

**PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
NANOTECNOLOGÍA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL
CLAVE: _____**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante interpretará fenómenos químicos con base en las leyes, teorías y técnicas de la química para contribuir al desarrollo de los procesos industriales.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	5.625	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
1.- Principios básicos de Química	4	6	10

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

2.-Nomenclatura de compuestos químicos	12	18	30
3.-Reacciones químicas y estequiometría	12	18	30
4.-Soluciones y cinética química	8	12	20
Totales			90

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Representar fenómenos físicos y químicos mediante la observación de sus elementos y condiciones con base en los principios y teorías, para plantear problemas y generar una propuesta de solución.	Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	<p>Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Notación científica. - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
	Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución.	<p>Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y condiciones iniciales y finales. - Fórmulas, expresiones físicas y químicas. - Esquema y gráfica del fenómeno. - Planteamiento de hipótesis y justificación
Validar la solución a problemas físicos y químicos mediante los métodos analítico, experimental y numérico,	Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya:

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

así como la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y química para contribuir a la optimización de los recursos de los sistemas productivos.	aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados
	Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional.	<p>Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Principios básicos de Química					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará las técnicas de química básica y del método científico para la interpretación de procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Método científico	<p>Describir los conceptos de ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico.</p> <p>Describir los elementos del método científico: observación, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, hipótesis, justificación, variables, metodología, experimentación, resultados, validación de hipótesis y conclusiones.</p>	<p>Determinar las características de fenómenos químicos de acuerdo al método científico.</p> <p>Desarrollar las etapas del método científico.</p>	<p>Desarrollar proyectos aplicando en forma responsable la normatividad vigente</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p> <p>Fortalecer la actitud proactiva a través de</p>

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			la asignación de actividades y retos específicos Fomentar el desarrollo de proyectos y/o prácticas que atiendan las necesidades del sector social
Teoría atómica	<p>Describir la evolución de las teorías atómicas.</p> <p>Identificar las partes que componen el átomo.</p> <p>Describir los conceptos de masa atómica, masa molecular, número de Avogadro y mol.</p>	<p>Representar los modelos atómicos.</p> <p>Calcular la masa molecular de compuestos y el número de moles en cantidades determinadas de masa.</p> <p>Calcular el número de partículas en una determinada masa.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de ejercicios</p> <p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p>
Buenas prácticas de laboratorio	Identificar las medidas de seguridad e higiene y manejo de reactivos en laboratorios	Desarrollar las técnicas de laboratorio de acuerdo a los procedimientos y normas de	Promover la responsabilidad y honestidad a través

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>químicos.</p> <p>Identificar materiales y equipos de laboratorios químicos.</p> <p>Describir las técnicas básicas de laboratorio de análisis químicos: pipetear, utilizar la balanza analítica, titular, aforar.</p> <p>Identificar los procedimientos de manejo y disposición de residuos en laboratorios químicos.</p> <p>Identificar los componentes y estructura de un sistema de registro en un laboratorio químico.</p>	<p>seguridad y disposición de reactivos.</p> <p>Transferir sustancias líquidas.</p> <p>Pesar con precisión y exactitud sustancias.</p> <p>Operar sistemas de titulación con precisión.</p> <p>Medir volúmenes con material aforado.</p> <p>Estructurar bitácoras de incidencias de un laboratorio químico.</p>	<p>del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p> <p>Asumir una actitud metódica al realizar mediciones.</p> <p>Desarrollar prácticas de laboratorio considerando la preservación del medio ambiente</p>
Administración de laboratorios	<p>Identificar las condiciones de un almacén de sustancias químicas de acuerdo con la normatividad aplicable.</p> <p>Identificar los elementos requeridos de un procedimiento</p>	<p>Verificar el cumplimiento de las condiciones de almacenamiento de laboratorio químico.</p> <p>Proponer un sistema de control de inventario acorde</p>	<p>Evaluar los reglamentos de laboratorios a través de las normas y buenas prácticas de laboratorio, manejo de reactivos, seguridad e higiene,</p>

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	operativo de las funciones en el laboratorio químico conforme la norma NMX-EC-17025: inventario, almacenamiento, calibración de equipos, ejecución de pruebas, programación de suministro de insumos, programación de mantenimiento a equipos.	a las características del laboratorio químico, mediante la aplicación de software pertinente y disponible. Proponer procedimientos operativos de las funciones en el laboratorio químico conforme la norma NMX-EC-17025.	primeros auxilios, manejo y disposición de residuos, para lograr un buen desempeño en un laboratorio.
--	--	---	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de Química Material de laboratorio Reactivos químicos Equipos de laboratorio Equipo de cómputo Manuales de seguridad	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Equipos de seguridad Pintarrón		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Implementa las técnicas de química y el método científico en el laboratorio o en situaciones reales de su entorno	<p>A partir de un caso práctico desarrolla un informe técnico conforme al método científico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación de modelos atómico de la molécula propuesta - Cálculos de masa atómica incluyendo conversiones y notación científica - Procedimiento de manejo y uso de reactivos conforme a las hojas de seguridad - Descripción de las técnicas de laboratorio utilizadas 	<p>Estudio de casos</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de los residuos - Interpretación de los resultados - Conclusiones 	
--	---	--

