



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
Plan de Estudios de la Licenciatura de Ingeniería Química
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial



1 de 5

PROGRAMA DE ESTUDIOS							
Química General I							
Clave 2104	Créditos 09	Semestre 1	Departamento Académico Química Inorgánica y Nuclear				
Modalidad	Curso ☒	Taller ☐	Ciclo		Campo de Conocimiento		
	Laboratorio ☒	Seminario ☐	Formación Básica Común		Ciencias Básicas		
	Estancia ☐	Problemas ¹ ☒	Duración semestre:		16 semanas		
Tipo	Teórica ☐	Teórico-Práctica ☒	Horas	Teóricas	Prácticas ²	Total	
	Práctica ☐		Semana	02	05	07	
Carácter	Obligatorio ☒	Optativo ☐	Semestre	32	80	112	

Seriación Antecedente	Ninguna ☒		Seriación Subsecuente	Ninguna ☐	
Asignatura(s)	Obligatoria	Indicativa	Asignatura(s)	Obligatoria	Indicativa
			Química General II	☒	☐
			Estructura de la Materia	☐	☒

Objetivo General:	Aplicar los fundamentos conceptuales y simbólicos de la Química, mediante el análisis de la composición, transformación y representación de las sustancias, con el fin de comprender sus principios y valorar su impacto en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
Objetivos Particulares:	1. Identificar los conceptos de sustancia, mezcla, elemento químico, sustancia elemental, sustancia compuesta y reacción química para sustentar la comprensión de los principios básicos de la Química. 2. Nombrar sustancias inorgánicas comunes siguiendo las reglas de la nomenclatura química, para asegurar su correcta identificación. 3. Usar las reglas de la nomenclatura química para nombrar correctamente sustancias inorgánicas comunes, para asegurar su correcta identificación y favorecer una comunicación científica precisa. 4. Interpretar fórmulas químicas a partir de su composición y estructura, para relacionarlas con sus propiedades y usos. 5. Resolver problemas básicos de estequiometría mediante cálculos de reactivos y productos en reacciones químicas, para aplicar principios cuantitativos en procesos químicos simples. 6. Valorar los modelos químicos como herramientas de representación y predicción, para comprender el comportamiento de las sustancias. 7. Reconocer las aplicaciones de la química a través del análisis de materiales que han transformado la vida cotidiana, para apreciar su impacto en el progreso científico y tecnológico.

¹ En la Modalidad de Problemas de esta asignatura se considera la resolución de ejercicios numéricos que permitan al alumno vincular los conceptos de la asignatura con las aplicaciones afines a su carrera en asignaturas subsecuentes.

² Se distribuyen las horas prácticas por semana en 4 h para la Modalidad Laboratorio y 1 h para la Modalidad de Problemas.

ÍNDICE TEMÁTICO			
No.	Temas	Horas / semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Los materiales y su composición	2	10
2	La naturaleza corpuscular de la materia	2	10
3	Estequiometría (I): cálculos estequiométricos de sustancias aisladas y sus disoluciones	5	10
4	La estructura del átomo	4	10
5	Nomenclatura y fórmulas de sustancias inorgánicas sencillas	4	10
6	Propiedades de las sustancias y su clasificación. Modelos de enlace	5	10
7	Representaciones de Lewis	5	10
8	Estequiometría (II). Cálculos estequiométricos con ecuaciones químicas	5	10
Subtotales		32	80
Horas Totales		112	

CONTENIDO TEMÁTICO	
Temas y Subtemas	
1.	Los materiales y su composición
1.1.	Propiedades de los materiales: propiedades cualitativas y cuantitativas (intensivas y extensivas)
1.2.	Sustancias y mezclas de sustancias
1.3.	Disoluciones y mezclas heterogéneas.
1.4.	Composición de las mezclas: %m/m, %v/v, relación m/v
1.5.	Métodos de separación y purificación
2.	La naturaleza corpuscular de la materia
2.1.	Antoine de Lavoisier. Principio de conservación de la masa
2.2.	Leyes ponderales: Proporciones constantes y múltiples
2.3.	Modelo atómico de Dalton. Elemento químico. Sustancias compuestas y sustancias elementales
2.4.	Leyes de los gases (Boyle, Charles y Gay-Lussac)
2.5.	Hipótesis de Avogadro. Ley de los volúmenes de combinación
2.6.	Concepto de masa atómica relativa
2.7.	Ley periódica y la tabla de Mendeleev
3.	Estequiometría (I): cálculos estequiométricos de sustancias aisladas y sus disoluciones
3.1.	El mol como unidad de cantidad de sustancia. Número de Avogadro
3.2.	Masa molar
3.3.	Ecuación del gas ideal
3.4.	Composición elemental de las sustancias. Cálculo de fórmula empíricas
3.5.	Composición de las disoluciones expresada como moles de soluto/litro de mezcla (molaridad)
4.	La estructura del átomo
4.1.	La tabla periódica moderna
4.2.	Naturaleza eléctrica de las partículas químicas. Núcleos y electrones. Isótopos
4.3.	Distribución de los electrones alrededor de un núcleo. Electrones de valencia
4.4.	Estados de oxidación y valencia
4.5.	Propiedades periódicas. Tamaño de los átomos, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad
5.	Nomenclatura y fórmulas de sustancias inorgánicas sencillas
5.1.	Nomenclatura trivial y sistemática (IUPAC, <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>)
5.2.	Aniones y cationes comunes

