



Planificación Anual Asignatura Diseño del Trabajo Práctico Año 2020



DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido		Adriana Haydee Bertelle					
Categoría Docente		Profesor Asociado					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura				Código:	P21.0		
Plan de estudios							
Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02 (1)							
Ubicación en el Plan							
3º año - 1º cuatrimestre (1)							
Duración (1)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatoria	Carga horaria	90 h	
Experimental	0 h	Problemas ingeniería	0h	Proyecto - diseño	0 h	Práctica sup.	0h
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	Química Orgánica (Q4.0) - Física II (B11.0)					
	Aprobadas	Química Inorgánica (Q3.0) - Física I (B10.0)					
Otras cond. para cursar		Inglés (X1.0)					
Contenidos mínimos							
Los trabajos prácticos en ciencias. Los contenidos procedimentales. Modificación de técnicas experimentales en relación al material disponible en establecimientos de enseñanza. Selección de material e instrumental de laboratorio. Fundamentos teóricos del trabajo experimental. Seguridad en el trabajo de laboratorio. Diseño y selección de recursos didácticos no convencionales.							
Depto. responsable		Formación Docente		Area	Específicas		
Nº estimado de alumno		5					
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none">* Fundamentar teóricamente el uso de trabajos prácticos en el campo de la Química y de las Ciencias Naturales.* Analizar consignas de actividades experimentales utilizando el conocimiento epistemológico, didáctico y científico específico.* Aplicar criterios de selección, organización y secuenciación de contenidos procedimentales en Química y Ciencias Naturales, para la elaboración de diferentes actividades experimentales.* Conocer y seleccionar diferentes recursos didácticos para la elaboración de actividades experimentales.* Aplicar normas de seguridad e higiene en el diseño de laboratorio.* Valorar el intercambio grupal en los foros y encuentros virtuales como forma de desarrollar el respeto por las opiniones ajenas y de desarrollo del propio pensamiento.							
APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL							
<p>La formación de profesores debería apuntar a desarrollar competencias profesionales que le permitan al futuro docente desenvolverse adecuadamente en el ámbito laboral, adaptarse a los cambios y aprender continuamente (Rocha y otros, 2013). Formar un profesional con estas características resulta un gran desafío para la comunidad formadora. Esto requiere que el futuro docente en su formación desarrolle conocimiento profundo sobre Química, currículo, teorías de enseñanza y aprendizaje, aspectos epistemológicos del conocimiento científico, pedagógicos, didácticos, sociológicos y que también pueda trabajar en la reflexión e interpretación crítica de toda esa información.</p> <p>La estructura curricular de dicha carrera está asociada a la de las carreras de Ingeniería, lo que lleva a desarrollar una formación en Química que no hace énfasis en el abordaje conceptual, ni en la epistemología e historia del conocimiento científico, aspectos muy importantes en la formación de profesores. Esto ha obligado a diseñar una alternativa curricular en la que existen espacios en los que se trabaja intensamente en la reestructuración del conocimiento químico aprendido en la formación disciplinar y la integración con el conocimiento epistemológico, pedagógico y didáctico de manera que resulte útil para la práctica docente y que además en estos espacios se pone énfasis en la reflexión de lo que el estudiante sabe y cómo lo sabe.</p> <p>Uno de los espacios de formación docente en los que se trabaja intensamente en la reestructuración e integración del conocimiento es Diseño del Trabajo Práctico. Esta asignatura se desarrolla en el primer cuatrimestre de tercer año de Carrera y en el desarrollo de la misma se trabaja en fundamentar teóricamente, analizar y potenciar la reflexión de los trabajos prácticos de laboratorio utilizados para la enseñanza de la Química. El alumno de Profesorado en Química cuando cursa esta asignatura ha recibido conocimiento disciplinar específico (Introducción a la Química, Química Inorgánica, Química Orgánica), formación docente básica (Fundamentos de la Educación, Referentes Psicológicos de la Educación, Epistemología), que aportan el conocimiento sobre las teorías psicológicas de enseñanza y aprendizaje muy útiles para trabajar en la selección y reestructuración de trabajos prácticos y sobre cómo se ha construido y ha evolucionado el conocimiento científico. La Formación disciplinar complementaria aportan conocimiento necesario para poder construir el área de las Ciencias Naturales (Introducción a la Biología y Seminario Ciencias de la Tierra). Física I y Física II aportan los conocimientos</p>							

básicos necesarios para elaborar y entender modelos y conceptos químicos.

Además, ha realizado la segunda etapa del Seminario Proyecto de Carrera que constituye un espacio (2 horas semanales desde el segundo cuatrimestre de primer año y hasta el segundo cuatrimestre de tercer año) en el que se trabaja fundamentalmente el análisis crítico, desde la posición de alumno, del aprendizaje en Química, para lograr un conocimiento profesional coherente, producto de la integración e interacción de saberes provenientes de los diferentes contextos de la formación. En la 2da. Etapa de este seminario, fundamentalmente se reflexiona desde la posición de alumno sobre la enseñanza y aprendizaje de los contenidos procedimentales y actitudinales que luego se recuperan en el desarrollo de Diseño del Trabajo Práctico, pero desde la formación como futuro docente.

Simultáneamente a la cursada de Diseño, el alumno cursa Didáctica General, lo que hace necesario un trabajo de coordinación para poder fundamentar desde los modelos didácticos las características de los trabajos prácticos. En el segundo cuatrimestre del tercer año, posterior a Diseño del Trabajo Práctico, se cursan las Didácticas Específicas (Didáctica de las Ciencias Naturales y Didáctica de la Química) donde se recupera el conocimiento recibido en Diseño en la elaboración de los proyectos educativos que posteriormente en el último año de carrera, cuando los alumnos cursan la Residencia se desarrollan en las aulas.

Como parte de la formación práctica vinculada con el quehacer docente en diseño del trabajo práctico desarrollan una actividad de laboratorio en un aula de Química de nivel universitario o secundario. Este año debido a la situación de aislamiento se trabajará en la elaboración de una actividad para realizar de manera virtual.

DESARROLLO

Actividades y estrategias didácticas

El tiempo asignado por Plan de estudio son seis horas. Se desarrollan las actividades propuestas en un aula virtual de la Plataforma Moodle. Se utilizan foros de discusión para el intercambio de ideas, para indicaciones acerca de cómo seguir el desarrollo de la asignatura. Una vez por semana se realizan encuentros virtuales utilizando la plataforma Jitsi meet

Al inicio de la cursada se realiza una encuesta con algunas preguntas que se realizan para conocer ideas sobre los trabajos prácticos, su experiencia a lo largo de su formación y expectativas relacionadas con la asignatura.

Se pretende que el alumno participe activamente de las diferentes actividades a desarrollar durante la cursada, promoviendo un clima de respeto por la opinión ajena en los foros de intercambio como en los encuentros virtuales, colaboración, confianza y seguridad, en interacción con sus pares, con el docente y con el contenido. El rol del docente es orientar a los alumnos en su proceso de aprendizaje, ajustando sus intervenciones en función de los saberes, intereses y dificultades de los alumnos. A lo largo del desarrollo de los cuatro módulos se pretende que se trabaje con diferentes fuentes bibliográficas tanto relacionadas con el conocimiento científico específico como didáctico.

Algunas de las actividades que se proponen trabajar en el desarrollo de la asignatura son las siguientes:

- " Análisis fundamentado de consignas de actividades laboratorio de química y de Ciencias Naturales
- " Identificación y selección de contenidos procedimentales en el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires, orientación Ciencias Naturales de nivel secundario.
- " "Aplicación de criterios para la selección de contenidos procedimentales que se puedan enseñar en el desarrollo de diferentes actividades de laboratorio
- " "Discusión de propuestas de materiales de laboratorio para trabajar en Química utilizando material descartable o de bajo costo y de reactivos no nocivos para la salud y el medio ambiente.
- " Elaboración de una actividad de laboratorio para desarrollar de manera virtual, teniendo en cuenta el contexto de aislamiento actual.
- " Análisis del uso de recursos bibliográficos y tecnológicos (simulaciones, videos) para la elaboración de algunas actividades de enseñanza de las Ciencias.
- " Diseño de una visita de campo a un lugar de interés para la enseñanza de la Química.

En los encuentros virtuales a través de la plataforma Jitsi meet, en algunas oportunidades los estudiantes realizan presentaciones orales o defensas de trabajos lo que permite ir realizando un seguimiento de sus aprendizajes. En las diferentes actividades se discuten situaciones de actividades relacionadas con el contexto actual de aislamiento.

Recursos didácticos

Aula virtual en Plataforma Moodle. Videos. Simulaciones. Bibliografía en formato digital.
Plataforma Jitsi meet.

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

La evaluación de la cursada trata de integrar los datos que se registran de algunas de las actividades realizadas durante el desarrollo de la asignatura en los diferentes módulos. En el último módulo se propone una actividad integradora. Al inicio de estas actividades evaluativas se comparten los criterios de evaluación y son de carácter obligatorias.

La evaluación final consiste en la defensa oral de la actividad integradora en el desarrollo del último módulo del programa utilizando un

recurso didáctico trabajado en la cursada. La calificación final contempla la producción escrita y la comunicación oral.			
Examen libre	N		
Justificación			
Se pretende que el futuro docente ponga en práctica estrategias de comunicación y de trabajo en grupo que se enseñan durante el desarrollo de la asignatura.			
Evaluación del desarrollo de la asignatura			
Al inicio y al final de cada cursada se realiza una encuesta escrita a los alumnos referida al desarrollo, metodología, expectativas de logro, etc.			
Cronograma			
Semana	Tema / Actividades		
1	Organización de la asignatura para ser desarrollada en modalidad no presencial.		
2	Presentación de la asignatura, explicación de la forma de trabajo en especial teniendo en cuenta la no presencialidad		
3	Actividad Indagatoria. Foro de intercambio n°1		
4	Fundamentos teóricos de los TP. Act. 1.1		
5	Fundamentos teóricos de los TP. Encuentro Videoconferencia		
6	Análisis de consignas de actividades de laboratorio Act 1.2		
7	Contenidos procedimentales. Actividad Indagatoria. Act. 2.1. Encuentro Videoconferencia		
8	Contenidos procedimentales Act. 2.2 y 2.3		
9	Contenidos procedimentales. Act. 2.4 y 2.5		
10	Presentación evaluación del módulo 1 y 2. Act. 2.6. Encuentro videoconferencia.		
11	Seguridad e higiene en el laboratorio. Act. 3.1 y 3.2. Foro de discusión.		
12	Seguridad e higiene en el laboratorio. Act. 3.3 Encuentro videoconferencia		
13	Actividad de evaluación módulo 3. Act. 3.4		
14	Recursos no convencionales. Act. 4.1y Act. 4.2 Encuentro videoconferencia		
15	Uso de recursos informáticos. Act.4.3 y 4.4		
	Se incorpora dos semanas debido a la situación actual y necesidad de flexibilizar los tiempos de aprendizajes y de trabajo de los estudiantes. No obstante, se acordarán tiempos con los estudiantes por si tienen que rendir exámenes finales.		
16	Organización de visitas científicas. Act. 4.5		
17	Actividad de evaluación módulo 4 y de la cursada. Evaluación del desarrollo de la asignatura. Encuentro por videoconferencia		
Recursos			
Docentes de la asignatura			
Nombre y apellido	Función docente		
Bertelle, Adriana	Desarrollo de teoría y práctica		
Recursos materiales			
Software, sitios interesantes de Internet			
https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/chemistry , www.experimentar.gov.ar www.fisicarecreativa.com http://pagciencia.quimica.unlp.edu.ar http://www.porquebiotecnologia.com.ar www.conectarigualdad.com.gob.ar www.abc.gov.ar www.quimicaweb.net . <input type="checkbox"/>			
Textos de química de nivel secundario y <input type="checkbox"/> universitario en formato digital <input type="checkbox"/>			
Principales equipos o instrumentos			
Espacio en el que se desarrollan las actividades			
Aula Virtual	Laboratorio	Gabinete de computación	Campo
Otros			
Hogares del docente y de los estudiantes.			

OTROS DATOS	
Cursada intensiva	N
Cursado cuatrimestre contrapuesto	N



Programa Analítico Asignatura Diseño del Trabajo Práctico (P21.0)



Departamento responsable	Formación Docente	Área	Específicas
Plan de estudios	Profesorado en Química 2003		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2019

Módulo nº1: Fundamentos teóricos de los trabajos prácticos en las Ciencias Experimentales. Trabajos prácticos de laboratorio. La planificación y desarrollo de los trabajos prácticos. Algunas nociones de evaluación durante el desarrollo de un trabajo práctico de laboratorio.

Módulo nº2: El aprendizaje, la enseñanza y la evaluación de los contenidos procedimentales en la Ciencias Experimentales. Clasificación. Selección.

Módulo nº3: Diseño de un laboratorio: materiales. Muebles. Seguridad en el trabajo de laboratorio. Prevención de accidentes. Accidentes frecuentes en el laboratorio. Intoxicaciones. Elaboración de material de laboratorio de bajo costo. Selección de material e instrumental de laboratorio: técnicas de empleo de los materiales. Criterios de elección. Uso de manuales y catálogos. Selección de alternativas. Realización de inventario. Modificación de técnicas experimentales en relación al material disponible en los establecimientos de enseñanza: materiales para Física y Química confeccionados por el propio docente o confeccionados por firmas comerciales o científicas. Elementos de protección personal. Observación y elaboración de informes de laboratorios de instituciones educativas

Módulo nº 4: uso de recursos didácticos no convencionales: recursos periodísticos, modelos y maquetas, videos, simulaciones. Diseño de visitas científicas y de actividades de campo: su organización, programación y evaluación.

