



Tabla de Especificaciones

EXAMEN DE SUFICIENCIA CQU 113

Instituto de Ciencias
Naturales.
Universidad de Las Américas.

Tabla de Especificaciones Examen de Suficiencia CQU 113 – Química para 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	CQU113
Nombre asignatura	Química para la Ingeniería
Escuela	Instituto de Ciencias Naturales
Resultados de aprendizaje asociados a la evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar las nociones básicas de la materia para su clasificación, la descripción de cambios y el análisis de propiedades físicas y químicas. 2. 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. 3. Analizar reacciones químicas y termoquímicas de óxido - reducción, considerando su estequiometría en problemas relacionados a la minería y el medioambiente. 4. Calcular las concentraciones y diluciones de diferentes tipos de disoluciones para su uso en diferentes procesos industriales. 5. Resolver problemas numéricos de equilibrio químico en reacciones ácido-base y de gases, mediante ejercicios de aplicación en procesos de la minería. 6. Nombrar y clasificar compuestos de naturaleza inorgánica, considerando los cuidados para su uso común en la vida cotidiana e industrial. 7. Clasificar los compuestos orgánicos 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. 8. Discutir las normas básicas de seguridad y manipulación de sustancias químicas, para ser aplicadas en el desarrollo de las prácticas de Laboratorio y en procesos industriales, asociados a la prevención de riesgos. 9. Aplicar diferentes técnicas de laboratorio, síntesis, preparación de disoluciones y medición de pH, para la obtención y análisis de sustancias de distinta naturaleza aplicados en el área de la minería y en procesos industriales.
Unidades a evaluar	<p>UNIDAD 1: ESTRUCTURA DE LA MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación, Propiedades y Cambios de la materia. • Nomenclatura básica inorgánica. • Elementos químicos de interés en minería y riesgos de accidentes. • Estructura atómica, Número atómico, número másico,

	<p>Partículas subatómicas, iones isótopos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración electrónica de elementos de interés en prevención de riesgos y minería (metales de transición) incorporando elementos de transición y sus iones respectivos. Ej. Cr, Fe, Cu, Co, Ni, as, Sb, Mo. • Periodicidad (radio atómico, carga nuclear efectiva, potencial de ionización, Afinidad electrónica y electronegatividad). • Enlace químico: Iónico, covalente, metálico y dativo o coordinado. • Estructura Lewis, regla del octeto. • Polaridad de enlace y moléculas simples. <p>UNIDAD 2: REACCIONES QUÍMICAS EN MEDIO ACUOSO DE INTERÉS EN PREVENCIÓN DE RIESGO Y MINERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones redox, estados de oxidación. Conceptos de agente oxidante, reductor, especie oxidada, reducida, semi-reacciones de oxidación y reducción. Interés en prevención de riesgos y minería. • Concepto de cálculo de mol, Masa Molar. • Concepto de reacción química, relacionada con explosivos y tronaduras. • Cálculo estequiométrico con y sin reactivo limitante, relacionadas con explosivos y tronaduras. • Termoquímica, reacciones exotérmicas y endotérmicas termoquímicas. • Disoluciones químicas. Concepto de solubilidad, factores que alteran la solubilidad, dilución, unidades de concentración: Molaridad, %m/m, ppm, gramos por litro. • Interpretación y cálculos de unidades de concentración: Molaridad, %m/m, ppm, gramos por litro. <p>UNIDAD 3: EQUILIBRIO ACIDO BASE EN SOLUCIONES ACUOSAS DE INTERÉS EN PREVENCIÓN DE RIESGO Y MINERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nociones básicas de equilibrio químico, Kc, expresión e interpretación de la constante de equilibrio en sistemas homogéneos y heterogéneos. • Teoría Ácido – Base de Brönsted-Lowry y Lewis Auto ionización del agua, escala de pH. • Reacciones Ácido Base, conceptos generales de ácidos – bases, acidez y basicidad, escala de pH, pKa, pKb, Ka, Kb. • Ácidos bases fuertes y débiles, equilibrio ácido-base y su interpretación. • Expresión e interpretación de la constante de equilibrio de acidez y basicidad. • Cálculos asociados a ácidos y bases fuertes y débiles, medición de pH y escala de pH. • Propiedades y riesgos de accidentes en la manipulación de sustancias ácidas y básicas. • Forma de traslado y embalaje de ácidos y bases para evitar accidentes.
--	--

	<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 <p>LABORATORIO: MATERIAL DE USO FRECUENTE Y TÉCNICAS DE LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas de seguridad trabajo laboratorio • Materiales para medir volumen y masa • Preparación de soluciones y materiales necesarios • Propiedades y Riesgos de Accidentes en la manipulación de sustancias Ácidas –y Básicas • Medición de pH e interpretación de su valor
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> <p>La ponderación corresponde a una escala del 60%</p>
Bibliografía recomendada u obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. W. 2012. <i>Principios de Química</i>. Buenos Aires: 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.