



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 8

SECCIONAL: Barranquilla
FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales
NIVEL DE FORMACIÓN: Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Microbiología
ÁREA DE FORMACIÓN: Fundamentación en Ciencias y Microbiología
JORNADA: Diurna

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

QUÍMICA

Código:	15031
No. De Créditos Académicos:	4
Semestre:	I
Carácter de la asignatura:	Teórico-Práctico
Ciclo:	Básico
Componente:	Obligatorio

2. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA

Total semanas:	16
Total de horas de actividades académicas semanales:	12

Número de horas de Acompañamiento Directo semestre		Número de horas de trabajo Independiente semestre	
Horas teóricas:	3	Horas teóricas:	6
Horas prácticas:	2	Horas prácticas:	1
Total horas de Acompañamiento directo	5	Total horas trabajo Independiente	7



MICROCURREÍCULO

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso de Química incluye el desarrollo de conceptos de Química General y Química Orgánica requeridos como conocimientos básicos para un estudio de otras disciplinas como la estructura celular en biología y los cambios moleculares que explican el metabolismo de los nutrientes en Bioquímica. La Química es una ciencia amplia que versa sobre las propiedades macroscópicas y microscópicas de compuestos o materiales de todo tipo, inorgánicos, orgánicos y biológicos y también sobre todos los aspectos del cambio y la reactividad. Incluye la investigación de las estructuras y los mecanismos de las transformaciones químicas y también la síntesis de nuevos compuestos, muchas veces con fines tecnológicos. La Química también proporciona el marco conceptual y la metodología de la Bioquímica y es el núcleo de una gran variedad de importantes actividades industriales.

Junto a este propósito, se agregan objetivos puntuales como el manejo o conocimiento de principios o agentes de contaminación ambiental, el manejo de algunas funciones inherentes al trabajo de laboratorio como la medición, la preparación de soluciones, la determinación y el análisis de la materia y los principios comunes de un trabajo de investigación experimental en un laboratorio de química. El estudiante debe adquirir la cultura del análisis de fenómenos químicos y la representación y reporte de resultados de trabajos de investigación.

La Química ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud que abarca desde el mundo submicroscópico de los átomos y las moléculas hasta el ámbito de los materiales que utilizamos corrientemente. Al mismo tiempo, la Ciencia actual, no sólo ha desbordado las barreras entre Ciencia pura y Ciencia aplicada, sino que ha roto los compartimentos estancos de las diversas ciencias.

En el compromiso de desarrollar la Ciencia Química para alcanzar los objetivos citados, la industria y cada una de sus empresas cuenta con el importante apoyo de la Universidad, formadora y precursora de los nuevos talentos que habrán de dirigir el sector, y también de los investigadores científicos, propulsores del avance y futuro progreso.

La temática abordada, permitirán el manejo de algunas funciones inherentes al trabajo de laboratorio como la medición, la preparación de soluciones, la determinación y el análisis de la materia y los principios comunes de un trabajo de investigación experimental en un laboratorio de química. El estudiante adquiriere la cultura del análisis de los fenómenos químicos, interpretación e informe de resultados de trabajos de investigación.

Por tal motivo es de gran interés como eje articulador del conocimiento en microbiología el estudio de la asignatura o curso química.



4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

4.1 Competencias Básicas:

- Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadana, Comunicación Escrita e inglés.

4.2 Competencias Genéricas:

4.2.1 Instrumentales

- Reconocer la existencia de diferentes perspectivas en situaciones en donde interactúan diferentes partes.
- Seleccionar estrategias apropiadas para resolver un problema de investigación.
- Representar información en gráficas, diagramas o tablas.
- Analizar las diferentes perspectivas presentes en situaciones en donde interactúan diferentes partes.

4.2.2 Interpersonales

- Proponer explicaciones o conjeturas de eventos o fenómenos que son consistentes con modelos y/o teorías científicas.
- Reflexionar a partir de un texto y evaluar su contenido.
- Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantear e implementar estrategias que lleven a soluciones adecuadas.

Sistémicas

- Comprender que los problemas y soluciones involucran distintas dimensiones y reconocer relaciones entre estas.

