

**Carrera:** Profesorado de Enseñanza Primaria

**Unidad Curricular:** CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA II

**Curso:** Tercero

**Formato:** Módulo

**Profesor/a:** Nora Marlia

**Régimen de cursado:** Anual

**N° de horas presenciales:** 5 (cinco)      **N° de horas de gestión curricular:** --

**Ciclo lectivo:** 2014

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

Para **acreditar** este módulo, el alumno tiene que haber acreditado “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**.

### **Objetivos generales**

- ❖ 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.
- ❖ Potenciar 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.
- ❖ 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.

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 e interrelacionado: 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**

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

### **Actitudinales**

- ✚ Solidaridad para desarrollar trabajos grupales y para compartir información.
- ✚ Respeto por las pruebas como base de la actividad científica.
- ✚ Reflexión crítica y amplitud de pensamiento
- ✚ Sensibilidad ante los seres vivos y el cuidado del 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.

- ✓ **Actividades en clase:** se desarrollarán los contenidos arriba detallados
- ✓ **Actividades por aula virtual:** resolución de trabajos prácticos, lecturas obligatorias, diseño de secuencias.

### ✓ **Régimen de Asistencia:**

Para regularizar esta unidad curricular se prevé el cumplimiento del **75% de asistencia**, esto incluye tanto la concurrencia a clases o a otras instancias formativas, como el cumplimiento de actividades de aprendizaje que se establezcan al iniciar el desarrollo de la unidad curricular correspondiente. Hasta un 30 % de la carga horaria total se destinará a la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido. Ese porcentaje se cumplimentará con actividades propuestas en el aula virtual.

## **Evaluación**

**De Proceso:** incluye el desarrollo de trabajos prácticos, informes, microexperiencias, diseños de secuencias, lecturas obligatorias. El Instituto establece como exigencia para obtener la regularidad, una asistencia del 60 %. Para la aprobación de cada una de las evaluaciones de proceso se establece como exigencia, a los fines de obtener la regularidad, una calificación no menor a 4 (cuatro). La regularidad del cursado de cada unidad curricular tendrá una duración de 2 (dos) años académicos.

### **De Acreditación:**

- ✚ Regularidad del módulo.
- ✚ Examen final con mesa examinadora, la aprobación del examen final correspondiente, con una calificación no menor a 4 (cuatro).

**Examen Libre:** se podrá rendir en el caso de no cumplir con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y deberá ser escrito y oral.

Se definen como requisitos para que el alumno esté en condiciones de rendir el examen libre:

- El cumplimiento de un mínimo de 30% de asistencia.
- Haber desaprobado todas o alguna/s de las evaluaciones de proceso definidas en la planificación de la unidad curricular.
- Comunicarse con el profesor de la unidad curricular y/o coordinador de carrera, a los fines de cumplimentar las instancias de acompañamiento de su trayectoria estudiantil, por los medios que el caso requiera. Se dejará constancia por escrito del proceso de acompañamiento, adjuntándolo al legajo del alumno.

## **Bibliografía**

- Apuntes de la cátedra específicos para cada temática.
- Cuadernos para el Aula. Nivel Primario. Ministerio de Educación. Bs. As. 2010.
- Curtis, Helen. Biología. Edit. Panamericana. México. 2001.
- DGE. Informe de resultados de las evaluaciones sistemáticas aplicadas en el área de Ciencias Naturales - Nivel Primario. 2008/2011/2012/2014.
- 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., Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Barcelona: Graó. 1999.
- [www.mendoza.edu.ar](http://www.mendoza.edu.ar)
- [www.me.gov.ar](http://www.me.gov.ar)