

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 17

NOMBRE DEL PROGRAMA	Biología e Ingeniería Ambiental
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	QUÍMICA INORGÁNICA
CÓDIGO	41031
SEMESTRE	I y II
PRERREQUISITOS	Ninguno
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Wilder Leonardo Gamboa Ruiz
DOCENTE (S)	Wilder Gamboa, Areli Flores, Liliana Becerra, Ana Patricia Martínez, Judy Cifuentes, Marisol Ocampo, Chonny Herrera.
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ACTUALIZACIÓN	2019/07/02

JUSTIFICACIÓN

Como Profesional Superior Universitario, se debe estar capacitado para realizar el trabajo de la manera más racional y científica posible, esto es, superando el simple empirismo y el seguir ciegamente técnicas o rutinas establecidas. Para ello, es indispensable dotarse de una sólida formación científica básica que enseñe a pensar en forma creativa. Dentro de este contexto, con los conocimientos básicos de química, el futuro profesional aprende a manejar con mayor inteligencia diferentes formas de la materia y podrá desenvolverse con mayor destreza en las demás ciencias que deriven del entendimiento de la materia y con las cuales tendrá que enfrentarse en su vida profesional. Adicionalmente, la formación química recibida facilita la comprensión y aplicación de las diferentes tecnologías y proporciona bases para el mejoramiento de las mismas, e incluso abre posibilidades para la creación o desarrollo de nuevos procesos o materiales.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar y consolidar en los estudiantes un conjunto armónico de conocimientos fundamentales de Química Inorgánica que les permita aprovechar y comprender adecuada, amplia y sistemáticamente los conceptos básicos en los que se fundamenta el aprendizaje de todas las áreas relacionadas con ésta, con lo cual se pretende motivar al estudiante en el desarrollo de la creatividad, la lógica y la operatividad.

COMPETENCIA GLOBAL

Con el desarrollo de esta asignatura, el estudiante piensa de manera analítica, sintética y crítica mediante la interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio, de acuerdo con las teorías que los sustentan. Además, reconoce problemas relacionados con el medio ambiente, y evalúa posibles soluciones a estos; soluciona problemas involucrados en la química, mediante el trabajo individual y en equipo, conservando un compromiso ético, aplicando los conocimientos teóricos a la práctica, considerando los riesgos químicos involucrados en esta. Desarrolla habilidades para trabajar de manera autónoma, organizada y planificada, utilizando las herramientas que proporcionan la química y demás ciencias básicas.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 17

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. El estudiante comprende los conceptos y las técnicas químicas fundamentales aplicadas a las ciencias naturales y del ambiente en su entorno sociocultural de desarrollo profesional, identificando el objeto de estudio, sus relaciones con el medio ambiente y los factores que lo alteran.
2. El estudiante demuestra destreza en el manejo de materiales de laboratorio y reactivos, apoyándose en las normas de seguridad y las buenas prácticas del laboratorio de química.
3. El estudiante reconoce y explica con claridad los diversos contenidos temáticos del curso, relaciona los mismos con los principales aspectos de su crecimiento intelectual en el contexto de la carrera de Ingeniería Ambiental, resuelve problemas ambientales concretos que puedan presentarse en el transcurso de su formación profesional utilizando herramientas adquiridas en el curso de Química Inorgánica.
4. Mediante el manejo de bases de datos, consultas en Internet, actividades en el aula virtual, presentación de informes, reportes, análisis de resultados, lectura de artículos científicos, el estudiante de Química Inorgánica adquiere un manejo adecuado del lenguaje técnico relacionado con esta asignatura. Además, propone solución a los problemas que se presentan en las distintas áreas del conocimiento de la Química y su impacto en el mundo. Estima los efectos y causas de los cambios químicos, en pro y contra de los cambios ambientales.
5. El estudiante adapta correctamente metodologías experimentales en el laboratorio citadas en la literatura científica (libros especializados y artículos científicos), para el diseño de estrategias que le permitan la obtención de resultados experimentales adecuados que logren resolver las hipótesis planteadas dentro y fuera del curso en el contexto de la química inorgánica, el comportamiento de la materia y su influencia en el estudio del medio ambiente. El estudiante plantea proyectos de aula tomando como base el método científico aplicado a la investigación, a través de lecturas y consulta en bases de datos, internet y bibliografía tradicional. El estudiante adquiere la disciplina de extraer y analizar la información adecuada para adquirir una visión global de la necesidad de involucrar a la química en los problemas medioambientales y sociales de actualidad.
6. El estudiante se responsabiliza y toma conciencia cerca de los efectos de los procesos químicos y como estos pueden influir en el ambiente y su entorno.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 (5 - 10 de agosto)	Presentación del programa, metodología de clase y reglas de evaluación. Materia y energía. Clasificación de la materia. Propiedades y cambios físicos y químicos. Método científico	T1: Conducta de entrada (actividad aula virtual). L: Recursos del océano pag. 14 texto guía LG: Capítulo 1 (sección 1.7-1.13) L: Induction, deduction and the Scientific method

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 17

Miércoles 7 Festivo	Laboratorio: Presentación del programa, metodología y reglas de evaluación de laboratorio.	(aula virtual) Texto guía: capítulo 1 (sección 1.1-1.6)
2 (12 - 17 de agosto)	Unidades de medición: SI y otros. Factores de conversión y análisis dimensional, mediciones volumétricas, de temperatura, masa y densidad. Átomos (modelo actual), moléculas e iones: átomo y partículas subatómicas, número atómico, masa atómica e isótopos y configuración electrónica Laboratorio: Práctica 1. Parámetros de calidad en la realización de medidas en laboratorios. (Tratamiento de datos experimentales: cifras significativas, operaciones aritméticas, error sistemático y aleatorio, precisión y exactitud, incertidumbre absoluta y relativa)	T2: Clasificación de la materia. Medición y cifras significativas. LG: Capítulo 1 (sección 1.7-1.13) LG: Capítulo 5 (5.1-5.10, 5.14-19) Preparación de la práctica, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe de acuerdo con los lineamientos dados por el profesor de teoría. L: The major elemental abundance differences between life, the oceans and the Sun (aula virtual)
3 (20 - 24 de agosto)	Tabla periódica y periodicidad. Tipos de enlace: iónico, covalente y covalente coordinado. Masa molecular, fórmulas químicas, concepto de mol y número de Avogadro. Composición porcentual y fórmula empírica. Laboratorio: Práctica 2. Uso y aplicaciones unitarias, separación de una mezcla.	LG: Capítulo (2.1-2.10) L: Número de Avogadro (texto guía página 59). T3: Tabla periódica y periodicidad química (actividad aula virtual). Entrega del informe práctica 1. Preparación de la práctica, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe.
4 (26 – 31 de agosto)	Polaridad del enlace (momento dipolar) e Interacciones intermoleculares	LG: Capítulo 6 (secciones 6.7-6.8), capítulo 4 (secciones 4.5-4.6), capítulo 13 (secciones 13.1-13.8, 13.10, 13.12-13.15) T5: Interacciones intermoleculares