4.3 Competencias Específicas

Conceptos /fundamentos:

- Establecer la importancia del metabolismo celular como factor determinante en la diversidad y la supervivencia de los microorganismos en diferentes ambientes, identificando el potencial metabólico en diferentes ámbitos de aplicación industrial, biotecnológica, médica y ambiental

Habilidades y competencias de investigación:

- Aplicar el método científico en el desarrollo de proyectos de investigación que respondan a las necesidades de la región y el País.



MICROCURRÍCULO

Habilidades y competencias para trabajo en laboratorio:

- Trabajar en laboratorios cumpliendo las normas de bioseguridad, protocolos de emergencia y buenas prácticas de laboratorio que garanticen la protección del analista y de la comunidad en general.
- Aplicar diferentes métodos para estimar la concentración de microorganismos en una muestra.
- Usar métodos (bioquímicos, moleculares y serológicos) para la identificación de microorganismos teniendo en cuenta las ventajas y limitaciones de los mismos.

4 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Estrategias y recursos didácticos	Bibliografía básica y lecturas complementarias	Criterios de evaluación
1. MATERIA-ENERGÍA	1.1 Generalidades. 1.2 Elementos 1.3 Compuestos 1.4 Mezclas 1.5 Propiedades físico-químico de la materia, estados de la materia. Medición de la materia. 1.6 Fuerzas intermoleculares. 1.7 Átomos, moléculas e iones 1.8 Uso de la tabla periódica 1.9 Laboratorio: riesgos en el manejo de la materia, salud ocupacional, y normas de bioseguridad 1.10 Laboratorio: materiales de laboratorio	Clase magistral sobre la temática Discusión a través de mesa redonda sobre la temática de las teorías atómica. Desarrollo de ejercicios por parte de los estudiantes en el tablero. Lectura de la guía de laboratorio y explicación de los mapas conceptuales de cada práctica. Acompañamiento en las horas de asesorías con el fin del desarrollo del trabajo de investigación (Biomoléculas)	1. Manual de Laboratorio de Química. 2. Bioquímica Estructural, Manuel Ruiz Amil. Ed. Alfa omega. 3. Biomoléculas, Macarulla y Goni, Ed. Reverte. 4. Fisiología Fisiológica, Jiménez Vargas, Ed. Interamericana 5. CHANG, Raymond, Química. McGraw-Hill. Séptima edición 2002. 6. HEIN Morris, ARENA Susan, Fundamentos de Química. X II Ed. CENGAGE Learning. 2007. 7. WHITTEN Kenneth W., DAVIS Raymond E., Química. VIII Editorial CENGAGE Learning. 2009. 8. GARZÓN, Guillermo. Química general con manual de laboratorio. Ed.. McGraw Hill, 2002. 9. GARZÓN, Guillermo. Fundamentos de Química General con manual de laboratorio. Editorial McGraw-Hill, 2001.	Entrega de ensayos individual sobre los conceptos básicos a tratar en la unidad. Taller de conversión unidades de la materia. Preparación y entrega de pre informe de laboratorio (en grupos asignados) Entrega del informe de laboratorio ocho días después de realizada la practica en el formato correspondiente según explicación del docente. Cumplimientos en las normas de seguridad del laboratorio (equipo de seguridad). Participación en clases acumulativas. Evaluaciones rápidas Quiz
2. COMPUESTOS INORGÁNICOS GRUPOS FUNCIONALES y REACCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS	2.1 Óxidos 2.2 Bases 2.3 Ácidos 2.4 Sales 2.5 Uso de la Nomenclatura inorgánica. 2.6 Reacción química,	Clase magistral sobre la temática Se explican las claves para poder nombrar en las nomenclaturas stock, sistemática y tradicional. Desarrollo de ejercicios por parte de	1. Manual de Laboratorio de Química. 2. Bioquímica Estructural, Manuel Ruiz Amil. Ed. Alfa omega. 3. Biomoléculas, Macarulla y Goni, Ed. Reverte. 4. Fisiología	Evaluación parcial 1. Desde el inicio hasta la temática estequiometria fin de primer corte. Entrega de ensayos individual sobre los conceptos básicos a tratar



MICROCURRÍCULO

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Estrategias y recursos didácticos	Bibliografía básica y lecturas complementarias	Criterios de evaluación
	Clasificación, Balanceo, Estequiometria 2.7 Termoquímica 2.8. Cinética química	los estudiantes en el tablero. Lectura de la guía de laboratorio y explicación de los mapas conceptuales de cada práctica. Acompañamiento en las horas de asesorías con el fin del desarrollo del trabajo de investigación (Biomoléculas)	Fisiológica, Jiménez Vargas, Ed. Interamericana 5.CHANG, Raymond, Química. McGraw-Hill. Séptima edición 2002. 6.HEIN Morris, ARENA Susan, Fundamentos de Química. X II Ed. CENGAGE Learning. 2007. 7. WHITTEN Kenneth W., DAVIS Raymond E., Química. VIII Editorial CENGAGE Learning. 2009. 8. GARZÓN, Guillermo. Química general con manual de laboratorio. Ed.. McGraw Hill, 2002 Sitios. 9. GARZÓN, Guillermo. Fundamentos de Química General con manual de laboratorio. Editorial McGraw-Hill, 2001.	en la unidad. Taller de sobre estequiometria. Preparación y entrega de pre informe de laboratorio (en grupos asignados) Entrega del informe de laboratorio ocho días después de realizada la practica en el formato correspondiente según explicación del docente. Cumplimientos en las normas de seguridad del laboratorio (equipo de seguridad). Participación en clases acumulativas. Elaboración escrita del trabajo de investigación relacionado con productos naturales.
3. PROPIEDADES FISCOQUÍMICAS DEL AGUA Y SOLUCIONES	3.1 Características moleculares del agua y sus propiedades fisicoquímicas. Agua en los seres vivos. 3.2 Conceptos de: Solubilidad, Concentración, solución, componentes de una solución, clasificación de las soluciones. 3.3 Unidades en que se expresan las concentraciones de las soluciones (unidades físicas y químicas). 3.4 Soluciones: Ácidas y Básicas. 3.5 Neutralización de una solución. 3.6 Soluciones Amortiguadoras. 3.7 Soluciones Electrolíticas.	Clase magistral sobre la temática. Discusión a través de mesa redonda sobre los conceptos soluto, solvente, soluciones, diluciones, solubilidad y concentración. Participación en el tablero para desarrollo de ejercicios sobre unidades de concentración físicas (%p/p, %p/v, v/v y parte por millón). Participación en el tablero para desarrollo de ejercicios sobre unidades de concentración química (molalidad, molaridad, normalidad, osmolaridad). Lectura de la guía de laboratorio y explicación de los mapas conceptuales de cada práctica.	1. Manual de Laboratorio de Química. 2. Bioquímica Estructural, Manuel Ruiz Amil. Ed. Alfa omega. 3. Biomoléculas, Macarulla y Goni, Ed. Reverte. 4. Fiscoquímica Fisiológica, Jiménez Vargas, Ed. Interamericana 5.CHANG, Raymond, Química. McGraw-Hill. Séptima edición 2002. 6.HEIN Morris, ARENA Susan, Fundamentos de Química. X II Ed. CENGAGE Learning. 2007. 7. WHITTEN Kenneth W., DAVIS Raymond E., Química. VIII Editorial CENGAGE Learning. 2009. 8. GARZÓN, Guillermo. Química general con manual de laboratorio. Ed. McGraw Hill, 2002. 9. GARZÓN, Guillermo. Fundamentos de Química General con manual de laboratorio. Editorial McGraw-Hill, 2001.	Entrega de ensayos individual sobre los conceptos básicos a tratar en la unidad. Taller de sobre Equilibrio químico e iónico. Preparación y entrega de pre informe de laboratorio (en grupos asignados). Entrega del informe de laboratorio ocho días después de realizada la practica en el formato correspondiente según explicación del docente. Cumplimientos en las normas de seguridad del laboratorio (equipo de seguridad). Participación en clases acumulativas. Elaboración escrita del trabajo de investigación relacionado con productos naturales. Evaluación parcial No2. Desde Termoquímica hasta soluciones de segundo corte



MICROCURREÍCULO

Página 6 | 8

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Estrategias y recursos didácticos	Bibliografía básica y lecturas complementarias	Criterios de evaluación
4. COMPUESTOS ORGÁNICOS	<p>4.1. Compuestos orgánicos: Características moleculares de: Alcanos, Alquenos, Alquinos, Aromáticos, Organohalogenados. Y su relación con las biomoléculas en los seres vivos. Grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos</p> <p>4.2 Grupos funcionales. Concepto, clasificación, presencia en los seres vivos</p> <p>Oxigenados: Alcoholes, Fenoles, Éteres, Aldehídos, Cetonas, Ácidos, Esteres, Nitrogenados: Amidas, Aminas</p>	<p>Clase magistral sobre la temática.</p> <p>Lectura científica "Artículos en español e inglés" sobre las biomoléculas en plantas medicinales.</p> <p>Discusión a través de mesa redonda sobre los conceptos hidrocarburos y las funciones químicas de química orgánica.</p> <p>Participación en el tablero para desarrollo de sobre nomenclatura de los compuestos orgánicos.</p> <p>Taller sobre los gases.</p> <p>Lectura de la guía de laboratorio y explicación de los mapas conceptuales de cada práctica</p>	<p>2. Bioquímica Estructural, Manuel Ruiz Amil. Ed. Alfa omega.</p> <p>3. Biomoléculas, Macarulla y Goni, Ed. Reverte.</p> <p>10. CAREY FRANCIS A. Química orgánica, editorial: McGraw-Hill / interamericana de México.</p> <p>11. Morrison y Boyd , Libros de Química orgánica. Editorial Pearson Educación</p>	<p>Entrega de ensayos individual sobre los conceptos básicos a tratar en la unidad.</p> <p>Taller de sobre hidrocarburos</p> <p>Taller en clases Biomoléculas (carbohidratos, lípidos y aminoácidos)</p> <p>Preparación y entrega de pre-informe de laboratorio (en grupos asignados)</p> <p>Entrega del informe de laboratorio ocho días después de realizada la practica en el formato correspondiente según explicación del docente.</p> <p>Cumplimientos en las normas de seguridad del laboratorio (equipo de seguridad).</p> <p>Participación en clases acumulativas.</p> <p>Elaboración escrita del trabajo de investigación relacionado con productos naturales.</p> <p>Evaluación parcial No3. Orgánica.</p>

5 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente



MICROCURRÍCULO

Página 7 | 8

en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.

- **El Taller de Lectura Temático-Problemática:** Se seleccionan lecturas y, con una guía, se promueve la discusión espontánea que permita a los participantes elaborar un breve ensayo final precedido de uno o dos borradores.
- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.

6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN	TIPO	PORCENTAJE	SEMANA
NOTA 1 (30%)	Seguimiento	15%	1-6
	Examen Parcial	15%	6
NOTA 2 (30%)	Seguimiento	15%	7-12
	Examen Parcial	15%	12
NOTA 3 (40%)	Seguimiento	20%	13-17
	Examen Final	20%	17

7 BIBLIOGRAFÍA

- Manual de laboratorio de química producción docente.
- GARZÓN, Guillermo. Química general con manual de laboratorio. Ed. McGraw Hill, 2002.
- HEIN Morris, ARENA Susan, Fundamentos de Química. X II Ed. CENGAGE Learning. 2007. MASTERTON W. SloWinsky E. Química General Superior. Mc Graw Hill, México. 2001
- GARZÓN, Guillermo. Fundamentos de Química General con manual de laboratorio. Editorial McGraw-Hill, 2001.

8 BASES DE DATOS

- <http://www.portaley.com/biotecnologia/>
- <http://www.calameo.com/books/000279659f31e88ae79c6>.
- <http://www.monografias.com/trabajos32/ambiente-enfoque-quimico/ambiente-enfoque-quimico.shtml?monosearch>



MICROCURRÍCULO

Página 8 | 8

- www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/mat/mat2.htm
- <http://www.slideshare.net/hhmmr/materiales-en-el-laboratorio-en-química>.
- <http://industrial.umsa.edu.bo/ingcoronel/Unidad%203.pdf>.