Fisicoquímica I

1. Aspectos Generales

Carrera	**Profesor de Educación Media especialidad Química**
Trayecto Formativo	Específico
Nombre de la Unidad Curricular	***Fisicoquímica I***
Tipo de Unidad Curricular	Curso Teórico-Práctico
Temporalidad (anual/semestral)	Semestral
Semestre (s)	7
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.

Fisicoquímica I, aborda los contenidos en sus dimensiones cognitivas, instrumentales y actitudinales que estructuran la enseñanza de la Fisicoquímica y que resultan estructurantes en la formación del futuro Profesor de Educación Media especialidad Química.

Las unidades curriculares Fisicoquímica I y II se enfocan en la profundización y espiralización de las competencias y los contenidos que fueron abordados especialmente en las UC Química General I y II y su enseñanza, en Matemática y en Física, a través del estudio de los aspectos energéticos de las reacciones químicas, de los sistemas en equilibrio y de las disoluciones ideales y reales. Se recurrirá a las leyes, principios, diversas teorías y sus modelos, a representaciones, a la experimentación y a incorporar el lenguaje disciplinar, todo lo cual se abordará en base a la interpretación de fenómenos vinculados a procesos físicos y químicos en la diversidad del contexto actual.

Se concibe la Unidad Curricular como un curso Teórico-práctico, por lo que el abordaje experimental de fenómenos vinculados a los conenidos que se aborden resulta indispensable para favorecer el aprendizaje significativo y atender las características del saber que la química como ciencia construye.

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 teórica y experimentalmente los conocimientos estructurantes vinculados a la Fisicoquímica, así como en sus relaciones con saberes centrales de la química, con saberes de otras disciplinas y campos, integrando la información a procesos de significación cognitiva.	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.
Comunica utilizando eficazmente el lenguaje específico de la Química y en sus diferentes códigos representacionales, así como también el lenguaje matemático en aspectos algebraicos y de lógica. Modeliza aspectos vinculados al curso empleando diferentes soportes y medios.	Se comunica mediante diferentes lenguajes que viabilizan la enseñanza y el aprendizaje en entornos diversos.
Participa de diferentes actividades de indagación, investigación y/o extensión, individuales y colectivas, a fin de vincular lo abordado en el curso tanto con la investigación y producción científica y tecnológica, como con aspectos sociales y ambientales a nivel local y global.	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. *Termodinámica Clásica y sus Principios*

Generalidades.

Profundización en aspectos fundamentales de Matemática y Física para la enseñanza de Físico- química.

Profundización en Termoquímica.

Breve introducción a la Termodinámica Estadística.

B. Equilibrio químico y Equilibrio de fases

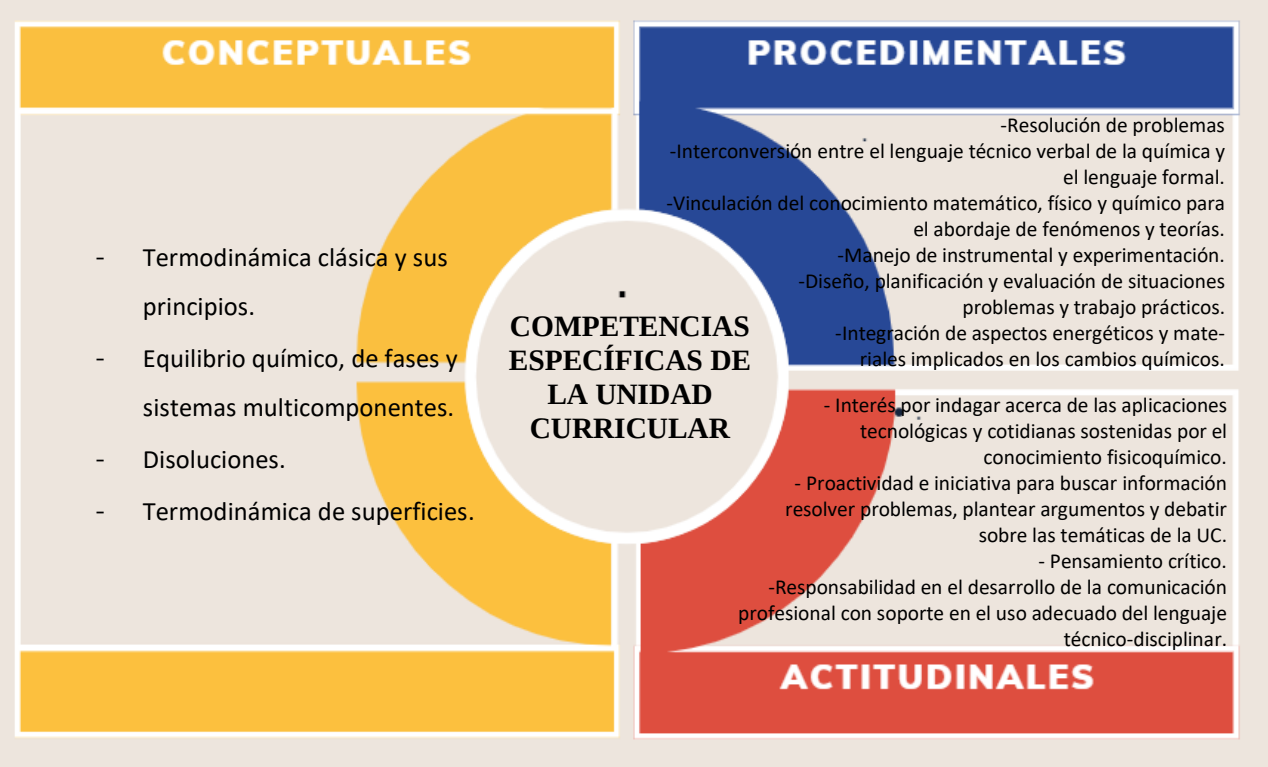
Equilibrio en sistemas multicomponentes.

