

PROVINCIA DE FORMOSA

Ministerio de Cultura y Educación


9.2. ASTROFÍSICA

Presentación

En este espacio curricular se introducen algunos aspectos básicos de la Astronomía y los conceptos físicos relacionados con ellos. La Astrofísica estudia a los astros desde su estructura, composición, evolución e interacciones gravitacionales, el estudio del sistema solar y de los modelos explicativos acerca de los movimientos observados en el cielo pueden ser relacionados con conceptos de mecánica y gravitación.



ES COPIA


Lic. Graciela Silveira de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN

La Astrofísica también estudia la composición y la estructura de la materia interestelar, nubes de gases y polvo que ocupan amplias zonas del espacio y que en una época eran consideradas absolutamente vacías. Este espacio curricular optativo desarrollará las teorías físicas involucradas, las mediciones del espacio y del tiempo astronómico, el movimiento de los astros y las fuerzas gravitacionales, el nacimiento y evolución de las estrellas, la conformación de las galaxias, los modelos cosmológicos y la materia interestelar, entre otros saberes.

Los adelantos tecnológicos- como los satélites artificiales y las sondas interplanetarias- colaboran valiosamente en el estudio de los mencionados cuerpos celestes, modificando convicciones antiguas.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación colaborarán en el trabajo áulico y extra-áulico, donde los estudiantes pueden interactuar en foros, compartir producciones a las redes sociales, simular movimientos de astros, utilizar software pertinente a los saberes a aprehender.

Un análisis más detallado de los fenómenos astronómicos tales como la evolución estelar permite entablar una relación con la espectroscopía y la radioastronomía.

Saberes priorizados

Eje 1: Leyes que gobiernan el universo.

- Conocimiento y comprensión de las leyes que gobiernan el universo: Ley de Gravitación Universal, energía potencial gravitatoria y la velocidad de escape.
- Comparación de las diferentes teorías del origen del universo, y reflexión sobre la validez de las mismas, con argumentaciones teóricas.
- Interpretación de la Ley de Hubble y la expansión cosmológica, utilizando los conceptos de anti-partícula, simetría, fuerza fuerte, fuerza electrodébil, fotones, quarks, neutrinos.
- Utilización de las TIC como estrategia de apropiación de saberes, de acceso a la información, de participación en debates y de comunicación de producciones.
- Resolución de situaciones problemáticas en función al contexto en el cual se encuentra el estudiante para comprender las leyes que gobiernan el universo.

Eje 2: Las estrellas y los objetos del cielo profundo.

- Interpretación de lo que vemos a lo lejos del universo: el pasado y el calor original, reconociendo la importancia del uso de instrumentos adecuados para su observación.
- Clasificación de galaxias y la comprensión de su evolución, especialmente la Vía Láctea.
- Descripción de cada planeta y cuerpos menores y las teorías de su origen.
- Aproximación a los conceptos de radiación – espectroscopía. Clasificación espectral de las estrellas, magnitudes estelares.
- Descripción de la estructura de la población estelar, materia interestelar y materia oscura.
- Comprensión y producción de mensajes orales y escritos, utilizando el lenguaje científico para organizar el pensamiento.

Resolución de situaciones problemáticas en función al contexto en el cual se encuentra el estudiante para comprender las magnitudes estelares, la ecuación de Pogson y las distancias estelares.

ES COPIA

Lic. Graciela Olvera de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN



Eje 3: El Sol como una estrella típica y su evolución.

- Reconocimiento del movimiento del Sol y su ubicación en la Vía Láctea; origen y composición del Sol.
- Nacimiento, evolución y muerte de las estrellas.
- Elaboración de predicciones de la evolución estelar de acuerdo al Diagrama de Hertzsprung – Russell, destacando la edad y muerte del Sol.
- Trabajo colaborativo que favorece los aprendizajes significativos.

Propuestas para la enseñanza.

Se sugiere:

- Favorecer el desarrollo de las habilidades de interpretación, explicación y argumentación, fundamentales para poder abordar los procedimientos científicos involucrados en la Astrofísica. Un modo propicio para desarrollar capacidades y trabajar los contenidos involucrados en esta propuesta es el planteo de preguntas o situaciones problemáticas sobre temas relevantes y de interés para los estudiantes que tengan conexión con el contexto donde ellos viven, con los medios donde se difunde la información científica, entre otros. Los estudiantes podrán efectuar nuevas preguntas, plantear dudas, formular predicciones, buscar información y/o realizar actividades que involucren búsqueda e interpretación de información científica para contrastar o aportar evidencias que permitan fundamentar una conclusión.
- Propiciar visitas a centros de investigación científica y museos pues proporcionan la oportunidad de dar significado a los conceptos que se estudian; permiten verificar, cuestionar, revisar ideas.
- Utilizar diferentes estrategias, tanto individuales como grupales, para fomentar el aprendizaje significativo construido en cooperación por la interacción entre pares. Dichas actividades pueden ser distintas para cada grupo - por los ritmos de trabajo o por las condiciones de motivación, entre otros factores- pero no se deben convertir en una serie de hechos aislados carentes de sentido en el aula. Al realizar el cierre, debe visualizarse que todos tendieron al logro del mismo objetivo, pero transitando caminos diferentes.
- Desarrollar actividades experimentales que favorezcan las habilidades para el manejo de elementos de laboratorio y la observación de fenómenos.
- Incluir trabajos de investigación escolar en función de problemáticas significativas.
- Planificar actividades, jornadas y/o foros estudiantiles en los cuales los adolescentes sean los protagonistas, seleccionando temáticas que sean de su interés o invitando a especialistas.
- Propiciar modos diversos de comunicar los datos obtenidos como ser, informes, elaboración de gráficos, cuadros y diagramas, entre otros. Otorgar valor didáctico a las TIC y a los recursos que ofrecen como ser, animaciones, figuras tridimensionales, videos, simulaciones. Disponible en: <http://www.bioygeo.info/AnimacionesGeo1.htm>
- Desarrollar en los estudiantes la interpretación de conceptos y procesos de acuerdo con modelos; de esta manera, se favorece la construcción de estructuras conceptuales y del pensamiento científico.
- Proponer Evaluaciones Auténticas para reconocer competencias funcionales, como, por ejemplo, la resolución de problemas que sean representativos de situaciones reales, narrativas, elaboración de proyectos, organización y participación en muestras, clubes de ciencias y campañas de concientización.

Presentar propuestas didácticas donde se pueda potenciar la retroalimentación en el marco de una evaluación formativa, como un proceso de diálogo, intercambio, demostración,



ES COPIA

Lic. Graciela Fubero de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

formulación de preguntas, con el objetivo de ayudar al estudiante a comprender sus modos de aprender, valorar sus procesos y resultados y autorregular su aprendizaje.

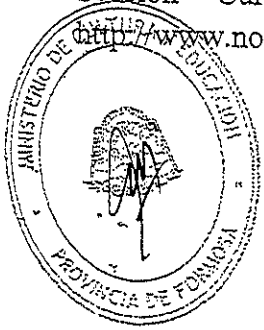
- Utilizar rúbricas para explicitar los criterios que se utilizarán para dar cuenta del nivel y características de la producción esperada y hacerlos conocidos y compartidos con la comunidad educativa.

Bibliografía.

- FEINSTEIN, A. y TIGNANELLI, H. (2005). *Objetivo Universo*. Buenos Aires: Ediciones Colihue
- SAGAN, C. (1982). *Cosmos*. Barcelona: Editorial Planeta.
- GANGUI, A. (2009). *Cosmología*. Buenos Aires. Editorial: Ministerio de Educación de la Nación Colección. Las Ciencias Naturales y la Matemática.
- PODESTÁ, R. R. (2014). *Estrellas, Estrellas Variables y Planetas*. Formosa: Nova Persei.

Webgrafía

- Sección Cursos LIADA (2013). Curso de Cosmología Básica. Disponible en: <http://www.novapersei2.org/descargas.htm>.



ES COPIA

Lic. Graciela Elvira de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN