

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE
CIUDAD UNIVERSITARIA "CARLOS MONGE ALFARO"
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

PROGRAMA: ED-0147 METODOS Y TECNICAS CIENCIAS 2

PROFESOR DEL CURSO: Lic. Arabela Mora Zamora
II ciclo de 1987

1. Descripción del curso:

Este es un curso teórico-práctico. Los contenidos se orientarán hacia el estudio de las áreas geo-astronómica y físico-química del programa de ciencias naturales del I y II ciclos de la E.G.B.

En el aspecto metodológico se dará énfasis a técnicas apropiadas a la enseñanza de las ciencias, tales como demostración, experimentación, enigmas o acertijos gráficos. Se realizará al menos una práctica en escuela primaria de una de las técnicas que se estudien.

II. Objetivos generales del curso:

El alumno es capaz de:

- 1) Mostrar actitud positiva hacia la enseñanza de las ciencias cumpliendo con responsabilidad los trabajos que se proponen en el curso.
- 2) Estudiar y seleccionar los conceptos básicos de ciencias generales en las áreas geo-astronómica y físico-química para aplicar en la enseñanza de la escuela primaria.
- 3) Elaborar un módulo instruccional en los que se apliquen los contenidos y las técnicas seleccionadas para la enseñanza de las ciencias.
- 4) Reconocer la importancia de la enseñanza de las ciencias mediante la aplicación de una metodología dinámica y creativa.
- 5) Participar en forma activa en todas las actividades que se realicen en el curso lectivo, proponiendo ideas o desarrollando temas científicos.

III. Desarrollo de Unidades:

PRIMERA UNIDAD: Base metodológica para la enseñanza de conceptos científicos en la educación primaria.

Tiempo probable: 40 semanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Analizar la importancia de la selección de **conceptos**, principios y generalizaciones en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias.
- 2) Analizar los contenidos del programa oficial de ciencias.
- 3) Elaborar planes de lección en los que se apliquen al menos tres de las técnicas específicas que para la enseñanza de las ciencias se estudian en el curso.
- 4) Seleccionar aquellas actividades que más se adecuen a las técnicas señaladas de trabajo como los planes de lección.

CONTENIDOS:

- Esquemas conceptuales, secuencia y contenidos de los programas de ciencias de I y II ciclos.
- Técnicas específicas para la enseñanza de las ciencias demostración, experimentación, acertijos, discusión, individualización. La unidad de trabajo y planes de estudio, la excursión. El juego como recurso didáctico.

ACTIVIDADES:

Asignar lecturas y comprobación escrita o mediante la discusión. Organizar los trabajos de clase ya sea individual o en grupo. Distribuir temas y fechas de exposición. Realizar planes de unidad y de lección aplicando los contenidos científicos y metodológicos. Hacer una práctica en un grupo de cualquier nivel de escuela primaria. Realizar una excursión. Hacer un juego aplicado a la enseñanza aprendizaje de la ciencia.

SEGUNDA UNIDAD: LA MATERIA Y SU COMPOSICION.

Tiempo probable: 4 semanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Reconocer las propiedades básicas de la materia, como diferentes estados, cambios físicos y químicos, capacidad disolvente, mediante la realización de experimentos sencillos.
- 2) Comparar el poder disolvente del agua, el alcohol y derivados del petróleo mediante demostraciones prácticas.
- 3) Analizar en clase los contenidos básicos del área de química haciendo uso de técnicas didácticas y materiales específicos de estas áreas.
- 4) Valorar la importancia del aprendizaje de conceptos de química en la escuela primaria, como temas de actualidad en el progreso de la humanidad.

- 5) Discutir en clase la relación de interdependencia que existe entre la materia orgánica y la inorgánica en la naturaleza.

CONTENIDOS:

Estructura de la materia (átomos, estructura y teoría atómica, elementos, moléculas, compuestos y mezclas. Simbología química). Propiedades de la materia (cambios físicos y químicos: difusión, ósmosis, energía y oxidación).

ACTIVIDADES:

Exposición de los contenidos, mediante demostraciones, experimentos, discusiones, para lograr los conceptos básicos. Preparar resúmenes y materiales alusivos a los temas de esta unidad.

TERCERA UNIDAD: LA ENERGIA.

Tiempo probable: 4 semanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Establecer las diferencias que existen entre fuerza, movimiento, energía y trabajo, mediante la experimentación de cada una de ellas.
- 2) Demostrar por medio de experiencias prácticas que el calor, el sonido y la luz son manifestaciones de la energía.
- 3) Discutir con sus compañeros el valor de la energía eléctrica por sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- 4) Analizar mediante experimentos las propiedades del magnetismo y sus aplicaciones en la industria.

CONTENIDOS:

Fuerza, movimiento, energía y trabajo. Calor, sonido y luz. Electricidad y magnetismo.

ACTIVIDADES:

Exposición de temas asignados; preparación de los temas, resúmenes, lecturas y comentarios en clase aplicando discusión, debates, etc.

CUARTA UNIDAD: EL UNIVERSO:

Tiempo probable: 4 semanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Enunciar los elementos esenciales que constituyen las estrellas y sus etapas de evolución.

2. Identificar por su nombre y características los planetas en el orden de la distancia a la que se encuentra del sol.
3. Realizar observaciones de la Bóveda Celeste y preparar informes precisos de los resultados.
4. Describir la importancia y posición de cada una de las capas de la Tierra.
5. Identificar cada una de las capas de la atmósfera estableciendo definiciones funcionales de ellas.
6. Clasificar de una serie de rocas dadas las de origen ígneo, sedimentario y metamórfico, observando sus características propias.
7. Analizar cada uno de los factores que determinan el clima en la Tierra.

CONTENIDOS:

- a. La Tierra en el Universo: Origen del Universo. Las Galaxias. Características de los cuerpos celestes. El sistema solar. Viajes espaciales.
- b. La Tierra: Estructura de la Tierra: corteza, mesosfera y núcleo, litosfera, hidrosfera.
- c. La atmósfera: Capas de la atmósfera, presión atmosférica, el clima.

ACTIVIDADES:

Realizar observaciones, discusiones en clase, demostraciones, experimentos con las exposiciones que se deben hacer de los contenidos. Hacer un plan de lección y aplicarlo en una escuela de la localidad.

EVALUACION DEL CURSO:

1.	Pruebas cortas	20%
2.	Dos pruebas parciales 15% cada una	30%
3.	Módulo instruccional (3 técnicas desarrolladas)	10%
4.	Exposición de temas	10%
5.	Planes y una práctica (10 y 5)	15%
6.	Concepto (asistencia, partic.)	10%
	TOTAL	100%

BIBLIOGRAFIA

- Arranz Fraile, Juan. Didáctica de Física y Química. Madrid, Anaya, 1971.
- Carin, Arthur y Robert Sund. La enseñanza de las ciencias por el descubrimiento.
- Carin, Arthur y Robert Sund. La enseñanza de la ciencia moderna. 2a. ed., Buenos Aires: Edit. Guadalupe, 1982.
- Díaz Cubero. Introducción a las ciencias biológicas. Dist. Escolar, Puerto Rico, 1974.
- Fernández G. Dimas y Enrique Ramírez. Ciencias Naturales. Salamanca: Edit. Anaya S.A., 1977.

- Fesquet, Alberto. Manual de la UNESCO para la Enseñanza de la Ciencia.
- Gutiérrez Goncet, Rufina y otros. La ciencia íntegra en el programa escolar. Madrid: Edit. Narcea S.A., 1977.
- Mallinson, Jacqueline y otros. Ciencias, comprensión del medio ambiente. Madrid: Edit. Publicación Cultural S.A., 1978.
- Ministerio de Educación. Contenidos básicos para el I y II ciclos de la Enseñanza general básica. San José, 1987.
- Ratto, Jorge A. Ciencias para maestros. Buenos Aires: Edit. Marymar, 1977.
- Redman, Stewart y otros. La ciencia en la escuela primaria. México. Editorial Publicaciones Culturales S.A., 1977.
- Serie Educación Creativa. Ciencias I. Manual. Bogotá. Voluntad Editores Ltda. 1975.
- Schneider, Hernán y Nina. La Ciencia entre mundo 5º D.C. Heath and Co. Massachussetts, 1968.
- Yurén Comorena, María Teresa. Leyes, teorías y modelos. México, Edit. Trillas, 1979.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<u>Semanas</u>	<u>Actividades</u>
3 al 8 de agosto	Dinámica de iniciación. Entrega y comentario del programa. Distribución de temas para exposición. Asignación de lecturas. Análisis de contenidos básicos.
10 al 15 agosto	Comprobación de lecturas. Continuar distribución de temas. Distribuir la práctica. Asignación: leer cap. IV Enseñanza de la ciencia moderna.
17 al 22 agosto	Comentario de la lectura. Entregar guía para planes de lección. Iniciar la elaboración de la unidad. Asignación: leer técnicas para la enseñanza de las ciencias, cap. 8 ciencias para maestros, cap. 18 enseñanza de la ciencia en la escuela secundaria (una técnica de experimentación).
24 al 29 agosto	Iniciar exposiciones. Revisión de la lectura. Selección del tema para hacer plan de la técnica. Asignación: leer otra técnica.
7 al 12 setiembre	Exposiciones. Análisis de la lectura. Planear la técnica seleccionada. Pedir que inicien el plan de una técnica para la unidad (2 personas). Asignación: pedir tema para práctica y terminar los planes de técnicas.
14 al 19 setiembre	Exposiciones. Revisar los planes y temas de práctica. Iniciar planes de lección. Iniciar elaboración de la unidad (2 personas). Entregar guía del Módulo Instruccional.
21 al 26 setiembre	Estudio en clase de otra técnica.

28 set. al 3 octubre	Exposiciones. Comentario de la lectura. Iniciar prácticas. Revisión del cap. II (Enseñanza de la ciencia moderna).
5 al 19 octubre	Exposiciones. Prácticas. Planes de lección. Iniciar el plan de otra técnica para la unidad.
12 al 17 octubre	Prácticas. Exposiciones. Revisar planes de técnicas y la unidad.
19 al 24 octubre	Prácticas. Exposiciones. Trabajar en preparar 3a. guía de técnica. Hacer planes de lección.
26 al 31 octubre	Práctica. Exposiciones. Revisar la lectura. Revisar la unidad y técnica que están planeando.
2 al 7 noviembre	Segundo examen. Elaborar plan de excursión. Asignación de lectura.
9 al 14 noviembre	Prácticas. Exposición, comentar la lectura. Revisar la unidad.
16 al 21 noviembre	Finalizan prácticas. Exposiciones. Análisis de lectura. Asignación: terminar plan de técnicas.
23 al 28 noviembre	Concluir la unidad. Comentario de las prácticas. Examen. Entrega del módulo.