

Práctico sobre Evolución Estelar y el Diagrama de Hertzsprung-Russell

Fecha de presentación límite: Miércoles 20 de noviembre. En formato papel, escrito a mano, no se permite formato digital.

Objetivos

- Comprender la estructura y función del diagrama de Hertzsprung-Russell (HR).
- Identificar y describir las diferentes regiones del diagrama HR.
- Comprender cómo la luminosidad de una estrella depende de su masa.
- Conocer las etapas principales de la evolución estelar y cómo varían según la masa de la estrella.

Actividades

A continuación, investiguen y respondan las siguientes preguntas. Pueden consultar fuentes en libros de astronomía, recursos en línea y videos educativos.

Parte 1: Diagrama de Hertzsprung-Russell

1. ¿Qué información se representa en el eje horizontal y en el eje vertical del diagrama de Hertzsprung-Russell? ¿Hay algún vínculo entre las cantidades representadas en cada eje? ¿Existen solo dos cantidades que se puedan representar en el diagrama HR?
2. ¿Cuáles son las principales regiones del diagrama HR y qué tipo de estrellas se encuentran en cada una de ellas? (Ejemplos: secuencia principal, gigantes rojas, enanas blancas, etc.)
3. Describe la relación entre la temperatura y la luminosidad de las estrellas en la secuencia principal del diagrama HR.
4. ¿Qué características físicas determinan la posición de una estrella en el diagrama HR?
5. Explica cómo el diagrama HR puede ser utilizado para estimar la edad de un cúmulo de estrellas.

Parte 2: Evolución Estelar y Masa

6. ¿Cómo se relacionan la masa y la luminosidad de una estrella? Describe esta relación en la secuencia principal.
7. ¿Cuáles son las etapas de evolución de una estrella de masa baja (como el Sol) y cómo se manifiestan en el diagrama HR?

Colegio San Antonio de Padua

Física y Astronomía

Prof. Lucas García

6° B

8. Describe el proceso de evolución de una estrella de alta masa y qué fenómenos se observan al final de su vida. ¿Cómo cambia su posición en el diagrama HR a medida que evoluciona?

9. ¿Qué papel juegan las supernovas en la evolución de las estrellas masivas y qué tipos de remanentes estelares pueden resultar de estas explosiones?

10. ¿Qué es una enana blanca y cómo se forma? ¿En qué parte del diagrama HR se ubican las enanas blancas y por qué? ¿Existen las enanas marrones y las enanas negras? ¿Que son estos objetos? ¿Todas estas estrellas enanas se pueden observar con los instrumentos astronómicos disponibles?

Conclusión

Una vez respondidas las preguntas, realicen una breve explicación sobre los siguientes puntos:

- ¿Qué patrones pudieron observar en la relación entre la masa de una estrella y su evolución?

- ¿Cómo creen que el conocimiento sobre la evolución estelar y el diagrama HR puede ser útil en la astronomía moderna?