

HUBBLE: SECRETOS DEL ESPACIO

HUBBLE: SECRETOS DEL ESPACIO

DESCRIPCIÓN

Hubble: Secretos del Espacio es un estudio tanto de las capacidades extraordinarias de la ciencia como de sus imperfecciones. La parte uno lleva de regreso a aquellos primeros días cuando el Hubble tuvo problemas y a la increíble misión de rescate que salvó el proyecto.

Demuestra la verdadera capacidad del telescopio: "The Hubble Deep Field"- y les presenta algunas de las extraordinarias fotografías del pasado.

PROCEDIMIENTO

I.- Antes de ver el video, discutir los siguientes puntos:

1. ¿Qué te sugiere el título de este video? Menciona dos posibilidades y discútelas con el grupo.

II.- Ver el video y responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la expectativa de vida del telescopio Hubble?
2. ¿Por qué hoy en día podemos ver a la nebulosa "Ojo de Gato" como lucía en el año 1000 A.C?
3. ¿Cuál fue el gran descubrimiento de Edwin Hubble?
4. ¿Por qué se le dio el nombre de "Big Bang" al acontecimiento que marcó el inicio del universo?
5. ¿Cuál es el problema que presentan los telescopios anclados en el planeta? ¿Cuál ha sido la solución?
6. ¿De qué manera se vio involucrada la tecnología de los satélites en el diseño del Hubble?
7. ¿Cuántos años de trabajo y cuántos científicos e ingenieros se requirieron para poder lanzar al Hubble en abril de 1990?
8. ¿Qué sucedió cuando los astrónomos vieron las primeras fotos tomadas desde el Hubble?
9. ¿Cuál era la falla que presentaba el Hubble?
10. ¿Cómo pudo repararse dicha falla sin eliminar el espejo con la forma equivocada?
11. ¿Cuánto tiempo se necesitó para reparar la óptica?
12. ¿Por qué se tenían que hacer las reparaciones durante la noche?
13. Al reparar la cámara del Hubble, ¿qué podría dañar al pequeño espejo que intercepta la luz de las estrellas?
14. ¿Qué otros problemas mayúsculos se presentaron al tratar de repararlo?

15. Después de observar las fotos enviadas por el Hubble ya reparado, ¿qué cambios notaron los astrónomos se habían efectuado en Neptuno?
16. ¿Con qué fin viajarán otros 7 astronautas al Hubble?
17. ¿Por qué fue muy difícil tomar la decisión de enviar un nuevo equipo de astronautas a trabajar en el Hubble?
18. ¿Cuánto tiempo ha tomado el entrenamiento de estos 7 astronautas y cuánto durará la misión?
19. ¿Cuál será su misión concretamente?
20. ¿Quién fue el creador del telescopio espacial?

III.- Para cada uno de los espacios numerados, escoger la palabra que mejor los complete.

Es el 2 de diciembre de 1993, el día señalado para la misión más (1)._____ en la historia del transbordador, el rescate y la reparación del telescopio espacial Hubble. Mientras E.U.A. vive un sueño invernal, el transbordador despegando dejando atrás las luces del sur de Florida. El (2)._____ formado por la NASA estaba constituido por los más brillantes (3)._____, entre ellos se contaba con el astronauta Mossgrave de 59 años, quien ofreció sus habilidades de cirujano a la delicada operación. "Estoy realmente asustado, estoy temeroso y confiado a la vez. Si me preguntas cómo va a ir todo, si me fuerzas a apostar, apostaría que todo saldrá muy bien. Éste es un (4)._____ que hay que vivirlo" dijo Mossgrave. El objetivo de la (5)._____ era reparar la delicada óptica del Hubble.

IV.- De acuerdo con la información del video, decidir si los siguientes enunciados son falsos (f) o verdaderos (v).

- () 1.- El Hubble registra la violencia y cataclismos que tienen lugar en los cielos.
- () 2.- La mayoría de los cuerpos celestes que estudia el Hubble están muy cerca de nuestro sistema solar.
- () 3.- La nebulosa "Reloj de Arena" tiene la apariencia de un vidrio soplado.
- () 4.- La ciencia hoy nos permite leer en las estrellas de dónde provenimos.
- () 5.- Los astrónomos siempre han aceptado la teoría que indica que el universo siempre luce igual.
- () 6.- La teoría de la relatividad de Einstein fue parcialmente confirmada por las observaciones de Hubble, pero ellos nunca se conocieron.
- () 7.- Muchas personas consideraron las propuestas de Spitzer como ciencia ficción.
- () 8.- El error en la graduación del espejo del Hubble es equivalente a una milésima parte de un cabello.
- () 9.- Antes de ser reparado, el Hubble había recorrido una distancia muy corta.
- () 10.- Los astronautas tuvieron que cambiar los paneles solares del Hubble.

V.- Ver la segunda parte del video y responder las siguientes preguntas.