C. Disoluciones

Estudio termodinámico de las disoluciones. Propiedades coligativas.

D. Termodinámica de las superficies

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

El enfoque competencial, centrado en el aprendizaje del estudiante y desde una perspectiva constructivista implica abordar los contenidos tanto disciplinar como interdisciplinariamente, consolidando el dominio instrumental (saber hacer) que le permita realizar actividades prácticas (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).

A esta altura del trayecto formativo, último año de la carrera del futuro Educador en Química, se espera haya adquirido las competencias que le permiten desempeñarse cada día con más solvencia, autonomía, poder de decisión y adaptando sus propuestas al contexto en el que se encuentra.

Se sugiere:

- Resolución de ejercicios y problemas.
- Trabajos prácticos.
- Trabajo en 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.

Debe tener un carácter *formativo y formador*. Implica la combinación de la evaluación del docente, la autoevaluación y la coevaluación. Se utilizarán diversos instrumentos de evaluación:

- Producciones escritas.
- Matriz de evaluación de trabajos prácticos.
- Rúbricas.
- Elaboración de Póster.
- proyectos

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 y la representación gráfica con sustento lógico matemático. Este último aspecto resulta especialmente significativo para el estudio fisicoquímico y la representación de procesos que se estudien

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

Atkins P. & De Paula, J. (2006). *Físico-química 8ª Edición*. Ed. Panamericana. Atkins, P. (2008). *Las cuatro leyes del universo*. Barcelona, Espasa.

Atkins, P. (1984). *The second law*. New York, Scientific American Inc. Chang, R. (2008). *Fisicoquímica. 3ª. edición.* México, Mc. Graw Hill.

Engel, T. & Reid, P. (2006). *Química Física*. Madrid, Pearson Educación.

Levine, I. (2004). *Fisicoquímica Volumen 1, 5a edición.* Madrid, Mc. Graw Hill Interamericana.

Levine, I. (2009). *Physical Chemistry.6th. Edition*. New York, Mc Graw Hill.

8.2. Bibliografía ampliatoria

Banerjee, A. (1995). *Teaching chemical equilibrium and thermodynamics in undergraduate general chemistry courses*. Journal of Chemical Education, 72, 879-881.

Castellán, G. (1998). *Físico-química*. México, Addison Wesley Longman de México.

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

Glasstone, S. (1977). *Termodinámica para Químicos*. Madrid, Ed. Aguilar. Levine, I. (2005). *Problemas de Físico-Química.* Madrid, Mc Graw Hill.

Mahan, M. (1996). *Química: curso universitario. 4º Edición*. U.S.A, Addison Wesley.

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

Sanmartí, N. (2021). *Evaluar y aprender: un único proceso.* Barcelona, Octaedro.

Sears, F. & Salinger, G. (1978). *Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística, 2a. edición.* Barcelona, Ed.Reverté.

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. (2007). *11 ideas claves. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona, Grao.

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

Zemansky, M. (1973). *Calor y termodinámica*. Madrid, Ed. Aguilar.

8.3. 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/



8.4. Revistas Digitales

https://www.latindex.org/latindex/inicio



https://www.redalyc.org/

https://scielo.org/es/

https://www.doaj.org/

8.5. 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://repositorio.cepal.org/

VOLVER AL ÍNDICE DE PROFESORADO QUÍMICA