

## ACTIVIDADES SOBRE EL VIDEO "LA MUERTE DE LAS ESTRELLAS"

### 1. ¿Qué es una supernova?

Una estrella que muere mediante una gran explosión.

### 2. ¿Cómo morirá nuestro Sol?

El Sol morirá convirtiéndose en una gigante roja. A medida que pasa el tiempo la estrella se hincha y se encoge y su brillo va cambiando de forma visible mientras lo hace, el gigante rojo se hace más y más inestable. Finalmente su distendida atmósfera se desintegra suavemente en el espacio.

### 3. ¿Qué se entiende por gigantes rojos? Cita ejemplos.

Una estrella fría, hinchada, un centenar de veces más grande que antes. *Betelgeuse* en Orión, *Aldebarán* en Tauro, *Antares* en Escorpio y *Mira* en Cetus.

### 4. ¿Qué personajes históricos observaron supernovas?

Tycho Brahe y Johannes Kepler

### 5. ¿Cuál es el proceso de formación de una supernova?

Una estrella súper gigante que se va a convertir en supernova empieza a producir energía en su núcleo, transformando al hidrógeno en helio, pero a diferencia de otras estrellas, la estrella puede seguir viva incluso cuando se ha agotado todo el hidrógeno. Su gravedad es tan fuerte que puede transformar el helio en carbono. Una nueva fuente de energía para mantener a la estrella brillando, si la estrella es lo suficientemente grande, todavía puede sobrevivir transformando el carbono en neón. La estrella está realizando el viejo sueño de los alquimistas de transformar una sustancia en otra, creando continuamente nuevos elementos para seguir brillando. Pero esto tiene un límite, en la última etapa el neón se transforma en silicón y cuando se agota la silicón se transforma en hierro. Pero este es el final del proceso, la fusión del hierro necesita energía para realizarse en vez de producir energía y la única forma de conseguir la que tiene la estrella es encoger más su núcleo. Pero esto aumenta la temperatura a 50000 millones de grados y también hace que la presión aumente. Esto es excesivo para una pobre estrella y en el fondo del núcleo los átomos del hierro empiezan a desintegrarse. En menos de un segundo el núcleo de la estrella se descompone catastróficamente. La fuerza de este colapso desencadena una inmensa ola de energía que hace que la mayor parte de la estrella se esparza por el espacio en uno de los actos de violencia más imponentes del universo.

### 6. ¿Cuáles son las señales que buscamos para saber que una estrella se convertirá en supernova?

Se sabe que antes de que la estrella explote se tendrían que poder captar las señales de su agotamiento, lo que sucede es que unas partículas minúsculas llamadas neutrinos salen disparadas del núcleo en desintegración, a la velocidad de la luz. Pero no se pueden captar con un telescopio convencional como este, lo que se necesita por extraño que pueda parecer, es un depósito de agua enterrado a unos 1500 m de profundidad. Es lo que se llama un telescopio de neutrinos.

### 7. ¿Cómo se llama la estrella que ha dado lugar a la supernova más reciente conocida?

Es conocida con el nombre de *Sanduliac*.

### 8. ¿Qué efectos produciría una supernova a unos 100 años-luz de distancia de nuestra Tierra?

Si una supernova explotara a 100 años luz de la tierra, la vida estaría en peligro. La explosión de la supernova dañaría nuestra pantalla solar, la capa de ozono y esta, dejaría pasar toda la peligrosa alta energía radioactiva. Como mínimo esto produciría mutaciones de las células de las plantas y los animales, en el peor de los casos, la vida quedaría totalmente radicada.

### 9. ¿Cómo se llama la Nebulosa con más probabilidad de convertirse en supernova?

Nebulosa llamada *Eta Carinae*.

### 10. ¿Podemos considerar la explosión de una estrella en supernova cómo el final absoluto de una estrella?

Pero las supernovas no sólo son muerte y destrucción, en realidad son el primer paso en el proceso del nacimiento de las estrellas. Miles de años después de la explosión de una supernova, cuando las cosas se han podido enfriar, los productos de la explosión, todavía se están expandiendo por el espacio, son unos restos de la supernova, una gran burbuja cósmica. Los restos en expansión se introducen en la ligera combinación de gas y polvo de las estrellas circundantes. A medida que pasan millones de años, el gas se vuelve más denso y más compacto y finalmente se vuelve lo suficientemente denso como para desintegrarse y dar a luz otras estrellas. Pero las supernovas no se limitan a desencadenar el nacimiento de las estrellas, también nutren el espacio con materia nueva y más compleja, a partir de la cual se construyen los planetas y la vida.