



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

1 FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
1.1 Código y Nombre del Curso			
02023801QUÍMICA GENERAL			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
PROGRAMA DE BIOLOGÍA			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular	Pre-Requisitos	Co-Requisitos	
Disciplinar – QUÍMICA	N/A	N/A	
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
5	5	10	1:2
1.5 Descripción resumida del curso			
El curso de Química General es el primero, en el eje curricular correspondiente al área de química y sirve de introducción a los temas que son fundamentales para comprender los contenidos que se estudian en cursos subsecuentes de Química Orgánica y Análisis Químico. Comprende un componente teórico en el cual se tratan los temas básicos: Estructura de la Materia, Clasificación Periódica de los Elementos Químicos, Nomenclatura de los Compuestos de la Química Mineral, Reacciones Químicas y Estequiometría, Estados de la Materia y Soluciones. Por las limitaciones de tiempo y debido al contexto curricular en el cual se encuentra inscrito el curso, se propone que otros temas afines, como Cinética y Equilibrio, se estudien en el curso de Análisis Químico el cual debe abordarse en el cuarto semestre de la carrera. El componente práctico inicia al estudiante de Biología en las operaciones primarias del trabajo en el laboratorio. Comienza por plantear problemas que involucran mediciones de volúmenes y masas, para luego explorar alternativas prácticas de separación y determinación, a través de métodos prácticos, de la composición en porcentaje de mezclas de sólidos y obviamente ensayando también métodos experimentales para la caracterización de elementos y compuestos químicos. Las prácticas de laboratorio se proponen como fundamento de la parte teórica y se procura en su desarrollo, mantener coherencia y complementariedad en el tratamiento de los temas que se analizan en las clases, talleres y seminarios, correspondientes a la propuesta didáctica del curso.			
1.6 Elaboración, Revisión y Aprobación			
Elaboró	Revisó	Aprobó	



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

2 JUSTIFICACIÓN

El curso de Química General constituye una experiencia de aprendizaje que enfrenta al estudiante con los problemas típicos de las ciencias experimentales especialmente en lo relacionado con la determinación de la estructura, composición y transformaciones de la materia. A través del curso, los estudiantes se fundamentan para trabajar con rigor los cálculos matemáticos y estadísticos necesarios para resolver problemas atinentes a la medición de propiedades de la materia, desde el punto de vista físico y químico. El tratamiento de los temas propuestos y su apropiación, permite a los estudiantes comprender la naturaleza estructural de la materia, los cambios que en ella ocurren y la manera como estos afectan el desarrollo de los procesos metabólicos en los seres vivos y encuentran explicación para algunos de las grandes transformaciones que ocurren en el ambiente y que tienen incidencia planetaria.

La Química General introduce al estudiante en el análisis de los problemas contemporáneos relacionados con las innovaciones tecnológicas y sus implicaciones para el desarrollo de las naciones desde una perspectiva que sitúa en primer lugar la conservación de la vida y la defensa del medio ambiente para garantizar la habitabilidad del planeta tierra a generaciones presentes y futuras.

3 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

3.1 Competencias Genéricas

Al finalizar el curso, los estudiantes serán competentes para

Operar con cantidades muy grandes y muy pequeñas utilizando las herramientas tecnológicas disponibles para facilitar cálculos y procedimientos matemáticos que involucran las unidades oficialmente aceptadas por el Sistema Internacional.

Analizar los fundamentos conceptuales de la química y su importancia para la comprensión de los procesos biológicos que ocurren en los seres vivos y en su entorno ambiental: es competencia específica.

Resolver situaciones problemáticas que involucran elementos, compuestos y reacciones químicas tanto en circunstancias programadas en el desarrollo académico del curso como en situaciones particulares de la vida cotidiana.

Trabajar en equipos con otros compañeros para resolver problemas propios de la asignatura



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

en ambientes de cordialidad y respeto mutuo.

Proponer hipótesis y sistematizar informaciones para explicar fenómenos químicos que se plantean en el trabajo práctico del curso

Elaborar informes, ensayos y artículos de acuerdo con metodologías aceptadas en el ámbito de las publicaciones científicas.

Expresar con claridad ideas y conceptos químicos y aplicarlos de forma correcta en contextos pertinentes

Valorar la importancia de la química como cuerpo de conocimientos que puede contribuir a mejorar las condiciones de vida del hombre o a deteriorarlas irreversiblemente por su inapropiada utilización.

Demostrar destrezas para diseñar y ejecutar montajes y experiencias de laboratorio que busquen resolver problemas propios de la disciplina.

3.2 Competencias Específicas

- Operar con potencias de 10 utilizando la notación científica y el Sistema Internacional de unidades en el trabajo con magnitudes físicas.

- Identificar teórica y experimentalmente formas de materias, sus diferentes clases y estados

- Utilizar programas computacionales para simular las diferentes clases de materias y estados

- Clasificar los compuestos de la química mineral según el grupo que en la estructura determina sus propiedades

_ Nombrar los compuestos de la química mineral utilizando diferentes sistemas de nomenclatura

- Reconocer las diferentes clases de reacciones químicas por las evidencias físicas de su desarrollo.

_ Plantear simbólicamente las ecuaciones que representan una reacción y balancearlas por diferentes métodos.

_ Demostrar que las leyes ponderales se cumplen en el desarrollo de las reacciones químicas mediante cálculos teóricos y procedimientos experimentales

_ Demostrar habilidad en la preparación de soluciones químicas aplicando previamente cálculos teóricos pertinentes.

_ Reconocer experimentalmente las propiedades de los gases y predecir su comportamiento mediante la aplicación de cálculos basados en las leyes que los rigen.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

4 CONTENIDO Y ESTIMACIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	Mediciones y Estructura de la Materia	1.1	Cálculos con potencias de 10 en el Sistema Internacional de Unidades	2	2	4	4	12
		1.2	Mediciones y conversiones con unidades de volumen, masa, temperatura y tiempo	2	2	4	4	12
		1.3	Clases de materia, estados, teoría atómica, partículas subatómicas y su distribución	2	2	4	4	12
		1.4	Tabla periódica y su relación con la estructura atómica	2	3	4	6	15
2	Nomenclatura de los compuestos minerales	2.1	Funciones y grupos funcionales	1	2	2	4	9
		2.2	Óxidos, bases, ácidos y sales	1	2	2	4	9
		2.3	Estados de oxidación	2	2	4	4	12
		2.4	Sistemas de Nomenclatura	4	2	8	4	18
3	Reacciones , Ecuaciones Químicas y Estequiometría	3.1	Reacciones Químicas y su clasificación.	2	3	4	6	15
		3.2	Balanceo de Ecuaciones Químicas.	2	3	4	6	15
		3.3	Leyes Ponderales	2	3	4	6	15
		3.4	Cálculos Basados en las leyes ponderales	2	2	4	4	12
4	Líquidos , Soluciones y gases	4.1	Características del estado líquido	2	2	4	4	12
		4.2	Soluciones, clases de soluciones y expresiones de su concentración	2	4	4	8	18
		4.3	Características de los gases, leyes de los gases	4	6	8	12	30
		4.4	Cálculos basados en las leyes de los gases	4	4	8	8	24
Total				36	44	72	88	240
Créditos Académicos				5				

5 PRÁCTICAS ACADÉMICAS (Laboratorios)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)
Mediciones	Mediciones de densidad de soluciones en función de temperatura y concentración	Densidad	Matraces, picnómetros, termómetros, soluciones	3
Estructura de la materia	Comprobar cambios que sufre la materia en su forma,	Cambios físicos y químicos	Matraces, tubos de ensayos, pipetas, probetas, mecheros, pinzas, nueces, reactivos	3



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

	estado y esencia			
Estructura De La Materia	Separación de mezclas	Métodos de separación y purificación	Vasos de precipitados, papel de filtro, embudos, mecheros, soluciones	3
Estructura De La Materia	Comprobar las variaciones de las propiedades de los elementos químicos en función de su número atómico	Propiedades Periódicas	Gradillas, tubos de ensayo, pipetas, probetas, vasos de precipitados, mecheros, pinzas, termómetros, reactivos	3
Nomenclatura	Comprobar la importancia del enlace químico con relación a la conductividad eléctrica	Enlace químico	Vasos de precipitados, circuitos eléctricos, matraces erlenmeyer, Electroodos, soluciones	3
Reacciones Y ecuaciones químicas	Comprobar las características de una reacción química y clasificar a estas según su desarrollo	Clases de Reacciones Químicas	Gradillas, tubos de ensayo, pipetas, probetas, vasos de precipitados, mecheros, pinzas, termómetros, reactivos	3
Estequiometría- Leyes Ponderales	Comprobar que en una reacción química la masa se conserva	Ley de la conservación de la materia	Balanza, Vasos de precipitados, papel de filtro, embudos, Bomba de vacío, mecheros, soluciones	3
Estequiometría	Verificar relaciones estequiométricas en una reacción de síntesis.	Relación estequiométrica en la síntesis de citrato de calcio	Balanza, Vasos de precipitados, papel de filtro, embudos, mecheros, soluciones	2
Soluciones	Diferenciar cualitativamente la concentración de soluciones	Formas cualitativas para expresar la concentración de soluciones	Tubos de ensayos, gradillas, balanzas, Papel de filtro, matraces aforados, pipetas, soluciones	3
Soluciones	Preparar soluciones utilizando unidades de concentración cuantitativas	Expresiones cuantitativas para la concentración de soluciones	Probetas, balanzas, Papel de filtro, matraces aforados, pipetas, soluciones	3
Soluciones	Determinar acidez y basicidad de soluciones	pH de soluciones	pHmetro, matraces, vasos de precipitados, soluciones tampón, pipetas	3
Gases	Comprobar experimentalmente las leyes de Boyle, Charles Y Hoffman	Leyes de los gases	Tubos para doblar, matraces, jeringas, algodones, pipetas, probetas	3

6 PROPUESTA METODOLÓGICA

El curso de Química General enfatiza en el aprendizaje autónomo de los estudiantes a partir del análisis de problemas seleccionados en el entorno utilizando como criterio su pertinencia para cada tema propuesto en el contenido programático. Se propone articular las experiencias desarrolladas en el laboratorio con los contenidos teóricos con el fin de favorecer el redescubrimiento de teorías, principios y leyes que adquieren significado a



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

partir de elaboraciones contextualizadas por los mismos estudiantes. Los seminarios, talleres y exposiciones magistrales son estrategias de uso frecuente apoyadas por la incorporación de medios audiovisuales y NTCIs que enriquezcan los temas y contribuyan a incrementar el interés sobre los mismos.

Técnicas: Clases magistrales, presentaciones, discusiones, diálogo, estudio de casos y taller, tareas dirigidas y grupales.

Estrategias: Lecturas de textos y análisis de los mismos, puestas en común de conclusiones, trabajo cooperativo y colaborativo en prácticas de laboratorio, en la elaboración de informes, en la resolución de talleres y en la reparación de presentaciones grupales.

7 ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para comprobar el logro de los propósitos del curso se valora la participación en los seminarios, el cumplimiento de los objetivos en los talleres y las pruebas escritas como quices exámenes parciales. El Trabajo en el laboratorio, incluidos informes y quices representan el 40% de la nota total del curso.

Criterios de Evaluación

- Puntualidad, asistencia y participación activa en el desarrollo de las actividades académicas del curso.
- Responsabilidad, compromiso y cumplimiento en el desarrollo del curso.
- Consultas y búsqueda de información complementaria.
- Cumplimiento de las normas de bioseguridad y comportamiento de trabajo en grupo en el laboratorio.

Estrategias de Evaluación (auto, hetero y co-evaluación)

- Pruebas escritas individuales de evaluación.
- Producción de textos y trabajos escritos, individuales y grupales.
- Sustentación de trabajos escritos.
- Desarrollo de talleres de aprendizaje.

Evaluación Cuantitativa

Primer seguimiento: 150 puntos

- 25 puntos: talleres /quices.
- 75 puntos: primera evaluación escrita.
- 50 puntos: Trabajo en el laboratorio e informes.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

Segundo seguimiento: 150 puntos

- 25 puntos: talleres /quices.
- 75 puntos: primera evaluación escrita.
- 50 puntos: Trabajo en el laboratorio e informes.

Tercer seguimiento: 200 puntos

- 50 puntos : Presentación de resultados proyecto de investigación realizado durante el semestre
- 100 puntos: primera evaluación escrita.
- 50 puntos : Trabajo en el laboratorio e informes.

8 RECURSOS EDUCATIVOS (Equipos y software)

N	Nombre	Justificación
1	Video – Beam	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica
2	Guías de trabajo	Orientación para el proceso de aprendizaje, desarrollo de la cognición y de la habilidad de escritura
3	Lecturas complementarias	Desarrollo de la autonomía individual para profundizar temas de aprendizaje relacionado con los temas tratados en clase.
4	Consulta Web	Adquirir habilidad para explorar información a través del uso de las TICs y con apoyo de equipos PC, Tabletas o Teléfonos inteligentes.
5	Software especializados	Adquisición de habilidades para manejar software especializados para uso en química que permiten modelar moléculas, analizarlas tridimensionalmente y simular procesos químicos.
6	Laboratorios	Apoyo didáctico para el desarrollo de ensayos experimentales que demuestren lo aprendido en la sesión teórica.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Química General

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
9.1	Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
1: Petrucci, Harwood and Herring. Química General . 8ª ed . Edit Prentice Hill. Mexico. 2009 2.- Blanco, Antonio. Química Biológica. Edit El Ateneo. 2a.- ed. México .2009 3.-Atkins, P; Jones, L. Principios de Química. Los Caminos Del Descubrimiento. 3ª. Edición. Buenos Aires. Edit. Médica Panamericana. 2006 4.-Reboiras, M. Química La Ciencia Básica. Madrid. Edit. Thomson-Paraninfo.2006 5.-Chang, Raymond. Química. 7ª. Edición. México. 2006 6.-CHristen Hans Rudolf. Fundamentos de química General e inorgánica. Madrid. Editorial Reverté. 2006 7.- Garritz, Andoni; Gasque, Laura; Martínez, Ana. Química Universitaria. México. Editorial Pearson. 2005 8.-Umland, Jean B; Bellama, Jon M. Química General., 3ª. Edición. International Thomson Editores. México. 2003. 9.-Becquer, Ralph y Wenworth, Waine. Química General. Editorial Reverté. Barcelona. 2012. 10.-Taborda M, Manuel E. "Curso Práctico de Química General" 1ª ed. Edit Unimagdalena. Santa Marta. 2013	
9.2	Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
http://www.scirus.com/srsapp/ http://www.scienceaccelerator.gov/ http://www.chemfindersearching.com http://www.epasearch.gov http://www.chemspider.com	
9.3	Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet
www.sciencedirect.com www.scielo.com www.scholar.google.com	
9.4	Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales