorphos en 32 minutos, más de tres veces el cambio previsto.
 - C. Desaceleró a Dimorphos lo suficiente como para que cayera en el Sol.
 - D. Empujó a Dimorphos a una nueva órbita alrededor de la Tierra en lugar de alrededor de Didymos.

8. ¿Por qué es tan importante la detección temprana de un asteroide peligroso para la defensa planetaria?
- A. La detección temprana da tiempo a los científicos para evacuar el lado de la Tierra que mira hacia el asteroide.
 - B. Un pequeño cambio en la trayectoria de un asteroide aplicado con años de anticipación puede moverlo miles de millas lejos de la Tierra cuando llega.
 - C. La detección temprana permite a los científicos aumentar la gravedad de la Tierra para desviar el asteroide.
 - D. Los asteroides frenan con el tiempo, así que detectarlos temprano los hace más fáciles de destruir.

9. ¿Por qué los científicos reales de defensa planetaria evitan intentar hacer explotar un asteroide peligroso?
- A. Las explosiones en el espacio son imposibles porque no hay oxígeno que las alimente.
 - B. Hacer explotar un asteroide solo crearía muchos fragmentos peligrosos más pequeños, lo que no es una solución.
 - C. El costo de construir una bomba lo suficientemente grande sería muy caro para cualquier agencia espacial.
 - D. Los asteroides están demasiado lejos para que cualquier nave con explosivos los alcance a tiempo.

10. Según el artículo, ¿cuál es la probabilidad estimada de que ocurra un impacto de asteroide que amenace a la civilización en cualquier siglo dado?

- A. Menos de 1 en 100
- B. Menos de 1 en 1,000
- C. Menos de 1 en 10,000
- D. Menos de 1 en 1,000,000

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

PREVIEW
CLASSFABRIC.COM

Verdadero / Falso

Lea cada afirmación con atención. Escriba T si la afirmación es verdadera o F si la afirmación es falsa.

1. Los asteroides son objetos rocosos que orbitan alrededor del Sol y son material residual de la formación de nuestro sistema solar hace aproximadamente 4.6 mil millones de años.

Verdadero Falso

2. La mayoría de los asteroides se encuentran en el cinturón de asteroides, que está ubicado entre la Tierra y Marte.

Verdadero Falso

3. Los objetos cercanos a la Tierra (NEOs, por sus siglas en inglés) son asteroides cuyas órbitas cruzan el camino de la Tierra alrededor del Sol.

Verdadero Falso

4. La Escala de Torino es un sistema de calificación de 0 a 10 usado para comunicar el nivel de peligro de un asteroide cercano a la Tierra, donde 10 representa un impacto catastrófico seguro.

Verdadero Falso

5. Actualmente, varios asteroides conocidos tienen una puntuación superior a 5 en la Escala de Torino, lo que significa que representan una amenaza seria para la Tierra.

Verdadero Falso

6. La misión DART de la NASA demostró que una nave espacial puede cambiar la órbita de un asteroide al estrellarse deliberadamente contra él.

- Verdadero Falso

7. Después de que la nave espacial DART impactó a Dimorphos, el período orbital del asteroide alrededor de Didymos se acortó en 32 minutos.

- Verdadero Falso

8. Hacer estallar un asteroide peligroso con explosivos es el método que los científicos planetarios recomiendan como la forma más segura y efectiva de defensa planetaria.

- Verdadero Falso

9. La detección temprana de un asteroide potencialmente peligroso es crítica porque un pequeño cambio en su trayectoria aplicado con años de anticipación puede desviarlo miles de millas de la Tierra para cuando llegue.

- Verdadero Falso

10. El impacto de un asteroide hace 66 millones de años contribuyó a la extinción de aproximadamente el 75% de todas las especies en la Tierra, incluyendo a los dinosaurios no aviares.

- Verdadero Falso

Vocabulario

Revise los términos del vocabulario a continuación. Cada término proviene directamente del artículo de la lección. Lea cada definición cuidadosamente y prepárese para usar estos términos al discutir el lugar de la Tierra en el sistema solar y la defensa planetaria.

Asteroide

Un objeto rocoso de forma irregular que orbita alrededor del Sol y es material sobrante de la formación de nuestro sistema solar hace aproximadamente 4.6 mil millones de años.

Explica con tus propias palabras:

Cinturón de Asteroides

Una amplia región del espacio entre Marte y Júpiter donde la mayoría de los asteroides orbitan pacíficamente alrededor del Sol.

Explica con tus propias palabras:

Objetos Cercanos a la Tierra (NEOs)

Asteroides cuyas órbitas cruzan la trayectoria de la Tierra alrededor del Sol, convirtiéndolos en objetos que los científicos monitorean de cerca.

Explica con tus propias palabras:

Asteroides Potencialmente Peligrosos (PHAs)

Una categoría de asteroides cercanos a la Tierra cuyas órbitas los acercan peligrosamente a nuestro planeta y que son lo suficientemente grandes como para causar daños serios si llegaran a impactar.

Explica con tus propias palabras:

Escala de Torino

Un sistema de calificación de 0 a 10 usado por científicos para comunicar el nivel de peligro de un asteroide cercano a la Tierra, donde 0 significa ninguna amenaza y 10 un impacto catastrófico seguro.

Explica con tus propias palabras:

Órbita

El camino curvo que un objeto, como un asteroide o un planeta, sigue mientras viaja alrededor de un cuerpo mayor como el Sol.

Explica con tus propias palabras:

Centro de Estudios de Objetos Cercanos a la Tierra de la NASA (CNEOS)

Un programa de la NASA que utiliza sistemas de telescopios para rastrear miles de asteroides y calcular sus órbitas para determinar si alguno representa una amenaza para la Tierra.

Explica con tus propias palabras:

Prueba de Redirección del Asteroide Doble (DART)

Una misión de la NASA cuyo vehículo espacial chocó deliberadamente contra el asteroide Dimorphos en 2022 para demostrar que la humanidad puede cambiar la órbita de un asteroide.

Explica con tus propias palabras:

Desviar

Empujar un asteroide fuera de su trayectoria original de modo que ya no siga un curso que lo llevaría a una colisión con la Tierra.

Explica con tus propias palabras:

Extinción

La desaparición completa de una especie de la Tierra, como la extinción de los dinosaurios no avianos causada por un impacto masivo de un asteroide hace 66 millones de años.

Explica con tus propias palabras:

Boleto de salida

Responde ambas preguntas en 1-2 oraciones cada una usando lo que aprendiste del artículo. Sé específico y usa vocabulario científico cuando puedas.

1. ¿Qué es un Objeto Cercano a la Tierra (NEO) y por qué los científicos prestan especial atención a los llamados Asteroides Potencialmente Peligrosos (PHA)?

2. ¿Qué demostró la misión DART de la NASA sobre la capacidad de la humanidad para proteger la Tierra de los asteroides?



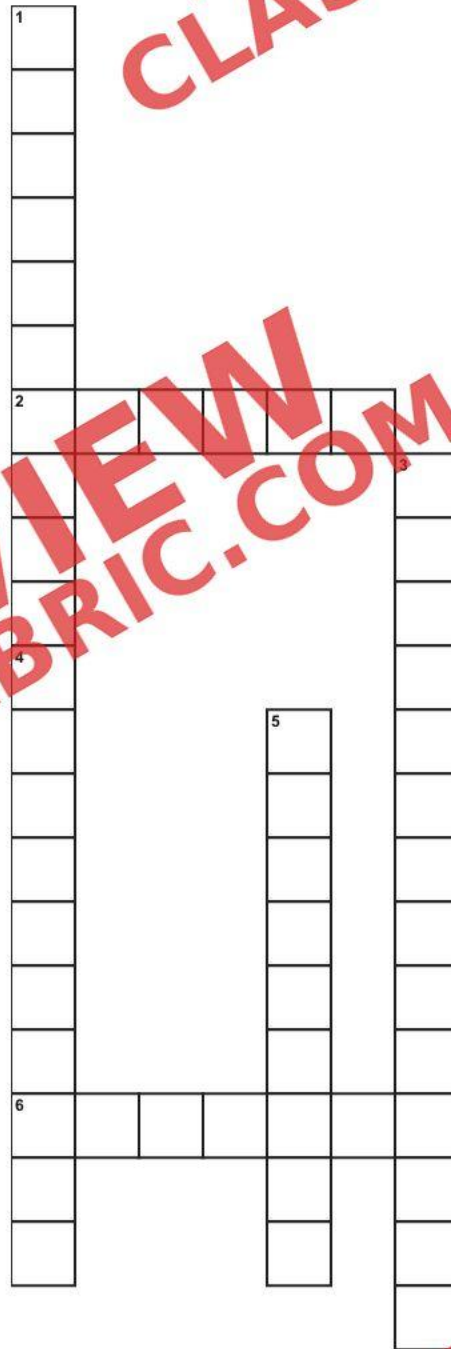
La mayoría de los asteroides orbitan de manera inofensiva en el cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter, pero algunos tienen trayectorias que cruzan la órbita de la Tierra, convirtiéndolos en Objetos Cercanos a la Tierra.



La nave espacial DART de la NASA cambió con éxito la órbita del asteroide Dimorphos en 2022, demostrando que la humanidad puede desviar una roca espacial si se detecta con suficiente antelación.

Las Rocas Que Podrían Acabar con el Mundo

CRUCIGRAMA



Las Rocas Que Podrían Acabar con el Mundo

CRUCIGRAMA

HORIZONTALES

2. El camino curvo que un objeto, como un asteroide o un planeta, sigue mientras viaja alrededor de un cuerpo mayor como el Sol.
6. Empujar un asteroide fuera de su trayectoria original de modo que ya no siga un curso que lo llevaría a una colisión con la Tierra.

VERTICALES

1. Una amplia región del espacio entre Marte y Júpiter donde la mayoría de los asteroides orbitan pacíficamente alrededor del Sol.
3. Un sistema de calificación de 0 a 10 usado por científicos para comunicar el nivel de peligro de un asteroide cercano a la Tierra, donde 0 significa ninguna amenaza y 10 un impacto catastrófico seguro.
4. Un objeto rocoso de forma irregular que orbita alrededor del Sol y es material sobrante de la formación de nuestro sistema solar hace aproximadamente 4.6 mil millones de años.
5. La desaparición completa de una especie de la Tierra, como la _____ de los dinosaurios no avianos causada por un impacto masivo de un asteroide hace 66 millones de años.

Las Rocas Que Podrían Acabar con el Mundo

SOPA DE LETRAS

Y K A C I N T U R O N D E A S T E R O I D E S N
D F O D S V G J P T V Y J Q R T H S V W L R K F
T Q Q P A R R W V A S C E K D S I R E W A L U T
O X W F W G B A R Z M P Q J Y A H X F U A U L A
L U L H A M E Y Z R I F S P N K P V W G J R M W
B B F T T W G E O Z D R K J B T T Y A C K W I B
H U Y P D D R Z T N M V T X W W T R B Q E V E C
Y N U Q F E U O P L X G E P Z Z S X K Y Y V X F
F F G F U M A T C X Q F C Z S M R X G L U R T C
A C C U O M T A S U X D L M P W C J E I Y M I N
S V N N Z W T J J F I E V G C I A H O T O R N U
T S C W Q S D Z Q X A S T C W Z P C F D O W C Y
E G N Q Q V L W S X C V H H X K L V R H L W I U
R H Y Y M N L L G M L I I W P F C O K E K H O Q
O B C L Z V K X J B Y A N M S T U L S V O I N Q
I L U L W S E X T I W R K F F D O R N D Q V F J
D E S U U Z Y Z X L U V K A J Z Y R J Z I X W P
E S Q B J Z T J K W K A B L H Q L C F S G G P H
L D P N M D L O X F F Q U A R T J K U H D B U Z
W A D J Z Z K P P Y J M U S V U H T V H P M C A
R W S G E Q W L N Y R Y C S S H B H M Q F R F K
I N S W L K C O U D E G T A N G M G Q G N J P F
X S U D I V Y N J Z E G F C B Q Y G F B U N W O
B U O R B I T A Q T E S C A L A D E T O R I N O

ENCUENTRA ESTAS PALABRAS

Cinturón de Asteroides
Desviar

Escala de Torino
Órbita

Asteroide

Extinción