

Código: 2000-F-619

Versión: 01

Emisión: 22 - 07 - 2014

Página 1 de 11

IDENTIFICACIÓN

DIVISIÓN/ VUAD:

Ingenierías

FACULTAD/ DEPARTAMENTO/ INSTITUTO:

Departamento de Ciencias Básicas

PROGRAMA ACADÉMICO:

Ingeniería

NOMBRE DEL
DOCENTE:

Docentes Área de Química

DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Química Inorgánica

CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:

96145

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico

☐Teórico -
práctico☒

Práctico

☐

NÚMERO DE CRÉDITOS	NÚMERO DE HORAS DE T.P.	NÚMERO DE HORAS T.I.
3	6	3

METODOLOGÍA DEL
ESPACIO:

Presencial

☒

Virtual

☐

Distancia

☒

PRERREQUISITOS	N/A	PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO	PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE
	X		

CORREQUISITOS	N/A	PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO	PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE

X

UBICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El espacio académico Química Inorgánica está ubicado en el segundo semestre de la facultad de Ingeniería Ambiental

PROPÓSITOS DEL ESPACIO ACADÉMICO

La Química es una ciencia en constante crecimiento que no solo descubre procesos sino que intenta saber el por qué y el funcionamiento de los mismos. De allí la necesidad del futuro Ingeniero de cursar dentro de su malla curricular esta asignatura que tiene como propósitos:

- Propiciar la construcción, desarrollo y consolidación de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Definir propiedades físicas y químicas de la materia.
- Emitir y aplicar conceptos sobre periodicidad química y enlace químico.
- Usar correctamente factores de conversión y fórmulas para hacer cálculos químicos aplicados a gases, soluciones y estequiometría.
- Diferenciar y balancear reacciones químicas.
- Nombrar y representar compuestos inorgánicos.
- Valorar la química como ciencia básica que se aplica en múltiples facetas de la Ingeniería.
- Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo científico, mediante identificación de problemas a resolver, emisión de hipótesis, control de variables, etc., aplicados en las prácticas de laboratorio y en el desarrollo del Trabajo Final de Semestre.
- Promover el uso de las TIC mediante el uso de laboratorios virtuales y de la plataforma Moodle.
- Manipular con seguridad materiales químicos, para desarrollar trabajos prácticos de laboratorio y aplicar los resultados obtenidos a los conceptos teóricos.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
- Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

ARTICULACIÓN CON EL NÚCLEO PROBLEMÁTICO

El espacio académico de Química Inorgánica se observa como una oportunidad de construcción entre el futuro profesional tomasino y la sociedad que demanda resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando la naturaleza en diferentes contextos mediante el uso racional, crítico y creativo de recursos y conocimientos. Teniendo

en cuenta que dichas vías que utiliza el ser humano para mejorar la calidad vida tienen consecuencias en cuanto a la transformación de los recursos naturales, se plantean las siguientes preguntas que orientan el curso:

- ¿Cómo la estructura atómica, las propiedades físicas y químicas de los elementos y compuestos condicionan su comportamiento en el ambiente?
- ¿Cómo interpretar las problemáticas ambientales para proponer alternativas de solución viables teniendo en cuenta los conceptos y teorías químicas?

METODOLOGÍA

El maestro, como sujeto que construye saber desde su formación y su experiencia profesional, tiene la labor de promover espacios de clase que permitan confrontar el conocimiento construido por las ciencias con los saberes que poseen los estudiantes, en los contextos particulares de cada profesión y atados a las realidades locales, nacionales y globales. De esta forma, tanto el maestro como el estudiante, se constituyen en posibilidades de aprendizaje para configurar argumentos que permitan tomar posturas y decisiones en las diferentes dimensiones que conforman la vida (laboral, académica, profesional, personal, etc.) Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen, entre otras, las siguientes estrategias:

- Clase magistral para exponer los contenidos propuestos.
- Lectura, análisis, interpretación y comprensión de artículos y capítulos de libros en lengua nativa y extranjera.
- Actividades de clase: desarrollo de talleres, seminario, mesas redondas, exposiciones, videos, etc; con estas actividades se busca potenciar las competencias de análisis, argumentación y exposición por parte de los estudiantes.
- Desarrollo del trabajo semestral obligatorio, proyecto interdisciplinar y transversal a otras áreas del departamento.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio, presenciales y virtuales.
- Uso de las TIC, en prácticas de laboratorio, uso de la plataforma Moodle y en estrategias pedagógicas y didácticas como mapas conceptuales, diagramas de flujo, etc.
- Identificación y proposición de soluciones a problemas escolares relacionados con la química.
- Uso de la plataforma Moodle para consultar talleres que incluyen preguntas en inglés, actividades de clase y trabajo independiente, notas, foros, chats, etc.
- Uso de las salas de computo con software de química, biblioteca de la Universidad y bases de datos.
- Tutorías, espacio habilitado por el departamento para atender de manera personalizada a aquellos estudiantes que tienen dificultades con el desarrollo de los temas.
- Charlas tutoriales magistrales. Relacionadas con las temáticas vistas durante el semestre.

CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA INICIAR EL ABORDAJE DEL ESPACIO ACADÉMICO

- Manejo de factores de conversión.
- Pensamiento lógico-matemático
- Conocimiento de la tabla periódica (Reconocimiento de símbolos químicos, grupos y períodos).
- Manejo de operaciones básicas de las matemáticas como la suma, resta, multiplicación y división, para aplicarlas en el correcto despeje de ecuaciones de primer grado.
- Clasificación de la materia.
- Conceptos de átomo, molécula, mol, número de Avogadro, masa molar, fórmulas químicas, y composición porcentual.
- Comprensión de lectura.

DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA, COMPETENCIAS, CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS A DESARROLLAR

SEMANA / SESIÓN	COMPETENCIA	GENÉRICA (G)/ ESPECÍFICA (E)		COMPRENDER	OBRAR	HACER	COMUNICAR	UNIDADES TEMÁTICAS/ EJES TEMÁTICOS/ CONTENIDOS	ESTRATEGIA(S) DIDÁCTICA(S)	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
		G	E							
1	Reconoce la importancia de la química en la vida cotidiana.	X		X			X	Teoría: Introducción a la química (propiedades físicas y químicas, cambios físicos y químicos, estados y clasificación de la materia). Laboratorio 1	Consulta de la bibliografía disponible para la asignatura en la biblioteca de la Universidad. Consulta en la plataforma Moodle del programa de la asignatura	Consulta sobre los riesgos que implica hacer prácticas en el laboratorio de química (normas de seguridad generales en el laboratorio).
2 y 3	Explica la construcción de la tabla periódica a partir de los números cuánticos. Deduce la ubicación de	X		X		X		Teoría: Tabla Periódica Semana 2 Laboratorio 2 Semana 3	Estrategias didácticas para abordar las propiedades periódicas. Lectura sobre el tema a tratar: tabla periódica.	Desarrollo de ejercicios de clase Análisis y argumentación a partir de la lectura de tabla

	los elementos químicos en la tabla periódica a partir de la configuración electrónica de los mismos. Interpreta las propiedades de los elementos a partir de la tendencia de las propiedades periódicas. (enfatar en metales pesados y en ciclos biogeoquímicos)							<u>Laboratorio</u>		periódica. Informe de laboratorio de prácticas realizadas.
4	Reconoce e identifica los diferentes tipos de enlace químico. Explica el proceso de unión química utilizando modelos gráficos y deduce las propiedades de los mismos de acuerdo con el tipo de enlace.	X		X		X		<u>Teoría:</u> Enlace químico. <u>Laboratorio 4</u>	Elaboración de estrategias didácticas para relacionar los conceptos e información expuesta por el docente en clase. Ejercicios de clase sobre enlace químico.	Desarrollo del taller preparcial. Ejercicios de aplicación Informe de laboratorio.
5-6	Traduce de un lenguaje verbal a uno de fórmulas químicas o viceversa el nombre o fórmula de un compuesto químico	X		X		X		<u>Teoría:</u> Nomenclatura Química inorgánica <u>Semana 5</u> <u>Laboratorio 5</u> <u>Semana 6</u> <u>Laboratorio 6</u>	Desarrollo de estrategias didácticas que permitan nombrar y escribir correctamente ácidos, bases, hidruros, óxidos y sales inorgánicas Socialización	Tutorías y charlas tutoriales. Trabajo Autónomo Elaboración de estrategia por parte de los estudiantes

								calificaciones. Taller y lectura sobre nomenclatura.	abordado el tema de nomenclatura. Informe de laboratorio.
7 y 8	Usa correctamente factores de conversión y fórmulas para hacer cálculos químicos aplicados a la obtención de átomos, moléculas, moles y gramos. Determina fórmulas mínimas, moleculares, estructurales y electrónicas.	X		X		X		<u>Teoría:</u> Cálculos químicos, fórmulas químicas. <u>Semana 7</u> <u>Laboratorio 7</u> <u>Semana 8</u> <u>Laboratorio 8</u>	Solución de ejercicios sobre fórmulas químicas y Retroalimentación de los ejercicios realizados Desarrollo de ejercicios Revisión de la propuesta del T.F.S.
9	Identifica los diferentes tipos de reacciones químicas (combustión, sustitución, etc). Resuelve ejercicios de balanceo de ecuaciones químicas, mediante los métodos de óxido reducción y tanteo	X		X		X		<u>Teoría:</u> Reacciones químicas, balanceo redox <u>Laboratorio 9</u>	Ejercicios de clase sobre balanceo y clasificación de reacciones químicas. Desarrollo de ejercicios. Informe de laboratorio.
10	Establece las relaciones estequiométricas de las sustancias que participan en							Estequiometría <u>Laboratorio 10</u>	Ejercicios de clase sobre estequiometría.

	una reacción química a partir de su fórmula molecular. Cuantifica el rendimiento de una reacción química.									
11	Discute las principales propiedades de los líquidos, sólidos y gases en términos de la teoría cinético-molecular. Desarrolla ejercicios de aplicación de gases.	X		X		X		<u>Teoría:</u> Estados de la materia. <u>Laboratorio 11</u>	Desarrollo de ejercicios donde e indiquen las fórmulas para determinar la concentración de una solución.	Actividades de clase Evaluación de los avances del T.F.S
12 y 13	Enuncia las principales propiedades de una solución y sus componentes. Calcula la concentración de las soluciones por métodos físicos y químicos. Relaciona el concepto de pH y unidades de concentración de las sustancias Discute el proceso de titulación y resuelve problemas relacionados.	X		X		X		<u>Teoría:</u> Soluciones <u>Semana 12: Laboratorio 12</u> <u>Semana 13: Laboratorio 13</u>	Actividades y estrategias para abordar los temas.	Informe de laboratorio. Tutorías y charlas tutoriales. Trabajo Autónomo

14	Resuelve ejercicios de aplicación que involucran los temas de gases, soluciones y estequiometría de forma conjunta.	X		X		X		Teoría: Soluciones, gases y estequiometría . Semana 14: <u>Laboratorio 14</u>	Actividad donde se indiquen las fórmulas de cada una de las leyes de los gases. Ejercicios de aplicación sobre soluciones, gases y Estequiometría	Sustentación de los informes de laboratorio segundo corte.
15 y 16	Prepara el seminario donde se muestran las aplicaciones de la química a la ingeniería ambiental. Argumenta de forma lógica y coherente sobre temas químicos. Realiza una presentación para exponer en el seminario.	X		X		X		Teoría: Seminario Química del agua, del aire y del suelo. Semana 15: <u>Laboratorio 15</u> Semana 16 <u>Laboratorio 16</u>	Sustentación del seminario.	Desarrollo y presentación del seminario. Taller preparatorio para el examen final. Tutorías, charlas tutoriales. Trabajo Autónomo. Entrega Informe final y sustentación del T.F.S.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Asignaturas Teórico - Prácticas				
	<i>Actividades</i>	<i>Puntos totales</i>	<i>Actividades discriminadas</i>	<i>Puntos de la actividad</i>
Corte 1 y 2 (Evaluado sobre 50 puntos)	<i>Parcial</i>	20	<i>Parcial Corte 1</i>	
	<i>Quices</i>	4	<i>Quiz 1</i>	
			<i>Quiz 2</i>	
	<i>Talleres y Sustentaciones</i>	6	<i>Sustentación</i>	
			<i>Talleres</i>	
	<i>Laboratorios</i>	20	<i>Diagrama de flujo o Quiz</i>	3
			<i>Trabajo de Clase</i>	1
			<i>Informes</i>	8
			<i>Sustentación</i>	8
Corte 3 (Evaluado sobre 50 puntos)	<i>Parcial</i>	25	<i>Examen final</i>	
	<i>Proyecto TFS</i>	20	<i>Proyecto TFS (Acumulativo corte 1, 2 y 3)</i>	5 corte 1– 5 corte 2 – 10 corte 3
	<i>Talleres</i>	5	<i>Taller preparatorio</i>	

BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y OTRAS FUENTES
1. TEXTOS DE CONSULTA:

- Chang, R. (2007). Química. Sexta Edición. Ed. McGraw-Hill, México.
- García B. J., Escobar C. C. (2010). *Química General. Manual de prácticas de laboratorio.* Universidad Santo Tomás.
- Garzón G. G. (1986). *Química General. Con manual de laboratorio.* Ed. Mc Graw-Hill. Colombia.
- Housecroft C.E., Sharpe A.G. (2005). *Inorganic Chemistry.* Prentice Hall International edition.

- Martínez-Alvarez R., Rodríguez J. Sanchez (2005). *Química. Un proyecto de ACS*. Editorial Reverte. España.
- Spencer JAMES N y otros (2006). *Química Estructural y dinámica*, Ed CECSA.
- Whitten K.W. DAVIS R.E. y PECKM.L. (1998). *Química General*, quinta ed. McGraw Hill
- Rusell, J.B., (1985). *Química General*. McGraw Hill. Bogotá
- Mortimer, C.E., (1983). *Química*. México: Grupo Editorial Iberoamericana. Serie Shawm
- Petrucci, R. H., Harwood, W. S., & Herring, G. (2003). *Química general*. Madrid [etc.]: Pearson Prentice Hall.
- Virtual ChemLab: *General Chemistry*. PEARSON. 2006.
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M (2003). *Química y Reactividad Química*. Quinta Edición. Thomson, México.
- Ebbing, D. D.; Gammond S. D. (2009) *Química General*. Novena Edición. Cengage Learning, México.
- Zumdahl, S. S.; DeCoste, D. J. (2012) *Principios de Química*. Séptima Edición. CengageLearning, México.

2. WEBGRAFÍA:

- www.acienciasgalilei.com
- www.mcgraw-hill.es
- www.cataldent.com/ES

- Tabla periódica

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm

<http://www.educaplan.org/play-188-Tabla-peri%C3%B3dica.html>

- Configuración electrónica

<http://www.educaplan.org/play-333-Ejercicios-de-configuraci%C3%B3n-electr%C3%B3nica.html>

<http://www.educaplan.org/play.php?id=333&mcid=3&PHPSESSID=a09f1d61cd00ee54f6e5d56d1c049828>

<http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/configuracion.html>

- Número masa, Número atómico, Número de protones, Número de neutrones

<http://www.educaplan.org/play-85-Part%C3%ADculas-de-los-%C3%A1tomos-e-iones.html>

- Enlace químico

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=180342>

3. SOFTWARE:

Pearson Lab

FIRMA DEL DOCENTE

Docentes Area de Química 2016

VºBº COORDINADOR DE ÁREA, MÓDULO Y/O CAMPO DE FORMACIÓN

Código: 2000-F-619**Versión:** 01**Emisión:** 22 - 07 - 2014**Página** 11 de 11**FECHA DE
ELABORACIÓN:**

DD	MM	AA
03	07	2014

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

DD	MM	AA
28	10	2016