



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES

## **I IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Nombre : Historia y naturaleza de las ciencias  
Categoría : Especializado  
Modalidad : Presencial/Semestral  
Carreras : Pedagogía en Educación Media en Biología y Química  
Semestre : Sexto  
Nº de créditos : 3 CT  
Carácter : Obligatorio

## **II DESCRIPCIÓN / JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

El presente curso aborda la ciencia moderna, considerando su desarrollo histórico y la naturaleza de la ciencia como eje principal en el proceso de generación del conocimiento científico. Se propone trabajar mediante ejes de discusión, a partir de las bases teóricas, aspectos procedimentales e implicancias para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología y Química, específicamente en educación científica a nivel escolar. En este sentido, se concibe la actividad científica desde aspectos epistémicos y no epistémicos, relacionados con su metodología(s), prácticas sociales, entre otros.

*Requisitos: Requisito de nivel (aprobado 4º semestre).*

## **III OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

- Identificar los principales eventos del desarrollo histórico del conocimiento científico, específicamente en el área de Biología y Química.
- Analizar eventos de la Historia de la Ciencia (HoS) en relación con el contexto social y cultural, en el cual se desarrollaron o desarrollan.
- Identificar las características de la generación del conocimiento científico, considerando las dimensiones epistémicas y no epistémicas de la Naturaleza de la Ciencia (NoS).
- Evaluar la pertinencia de los aspectos de NoS en el currículum de educación secundaria a nivel nacional, específicamente de Biología y Química.
- Diseñar una propuesta de enseñanza – aprendizaje de NoS, utilizando HoS para educación científica escolar de Biología y Química.

## **IV COMPETENCIAS**

Esta actividad curricular contribuye en parte al logro de las siguientes competencias genéricas y específicas declaradas.

#### **IV.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad autocrítica.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.

#### **IV.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

- Conoce los elementos estructurantes de la biología y de la química.
- Aplica los modelos teóricos fundamentales de la biología y de la química para interpretar los fenómenos naturales.
- Busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado.

#### **V TEMÁTICAS O CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LA CIENCIA. Un método, un espacio: práctica y saber. La ciencia como un saber en movimiento. La ciencia como acción social.

TEMA 2. HISTORIA DE LA CIENCIA. Principales eventos del desarrollo histórico del conocimiento científico, específicamente de Biología y Química.

TEMA 3. NATURALEZA DE LA CIENCIA. Las características de la generación del conocimiento científico a través de la visión de diversos referentes teóricos, considerando sus aspectos epistémicos y no epistémicos.

TEMA 4. VINCULACIÓN CON LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE. Diseño de actividades de clase sobre Naturaleza de la Ciencia, utilizando Historia de la Ciencia que permitan la promoción de actitudes favorables hacia la ciencia en estudiantes de educación secundaria.

#### **VI METODOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Clases expositivas; Actividades de discusión grupal; Actividades en grupos de trabajo; Lecturas y reflexiones individuales.

#### **VII EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química (trabajos grupales, reflexiones individuales y trabajos en clases, por medio de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).

#### **VIII RECURSOS REQUERIDOS PARA LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Salas de clases con material para exposiciones.

## IX BIBLIOGRAFÍA

### *Bibliografía General*

- Acevedo-Díaz, J. A., Aragón-Méndez, M. D. M., & García-Carmona, A. (2018). Comprensión de futuros profesores de ciencia sobre aspectos epistémicos de la naturaleza de la ciencia en cuatro controversias de historia de la ciencia. *Revista científica*, (33), 344-355.
- Acevedo-Díaz, JA, García-Carmona, A., y Aragón, M. del M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación Química*, 28 (3), 140-146. <https://doi-org.pucv.idm.oclc.org/10.1016/j.eq.2016.12.003>
- Bogdan Toma, R. (2020). Comprensión de aspectos epistémicos de la naturaleza de la ciencia y valoración de su dimensión social.
- Castro, A. L., & Oliveros, E. E. M. (2021). Naturaleza de la Ciencia e historia de la ley de Boyle en futuros profesores de ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 39(1), 175-193.
- Cofré, H. L. (2012). La enseñanza de la naturaleza de la ciencia en Chile: del currículo a la sala de clases [Teaching nature of science in Chile: From the curriculum to the classroom]. *Revista Chilena de Educación Científica*, 11(1), 12-21.
- Erduran, S., Kaya, E., Cilekrenkli, A., Akgun, S., & Aksoz, B. (2020). Perceptions of Nature of Science Emerging in Group Discussions: a Comparative Account of Pre-service Teachers from Turkey and England. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION*.
- Erduran, S., & Dagher, Z. R. (2014). Reconceptualizing nature of science for science education. In *Reconceptualizing the nature of science for science education* (pp. 1-18). Springer, Dordrecht.
- Filipe Faria Berçot, Andrea Revel Chion y Agustín Adúriz-Bravo. (2021). Naturaleza de la ciencia en un objeto de aprendizaje virtual para futuros profesores de ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 39 (1), 239-258.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present and future. En S. K. Abell y N. G. Lederman (Eds.), *Handbook on research in science education* (pp. 831-879). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Núñez, P., Pavez, J., Santibañez, D., Becerra, B., & Cofré, H. (2017). La Historia de la Ciencia como elemento catalizador de la enseñanza de la Biología y la Naturaleza de la Ciencia. *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 1(1).

### *Bibliografía Complementaria*

- Adúriz-Bravo, A. (2008). La naturaleza de la ciencia. *Área y estrategias de Investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 226.
- Aragón Méndez, M. D. M., Acevedo Díaz, J. A., & García Carmona, A. (2018). Comprensión de estudiantes de bachillerato y de profesorado sobre naturaleza de la ciencia mediante el análisis del caso histórico de “Rosalind Franklin y la estructura del ADN”.

- Acevedo-Díaz, J. A., & García-Carmona, A. (2017). Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica. *Apice*, 1(1), 116-117.
- Çelik, S. (2020). Changes in Nature of Science Understandings of Preservice Chemistry Teachers in an Explicit, Reflective, and Contextual Nature of Science Teaching. *International Journal of Research in Education and Science*, 6(2), 315-326.
- Cofré, H. M. (2017). Relación entre los conocimientos de naturaleza de la ciencia, de evolución y la aceptación de la teoría evolutiva en profesores de biología luego de un programa de desarrollo profesional. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 2491-2496.
- Izquierdo Aymerich, M., García Martínez, Á., Quintanilla Gatica, M., & Aduriz Bravo, A. (2016). Historia, filosofía y didáctica de las ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Jiménez-Liso, MR, López-Banet, L. y Dillon, J. (2020). Cambiando la forma en que enseñamos la química ácido-base: una propuesta basada en estudios de la historia y la naturaleza de la educación científica. *Ciencia y educación: contribuciones de la historia, la filosofía y la sociología de las ciencias y las matemáticas*, 29 (5), 1291.