

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza. Tel. 4-251035. E-mail: superior@ispn.edu.ar www.ispn.edu.ar

Espacio curricular: CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA II

Formato: Módulo - Anual

Carrera: Profesorado de Enseñanza Primaria

Curso: Tercero

Profesora: Nora Marlia

N° de horas totales: 160

Semanales: 5

Ciclo lectivo: 2011

Correlatividades: Profesorado de Enseñanza Primaria

Para **cursar** tercer año, el alumno deberá tener acreditadas las unidades curriculares de primer año.

Para **cursar este módulo**, el alumno tiene que haber cursado y regularizado Ciencias Naturales y su didáctica I.

Fundamentación

Esta Unidad Curricular retoma y profundiza el abordaje de los ejes organizadores iniciados en Ciencias Naturales y su Didáctica I. En relación con la Didáctica, se intenta develar las relaciones existentes entre el conocimiento científico y el conocimiento escolar y las necesarias mediaciones, en términos de transposición didáctica, que el docente debe desarrollar en el contexto áulico. Se pretende que el futuro docente se inicie en la planificación y desarrollo de secuencias de aprendizajes.

La Historia de la Ciencia contextualiza la construcción y comprensión de las principales teorías científicas, haciendo explícito el carácter social y provisorio del conocimiento científico. Son contenidos del eje **Materia, Energía y sus transformaciones**, el estudio de la estructura de la materia en el nivel atómico, a través de los diversos modelos explicativos a lo largo de la historia hasta el modelo actual que resulta útil en la explicación de los enlaces químicos, el cambio químico y el comportamiento eléctrico de la materia. Se profundiza la noción de fuerza y su acción en líquidos y gases tanto en reposo como en movimiento. Se introduce en las características de los fenómenos ondulatorios haciendo énfasis en las polémicas sobre la luz y su naturaleza.

En el eje **Seres vivos: unidad, diversidad, interacciones, cambio y continuidad** se llevará a cabo un abordaje sistémico del organismo humano y de los ecosistemas valorizando acciones de prevención y protección de la salud y el ambiente. En el eje **La Tierra y el Universo**, se analizan los modelos cosmológicos desde sus componentes míticos, legendarios, religiosos, científicos, para comprender el pensamiento humano en la construcción del conocimiento del Cosmos. Se amplía la visión sobre el universo conocido a

través del reconocimiento de su estructuración en galaxias y sus características. El estudio de la formación, evolución y desarrollo de las estrellas permite interpretar más acabadamente la dinámica del universo. Los saberes serán abordados haciendo especial hincapié en los distintos niveles de organización biológica.

Esta unidad curricular propone los siguientes talleres: el denominado **La Biodiversidad en la zonas áridas**, que tiene entre sus objetivos el reconocimiento y clasificación de los seres vivos del entorno cercano a partir del contacto con material real. El taller para el **trabajo experimental en el laboratorio**, considerado este último como el punto de encuentro de las disciplinas que conforman el área, tiene como objetivo la resolución de problemas, la realización de diseños experimentales, la búsqueda de información, el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad por conocer, la cooperación y la comunicación grupal.

Los libros de texto juegan un papel preponderante en la enseñanza, por cuanto es una vía de acceso a la comprensión y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes y guardan un papel fundamental al proponer por un lado la forma de llegar a un conocimiento y por el otro, el conocimiento mismo. Por ello se propone un taller **de Análisis de los textos escolares de Ciencias Naturales**.

✚ **Valor Mercedario que se priorizará y potenciará en el desarrollo de la propuesta:**

La Solidaridad



Entendemos a la **solidaridad** como el valor que consiste en mostrarse unido a otras personas o grupos, compartiendo sus intereses y sus necesidades. Un análisis del concepto de solidaridad nos ofrece los siguientes componentes esenciales: **compasión, reconocimiento y universalización** (García Roca, 1994, citado por ORTEGA, P y otros).

1) **Compasión:** porque la solidaridad es un sentimiento que determina u orienta el modo de ver y acercarse a la realidad humana y social, condiciona su perspectiva y horizonte. Supone ver las cosas y a los otros con los **ojos del corazón**, mirar de otra manera. Conlleva un sentimiento de fraternidad, de sentirse afectado en la propia piel por los sufrimientos de los otros que son también propios.

2) **Reconocimiento:** no toda compasión genera solidaridad, sólo aquella que reconoce al otro en su dignidad de persona. La solidaridad así tiene rostro, la presencia del otro demanda una respuesta.

3) **Universalidad:** la solidaridad trasciende a todas las fronteras políticas, religiosas, territoriales, culturales, etc. para instalarse en el hombre, en cualquier hombre, ya que nunca como ahora se tiene conciencia de formar parte de la comunidad global.

La solidaridad es un valor de gran trascendencia para el género humano, pues gracias a ella no sólo se ha alcanzado los más altos grados de civilización y desarrollo tecnológico a lo largo de la historia, sino que se ha logrado sobrevivir y salir adelante luego de los más terribles desastres (guerras, pestes, incendios, terremotos, inundaciones, etc).

Partiendo de la base de que la solidaridad se aprende, desde y en la experiencia de personas que manifiestan conductas solidarias, tenemos como formadores el desafío de practicarla y fomentar el desarrollo de la misma en nuestros alumnos. Es tan grande el poder de la solidaridad, que cuando la ponemos en práctica nos hacemos inmensamente fuertes, y podemos asumir sin temor algunos de los más grandes desafíos al tiempo que

resistimos con firmeza los embates de la adversidad.

“La solidaridad cambia el mundo, lo hace mejor, más habitable y más digno”

Objetivos generales

- ❖ Enriquecer las concepciones de ciencia y el campo conceptual y procedimental vinculado a las Ciencias Naturales con el que los alumnos ingresan a la formación docente.
- ❖ Interpretar procesos y fenómenos naturales a través del análisis de las interacciones físicas y los cambios químicos que operan en ellos y de las transformaciones de energía que llevan asociadas.
- ❖ Reconocer la biósfera como un sistema global, en el cual se materializan las interacciones de los seres vivos entre sí y con el ambiente.
- ❖ Interpretar a los seres vivos como sistemas abiertos y complejos a través del reconocimiento de las interrelaciones entre los distintos sistemas que los componen.
- ❖ Analizar secuencias de aprendizaje de los contenidos de las ciencias naturales identificando criterios de secuenciación, organización y selección de contenidos del área.
- ❖ Planificar recorridos didácticos que promuevan el aprendizaje significativo de los contenidos de las ciencias naturales en el marco de contextos específicos.
- ❖ Valorar las contribuciones de la ciencia para optimizar la calidad de vida.

Contenidos

Conceptuales

Unidad I

Materia, Energía y sus transformaciones

Los tipos de partículas: iones, átomos, moléculas. Teoría atómica. Los modelos atómicos construidos a lo largo de la historia. Los elementos químicos y sus propiedades. Clasificación periódica de los elementos.

La concepción de los cuatro elementos básicos. Los alquimistas y la transmutación de los metales. Elementos químicos y compuestos relevantes por su utilidad cotidiana, abundancia o su importancia para los seres vivos.

Compuestos del carbono. Las reacciones químicas. Uniones iónicas, covalente, metálica. Lavoisier y el principio de conservación de la masa. El inicio de la química moderna: la caída de la teoría del flogisto.

Fluidos en reposo: la flotación de los cuerpos y las variables involucradas.

Fuerza empuje. Principios de Pascal, Arquímedes, Bernoulli. Presión atmosférica: Torricelli y su teoría. (la relación ciencia-técnica y los inicios de la ciencia moderna)

Fluidos en movimiento: relación área-velocidad-presión. Variables meteorológicas (presión, temperatura, movimiento de fluidos, etc.) Equilibrio térmico de la Tierra. Origen del viento.

Fenómenos ondulatorios. Interacciones magnéticas. Interacciones eléctricas.

Unidad II

Seres vivos: Unidad, diversidad, interacciones, cambio y continuidad

El enfoque sistémico en el estudio de los seres vivos Concepto de sistema.

Sistemas cerrados y abiertos. El ser vivo como un sistema abierto. La célula como sistema abierto: funciones vitales. La respiración celular y la fotosíntesis como procesos metabólicos.

La complejidad del organismo humano como sistema abierto: Función de nutrición, de relación y de reproducción. Interrelaciones entre los distintos sistemas y funciones.

El enfoque sistémico en el estudio de las interacciones de los organismos entre sí y con el ambiente. Componentes estructurales y funcionales del ecosistema.

Las poblaciones: factores de crecimiento. Las comunidades. Ciclo de la materia y flujo de la energía.

La biosfera como sistema global.

Flora y fauna autóctona: sus relaciones ecológicas y comportamentales, requerimientos ambientales y las estrategias de selección de alimento y hábitat. Interacciones entre las actividades antrópicas, las poblaciones silvestres y su hábitat.

Optimización del manejo de recursos naturales para su protección y uso sustentable.

Los cambios en las poblaciones a través del tiempo. Concepciones fijista y evolucionista.

Las ideas de Lamarck y Darwin. Las experiencias de Mendel y el origen de la variabilidad. La Teoría Sintética de la Evolución.

Unidad III

La Tierra y el Universo

Origen del universo. Diferentes modelos.

Teoría del Big Bang. Las galaxias y sus características. Estrellas: Generación de energía, evolución.

Interacciones entre los subsistemas terrestres: ciclo de las rocas. Procesos de fosilización. La historia de la Tierra en escala geológica: las Eras. El suelo: textura, estructura y composición química. Origen. El agua y el aire en el suelo.

