



## Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales

Programa Educativo:	Ing. En Sistemas Computacionales		
Periodo Escolar:	Enero-Junio-2017	Clave de la Asignatura:	AEC-1058
Nombre de la Asignatura:	QUÍMICA	Clave del grupo:	S2A
Horas teoría-horas práctica-créditos	2 – 2 – 4	Número de unidades	4

### 1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en: Electrónica, Ingeniero Eléctrico, Ingeniero Mecatrónico, Ingeniero Electromecánico la capacidad para analizar fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el y comportamiento de diferentes tipos de materiales

La materia es fundamento de otras, vinculadas directamente con las de especialidad. Pertenece al bloque de ciencias básicas de soporte de manera particular, en el estudio de los temas: Estructura, arreglos y movimiento de los átomos, Propiedades químicas y eléctricas de los materiales, conocimiento de la microestructura, entre otros.

### 2. Intención didáctica.

El programa de la asignatura de Química se organiza en cuatro temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.

En el primer tema se estudia de qué está compuesta la materia haciendo énfasis en la estructura atómica y empleada como antecedente para el estudio de la tabla periódica.

En el tema dos se estudian los elementos químicos y su clasificación, así como el impacto que estos tienen en el ambiente; haciendo énfasis en la estructura atómica como antecedente para el estudio de la tabla periódica.

El tercer tema, enlaces químicos, se enfoca en los tipos de enlaces y las propiedades de los compuestos químicos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos. Se debe de poner especial interés en los elementos de interés industrial, así como a procesos eléctricos y electrónicos.

En el cuarto tema se estudian las diversas reacciones químicas, así como así como los cálculos estequiométricos con reacciones químicas, para comprender la formación de compuestos y las diferentes aplicaciones de la electroquímica y nanoquímica.

### 3. Competencia de la asignatura

Comprender la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos.

### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.:	1	Descripción:	Comprende la teoría atómica y cuántica basada en el concepto de la energía que posee toda partícula para obtener la configuración electrónica de los átomos.
------------------	---	--------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1 Teoría cuántica y estructura atómica 1.1. El átomo y sus partículas subatómicas. 1.1.1. Rayos catódicos y rayos anódicos. 1.1.2. Radiactividad. 1.2. Base experimental de la teoría cuántica. 1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz.	Responder evaluación diagnóstica.  A. Identifica el átomo y sus partículas subatómicas.  B. Analizar e interpretar las teorías cuánticas, así como los principios y	- Presentación del docente, presentar contenido del curso y su aporte a su perfil de egreso, dar a conocer lineamientos del curso, aplicar evaluación diagnóstica. Indicar que todas las actividades que se realicen dentro y fuera del aula, deben estar en su libreta.  A. Desarrollar dinámicas de lluvia de ideas para complementar y/o corregir cuestionario el átomo y sus partículas sub	Investigar, analizar y sintetizar información  Solución de Problemas.	4 - 12

<p>1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.  1.2.3. Efecto fotoeléctrico.  1.2.4. Espectros de emisión y series espectrales.  1.3. Teoría atómica de Bohr.  1.3.1. Teoría atómica de Bohr- Sommerfeld.  1.4. Teoría cuántica.  1.4.1. Principio de dualidad. Postulado de De Broglie.  1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg.  1.4.3. Ecuación de onda de Schrödinger.  1.4.3.1. Significado físico de la función de onda .2.  1.4.3.2. Números cuánticos y orbitales atómicos.  1.5. Distribución electrónica en sistemas polieletrónicos.  1.5.1. Principio de Aufbau o de construcción.  1.5.2. Principio de exclusión de Pauli.  1.5.3. Principio de máxima multiplicidad de Hund.  1.5.4. Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica.  1.5.5. Principios de radiactividad.  1.6. Aplicaciones tecnológicas de la 1emisión electrónica de los átomos.</p>	<p>postulados.  C. Comprender conceptos a través de ejercicios de determinación de:  a. Masa atómica e identificar Isotopos.  b. Longitud de onda, frecuencia y energía cuando el <math>e^-</math> salta de un nivel a otro.  c. Relación de la Ec. de Schrödinger con los Números (n,l,m,s).  Escribe una analogía relacionada con los números cuánticos.  d. Configuración electrónica y representación espacial del electrón diferencial.  e. Orbitales híbridos en diferentes compuestos  f. Escribe números cuánticos, configuración electrónica y los relaciona con la ubicación de los elementos en la tabla periódica.  D. Desarrollar en el laboratorio la práctica de espectroscopia, para identificar los diferentes tipos de espectros. (1 reporte )  E. Argumenta la relación que existe entre las bases de la mecánica cuántica con los fenómenos que se dan en: los Rayos laser, cinescopio, bulbos y transistores, Diodos, Plasma, fotoceldas, fotomultiplicadores, pantallas de plasma, pantallas de cristal liquido, equipos de ultrasonido, Resonancia Magnética Nuclear (RMN), considerando la naturaleza de la luz y las propiedades de los materiales</p>	<p>atómicas.  B. En plenaria y con apoyo de las TIC's hacer presentación de las bases de la teoría atómica y mecánica cuántica.  C. Resolver ejercicios donde aplique bases de la teoría cuántica en el cálculo de la energía que libera el electrón al moverse de un nivel a otro.  Revisar planteamiento de la resolución de problemas propuestos y pasar al pizarrón a los alumnos que tienen planteamientos diferentes para analizar opciones de solución.  Explicar con un diagrama la relación de los números cuánticos y configuración electrónica.  Dibujar en pizarrón tabla periódica y pasar a diferentes alumnos ubique elementos por su electrón diferencial o por su conjunto de números cuánticos.  C. Organizar practica de lab.  Experimenta formación de espectros  D. Organizar practica de laboratorio  Practica: Espectros.  E. Con dinámica de lluvia de ideas retroalimentar exposiciones de fenómenos que se dan en los Rayos laser, cinescopio, bulbos y transistores, Diodos, Plasma, fotoceldas, fotomultiplicadores, pantallas de plasma, pantallas de cristal liquido, equipos de ultrasonido, Resonancia Magnética Nuclear (RMN), considerando la naturaleza de la luz y las propiedades de los materiales</p>	<p>Habilidad para búsqueda de información.  Capacidad para trabajar en equipo.  Capacidad critica al analizar y argumentar la investigacion.  Capacidad en el manejo de las TIC's.</p>	
---	---	--	--	--

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. Identifica al átomo y sus partículas sub atómicas.	15 %
B. Conoce y comprende los principales precursores de la teoría atómica y cuántica sus aportes y principios.	17 %
C. Aplica principios y reglas de la mecánica cuántica en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con el comportamiento del electrón en el átomo.	15 %
D. Argumenta sobre la relación que existe entre las bases de la mecánica cuántica con los fenómenos que se dan en los fotomultiplicadores y nuevas tecnologías considerando la naturaleza de la luz y las propiedades de los materiales.	13 %
E. Demuestra que conoce y comprende las bases de la teoría atómica y mecánica cuántica al interpretar el comportamiento del electrón en el átomo.	40 %

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	A, B, C, D, E	100
	Notable	B, C, D, E	90
	Bueno	A, C, D, E	80
	Suficiente	C, D, E	70
Competencia no alcanzada	Insuficiente	A, B, C.	

Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicadores de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E		
Línea del tiempo	5	1	1	1	1	1		Lista de cotejo
Cuestionarios de focalización	10	2	2	2	2	2		Entrega documento. (Rubrica.)
Ensayo	10	2	2	2	2	2		Entrega de escrito.(Rubrica)
Solución de ejercicios y problemas	25	5	7	5	3	5		Cuadernillo de ejercicios. (Lista de cotejo)
Examen escrito	50	5	5	5	5	30		Porcentaje de evaluación.
	100	15	17	15	13	40		

### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown, T., LeMay, H. E., Murph,C , Bursten, B. E. (2014). <i>QUÍMICA DE BROWN para cursos con enfoque por competencias. 1er. ed.</i>. México: Pearson Educación</li> <li>2. Chang, R. (2011). <i>Fundamentos de química</i>. México: McGraw Hill</li> <li>3. Chang, R. (2010) <i>Química</i>. (10a ed.). México:McGraw Hill.</li> <li>4. Daub, W. G. y Seese, W. S. (2005) <i>Química</i>. (8a. ed.). México: Pearson Educación.</li> <li>5. Ebbing, D. D. y Gammon, S. D. (2010) <i>Química general</i>. (9a. ed.) México: Cengage Learning.</li> <li>6. Garriz, A., Gasque, L. y Martínez, A. (2005). <i>Química universitaria</i>. Pearson Educación.</li> <li>7. Mortimer, C. E. (2005) <i>Química</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>8. Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). <i>Laboratorio virtual de química general/cd-rom</i>. (3a. ed.). México: Pearson Educación.</li> <li>9. Brown, T., LeMay, H. E., y Bursten, B. E. (2009). <i>Química: La ciencia central</i>. México: Pearson Educación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarron.</li> <li>- Cañon.</li> <li>- Lab top.</li> <li>- Material en power poin.</li> </ul>

