

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

*Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*

Periodo FEBRERO-JULIO 2023

Nombre de la Asignatura: Química

Plan de Estudios: ISIC-2010-224

Clave de la Asignatura: AEC-1058

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-2-4

**1. Caracterización de la asignatura:**

**La aportación de la asignatura al perfil profesional.** - Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero los elementos necesarios de fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el comportamiento de diferentes tipos de materiales, con los cuales pueda ayudar a tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en los diferentes procesos químicos dados en la industria; ayudando a fortalecer la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente. Asimismo, le proporciona los elementos necesarios para predecir el comportamiento de las reacciones para poder optimizar los materiales obtenidos.

**Importancia de la asignatura.** - Esta asignatura permitirá insertar al alumno en el área de Sistemas Computacionales tomando en cuenta la Química como principal herramienta para identificar propiedades, determinar el manejo y uso de sustancias que son importantes a nivel industrial por esta razón se puede considerar que la asignatura es de extrema importancia al ser considerada como aplicativa.

**En que consiste la asignatura.** - De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica para generar el desarrollo de capacidades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis mediante la investigación, explicación y análisis, clasificación y la sistematización de los conocimientos básicos de Química ya que al estar en contacto con procesos, personal humano, sustancias químicas, pueden llevarse a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo desarrollado como: procesos de mejora, proyectos de innovación, solución de problemas en la industria, así como también considerar la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

**Con que otras asignaturas se relaciona.** - Esta asignatura se relaciona con la materia **Física** en el **tema 3 “Óptica”** en el **subtema 3.1.1** Concepto de luz, **3.1.2** Velocidad de la luz **competencia específica** “Solucionar problemas sencillos de reflexión, refracción y difracción de la luz.”. En el **tema 5 “Electrostática”** en el **subtema 5.3** Carga eléctrica y sus propiedades, en el **subtema 5.5** Campo eléctrico con la siguiente **competencia específica** “Conocer el concepto de carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico y capacitancia. En la **materia Principios**

eléctricos y aplicaciones digitales en el tema 2 “Electrónica Analógica” en los subtemas 2.1.1. Materiales semiconductores tipo N y tipo P. 2.1.2. Dispositivos semiconductores, con la siguiente competencia específica “Identifica las características de los dispositivos electrónicos utilizando hoja de especificaciones”.

## 2. Intención didáctica:

### **Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje**

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 los cálculos estequiométricos con reacciones químicas, para comprender la formación de compuestos y las diferentes aplicaciones de la electroquímica y nanoquímica.

**La manera de abordar los contenidos.** Al abordar los contenidos de este programa, se pretende que el estudiante integre sus conocimientos con los de otras disciplinas y analice cuales se encuentran vinculadas estrechamente con su desempeño profesional capacitándole para hacer un uso responsable de la materia que tiene en su entorno.

**El enfoque con que deben ser tratados.** Guiar al estudiante para que conciba a la Química como disciplina que comprende conceptos, técnicas y métodos para la toma de decisiones. La asignatura de Química tiene una función propedéutica y formativa. No sólo está concebida para ampliar y profundizar los conceptos básicos de química, también buscan desarrollar habilidades, actitudes y valores que sean de utilidad a cualquier ciudadano. Estos aprendizajes pretenden que el estudiante valore el conocimiento químico para la comprensión de algunos aspectos de su entorno, comprenda que el estudio de la química ha permitido al hombre aislar de la Naturaleza sustancias socialmente útiles o sintetizar materiales que han mejorado la calidad de vida y, a la vez, tienen impacto en los procesos socioeconómicos y políticos de un país. Esto puede lograrse al establecer las relaciones que existen entre la química como ciencia, la tecnología generada a partir de sus conocimientos y su impacto en la sociedad. La química es una ciencia experimental, por lo que el contacto directo del estudiante con los fenómenos químicos es indispensable en su formación científica. Los fenómenos estudiados en estos cursos deben ser abordados a través de su observación directa, deben reproducirse fácilmente y realizarse en corto tiempo. Estas características facilitan el acercamiento a la metodología científica.

**La extensión y la profundidad de los mismos.** En las actividades sugeridas es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección y aplicación de los conocimientos adquiridos. Se sugiere una actividad integradora o proyecto final que permita aplicar los conceptos de Química estudiados en la asignatura con el propósito de dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

Algunas de las actividades sugeridas pueden desempeñarse como actividad extra-clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos químicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Cabe perfectamente la posibilidad de utilizar

herramientas de apoyo y materiales diversos que en la actualidad se encuentran disponibles para la comprensión de los diferentes temas tales como laptops, internet, apoyos audiovisuales etc.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, realización de análisis etc., las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje del alumno, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra-clase. En las actividades de aprendizaje sugeridas generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización. La resolución de problemas se hará después del proceso comentado con anterioridad. Se pretende que durante el curso se conforme, de manera integral, una visión del futuro profesionista y se pueda crear la confianza en la persona que le permita interpretar el mundo que le rodea, donde fundamentalmente el enfoque sistemático es una herramienta de desempeño de la profesión, así mismo del desarrollo humano. Durante el desarrollo de las actividades programadas en la asignatura es muy importante que el estudiante aprenda a valorarlas y entienda que está construyendo su conocimiento, aprecie la importancia de este y de los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión, la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía y en consecuencia actúe de manera profesional.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.** Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura son las siguientes: Hablando de las **competencias genéricas instrumentales** tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien, de las **competencias interpersonales** tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las **competencias sistémicas** tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.** Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas. Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje El docente de Química debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos del estudiante a sus ideas y enfoques, así como el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, sin dejar de contemplar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

### 3. Competencia de la asignatura:

Comprende la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas 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.

Descripción

Comprende la teoría atómica y cuántica basadas en el concepto de la energía que posee toda partícula para obtener la configuración electrónica de los átomos.

1

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<b>1.- Teoría cuántica y estructura atómica</b> 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. 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.	*El estudiante toma nota del contenido temático de la materia (encuadre). El grupo se presenta con el docente mediante una dinámica llamada "el cartero" y resuelven la evaluación diagnóstica  *El estudiante conoce la aportación de la asignatura al perfil del Ingeniero y toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente  *Los alumnos realizan la investigación documental del tema 1.1 y 1.2 para su retroalimentación en clases	*El facilitador realiza el encuadre del curso, se presenta a los alumnos mediante una dinámica llamada el "cartero" y aplica la evaluación diagnóstica para establecer el punto de partida acorde a la asignatura.  *Se dará a conocer la aportación de la asignatura al perfil del egresado, estableciendo las estrategias de enseñanza y los criterios de evaluación para la materia.  * El docente solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 1.1 y 1.2 para su	*Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  *Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  *Capacidad de trabajo en equipo.	12

<p>1.4.1. Principio de dualidad. Postulado De Broglie.</p> <p>1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>1.4.3. Ecuación de onda de Schrödinger.</p> <p>1.4.3.1. Significado físico de La función de onda <math>\psi^2</math>.</p> <p>1.4.3.2. Números cuánticos y orbitales atómicos.</p> <p>1.5. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.</p> <p>1.5.1. Principio de Aufbau o de construcción.</p> <p>1.5.2. Principio de exclusión de Pauli.</p> <p>1.5.3. Principio de máxima multiplicidad de Hund.</p> <p>1.5.4. Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica.</p> <p>1.5.5. Principios de radiactividad.</p> <p>1.6. Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos.</p>	<p>*El alumno toma nota de los temas explicados por el docente y realizan un cuadro sinóptico.</p> <p>*El alumno tomara nota y aprenderá todo lo referente a desigualdades de primer y segundo grado así como de desigualdades con valor absoluto y se integraran en equipos para resolver problemas en clase.</p> <p>*El alumno entregara su libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El alumno resolverá un problemario proporcionado por el docente correspondientes al tema I para su entrega en tiempo y forma</p>	<p>retroalimentación en clases</p> <p>*El docente explicará el tema 1.4 y su representación gráfica así mismo, y pedirá a los alumnos que realicen un cuadro sinóptico de los temas vistos</p> <p>*El docente explicará y resolverá problemas del tema 1.5 y pedirá a los alumnos que se integren en equipos para resolver problemas en clases</p> <p>*El docente solicita al alumno que entregue la libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El docente proporcionará a los alumnos una serie de problemas (problemario) correspondientes al tema I para que lo resuelvan y entreguen en tiempo y forma</p> <p>*El docente aplicara un examen escrito de los temas correspondiente al</p>		
--	--	---	--	--

	*El alumno resolverá un examen escrito correspondiente al tema I	tema		
--	--	------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.	30%
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	30%
C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.	95-100

		<p><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Trabajo de Investigación(lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Realiza trabajo de investigación y entiende

							conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Ejercicios-Practica-Problemas (Lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Examen(Lista de Cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27.6-0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.

