



Las estrellas

INTRODUCCIÓN

Con la presente guía didáctica y el estudio del contenido de esta producción audiovisual, se pretende que los estudiantes comprendan algunas de las características físicas de las estrellas y cómo los científicos han descubierto algunas de sus propiedades. El conjunto de actividades planteadas responden a la siguiente situación problemática:

¿Qué son las estrellas, cómo se describen y cuáles son sus características físicas principales, en cuanto a tamaño, color, temperatura en su superficie, temperatura en su interior, masa, radio, densidad, entre otras magnitudes físicas?

Para resolver esta situación problemática, los estudiantes trabajando en grupos de 3 o 4 integrantes, deben, en primer lugar, responder los interrogantes planteados en la Actividad 1, de manera individual y después grupal, antes de ver el video.

Actividad 1. Previo a la observación del video "Las estrellas", respondan los siguientes interrogantes. Escriban cada una de las opiniones y conocimientos de los integrantes del grupo de trabajo. Planteen hipótesis respecto a los interrogantes planteados. Tomemos estas ideas como planteamiento de hipótesis, las que se tienen que demostrar para aceptarlas.

- a) ¿Qué son las estrellas?
- b) ¿Cómo se describen?
- c) ¿Dónde se ubican las estrellas?
- d) ¿Son las mismas estrellas que aparecen cada noche en el cielo?
- e) ¿Qué es una constelación?
- f) Las estrellas que componen una constelación, ¿están cercanas unas de otras, tal como se ven en el cielo?
- g) Las estrellas del cielo nocturno, ¿están todas a la misma distancia de la Tierra?
- h) ¿Qué interés tiene el estudio de las estrellas?
- i) ¿Todas las estrellas tienen el mismo tamaño?
- j) ¿Cuáles son sus principales características físicas, temperatura en su interior y en la superficie, masa, radio, densidad, luminosidad, distancia a la que se encuentran, etc.?
- k) ¿Cómo se estudia y se miden las principales características físicas de una estrella?

Actividad 2. Vean y analicen el video "Las Estrellas" anotando las principales ideas presentadas, los conceptos y leyes físicas que se describen y su aplicación para explicar las principales características físicas de las estrellas.

Actividad 3. ¿Qué son las estrellas?

Actividad 4. ¿Qué es la esfera celeste? ¿Y el ecuador y polos celestes?

Actividad 5. ¿Cuál es la estrella más brillante del firmamento?

Actividad 6. ¿Cómo depende la intensidad de la luz de una estrella de la distancia?

Actividad 7. ¿Cómo se miden las distancias a las estrellas? ¿Cuáles son las unidades que se emplean para medir las distancias a las estrellas?

Actividad 8. ¿Qué es la magnitud estelar? ¿Cuál es la clasificación del sistema de magnitudes estelares?

Actividad 9. ¿Cómo se identifican las magnitudes estelares de las estrellas en un mapa estelar?

Actividad 10. ¿De qué depende el color de una estrella?

Actividad 11. ¿Qué es un cuerpo negro en Física? ¿Cómo se analiza la radiación emitida por un cuerpo negro?

Actividad 12. ¿Cuáles son las curvas de cuerpo negro obtenidas, analizando la intensidad de la radiación emitida por un cuerpo negro?

Actividad 13. ¿Cómo se interpretan las curvas de cuerpo negro en un gráfico Intensidad de la radiación emitida por un cuerpo negro en función de la longitud de onda de la radiación, para distintas temperaturas?

Actividad 14. ¿Cuáles son las leyes de la radiación? ¿Cómo se interpretan las leyes de Wien y de Stefan – Boltzmann?

Actividad 15. ¿Cómo se aplican las leyes de la radiación para determinar algunas magnitudes físicas que describen a las estrellas?

Actividad 16. ¿Cómo se determina la luminosidad de una estrella, y en particular la del Sol?

Actividad 17. ¿Cómo se puede armar un fotómetro con bloques de parafina para determinar experimentalmente la luminosidad del Sol, comparándola con la potencia emitida por una ampollita?

Actividad 18. ¿Cuál fue la hipótesis, la interpretación y la ecuación planteadas por Planck para explicar la emisión de radiación de un cuerpo negro?

Actividad 19. ¿Cómo se estudia la luz de las estrellas?

Actividad 20. Teniendo a la vista una ilustración de un espectro electromagnético, ¿qué es el espectro electromagnético? ¿Cuáles son sus principales bandas?

Actividad 21. ¿Cómo se clasifican los espectros? ¿En qué se diferencian los espectros continuo, de emisión de líneas y de absorción?

Actividad 22. ¿Cómo se obtienen experimentalmente los espectros: continuo, de emisión de líneas y de absorción?

Actividad 23. Observar en una carta de espectros de emisión de líneas los distintos elementos químicos. ¿Qué diferencia hay entre ellos? ¿Hay espectros de dos elementos químicos diferentes que tengan el mismo espectro de emisión de líneas?

Actividad 24. ¿Cuáles son las principales características espectrales del Sol?

Actividad 25. ¿Qué son los espectros estelares? ¿Cuál es la clasificación de espectros de las estrellas?

Actividad 26. ¿Cuáles son las estrellas gigantes rojas que se nombran en el video y describan algunas de sus características?

Actividad 27. ¿Qué son las estrellas dobles? ¿Cuáles son sus principales características y órbitas?

Actividad 28. ¿Cuál es el sistema estelar más cercano al nuestro? ¿Cuántas estrellas lo componen?

Actividad 29. ¿A qué distancia se encuentran las estrellas del sistema estelar más cercano al Sol? ¿Qué valores numéricos tienen sus magnitudes físicas principales?

Actividad 30. ¿Cuál es la órbita de A y B de Alfa Centauro? ¿Cuál es la distancia, en unidades astronómicas, a la que se encuentran entre sí?

Actividad 31. ¿Qué son las estrellas binarias eclipsantes? ¿Cómo se interpretan las curvas de luz?

Actividad 32. ¿En qué consiste el efecto Doppler? ¿Cómo se aplica al estudio de las estrellas?

Actividad 33. ¿Qué son las estrellas dobles espectroscópicas?

Actividad 34. ¿Qué son las estrellas variables?

Actividad 35. ¿Existen planetas orbitando en torno a otras estrellas? ¿Cuántos se han descubierto hasta la fecha?

Actividad 36. ¿Qué métodos se emplean en la detección de planetas extrasolares?

Actividad 37. ¿Se han descubierto planetas orbitando alrededor de las estrellas más cercanas al Sol?

Actividad 38. ¿Se han descubierto sistemas planetarios, como el nuestro, orbitando alrededor de otras estrellas? ¿Cuántos y cuáles son a la fecha?