



Tabla de Especificaciones

EXAMEN DE SUFICIENCIA QUI 511

Instituto de Ciencias
Naturales.
Universidad de Las Américas.

Tabla de Especificaciones Examen de Suficiencia QUI 511 – Fundamentos Químicos de la Ingeniería

Estimados estudiantes, a través de la siguiente tabla les damos a conocer los contenidos y el tipo de instrumento de evaluación que se utilizará en el examen. Esperamos que con esta tabla puedan orientar su trabajo y prepararse con tiempo.

Especificaciones	
Sigla	QUI 511
Nombre asignatura	Fundamentos Químicos de la Ingeniería
Escuela	Instituto de Ciencias Naturales
Resultados de aprendizaje asociados a la evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas numéricos aplicando criterios de cifras significativas, notación científica y conversión de unidades para el tratamiento de datos mediante ejercicios de aplicación en procesos industriales. 2. Nombrar y clasificar compuestos de naturaleza inorgánica, considerando los cuidados para su uso común en la vida cotidiana e industrial. 3. Utilizar las nociones básicas de la materia para su clasificación, la descripción de cambios físicos y químicos y el análisis de propiedades físicas y químicas, en el contexto de los principales procesos industriales. 4. Utilizar los conceptos fundamentales de la estructura atómica y sus componentes para la identificación de enlaces químicos y polaridad de las moléculas, mediante el análisis de situaciones teóricas. 5. Analizar las ecuaciones químicas y termoquímicas correspondientes a reacciones de metátesis y Redox, considerando su estequiometría y la cantidad de materia, en la resolución de problemas relacionados a la minería y el medioambiente el medioambiente. 6. Calcular las concentraciones y diluciones de diferentes tipos de disoluciones para su uso en diferentes procesos industriales y de la vida cotidiana. 7. Resolver problemas numéricos de equilibrio químico de reacciones con gases y ácido-base, mediante ejercicios de aplicación en procesos industriales. 8. Clasificar las moléculas orgánicas y los grupos funcionales a partir de sus propiedades químicas y físicas, considerando su relevancia en procesos de minería, el área de los explosivos y la prevención de riesgos.
Unidades a evaluar	UNIDAD 1 ESTRUCTURA DE LA MATERIA CONTENIDOS <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Química. • Aportes de la Química a la Ingeniería. • Cifras Significativas, Conversión de unidades

	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión y exactitud cálculos Notación científica. • Clasificación, Propiedades y Cambios de la Materia. Orientado a compuestos químicos y elementos relacionados con las industrias de diferentes ámbitos. • Estructura atómica, Número atómico, Número másico, Partículas subatómica, iones e Isótopos. • Interpretación de la Configuración electrónica de elementos y su relación con la Tabla periódica. • Tabla Periódica de los elementos y sus propiedades químicas • Elementos de transición características generales • Metalurgia y química de los metales. • Nomenclatura Inorgánica básica. Binarios, Hidrácidos, Sales de hidrácidos, óxidos, Hidruros • Nomenclatura Inorgánica básica. Terciarios Hidróxidos, oxácidos, sales, hidruros, sales hidratadas. • Concepto y cálculo de mol, Masa Molar, Fórmula Empírica y Molecular, Composición Porcentual. <p>UNIDAD 2: ESTEQUIOMETRIA, ENTALPIA Y GASES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balances de masa y energía en procesos químicos. • Balance estequiométrico de ecuaciones químicas. Cálculo Estequiométrico sin reactivo limitante y con reactivo limitante masa experimental, masa teórica, % de rendimiento, aplicados a Ingeniería. • Definición de energía y tipos de energía más comunes • Calor de reacción. • Combustión y tipos de combustión. • Termoquímica: Conceptos básicos, Entalpia, Calor de Formación • Ley de Hess características generales • Disoluciones, Tipos, Solubilidad. Factores que alteran la solubilidad. • Unidades de concentración: Molaridad, % m/m, % p/v, % v/v, gramos por litro, ppm. • Gases, Leyes Gases • Presión de un gas • Leyes de los gases. • Gases ideales. Ley de Dalton • Cambios de fase y diagrama de fases <p>UNIDAD 3: EQUILIBRIO QUIMICO CON GASES, ACIDO-BASE Y REACCIONES REDOX.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio Químico con gases. • Constante de equilibrio químico, Interpretación y expresión. • Teoría Acido - Base de Brönsted-Lowry y Lewis. Auto ionización del agua. Escala de pH. Ejercicios Cálculo de H, OH-, pH, pOH y anti log. • Fuerza de Ácidos y Bases medición del pH, pOH, $[\text{OH}^{1-}]$, $[\text{H}_3\text{O}^{1+}]$ • Neutralización ácido fuerte base fuerte. Ejercicios
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades y Riesgos de Accidentes en la manipulación de sustancias Ácidas -y Básicas. • Forma de traslado y embalaje de ácidos y bases para evitar accidente • Reacciones Redox. Estados de oxidación Conceptos de agente oxidante, reductor, especie oxidada, reducida, semirreacciones oxidación -reducción. <p>UNIDAD 4: CLASIFICACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características básicas del Carbono • Clasificación de los compuestos orgánicos, Hidrocarburos Alifáticos, Alicíclicos, Aromáticos. • Propiedades físicas y químicas. • Concepto de Radical, Grupo Funcional y Serie Homóloga. Clasificación de grupos funcionales.
Tipo(s) de instrumento(s)	<p>Prueba escrita selección alternativas (*) consta de 50 preguntas distribuidas en preguntas de selección única y múltiple.</p> <p>Cada respuesta correcta vale 1 punto. Total 50 puntos.</p> <p>(*) esta prueba no considera descuentos por las respuestas erróneas.</p>
Bibliografía recomendada u obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. W. 2012. <i>Principios de Química</i>. Buenos Aires, Madrid: Medica Panamericana. • Brown Theodore L. y otros. 2014. <i>Química La Ciencia Central</i>, Editorial Pearson, Novena Edición. • Chang, Raymond y Goldsby, Kenneth A. 2013. <i>Química</i>. McGraw-Hill, 11 Edition.