

Carrera: Profesorado de Educación Primaria

Unidad curricular: CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I

Formato: Módulo

Curso: segundo año

Profesor/a: David Felipe Sosa Gómez

Régimen de cursado : anual

Nº de horas presenciales: 5

Ciclo lectivo: 2013

Correlatividades Con: cursado y regularizado Didáctica General
Psicología General

Fundamentación

El propósito de este modulo es el de brindar al futuro maestro herramientas conceptuales dentro del campo Disciplinar que, junto con la formación didáctica específica de segundo año, le permita abordar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel inicial.

Desde esta perspectiva, el maestro necesita saber “mucho más” de lo que va a enseñar a la vez que necesita de herramientas para hacerlo. El “qué” y el “cómo” son dos términos de una misma ecuación, puesto que en la tarea de enseñar implica, entre otras cosas, la realización de un “trabajo” específico alrededor de los contenidos.

Algunos aspectos de este trabajo son:

- Interpretar críticamente la organización de los Contenidos de las propuestas curriculares.
- Organizar los contenidos de manera de respetar tanto su significatividad lógica(desde la disciplina) como su significatividad psicológica (desde las posibilidades de aprendizaje de los alumnos).
- Diseñar secuencias de trabajo que favorezcan crecientes niveles de conceptualización.
- Favorecer en sus alumnos el establecimiento de relaciones e integraciones entre los contenidos estudiados.
- Seleccionar y aprovechar inteligentemente la variedad de materiales y recursos didácticos con los que suelen encontrarse.

En la construcción del pensamiento Científico hay que tener en cuenta que los objetos observados (realidad objetiva) no se incorporan como tales al conocimiento, sino que son los significados - que el sujeto construye en su interacción con el objeto - los que pasan a formar parte del mismo.

Lo observable esta estrechamente ligado al marco teórico del investigador o el docente, lo que determina un grado de subjetividad en la actividad que se realice. Desde esta perspectiva , las leyes y teorías científicas son modelos o representaciones teóricas de la realidad que los científicos construyen en su intento de interpretarla o modificarla. Por lo tanto no pueden ser tomadas por verdades definitivas sin como interpretaciones de la realidad.

Para conocer el desarrollo del conocimiento científico, es necesario conocer cómo un modelo ha sido reemplazado por otro y cuales fueron sus razones.

Una explicación posible sería concebir al conocimiento científico como una producción histórico- social colectiva. Con esto se intenta poner de manifiesto la íntima relación que guardan las leyes y teorías, con el momento histórico - social en que fueron producidas. Esta Cosmovisión incide en la actividad Científica. El carácter colectivo está dado por ser una actividad conjunta de pensadores, científicos, educadores, instituciones.

El área de las Ciencias Naturales:

Se entiende así al campo de conocimiento que incluye a la química, la física y la biología.

Los criterios que confieren unidad al área suelen basarse en:

- Una supuesta unida metodológica para abordar el objeto de conocimiento: **ciencias experimentales.**
- Las formas de validación de las construcciones teóricas (modelos) a la que se llega por interpretar dicho objeto de estudio (contrastación empírica): **ciencias duras.**
- La caracterización del propio objeto (los fenómenos naturales): **ciencias naturales.**

Estas denominaciones de las ciencias suelen tomarse como sinónimos o como análogas. Pero cada una responde a diferentes concepciones. Las disciplinas que involucran las Ciencias Naturales han seguido modelos de desarrollo histórico específicos o independientes, es posible encontrar numerosos momentos de convergencia, en los cuales unas han influido poderosamente sobre estas, a partir de una redefinición del objeto de estudio y sus modos de abordarlo.

Las ciencias naturales desde su perspectiva de -enseñanza- también toma en consideración la convergencia de ciertos conceptos didácticos que le son específicos.

Desde esta propuesta, el concepto de contenido es más amplio y abarca también los aspectos procedimentales y actitudinales íntimamente ligados entre sí.

Se propone un abordaje disciplinar alrededor de lo que llamamos:

- Grandes Núcleos Conceptuales - con referencia explícita algunos de los conceptos que éstos involucran, a sus relaciones y a sus modelos de desarrollo histórico. También se deberá conocer las vinculaciones de éstos con los contenidos escolares.

El área como objeto de estudio para su enseñanza, no implica el “ estudio integrado de los conceptos”, sino la adquisición de las herramientas que le permitan realizar tales integraciones.

De esta manera se estará promoviendo un cierto grado de autonomía en la búsqueda e interpretación de nuevas informaciones, a la vez se favorecerá la revisión de lo que - ya saben- a la luz de las grandes teorías.

Los grandes núcleos conceptuales refieren a las grandes teorías, que constituyen conceptos estructurantes que favorecen la interpretación de un gran número de fenómenos naturales. Estos fenómenos también forman parte de la realidad cotidiana de los niños tanto las que ocurren en su entorno inmediato como las que les llegan por los medios masivos de comunicación. Esto propone no descuidar el trabajo reflexivo con los futuros docentes alrededor de la información que brindan los materiales de divulgación y noticias periodísticas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel inicial, tiene entre otros objetivos brindar herramientas para que los alumnos puedan interpretar el mundo que les rodea.

Objetivos generales

- Analizar los contenidos básicos de las científicas para generar en los alumnos curiosidad, rigurosidad y espíritu crítico para el trabajo docente y sus múltiples implicancias.
- Diseñar y organizar los contenidos del área, fundamentando su selección, para promover las aplicaciones metodológicas propias de las disciplinas involucradas en las Ciencias Naturales para potenciar el desarrollo cognitivo de los alumnos.

Contenidos

Conceptuales:

Eje 1 Materia, energía y sus transformaciones

La naturaleza discontinua de la materia: Modelos explicativos a lo largo de la historia.

El modelo cinético-particular. Interacciones entre las partículas y su relación con las propiedades de los estados de agregación de la materia y los cambios de estado.

Sistemas materiales: homogéneos y heterogéneos, sus fases y componentes. Técnicas de separación. Las sustancias como constituyentes de todos los materiales.

Propiedades extensivas e intensivas.

Características del agua. El proceso de disolución. Soluciones acuosas, su importancia.

Noción de concentración. El proceso de cristalización. Suspensiones en gases. Humo, bruma, contaminación atmosférica

Soluciones ácidas, neutras y básicas. Importancia y aplicaciones de los ácidos y bases.

La energía asociada a todo proceso de cambio: transformación, conservación y transferencia (calor, ondas y trabajo mecánico). Calor y Temperatura: El calórico y la Historia de los termómetros. Leyes de la Termodinámica. Entropía.

Elementos y variables involucradas en el estudio de cualquier movimiento.

Concepción aristotélica del movimiento. Distintos tipos de movimientos.

Fuerza. Efectos más notables. El surgimiento de la ciencia experimental: los aportes de Galileo y las leyes de Newton. Peso y masa. Ley de la gravitación universal.

Predicción de Einstein.

Eje 2 La Tierra y el Universo

La Tierra en el contexto del Sistema Solar: Movimientos de la Tierra: rotación y traslación.

Interacción Sol-Tierra-Luna: fases de la Luna, mareas y eclipses. Características generales del resto de los planetas que integran el sistema solar. Asteroides y cometas.

Los subsistemas terrestres y sus interacciones: Geosfera, Hidrosfera, .Atmósfera, Biosfera

Algunas interacciones: Ciclo hidrológico. Modelado exógeno. Fenómenos meteorológicos.

Origen de la Tierra. Características de la Tierra primitiva: evolución de los subsistemas.

Eje 3 Seres vivos: Unidad, diversidad, interacciones, cambio y continuidad

Origen de los seres vivos. Creacionismo. Teoría de la generación espontánea. Pasteur y la caída de la generación espontánea. La hipótesis de Oparin y Haldane.

Características de los seres vivos. Principios de la teoría celular. El ordenamiento de la diversidad: criterios de clasificación a lo largo de la historia. El modelo de los seis Reinos. La especie biológica como unidad básica de clasificación.

Eje 4 Energías alternativas

Tipos de energía, sus transformaciones y aprovechamiento para las diversas actividades humanas.

Eje 5 La naturaleza de la ciencia

Concepción de ciencia. Evolución de los modelos científicos a través de la historia.

Concepción actual del conocimiento científico. Proceso de construcción de las teorías científicas: Problemas, Observaciones e Hipótesis.

Método inductivo: aportes de Carnap y Hempel. Método hipotético-deductivo y la construcción de leyes teóricas. El Falsacionismo de Popper. La tarea de los epistemólogos. Bachelard: corte y obstáculos epistemológicos. El papel de los obstáculos epistemológicos en la enseñanza de las ciencias naturales. Khun y la historia externa e interna de la ciencia. Los Programas de Investigación de Lákatos. La postura relativista de Feyerabend. La utilización de la Historia de la Ciencia como herramienta didáctica.

Eje 6 El Conocimiento científico y su enseñanza en la escuela

La ciencia en la escuela. La concepción de ciencia que poseen los docentes: supuestos que subyacen a los diferentes modelos de enseñanza.

Análisis del Diseño Curricular de la Provincia de Mendoza. Perspectiva areal y disciplinar. La concepción de ciencia coordinada adoptada en la propuesta curricular jurisdiccional del área. Las Ciencias Naturales en vinculación con otros campos del saber. Las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad. Los Núcleos de Aprendizaje

Prioritarios en el ámbito de los acuerdos federales.

Eje 7 La ciencia en la escuela: modelos de enseñanza

Distintos modelos de enseñanza de las Ciencias Naturales. Tendencias y aportes recientes: el modelo investigativo.

Procedimentales:

Se han seleccionado los siguientes contenidos:

1. Formulación de pregunta
2. Formulación de hipótesis y anticipaciones.
3. La observación
4. La lectura bibliográfica.
5. Registro y organización de la información.
6. La interpretación de la información.
7. La comunicación.

Se espera que mediante la practica de estos Contenidos procedimentales, los alumnos puedan plantearse preguntas sobre el mundo natural, posibles de poner a prueba mediante la investigación.

Se espera que puedan diseñar de modo autónomo y realizar indagaciones exploratorias y experimentales para la resolución de problemas sencillos.

Que puedan elaborar y analizar la pertinencia de distintos modelos en la interpretación de teorías , que utilicen instrumentos de medición y técnicas que permitan organizar, analizar y comunicar la información.

Que incorporen un modo de producir conocimientos que incorpore algo de la rigurosidad y creatividad presentes en el modo en que se aborden los problemas en el campo Científico.

Actitudinales:

Los contenidos seleccionados contribuyen a la formación de lo que podría denominarse "actitud científica" frente al saber.

Dan cuenta de la formación de un pensamiento crítico, que busca nuevas respuestas y que formula nuevas preguntas.

Cabe resaltar el lugar que posee la Cooperación en la producción de conocimiento, y el lugar de la producción colectiva, que se basan en el establecimiento de vínculos solidarios entre las personas.

Los Contenidos seleccionados son:

1. Curiosidad/ búsqueda constante/ gusto por conocer y placer por encontrar.
2. Respeto por las pruebas.
3. Reflexión crítica
4. Amplitud de pensamiento.
5. Cooperación
6. Sensibilidad ante los seres vivos y el ambiente.

Se espera en particular, generar actitudes de respeto la vida, comportamientos racionales que contribuyan a su preservación, en este contexto se promueve el aprendizaje de normas, valores y actitudes relacionadas con la preservación de la vida humana, del mejoramiento de la calidad de dicha vida y de la promoción de la salud.

Estrategias metodológicas

Actividades en clase:

Se abordarán contenidos, en forma teórica y práctica. Elaborando síntesis, explicaciones y cuadros conceptuales.

Práctica de laboratorio y elaboración de modelos y maquetas.

Trabajo grupal.

Actividades extraclases:

Instituto Superior del Prof. "San Pedro Nolasco"

Serán programadas y planificadas conforma a la necesidad de relacionar el área de la ciencias naturales con los distintos Centros educativos que permiten la aplicación didáctica de los contenidos que se van desarrollando en el semestre.

Se consideran los siguientes centros: Acuario Municipal
Reserva Natural
Zoológico de Mendoza.
Museo de Ciencias Naturales

Régimen de asistencia: 60% según RAI

Evaluación

- Regularidad 100 % de trabajos prácticos planificados y aprobación de exámenes parciales.

De proceso :

- Elaboración de síntesis y monografías sobre los contenidos solicitados en horas presenciales. Criterio: grupal.
- Asistencia al 60 % de los trabajos prácticos presenciales.
- Un examen parcial por semestre (individual).

De resultado :

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

Acreditación:

- Regularidad de la asignatura
- Examen final con mesa examinadora.
- Presentación de los trabajos solicitados.

Examen libre

Si no se cumple con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y deberá ser escrito y oral.

Los requisitos para que el alumno esté en condiciones de rendir el examen libre son:

- 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 (según RAI 2013)

Bibliografía

- Kornblitt, Alberto. Biología. Propuestas de Contenidos Básicos Comunes. Bs.As. Mayo 2006
- Ugalde, Rodolfo. Biología. Propuestas de Contenidos Básicos Comunes. Buenos Aires. Mayo2005.
- Weissman, Hilda. La Enseñanza de las Ciencias Naturales. Un área de conocimiento en pleno debate. Ed. Aique. Bs.As.2004
- Gil Peres, Daniel. Tres paradigmas básicos de la enseñanza de las ciencias. Bs.As.1983.p.p. 26/33.
- 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. Dic. 1993.
- Curtis, Helen. Biología. Edit. Panamericana. México 2001.

Instituto Superior del Prof. "San Pedro Nolasco"

- Botto, Juan y Peres Calvo, C. De la Diversidad de la Vida. Los Organismos Vivientes y su Ambiente. Edit. El Atenea. Bs.As. 2008
- Vattuone, Lucy de. La diversidad de patrones de los Seres Vivos. Los organismos vivientes y su ambiente. Edit. El Ateneo. Bs.As.1994.
- Towlw, Otto. Biología Moderna. Edit. Interamericana. México 2008
- Merino, Graciela. Didáctica de las Ciencias Naturales. Edit. El Ateneo. Bs. As.2005.
- A. Fisher. Laboratorio- Análisis Clínicos. Bibliot. De Semiología de Padilla y Cossio. Edit. El Ateneo.Bs. As 2004
- E. Billings. Método de Billings- Control Natural de Fertilidad. Edit. EMECE. Madrid 2002.