Competencia No.:	2	Descripción:	Analiza el comportamiento de los elementos químicos en la tabla periódica moderna para distinguir los beneficios y riesgos asociados en el ámbito ambiental y económico.
------------------	---	--------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2.1 Características de la clasificación periódica moderna de los elementos. 2.1.1 Tabla periódica larga y Tabla cuántica.</p> <p>2.2 Propiedades atómicas y su variación periódica. 2.2.1 Carga nuclear efectiva. 2.2.2 Radio atómico, radio covalente, radio iónico. 2.2.3 Energía de ionización. 2.2.4 Afinidad electrónica. 2.2.5 Número de oxidación. 2.2.6 Electronegatividad.</p> <p>2.3 Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos. 2.3.1 Abundancia de los elementos en la naturaleza. 2.3.2 Elementos de importancia económica.</p>	<p>A. Consultar en diferentes fuentes de información sobre las diferentes clasificaciones de los elementos hasta la tabla Periódica moderna.</p> <p>B. Ubicar elementos por sus propiedades periódicas, números cuánticos y/o configuración electrónica. croquis 2</p> <p>Consultar diferentes fuentes y escribir los términos: carga nuclear efectiva, tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, número de oxidación y electronegatividad.</p> <p>C. Señalar variaciones periódicas de los términos investigados. croquis 3</p> <p>Redactar factores que afectan la variación periódica.</p> <p>investigar propiedades físicas y químicas de metales y no metales y escribirlas en una tabla comparativa.</p> <p>C. Investigar elementos de uso común de su entorno, de uso en su área de formación y elementos contaminantes de su entorno.</p>	<p>Indicar a un equipo proyecte su línea del tiempo para analizar como se fue dando la estructura de la tabla periódica moderna.</p> <p>Solicita para siguiente clase 4 croquis de T.P. y definición de términos. Del subtema 2.2</p> <p>Con apoyo de TIC's ver estructura de T.P. moderna y factores que afectan las variaciones de propiedades. Solicitar ubique en croquis 3, los elementos que se les indique.</p> <p>Explicar el tipo de compuesto que se forma al combinarse los metales, o los no metales con el Oxígeno, Hidrógeno, agua y entre ellos.</p> <p>Solicitar seleccionen y bajen de Internet una tabla periódica que les permita ver las propiedades de los elementos.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Solución de Problemas.</p> <p>Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>Comunicación oral y escrita.</p>	2 - 6

<p>2.3.3 Elementos contaminantes.</p>	<p>d. Predecir la reacción de los elementos del croquis 2 (más 5 proporcionados por el docente.) al combinar con O, H, H<sub>2</sub>O, escribir la reacción, fórmula y el nombre del compuesto formado.</p> <p>Utilizar TIC's para consultar las propiedades de los elementos.</p> <p>En equipo realizar tabla con propiedades físicas y químicas de los elementos del croquis 4</p>	<p>Realizar una dinámica de lluvia de ideas y ubicar en croquis 4 los elementos investigados por el grupo.</p> <p>Integrar equipos para desarrollar tabla con propiedades físicas y químicas de los elementos de croquis 4</p>		
---------------------------------------	--	--	--	--

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. Identifica precursores y criterios que se emplearon para organizar a los elementos en la tabla periódica.	17 %
B. Comprende, la estructura de la T.P moderna y la variación de sus propiedades periódicas..	23 %
C. Deduce el comportamiento químico de los elementos a partir de sus propiedades periódicas, los beneficios y riesgos asociados con el manejo de los elementos químicos.	29 %
D. Relaciona las propiedades físicas y químicas de los elementos y su ubicación en la tabla periódica.	31 %

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	A, B, C, D	100
	Notable	B, C, D	90
	Bueno	A, C, D en C no deduce riesgos	80
	Suficiente	C, D en C no deduce beneficios y riesgos.	70

Competencia no alcanzada	Insuficiente	A, B, C	
--------------------------	--------------	---------	--

Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicadores de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
Línea del tiempo	5	2	1	1	1	Lista de cotejo
Resumen y/o cuestionarios de focalización	20	5	5	5	5	Entrega documento. (Rubrica.)
Croquis	10		5	3	2	Tabla estructurada (Lista de cotejo)
Tabla comparativa	5		2	2	1	Lista de cotejo
Investigación	5				5	Entrega de escrito.(Rubrica)
Práctica de laboratorio	5			5		Reporte de práctica. (Rubrica.)
Examen escrito.	50	10	10	15	15	Porcentaje de evaluación
Total	100	17	23	31	29	

### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
1. Brown, T., LeMay, H. E., Murph,C , Bursten, B. E. (2014). <i>QUÍMICA DE BROWN para cursos con enfoque por competencias. 1er. ed.</i> . México: Pearson Educación 2. Chang, R. (2011). <i>Fundamentos de química</i> . México: McGraw Hill 3. Chang, R. (2010) <i>Química</i> . (10a ed.). México:McGraw Hill. 4. Daub, W. G. y Seese, W. S. (2005) <i>Química</i> . (8a. ed.). México: Pearson Educación. 5. Ebbing, D. D. y Gammon, S. D. (2010) <i>Química general</i> . (9a. ed.) México: Cengage Learning. 6. Garriz, A., Gasque, L. y Martínez, A. (2005). <i>Química universitaria</i> . Pearson Educación. 7. Mortimer, C. E. (2005) <i>Química</i> . México: Grupo Editorial Iberoamérica. 8. Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). <i>Laboratorio virtual de química general/cd-rom</i> . (3a. ed.). México: Pearson Educación. 9. Brown, T., LeMay, H. E., y Bursten, B. E. (2009). <i>Química: La ciencia central</i> . México: Pearson Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarron.</li> <li>- Cañon.</li> <li>- Lab top.</li> <li>- Material en power poin.</li> </ul>



#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.:	3	Descripción:	Comprende la formación de los diferentes tipos de enlaces y su origen en las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos
------------------	---	--------------	--

<p>3.1 Introducción. 3.1.1 Concepto de enlace químico. 3.1.2 Clasificación de los enlaces químicos. 3.1.3 Aplicaciones y limitaciones de la Regla del Octeto.</p> <p>3.2 Enlace Covalente. 3.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances. 3.2.1.1 Teorías del Enlace de Valencia. 3.2.1.2 Hibridación y Geometría molecular. 3.2.1.3 Teoría del Orbital Molecular.</p> <p>3.3 Enlace iónico. 3.3.1 Formación y propiedades de los compuestos iónicos. 3.3.2 Redes cristalinas. 3.3.2.1 Estructura. 3.3.2.2 Energía reticular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los tipos de enlaces químicos y estructuras de Lewis a través de la solución de ejercicios.</li> <li>• Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos Químicos.</li> <li>• Realizar una búsqueda bibliográfica acerca de las propiedades los enlaces iónicos y covalentes</li> <li>• Mediante el desarrollo de ejercicios comprender las fuerzas que estabilizan a un enlace covalente, utilizando la regla del octeto y las estructuras de Lewis para representar los enlaces en los compuestos.</li> <li>• Elaborar modelos que permitan explicar los diferentes enlaces químicos.</li> <li>• Desarrollar ejercicios para aplicar la teoría del enlace valencia para explicar la formación de enlaces químicos <math>\sigma</math> y <math>\pi</math> y la geometría molecular.</li> <li>• Analizar los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares, para comprender las propiedades de la materia condensada.</li> </ul>	<p>Proporcionar cuestionario de focalización.</p> <p>Desarrollar en el pizarrón un cuadro sinóptico de las propiedades de los enlaces y fuerzas intermoleculares.</p> <p>Pasar al pizarrón a 6 alumnos a la vez para que escriban un ejemplo de los ejercicios elaborados en clase.</p> <p>Desarrollar ejercicios para Explicar TRPECV, TEV y TOM. como se forman los híbridos y determinar su geometría.</p> <p>Explicar diferentes teorías del enlace metálico.</p> <p>Desarrollar practica de Enlaces.</p>	<p>Genérica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<p>4-16</p>
--	--	---	---	-------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar TIC' s para observar la estructura de los compuestos.</li> </ul>			
--	--	--	--	--

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador
A. Analiza los tipos de enlaces químicos y fuerzas intermoleculares y sus propiedades.	20 %
B. Resuelve ejercicios de diferentes compuestos aplicando estructura de Lewis, TEV, TOM y teoría de Bandas.	46 %
C. Utiliza las TIC's para identificar representar las geometrías moleculares de compuestos de acuerdo a su tipo de enlace.	18 %
D. Identifica experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los compuestos.	16 %

#### Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	A, B, C, D	100
	Notable	A, B, C, D en A, no Identifica fuerzas intermoleculares	90
	Bueno	A, B, D	80
	Suficiente	B,D, Falta A y C	70
Competencia no alcanzada	Insuficiente	A, D	

#### Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicadores de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
Resumen	10	2	3	3	2	Documento escrito (Rubrica)
Ejercicios	25	5	10	5	5	Carpeta de ejercicios (lista de cotejo)
Desarrollo de Estructuras geométricas (Uso de TIC's.)	10	2	2	4	2	Software ( Lista de cotejo)
Practica de laboratorio	5	1	1	1	2	Reporte de práctica. (Rubrica.)
Examen	50	10	30	5	5	Porcentaje evaluación escrita
	100	20	46	18	16	

## 5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Brown, T., LeMay, H. E., Murph,C , Bursten, B. E. (2014). <i>QUÍMICA DE BROWN para cursos con enfoque por competencias. 1er. ed.</i>. México: Pearson Educación</li><li>2. Chang, R. (2011). <i>Fundamentos de química</i>. México: McGraw Hill</li><li>3. Chang, R. (2010) <i>Química</i>. (10a ed.). México:McGraw Hill.</li><li>4. Daub, W. G. y Seese, W. S. (2005) <i>Química</i>. (8a. ed.). México: Pearson Educación.</li><li>5. Ebbing, D. D. y Gammon, S. D. (2010) <i>Química general</i>. (9a. ed.) México: Cengage Learning.</li><li>6. Garritz, A., Gasque, L. y Martínez, A. (2005). <i>Química universitaria</i>. Pearson Educación.</li><li>7. Mortimer, C. E. (2005) <i>Química</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</li><li>8. Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). <i>Laboratorio virtual de química general/cd-rom</i>. (3a. ed.). México: Pearson Educación.</li><li>9. Brown, T., LeMay, H. E., y Bursten, B. E. (2009). <i>Química: La ciencia central</i>. México: Pearson Educación</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pizarron.</li><li>- Cañon.</li><li>- Lab top.</li><li>- Material en power poin.</li></ul>

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.:	4	Descripción:	Aplica los conceptos básicos de estequiometria con base en la ley de la conservación de la masa para resolver problemas de reacciones químicas.
------------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1 Combinación. 4.2 Descomposición. 4.3 Sustitución (Simple y Doble) 4.4 Neutralización. 4.5 Óxido-Reducción. 4.6 Aplicaciones 4.7 Cálculos estequiométricos con reacciones químicas 4.7.1 Reacción óxidoreducción en electroquímica 4.7.2 Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica 4.7.3 Calculo de la fem y potenciales de óxido reducción 4.7.4 Electro depósito (cálculo de electro depósito) 4.7.5 Aplicaciones de electroquímica en electrónica. 4.7.6 nano química (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros Catenanos y Rotaxanos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar en las fuentes los diferentes conceptos básicos de estequiometria, átomo-gramo, mol-gramo, volumen-gramo molecular, numero de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.</li> <li>• Desarrollo de ejercicios de balanceo de reacciones químicas.</li> <li>• Relacionar el enunciado de las leyes estequiométricas con el nombre correspondiente.</li> <li>• Resolver ejercicios que impliquen cálculos estequiométricos aplicados a reacciones químicas.</li> <li>• Comprender las propiedades físico-químicas no convencionales de polímeros, rotaxanos y catenanos por medio de un ensayo.</li> <li>• Utilizar TIC' s para resolver problemas de balanceo.</li> </ul>	<p>Mediante una lluvia de ideas revisar conceptos y leyes estequiométricas.</p> <p>Dividir el pizarrón en 4 poner encabezado de cada tipo de reacción y pasar a 4 alumnos a la vez para que escriban en el pizarrón ejemplos de reacciones químicas</p> <p>Revisar métodos empleados en el balanceo y elegir alumnos con métodos diferentes para que en el pizarrón los escriban. Indicar que aplique con el que más se familiaricen y resuelvan 5 ejercicios.</p> <p>Analizar diferentes métodos empleados en cálculos estequiométricos y elegir alumnos con métodos diferentes para que en el pizarrón los escriban.</p> <p>Indicar que elijan con el que más se familiaricen y resuelvan 5 ejercicios</p> <p>Organizar debate de los usos de los nuevos materiales, ventajas y desventajas y su impacto en el medio ambiente.</p>	Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Comunicación oral y escrita.	4-16

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. Conoce los conceptos y principios básicos estequiométricos.	14 %
B. Aplica los conceptos básicos de estequiometria en diferentes ejercicios.	35 %
C. Aplica las leyes estequiométricas en la resolución de problemas y experimentalmente.	37 %
D. Comprende las propiedades físico-químicas no convencionales de polímeros, rotaxanos y catenanos.	14 %

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	A, B, C, D.	100
	Notable	A, B, C, D. En B no interpreta resultados.	90
	Bueno	A, B, C, Y En B no interpreta resultados	80
	Suficiente	A, B, C, D. En C no resuelve problemas	70
Competencia no alcanzada	Insuficiente		

Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
Resumen y/o cuestionarios de focalización	10 %	2	2	4	2	Documento escrito (Rubrica)
Ejercicios y problemas	30 %		15	15		Carpeta de ejercicios (lista de cotejo)
Practica de laboratorio.	5 %	1	2	2		Reporte de práctica. (Rubrica.)
Ensayo	5	1	1	1	2	Escrito (Rubrica.)
Examen	50 %	10	15	15	10	Porcentaje evolución escrita

	Total	14	35	37	14	
--	-------	----	----	----	----	--

## 5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown, T., LeMay, H. E., Murph,C , Bursten, B. E. (2014). <i>QUÍMICA DE BROWN para cursos con enfoque por competencias. 1er. ed.</i>. México: Pearson Educación</li> <li>2. Chang, R. (2011). <i>Fundamentos de química</i>. México: McGraw Hill</li> <li>3. Chang, R. (2010) <i>Química</i>. (10a ed.). México: McGraw Hill.</li> <li>4. Daub, W. G. y Seese, W. S. (2005) <i>Química</i>. (8a. ed.). México: Pearson Educación.</li> <li>5. Ebbing, D. D. y Gammon, S. D. (2010) <i>Química general</i>. (9a. ed.) México: Cengage Learning.</li> <li>6. Garritz, A., Gasque, L. y Martínez, A. (2005). <i>Química universitaria</i>. Pearson Educación.</li> <li>7. Mortimer, C. E. (2005) <i>Química</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>8. Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). <i>Laboratorio virtual de química general/cd-rom</i>. (3a. ed.). México: Pearson Educación.</li> <li>9. Brown, T., LeMay, H. E., y Bursten, B. E. (2009). <i>Química: La ciencia central</i>. México: Pearson Educación</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarron.</li> <li>- Cañon.</li> <li>- Lab top.</li> <li>- Material en power poin.</li> </ul>



## REGISTRO DE AVANCE DE LA GESTIÓN DEL CURSO

Periodo :	Enero – Junio /2017	Clave de la Asignatura:	AEC-1058
Nombre de la Asignatura:	Química.	Plan de estudios:	Ing. En Sistemas Computacionales.
Horas teoría-horas práctica-créditos:	2 – 2 - 4		

### Calendarización de avance y evaluación del curso (semanas):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad planeada	<b>1</b>	1	1	1	2	2	<b>3</b>	3	3	3	3	<b>4</b>	4	4	4	4
Unidad Real																
Tipo de Evaluación Planeada	<b>ED.</b>	<b>EF:1</b>	<b>EF:1</b>	<b>EF:1</b>	<b>EF:2</b>	<b>ES:1,2</b>	<b>EF:3</b>	<b>EF:3</b>	<b>EF:3</b>	<b>EF:3</b>	<b>EF:3</b>	<b>ES:3</b>	<b>EF:4</b>	<b>EF:4</b>	<b>EF:4</b>	<b>ES:4</b>
Evaluación Real e Índice de Aprobación																

Fecha de seguimiento:	Primera: 22 - 23 Feb.	Segunda: 22 - 23 Mar.	Tercera: 11- 12 May.	Final: 06 – 09 Jun.
Firma del docente				
Firma del Jefe académico				
Observaciones				

**ED**=evaluación diagnóstica,    **EFn**=evaluación formativa (competencia específica n),    **ES**=evaluación sumativa

Fecha de elaboración: 17 Enero 2017

M.C. Raquel Camacho Méndez.

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Ing. Gilberto Hernández.

Nombre y firma del Jefe de Departamento