

Worksheet: Evolución estelar



En esta hoja de actividades, vamos a practicar cómo describir la evolución de las estrellas de diferentes masas a lo largo de miles de millones de años.

Q1:

Escribe en orden las siguientes etapas de la evolución estelar de una estrella con una masa del 80 % de la del Sol:

- a. Enana blanca
- b. Nube de gas
- c. Gigante roja
- d. Estrella en la secuencia principal
- e. Protoestrella

Q2:

Una estrella como el Sol, ¿cuánto tiempo, aproximadamente, permanece en la secuencia principal?

- A 100 mil millones de años
- B 100 millones de años
- C 1 billón de años
- D 10 millones de años
- E 10 mil millones de años

Q3:

Indica la descripción de una nebulosa:

- A Una nebulosa es una colección de galaxias con aspecto de nube.
- B Una nebulosa es una estrella de neutrones que gira muy rápidamente.
- C Una nebulosa es un objeto denso que está compuesto solo por neutrones.
- D Una nebulosa es un grupo de miles de millones de estrellas.
- E Una nebulosa es una nube de gas y polvo cósmicos.

Q4:

¿Qué dos de los siguientes elementos no son producidos en una estrella de secuencia principal, la cual emite radiación a un ritmo constante?

- a. carbono
- b. plutonio
- c. hierro
- d. oxígeno
- e. francio

Q5:

¿Cuál de los siguientes elementos se forma naturalmente solo en supernovas?

A hierro

B uranio

C hidrógeno

D helio

E carbono

Q6:

¿Qué proceso es la fuente de energía dominante en las estrellas de secuencia principal?

Q7:

El Sol actualmente usa hidrógeno para la fusión nuclear en su núcleo. Eventualmente, se quedará sin hidrógeno, y elementos más pesados, como el helio, empezarán a fusionarse. Esto hará que el Sol se expanda y se convierta en una gigante roja. ¿Qué sucederá una vez que el Sol se haya quedado también sin estos elementos más pesados que usar para la fusión?

- A La fusión nuclear se detendrá en el núcleo y, debido a la gravedad, el Sol colapsará y se convertirá en una enana blanca.
- B La fusión nuclear se detendrá en el núcleo y, debido a la gravedad, el Sol colapsará y se convertirá en un agujero negro.
- C El Sol explotará en forma de supernova. Las capas exteriores del Sol serán expulsadas y el núcleo se convertirá en una estrella de neutrones.
- D El Sol explotará en forma de supernova. Las capas exteriores del Sol serán expulsadas y el núcleo se convertirá en un agujero negro.
- E La fusión nuclear se detendrá en el núcleo y, debido a la gravedad, el Sol colapsará y se convertirá en una estrella de neutrones.

Q8:

¿Cuál es el elemento que las estrellas de la secuencia principal usan más abundantemente para la fusión nuclear?

Q9:

Si una estrella es mucho más masiva que el Sol, ¿en cuál de las siguientes podría convertirse eventualmente?

- A Estrella de protones
- B Estrella de neutrones
- C Enana negra
- D Enana marrón
- E Enana blanca

Q10:

Ninguna enana negra ha sido observada todavía. ¿Cuál de las siguientes razones explica mejor este hecho?

- A Las estrellas enanas negras solo emiten radiación gamma, y no tenemos telescopios de rayos gamma con una resolución lo suficientemente alta como para poder detectarlas.
- B El tiempo que una enana blanca necesita para enfriarse y convertirse en una enana negra es más largo que la edad del universo. Por lo tanto, no debe existir ninguna enana negra todavía.
- C Las estrellas enanas negras solo pueden formarse en el centro galáctico. Como el polvo oscurece nuestra vista del centro galáctico, nunca se han observado estrellas enanas negras directamente.
- D El número de estrellas enanas blancas en la galaxia es muy pequeño. Por lo tanto, el número de estrellas enanas negras es incluso más pequeño.

Q11:

¿Se convertirá el Sol en una supergigante roja? Si no, ¿por qué no?