



COLEGIO Nº 15 "REVOLUCIÓN DE MAYO"

Nivel: Secundario

Orientación: Bachillerato en Ciencias Naturales

Instancia Curricular: Estructura del Universo

Días: lunes 20.05-20.40, miércoles 22.00-22.35, jueves 22.00-23.10, viernes 22.00-23.10

Carga horaria: 3 horas cátedras

Curso: 4º1º y 4º3º

Docente: Lescano Cayuela, Myriam

Año: 2022

Fundamentación

El presente espacio curricular se encuentra inserta en el cuarto año del plan de estudios del Bachillerato con Orientación en Ciencias Naturales. Se presenta antecedido, dentro de las materias orientadas, por el espacio curricular de Físico-Química y se relaciona en simultaneo con los espacios curriculares de Física; Energía, radiación y vida; Ecología; Historia de la Vida y de la Tierra.

Los contenidos del programa apuntan a la integración de saberes provenientes de las distintas disciplinas de las Ciencias Naturales. Contribuir con el desarrollo de las inquietudes e interrogantes vinculados a los fenómenos y procesos del mundo natural e involucrar a los alumnos en la búsqueda de explicaciones, favoreciendo al desarrollo de actitudes y valores como la sensibilidad ante la vida y la reflexión sobre el lugar del ser humano en el ambiente.

Propósitos

- Promover en los estudiantes una visión integrada sobre el origen del Universo, su conformación y la importancia del cuidado de nuestro planeta.
- Favorecer la adquisición de conocimiento disciplinar para generar nuevos interrogantes.
- Facilitar el análisis del rol que ocupa la radiación en procesos vitales.

Expectativas de logro

Que los/as estudiantes logren:

- Reflexionar sobre fenómenos que involucran partículas y radiación en el cosmos y en el entorno.
- Comprender el modo en que la radiación percibida y estudiada posibilita el estudio de objetos lejanos, su composición química y su aporte permite el desarrollo de nuevas tecnologías en diferentes campos de la vida humana.
- Relacionar qué papel juega la radiación electromagnética en el desarrollo y persistencia de los procesos biológicos.
- Conocer los diferentes componentes básicos de la materia.

Unidades

UNIDAD 1: Espectro Electromagnético

Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Elementos que caracterizan las ondas.

Interferencia. Onda electromagnética. La luz. Radiación. Clasificación de ondas electromagnéticas, características. Frecuencias: unidades. Características energéticas según su frecuencia.

UNIDAD 2: Reacciones de nucleosíntesis en el Sol

Sistema Solar. Planetas. Satélites. Galaxias, Cúmulos de Galaxias, galaxias satélites. Exoplanetas. Materia oscura. Unidad astronómica. Noción de equilibrio entre radiación y atracción gravitatoria en una estrella. Relación de equivalencia masa-energía. Distintos fenómenos de radiactividad. Viento solar. Fenómenos en la corona solar. Interacción del sol con la magnetosfera y con los satélites artificiales. Auroras.

Teoría del big bang y teoría estándar de partículas.

UNIDAD 3: Espectro de emisión y absorción de la radiación

Espectro de emisión de los materiales. Emisión y absorción de radiación por distintos elementos. El caso de la absorción de radiación por la molécula de agua.

UNIDAD 4: La estructura y dinámica de la materia como fuente de energía

Combustible nuclear. Reactores nucleares. Productos para la medicina nuclear.

Metodología de trabajo

Cada nuevo tema comienza con preguntas disparadoras, con el objeto de recuperar saberes previos; sean éstos relacionados con temas vistos en Físico-Química o bien los que traen consigo. Reuniendo cada uno de los conceptos y escritos en el pizarrón, en forma aleatoria, se tratará de ir ordenándolos para introducir otros nuevos e ir desarrollándolos en profundidad.

Con la ayuda de la pizarra digital, se propone ver imágenes o videos cortos para que puedan construir el nuevo conocimiento y mejorar la relación de saberes previos y los que se van presentando.

La propuesta de trabajo, será la búsqueda y lectura de documentos científicos propuestos por la docente. Los documentos sugeridos, tienen como finalidad apropiarse de nuevos saberes para la construcción del conocimiento, mientras incorporan nuevos términos a su vocabulario.

Se propone la confección de mapas conceptuales al finalizar cada trabajo escrito y su uso al momento de la exposición oral.

Evaluación

Se comprende a la evaluación como un proceso dinámico de aprendizaje, formativa, donde el /la estudiante va construyendo el conocimiento con la guía oportuna de la docente. Se tiene en cuenta en ese proceso las etapas de búsqueda, lectura y organización del material de estudio.

La entrega en tiempo y forma de cada trabajo y eventual corrección hecha por el/la estudiante.

La exposición oral de los temas trabajados, con ayuda del mapa conceptual realizado por la/el estudiante, será el cierre de dicha instancia evaluativa.

Bibliografía:

- **14 Pasos hacia el Universo.** Red para la educación astronómica en la escuela NASE. Unión Astronómica Internacional UAI. Rosa M. Ros y Beatriz García
- Nupex. Nuclear Physics Experience

<http://www.nupecc.org/NUPEX/index.php?g=textcontent/nuclearanduniverse/starsanduniverse&lang=es>