Bibliografía Básica

Módulo nº 1:

Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. Capítulo 5. En Jiménez, M. (coord.) Enseñar Ciencias. Grao. Barcelona.
Cañal, P. (2000). El análisis didáctico de la dinámica del aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza en Perales Palacios, J y Cañal de León, P; *Didáctica de la Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias*. Edit: Marfil, Alcoy- España.
Flores, J; Caballero Sahelices, MC; Moreira, M.A. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 33, pp 75 a 111.
Hodson. (1994). "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio" [Enseñanza de las Ciencias, 12\(3\), 299-313](#).
Pozo, J I.; Gómez Crespo, M. A. (1998), *Aprender y enseñar ciencia*. Edit. Morata.
Rocha, A. y Bertelle, A. (2007). El rol del laboratorio en el aprendizaje de la Química. En Gallarreta, S. y Stipich, S. *Las actividades de enseñanza y aprendizaje en las Ciencias de la Naturaleza*. Versión CD. Tandil: CIPT-UNCPBA.
Tamir, P. y García Rovira, M. P. (1992), Características de los ejercicios prácticos de laboratorio incluidos en los libros de textos de Ciencias utilizados en Cataluña. *Enseñanza de las Ciencias*, 10 (1), 3-12.

Módulo nº 2:

Aranda Cordón, R. (2008). Tesis Doctoral. Univ. De Murcia. España.
De Pro Bueno, A.; (2013). Enseñar procedimientos: por qué y para qué. *REVISTA ALAMBIQUE. Didáctica de las Ciencias Experimentales* Núm.073.
De Pro Bueno, A.; (2007). Los contenidos de los proyectos curriculares de física y química en secundaria en la implantación de la Reforma LOGSE. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 367-386.
De Pro Bueno, A.; (1998), ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de Ciencias?, *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 21-41.
Domínguez Castiñeiras, J.M. (2013). Problemática del aprendizaje de Procedimientos en Ciencias. Universidad de Santiago de Compostela: Nino. España.
Fonayet, M., Valls E. (1994); ¿Una estrategia didáctica particular en la enseñanza de los contenidos procedimentales? *Aula* nº 22.
Pozo, J I.; Gómez Crespo, M. A. (1998), *Aprender y enseñar ciencia*. Edit. Morata.
Valls, E. (1994), La precisión de las intenciones educativas mediadas por los contenidos procedimentales, *Aula* nº 22, 34-38.
Valls, E. (1993), *Los procedimientos. Aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Edit. Horsori.

Módulo nº 3

Ceretti-Zalts H. (2000). Experimentar en contexto. Química manual de laboratorio. Edit. Pearson. Tercera parte.

Página con información sobre:

Primeros Auxilios, Productos químicos peligrosos, Transporte de mercancías peligrosas, Eliminación de residuos, Extinción de incendios, seguridad en el laboratorio <http://www.computerhuesca.es/~fvalles/seguridad.htm>.

Almacenamiento de productos químicos

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_725.pdf.

Guía de seguridad e higiene en el laboratorio, elaborada por la Facultad de Química de la Universidad de Vigo, España. Disponible en: <http://www.ehu.eus/biofisica/juanma/mbb/pdf/guiaseguridad>

Módulo nº 4.

Alfonso, C. A. (2004). Prácticas de laboratorio de Física general en Internet. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 3 (2), 202-210.

Bouciguez, M.J. (2010). Aportes de un entorno de simulación a una situación de enseñanza y aprendizaje. En Santos y Stipcich (2010). Tecnología educativa y conceptualización en física. Edit. UNCPBA.

Del Carmen, I. (coord.). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. ICE - HORSORI (1997). Barcelona; Cap V: "El uso del entorno y el trabajo de campo".

Esquerra; A. (2010). Desarrollo audiovisual de contenidos científicos educativos. Vídeo: "Las vacas no miran el arco iris", Enseñanza de las Ciencias, 28 (3)-353-366.

N. Sannmartí. (2002). Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria. Cap. X: Instrumentos y recursos Edit. Síntesis.

Monereo Font, C y Pozo, J. I. (2001) ¿En qué siglo vive la escuela? Cuadernos de Pedagogía. Nº 298.

Bibliografía de Consulta

Rocha, A, Bertelle, A, Iturralde, C, García de Cajén, S, Roa, M, Furh Stoessel, A, Bouciguez, M.J. (2013). Formación de Profesor de Química en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 10 (Núm. Extraordinario) 836-845. 2013. ISSN: 1967-011X. DOI:

10498/15631-OEI-LATINDEX-DOAJ-DIANET-REDALYC-ACADEMIC JOURNAL DICE-erevist@s-GOOGLE ACADEMICO-IRESIE_EBSCO-ULRICH'S.

Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas. Editada por el ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Journal of Research in Science Teaching. Editor William Kyle, J.R.

Journal of Chemical Education. Published by the Division of Chemical Education of the American Chemical Society.

Physics Education. Editada por Institute of Physics Publishing.

Revista de Enseñanza de la Física. Editada por la Asociación de Profesores de Física de la Argentina.

Valls, Enric, (1993). " Los procedimientos. Aprendizaje, enseñanza y evaluación". Edit. ICE-HORSORI.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Adriana Haydee Bertelle
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	