



TQ562: Laboratorio de Físicoquímica I

Nombre del programa académico	Química Industrial
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Físicoquímica I
Área académica o categoría	Físicoquímica
Semestre y año de actualización	Semestre I - 2026
Semestre y año en que se imparte	Semestre V - año 3
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	4
Director o contacto del programa	Hoover Albeiro Valencia Sánchez
Coordinador o contacto de la asignatura	Johny Roberto Rodríguez Pérez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El laboratorio de físicoquímica I se basa en aplicar las leyes de la termodinámica, desde la termoquímica y la calorimetría para calcular capacidades caloríficas, entalpías de cambios de fase y de reacción. Igualmente, se establecen equilibrios de fases para uno, dos y tres componentes realizando diagramas de fases y encontrando su aplicación en la industria química.

2. Objetivos

1. Acompañar al estudiante de química industrial en el uso de ecuaciones matemáticas para comprender y solucionar los diferentes sistemas termodinámicos y de equilibrio químico.
2. Formar al químico industrial en los diferentes equilibrios químicos como herramienta en la cualificación y cuantificación de compuestos químicos.
3. Usar diagramas de fases para proponer métodos y procedimientos de separación de mezclas.
4. Fomentar el trabajo en equipo desde el punto de vista ético y de sostenibilidad ambiental, así como la argumentación oral y escrita en el manejo de datos y presentación de informes.

Correspondencia con los objetivos del programa:

1. Desarrollar en el estudiante capacidades para analizar, dirigir y controlar las operaciones físicas y procesos químicos y biológicos sustentables.
2. Aportar elementos de orden teórico-práctico para que los estudiantes y los miembros de la comunidad educativa aprendan a identificar, analizar, procesar e interpretar la información que les permita asumir posturas razonadas y conscientes en la toma de decisiones.

3. Resultados de aprendizaje

1. Usar los protocolos de laboratorio para el estudio de sistemas termodinámicos, a través de medidas experimentales físicas y químicas en la determinación de funciones de estado de sustancias puras, mezclas de compuestos y reacciones químicas.
2. Aplicar los protocolos de laboratorio en los conceptos de equilibrio químico, a través de medidas experimentales físicas y químicas en la cuantificación y cualificación de reacciones químicas.
3. Emplear los protocolos de laboratorio para construir diagramas de fases, a través de medidas de variables físicas experimentales en las propiedades de las sustancias puras y la separación de mezclas de multicomponentes.
4. Argumentar de manera oral y escrita, desde la fundamentación química y los conocimientos fisicoquímicos, los resultados y el tratamiento de datos, obtenidos en la práctica de laboratorio de forma ética, con trabajo en equipo y responsabilidad.

4. Contenido

1. Prácticas de calorimetría (20 horas).
2. Prácticas sobre propiedades termodinámicas (12 horas).
3. Prácticas de equilibrio químico (8 horas).
4. Prácticas de equilibrio de fases (24 horas).

5. Requisitos

Asignaturas que deben ser aprobadas (prerrequisitos): Físicoquímica I de forma simultánea.

Saberes previos (presaberes): álgebra, representación gráfica de datos, análisis de regresión lineal, análisis cuantitativo y cualitativo, conversión de unidades.

6. Recursos



Lecturas obligatorias (libros).

1. Alba, M., Jorge, E., Durán, R., Melvin, A., Valencia, S., Hoover A. Físicoquímica Aplicada. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2008.
2. Daniels, F., Willians, J.W., Bender P., Alberty, R., Cornwell, C.D., Experimental Physical Chemistry., Book Co: NewYork, 7ª edición, 1970.
3. Levine, I. N. Físicoquímica tomo I y II, 4ta edición. España: McGraw-Hill Interamericana de España, 2004.

Recursos de internet.

<https://webbook.nist.gov/chemistry/>

<http://ddbonline.ddbst.com/DDBSearch/onlineddboverview.exe>

<http://biblioteca.utp.edu.co/recursos-electronicos/378/listado-general-de-bases-de-datos-2022>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Prácticas de laboratorio en escenarios físicos, acompañamiento docente en la sección de laboratorio, uso de plataformas de servicio web educativo, manipulación de materiales y uso de reactivos químicos para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, manejo de equipos instrumentales para el análisis químicos, entrega individual de documentos para el desarrollo de la práctica antes de iniciar la sesión de laboratorio, entrega grupal de un reporte de laboratorio de la práctica realizada, realización y diseño de recursos con los que adelantará algunas prácticas.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Preinforme: trabajo escrito de investigación previo antes de la práctica de laboratorio (1h de trabajo independiente).

Informe de laboratorio: trabajo escrito donde se describe la práctica de laboratorio, se analizan los resultados y se concluye los logros alcanzados. (3h de trabajo independiente). **Prácticas de laboratorio,** las prácticas a realizar consta cada una de 4 horas, siendo las siguientes: calor de disolución y neutralización, calor de combustión, determinación de la capacidad calorífica de líquidos, de entalpía de vaporización, presión de vapor, equilibrio químico de un ácido débil, mezclas binarias (equilibrio líquido-vapor), destilación fraccionada, determinación del peso molar de un gas (método de Victor Meyer), determinación de la constante crioscópica, equilibrio sólido-líquido, equilibrio ternario.

9. Métodos de aprendizaje

El método de enseñanza y aprendizaje del curso de laboratorio de fisicoquímica I, se basa en el aprendizaje significativo y constructivista que tiene como principio en el alumno analizar, elaborar, y construir su conocimiento. Este método permite al estudiante mediante uso, aplicación y empleo de protocolos de laboratorios determine por medidas experimentales la relación entre los conceptos teóricos y el experimento, llevando a cabo una argumentación oral y escrita para que plantee soluciones, relacione términos y proporcione respuestas a diferentes problemas asociados con los temas del curso en las diversas áreas de la químicas, y su utilización a nivel investigativo e industrial.

10. Métodos de evaluación

Se desarrolla 1 preinforme de laboratorio y 1 informe de laboratorio por práctica realizada. El total de los preinformes corresponde al 20%, los informes al 60% y el diseño de materiales para uso en el laboratorio 20%. El momento de entrega de preinformes e informes son las actividades iniciales, intermedias y finales.

La coherencia entre el método de evaluación y la verificación de los resultados de aprendizaje se evidencia en el uso de protocolos de laboratorio que vinculan teoría y experimento, así como en la argumentación oral y escrita (preinformes e informes), lo que permite analizar el progreso del aprendizaje enfocado.