1

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
<b>2.- Elementos químicos y su clasificación</b> 2.1. Características de la clasificación periódica moderna de los	*El alumno conocerá y anotará el concepto de función, variable, dominio y rango. * Los alumnos realizarán	*El docente explicará el concepto de función, variable, dominio y rango. *El docente solicitará a los	*Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. *Capacidad para	12



<p>elementos. 2.1.1. Tabla periódica larga y tabla cuántica. 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. 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. 2.3.3. Elementos contaminantes.</p>	<p>la investigación documental de los temas 2.2 y 2.3 para comentarlos en clase</p> <p>*Los alumnos se integraran en equipos y resolverán ejercicios de los puntos 2.2 a 2.3 del tema de funciones algebraicas.</p> <p>*El alumno resolverá un examen escrito correspondiente al tema II</p>	<p>alumnos que realicen una investigación documental de los subtemas 2.2 y 2.3 para comentarlos en clase.</p> <p>*El docente explicará que son las funciones algebraicas y solicitará a los alumnos que se integren por equipos para hacer un resumen de los temas y las pasen a exponer 2.1 frente a la clase</p> <p>*El docente solicitará al estudiante que realice una investigación documental del tema 2.1 al 2.3 para comentarlo en clase</p> <p>* El docente explicará y resolverá diversos problemas.</p> <p>*El docente solicitará a los alumnos que realicen una investigación documental de los temas 2.1 al 2.3 y que elaboren un cuadro sinóptico de los temas</p> <p>*El docente solicita al alumno que entregue la libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El docente proporcionará al</p>	<p>identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>*Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>*Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
---	--	--	--	--

		<p>estudiante una serie de problemas (problemario) correspondientes al tema II para que los resuelva y entregue de manera individual</p> <p>* El docente aplicara un examen escrito correspondiente al tema II</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	Valor de Indicador
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.	30%
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	30%
C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%

### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales</p>	95-100

		(internet y documental etc.) y usa más bibliografía. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Trabajo de Investigación(lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados

							Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Ejercicios-Practica-Problemas (Lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Examen(Lista de Cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27.6-0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.

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.

1

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<b>3.- Enlaces químicos</b> 3.1. Introducción. 3.1.1. Concepto de enlace químico. 3.1.2. Clasificación de los enlaces químicos. 3.1.3. Aplicaciones y	*Los alumnos realizarán la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 para su retroalimentación en clases	*El docente solicita a los alumnos que realicen la investigación documental de los subtemas 3.1 y 3.2 para su retroalimentación en clases.	*Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  *Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	12

<p>limitaciones de la regla del octeto. 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. 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>	<p>*Los estudiantes conocen las propiedades de los enlaces covalentes y la aplica en la resolución de problemas</p> <p>*El alumno se integra en equipos para trabajar en la resolución de problemas en clase</p> <p>*El alumno toma nota y comprende los conceptos de enlace ionico, enlaces covalenes, y entiende su importancia gracias a ejemplos y ejercicios proporcionados por el docente</p> <p>*El alumno entrega su libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El alumno resolverá un problemario y lo entregara individualmente</p>	<p>*El docente explica las propiedades de los enlaces covalentes y las aplicara en la resolución de problemas</p> <p>*El docente explica el tema de teoría de enlace de valencia y pedirá a los alumnos que se reúnan en equipos para resolver problemas en clases</p> <p>*El docente explica el concepto de enlace ionico, el concepto de continuidad de una función en un punto y en un intervalo y los tipos de discontinuidades y da algunos ejemplos y resuelve problemas.</p> <p>*El docente solicita al estudiante que entregue su libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El docente proporcionará al alumno una serie de problemas (problemario)</p>	<p>*Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>*Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>*Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	
--	--	---	--	--

	*El alumno resolverá un examen escrito correspondiente al tema III	correspondientes al tema III para que lo resuelva y entregue de manera individual  *El docente aplicará un examen escrito correspondiente al tema III		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	Valor de Indicador
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.	30%
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	30%
C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.	40%

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.	95-100

		<p><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Trabajo de Investigación(lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las

							actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Ejercicios-Practica-Problemas (Lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Examen(Lista de Cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27.6-0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.

Descripción

Aplica los conceptos básicos de estequiometria con base en la ley de la conservación de la masa para resolver problemas de reacciones químicas.

1

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<b>4.- Reacciones químicas</b> 4.1. Combinación. 4.2. Descomposición. 4.3. Sustitución (simple y doble). 4.4. Neutralización. 4.5. Óxido-Reducción. 4.6. Aplicaciones.	*Los alumnos realizarán la investigación documental del tema 4.1 para su retroalimentación en clases  *El alumno conoce el concepto reacciones	*El docente solicitará a los alumnos que realicen la investigación documental del tema 4.1 para su retroalimentación en clase  *El docente explicará el concepto reacciones	*Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  *Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	14



<p>4.7. Cálculos estequiométricos con reacciones químicas</p> <p>4.7.1. Reacción óxido reducción en electroquímica</p> <p>4.7.2. Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica</p> <p>4.7.3. Calculo de la fem y potenciales de óxido reducción</p> <p>4.7.4. Electro depósito (cálculo de electro depósito)</p> <p>4.7.5. Aplicaciones de electroquímica en electrónica.</p> <p>4.7.6. nanoquímica (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros, catenanos y rotaxanos)</p>	<p>quimicas</p> <p>*Los estudiantes se integraran en equipos para trabajar en la resolución de problemas en clase</p> <p>*Los alumnos se integraran en equipos para trabajar en la resolución de problemas en clase</p> <p>*El alumno entrega su libreta de apuntes para su revisión</p>	<p>quimicas y dará algunos ejemplos</p> <p>*El docente explicará el concepto de electroquímica ; resolverá problemas en de reacciones químicas y solicitará a los alumnos que se integren en equipos para resolver problemas en clase</p> <p>*El docente explica en que consiste la aplicaciones de la electroquímica y pedirá a los alumnos que se integren en equipos para resolver problemas en clase.</p> <p>*El docente solicita al alumno que entregue la libreta de apuntes para su revisión</p> <p>*El docente proporcionará al alumno una serie de problemas (problemario) correspondiente al tema IV para que los resuelva y entregue de manera individual</p> <p>*El docente aplicara un</p>	<p>*Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>*Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>*Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	
---	--	---	--	--

	<p>*El alumno resolverá un problemario propuesto por el docente correspondiente al tema IV y lo entregara individualmente</p> <p>*El alumno resolverá un examen escrito correspondiente al tema IV</p>	examen escrito correspondiente al tema IV		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE		Valor de Indicador
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.		30%
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.		30%
C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.		40%

**Niveles de desempeño:**

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.	95-100

		<p><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Trabajo de Investigación(lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Ejercicios-Practica-Problemas (Lista de Cotejo)	30	28.5-30	28.5-28.2	22.5-25.2	21.0-22.2	22.1-0	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Examen(Lista de Cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27.6-0	Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

5.- Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

1.-Brown, Le May, Bursten, *Química, la Ciencia Central*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (1998)  
 2.-Chang, R., *Química* Ed. Mc Graw Hill (1998)  
 3.-Mortimer, C., *Química* Grupo Editorial Iberoamericano (1990)  
 4.-Sherman, A., Sherman, J., Russikoff, L., *Conceptos Básicos de Química, 1ª*. Ed.CECSA (2001)

Pintarrón  
 Pizarrón  
 Libros  
 Fotocopia  
 Laptop  
 Proyector

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			E1				EF2				EF3			EF4	
TR																
SD				SD				SD				SD			SD ES	

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia  
específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 DE FEBRERO 2023

ERICK DE JESUS TELLEZ VERA

---

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

DR. TONATIUH SOSME SANCHEZ

---

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico