

	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<b>Facultad</b>	CIENCIAS BÁSICAS			<b>Fecha de Actualización</b>	20/04/18	
<b>Programa</b>	FÍSICA			<b>Semestre</b>	IV	
<b>Nombre</b>	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA			<b>Código</b>	23023	
<b>Requisitos</b>	NINGUNO			<b>Créditos</b>	4	
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
<b>Área de Formación</b>	Básica	X		Investigación		
	Específica			Complementaria		
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
<b>Modalidad</b>	Presencial	X	Virtual		Mixta	
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	64	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b>	128

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El programa se compone de seis unidades, las cuales describen aspectos tales como los conceptos básicos que un estudiante de química debe de manejar e integrar a su quehacer, tales como la materia y el manejo de cifras significativas y factores de conversión aplicando el sistema internacional de medidas; las teorías atómicas y el manejo de la tabla periódica, las teorías del enlace químico, la estequiometría, el manejo de las soluciones y los estados de la materia (gases, líquidos y sólidos). En estas unidades se establece la relación entre las propiedades físicas de las sustancias y la estructura molecular. Se espera que el estudiante adquiera las competencias necesarias para comprender e interpretar los fenómenos físico-químicos que atañen a la materia mediante la aplicación de la metodología científica, generándose en él competencias para interpretar situaciones, para establecer acciones de tipo argumentativo y para plantear y argumentar hipótesis.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

De acuerdo al perfil profesional del Químico, el cual tiene como función transmitir los conocimientos adquiridos en su quehacer cotidiano y en la investigación como eje fundamental para un mejor provecho y uso de los recursos existentes, le da a esta asignatura un puesto importante dentro del estudio del programa de Química. La importancia del estudio de los diferentes temas abarcados en esta asignatura radica en que el estudiante se ve abocado en adquirir las competencias necesarias que le permiten aprender, entender y aplicar la leyes y métodos para explicar las propiedades de las diferentes sustancias de la naturaleza

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

La asignatura Fundamentos de Química involucra el estudio de la mayoría de las asignaturas relacionadas con las ciencias Exactas, ya que se enmarcan conceptos que facilitan el estudio de otras asignaturas como la biología, matemática y la física. Es una asignatura de bastante utilidad para el desempeño, tanto, de la investigación, la educación como de la industria. Esta asignatura resuelve problemas propios del químico y también de profesiones afines.

## 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

El estudiante debe desarrollar competencias argumentativas, interpretativas, propositivas, cognitivas, entre otras, para la conceptualización, razonamiento lógico, análisis, pensamiento sistémico y el trabajo en equipo. Proporcionar a los estudiantes de Física las herramientas necesarias para desarrollar y analizar la Química y sus aplicaciones en las Ciencias exactas.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

<b>UNIDAD 1.</b>	CONCEPTOS BÁSICOS	<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar entre moléculas y compuestos, átomos y elementos, isótopos, isómeros, alótopos, iones.</li> <li>• Clasificar la materia de acuerdo a las propiedades características de cada estado.</li> <li>• Establecer la importancia de la dualidad materia – energía en los cambios químicos.</li> <li>• Deducir las diferencias entre elemento, combinación y mezcla.</li> <li>• Reconocer la importancia de la medición en los procesos de cuantificación de los componentes de mezclas.</li> <li>• Usar las unidades del sistema internacional de medidas en la solución de ejercicios aplicados en química.</li> <li>• Utilizar apropiadamente los factores de conversión en la solución de problemas de la vida cotidiana.</li> </ul>		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
1. Materia y energía. 2. Caracterización de la materia. 3. Sustancias puras y mezclas. 4. Elementos, moléculas, compuestos, isótopos, iones. 5. Cantidades físicas y sistema internacional de medidas. 6. Cifras significativas y factores de conversión.	Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco polémico que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante será capaz de:</li> <li>• Establecer diferencias entre mezclas y compuestos cuando se le entregan muestras para su reconocimiento.</li> <li>• Proponer ejemplos que le permitan diferenciar las sustancias químicas.</li> <li>• Resolver ejercicios utilizando las unidades del</li> </ul>	Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al primer parcial.	1	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

	<p>resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes.</p>	<p>Sistema Internacional de medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar factores de conversión en la solución de problemas.</li> <li>• Clasificar las sustancias químicas según las propiedades físicas y químicas de estas.</li> <li>• Aplicar e identificar el lenguaje químico de la disciplina y las reglas de los sistemas de medidas, en ejemplos dados.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

<p><b>UNIDAD 2.</b></p>	<p>ESTRUCTURA ATÓMICA</p>	<p><b>COMPETENCIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los postulados básicos de la teoría de la conservación de la materia.</li> <li>• Describir los principales experimentos que han contribuido al desarrollo de la teoría atómica.</li> <li>• Conocer el concepto de átomo y evaluar el impacto de los experimentos y principios realizados en la consolidación de la teoría atómica.</li> <li>• Explicar los principales postulados de los modelos atómicos.</li> <li>• Identificar los principios básicos de la teoría de la radiación.</li> <li>• Resolver ejercicios relacionados con la teoría del modelo de Borh: absorción y emisión de luz.</li> <li>• Explicar los fundamentos básicos del principio de incertidumbre.</li> </ul>
-------------------------	---------------------------	---------------------------	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
<p>1. Átomo: Experimentos que han contribuido al desarrollo de la teoría atómica: experimentos de Faraday, de Millikan, rayos catódicos, rayos X, efecto fotoeléctrico.</p> <p>2. Modelos atómicos.</p> <p>3. Teoría de la Radiación</p> <p>4. Principio de Incertidumbre</p> <p>5. Dualidad onda-partícula</p> <p>6. Tabla periódica, configuración electrónica, distribución electrónica,</p> <p>7. Números cuánticos, propiedades periódicas</p>	<p>Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco polémico que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustentar los postulados básicos de la conservación de la materia.</li> <li>• Establecer de forma oral y escrita la importancia de los experimentos y principios en la consolidación de la teoría atómica.</li> <li>• Elaborar modelos de distribución electrónica y determina el grupo al cual pertenece el elemento.</li> <li>• Plantear diferencias entre los elementos del grupo A y los elementos del grupo B</li> </ul> </li> </ul>	<p>Esta unidad se evaluará por medio de presentaciones orales realizadas por los estudiantes de un tema específico asignado previamente, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al primer parcial.</p>	<p>3</p>

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar las diferentes radiaciones del espectro electromagnético.</li> <li>• Hacer cálculos aplicando las ecuaciones de la teoría de absorción y emisión de fotones.</li> <li>• Sustentar los postulados del principio de incertidumbre.</li> <li>• Clasificar las propiedades más importantes de los elementos en la tabla periódica.</li> <li>• Ubicar los elementos de la tabla periódica por su grupo y periodo según la configuración electrónica.</li> </ul>		
<b>UNIDAD 3.</b>	<b>ESTRUCTURA MOLECULAR</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar entre un enlace iónico y un enlace covalente</li> <li>• Proponer estructuras de Lewis para moléculas sencillas.</li> <li>• Realizar cálculos de cargas formales y comparar entre varias estructuras posibles las más acertadas según el concepto de cargas formales.</li> <li>• Proponer estructuras resonantes para moléculas que tengan electrones pi.</li> <li>• Describir los postulados de la teoría del enlace de valencia.</li> <li>• Diferenciar entre un enlace sigma y otro pi.</li> </ul>	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar diagramas de energía de moléculas sencillas aplicando la teoría del orbital molecular enlazante y antienlazante.</li> <li>Describir los orbitales híbridos más importantes utilizados en los enlaces químicos.</li> <li>Proponer estructuras químicas usando la teoría de la hibridación.</li> <li>Explicar el cambio en el ángulo de enlace de las moléculas por efecto de la repulsión de los pares libres de la capa de valencia</li> <li>Identificar el tipo de fuerzas intermoleculares presentes en las sustancias según el tipo de enlace y la geometría de las moléculas.</li> </ul>	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
1. Enlace químico 2. Teorías del enlace químico: 3. Lewis, cargas formales, resonancia 4. Teoría del enlace de valencia 5. Teoría del orbital molecular: enlaces sigma y pi, diagramas de energía. 6. Teoría de la hibridación de orbitales moleculares: geometría molecular 7. Teoría de la repulsión de los electrones libres de la capa de valencia 8. Polaridad de las moléculas y propiedades físicas. 9. Energía, longitud y ángulo de enlace.	Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco polémico que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con	El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar entre un enlace iónico y uno covalente.</li> <li>Representar estructuras de Lewis y aplica las cargas formales en moléculas sencillas.</li> <li>Proponer entre varias estructuras de Lewis la más acertada.</li> <li>Dibujar estructuras resonantes para moléculas con electrones pi.</li> <li>Diferenciar entre una estructura resonante</li> </ul>	Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al segundo parcial.	3

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

	<p>participación activa de los estudiantes.</p>	<p>equivalente y una no equivalente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar el tipo de enlaces presentes en las moléculas usando la teoría del enlace de valencia y del orbital molecular enlazante y antienlazante.</li> <li>• Dibujar apropiadamente los orbitales atómicos individuales y los orbitales híbridos <math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>.</li> <li>• Establecer relaciones entre los diferentes orbitales atómicos.</li> <li>• Indicar la geometría más apropiada para moléculas sencillas.</li> <li>• Examinar los cambios de los ángulos de enlace debido a la repulsión de los pares de electrones libres en la capa de valencia.</li> <li>• Establecer relaciones entre la polaridad de las moléculas con la estructura de estas.</li> </ul>		
--	---	--	--	--

<b>UNIDAD 4.</b>	REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA	<b>COMPETENCIA</b>	Utilizar la tabla periódica para determinar pesos atómicos y moleculares de las sustancias. Calcular la composición porcentual de los elementos en una sustancia.
------------------	--------------------------------------	--------------------	---

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

			<p>Establecer la relación entre las leyes ponderales de la composición múltiple y definida.</p> <p>Encontrar la fórmula empírica y molecular de sustancias químicas.</p> <p>Identificar los métodos principales de balanceo de reacciones.</p> <p>Balancear reacciones químicas por tanteo, oxido reducción. Ión electrón, algebraico.</p> <p>Determinar el reactivo límite en una reacción química.</p> <p>Resolver problemas en los que estén involucradas la pureza y la eficiencia de una reacción.</p> <p>Aplicar factores de conversión en la solución de problemas relacionados con cálculos estequiométricos.</p>	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
<p>Símbolos de los elementos.</p> <p>Determinación de Pesos Atómicos.</p> <p>Determinación de Pesos Moleculares.</p> <p>Leyes Ponderales y relaciones porcentuales.</p> <p>Fórmulas Empírica y Molecular.</p> <p>La Ecuación Química. Tipos de Reacciones y balanceo.</p> <p>Cálculos Estequiométricos.</p> <p>Reactante Límite. Pureza.</p> <p>Rendimiento. Análisis de composición de mezclas.</p>	<p>Esta unidad se desarrollará a través de talleres prácticos a partir de las distintas fórmulas estequiometrias.</p>	<p>El estudiante es capaz de:</p> <p>Identificar los pesos atómicos de los elementos en la tabla periódica y determina pesos moleculares.</p> <p>Obtener la composición porcentual de los elementos en una molécula.</p> <p>Aplicar el concepto del número de Avogadro en la solución de ejercicios y aplicando los factores de conversión.</p>	<p>Se evaluará el desempeño de los estudiantes mediante talleres y participación activa en la resolución de ejercicios planteados en clase, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al segundo parcial.</p>	<p>3</p>

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

		<p>Obtener la fórmula empírica y molecular de sustancias químicas.</p> <p>Balancear reacciones químicas usando los diferentes métodos.</p> <p>Determinar en forma adecuada el reactante que limita la reacción y calcula en forma teórica la cantidad de reactante exceso.</p> <p>Medir el rendimiento de una reacción y elabora juicios alrededor de su eficiencia.</p> <p>Hacer cálculos relacionados con la pureza de los reactantes y productos en una reacción química.</p>		
<p><b>UNIDAD 5.</b></p>	<p>ESTADOS DE LA MATERIA</p>	<p><b>COMPETENCIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar los estados de la materia y establecer diferencias entre los mismos.</li> <li>• Demostrar algunas propiedades del estado líquido, gaseoso y coloidal.</li> <li>• Elaborar ensayos sobre la importancia biológica, biotecnológica e industrial de algunas propiedades de los estados de la materia.</li> <li>• Identificar las leyes aplicadas a los sistemas gaseosos.</li> <li>• Aplicar las ecuaciones de los gases en la solución de problemas.</li> </ul>	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducir la ecuación de estado de los gases ideales a partir de la ley de los gases.</li> <li>• Explicar los cambios que se producen en un gas cuando se modifican algunas de sus variables (presión, temperatura o volumen).</li> <li>• Establecer diferencias entre un gas real y un gas real.</li> <li>• Analiza la viscosidad, la tensión superficial y la presión de vapor en un sistema líquido.</li> <li>• Describir los tipos de sólidos de acuerdo a los enlaces presentes en la estructura química.</li> <li>• Conocer los fundamentos de los rayos X aplicada a la elucidación de estructuras cristalinas.</li> </ul>	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estados físicos de la materia.</li> <li>2. Gases. Líquidos. Sólidos. Coloide.</li> <li>3. Estudio comparativo de las propiedades de los estados de la materia.</li> <li>4. Cambios de estado. Leyes de los gases.</li> <li>5. Comportamiento ideal de los gases.</li> <li>6. Gases Reales.</li> </ol>	<p>Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco polémico que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes.</p>	<p>El estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar propiedades de los estados de la materia y establece semejanzas y diferencias cuando diserta en plenarias llevadas a cabo en el salón de clase.</li> <li>• Evaluar algunas propiedades de los estados líquido, gaseoso y coloidal cuando diseña y ejecuta modelos experimentales.</li> <li>• Proponer acciones demostrativas que consolidan la aplicabilidad de algunas propiedades</li> </ul>	<p>Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al tercer parcial.</p>	2

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

		<p>de los estados de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustentar las leyes aplicadas a los sistemas gaseosos, líquidos y sólidos.</li> <li>• Deducir la ecuación de estado del gas ideal de las leyes de los gases.</li> <li>• Resolver ejercicios relacionados con la ecuación de estado de los gases.</li> <li>• Explicar cómo el cambio en las principales variables de un sistema gaseoso lo pueden afectar.</li> <li>• Identificar la viscosidad, la tensión superficial y la presión de vapor de un sistema líquido.</li> <li>• Relacionar los diferentes estados cristalinos con la estructura química de los sólidos.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

<b>UNIDAD 6.</b>	SOLUCIONES	<b>COMPETENCIA</b>	<p>Identificar los tipos de soluciones según el estado físico de sus componentes.          Describir una solución de acuerdo a la cantidad de sus componentes.</p>
------------------	------------	--------------------	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

CONTENIDOS		ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
1. Concepto de soluciones. 2. Tipos de soluciones. 3. Unidades de concentración: Físicas y químicas. 4. Factor de dilución.		Esta unidad se desarrollará a través de talleres prácticos a partir de las distintas fórmulas estequiométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante es capaz de:</li> <li>• Clasificar las soluciones según el estado físico de sus componentes.</li> <li>• Identificar las unidades de concentración apropiadamente.</li> <li>• Realizar cálculos teóricos en la preparación de soluciones.</li> <li>• Calcular las diferentes concentraciones de una solución según la cantidad de sus componentes.</li> <li>• Realizar los cálculos para preparar una solución diluida usando el factor de dilución.</li> <li>• Solucionar adecuadamente problemas relacionados con los cálculos que se requieren en la preparación de soluciones.</li> </ul>	Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al tercer parcial.	3

 <b>Universidad del Atlántico</b>	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- CHANG, Raymond. Química. Ed McGraw-Hill. Séptima Edición, México 1997.
- BROWN, Theodore., et al. Química. La ciencia central. Quinta edición, México 1993.

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- ANDER, Paul y Sonessa, Anthony. Principios de Química. Introducción a los conceptos teóricos. Editorial Limusa. México, 1978.
- MASTERTON, W., SLOWINSKY, E. STANISTSKI, C. Química General Superior. 6° edición. Interamericana. Mc. Graw Hill. Madrid.1978.
- BRICEÑO, B. Carlos RODRIGUEZ de Cáceres, Lilia. Química General curso universitario. 1° edición PIME. Bucaramanga Colombia, 1986.
- MAHAN, Bruce. Química curso universitario. 2° edición. Fondo educativo interamericano S.A. Bogotá 1977.
- GARCIA R, AUBAD L., ZAPATA P. Química General. 2° edición C.I.B. Medellín, 1980.
- KEENAN-KLEIFELTER-WOOD. Química General Universitaria Compañía. Editorial Continental S.A. México, 1985.