

Aventuras CosmoVerse:

Materia Oscura

Plan de la Lección

Grado/ Nivel:	Tema: Materia Oscura	Lección # _____ en una serie de _____ lecciones
Descripción breve de la lección: Esta lección permite a los estudiantes embarcarse a un viaje intrigante a través del campo misterioso de la materia oscura, explorando su rol fundamental en dar forma al Universo. Participación con demostraciones interactivas y discusiones para descubrir los secretos de esta fuerza invisible pero fundamental.		
Resultados específicos de aprendizaje: Al finalizar la lección, los estudiantes serán capaz de: (1) Comprender la idea fundamental de la materia oscura y su diferencia de la materia ordinaria (bariónica). (2) Describir las observaciones astronómicas clave, como las curvas de rotación de las galaxias y lente gravitacional, que proveen evidencia para la existencia de la materia oscura. (3) Entender cómo la materia oscura contribuye a la formación y estructura de galaxias y cúmulos en el Universo.		
Narrativa / Información de contexto		
Conocimientos previos del estudiante: Los estudiantes deberían tener un entendimiento básico de: • Estar familiarizado con conceptos fundamentales tales como gravedad, sistema solar y la estructura de las galaxias. • Un poco de conocimiento de la estructura atómica, incluyendo electrones, protones y neutrones.		
Materiales necesarios: • Lente o base de una copa de vidrio (Figura 9). • Impresión de la imagen de campo ultra profundo del Hubble (Figura 10) • Papel cuadriculado • Acceso a una impresora • Proyector		
PLAN DE LA LECCIÓN – Modelo 5-E		
Involucrar: Captar el interés de los estudiantes y provocar la curiosidad acerca de la materia oscura. Actividad: Comenzar encendiendo el proyector que muestre un mapa del mundo de noche. Discusión: (1) ¿Por qué crees que usamos el término 'materia oscura' para describir esta sustancia? ¿Qué significa la parte oscura? (2) Considerando que la materia oscura compone una porción significativa del Universo, ¿Cómo podría su presencia afectar la formación y evolución de las galaxias? (3) Puedes pensar en otros ejemplos en la ciencia dónde hemos de inferir la existencia de algo debido a sus efectos, en lugar de observarlo directamente?		
EXPLORAR: Sumergirse en el contenido principal con los estudiantes a través de la historia con Vera Rubin. Actividad: Compartir/Leer en voz la conversación con Vera Rubin. Discusión: (1) ¿Cómo las observaciones de Vera Rubin sobre la rotación de las galaxias desafían nuestro entendimiento de la gravedad y la distribución de masa en las galaxias? (2) ¿Cómo el concepto de dilatación del tiempo en campos gravitacionales intensos desafían nuestra comprensión cotidiana del tiempo? (3) ¿Por qué piensas que es importante entender tanto la teoría de gravedad de Einstein como la teoría de gravedad de Newton? ¿Cómo se complementan entre sí?		
EXPLICAR: Introduce el aprendizaje práctico con el Laboratorio de Acción. Actividad: Realice las demostraciones de " La botella de agua en caída libre" y " Gravedad en el espacio-tiempo de hoja elástica". Discusión: (1) ¿Por qué el agua dejó de esparcirse de la botella cuándo esta esto en caída libre? ¿Cómo se relaciona ésto con la teoría de gravedad de Einstein? (2) ¿Por qué piensas que el hecho de que las curvas de rotación de las galaxias sean planas, en lugar de disminuir a mayores distancias del centro, sugiere la presencia de materia oscura?		
ELABORAR: Extender el entendimiento de materia oscura a los estudiantes y sus implicaciones Discusión: (1) ¿Cómo los experimentos como el Gran Colisionador de Hadrones contribuyen a nuestro entendimiento de la materia oscura? (2) ¿Cuáles podrían ser las implicaciones para la física y la cosmología si pudiéramos comprender completamente la materia oscura?		
EVALUAR: Estimar el entendimiento de los estudiantes y la habilidad para aplicar el concepto de materia oscura. Actividad: Un examen o proyecto donde los estudiantes expliquen los efectos de la materia oscura en varios escenarios cósmicos, usando tanto evidencia observacional como modelos teóricos.		
Tarea/Extensión: Para los estudiantes interesados en explorar más el concepto enigmático de materia oscura, la sección "Librería Cósmica" ofrece una variedad de recursos para una investigación y entendimiento más profundo: • Simulaciones en línea: Alentar a los estudiantes a explorar simulaciones y herramientas interactivas en línea que muestran los efectos de la materia oscura en la rotación galáctica y la formación de estructuras cósmicas. • Asignar un proyecto dónde los estudiantes investiguen y presenten varios aspectos de la materia oscura. Los tópicos podrían incluir su descubrimiento, teorías acerca de su composición (como WIMPs o MACHOs), o investigaciones y métodos de detección actuales.		