La deriva continental: pruebas geológicas y biológicas. Dinámica terrestre: sismos, vulcanismo, magmatismo, metamorfismo, orogenia.

El trabajo experimental

Manejo de técnicas y uso de material de laboratorio.

Los diseños exploratorios y experimentales. El control de variables. Aspectos que debiera contemplar la actividad experimental: la formulación de hipótesis (a modo de explicaciones tentativas), realización de diseños experimentales y la búsqueda de información, el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad por conocer, la cooperación y la comunicación grupal.

Unidad IV

La traducción educativa de los contenidos científicos

La planificación didáctica: selección, organización y secuenciación de contenidos.

La utilidad didáctica de los conceptos estructurantes en la enseñanza de las ciencias naturales.

Los momentos de la secuencia didáctica escenario o contexto-indagación de ideas previas; traducción de hechos y fenómenos en conceptos; desarrollo conceptual;

El papel de las ideas previas: técnicas de exploración. La evaluación. Análisis de secuencias de aprendizaje sugeridas para primer y segundo ciclo de la escuela primaria, vertebradas a partir de los conceptos estructurantes.

La enseñanza de las ciencias naturales a partir de la construcción de modelos. La resolución de situaciones problemáticas.

La argumentación y lectura de los textos científicos. Redes conceptuales: su importancia como organizador de la información.

El rol del docente como facilitador del aprendizaje. Elaboración de propuestas de enseñanza y evaluación de los contenidos a partir del análisis de algunos obstáculos epistemológicos y problemas de enseñanza.

Criterios de análisis de los textos escolares de Ciencias Naturales: referencias al contexto de producción del conocimiento, estrategias de abordaje de los saberes, lenguaje adecuado.

Procedimentales

- ✚ Formulación de preguntas y explicaciones provisorias.
- ✚ Selección, recolección y organización de la información.
- ✚ Interpretación de la información.
- ✚ Resolución de Problemas.
- ✚ Análisis de casos.
- ✚ Diseño de investigaciones escolares.
- ✚ Comunicación.

Actitudinales

- ✚ Respeto por las pruebas como base de la actividad científica.
- ✚ Reflexión crítica y amplitud de pensamiento
- ✚ Solidaridad para desarrollar trabajos grupales, para compartir información.

- ✚ Sensibilidad ante los seres vivos y el ambiente.

Estrategias metodológicas

- ✚ Análisis de casos.
- ✚ Análisis de Microexperiencias.
- ✚ Salidas de campo.
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Intervenciones dialogadas.
- ✚ Análisis de material bibliográfico actualizado y de diversos recursos didácticos.
- ✚ Tutorías y resolución de actividades a través del aula virtual.
- ✚ Prácticas de autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.
- ✚ Talleres especiales. Debates.

Evaluación

De proceso:

- ✚ Elaboración de síntesis y monografías sobre los contenidos seleccionados.
- ✚ Asistencia al 75 % de los trabajos prácticos presenciales.
- ✚ Un examen parcial en el cuatrimestre.

De resultado:

- ✚ Presentación de las síntesis monográficas.
- ✚ Presentación de los informes y síntesis en forma individual.

Acreditación:

- ✚ Regularidad del modulo.
- ✚ Presentación de los trabajos solicitados.
- ✚ Examen final con mesa examinadora.

Bibliografía

- Apuntes de la cátedra específicos para cada temática.
- Consejo Federal de Cultura y Educación de la República Argentina. Orientaciones Generales para acordar Contenidos Básicos Comunes (Documentos para la Concertación. Serie A-N*6) Bs.As. 1993.
- Curtis, Helen. Biología. Edit. Panamericana. México. 2001.
- DGE Informe de resultados de las evaluaciones sistemáticas aplicadas en el área de Ciencias Naturales – Nivel Primario. 2008/2011.
- DGE Fortalecimiento del Segundo Ciclo área de Ciencias Naturales – Nivel Primario. 2010.
- Gil Peres, Daniel. Tres paradigmas básicos de la enseñanza de las ciencias. Bs.As.1983.p.p. 26/33.
- Merino, Graciela. Didáctica de las Ciencias Naturales. Edit. El Ateneo. Bs. As. 1989.
- Pozo Municio; Juan Ignacio.(1997) La Solución de Problemas. Santillana.
- Towlw, Otto. Biología Moderna. Edit. Interamericana. México 1998.
- Ugalde, Rodolfo. Biología. Propuestas de Contenidos Básicos Comunes. Buenos Aires. Mayo.1994.
- Vattuone, Lucy de. La diversidad de patrones de los Seres Vivos. Los organismos vivientes y su ambiente. Edit. El Ateneo. Bs.As.1994.
- Weissman, Hilda. La Enseñanza de las Ciencias Naturales. Un área de conocimiento en pleno debate. Ed. Aique. Bs.As.1998.
- Zabala Vidiella A., (1999), Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Barcelona: Graó.