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 17

	Laboratorio: Práctica 3. Las moléculas en la naturaleza tienen forma. Regla del octeto, estructuras de Lewis, carga formal y geometría molecular (modelo RPECV).	Entrega del informe práctica 2. Preparación de la práctica, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe.
5 (2 - 7 de septiembre)	Primer examen parcial de teoría Laboratorio: Seminarios primer corte	Preparación del primer examen parcial. Entrega del informe práctica 3. Preparación de seminarios siguiendo las pautas establecidas por el profesor de laboratorio.
6 (9 - 14 de septiembre)	Gases, Características y propiedades - Leyes de los gases ideales – Boyle, Charles, Gay-Lussac, Avogadro, Dalton, Clausius, Ecuación de los gases ideales. Gases reales. Aplicaciones Laboratorio: Taller nomenclatura de compuestos inorgánicos.	LG: Capítulo 12 L: Greenhouse gases (aula virtual) T6: gases. Preparación del taller de nomenclatura de acuerdo a los lineamientos del docente de laboratorio.
7 (16 - 21 de septiembre)	Propiedades del agua, disoluciones acuosas y coloides, electrolitos y no electrolitos, reglas de solubilidad, expresión de concentración de disoluciones. Diluciones y factor de dilución. Propiedades coligativas. Laboratorio: Práctica 4. Estados de agregación de la materia: sólidos, líquidos y gases.	LG: Capítulo 3 (3.6-3.8), capítulo 14. L: Purificación del agua y hemodiálisis (texto guía página 532) T7: Disoluciones. Preparación de la práctica 4, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe
8 (23 - 28 de septiembre)	Clasificación de las reacciones químicas, énfasis en las reacciones óxido-reducción. Balanceo por el método de Ion electrón Estequiometría de las reacciones químicas.	LG: Capítulo 3 (secciones 3.1-3.5) T8: Estequiometría

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 17

	Laboratorio: Práctica 5. Medio acuoso, preparación y propiedades de disoluciones.	Entrega del informe práctica 4. Preparación de la práctica 5, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe
9 (30 de septiembre - 5 de octubre)	Ley de conservación de la materia, pureza, % de rendimiento, reactivo límite y eficiencia de reacción. Laboratorio: Práctica 6. Extracción de un metal a partir de una aleación.	LG: Capítulo 3 (secciones 3.1-3.5) T8: Estequiometría Entrega del informe práctica 5. Preparación de la práctica 6, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe. Semana Temática: Carbon Footprint and Earth Overshoot Day
10 (7 - 12 de octubre)	Estequiometría en disolución (reacciones de neutralización) Ácidos y bases: propiedades y definición de Bronsted-Lowry Laboratorio: Práctica 7. Titulación ácido-base	L: Estequiometría: La base de la química, un dolor de cabeza para nuestros estudiantes. http://online.fliphtml5.com/znxb/poky/#p=50 Entrega del informe práctica 6. Preparación de la práctica 7, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe.
11 (15 - 19 de octubre)	Segundo examen parcial de teoría Laboratorio: Seminarios segundo corte	Preparación segundo parcial de teoría. Entrega del informe práctica 7. Preparación del seminario de laboratorio.
12 (21 – 26 de octubre)	Cinética química: velocidad de reacción, factores que influyen en las velocidades de reacción, expresión de la ley de velocidad y la constante de velocidad, tiempo de vida media, energía de activación. Catálisis Laboratorio: Práctica 8. Titulaciones redox.	LG: Capítulo 16. T12: Cinética química Preparación de la práctica 8, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe.
13	Equilibrio químico: constantes de equilibrio y expresión de la constante de equilibrio, factores que afectan el equilibrio, principio de Le Chatelier.	LG: Capítulo 17 y 18. T9: Equilibrio químico

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 17

(28 de octubre – 2 de noviembre)	k_w , fuerza de ácidos y bases fuertes, pH y pOH. Laboratorio: Práctica 9. Cinética química	L: Acid Rain (aula virtual) T10: ácido-base. Entrega del informe práctica 8. Preparación de la práctica 9, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe
14 (5 – 9 de noviembre)	Equilibrios ácido-base, ácidos y bases débiles, pares conjugados ácido-base, constantes de disociación ácida y básica Disoluciones amortiguadoras de pH: Ecuación de Henderson-Hasselbalch y pH de soluciones amortiguadoras. Capacidad amortiguadora. Adición de ácidos o bases fuertes a disoluciones amortiguadoras. Laboratorio: Práctica 10: Medidas de pH y preparación de disoluciones amortiguadoras	LG: Capítulo 19. T11: disoluciones amortiguadoras Entrega del informe práctica 9. Preparación de la práctica 10, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe
15 (12 – 16 de noviembre)	Termoquímica: calor y trabajo, procesos endotérmicos y exotérmicos, capacidad calorífica y calor específico, calorimetría, entalpía y calores de reacción, entalpías de formación, ley de Hess. Laboratorio: Práctica 11. Calorimetría.	LG: Capítulo 15. T13: Termoquímica Entrega del informe práctica 10. Preparación de la práctica 11, lectura de la guía de laboratorio, elaboración de pre-informe
16 (18 – 23 de noviembre)	Sesiones de refuerzo. Laboratorio: SEMINARIOS TERCER CORTE	Preparación seminario y examen final
17 (25 – 30 de noviembre)	EXAMEN FINAL DE CURSO	
18 (2 - 7 de diciembre)	SOCIALIZACIÓN DE NOTAS DEFINITIVAS	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 17

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN TEORÍA

Toda la información y el programa de actividades de la asignatura se podrán encontrar en el aula virtual, junto con documentos que estarán disponibles a lo largo del semestre, como, por ejemplo: las diapositivas empleadas en clase, enlaces a videos explicativos de temas específicos o sitios web donde los alumnos podrán encontrar mayor información sobre los temas tratados en el curso. La evaluación de la nota teórica se realiza de la siguiente manera:

- 20%: corresponderá al componente de quices, talleres y demás trabajos que el docente considere pertinentes, los cuales podrán ser entregables, presenciales o empleando el aula virtual.
- 40% (parcial 1 y 2) corresponderá a una evaluación escrita donde se incluirán los temas vistos los dos primeros cortes.
- 40% (corte 3); corresponderá a una evaluación escrita donde se incluirán todos los temas vistos a lo largo del semestre.
- 40% corresponderá a la nota de laboratorio.

Parámetros de evaluación	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30 %)		Corte 3 (40 %)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Quices, talleres, aula virtual	5	20	5	20	5	20
Laboratorio	3	40	4	40	3	40
Examen parcial	1	40	1	40	0	0
Examen final	0		0		1	40
Total		100		100		100

EVALUACIÓN LABORATORIO

Teniendo en cuenta que la nota de laboratorio corresponde al 40% de la nota TOTAL de cada corte, el laboratorio deberá ser evaluado de la siguiente manera:

Quiz 10%, pre informe: 20%, informe 40%, seminario 30%

- El estudiante deberá acudir a la sesión de laboratorio con los implementos básicos de seguridad (gafas, guantes y bata), de lo contrario no podrá realizar la práctica de laboratorio y por consiguiente no podrá entregar informe.
- Para poder realizar práctica de laboratorio es obligatorio la entrega de pre informe, demostrando con esto que el estudiante conoce los procedimientos que se realizaran en la práctica, así como las fichas de seguridad de los reactivos.
- Los pre informes serán realizados en un cuaderno exclusivo para el laboratorio con las siguientes indicaciones: cuaderno cosido tamaño 18,5 x 24,5 cm cuadriculado.
- Los requisitos del pre informe son los siguientes:
 - Título de la práctica
 - Objetivos



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 17

- Fichas de seguridad
- Diagrama de flujo que explique el procedimiento a seguir en cada experimento
- Preguntas previas
- Bibliografía.

- Los informes de laboratorio serán entregados en el formato contenido dentro de la guía de laboratorio. La fecha de entrega de cada informe es a los ocho días de la sesión después de haber realizado la práctica.
- La no presentación oportuna de los trabajos o la copia, intento o falsificación de la misma, acarrearán una calificación de cero (0).

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 17

Rúbrica para la evaluación de pre informe en el laboratorio

Competencia	Muy deficiente (0,0)	Deficiente (2,0)	Aceptable (3,0)	Bueno (4,0)	Excelente (5,0)
El estudiante demuestra destreza en el manejo de materiales de laboratorio y reactivos apoyándose en las normas de seguridad y las buenas prácticas del laboratorio de química inorgánica.	No presenta las fichas de seguridad de los reactivos químicos.	Presenta fichas de seguridad incompletas.	Presenta fichas de seguridad completas de las sustancias químicas y las mismas se encuentran referenciadas correctamente.	Asocia la importancia de las fichas de seguridad de las sustancias químicas e identifica la función de los materiales de laboratorio, por lo que hace un uso adecuado durante el desarrollo de la práctica de laboratorio.	El estudiante identifica el uso de equipos materiales y reactivos en el laboratorio y es capaz de predecir resultados durante la ejecución de la práctica de laboratorio.
El estudiante identifica y describe los pasos a seguir en cada uno de los experimentos a realizar durante la práctica de laboratorio permitiéndole predecir los resultados.	El pre-informe no presenta diagrama de flujo.	La información se presenta como texto (sin diagrama de flujo)	Presenta diagrama de flujo incompleto, no indica correctamente la secuencia de pasos a seguir durante cada uno de los experimentos.	Presenta diagrama de flujo estructurado con la información más relevante y en orden correcto.	El diagrama de flujo representa correctamente los pasos a seguir en los experimentos y el estudiante es capaz de describir y explicar cada uno de ellos.
El estudiante comprende la información contenida en bases de datos, consultas en Internet y libros especializados, por lo que es capaz de aplicarlos y relacionarlos con la temática de la práctica de laboratorio.	El pre-informe no presenta respuesta a las preguntas previas.	La respuestas a las preguntas previas se encuentran incompletas y mal referenciadas	La respuesta a las preguntas previas son justas sin mostrar una indagación más exhaustiva del tema, se redactan sin uso del lenguaje científico y técnico y no se encuentran correctamente referenciadas	La respuesta a las preguntas previas muestran una búsqueda exhaustiva del tema, se encuentran redactadas en forma coherente utilizando el lenguaje adecuado y se encuentran correctamente referenciadas.	El estudiante extrae, analiza, interpreta y explica la información con sus propias palabras empleando el lenguaje adecuado, además, utiliza los conceptos adquiridos en la proposición de soluciones.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 17

Rúbrica para la evaluación de informe en el laboratorio

Competencia	Muy deficiente (0,0)	Deficiente (2,0)	Aceptable (3,0)	Bueno (4,0)	Excelente (5,0)
El estudiante organiza los resultados experimentales de modo que le permite la explicación de los fenómenos observados en el laboratorio (relaciona la competencia conceptual con la procedimental).	No presenta resultados en el informe de laboratorio.	Los resultados se presentan incompletos, sin orden y sin el uso adecuado de unidades y cifras significativas.	Los resultados se presentan incompletos pero de forma ordenada empleando en unidades y cifras significativas.	Los resultados se presentan completos, de forma ordenada empleando en unidades y cifras significativas.	Los resultados se presentan completos, de forma ordenada empleando en unidades y cifras significativas. Además, los resultados se encuentran acompañados de anotaciones experimentales resultado de las observaciones y de la toma de decisiones a lo largo de la práctica de laboratorio.
El estudiante realiza los cálculos de una manera clara, utilizando las unidades y las cifras significativas de manera adecuada	El informe no presenta cálculos.	Los cálculos están incompletos, no hay claridad en el procedimiento seguido y no se evidencia el uso adecuado de unidades y cifras significativas.	Los cálculos se presentan completos pero de forma desordenada y con múltiples errores en unidades y cifras significativas.	Los cálculos se presentan completos, de forma ordenada y clara, pero se encuentran múltiples errores en unidades y cifras significativas.	Los cálculos se presentan completos, de forma ordenada empleando de manera correcta las unidades y cifras significativas.
El estudiante analiza los resultados experimentales mediante la explicación de los cambios y transformaciones físicas y químicas ocurridos durante la práctica.	El informe no presenta análisis de resultados.	El análisis de resultados se presenta con pobre redacción y ortografía, sin el uso adecuado de vocabulario científico y técnico.	El análisis de resultados es limitado, no hay una explicación completa de los cambios y transformaciones observadas indicando que la indagación fue deficiente.	El análisis de resultados es completo, es decir, muestra una explicación de los cambios y transformaciones observados, los cuales van acompañados de referencias acordes al tema.	El análisis de resultados se encuentra acompañado de una explicación dentro del contexto de su formación profesional.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 17

El estudiante da su punto de vista con la elaboración de una conclusión que relaciona la hipótesis (objetivos), los resultados y el análisis de resultados del fenómeno en particular estudiado en la práctica de laboratorio.	El informe no presenta conclusión.	La conclusión no se relaciona con los objetivos de la práctica, la redacción es confusa.	La conclusión es limitada, es decir, no hay una interpretación correcta de lo teórico con lo práctico.	La conclusión muestra que el estudiante a llegado a una deducción tras haber realizado una investigación previa, seguida de un trabajo experimental y de un análisis de resultados.	El estudiante además de llegar a una deducción, es capaz de sustentar dicha deducción mediante resultados experimentales y su descripción empleando lenguaje científico adecuado.
---	------------------------------------	--	--	---	---

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 12 de 17

Rúbrica para la evaluación de seminarios en el laboratorio		GRUPO _____		
Indicador		Nombre	Nombre	Nombre
Aplicación / Interpretación de los conceptos químicos	Los estudiantes identifican correctamente el objetivo de la práctica.			
	Los estudiantes tienen claro el procedimiento seguido en cada uno de los experimentos y son capaces de describir y explicar cada uno de ellos.			
	Los estudiantes presentan resultados completos de forma ordenada empleando unidades y cifras significativas correctas.			
	Los resultados se encuentran acompañados de observaciones realizadas a lo largo de la práctica de laboratorio.			
	Los estudiantes analizan los resultados mediante la explicación de los cambios y propiedades físicas y químicas observados durante la ejecución de la práctica.			
	Presentan una conclusión que relaciona correctamente objetivos, resultados y análisis de resultados.			
	Hay claridad frente a la aplicación que se realiza de los conceptos químicos en situaciones de la práctica profesional.			
Comunicación de la información	La información es presentada de manera ordenada y lógica utilizando esquemas, diagramas, imágenes...			
	El tiempo fue utilizado y distribuido de manera que se lograran abordar todos los aspectos del contenido.			
	Se evidencia trabajo en equipo. Todos los integrantes conocen la información y se muestra interacción entre estos durante la presentación.			
	Hay precisión en las respuestas a las preguntas realizadas por los compañeros y por los profesores asistentes.			
NOTA	<i>Juicio valorativo (suma de los resultados anteriores y divididos por once)</i>			
FIRMA ESTUDIANTES				

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 13 de 17

BIBLIOGRAFÍA

1. Índice con referencias de páginas y citas bibliográficas

Química	<u>Whitten, Kenneth W.</u>	<u>México : Cengage Learning, 2008.</u>	1066p.
Principios de Química	<u>Atkins, Peter. Jones, L</u>	<u>España, Panamericana. 2012</u>	1052p.

2. Libro guía:

Química	<u>Whitten, Kenneth W.</u>	<u>México : Cengage Learning, 2008.</u>	1066p.
Principios de Química	<u>Atkins, Peter. Jones, L</u>	<u>España, Panamericana. 2012</u>	1052p.

3. Libros textos

Título	Autor	Pie de imprenta	Pág.
Química	<u>Chang, Raymond.</u>	<u>México : McGraw-Hill, 2007.</u>	1061
Laboratorio de Química General	<u>Solís, Luz N.</u>	<u>McGraw-Hill Interamericana, 2012.</u>	374p.
Química	<u>Whitten, Kenneth W.</u>	<u>México : Cengage Learning, 2008.</u>	1066p.
Química	<u>Chang, Raymond.</u>	<u>México : McGraw-Hill, 2010.</u>	1085.
Química la ciencia central	<u>Brown, Theodore L.</u>	<u>México : Pearson; Prentice-Hall, 2009.</u>	1117
Química la ciencia central	<u>Brown, Theodore L.</u>	<u>México : Pearson educación, 2004.</u>	1045 + CD-ROM.
Química	<u>Chang, Raymond.</u>	<u>México : McGraw-Hill, 2010.</u>	1085
Química general	<u>Ebbing, Darrell D.</u>	<u>México : Cengage Learning, 2010.</u>	1030
Química inorgánica	<u>Atkins, Peter.</u>	<u>México : McGraw-Hill, 2008.</u>	822p
Chemistry the central science	<u>Brown, Theodore L.</u>	<u>New Jersey: Prentice Hall, 1997.</u>	991, ils., color.
Química. Estructura y Dinámica.	<u>Spencer, James Bodner, George Rickard, Lyman</u>	<u>México, Compañía Editorial Continental.</u>	861
Química General	<u>Ebbing, Darrel Gammon, Steven</u>	<u>México, Cengage Learning, 2010</u>	1030
Introducción a la	<u>Malone, León J.</u>	<u>México: Editorial Limusa,</u>	686

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 14 de 17

Química		<u>2003,2008.</u>	
Chemistry	<u>Zumdahl, Steven S.</u>	<u>Boston: Houhton Mifflin Company, 2000.</u>	1143 + CD-ROM.
Contaminación ambiental: una visión desde la química	<u>Orozco Barrenetxea, Carmen.</u>	<u>Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005.</u>	682 + CD-ROM.
Diccionario de química: y de productos químicos	<u>Lewis, Richard.</u>	<u>Barcelona: Omega, 1993.</u>	
Elements of environmental chemistry	<u>Hites, Ronald A.</u>	<u>Hoboken, N.J.: J. Wiley & Sons, 2012.</u>	339
Fundamentos de química	<u>Hein, Morris.</u>	<u>México : Thompson, 2005</u>	560
Fundamentos de química	<u>Hein, Morris.</u>	<u>México : Thompson, 2007.</u>	572
El mundo de la química: conceptos y aplicaciones	<u>Moore, John W.</u>	<u>México : Pearson Educación, 2000.</u>	1042.
Principios de química general: introducción a los conceptos teóricos	<u>Ander, Paul.</u>	<u>México : Limusa, 2005.</u>	845
Principles of environmental engineering and science	<u>Davis, Mackenzie L.</u>	<u>New York : McGraw-Hill, 2009</u>	784
Química : su impacto en la salud y el ambiente	<u>Páez Lancheros, María Esther.</u>	<u>Bogotá : Ecoe Ediciones, 2012.</u>	274
Química	<u>Briceño B., Carlos Omar.</u>	<u>Bogotá : Educativa, 1994</u>	681
Química: enfoque ecológico	<u>Dickson, Thomas R.</u>	<u>México : Limusa, 1997, 2006.</u>	406
El mundo de la química: conceptos y aplicaciones	<u>Moore, John W.</u>	<u>México : Pearson Educación, 2000</u>	1042
Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica	<u>Timberlake, Karen C.</u>	<u>Madrid : Pearson, 2011.</u>	676

4. Libros electrónicos

Química General

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 15 de 17

[Resolución de problemas de Química General](#)
[Química General Práctica](#)
[Prácticas de Química General](#)

Se recomienda la consulta de libros electrónicos a través de la plataforma e-book, que se encuentra en la página web de la biblioteca de la UMNG, donde se están disponibles los siguientes libros electrónicos:

