

PROGRAMA DE CURSO
(FORMACION DISCIPLINARIA)

Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Ciencias Químico – Biológicas	
	Área Académica: Química	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2015	Nombre de la materia: Química Inorgánica	Tipo de experiencia educativa: Disciplinaria
	Clave de la materia: 23618	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 7	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 96	
	Semestre: Tercero	
	Periodo en que se imparte: Agosto Diciembre	
		Nivel de complejidad: 2
Validado por la academia de: Química	Fecha de validación del programa: Abril 2018	

Fundamentación

En la sociedad del conocimiento y la información, el saber entendido como fuerza que impulsa de manera determinante el desarrollo tanto individual como social, constituye una condición necesaria para el crecimiento, la democracia, la equidad y la libertad.

En la actualidad 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 para el logro de este gran propósito: educar a los jóvenes *en y para* la ciencia.

La educación científica deberá estar presente en la formación del estudiante de bachillerato, ya que es aquí donde se construyen y consolidan las bases que permitirán el logro de estudios disciplinares en el nivel de licenciatura. Particularmente, la materia de Química Inorgánica, 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.

Lo anterior se lleva a cabo 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 más complejas y diversas con respecto a las ciencias experimentales; cuenta con un nivel de dominio mayor de saberes y una mayor movilización de los mismos para hacer frente a actividades con las características señaladas. Se trata, además, de competencias que tienen lugar en materias que se imparten por segunda vez dentro del *Curriculo* del Bachillerato, en este caso en semestres previos se impartieron ya materias del área de ciencias experimentales.

La materia se imparte en el tercer semestre y constituye un antecedente importante del curso de Química Cuantitativa y Orgánica que se abordará en cuarto semestre.

Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:

CGI-2 Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.
CGI-4 Expresa ideas y conceptos, en distintos contextos, de manera adecuada usando el lenguaje matemático y lógico.
CGSyC-5 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
CONCEPTUAL		
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (12 HORAS)	
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"> ▪ Describe el concepto de Química. ▪ Describe la relación de la Química con otras áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de Química. ▪ Naturaleza interdisciplinaria de la Química.
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Describe el concepto de materia, su estado físico y las propiedades intensivas y extensivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materia. ▪ Estados de agregación de la materia y los cambios de estado. ▪ Propiedades intensivas y extensivas de la materia.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasifica la materia. ▪ Diferencia entre elemento, compuesto y mezcla. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificación de la materia. ▪ Concepto de elemento, compuesto y mezcla. ▪ Métodos de separación de mezclas.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la interrelación de la materia y la energía, relacionada con los cambios de la materia. ▪ Describe los tipos de energía y su conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de energía y su interrelación con la materia. ▪ Tipos de energía.
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Explica la diferencia entre cambios físicos y químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Cambios físicos y químicos.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (33 HORAS)	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexiona sobre el desarrollo histórico de la Química y la teoría atómica. ▪ Describe la estructura atómica: aportaciones de Dalton, Crookes, Thomson, Goldstein, Rutherford, Millikan, Chadwick y Bohr. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Momentos históricos de la Química y la teoría atómica. ▪ Partículas subatómicas fundamentales.
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ▢ Describe el desarrollo histórico de la tabla periódica. Aportaciones de Proust, Döbereiner, Newlands, Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley y Seaborg. 	<ul style="list-style-type: none"> ▢ Tabla Periódica.
<ul style="list-style-type: none"> ▢ Calcula el número de protones, neutrones y electrones en iones y átomos, utilizando el número atómico y el número de masa. ▢ Calcula la masa atómica a partir de los isótopos y su abundancia en la naturaleza. ▢ Explica los grupos y períodos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de número atómico, número de masa, isótopos, masa atómica e iones. ▪ Grupos y períodos
<ul style="list-style-type: none"> ▢ Aportaciones de Bohr, Planck, de Broglie, Sommerfeld Schrödinger, Heisenberg, Dirac-Jordan. ▢ Explica la naturaleza cuántica del átomo. ▢ Describe los números cuánticos, la configuración electrónica y la representación gráfica de iones y átomos. ▢ Ubica a los elementos en la tabla periódica, con base en la configuración electrónica, en bloques s, p, d y f; para que comprenda que la periodicidad de las propiedades de los elementos está en función de la distribución de los electrones. ▢ Describe la tendencia periódica de las propiedades de los elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoría Cuántica. ▪ Conceptos de: números cuánticos, reempe, principio de incertidumbre, principio de exclusión, configuración electrónica, principio de máxima multiplicidad, representación gráfica. Conceptos de radio atómico, radio iónico, energía de ionización, electronegatividad.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (35 HORAS)	
<ul style="list-style-type: none"> ▢ Explica el concepto de enlace químico. ▢ Diferencia los tipos de enlace con base en las características de cada uno de ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de enlace químico. ▪ Tipos de enlaces: iónico, covalente polar, no polar y coordinado.

	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Construye la estructura de Lewis para representar los enlaces para que el estudiante comprenda como se forman los compuestos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Estructuras de Lewis.
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Describe las Interacciones de Van de Waals y Puentes de Hidrógeno. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Explica las características de las Fuerzas de Van der Waals y los Puentes de Hidrógeno, así como su importancia.
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Identifica los componentes de las fórmulas químicas inorgánicas. ▫ Da nombre y/o fórmula de los compuestos químicos inorgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nomenclatura química inorgánica, IUPAC y tradicional. ▪ Compuestos binarios: hidruros, hidrácidos, óxidos, peróxidos, anhídridos y sales binarias. ▪ Compuestos ternarios hidróxidos, oxácidos y oxisales.
DISCURSIVO		
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3		
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Se expresa haciendo uso de terminología, simbolismo y formalismos propios de la Química. ▫ Comunica los razonamientos y resultados de los proyectos propios de la Química tanto por escrito como verbalmente. ▫ Participa en debates con argumentos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Los conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1.
DE LA ACCIÓN		
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3 (16 HORAS)		
3. Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente. 4. Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Identifica/construye problemas de investigación aplicando en el laboratorio técnicas de microescala. ▫ Realiza experimentos. ▫ Verifica sus explicaciones. ▫ Interpreta evidencia científica. ▫ Deriva conclusiones de la investigación realizada. ▫ Comunica sus resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maneja el material y equipo del laboratorio escolar a microescala. ▪ Comprueba la ley de la conservación de la masa. ▪ Aplica los métodos de separación de mezclas. ▪ Determina el tamaño de los átomos. ▪ Verifica algunas propiedades periódicas. ▪ Establece el tipo de enlace químico en algunos compuestos. ▪ Aplica las reglas de nomenclatura para dar nombre y fórmula a compuestos inorgánicos.
DE LA REFLEXIÓN		

Ética	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
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.	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Analiza tanto los efectos positivos como los efectos negativos de la ciencia. ▫ Valora la ciencia por sus aportes. ▫ Establece relaciones entre la ciencia y la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicaciones morales, éticas, sociales, económicas y ambientales del desarrollo de la ciencia y la tecnología. ▪ Posibilidades y limitaciones de la ciencia. ▪ La ciencia en la vida cotidiana

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 discursivos, de la acción y la reflexión, se trabajan transversalmente a las del ámbito conceptual.

En cuanto a la modalidad en que se imparte, si bien se trata de un curso presencial, se implementarán algunas experiencias en línea. Las metodologías 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 estrategias 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, así como los de la plataforma educativa.

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.

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	DE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
		DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
<ul style="list-style-type: none"> □ 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. □ Da cuenta de que reflexiona sobre su propio aprendizaje. □ 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. □ 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. 		Primera evaluación parcial <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencia o de trabajo, proyecto, ABP, estrategias de aprendizaje, etc. 20 % • Examen escrito 65 % • Laboratorio 15 % 	33
		Segunda evaluación parcial <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencia o de trabajo, proyecto, ABP, estrategias de aprendizaje, etc. 20 % • Examen escrito 65 % • Laboratorio 15 % 	33
		Tercera evaluación parcial <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencia o de trabajo, proyecto, ABP, estrategias de aprendizaje, etc. 20 % • Examen escrito 65 % • Laboratorio 15 % 	34
		TOTAL	100 %

Fuentes de consulta

1) Básicas

a) Bibliográficas.

- Martínez, M. E. (2013). *Química I con enfoque en competencias*. México: Cengage Learning

b) Linkográficas

- Propiedades periódicas de los elementos. Disponible en: <http://www.lennotech.es/periodica/tabla-periodica.htm>
- IUPAC Periodic Table of the Elements. Disponible en: http://www.iupac.org/reports/periodic_table

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- Burns, Ralph, A. (2011). *Fundamentos de Química* (5ª edición). México: Pearson.
- Chang, R. (2011). *Fundamentos de Química* (10ª edición). México: McGraw Hill/Interamericana.
- Daub, W., Seese, W (2005). *Química* (8ª edición). México: Pearson.
- García Becerril, M. (2010). *Química I* (2ª edición). México: McGraw Hill/Interamericana.
- Hein, M., Arena, S. (2011). *Fundamentos de Química* (12ª edición). México: Cengage Learning.
- Martínez Márquez, E. (2010). *Química I*. México: Cengage Learning.
- Hein, M. y Arena, S. (2009). *Fundamentos de Química*. (12ª ed.). México: Thomson.
- Phillips, J. (2007). *Química. Conceptos y aplicaciones*. (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Shriver, A. (2008). *Química Inorgánica*. (4ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Timberlake, K. y Timberlake, W. (2008). *Química*. (2ª ed.). México: Pearson/Prentice Hall.

b) Linkográficas.

- Nomenclatura de química inorgánica. Disponible en: <http://www.elosidelosantos.com/inorganica.htm>
- Formulación y Nomenclatura Química Inorgánica. Disponible en: <http://www.eis.uva.es/~qqintro/nomen/nomen.html>