Unidad de Aprendizaje	II. Nomenclatura de compuestos químicos				
Propósito esperado	El estudiante determinará las propiedades físicas- químicas y la nomenclatura de los compuestos químicos, para su utilización como reactivos y compuestos en las reacciones químicas para la obtención de productos en un proceso químico.				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales 30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Tabla periódica, propiedades de los elementos y estructura molecular	<p>Identificar la estructura de la tabla periódica: grupo, familia y periodo.</p> <p>Describir las propiedades periódicas de los elementos:</p>	<p>Determinar las propiedades físicas y químicas de los elementos de acuerdo con la tabla periódica.</p> <p>Desarrollar la configuración</p>	Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio atómico y volumen atómico.</p> <p>Explicar la configuración electrónica de los elementos.</p> <p>Identificar la definición de los números cuánticos y los subniveles energéticos en función del número atómico.</p> <p>Identificar la teoría de Lewis.</p> <p>Identificar los tipos de enlaces y propiedades.</p>	electrónica de los elementos.	<p>de forma proactiva</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p> <p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva.</p>
Estados de agregación de la materia	<p>Describir los estados de agregación de la materia: gas, líquido, sólido y plasma.</p> <p>Describir los conceptos de evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación y deposición.</p>	Demostrar los estados de agregación de la materia y sus transformaciones y equilibrio de fase.	Desarrollar el pensamiento analítico al identificar los estados de agregación de la materia.
Propiedades físicas y químicas de la materia	Definir las propiedades físicas: volumen, temperatura, presión, densidad, punto de ebullición, punto de fusión.	Medir las propiedades físicas y químicas de la materia: Volumen, temperatura, presión,	Asumir una actitud metódica al realizar las mediciones.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir los conceptos, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad.</p> <p>Definir las propiedades químicas de la materia: pH, inflamabilidad, combustibilidad, resistencia a la oxidación y a la corrosión.</p>	<p>densidad, punto de fusión, de ebullición, pH.</p> <p>Realizar cálculos y conversión de unidades de volumen, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad.</p> <p>Demostrar las propiedades químicas de la materia: inflamabilidad, combustibilidad, oxidación y corrosión.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Nomenclatura de compuestos inorgánicos	<p>Identificar los tipos de compuestos inorgánicos y sus características: ácidos, oxiácidos, hidrácidos, óxidos metálicos, óxidos no metálicos, hidruros metálicos, hidruros no metálicos, sales binarias, sales ternarias, sales cuaternarias</p> <p>Describir las reglas de nomenclatura de la IUPAC para la identificación de compuestos inorgánicos.</p> <p>Explicar las propiedades físicas-</p>	<p>Nombrar compuestos químicos utilizando las reglas de la IUPAC.</p> <p>Determinar las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos en función de su clasificación.</p> <p>Demostrar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico al identificar el tipo de compuesto</p> <p>Asumir una actitud metódica al realizar determinaciones en el laboratorio</p> <p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma</p>

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	químicas y aplicaciones de los compuestos inorgánicos en los procesos químicos y tecnológicos.		individual o en equipo de forma proactiva
--	--	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Identifica las propiedades físico-químicas de los compuestos inorgánicos y los utiliza como reactivos en las reacciones químicas	<p>A partir de un caso de estudio de química, entrega un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación atómica de elementos del compuesto en función de sus propiedades periódicas - Identificación del tipo de compuesto inorgánico y su nomenclatura de acuerdo a la IUPAC - Descripción de las propiedades físicas y químicas de los compuestos resultantes <p>Descripción de compuestos inorgánicos obtenidos en laboratorio</p>	<p>Rúbricas</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Estudio de casos</p>

Unidad de Aprendizaje	III. Reacciones químicas
-----------------------	--------------------------

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Propósito esperado	El estudiante desarrollará reacciones químicas inorgánicas para la obtención de productos en los procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Mezclas químicas y sus propiedades	<p>Describir los tipos y características de las mezclas homogéneas, heterogéneas.</p> <p>Describir el concepto de propiedades coligativas.</p>	Demostrar propiedades coligativas de soluciones y sistemas coloidales.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos
Reacciones Químicas	<p>Identificar el concepto de reacción química.</p> <p>Identificar los tipos de reacciones químicas: sustitución, adición, óxido-reducción y precipitación.</p>	Desarrollar experimentalmente los siguientes tipos de reacción: sustitución, adición, óxido-reducción y precipitación.	Asumir una actitud metódica al realizar prácticas en el laboratorio
Conservación de la materia y la energía	Explicar la ley de la conservación de la materia y energía.	Demostrar la conservación de la materia en las ecuaciones químicas.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Explicar la ley de proporciones múltiples.		resolución de problemas
Estequiometria	<p>Identificar los conceptos de reacción química, ecuación química, balanceo de reacción y mecanismos de reacción, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento de la reacción.</p> <p>Explicar los componentes de una ecuación química.</p> <p>Explicar los métodos de balanceo de reacciones: tanteo, algebraico y redox.</p>	<p>Balancear reacciones químicas.</p> <p>Determinar reactivos limitantes, reactivos en exceso y rendimientos de reacciones químicas.</p> <p>Calcular las cantidades de reactivos.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p> <p>Fomentar la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p>

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica en laboratorio	Laboratorio de química	Laboratorio / Taller	X
Solución de problemas	Reactivos/material de laboratorio		

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Análisis de casos	Equipo de laboratorio Pintarrón/plumones		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Obtiene productos a partir de reacciones químicas en los procesos químicos	<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de reacciones - Balanceo de ecuaciones - Cálculo de Reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento y pureza. 	<p>Estudio de casos</p> <p>Rúbrica</p>

Unidad de Aprendizaje	IV. Soluciones y cinética química					
Propósito esperado	El estudiante determinará la cinética química para establecer las condiciones adecuadas en un proceso.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Soluciones químicas	<p>Identificar los conceptos de: Molaridad, Normalidad, Molalidad, % p/p, % v/v, % p/v, ppm, ppb, formalidad, fracción molar.</p> <p>Explicar las unidades de concentración de soluciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normales - Molares - Molales - % en p/p, % en v/v, % p/v - ppm - ppb - Formales - fracción mol <p>Identificar la clasificación de soluciones en función de su</p>	<p>Preparar soluciones molares, normales, Porcentuales, formales, fracción mol, ppm y ppb.</p> <p>Demostrar experimentalmente las propiedades de solubilidad de las soluciones en función de sus características químicas.</p> <p>Preparar diluciones.</p>	<p>Fomentar la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p> <p>Asumir una actitud metódica al realizar prácticas en el laboratorio</p>

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	solubilidad, insolubilidad, parcialmente soluble, solubilidad ilimitada, soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas.		
Cinética química	Definir los conceptos: cinética de reacción, velocidad de reacción, energía de activación, equilibrio químico, reactivo limitante, rendimiento, selectividad.	Determinar la cinética de reacciones químicas. Calcular la energía de activación, el equilibrio químico, el reactivo limitante, el rendimiento, la selectividad de reacciones químicas.	Desarrollar el pensamiento analítico al identificar el reactivo limitante Desarrollar el pensamiento analítico al calcular el rendimiento de la reacción.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de química Reactivos/Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Establece la cinética química en un proceso de su entorno académico o real.	Desarrolla a partir de un caso práctico un informe que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Cálculos de cantidad de masa de reactivos y productos de una ecuación química balanceada - Cálculos para la preparación de soluciones en diferentes unidades de concentración - Cálculos de la velocidad de reacción, constante de equilibrio químico, rendimiento, selectividad, reactivo limitante y energía 	Caso práctico Rúbrica

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	de activación Análisis de resultados	
--	---	--

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de Química, Ingeniería Química, Ingeniería en Nanotecnología o afín	Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la química aplicada en nivel superior Capacitaciones en estrategias didácticas Inducción al modelo educativo de las UST Capacitaciones en el área de Nanotecnología	Mínimo un año de experiencia en el ejercicio profesional del área de ingeniería de su formación

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Brow, Theodor L.	2021	<i>Química. La ciencia Central</i>	México	Pearson	ISBN:9786073256391
Chang, Raymond / Goldsby, Kenneth A.	2016	<i>Química</i>	México	McGraw-Hill	ISBN: 9786071513939
Carriedo, Gabino		<i>La Química</i>	España	Síntesis	ISBN:97884

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

A.	2015	<i>Inorgánica en Reacciones</i>			90772461
Housecroft, Catherine; Sharpe, Alan G.	2012	<i>Inorganic Chemistry</i>	E.E.U.U.	Prentice Hall	ISBN:0273742752
Shriver, Atkins, Armonstrong, Overton and Weller	2010	<i>Química Inorgánica</i>	España	McGraw-Hill	ISBN:9789701065310
Woodfield	2009	<i>Laboratorio virtual de química general</i>	España	Prentice Hall	ISBN:9786074422108
M.A. Ciriano y P. Román Polo (Traductores)	2007	<i>Nomenclatura de química inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005.</i>	España	Prensa Universitaria	ISBN:9788477339052

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
IUPAQ	2022	Tabla Periodica de los elementos IUPAQ	https://iupac.org/wp-content/uploads/2022/07/

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			IUPAC_Periodic_Table-04May22_CRA.pdf
National Science Digital Library (NSDL)	2000	Laboratorio virtual de Química	https://chemcollective.org/home
University of Wisconsin Materials Research Science and Engineering Center (NSF DMR-1121288)	2017	Video Lab Manual	https://chemistry.beloit.edu/edetc/nanolab/index.html

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	