Química Ambiental y Toxicológica

1. Aspectos Generales

Carrera	**Profesor de Educación Media especialidad Química**
Trayecto Formativo	Específico
Nombre de la Unidad Curricular	***Química Ambiental y Toxicológica***
Tipo de Unidad Curricular	Curso Teórico-Práctico
Temporalidad (anual/semestral)	Semestral
Semestre (s)	8
Créditos asignados	11

2. Fundamentación

En su formación inicial el futuro Profesor de Educación Media en Química logrará adquirir las competencias que le permitan desempeñarse como un Profesional de la Educación para el presente siglo, así como los saberes específicos que le otorgarán las bases para enseñar, aprender, evaluar e investigar en la Educación en Química.

En las últimas décadas se ha impulsado y promovido la incorporación de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos con la creación de espacios educativos para concienciar sobre los impactos ambientales a distintas escalas como producto de las acciones antrópicas sobre los ecosistemas**.** *Química Ambiental y Toxicológica*, se presenta como Unidad Curricular en el 8º semestre (último semestre de la carrera) en la formación del futuro Educador en Química, porque aborda contenidos inter y transdisciplinares, que integra no sólo contenidos de otras Unidades Curriculares sino también de otras disciplinas y que pretende brindarle a los estudiantes una visión de las competencias básicas para formar un ciudadano integral, crítico, responsable, que toma decisiones, comprometido con su comunidad, el ambiente y el tiempo que le toca vivir.

Esta Unidad Curricular se enfoca en contenidos que priorizan el estudio de las reacciones químicas considerando el impacto que las mismas y las acciones antropogénicas tienen en los ecosistemas, cómo afectan a la biodiversidad, como afectan al ambiente. Los conocimientos que refieren al ambiente suponen un trabajo interdisciplinario. Este ámbito de conocimientos se constituye en una potente herramienta de contextualización para la educación en Química en Educación Media. Además, el estudio de problemas de Química Ambiental se transforma en una excelente oportunidad de presentar al estudiante la posibilidad de integrar el conocimiento visto desde las distintas áreas de la Química y de otras disciplinas.

Se concibe como un curso Teórico- práctica, en el que se abordarán las diferentes dimensiones cognitivas, instrumentales, pero fundamentalmente las actitudinales, dado que, los futuros docentes en Química deberán ser conscientes del rol que como educadores deben asumir.

3. Competencias específicas de la unidad curricular

Competencias específicas de la unidad curricular	Competencia/s del perfil de egreso de los educadores a la/s cual/es aporta
Aborda las temáticas de la Química Ambiental relacionando conocimientos estructurantes vinculados a la Química General, Experimental, Orgánica, Inorgánica y Fisicoquímica con enfoque inter y transdisciplinario.	Se apropia, gestiona y articula el conocimiento vinculado a un campo de saber propio de una especialidad, de los campos sobre educación y de la Didáctica.
Se comunica utilizando eficazmente el lenguaje específico de la Química en sus diferentes códigos representacionales.	Se comunica mediante diferentes lenguajes que viabilizan la enseñanza y el aprendizaje en entornos diversos.
Diseña y desarrolla individual y colaborativamente actividades de indagación, investigación y/o extensión, vinculando lo abordado en el curso con aspectos sociales y ambientales a nivel local y global. Promueve desde su acción profesional posturas críticas de análisis especialmente a las relaciones perjuicio-beneficio de acciones humanas sobre el ambiente.	Asume una actitud de investigación crítica, de indagación y búsqueda, actuando en el marco de equipos pedagógicos, para promover intervenciones innovadoras. Desarrolla propuestas en el marco de su escenario de desempeño profesional, afianzando la construcción de comunidades de aprendizaje.

4. Bloques de contenidos estructurantes de la Unidad Curricular

Los contenidos procedimentales y actitudinales estructurantes se definen en consonancia con las dimensiones de las competencias del Perfil de Egreso y de esta unidad curricular. Su abordaje y ampliación considerará las particularidades de los contextos de desarrollo y la articulación con los contenidos conceptuales estructurantes que a continuación se presentan.

A. Concepto de ambiente y Química Ambiental

La importancia del Análisis Químico en la investigación de los sistemas ambientales y su nivel de contaminación.

B. Las cinco esferas ambientales

Atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera, y antroposfera.

C. ***Relaciones de intercambio entre las esferas ambientales***

Ciclos biogeoquímicos.

D. ***Impacto humano y contaminación***

Química Toxicológica.

E. ***Química sustentable***

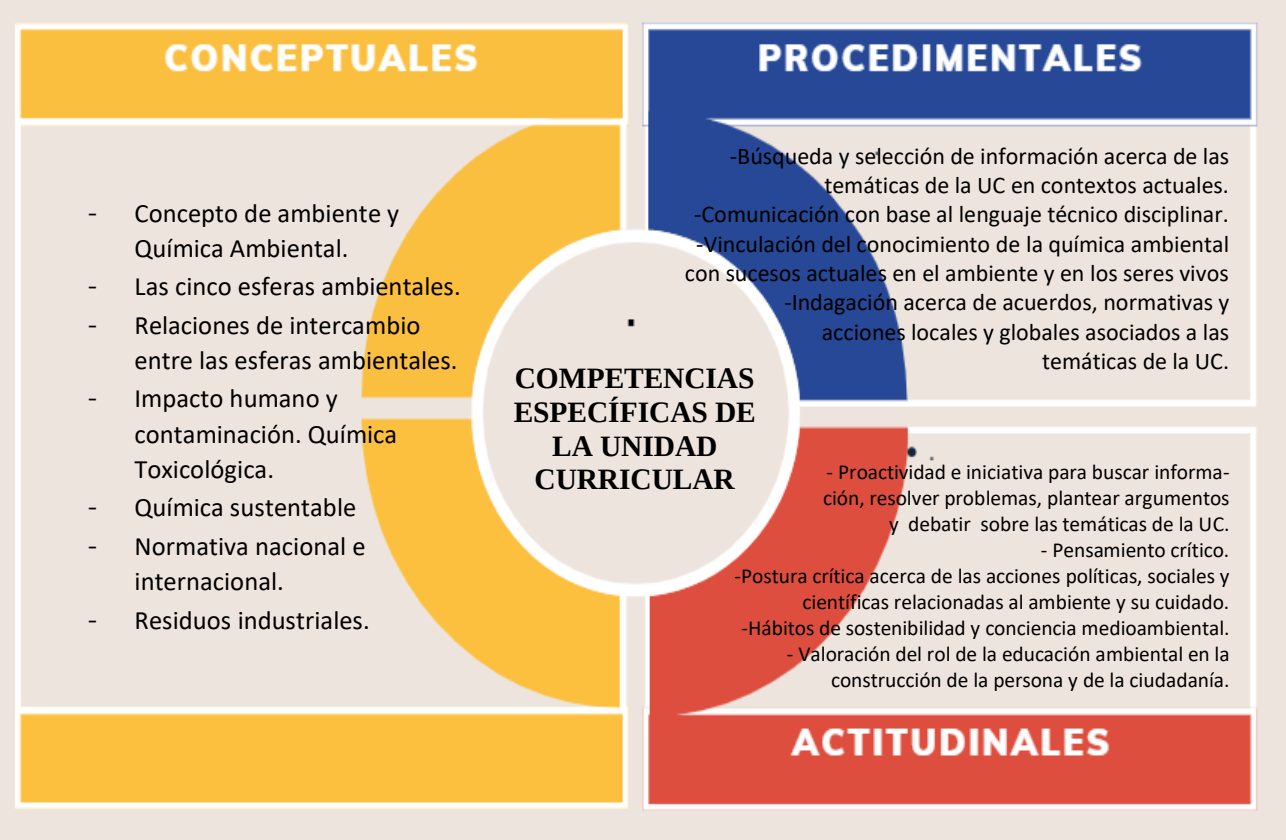
Los doce principios de la Química Verde.

F. ***Normas nacionales, regionales e internacionales***

G. ***Los residuos industriales***

Concepto y su importancia, como contaminante transversal a todas las esferas. Categorización y tratamiento.

La siguiente infografía sintetiza los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que sostienen el desarrollo de las competencias de la Unidad Curricular.



5. Metodologías sugeridas para el desarrollo de la Unidad Curricular

Abordar los contenidos que esta UC plantea, y tal como se expresa en su fundamentación, requiere resignificar contenidos abordados en unides curriculares cursadas con anterioridad. Asimismo, el abordaje de los temas no debe perder de vista la interpretación de fenómenos vinculados a la diversidad y a la importancia de estos compuestos para la vida y el contexto actual.

El enfoque competencial, centrado en el aprendizaje del estudiante, inclusivo y constructivista, implica abordar los contenidos desde una perspectiva tanto disciplinar como interdisciplinar y transdisciplinar, incluyendo el dominio instrumental (saber hacer) que le permita realizar trabajos prácticos (crítica y reflexivamente) en el marco de problemas definidos y acordados con el docente sobre la temática de la Unidad Curricular no descuidando el aspecto actitudinal (ser, aprender a ser, aprender a convivir). El abordaje de los problemas ambientales con perspectiva química, pero con postura interdisciplinaria permite abordar los contenidos desde metodologías para el aprendizaje activo en diversas actividades:

- Presentaciones en distintos formatos y con diferentes recursos: orales, escritas, audiovisuales, entre otras.
- Producción de Posters, artículos, informes.
- Trabajos prácticos.
- Con enfoque STEAM.
- Abordajes de problemas desde diseño e implementación de proyectos

6. Evaluación

La evaluación debe estar en coherencia con lo establecido en el Marco Curricular de la Formación de Grado de los Educadores y al Reglamento de las Carreras del CFE, con la metodología de abordaje del curso desarrollado y evidenciar la interdisciplinariedad entre las unidades curriculares que integran el trayecto equivalente.

Se evaluará teniendo presente que el enfoque competencial implica el desarrollo de niveles de desempeño, que se visualizan a través de indicadores de logro. Dichos indicadores de logro deberán dar cuenta del proceso que el estudiante ha realizado considerando que una misma competencia específica puede estar referida a más de una competencia general, a diversas Unidades Curriculares del trayecto y de otros trayectos.

Todas las metodologías antes referidas, a través de las actividades y/o tareas que el docente proponga, definirán diversas producciones de los estudiantes: informes (de proyectos, de actividades experimentales, de indagaciones, etc.), reportes, presentaciones, ensayos, artículos, portafolios, entre otras, las cuales serán evaluables y permitirán la retroalimentación en el proceso de definiciones metodológicas para el desarrollo de la Unidad Curricular.

7. Propuesta de desarrollo en formatos multimodales

Los avances tecnológicos sitúan al contexto educativo actual en un escenario cambiante y desafiante y esta demanda que se conjuguen diferentes formatos para viabilizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Ello supone combinar y potenciar las ventajas de los procesos pedagógicos sincrónicos y asincrónicos y así fortalecer la atención a la diversidad realizando los apoyos a los estudiantes que así lo

requieran.

En el caso de la presencialidad, resulta significativo la construcción del aula presencial expandida. En ella, el aula virtual es concebida como complemento o recurso de apoyo o anexo del aula presencial. Incluye el uso de plataformas de aprendizaje, blogs, página web, wikis, entre otros recursos. No obstante, dado que esta unidad curricular ha de desarrollar aspectos experimentales en contextos de laboratorio unidos al abordaje teórico de los contenidos, requiere la existencia de instancias presenciales que permitan el desarrollo competencial en dichas condiciones formativas.

Es fundamental que el abordaje del curso y el desarrollo de las competencias específicas transcurran también aproximando al estudiante a laboratorios virtuales, utilización de apps específicamente vinculadas al campo de la química o las ciencias de la naturaleza, el uso, análisis y posible construcción de objetos virtuales vinculados a los contenidos abordados, software específico para modelización. Este último aspecto resulta especialmente significativo para el estudio de las estructuras de los compuestos orgánicos.

Además de lo antes mencionado, los formatos multimodales facilitan la participación de los estudiantes de instancias académicas virtuales como congresos, conversatorios, ateneos, etc., abriendo un abanico de experiencias formativas de profunda significación.

8.1. Bibliografía básica

Baird, C. (2001). *Química ambiental. 2ª edición.* Ed. Reverté.

Blesa, M.; Afonso, M. & Apella, M. (2012). *Agua y ambiente. Un enfoque desde la química*. Argentina, Eudeba.

Camilloni I. & Vera, C. (2006). *El aire y el agua en nuestro planeta.* Argentina, Eudeba.

Domenech, X. & Peral, J. (2006). *Química ambiental de sistemas terrestres. 1ª edición.* Reverté.

Manahan, S. (2007). *Introducción a la Química Ambiental*. España, Ed Reverté.

Orozco, C; Perez, A. & González, M. (2008). *Contaminación ambiental una visión desde la química*. Ed.Thomson.

Spiro, T. (2004). *Química Medioambiental*. *2ª Edición*. Ed. Pearson.

8.2. Bibliografía ampliatoria

Casal, J. (2006). *Las plantas entre el suelo y el cielo*. Argentina, Eudeba.

Cicerone, D.; Reich, S. & Sánchezy, P. (2005). *Contaminación y medio ambiente*. Buenos Aires, Eudeba.

del Pozo, J. (2015). *Competencias profesionales. Herramientas de evaluación: el portafolios, la rúbrica y las pruebas situacionales*. Madrid, Narcea.

Figueruelo, J. & Dávila, M. (2001). *Química Física del medio ambiente*. México, Reverté.

Mestres, R. (2011). *Química Sostenible*. España. Síntesis.

Moya Otero, J. & Valle López, J. (2020). *La reforma del currículo escolar: ideas y propuestas*. 1ª. Edición. Anele-REDE,2020. Andalucía, España.

Navarro, G. & Navarro, S. (2013). *Química agrícola. Química del suelo y de los nutrientes esenciales para las plantas*. España. MP. (Mundiprensa).

Valle, J. & Manso, J. (2013). Competencias clave como tendencia de la política educativa supranacional de la Unión Europea. *Revista de Educación*, Extraordinario 2013, 12-33.

Zabala, A. & Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias*. Barcelona, Grao.

8.3 Accesos web de referencia básica y recursos generales

Enlaces a Bases de Datos de Fichas de Seguridad | Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (www.gub.uy)

Fichas Internacionales de Seguridad Química. FISQ (insst.es)

Enlaces a sitios de referencia para el Sistema Globalmente Armonizado-SGA/GHS | Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (www.gub.uy)

Sistema Globalmente Armonizado (ghs-sga.com)

Medio Ambiente – IMPO

Dirección Nacional de Medio Ambiente | Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (www.gub.uy)

8.4. Bibliotecas virtuales y buscadores académicos

Repositorio Institucional de acceso abierto del Consejo de Formación en Educación RIdAA-CFE: https://repositorio.cfe.edu.uy/discover

Acceso a la Biblioteca Nacional: https://www.bibna.gub.uy/



https://thefreelibrary.com/



https://infolibros.org/libros-pdf-gratis/



https://archive.org/about/



https://library.harvard.edu/



https://www.bl.uk/



https://open-research-europe.ec.europa.eu/gateways



https://www.cepal.org/es/biblioteca



https://www.cambridge.org/core/publications/open-access



https://www.jstor.org/



https://scholar.google.es/schhp?hl=e



https://www.springeropen.com/



8.5. Revistas Digitales

https://www.redalyc.org/



https://scielo.org/es/



https://www.doaj.org/



8.6. Repositorios Digitales

https://silo.uy/vufind/Content/repos



Acceso a la Biblioteca Digital de la UNESCO:

https://unesdoc.unesco.org/search/N-c1e4b6dc-e961-4a19-98dd-e5fc2d12c318

https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/

https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/

VOLVER AL ÍNDICE DE PROFESORADO QUÍMICA