- Fundamentos de química, Chang, Raymond, McGraw Hill, 2011.
- Química. Chang Raymond, McGraw Hill, 2011.
- Química, Rosenberg. Jerome. McGraw Hill Interamericana. 2014.
- Química General, Allier, Rosalía. McGraw Hill Interamericana. 2011.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Enlaces en la red

- www.alonsoformula.com/
- http://www.youtube.com/watch?v=wPqnaHCMv_0
- <http://www.quimika.com/>
- www.webelements.com
- <http://www.rsc.org/periodic-table>
- <http://research.google.com/bigpicture/elements/>
- <http://periodictable.com/index.wt.html>
- <http://www.quimitube.com/>
- http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/QUIMICA_INORGANICA/nomenclatura_gca.htm
- http://www.ust.cl/html/cree//asignaturas/material_profesor/material_qgeneral/clase_nomenclatura.pdf
- http://depa.pquim.unam.mx/amyd/archivero/serie3BalanceoRedox_6817.pdf
- <http://diegoqui90.wix.com/dequirogad>
- http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/chemical_material_behaviour/particle_model/activity/
- http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_i/ejercicios/bl_1_ap_3_04.htm
- http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/587036/cifras_significativas.htm
- <http://www.miliarium.com/Prontuario/Varios/Unidades.asp>
- <http://www.onlineconversion.com/>
- http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/chemical_material_behaviour/compounds_mixtures/revision/1/
- <http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/games/elemental/>
- http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/chemical_material_behaviour/compounds_mixtures/activity/
- <http://www.kscience.co.uk/animations/atom.htm>
- http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/celectron.htm
- http://www.learner.org/interactives/periodic/elementary_interactive.html
- <http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/>
- http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

2. Curso virtual

El programa, las lecturas, los ejercicios y los temas vistos estarán disponibles en el Aula Virtual de la Universidad Militar Nueva Granada. El seguimiento se muestra en la tabla del parcelado del curso.

COMPETENCIA DEL DOCENTE

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 16 de 17

Los docentes de teoría y laboratorio de la asignatura de química inorgánica deben tener un título profesional en química, con estudios de postgrado en cualquier área de la química y experiencia en investigación en áreas afines a la asignatura.

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Se actualizó el formato AC-GA-F-8	Cambio de la versión del documento	Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA
Se eliminaron las sesiones de refuerzo que se realizaban en el laboratorio. Este espacio va a ser utilizado únicamente para el desarrollo de experimentos. La práctica 10 (Medidas de pH y preparación de disoluciones amortiguadoras) se dividió en las siguientes prácticas: Práctica 10: Medidas de pH y disoluciones electrolíticas; y Practica 11: Preparación de disoluciones amortiguadoras. La práctica 11: (Cinética química y calorimetría) se dividió en las siguientes prácticas: Práctica 9: Cinética química y Práctica 12: Calorimetría.	Los cambios se realizaron teniendo en cuenta las observaciones de los docentes del área, el consenso al que se llegó durante las reuniones de área llevadas a cabo durante el 2018-I fue que se deberían suprimir las sesiones de refuerzo en el laboratorio con el fin de fortalecer el componente experimental.	Acta No 17 12/12/2018 Comité Asesor Departamento de Química/ Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA
En la sección de laboratorio se incluyó una sesión de refuerzo de nomenclatura de compuestos inorgánicos. Las prácticas medidas de pH y disoluciones electrolíticas y	Se detectó que este tema presenta un alto grado de dificultad para los estudiantes, por lo que se considera adecuado realizar una sesión de 3 horas en las que se discuta este tema. En las dos prácticas se estudia el	Acta No 8 julio 5 de 2019 del Departamento de Química Comité Asesor de Departamento

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 17 de 17

preparación de disoluciones amortiguadoras se unieron en una sola práctica Medidas de pH y preparación de disoluciones amortiguadoras.	mismo concepto, por lo que se considera adecuado abordar las dos prácticas en una misma sesión.	
--	---	--