

## PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

### 1. Datos de identificación

<b>CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA</b>	<b>Departamento:</b> Ciencias Químico – Biológicas	
	<b>Área Académica:</b> Química	
<b>BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS 2011</b>	<b>Nombre de la materia:</b> Química Cuantitativa y Orgánica	<b>Tipo de experiencia educativa:</b> Disciplinaria
	<b>Clave de la materia:</b> 18919	<b>Modalidad en que se imparte:</b> Presencial
	<b>Créditos:</b> 7	<b>Área Curricular:</b> Ciencias Experimentales
	<b>Total de horas:</b> 96	
	<b>Semestre:</b> Cuarto	
	<b>Periodo en que se imparte:</b> Enero-Junio 2016	<b>Nivel de complejidad:</b> 2
	<b>Validado por la academia de:</b> Química	<b>Fecha de validación del programa:</b> Diciembre 2015

### 2. Fundamentación

Como se señala en el Informe Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), publicado en 2005 y titulado *Hacia las sociedades del conocimiento*, los cambios radicales provocados por la tercera revolución industrial –la de las nuevas tecnologías– han creado una nueva dinámica social. En este nuevo orden de cosas, en donde el desarrollo de la ciencia y la tecnología son una constante, se demanda una participación activa y crítica de los ciudadanos que lleve al logro de sociedades más humanas: justas, democráticas y solidarias. Dicha condición, representa un gran reto, particularmente, en el caso de los jóvenes, quienes están llamados a desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad. De esta manera, las instituciones educativas deberán enfrentar los distintos problemas que pudieran impedir el logro de este gran propósito: educar a los jóvenes *en y para* la ciencia.

Así, la Educación Científica deberá estar presente en la formación del estudiante de bachillerato, ya que es aquí en donde se construyen y consolidan las bases que permitirán el logro de estudios disciplinares en el nivel de licenciatura. Particularmente, la materia de Química Cuantitativa y Orgánica, aporta al logro del perfil de egreso del bachiller, en lo que corresponde a las competencias ubicadas en el área de Ciencias Experimentales. Aquí, se favorecen competencias tanto disciplinares como genéricas que permitan al estudiante construir un marco conceptual con el que habrá de interpretar la realidad referida a los fenómenos naturales; realizar actividades propias de la investigación experimental; dar cuenta de conceptos y procedimientos haciendo uso de la terminología científica y reflexionar sobre el desarrollo de la ciencia, su impacto en la sociedad y la construcción de su propio aprendizaje en esta materia. Todos estos desempeños en un nivel de complejidad donde el estudiante muestra desempeños de calidad, responsables y reflexivos que implican avance hacia su independencia como sujeto que aprende. Realiza actividades un poco más complejas y diversas, cuenta con un nivel de dominio mayor de saberes y una mayor movilización de los mismos para hacer frente a diversas actividades. Esta materia se imparte como continuación de Química Inorgánica.

La materia se imparte en el cuarto semestre por lo que es necesario que el estudiante tenga saberes previos como: conocimientos básicos de química inorgánica, de metodología del trabajo intelectual, tecnologías de la información y comunicación, que muestre un pensamiento lógico-matemático para plantear y resolver de forma correcta y eficiente problemas en los que se hace uso de los conceptos matemáticos, que transfiera conceptos a fenómenos y situaciones en el contexto de otras disciplinas.

### 3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:	
<b>CGI 2</b>	Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.
<b>CGS 2</b>	Trabaja tanto colaborativamente como de forma independiente asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.
<b>CGSyC 5</b>	Asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable

Competencias disciplinares básicas que se atienden:		
ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
<b>CONCEPTUAL</b>	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (25 HORAS)</b>	
1. Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos así como del acercamiento al método científico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza el concepto de masa atómica y calcula la masa molecular.</li> <li>Resuelve problemas relacionados con: mol, masa molar y número de Avogadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos de: masa atómica, masa molecular, mol, masa molar y número de Avogadro.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula la composición porcentual de algunos compuestos.</li> <li>Calcula la fórmula mínima y molecular de algunos compuestos, aplicando el concepto de composición porcentual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composición porcentual.</li> <li>Fórmula mínima.</li> <li>Fórmula molecular.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los conceptos de reacción química y ecuación química.</li> <li>Diferencia los tipos de reacciones químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de reacción química y ecuación química.</li> <li>Tipos de reacciones químicas: combinación, descomposición, sustitución simple y sustitución doble.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balancea ecuaciones químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de balanceo de ecuaciones químicas: inspección, algebraico y óxido - reducción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza cálculos y establece relaciones mol-mol, masa-masa y masa-mol.</li> <li>Describe los conceptos de reactivo limitante y reactivo en exceso. Resuelve problemas relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones mol-mol, masa-masa y masa-mol.</li> <li>Reactivo limitante y reactivo en exceso</li> </ul>
	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (15 HORAS)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los conceptos de solución, suspensión y coloide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de solución, suspensión y coloide.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula concentración de soluciones en unidades físicas y químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentración de la soluciones en unidades físicas: porcentaje en masa y partes por millón.</li> <li>▪ Concentración de las soluciones en unidades químicas: molaridad, molalidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explica la relación entre la concentración de una solución y sus propiedades coligativas.</li> <li>▪ Calcula las propiedades coligativas de las soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades coligativas de las soluciones: aumento del punto de ebullición y disminución del punto de congelación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explica las propiedades de los ácidos y bases.</li> <li>▪ Describe el concepto de pH y resuelve problemas relacionados.</li> <li>▪ Calcula la concentración de soluciones en reacciones de titulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ácidos y bases, propiedades y definición según Arrhenius.</li> <li>▪ Concepto y determinación del pH.</li> <li>▪ Titulación ácido-base.</li> </ul>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (40 HORAS)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describe el concepto de Química orgánica.</li> <li>▪ Explica las características y estructura electrónica del carbono.</li> <li>▪ Explica la hibridación de orbitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la química orgánica.</li> <li>▪ Características y estructura electrónica del Carbono.</li> <li>▪ Hibridación de orbitales y tipos de enlaces.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establece el nombre y fórmula de los hidrocarburos saturados y no saturados, lineales y cíclicos, así como los grupos monofuncionales: derivados halogenados, alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, aminas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, halogenuros de ácido y anhídridos; utilizando las reglas para la nomenclatura de la IUPAC.</li> <li>▪ Describe la obtención de los hidrocarburos y grupos monofuncionales ya descritos.</li> <li>▪ Describe algunos usos de los hidrocarburos y los grupos monofuncionales más representativos.</li> <li>▪ Establece nombre, fórmula y usos de los hidrocarburos aromáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición, nomenclatura, obtención y usos de: hidrocarburos saturados y no saturados, lineales y cíclicos.</li> <li>▪ Concepto de isómero.</li> <li>▪ Definición, nomenclatura, obtención y usos de: derivados halogenados, alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, aminas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, halogenuros de ácido y anhídridos.</li> <li>▪ Definición, nomenclatura y usos de hidrocarburos aromáticos.</li> </ul>
<b>DISCURSIVO</b>		
	<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE 1-3</b>	
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se expresa haciendo uso de terminología, simbolismo y formalismos propios de la Química.</li> <li>▪ Comunica los razonamientos y resultados de los procesos propios de la Química tanto por escrito como verbalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en debates con argumentos científicos.</li> </ul>	
<b>DE LA ACCIÓN</b>		
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE 1-3 (16 HORAS)</b>		
<p>3. Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente.</p> <p>4. Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica/construye problemas de investigación aplicando en el laboratorio técnicas de microescala.</li> <li>Formula hipótesis.</li> <li>Realiza experimentos.</li> <li>Verifica sus explicaciones.</li> <li>Interpreta evidencia científica.</li> <li>Deriva conclusiones de la investigación realizada.</li> <li>Comunica sus resultados.</li> <li>Calcula el número de Avogadro en el laboratorio</li> <li>Determina la composición porcentual, la fórmula mínima y la fórmula molecular mediante experimentación.</li> <li>Construye curvas de neutralización y titulación.</li> <li>Determina el pH de algunas soluciones</li> <li>Identifica las propiedades y usos de algunos hidrocarburos y sus derivados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor del Numero de Avogadro</li> <li>Formula mínima y molecular</li> <li>Balanceo Algebraico y Redox</li> <li>Concentración de soluciones</li> <li>Titulación y ph</li> <li>Propiedades y usos de hidrocarburos.</li> <li>Reglas de nomenclatura para dar nombre y formula a compuestos orgánicos.</li> </ul>
<b>DE LA REFLEXIÓN</b>		
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE 1-3</b>		
<p><b>Ética</b></p> <p>5.-Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico considerando sus implicaciones éticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza tanto los efectos positivos como negativos de la ciencia.</li> <li>Valora la ciencia por sus aportes.</li> <li>Establece relaciones entre la ciencia y la vida cotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implicaciones morales, éticas, sociales, económicas y ambientales del desarrollo de la ciencia y la tecnología.</li> <li>Posibilidades y limitaciones de la ciencia.</li> <li>La ciencia en la vida cotidiana.</li> </ul>
<p><b>Epistemológica</b></p> <p>6.-Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia así como en la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la naturaleza de la ciencia.</li> <li>Identifica las características del conocimiento científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturaleza de la ciencia.</li> <li>Tipos de conocimiento y características del conocimiento científico.</li> </ul>
<p><b>Meta cognitiva</b></p> <p>7.-Reflexiona sobre la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los problemas en la construcción de su propio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errores sistemáticos que tienen los estudiantes en el aprendizaje de esta</li> </ul>

<p>forma en la que construye su propio conocimiento.</p>	<p>conocimiento y las estrategias para resolverlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valora sus avances.</li> </ul>	<p>ciencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sugerencias para favorecer el aprendizaje del estudiante en esta ciencia.</li> </ul>
--	---	---

#### 4. Metodología de enseñanza

El curso se desarrolla a lo largo de 96 sesiones de trabajo de las cuales 16 se destinan al trabajo en el Laboratorio. La perspectiva del curso es la del manejo integral de las competencias. Así, las de los ámbitos, discursivo, de la acción y la reflexión, se trabajan transversalmente a las del ámbito conceptual.

Las metodologías de enseñanza que se recuperan para el diseño de las experiencias de aprendizaje son las denominadas *activas o centradas en el aprendizaje* (ABP, Método de Proyectos y Estudios de Caso) así como métodos convencionales entre los que se encuentran la exposición y resolución de ejercicios. El trabajo de laboratorio es un recurso esencial en el desarrollo de competencias, particularmente, las referidas a la indagación científica. Otras metodologías podrán ser implementadas, atendiendo a las necesidades del grupo.

Entre los recursos de apoyo didáctico se encuentran: los mapas conceptuales, esquemas, fichas de trabajo, reportes de investigación y los propios del trabajo experimental. El trabajo en este curso se realiza en un clima reflexivo, de colaboración, respeto y la comprensión de que el error es un elemento constructivo en el aprendizaje.

El papel del profesor estriba en diseñar verdaderas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, apoyar su implementación en el aula, dar seguimiento al desarrollo de competencias, ofrecer una retroalimentación oportuna y precisa y verificar el logro de las mismas. Por su parte, el estudiante participará de manera activa y significativa en las distintas actividades, tanto de aprendizaje como de evaluación asumiendo una actitud responsable ante las mismas.

#### 5. Evaluación de competencias

Se realizan tres tipos de evaluación:

- **Evaluación diagnóstica:** Al inicio del curso y con la finalidad de identificar los *saberes* declarativos de los estudiantes se aplicará una prueba objetiva con la que se determinará el nivel de logro con el que ingresan respecto a la materia. Lo anterior permitirá planear algunas actividades iniciales.
- **Evaluación formativa:** A lo largo de todo el proceso de aprendizaje y a partir de los desempeños y producciones de los estudiantes, se ofrecerá una retroalimentación, precisa y oportuna y se reorientará el proceso de enseñanza en lo que corresponda. Además, se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación.
- **Evaluación sumativa:** Al término de cada unidad y mediante la aplicación de un examen se valorará el logro de competencias, particularmente en algunos de sus *saberes* declarativos, discursivos y procedimentales.  
Al término del semestre y para fundamentar la promoción del estudiante se consideran tanto los resultados de las pruebas objetivas como la entrega de evidencias de aprendizaje en tiempo y forma.

Los aspectos que se evaluarán y los valores asignados para emitir los resultados de la evaluación sumativa son los siguientes:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos propios de la Química así como del acercamiento al método científico.</li> <li>▪ Da cuenta de que reflexiona sobre su propio aprendizaje.</li> <li>▪ En sus desempeños muestra el uso eficiente del lenguaje científico, propio de la Química, así como su reflexión sobre la naturaleza de esta ciencia y sus aportaciones al bienestar humano.</li> <li>▪ Asiste a prácticas de laboratorio, las realiza, elabora el reporte de cada una de ellas y muestra el desarrollo de competencias propias del trabajo experimental.</li> </ul>	Primera evaluación parcial (Unidad 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencia o de trabajo 25 %</li> <li>• Examen escrito al final de la unidad 75 %</li> </ul>	22
	Segunda evaluación parcial (Unidad 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencia o de trabajo 25 %</li> <li>• Examen escrito al final de la unidad 75 %</li> </ul>	18
	Tercera evaluación (Unidad 3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencia o de trabajo 25 %</li> <li>• Examen escrito al final de la unidad 75 %</li> </ul>	35
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto (Saberes declarativos de la Unidad de aprendizaje 1, 2 o 3)</li> </ul>	10
	Cuarta evaluación (Laboratorio) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo 70 %</li> <li>• Portafolio de reporte de prácticas 30 %</li> </ul>	15
<b>TOTAL</b>		<b>100 %</b>

## 6. Fuentes de consulta

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

1.- Burns, R. A. (2003). *Fundamentos de Química*. (4ª Edición). México: Prentice Hall.

#### b) Linkográficas.

2.- *Simulaciones químicas*. Consultado 29/07/10.

<http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>

3.- *Química orgánica* <http://www.quimicaorganica.net/>

4.- *Química General* [www.100ciaquimica.net](http://www.100ciaquimica.net)

5.- *Sitios de química* [www.educasites.net/quimica.htm](http://www.educasites.net/quimica.htm)

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- 6.- Martínez, M. E. (2010). *Química II: con enfoque en competencias*. México: Cengage Learning
- 7.- Herranz, S. (2008). *Nomenclatura de Química Orgánica*. (1ª Edición). España: Síntesis.
- 8.- Recio, F. H. (2008). *Química Inorgánica*. (8ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- 9.- Rosenberg, J. (2009) *Química General: Schaum*, 9ª Edición. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- 10.- Zárraga Sarmiento, J.C. (2004) *Química Experimental: Prácticas de laboratorio*. (1ª Edición). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- 11.- Daub, G.W. y Seese, W. S. (2005). *Química*. (8ª Edición). México: Pearson Educación de México.
- 12.- De la Cruz, A. y De la Cruz, M.E. (2006). *Química Orgánica Vivencial*. (2ª Edición). México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- 13.- García, B. M. (2010). *Química II* (2ª edición ). México: McGraw Hill/Interamericana.
- 14.- Hein, M. (2009). *Fundamentos de Química*. (12ª ed.). México: Thomson.
- 15.-Mora González, V.M. (2010). *Química II: Desarrolla Competencias*. (1ª Edición). México: ST Editorial.
- 16.- Mondragón, M. C. (2011). *Química*. México: Santillana.
- 17.- Rosáles, G. E. (2010). *Química II: enfoque por competencias*. México: Limusa.