



**QI762: Laboratorio de Físicoquímica II**

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

**Descripción y contenidos**

**1. Breve descripción**

El laboratorio de Físicoquímica II se centra en la aplicación de los fenómenos de adsorción e interfases en soluciones, así como en las formas de determinar el potencial químico mediante medidas en celdas galvánicas. También aborda la utilidad de los fenómenos de transporte en celdas electrolíticas y soluciones viscosas. Asimismo, se estudian diversas estrategias, tanto cualitativas como cuantitativas, para medir la ley de velocidad, los efectos de la temperatura y el comportamiento en distintas fases a través de mediciones experimentales.

**2. Objetivos**

1. Aplicar ecuaciones matemáticas para comprender y solucionar diferentes sistemas de cinética química, electroquímica y superficies.
2. Formar al químico industrial en los diferentes métodos de medidas cualitativas y cuantitativas aplicadas en cinética química, electroquímica, y química de superficies como herramienta en el análisis de compuestos, mezclas y reacciones químicas.
3. Usar métodos gráficos y análisis de regresión para plantear métodos y procedimientos utilizados en cinética química, electroquímica, y química de superficie.
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.

**1. Resultados de aprendizaje**

1. Usar los protocolos de laboratorio para el estudio de sistemas electroquímicos, a través de medidas experimentales físicas y químicas en la determinación de potenciales estándar y funciones de estado en celdas galvánicas, y números de transporte en celdas electrolíticas de reacciones de oxidación – reducción.
2. Aplicar los protocolos de laboratorio en los fenómenos de adsorción e interfase, a través de medidas experimentales físicas y químicas en la determinación de la tensión superficial e isothermas de adsorción de mezclas homogéneas y heterogéneas, respectivamente.
3. Emplear los protocolos de laboratorio para establecer la ley de velocidad, su efecto con la temperatura y catalizador, a través de medidas de variables físicas y químicas de las reacciones químicas homogéneas y heterogéneas por diversas técnicas de análisis químico cuantitativo y cualitativo.
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.

**2. Contenido**

1. Prácticas de electroquímica (12 horas).
2. Prácticas de fenómenos de transporte (9 horas).
3. Prácticas de química de superficies (9 horas).
4. Prácticas de cinética química (18 horas).

**3. Requisitos**

como Institución de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional 2021 - 2031 / Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.



Asignaturas que deben ser aprobadas (prerrequisitos): Cursar simultáneamente con Físicoquímica II.

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

#### 4. 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., Williams, 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>

#### 5. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

El curso incluye prácticas de laboratorio en escenarios físicos con acompañamiento docente durante las sesiones. Se emplean plataformas de servicio web educativo, así como materiales y reactivos químicos para el desarrollo de las prácticas. También se utiliza equipamiento instrumental para el análisis químico. Las evaluaciones comprenden la entrega individual de documentos previos al inicio de cada sesión, la entrega grupal de un reporte de la práctica realizada, y la realización y presentación de un proyecto final grupal relacionado con los contenidos del curso.

#### 6. 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: adsorción desde una solución (método 1 o método 2), determinación de la tensión superficial (método de la gota y/o método de presión de burbuja), determinación de la viscosidad de líquidos (viscosímetro de Ostwald y rotacional), determinación del número de transporte método de Hittorf, determinación del número de transporte método de frontera móvil, entropía y energía libre de mezclas, potenciales de electrodos (método 1 o método 2), cinética de la Reacción de un éster con el ion hidroxilo, cinética de la Reacción de yodinación de la acetona, cinética fotoquímica, cinética química del cristal violeta, cinética de reacción por volumetría, yoduro – persulfato, determinación del orden de reacción y de la constante de velocidad.

#### 7. Métodos de aprendizaje

El método de enseñanza y aprendizaje del curso de Laboratorio de Físicoquímica II se fundamenta en el aprendizaje significativo y el constructivismo, cuyos principios orientan al estudiante a analizar, elaborar y construir su propio conocimiento. Este enfoque permite que, mediante el uso y la aplicación de protocolos de laboratorio, el alumno determine a través de mediciones experimentales la relación entre los conceptos teóricos y la práctica experimental. Asimismo, desarrolla una argumentación oral y escrita que le facilita plantear soluciones, relacionar términos y ofrecer respuestas a diversos problemas asociados con los temas del curso en distintas áreas de la química, así como aplicar lo aprendido en contextos investigativos e industriales.

#### 8. Métodos de evaluación

Por cada práctica realizada, se elabora un preinforme y un informe de laboratorio. La distribución porcentual de la evaluación es la siguiente: el conjunto de preinformes representa el 20% de la calificación total y los informes el 70%. Los preinformes e informes se entregan en las actividades iniciales, intermedias y finales.

Este método de evaluación es coherente con la verificación de los resultados de aprendizaje, ya que el uso de protocolos de laboratorio —los cuales permiten relacionar los conceptos teóricos con la experimentación—, junto con la argumentación oral y escrita manifestada en preinformes e informes, evidenciando el progreso en el resultado de aprendizaje que se pretende enfocar.