UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura

Laboratorio Interdisciplinario II

Clave:	**Semestre:**	**Campo de conocimiento:**			**No. Créditos:**
	2º	Física, Química y Biología			4
Carácter: Obligatoria		**Horas**		**Horas por semana**	**Total de Horas**
Tipo: Práctica		**Teoría:**	**Práctica:**		
		0	4	4	64
Modalidad: Laboratorio		**Duración del programa:** 16 semanas			

Seriación: No ( ) Sí (x) Obligatoria (x) Indicativa ( )
Asignatura antecedente: Laboratorio Interdisciplinario I
Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general:
Describir la dinámica de trabajo en un laboratorio científico explicando el funcionamiento y manejo del equipo correspondiente. Realizar y plantear experimentos y manejar los datos experimentales con los más altos principios éticos.

Objetivos específicos:
1. Describir los métodos de purificación de compuestos orgánicos.
2. Explicar las reacciones características de los hidrocarburos, halogenuros de alquilo, alcoholes, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y aminas.
3. Describir la materia desde el punto de vista estructural y de reactividad química.
4. Identificar las propiedades físicas y químicas de los elementos como función de su estructura atómica.
5. Explicar conceptos fundamentales de la física de medios continuos, de la termodinámica y de las ondas mediante experimentos.

Índice Temático

Unidad	**Tema**	**Horas**	
		Teóricas	**Prácticas**
1	Laboratorio de química inorgánica	0	20
2	Laboratorio de química orgánica	0	20
3	Laboratorio de física II	0	20
4	Laboratorio integrador II	0	4
	Total de horas:	0	64
	Suma total de horas:	64	

Contenido Temático

Unidad	**Temas y subtemas**

1	Laboratorio de química inorgánica 1.1. Introducción al trabajo experimental en química inorgánica. 1.2. Efecto fotoeléctrico y espectros. 1.3. Enlaces químicos. 1.4. Reactividad, tipos de reacciones y conservación de la masa. 1.5. Análisis ácido-base. 1.6. Reacciones de óxido-reducción. 1.7. Obtención del hidrógeno y análisis de sus propiedades físicas y químicas. 1.8. Obtención de halógenos y análisis de sus propiedades físicas y químicas. 1.9. Propiedades de metales alcalinos y alcalinotérreos. 1.10. Química del cobre e identificación de metales de transición. 1.11. Propiedades del aluminio.
2	Laboratorio de química orgánica 2.1. Introducción al trabajo experimental en química orgánica. 2.2. Separación y purificación de compuestos orgánicos. 2.3. Punto de fusión, cristalización. 2.4. Extracción. 2.5. Cromatografía. 2.6. Destilación. 2.7. Hidrocarburos. 2.8. Halogenuros de alquilo. 2.9. Alcoholes. 2.10. Aldehídos y cetonas. 2.11. Ácidos carboxílicos y sus derivados. 2.12. Aminas
3	Laboratorio de física II 3.1. Medios continuos. 3.1.1. Medición del módulo de Young en metales, ley de Hooke y curva de deformación elástica. 3.1.2. Medición de la densidad de fluidos y sólidos. 3.1.3. Medición de la presión atmosférica y sus cambios originados por cambios de altitud, hasta 30 m. 3.1.4. Observación del equilibrio de sólidos en flotación y formulación de sus principales leyes. 3.2. Termodinámica. 3.2.1. Medición y comparación de coeficientes de dilatación de algunos metales comunes. 3.2.2. Formulación de las leyes de los gases ideales. 3.2.3. Medición de los calores específicos de sólidos y líquidos. 3.2.4. Formulación de la Ley de Dulong y Petit y determinación del valor del producto $N_A k_B$, del número de Avogadro y la constante de Boltzmann. 3.3. Ondas. 3.3.1. Medición de la velocidad de propagación del sonido en distintos medios. 3.3.2. Observación de los movimientos circular uniforme y armónico simple, y determinación de sus principales aspectos cinemáticos. 3.3.3. Observaciones sobre la resonancia ondulatoria. Interferencia y difracción de ondas. 3.3.4. Medición de la velocidad de propagación ondulatoria.
4	Laboratorio integrador II 4.1. Plantear un experimento en ciencia de materiales con los más altos principios éticos.

Bibliografía básica:

Biel Gayé, J. (1998). *Curso sobre el formalismo y los métodos de la termodinámica*. España: Reverté.
Dodd, R.E. y Robinson, P.L. (1965). *Química inorgánica experimental*. Barcelona: Reverté.

Douglas, B.E., McDaniel, D.H., Alexander J.J. (1994). *Conceptos y modelos de química inorgánica*. Barcelona: Reverté.
Guzmán, D. (2005). *Introducción a la técnica instrumental.* México: Instituto Politécnico Nacional. Iberoamericana.
McMurry, J. (2008). *Química orgánica.* (7ª ed.). México: Cengage Learning.
Portis, A.M. y Young, H.D. (1974). *Acústica y fluidos*. España: Reverté.
Rayner-Canham, G. (2000). *Química inorgánica descriptiva*. México: Pearson Educación.
Wilbraham, C. y Matta, S. M. (1990). *Introducción a la química orgánica y biológica*. México: Addison Wesley

Bibliografía complementaria:

Alonso, M. y Finn, E.J. (2000). *Física.* México: Addison Wesley Iberoamericana.
Baird, D.C. (1995). *Experimentation: an introduction to measurement, theory and experiment design*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
Kotz, J.C. & Purcell, K. F. (1999). *Chemistry and chemical reactivity.* EUA: Saunders Publishing.
Riveros Rotgé, H. y Julián Sánchez, A. (2009). *El método científico experimental.* México: Trillas.
Rosenblueth, A. (1981). *El método científico*. México: CONACyT.
Zemansky, M.W. y Dittman, R.H. (1990). *Calor y termodinámica*. (6ª ed.). México: Editorial McGraw-Hill.

Sugerencias didácticas:		**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	( )
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	( )
Ejercicios fuera del aula	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	(x)	Asistencia	(x)
Trabajo de investigación	( )	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Otras: Bitácora, reporte escrito de los experimentos realizados	(x)
Prácticas de campo	( )		
Uso de tecnologías de la información y comunicación (videoconferencias, documentales, entre otros)	(x)		
Otras: Aprendizaje basado en proyectos	(x)		

Perfil profesiográfico:

Físico, Químico o Ingeniero Químico, de preferencia con Doctorado en un área afín. Con experiencia docente.