CONTENIDO TEMÁTICO	
Temas y Subtemas	
5.3.	Compuestos binarios: óxidos, hidrácidos y sales binarias
5.4.	Nomenclatura de sales y ácidos derivados de oxoaniones
6.	Propiedades de las sustancias y su clasificación. Modelos de enlace
6.1.	Punto de fusión, conductividad eléctrica (en sólido, en líquido y en disolución acuosa)
6.2.	Sólidos reticulares: iónicos, covalentes y metálicos
6.3.	Concepto de molécula. Sustancias moleculares
6.4.	Interacciones débiles
6.5.	Importancia de los modelos en la química
7.	Representaciones de Lewis
7.1.	Estructuras de Lewis
7.2.	Usos y limitaciones de las estructuras de Lewis (carga formal, número de oxidación, reactividad)
8.	Estequiometría (II). Cálculos estequiométricos con ecuaciones químicas
8.1.	Reacciones exotérmicas y endotérmicas
8.2.	Ecuación química: representación, simbología y balanceo
8.3.	Relaciones estequiométricas empleando ecuaciones químicas

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES

Exposición	☒	Aprendizaje por Proyectos	☐
Trabajo en Equipo	☒	Aprendizaje Basado en Problemas	☐
Lecturas	☒	Aprendizaje Basado en Casos	☐
Trabajo de Investigación	☒	Juego de roles	☐
Prácticas (Campo, Taller, Problemas, Laboratorio)	☒	Seminarios, debates, panel de discusión	☐
Simulaciones	☐	Visitas Industriales	☐
Otras (especificar):			

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS TECNOLÓGICAS

Uso de software especializado	☐	Foros electrónicos	☐
Mapas mentales o conceptuales	☐	Aulas virtuales	☐
Eventos virtuales vía <i>Streaming</i>	☐	WebQuest	☐
Blogs	☐	Uso de TIC	☒
Infografías	☐	Video tutoriales	☐
Otras (especificar):			

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Exámenes Parciales	☒	Rúbricas	☐
Examen Departamental	☒	Portafolio de Evidencias	☐
Examen Final	☒	Lista de Cotejo	☐
Trabajos y Tareas	☒	Proyecto	☐
Presentación de Tema	☒	Bitácora	☐
Participación en Clase	☒	Protocolo	☐
Asistencia	☒	Carteles	☐
Otras (especificar):			

PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Título o Grado	Licenciatura en Química, Química de Alimentos, Química Farmacéutico Biológica, Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica y Química e Ingeniería en Materiales. Preferentemente con posgrado en Ciencias Químicas.
Experiencia Docente	Cuando menos dos años de experiencia en la impartición de clases en este campo a nivel licenciatura.
Otra Característica	Capacitación permanente en técnicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en ciencias experimentales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., y Woodward, P. M. (2021). *Química: la ciencia central*. Pearson Educación.
2. Chang, R., y Goldsby, K. A. (2025). *Química* (15.ª ed.). McGraw-Hill.
3. McMurry, J. E., y Fay, R. C. (2009). *Química general* (5.ª ed.). Pearson Educación.
4. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., y Bissonnette, C. (2017). *Química general: principios y aplicaciones modernas* (11.ª ed.). Pearson.
5. Whitten, K. W., Davis, R. E., y Stanley, G. G. (2015). *Química* (15.ª ed.). Cengage Learning.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Goldsby, K. A., y Chang, R. (2016). *Student solutions manual for chemistry* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
2. Rosenberg, J. L., Epstein, L. M., y Krieger, P. J. (2014). *Química* (10.ª ed.). Serie Schaum. McGraw-Hill Interamericana.

ATRIBUTOS QUE APORTA LA ASIGNATURA AL PERFIL INTERMEDIO

- | | |
|--|---|
| ☐ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | ☐ Compromiso con su medio sociocultural |
| ☐ Habilidad para trabajar en forma autónoma | ☒ Capacidad de trabajo en equipo |
| ☒ Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión | ☐ Compromiso con la preservación del medio ambiente |
| ☐ Capacidad de aprender y actualizarse permanente | ☒ Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas |
| ☐ Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas | ☒ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica |
| ☐ Capacidad para actuar en nuevas situaciones | ☒ Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades |