

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Fisicoquímica experimental		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés Experimental Physical chemistry		
3. Unidad Académica: Escuela de Ciencias Profesor Coordinador: Dr. Andrés Ramírez Profesores Colaboradores:		
4. Ámbito Ámbito de Formación de las Disciplinas Químicas (DQ) Ámbito de Formación en investigación (FI) Nivel: VI semestre Carácter: Obligatorio Modalidad: Presencial Requisitos: Termodinámica		
4. Horas de trabajo Coordinador: Andrés Ramírez Colaboradores:	presencial (directas) 3	no presencial (indirectas)
5. Tipo de créditos SCT		
5. Número de créditos SCT – Chile 5 SCT		
6. Requisitos	Termodinámica	

<p>7. Propósito general del curso</p>	<p>El propósito del curso demuestra al estudiante que mediante experimentos macroscópicos se puede deducir la dinámica de moléculas a nivel atómico y corroborar el movimiento aleatorio de las moléculas predicho por la teoría cinético molecular, mostrar en términos concretos el concepto de función de estado, como ocurre una catálisis sobre superficies e ilustrar algunos postulados de Química Verde o Sostenible en donde se convierte un contaminante en un precursor farmacológico o en un fertilizante</p>
<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p>DQ1: Utiliza los conocimientos teóricos y experimentales adquiridos para dar explicación a fenómenos propios de la química con perspectiva crítica.</p> <p>DQ2: Identifica las problemáticas específicas de la disciplina química con el fin de analizarlas y proponer soluciones contextualizadas aplicando en el método científico.</p> <p>DQ3: Integra nuevos conocimientos de manera autónoma para ampliar y responder a los requerimientos de su formación en la disciplina.</p> <p>FI1: Realiza investigaciones propuestas de forma guiada con el fin de resolver problemas disciplinares e interdisciplinares de naturaleza química aplicando el método científico.</p> <p>FI2: Explica el conocimiento disciplinario de forma oral y escrita para la comprensión de una audiencia especializada y no especializada.</p> <p>FI3: Demuestra una actitud constructiva y propositiva de acuerdo a los conocimientos y habilidades con los que cuenta, aportando a los grupos de trabajo donde participa.</p> <p>CS1: Capacidad de investigación</p>

9. Subcompetencias

DQ1.1: Identifica las contribuciones de las distintas áreas químicas para fundamentar el conocimiento de un mismo fenómeno químico profundizando en su comprensión.

DQ1.2: Explica fenómenos químicos utilizando los conceptos y metodologías propios de la disciplina para comunicarse de manera clara con la comunidad científica.

DQ1.3: Manipula con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos para evitar cualquier peligro específico asociado con su uso teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas.

DQ2.1: Reconoce en una problemática común los fenómenos químicos involucrados formulando una hipótesis y preguntas que permitan afrontar una posible solución de forma pertinente

DQ2.2: Analiza los conocimientos asociados a problemáticas particulares de la disciplina, considerando los marcos teóricos y experimentales apropiados para identificar el proceso de posibles soluciones.

DQ2.3: Determina las áreas de la química involucradas en la solución de una problemática específica, precisando los pasos necesarios para resolver el problema.

DQ3.1: Detecta la necesidad de información y formación que requiere para afrontar la comprensión de nuevos conceptos de la disciplina evaluando sus propios conocimientos.

DQ3.2: Selecciona fuentes de información confiables que incluye el idioma inglés para ampliar sus conocimientos considerando la relevancia e importancia para la disciplina en forma autónoma.

DQ3.3: Relaciona la nueva información adquirida con sus conocimientos previos de forma crítica para responder a los requerimientos formativos.

F11.1: Maneja instrumentación química básica para la realización de investigación en cualquier área química de forma apropiada considerando los fundamentos y correcta manipulación de los equipos.

F11.2: Fundamenta la pertinencia de los procedimientos experimentales utilizados para la resolución de un problema de naturaleza química de forma lógica y de acuerdo a estándares basados en el método científico.

F11.3: Interpreta los datos procedentes de observaciones y mediciones experimentales y teóricas para obtener conclusiones a problemas científicos contrastando sus resultados con la

	<p>información ya existente tanto en el idioma español como en inglés.</p> <p>FI2.1: Elabora escritos para informar procedimientos, resultados, discusiones y conclusiones aportando al desarrollo de una línea de investigación.</p> <p>FI2.2: Expone oralmente sus resultados para relacionarse con la sociedad científica y no-científica utilizando el lenguaje y nomenclatura apropiados.</p> <p>FI3.1: Contribuye al grupo apoyando labores de coordinación y gestión del equipo de trabajo de manera proactiva.</p>
--	--

10. Resultados de Aprendizaje

A lo largo del curso de Físicoquímica Experimental, el estudiante desarrollará habilidades prácticas y analíticas para comprender y aplicar los principios fundamentales de la termodinámica, la cinética química y la electroquímica. Mediante la realización de experimentos representativos, tales como la determinación de las propiedades de los gases, parámetros termodinámicos de equilibrio, estudios cinéticos y mediciones electroquímicas, el estudiante será capaz de interpretar datos experimentales, modelar comportamientos físicoquímicos de sistemas reales, y vincular observaciones empíricas con conceptos teóricos. Además, adquirirá destrezas en el uso de instrumentación, tratamiento de datos y análisis crítico de resultados, fundamentales para la formación científica en el área

11. Saberes / contenidos

El curso se realizará en distintas sesiones de laboratorio que abarcan conocimientos de termodinámica, cinética y electroquímica:

Laboratorio 1: Determinación de la presión de vapor y la entalpía de vaporización de agua.

Laboratorio 2: Determinación del calor de fusión del hielo.

Laboratorio 3: Determinación de la razón entre las capacidades caloríficas de los gases.

Laboratorio 4: Estudio termodinámico de equilibrio químico. sistemas ácidos cloroacéticos en disolución acuosa.

Laboratorio 5: El reloj de yodo: un experimento clásico en cinética química.

Laboratorio 6: Isoterma de adsorción.

Laboratorio 7: Medición de los parámetros termodinámicos de una pila.

Laboratorio 8: Síntesis de un polímero conductor y caracterización como material almacenador de energía

12. Metodología

Clases presenciales de laboratorio apoyadas de presentaciones, lectura de material complementario.

13. Evaluación

La evaluación del curso será dividida en tres actividades, descritos a continuación:

- 2 seminarios para presentar resultados, discusión y conclusión del práctico realizado, todo esto acompañado de un marco teórico, problemática o pregunta de investigación, de uno de los laboratorios realizados agrupados de 1 a 4 y 5 a 8.

Ponderación seminarios: 40 % de Nota final (20% cada una).

- 2 evaluaciones teóricas que contemplen los contenidos tratados en cada práctico agrupados de 1 a 4 y 5 a 8. Estas evaluaciones se encuentran enfocados en la resolución de problemas desde un punto de vista experimental

Ponderación de las pruebas: 40% de la Nota final (20% cada una).

- Hojas de análisis para cada actividad experimental, que debe contener los resultados y observaciones principales, acompañado del objetivo principal del práctico, todo descrito en máximo una plana.

Ponderación de la hoja de análisis: 20% de la Nota final 2.5% cada una).

14. Requisitos de aprobación

La aprobación ocurrirá para aquellos alumnos que cumplan con dos condiciones:

- **100 % de asistencia en todas las actividades correspondientes a evaluación del curso.**
- **La nota final del curso debe ser igual o superior a 4,0.**

Nota: SÓLO SE EVALUARÁ 1 PRUEBA RECUPERATIVA. En caso que un alumno que no se presente a una prueba, **sólo si es justificado a través de dirección de su carrera**, en un tiempo no superior a 5 días hábiles a partir de la fecha de la prueba. Cada situación especial debe ser autorizada por dirección. Si no justifica su inasistencia, se le colocará nota 1,0 en la evaluación correspondiente. La participación del práctico es **obligatoria y no es recuperable.**

15. Palabras Clave

Fisicoquímica, gases, termodinámica, cinética, electroquímica.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- Moore, W.G.(1999). Physical Chemistry. 5th Edition. Prentice Hall. ISBN 000209018X
- Levine,I.N.(2004). Fisicoquímica. 5th Edition. Mc Graw – Hill. ISBN 8498137876
- Castellan, G.W.(1983). Fisicoquímica 2a Edición. Adison-Wesley Publishing Company. ISBN 0201103869

15. Bibliografía Complementaria

- J. Lorca-Ponce, Jonathan Cisterna, Linda Cattin, Jean-Christian Bernede, G. Louarn, A.M.R. Ramírez*, Electrochimica Acta 464 (2023) 142937.
- M. A. del Valle, A. M. Ramírez, L. A. Hernández, F. Armijo, F. R. Díaz, G. C. Arteaga, Int. J. Electrochem. Sci., 11 (2016) 7048 – 7065.

16. Recursos web

- <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/category/Quimica>