

NOMBRE DE LA ENTIDAD:

COLEGIO DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

Bachillerato Bivalente

NOMBRE DE LA UNIDAD DE
APRENDIZAJE:

Laboratorio de Análisis Instrumental

CLAVE:

IIB03003

FECHA DE
APROBACIÓN:

FECHA DE
ACTUALIZACIÓN:

ELABORÓ:

María del Carmen
Rodríguez Robelo

HORAS DE TRABAJO
DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:

54

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
DEL ESTUDIANTE:

21

CRÉDITOS:

3

HORAS SEMANA/SEMESTRE

3

HORAS TOTALES DE TRABAJO
DEL ESTUDIANTE:

75

PRERREQUISITOS
NORMATIVOS:

Química IV

PRERREQUISITOS
RECOMENDABLES:

Química Analítica

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA	X		
POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA		ÁREA PROPEDEÚTICA	X	ÁREA COMPLEMENTARIA	X
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO	X	SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	X	RECURSA-BLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE

PERFIL DEL DOCENTE:

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un Licenciado y/o Maestro en Ciencias con estudios o experiencia docente en las áreas de Química, Ingeniería Química o Químico Fábmaco-Biólogo.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de la competencia genérica institucional:

Identifica problemas, obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes, realizando experimentos pertinentes y planteando las hipótesis necesarias, para responder tales preguntas, valorando el impacto ambiental de las acciones humanas con un enfoque de sustentabilidad.

Contribuye a la competencia específica del programa:

Aplica el método científico para el análisis de los fenómenos de la naturaleza, que le permiten cuidar de sí mismo y resolver los problemas de su entorno de manera ética y responsable.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en las habilidades para implementar y operar de forma efectiva y eficiente los diversos equipos y/o instrumentos de Laboratorio, conociendo su fundamento a fin de determinar, analizar, identificar y caracterizar las estructuras de los compuestos químicos.

Esta Unidad de Aprendizaje aporta elementos importantes para el ejercicio de las habilidades y competencias disciplinares extendidas para la toma de decisiones de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.

Se imparte en el 6o. Semestre del Programa de Bachillerato Bivalente se relaciona con los contenidos de la asignatura de Química IV y complementa la asignatura de Química Analítica.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Conocer y aplicar los fundamentos que rigen la utilización y manipulación de los equipos para el análisis, identificación, caracterización, determinación y formulación de los compuestos químicos. Aplicando las leyes que rigen los fenómenos que son el fundamento de operatividad e instrumentación de los equipos. A fin de explicar los cambios energéticos que se manifiestan durante las transformaciones químicas, así como las aplicaciones que tienen estos conocimientos en la industria y la vida cotidiana.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Introducción al Laboratorio de Análisis Instrumental

- 1.1 Métodos instrumentales de análisis.
- 1.2 Propiedades físicas útiles en análisis de muestras.
 - 1.2.1 Estado físico (sólidos, líquidos, gases)
 - 1.2.2 Solubilidad
- 1.3 Métodos de separación.
 - 1.3.1 Preparación de Muestras para análisis, muestras patrón
 - 1.3.2 Concentraciones y Diluciones.
 - 1.3.3 Curvas de calibración.

2. Espectro Electromagnético

- 2.1 Radiación Electromagnética (REM).
 - 2.1.1 Regiones del espectro electromagnético.
 - 2.1.2 Energía de absorción y energía de emisión
 - 2.1.3 Constante de Planck y Fotones
- 2.2 Espectro de excitación contra espectros de emisión.
- 2.3 Principios generales de instrumentación luminiscente.

3. Definición y clasificación de los métodos ópticos de análisis.

- 3.1 Leyes de Absorción de la Radiación.
- 3.2 Limitaciones de la Ley de Beer.
- 3.3 Violaciones a las consideraciones implícitas en la derivación de la Ley de Beer.
- 3.4 Errores realizados al aplicar la ley.
- 3.5 Errores instrumentales.
- 3.6 Equipos e instrumentos.

4. Fotometría

- 4.1 Espectrofotometría Visible, Ultravioleta (UV-vis)
- 4.2 Introducción.
- 4.3 Teorías de la Absorción Ultravioleta.
- 4.4 Reglas empíricas para predecir la longitud de onda de los picos de absorción.
- 4.5 Tratamiento de muestras (sólidas, líquidas y gaseosas).
- 4.6 Instrumentación y equipo
- 4.7 Aplicaciones

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de videos. 2. Discusión grupal. 3. Análisis de artículos científicos relacionados a los temas 4. Aprendizaje basado en problemas. 5. Investigación documental. 6. Diseño de proyectos. 7. Visita a Centros Investigación 8. Otras sugeridas por el Profesor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintarrón y marcadores. 2. Videos. 3. Proyector y equipo de audio. 4. Computadora con acceso internet 5. Materiales electrónicos. 6. Visitas a laboratorios industriales 7. Otros sugeridos por el Profesor

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:	SISTEMA DE EVALUACIÓN:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Portafolio de evidencias 2. Reportes de documentados de prácticas de laboratorio 3. Reportes documentados de viajes de prácticas a Institutos de Investigación e Industrias. 4. Asistencia a conferencias. 5. Otras sugeridas por el profesor 	<table> <tbody> <tr> <td>1. Portafolio de Evidencias</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2. Reportes de Actividades de Aprendizaje</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3. Trabajo en el Laboratorio</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>4. Reportes de Laboratorio</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	1. Portafolio de Evidencias	20%	2. Reportes de Actividades de Aprendizaje	20%	3. Trabajo en el Laboratorio	20%	4. Reportes de Laboratorio	40%	TOTAL	100%
1. Portafolio de Evidencias	20%										
2. Reportes de Actividades de Aprendizaje	20%										
3. Trabajo en el Laboratorio	20%										
4. Reportes de Laboratorio	40%										
TOTAL	100%										

BIBLIOGRÁFICAS*:

OTRAS:



1. WILLARD, H. HOBART, MERRITT, LYNNE L Jr., DEAN, JOHN A., SETTLE, FRANK A. Jr, *Métodos Instrumentales de Análisis*, 7ª Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1991. (543.08)
 2. EWING, GALEN, *Instrumental Methods of Chemical Analysis, fifth edition*, McGraw-Hill, New York, 1985. (544.EWI)
 3. SKOOG-WEST, *Análisis Instrumental*, 4ª Edición, McGraw-Hill, España, 1992. (543.08 SKO)
 4. PECSOK/SHIELDS/CAIRNS/Mc-MILLAN, *Modern Methods of Chemical Analysis*, John Wiley & Sons, New York, 1976. (543.PET)
 5. PETERS HAYES HEIFTJE, *Chemical Separations & Measurements, Saunders Golden Series*, (W.B. Saunders Co.), Philadelphia, Pa., 1974. (545.PET)
 6. AMÉZQUITA L. F. DE J., "*Fundamentos De La Espectroscopía Aplicada A La Instrumentación Química*", Cuarta Edición, Segunda Reimpresión, Universidad de Guanajuato, México, 2007 (ISBN 978-968-864-363-1)
 7. AMÉZQUITA L. FERNANDO, MENDOZA O. DIANA, "*Extracciones y sistemas cromatográficos*", Primera Edición, Universidad de Guanajuato, México, 2007 (ISBN 978-968-864-300-6)
 8. LYALIKOV, *Physicochemical Analysis*, Mir Publishers, Moscow, 1968. (543.LYA)
 9. MARTIN PEREZ, A., *Métodos Físicoquímicos de Análisis*, Editorial Umbro, España, 1975. (545.MAR)
 10. OLSEN, EUGENE D., *Modern Optical Methods of Analysis*, Mc-Graw Hill Book Co. 1975.
 11. STROBEL, HOWARD A., *Chemical Instrumentation*, 2ª edition, Addison-Wesley Publishing Co., Menlo Park, Calif., 1973. (543.08 STR)
 12. BAUER, CHRISTIAN O'REILLY, *Instrumental Analysis*, Allyn & Bacon Inc., Boston, 1978. (543.08 IN)
 13. JAMES, W. ROBINSON, *Undergraduate Instrumental Analysis*, 4ª Edition, Marcel Dekker Inc., U.S.A., 1978. (543.08 ROB)
 14. SILVERSTEIN, BASLLER MORRIL, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York, 1991. (547.346 SIL)
 15. PARIKH. *Absorption Spectroscopy of Organic Molecules*, Addison-Wesley, Menlo Park Calif., 1974. (547.3085 PAR)
 16. DYER, *Aplicaciones de Espectroscopía de Absorción en Compuestos Orgánicos*, Prentice-Hall Internacional, España, 1973. (543.346 DYE)
- El número entre paréntesis, indica la colocación en la Biblioteca del Departamento de Ciencias Naturales y Exactas.

*Citar con formato APA