1. ¿Qué le sucedió al cometa Shoemaker-Levy al final de su vida?
2. ¿Qué se puede observar en la nebulosa llamada "El Cangrejo"?
3. ¿Cuáles son las características del pulsar que se encuentra en el corazón de "El Cangrejo"?
4. ¿De qué manera podría ser "El Cangrejo" similar a una galaxia?
5. ¿Qué información vital nos proporciona la luz de las estrellas captada por el Hubble?
6. ¿Cuál es la ruta que siguen las imágenes desde que éstas son captadas por el Hubble hasta que llegan a los astrónomos?
7. En términos de tiempo astronómico, ¿cuántos años tiene una estrella que se considera una "niña"?
8. ¿De qué materia está hecho el halo que rodea muchas de las estrellas en la nebulosa de Orión?
9. De acuerdo con los astrónomos, ¿qué podría estar sucediendo en la nebulosa de Orión?
10. ¿Qué encontraron los científicos en las altas columnas que forman la nebulosa de "El Águila"?
11. ¿De qué tamaño son los "huevos" de gas y polvo que protegen a los embriones de estrellas?
12. ¿Qué ocurre con la parte exterior de una estrella cuando se le agota su combustible y se colapsa?
13. ¿Qué es una super nova?
14. Al alejarse de la estrella muerta, ¿qué podría sucederles a los grupos de gas parecidos a "renacuajos"?
15. ¿Cómo se forman los agujeros negros?
16. De acuerdo a los astrónomos, ¿en dónde podrían localizarse algunos agujeros negros?
17. En opinión de los científicos, ¿cómo se origina el chorro de 40 mil años luz de largo que parece salir de un agujero negro?
18. Como puede verse en las imágenes enviadas por el Hubble, ¿qué sucedió cuando ocurrió un choque cósmico de grandes proporciones entre las galaxias?
19. ¿Cuál es la paradoja que enfrentan los científicos después de que el Hubble indicó que el universo tiene únicamente de 8 a 12 mil millones de años de vida?
20. ¿Qué tratan de comprender y determinar los científicos cuando analizan la imagen más profunda del universo?

VI.- Ver nuevamente el video, segunda parte, y anotar la mayor cantidad de información posible acerca de las siguientes nebulosas.

21. El Cangrejo: _____
22. Orión: _____
23. El Águila: _____
24. Hélix: _____

VII.- Definir cada una de las siguientes palabras:

1. Galaxia: _____
2. Agujero negro: _____
3. Nebulosa: _____
4. Universo: _____
5. Pulsar: _____
6. Super nova: _____
7. Planeta: _____
8. Núcleo: _____
9. Telescopio espacial: _____
10. Estrella: _____

VIII- Lotería.

El maestro deberá dividir su grupo en grupos pequeños de 4 o 5 estudiantes cada uno. Cada grupo tendrá una tarjeta en la cual aparecen varias palabras como se muestra en el ejemplo:

Las tarjetas deberán ser todas diferentes aunque se podrán repetir algunas palabras. Se elaborarán pequeñas fichas de papel o cartulina en las cuales aparecerá cada una de las palabras que han sido escogidas para las tarjetas. Todas estas fichas se colocarán en una bolsa. El maestro sacará las fichas, de una en una, y leerá en voz alta la palabra escrita en ella. Cualquier alumno del grupo que tenga esa misma palabra en su tarjeta levantará la mano y se le entregará la ficha. En caso de que hubiera dos alumnos que reclamen la misma ficha, ésta se entregará al alumno que primero la haya reclamado. El primer grupo que complete todas las palabras de su tarjeta será el ganador. A continuación se sugiere una lista de palabras que podrían usarse: galaxia, nebulosa, Vía Láctea, Hubble, cometa, planeta, Shoemaker-Levy, Orión, El Cangrejo, espejos, cámara, transbordador, astronauta, astrónomo, observatorio, pulsar, agujero negro, estrella, sistema solar, gases, polvo estelar, súper nova, Acuario, El Águila, constelación, Hélix, universo, telescopio, tornillo, NASA, anillo, fenómeno, años luz, ciencia, científicos, partícula, óptica, proyecto, Big Bang, choque, descubrimiento, espacio, imagen, Neptuno, Júpiter, misión, Reloj de Arena, cuerpos celestes, Ojo de Gato, etc.

RESPUESTAS

II.- Ver el video, primera parte, y responder las siguientes preguntas:

- 1.-Durante 15 años el telescopio Hubble estará en órbita sobre la atmósfera terrestre.
- 2.-Porque la imagen que recibimos inició su viaje hace 3 mil años, ya que la nebulosa está a tres mil años luz de la tierra.
- 3.-Descubrió que el universo no se componía únicamente de La Vía Láctea sino de numerosas galaxias que se alejaban a gran velocidad unas de otras debido a que el universo está en expansión, y que a mayor distancia, más rápida es la expansión.
- 4.-Porque la expansión del universo se asemeja a una explosión.
- 5.-La visión del espacio a través de un telescopio anclado en el planeta se distorsiona por la turbia atmósfera terrestre. La solución ha sido la colocación de un telescopio espacial ubicado por encima de la atmósfera.
- 6.-Durante la guerra fría las lentes de los satélites espías estaban dirigidas hacia abajo para escudriñar la tierra. Esto hizo preguntarse a los astrónomos qué secretos podrían revelarse si las lentes se dirigieran al espacio exterior.
- 7.-Se necesitaron más de 20 años de trabajos y más de 10 mil científicos e ingenieros.
- 8.-Al analizar las primeras fotos se dieron cuenta que presentaban problemas con la óptica.
- 9.-La forma del espejo del Hubble estaba equivocada.
- 10.- Por medio de 2 juegos de espejos diminutos que debían colocarse directamente en el telescopio.
- 11.- Se necesitaron 5 caminatas espaciales en 5 noches.
- 12.- Para proteger los instrumentos del telescopio de la luz directa del sol que podría "freír" sus entrañas.
- 13.- Una pequeña partícula de polvo o una huella dejada al tocar el espejo podrían ser devastadoras para el Hubble.
- 14.- La pérdida momentánea de un tornillo y la dificultad para cerrar la puerta.
- 15.- Vieron que tenía más nubes y que las nubes viejas se habían ido.
- 16.- Los próximos astronautas llegarán al Hubble para colocar nuevos instrumentos y así incrementar su visión.
- 17.- Porque la presencia humana puede ser muy dañina en el ambiente delicado del Hubble, de manera que fue necesario evaluar la situación para asegurarse de que los posibles avances científicos ameritaban correr esos riesgos.
- 18.- Su preparación ha durado 12 meses y el viaje durará 2 semanas.
- 19.- Colocar 2 nuevos instrumentos: una cámara infrarroja y un nuevo espectrógrafo.
- 20.- Lyman Spitzer.

III.- Para cada uno de los espacios numerados, escoger la palabra que mejor los complete.

- 1.- osada 2.- equipo 3.- científicos 4.- drama 5.- misión

IV.- De acuerdo con la información de la primera parte del video, decidir si los siguientes enunciados son falsos (f) o verdaderos (v).

- 1.- (v) 3.- (v) 5.- (f) 7.- (v) 9.- (f) 2.- (f) 4.- (v) 6.- (f) 8.- (f) 10.- (v)

V.- Ver nuevamente el video, primera parte, relacionar las columnas y escribir la letra en el paréntesis según corresponda.

1.- (g) 3.- (i) 5.- (f) 7.- (h) 9.- (c) 2.- (e) 4.- (j) 6.- (a) 8.- (b) 10.- (d)

VI.- Ver la segunda parte del video y responder las siguientes preguntas.

1.- Chocó contra el planeta Júpiter.

2.- Se pueden observar los restos destrozados de la explosión de una gran estrella.

3.- El pulsar es una violenta pieza de maquinaria astrofísica que pesa mucho más que nuestro sol y emite una energía equivalente a 130 mil soles.

4.- "El Cangrejo" podría ser un modelo en miniatura de lo que sucede a gran escala en el centro de una galaxia con recursos energéticos activos en sus núcleos.

5.- Esta luz nos indica la temperatura y química de las estrellas, su velocidad y dirección de movimiento.

6.- El Hubble envía las imágenes a un satélite de comunicación para después ser recibidas en la estación de la NASA en Nuevo México. Se controlan estas imágenes en el Centro Espacial Goddard y de aquí se envían al Instituto de Ciencia del Telescopio Espacial para finalmente llegar a los astrónomos a través de Internet o por correo en un video digital.

7.- Menos de 1 millón de años.

8.- Está hecho de polvo y gas.

9.- Podría estar formándose otro planeta.

10.- Las altas columnas de "El Águila" dan albergue a estrellas en formación escondidas en pequeños nódulos.

11.- Son del tamaño de todo nuestro sistema solar.

12.- La parte exterior se separa rápidamente y se convierte en una nebulosa planetaria.

13.- Una súper nova es una estrella que al explotar incrementa su luminosidad en un billón de veces.

www.discoveryenlaescuela.com Hoja de respuestas

14.- Podrían formar planetas solitarios.

15.- Los agujeros negros se forman cuando las estrellas gigantes se contraen sobre sí mismas debido a su inmensa gravedad, lo que provoca un efecto remolino que succiona todo lo que se encuentra a su alrededor.

16.- Algunos agujeros negros podrían estar al acecho en el corazón de algunas galaxias.

17.- Los científicos piensan que se origina por las chispas que se producen cuando las estrellas y otras materias chocan a medida que el agujero negro las compacta.

18.- Cuando las galaxias chocaron se creó una especie de remolino en el anillo, dando la posibilidad de nueva vida.

19.- De acuerdo con los datos suministrados por el Hubble, el universo es más joven que algunas de las más antiguas estrellas, por lo tanto la paradoja consiste en que no tiene sentido el que "la hija sea mayor que la madre".

20.- Debido a que están mirando a través del tiempo, los científicos tratan de comprender y determinar qué está cerca y qué está distante.