



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	5
2141090	LABORATORIO DE FISICOQUIMICA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 0.0	SERIACION		TRIM. VI-VIII	
H.PRAC. 5.0	2141081 Y 2141088			

**OBJETIVO(S):**

**Objetivos Generales:**

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Reconocer la importancia de llevar a cabo experimentos para contrastar los resultados experimentales con los modelos de la fisicoquímica.
- Conocer la teoría y operación de los instrumentos utilizados en la resolución de los problemas experimentales de fisicoquímica planteados.
- Valorar métodos y procedimientos de forma constructiva y crítica.
- Utilizar instrumentos de laboratorio de forma segura y eficiente.
- Establecer los límites de validez de los datos experimentales.
- Emplear métodos estadísticos fundamentales para el análisis de datos.
- Comunicar sus resultados de manera idónea.

**Objetivos Específicos:**

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Conocer los fundamentos del funcionamiento de calorímetros, medidores de presión y termómetros de diferentes clases.
- Relacionar los calores de reacción con la Primera Ley de la Termodinámica.
- Utilizar los modelos para gases y soluciones ideales y conocer sus limitaciones.
- Relacionar los cambios de concentración, presión, pH, etc. con el concepto de velocidad de reacción.
- Aplicar la ley de Arrhenius.
- Traducir del lenguaje gráfico al simbólico (ley de velocidad experimental).
- Relacionar la ley de velocidad experimental (de orden uno o dos) con la propuesta de un mecanismo de reacción.
- Relacionar el concepto de equilibrio con la ecuación de Nernst.



NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA		2/ 4
CLAVE 2141090	LABORATORIO DE FISICOQUIMICA	


- Vincular las curvas de corriente-potencial con el concepto de velocidad de reacción.
- Utilizar el análisis gráfico de las curvas corriente-potencial para inferir el tipo de mecanismo que sigue la reacción electroquímica.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Termoquímica.
  - 1.1 Determinación experimental de calores de reacciones químicas y calores específicos de sustancias utilizando calorímetros.
  - 1.2 Obtención de constantes de equilibrio de sistemas que involucren gases utilizando transductores de presión.
  - 1.3 Determinación de propiedades coligativas en disoluciones acuosas.
2. Cinética.
  - 2.1 Aplicación del método de velocidades iniciales para la determinación de diferentes parámetros cinéticos (constante de velocidad, energía de activación, efecto de un catalizador, etc.).
  - 2.2 Uso de alguna técnica física para la determinación del orden de reacción y la constante de velocidad de una reacción por el método gráfico.
  - 2.3 Analizar un mecanismo propuesto, con los datos experimentales de orden de reacción y constantes de reacción obtenidos.
3. Electroquímica.
  - 3.1 Determinar potenciales redox de especies iónicas en solución. Medir la influencia de la composición del medio electrolítico y del sustrato (tipo de electrodos) sobre estos valores. Aplicando métodos estacionarios y no estacionarios.
  - 3.2 Obtener curvas Corriente-Potencial en estado estacionario y a partir de los datos experimentales obtener parámetros electrocinéticos (la densidad de transferencia de carga, coeficientes de transferencia de carga y pendientes de Tafel).
  - 3.3 Determinar mecanismos de transferencia carga simples de especies iónicas en solución.
4. Problema Integrador.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

1. Presentación por parte del profesor de un problema experimental.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

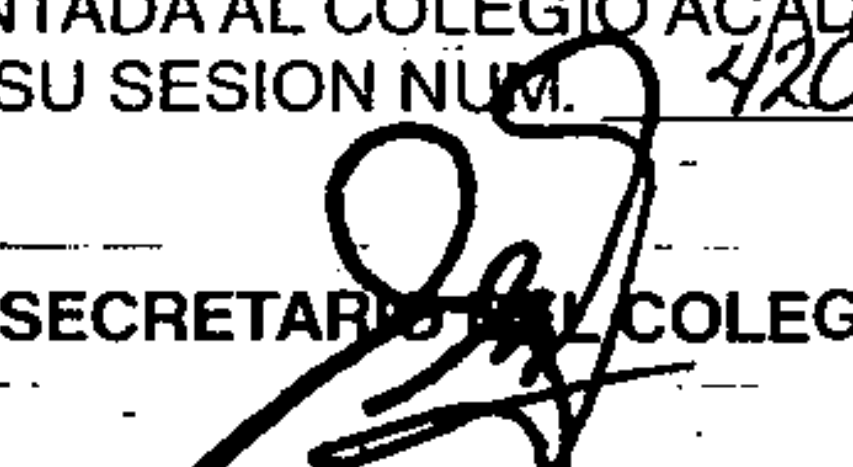
*Casa abierta al tiempo*

**ADECUACION**

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 420

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**



CLAVE 2141090

LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

2. Exposición oral y escrita por los alumnos del problema integrador.
3. Conducción y asesoría del profesor para el desarrollo del experimento.
4. Se recomienda utilizar 2 ó 3 semanas para cada tema, más un problema integrador y programar una sesión de laboratorio semanal de 5 h.
5. Se recomienda que las actividades experimentales sean de máximo 3 horas para permitir el análisis de datos y conclusiones del experimento durante la sesión de laboratorio.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

Cuestionario de la sesión de laboratorio 20%.

Actividad en el laboratorio: bitácora y reporte (mínimo 6) 60%.

Exposición oral y reporte escrito por equipo de un problema integrador 20%.

TOTAL: 100%.

## Evaluación de Recuperación:

El curso no puede ser aprobado mediante la aplicación de una evaluación de recuperación.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

## Libro de Texto:

1. Carl Garland, Joseph Nibler, and David Shoemaker, Experiments in Physical Chemistry, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition, 2008.

## Libros de consulta:

1. Artículos de Journal of Chemical Education.
2. Bohdan Wojciechowski and Norman Rice, Experimental Methods in Kinetic Studies, Elsevier Science, 2a edition, 2003.
3. Kissinger, P.T., Heineman, W.R., Laboratory techniques in electroanalytical chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York, 1996.
4. Rochaix, C., Electrochimie. Thermodynamique-Cinétique. Editions Nathan, 1996.
5. Sawyer, D.T., Sobkowiak, A., Roberts, J.L. Jr., Electrochemistry for Chemists. Wiley Interscience, 1995.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA

4 / 4

CLAVE 2141090

LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

6. Woodfield, B. F., Aspulnd, M. C., Haderlie, S., Laboratorio Virtual de química general, Pearson Ed. México. 2009.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO