

 	PROCESO FORMACIÓN	Código: FFO.06
	<b>DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>

<b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b> <b>SEDE MALAGA</b> <b>CICLO BÁSICO</b>	
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b> <b>QUIMICA BÁSICA (M1 Y M2)</b>	
<b>CÓDIGO</b> 22949	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS</b> 5
<b>REQUISITOS</b> NINGUNO	
<b>INTENSIDAD HORARIA SEMANAL</b> 5 horas	<b>TAD: 5 horas</b> <b>TI: 10 horas</b>
<b>TALLERES:___ LABORATORIO:___ TEÓRICO: <u>X</u> PRÁCTICA:___</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	
<p>La Química general es ocupa un lugar importante en el desarrollo y progreso de la humanidad. Su importancia se debe a que se encuentra en una posición estratégica frente a áreas disciplinares como la química biológica, la nanotecnología, los nuevos materiales, la catálisis, síntesis entre otras, así como su capacidad para aportar en el diagnóstico y tratamiento de problemas medioambientales,</p> <p>El conocimiento de estos conceptos se considera fundamental para otras asignaturas relacionadas de mayor complejidad.</p> <p>El curso pretende desarrollar en él las habilidades de reflexión, análisis y crítica, así como el dominio en la solución de problemas a través del manejo de temas específicos que se prestan para lograr este objetivo. El alumno debe considerar esta situación al estudiar la asignatura y estar consciente de que se le evaluará principalmente estas habilidades y no solamente las de memoria y/o comprensión.</p>	
<b>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Esta asignatura tiene como propósito complementar la formación básica de química general que el estudiante adquirió en su educación secundaria, ofrece una visión fundamental de la constitución de la materia a nivel micro y macroscópico, relacionándolas con situaciones propias de la ingeniería, para que de esta forma comprenda la importancia de la química en su formación científica y profesional; que más adelante le permitirá relacionarla con los principales aspectos de la industria.</p>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<p><i>Que es una competencia?</i></p> <p><i>Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas,</i></p>	

 	PROCESO FORMACIÓN		Código:FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE		Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>	

*metacognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores. (Vasco\_2003).<sup>1</sup>*

*De igual manera, la UNESCO (1995) recomienda según el informe de la Comisión Internacional sobre educación para el siglo XXI, agrupar las competencias en:*

*Competencias cognitivas: aprender a conocer, aprender a comprender*

*Competencias técnicas: aprender a hacer, relacionado con lo práctico, lo técnico y lo científico.*

*Competencias formativas: Aprender a ser y convivir, relacionada con valores, actitudes profesionales, sociales y filosóficas entre otras.<sup>2</sup>*

Aclarado el concepto de competencia, y teniendo en cuenta el programa de Ingeniería forestal y el perfil del egresado, se plantean para la asignatura competencias:

### **Competencias Cognitivas (saber)**

Maneja los conceptos fundamentales de la Química general tales como estructura, propiedades, composición y reactividad química de la materia, que lo lleven a comprender fenómenos químicos que ocurren en la naturaleza, en eventos de la vida diaria así como en procesos industriales, además, esos conocimientos le proporcionan las herramientas necesarias para que, dado el caso, pueda optimizar procesos, explicar fenómenos y crear o mejorar dispositivos que redunden en beneficios a la sociedad.

### **Competencias Procedimentales (Saber hacer)**

Demuestra capacidad para relacionar los conceptos teóricos de la química a la resolución de problemas relacionados con cada una de las ingenierías en las que se están formando.

Desarrolla conocimiento relacionado con la química a través de la investigación utilizando diversas metodologías para la recopilación de información.

Predice las reacciones químicas que ocurren al manipular diversos compuestos químicos.

### **Competencias actitudinales (saber ser y saber convivir)**

Asume una posición crítica frente al uso de compuestos químicos y las implicaciones que esto tiene en el ambiente.

Defiende y sustenta una opinión personal sobre el impacto de los compuestos químicos en el medio ambiente.

<sup>1</sup>Tomado de SEMINARIO COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA SECTORES PRODUCTIVOS ESTRATÉGICOS. JAVIER BOTERO ÁLVAREZ Viceministro de Educación Superior Bogotá, Enero 25 de 2006

<sup>2</sup> Tomado de EL PARADIGMA DE LAS COMPETENCIAS HACIA LA EDUCACION SUPERIOR. HERNANDO RODRIGUEZ ZAMBRANO. Rev. Fac. cienc. Econom. Vol XV N°1 Junio 2007

 	<b>PROCESO FORMACIÓN</b>	Código: FFO.06
	<b>DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>

<b>CONTENIDOS</b>		
FECHA	UNIDAD TEMÁTICA	SUBTEMAS/Actividades
CLASE 1	UNIDAD 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUIMICA	Presentación del programa de la asignatura, Criterios de evaluación. Introducción al estudio de la Química. SISTEMAS MATERIALES: Los estados de la materia. Propiedades químicas y físicas; intensivas y extensivas. Cambios físicos y químicos. Sustancias puras y mezclas. Métodos de separación de mezclas.
CLASE 2		<b>Mediciones:</b> Magnitudes y unidades de medición SI: longitud, masa, volumen, densidad, presión, calor, temperatura, cantidad de sustancias.
CLASE 3		Conversión de unidades. Método del factor unitario o análisis dimensional para resolver problemas
CLASE 4		Teoría atómica de Dalton. Breve revisión de la evolución del modelo atómico. Estructura atómica: Núcleo y electrones Número atómico, número de masa, masa atómica.
CLASE 5	UNIDAD 2. ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Isótopos, masas isotópica, masa atómica promedio, iones. Pesos fórmula, Número de Avogadro y concepto de mol, relaciones de masa y cantidad de sustancia.
CLASE 6		Naturaleza eléctrica de la materia: Descubrimiento de partículas subatómicas: electrón, protón. Neutrón. Modelo de Thomson y Rutherford. Antecedentes del modelo atómico moderno. Naturaleza ondulatoria de la luz.
CLASE 7		Las radiaciones y espectro electromagnético. Teoría cuántica de Planck, Efecto fotoeléctrico y energía de ionización.
CLASE 8		Espectros de líneas, modelo atómico de Bohr. Concepto de nivel de energía Dualidad onda partícula, Principio de incertidumbre, transiciones energéticas.
CLASE 9		Modelo atómico moderno. Niveles, subniveles y orbitales. Números cuánticos Distribución electrónica y reglas de Hund y Pauli. Propiedades magnéticas.
CLASE 10	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	
CLASE 11	UNIDAD 3. ENLACE QUIMICO, SUSTANCIAS IONICAS, COVALENTES Y METALICAS	LA TABLA PERIODICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS. Carga nuclear efectiva, efecto pantalla, tamaño atómico y iónico.
CLASE 12		Energía de ionización, electronegatividad, afinidad electrónica, carácter metálico.
CLASE 13		ENLACE QUIMICO. Generalidades del enlace. Clases de enlace. Estructura de Lewis. Enlace Iónico
CLASE 14		Características y propiedades de las sustancias iónicas. Nomenclatura de sales, óxidos e hidróxidos
CLASE 15		Enlace covalente. Clases de enlaces de acuerdo a los pares enlazantes. Polaridad del enlace.
CLASE 16	UNIDAD 4.	SUSTANCIAS MOLECULARES. Estructura y propiedades. forma y

 	<b>PROCESO FORMACIÓN</b>	Código: FFO.06
	<b>DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>

	CLASIFICACION DE SUSTANCIAS	polaridad de las moléculas
CLASE 17		Formación del enlace metálico, Características y propiedades de las sustancias metálicas.
CLASE 18		Propiedades eléctricas de los sólidos: conductores, semiconductores y aislantes.
CLASE 19	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
CLASE 20	UNIDAD 5. ESTADO GASEOSO	El estado Gaseoso. Las sustancias Gaseosas en la naturaleza. Propiedades generales de los gases. Teoría Cinética de gases
CLASE 21		La presión. Manómetro y Barómetro. Presión atmosférica. Ejercicios de aplicación
CLASE 22		Leyes de los gases. Boyle, Charles, Gay Lussac, Avogadro. Ecuación de estado, Masa molar y densidad de gases
CLASE 23	UNIDAD 5. ESTADO GASEOSO	Ley de Dalton. Presión de vapor de agua y gases húmedos. Efusión y difusión. Ley de Graham. Ejercicios de aplicación.
CLASE 24	UNIDAD 6. SOLUCIONES	Soluciones: Componentes de una solución, Tipos de soluciones, Solubilidad, Factores que afectan la solubilidad. Ejercicios de aplicación. Solubilidad y curvas de solubilidad
CLASE 25		Formas de expresar concentración de las soluciones. Ejercicios de aplicación.
CLASE 26		Diluciones y mezcla de soluciones de diferente concentración. Propiedades coligativas de las soluciones. Ejercicios de aplicación.
CLASE 27	TERECER EXAMEN PARCIAL	
CLASE 28	UNIDAD 7. ESTEQUIOMETRIA	Estequiometría. Tipos de reacciones químicas, Ley de conservación de la materia. Cálculos Estequiométricos. Reactivo limitante.
CLASE 29		La pureza de los reactivos y eficiencia de las reacciones. Cálculos estequiométricos en reacciones con gases y soluciones.
CLASE 30		Termodinámica: Energía, Balance de energía de las reacciones químicas. Ejercicios de aplicación
CLASE 31		Reacciones en solución acuosa. Conceptos de Ácidos y Bases de Arrhenius, Lewis, Bronsted y Lowry.
CLASE 32		Producto iónico del agua. Conceptos, concentración de iones hidronio (pH), concentración de iones hidroxilo (pOH),
CLASE 33	EXAMEN FINAL	

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza en Ciencias, específicamente en Química a nivel universitario, requiere el uso de estrategias que contribuyan a la formación de profesionales con pensamiento crítico frente al papel de las ciencias en los diferentes aspectos de la

 	<b>PROCESO FORMACIÓN</b>	Código:FFO.06
	<b>DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>

sociedad, principalmente en lo relacionado con el medio ambiente. Por esta razón las estrategias desarrolladas se basarán en el enfoque CTSA.

El curso de química Básica es un curso teórico, por tanto los contenidos teóricos se desarrollarán de forma magistral donde el docente presentará los temas de acuerdo a la programación. Los estudiantes complementarán el proceso con la aplicación de los contenidos a través de la resolución de problemas, interpretación de gráficas y ejercicios en talleres de ejercitación previos a la fecha de los exámenes parciales.

De igual manera se realizarán grupos de discusión sobre temas de actualidad o interés (Calentamiento global y gases de invernadero) relacionado con el curso, donde el estudiante previamente deberá documentarse a través de la investigación y lectura con el fin de poder sustentar o defender su posición frente a este.

#### ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- **Estrategias de evaluación**

El curso incluye estrategias de evaluación que permitan evidenciar el proceso de aprendizaje y el logro de los objetivos planteados al iniciar, estas son:

- ✓ Desarrollo de talleres de retroalimentación y profundización de la temática desarrollada en clase que serán socializados antes de la evaluación o prueba escrita.
- ✓ Se incluyen 4 exámenes parciales.
- ✓ Conversatorios de discusión sobre temas de interés o actualidad relacionados con el curso con el fin de desarrollar en el estudiante otras competencias, para los cuales se dará con anticipación el tema con el fin de que el estudiante se documente para su participación.
- ✓ Asistencia y participación activa en clase con aportes que contribuyan a la formación en el área.
- ✓ Interacción y desarrollo de actividades planteadas con apoyo virtual a través de la plataforma moodle.

- **Equivalencia cuantitativa**

Se proponen las siguientes valoraciones a los procesos de evaluación:

Primera Nota parcial (unidades I Y II)	20%
Segunda Nota parcial (unidad III Y IV)	20%
Tercera nota Parcial (unidades V y VI)	20%
Cuarta nota Parcial (unidades VII)	20%
Quinta Nota parcial ( Actividades en plataforma moodle)	20%

 	PROCESO FORMACIÓN	Código: FFO.06
	<b>DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>

Cada Nota parcial se conformará de:

- Un examen programado según calendario
- Talleres del tema (según disponibilidad de tiempo)
- Quices de asistencia sin aviso previo
- Consultas e investigaciones
- Participación en los conversatorios y clases
- Habilidades comunicativas para la presentación ideas

### BIBLIOGRAFÍA

*"No necesito saberlo todo. Tan solo necesito saber dónde encontrar lo que me haga falta, cuando lo necesite"*  
**Albert Einstein**

Arenas P. Helena. Conferencias de Química I. El estado sólido y propiedades de los materiales. 1992.

Atkins P. W. Química General 1992. Editorial Omega SA. Barcelona

Brady H. Química Básica. 1989. Editorial Ciencia y Técnica.

Brown Theodore L. – H. Eugene Lemay Jr. Química. 1987. Prentice Hall.

Chang R. Química. 1994. Editorial Addison Wesley.

Dickson, T. Química. Enfoque Ecológico. 2003. México. Editorial Limusa.

### WEBGRAFIA

<http://www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos/laboratorio/sistema%20internacional%20de%20unidades.pdf>

<http://bc.inter.edu/FACULTAD/amiller/NUEVA/trabajo500/medidasustanc23.htm>

[http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/TALLERES/TALLER\\_periodicidad.htm](http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/TALLERES/TALLER_periodicidad.htm)

[http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/QUIMICA\\_INORGANICA/enlace\\_quimico.htm](http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/QUIMICA_INORGANICA/enlace_quimico.htm)

[http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/QUIMICA\\_INORGANICA/nomenclatura\\_qca.htm](http://www.cespro.com/Materias/MatContenidos/Contquimica/QUIMICA_INORGANICA/nomenclatura_qca.htm)

<http://www.youtube.com/watch?v=Qb75G--wTNc>

<http://www.youtube.com/watch?v=PqZCxxWICDE&feature=related>

Leyes Químicas:

 	PROCESO FORMACIÓN		Código:FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE		Versión: 01
<b>Revisó:</b> Vicerrector Académico Directora CEDEDUIS Decanos	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>	

<http://www.fq.uh.cu/dpto/qf/uclv/infoLab/infoquim/complementos/estequiometria/COMBINACIONES%20QU%20CDMICAS.htm>

Modelo atómico Evolución <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0280-01/ejem3-parte1.html>

Enlaces

<http://www.unlu.edu.ar/~qui10017/Quimica%20COU%20muestra%20para%20IQ10017/cap2.htm>