

Tipo de actividad: Asignatura(EDP331)

Nombre: Experimentación en ciencias I.

Requisitos:

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

## Contenido

- El papel del experimento en la enseñanza de las ciencias naturales.
- Los cambios en la concepción de ciencia: La ciencia que se enseña en la escuela vs la ciencia que queremos enseñar. La visión de ciencia que tienen los estudiantes de ciencias naturales. La visión de ciencia que tienen los profesores de ciencias naturales. La ciencia del método científico. La visión de ciencia como construcción humana.
- La modelización y la enseñanza de las ciencias naturales. El diseño de modelos experimentales para enseñar ciencias naturales.
- Los trabajos prácticos en ciencias: ¿Por qué realizar trabajos prácticos? Tipos de trabajos prácticos. El aprendizaje de procedimientos y destrezas en relación con los trabajos prácticos.
- La experimentación como estrategia para enseñar conceptos científicos. ¿Qué es un concepto científico?. Ejemplos de conceptos científicos. ¿Cómo enseñar conceptos científicos?
- La experimentación y la Historia de la Ciencia: Diferencias entre la Teoría del Flogisto y la Moderna Teoría de la Combustión. Desarrollo histórico del concepto Equilibrio Químico.
- Diseño de una secuencia didáctica para la enseñanza de los conceptos científicos. Empleo de tarjetas con “situaciones problema” para la introducción de un concepto científico. Ejemplo: equilibrio químico.
- Experiencia y observación.
- Estrategias para planificar y reportar los resultados del trabajo experimental en el laboratorio: los mapas conceptuales y la “V” de Gowin. Ejemplo: equilibrio químico.
- Aplicación de la “V” de Gowin y de los mapas conceptuales en prácticas de laboratorio de Química, Física y Biología.

Lecturas recomendadas para los seminarios:

Arons, Arnold B. (1970). La astronomía de la antigua Grecia. Capítulo 10.

En: Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.: Trillas. Pp.: 271- 282. Arons, Arnold B. (1970). Teoría heliocéntrica de Copérnico. Capítulo 11.

En: Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.: Trillas. Pp.: 283 - 292. Arons, Arnold B. (1970). Naturaleza de la teoría científica. Capítulo 12.

En: Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.: Trillas. Pp.: 293 - 301. Arons, Arnold B. (1970). Las leyes de Kepler. Capítulo 13.

En: Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.: Trillas. Pp.: 302 - 311. Arons, Arnold B. (1970). La contribución de Galileo a la astronomía. Capítulo 14.

En: Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.: Trillas. Pp.: 312 - 320. Mosquera S., C. J. (2004). El papel de la historia y la epistemología de la ciencia en la didáctica contemporánea de las ciencias.

En: Zambrano, A.C. (editor).(2004). Tendencias del pensamiento educativo moderno. Simposio Internacional sobre Enseñanza de las Ciencias. Cátedra Institucional “Héctor Noel Gómez Lora”. Cali: Universidad del Valle (I.E.P.). Págs.: 133 – 152 Pujol, R.M. (2007). Una ciencia que enseñe a “hacer”.

En: Pujol, R.M. (2007). Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Madrid: Síntesis. Págs: 111 – 154. Sanmartí, N. (2002). ¿Cuál es la naturaleza de la ciencia? En: Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis. Págs.: 33 – 54. Sanmartí, N. (2002). Factores que influyen en el aprendizaje científico. La experiencia y la observación: sin ellas no hay aprendizaje científico.

En: Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis. Págs.: 126 – 129. Zúñiga C., J.O.; Rivera G., D.A (2004). El concepto en las ciencias experimentales: una mirada desde la historia y la epistemología. En: Zambrano, A.C. (editor). (2004). Tendencias del pensamiento educativo moderno. Simposio Internacional sobre Enseñanza de las Ciencias. Cátedra Institucional “Héctor Noel Gómez Lora”. Cali: Universidad del Valle (I.E.P.). Págs.: 113 – 132.

## Bibliografía

- Arons, Arnold B. (1970). Evolución de los conceptos de la física. México, D.F.
- Trillas. Bunge, M. (1996). ¿Qué es la ciencia? En: Bunge, M. (1996). La ciencia, su método y su filosofía. Pp.: 9 - 46 Izquierdo, M.;
- Sanmartí, N.; Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. Enseñanza de las Ciencias, vol.17, N° 1, pp. 45 -59.
- Cordón, R.; Juárez, M<sup>a</sup>. L.; Cascales, A.; Manresa, A. (2005). Construcción de maquetas de ADN. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. N° 45, pp. 71 – 76.
- Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. Aula. N° 9, pp. 61- 68.
- Díaz de Bustamante, J.; Jiménez Aleixandre, M<sup>a</sup>. P. (1999). Aprender ciencias, hacer ciencias: resolver problemas en clase. Gil P. D.
- Macedo B.; Martínez T., J.; Sifredo, C.; Valdés, P.; Vilches, A. (editores).(2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años.
- Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC / UNESCO. Izquierdo, M.; Sanmarti, N.; Espinet, M., (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias

experimentales. Enseñanza de las ciencias, 1999, 17 (1), pp. 45 – 59.

- Jiménez A., M<sup>a</sup> del P.(coord.). Enseñar ciencias. Barcelona: Graó. Perales.
- Palacios, F. J. (2000). Resolución de problemas. Madrid: Síntesis Educación.
- Pujol, R.M. (2007). Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Madrid: Síntesis. Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis Zambrano, A. C. (editor). (2003).
- Educación y formación del pensamiento científico. Cátedra “Agustín Nieto Caballero”. Bogotá, D. C.: Arfo. Zambrano, A. C. (editor). (2004). Tendencias del pensamiento educativo moderno. Simposio Internacional sobre Enseñanza de las Ciencias. Cátedra Institucional “Héctor Noel Gómez Lora”. Cali: Universidad del Valle (I. E. P.).
- Ziman, J. (1998). Real Science: What it is, and what it means. UK: Cambridge University Press. [Traductores: Pérez C., E; Galicia P., N (2003). Qué es la ciencia Madrid: Cambridge University Press.]

