

PROGRAMA DE QUIMICA

Nombre	Química	
Carrera	Ingeniería Matemática	
Código	22150	
Créditos SCT-Chile		
Nivel	3	
Requisitos	<i>Física II y Cálculo II</i>	
Categoría	<i>Obligatorio</i>	
Área de conocimiento según OCDE	<i>Ciencias Naturales</i>	
Dicta Departamento	<i>Química de los Materiales</i>	
Versión 2026		
Descripción	<p>Contribución al Perfil de Egreso</p> <p><i>1. Desarrollar constructos matemáticos teóricos y prácticos para estudiar problemas que surgen del ámbito académico o profesional, utilizando herramientas matemáticas avanzadas y el pensamiento abstracto y/o estructurado.</i></p>	
	<p>Resultado de aprendizaje general</p> <p><i>Desarrollar la capacidad de analizar y verificar ecuaciones o identidades algebraicas en el contexto de funciones entre conjuntos algebraico-numérico adecuados y formalizando demostraciones en un lenguaje matemático, integrando conocimientos teóricos, habilidades procedimentales y actitudes reflexivas, lógicas y críticas hacia la resolución de problemas propios de las ciencias matemáticas e ingenierías.</i></p>	
	Resultados de aprendizaje específicos	Unidades temáticas
	<p><i>Caracterizar la Química como ciencia e identificar sus ramas principales. Asignar nombre a un compuesto o con su nombre asignar su fórmula. Resolver problemas de leyes fundamentales de la Química. Conocer la evolución de los modelos atómicos. Identificar partículas subatómicas y determinar el número atómico, número másico, isótopos, masas atómicas relativas.</i></p>	<p>1) Fundamentos de la Química, Nomenclatura Química Inorgánica, Leyes fundamentales de la Química. Teoría Atómica.</p>
	<p><i>Reconocer la importancia del número de Avogadro. Conceptualizar el concepto de mol y masa molar. Resolver problemas que incluyen masa, número de moles y masa molar. Determinar fórmulas empíricas y moleculares. Escribir una ecuación química a partir de reactivos y productos. Balancear la ecuación química por el método del tanteo y el algebraico. Resolver problemas con</i></p>	<p>2) Ecuaciones químicas y Estequiometría.</p>

	<p>reacciones mol-mol, mol-masa y masa-masa. Identificar reactivo limitante, pureza de reactivos y rendimiento de una reacción.</p>	
	<p>Describir un electrón a través de sus números cuánticos. Escribir la configuración electrónica en niveles, subniveles y orbitales de un elemento o un ion monoatómico, a partir de su número atómico.</p> <p>Conocer la ley periódica de los elementos y la organización del sistema periódico (periodos, grupos y familias). Clasificar los elementos según su comportamiento químico y su electrón diferencial. Predecir la variación de sus propiedades periódicas (físicas y químicas) en periodos y grupos.</p> <p>Explicar los diferentes tipos de enlace químico usando la simbología de Lewis de los electrones de valencia. Aplicar la regla del octeto para representar las estructuras de Lewis. Reconocer excepciones a esta regla y aplicar la carga formal para decidir la real estructura de Lewis. Determinar la polaridad y solubilidad de compuestos, Predecir la geometría molecular usando la TRPEV.</p>	<p>3) Estructura electrónica de los elementos. Sistema periódico y propiedades periódicas. Enlace Químico.</p>
	<p>Reconocer las propiedades de un gas. Identificar las variables que afectan a un gas. Resolver problemas usando las leyes de los gases. Aplicar la ecuación de estado de los gases ideales. Usar la ley de presiones parciales en mezclas de gases. Desarrollar problemas de estequiometría con gases.</p>	<p>4) Estado gaseoso y leyes de los gases.</p>
	<p>Reconocer soluto y solvente. Clasificar los tipos de soluciones. Identificar unidades de concentración (físicas y químicas), Realizar cálculos de concentración. Emplear dilución de soluciones y mezclas de soluciones. Resolver cálculos estequiométricos con reactivos en solución acuosa.</p>	<p>5) Soluciones o disoluciones.</p>
	<p>Identificar reversibilidad en una reacción química. Expresar constantes de equilibrio en fase gaseosa (homogéneas y heterogéneas), Aplicar el porcentaje de disociación. Resolver problemas de equilibrio químico. Considerar el cociente de reacción. Aplicar el Principio de Le Chatelier. Reconocer reacciones en equilibrio en solución acuosa. Teorías ácido-base (Arrhenius y Brønsted-Lowry), Conocer el producto iónico del agua, pH y escala de pH. Identificar la fuerza relativa de ácidos y bases. Conocer y realizar cálculos en reacciones de neutralización.</p>	<p>6) Equilibrio Químico y Equilibrio Iónico.</p>

	<p>Determinar estado de oxidación. Identificar especie que se oxida, que se reduce, agente oxidante y agente reductor. Balancear ecuaciones redox en medio ácido y básico. Utilizar tabla de potenciales de reducción estándar. Establecer la espontaneidad de una reacción Diferenciar celdas galvánicas y electrolíticas. Aplicar la ecuación de Nernst para reacciones en condiciones no estándar. Aplicar las leyes de Faraday en celdas electrolíticas,</p>	<p>7) Reacciones de óxido-reducción (redox) y Electroquímica</p>
<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p><i>Clases expositivas y desarrollo de guías de ejercicio discutidas con el estudiantado, enfocadas en trabajar los fundamentos conceptuales de la química y guiar la resolución de problemas, promoviendo la interacción y el razonamiento crítico. Además, se desarrollan talleres grupales y actividades basadas en problemas, diseñadas para estimular la colaboración, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos. Para el trabajo autónomo, se proponen ejercicios prácticos y lecturas complementarias que consolidan el aprendizaje y fomentan la autonomía del estudiantado.</i></p>		
<p>Procedimientos de evaluación</p> <p><i>Esta asignatura considera dos tipos de evaluaciones: evaluaciones continuas y tres evaluaciones sumativas (3 en teoría y 3 en ejercicios). Cada evaluación sumativa, corresponden a instancias formales como pruebas escritas de respuesta abierta, diseñadas para evaluar el nivel de adquisición de los conocimientos y habilidades desarrolladas en las unidades temáticas correspondientes. La nota de la evaluación sumativa corresponde a la nota parcial del grupo de unidades que cubre. Las evaluaciones formativas se aplican por el largo del proceso educativo y son principalmente de carácter informal con retroalimentación, y no tienen impacto directo en la calificación final del curso.</i></p>		
<p>Bibliografía básica</p> <p>1) Curso de Química General: USACH. Facultad de Química y Biología. Varios Autores 2) Química: Chang R. Ed. Mc Graw Hill, 10a Edición. 3) Química La Ciencia Central: BROWN – LeMAY – BURSTEN. Ed. Prentice Hall. 4) Ebbing, Química General, Mac Graw Hill, 1997.</p>		