



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE BACHILLERATO

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE



1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
Instrumentación y Análisis de Datos en el Laboratorio de Química	4-UATP-58	4°

Carácter	Optativa Trayectoria	Tipo	Teórica-Práctica

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Lenguaje Químico	Química Ambiental y Sustentabilidad
	Introducción a la Físico-Química

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
1	2	3	16	48	6

Autores del programa	Fecha de elaboración		Fecha de visto bueno en Consejo Académico de Bachillerato
Consejo de Academia de Química	07 de Noviembre de 2020		2 de febrero de 2021
Revisores del programa	Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de visto bueno del Consejo Académico del Bachillerato



## 2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

### Propósito y vinculación con el perfil del egresado

El propósito de esta unidad de aprendizaje consiste en integrar en el estudiante aquellos conocimientos que se relacionan con la forma como se realiza la identificación y medición de la materia dentro del campo de la química. Que es mediante el uso de instrumentos. Destacando la importancia de la calibración de estos instrumentos y su medición en ellos. Así como la interpretación de los resultados que se obtiene durante la medición con estos instrumentos para trasladarlos a un análisis de datos estadístico.

Por tanto, se vincula de manera directa con las siguientes competencias genéricas del perfil del egresado.

- Autogestiona su aprendizaje para adquirir conocimientos y desarrollar el pensamiento crítico y creativo a partir de una planeación y ejecución responsables a lo largo de la vida.
- Formula argumentos bien fundamentados mediante una postura personal y crítica, considerando el contexto.
- Implementa acciones de responsabilidad social en su vida cotidiana con respecto del daño ambiental y al desarrollo sustentable a partir de la toma conciencia de sus implicaciones económicas, políticas y sociales en un contexto global.
- Aplica estrategias en la búsqueda, organización y procesamiento de información para la resolución de problemas en distintos ámbitos de su vida, mediante la utilización de herramientas de investigación documental y de campo, con una actitud crítica.

### Propuesta didáctico-metodológica

#### PRESENCIAL:

- Seminario
- Estudios de casos y resolución de problemas.
- Trabajo individual y trabajo colaborativo.
- Laboratorio

#### VIRTUAL:

- Multimedia
- Aplicaciones
- Laboratorio virtual

### Descripción de actividades específicas en las que incorporarán al menos uno de los tópicos de formación transversal: identidad nicolaita, responsabilidad social, ética, género, educación inclusiva

Promoción del aprendizaje cooperativo, cada estudiante asumirá su rol en el equipo de trabajo que se integre asumiendo su responsabilidad y corresponsabilidad con los demás en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas con relación a la solución de problemas de su contexto y respeto hacia los valores nicolaítas.



### 3. Competencias a desarrollar

<b>Eje formativo</b>
Propedéutico de Trayectoria
<b>Competencias disciplinares</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Comprende la composición y las propiedades de la materia a través de diversos fenómenos químicos y su correlación con las teorías químicas para el desarrollo sustentable.</li></ul>

### 4. Perfil académico del docente

<b>Grado académico:</b>	Licenciatura en Ingeniería Química, Químico-Farmacobiología, Lic. en Bioquímica y Licenciaturas afines con demostrada aptitud y experiencia en el área.
<b>Experiencia:</b>	Al menos dos años de experiencia académica en el área (docencia o investigación)

### 5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL	Los métodos instrumentales La calibración Importancia de la medición en análisis instrumental



	Los métodos del análisis instrumental Fases del análisis instrumental Errores en la medición
<b>2. VARIABLES DE MEDICIÓN</b>	Masa y peso Volumen Temperatura Presión Concentración Viscosidad Densidad Otras variables Niveles Nominal  i. Ordinal ii. Intervalo  2.1 De Razón
<b>3. TIPOS DE INSTRUMENTOS</b>	a. Ciegos b. Indicadores c. Registradores d. Transmisores e. Transductores Convertidores
<b>4. INSTRUMENTOS DE UN LABORATORIO QUÍMICO</b>	f. El laboratorio Químico i. Balanzas ii. Estufas (mufla) iii. pHmetro iv. Refractómetro v. Reómetro vi. Termómetro vii. Polarímetro viii. Cromatógrafo ix. Radiómetros x. Espectrofotómetro



	<ul style="list-style-type: none"> <li>g. El laboratorio de Alimentos             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Destiladores (Soxhlet)</li> <li>ii. Fermentadores</li> </ul> </li> <li>h. El laboratorio Farmacéutico             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tableteadoras</li> </ul> </li> <li>i. Otros laboratorios             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Polígrafo</li> </ul> </li> </ul> <p>Autoclave</p>
5. <b>GRAFICAS DE CALIBRACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>j. Representaciones gráficas             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Lineales</li> <li>ii. Histogramas</li> <li>iii. Dispersión</li> </ul> </li> </ul> <p>validación de resultados</p>
6. <b>ANÁLISIS INSTRUMENTAL Y ANÁLISIS DE DATOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>k. La Estadística y el análisis de datos</li> <li>l. Gráficas de calibración en el análisis instrumental             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Interpolación</li> <li>ii. Extrapolación</li> <li>iii. La muestra “blanco”</li> <li>iv. El uso de rectas de regresión para comparar métodos analíticos</li> </ul> </li> </ul> <p>Ejemplos de Métodos estadísticos útiles y análisis instrumental</p>

## 6. Criterios de evaluación

CRITERIOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Prácticas de laboratorio.	20%
Portafolio de evidencias.	30%
Examen teórico.	50%
<b>Porcentaje final</b>	<b>100%</b>



## 7. Fuentes de información

### Básica:

- Skoog, D. A., Holler, J. H., Nieman, T. A. "Principios de Análisis Instrumental", 5a Edición. McGraw Hill. Madrid, España. 2015.
- Rubinson, K. A., Rubinson, J. F. "Análisis Instrumental". Pearson Educación, S.A. Madrid, España, 2001.
- Willard, H. H., Merrit, L. Jr., Dean, J. A. y Settle, F. A. "Métodos Instrumentales De Análisis". Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F. 1991.
- koog.-Holler Nieman, Análisis Instrumental, quinta edición, Mc Graw Hill, 2001
- Delgado Ortiz, S., Solís Trina, L. y Muñoz Solá, Y.(2012). Laboratorio de Química General. McGrawHill.
- Fuenlabrada, S. (2008). Probabilidad y Estadística. McGrawHill.

### Complementaria:

- Principios de Química Analítica. M. Valcarcel Springer, 1999
- Química Analítica Contemporánea. J.F. Rubinson y K.A. Rubinson 1ª Ed. Pearson Educación, 2000
- Análisis Instrumental. J.F. Rubinson y K.A. Rubinson Prentice Hall, 2000
- Principios de Análisis Instrumental. Skoog, Holler y Nieman 5ª Ed. Mc Graw Hill, 2001
- Estadística y Quimiometría para Química Analítica. James N. Miller y Jane C. Miller. 4ª Ed. Prentice Hall, 2002