

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA CLAVE: B-QOR-F

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante determinará las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos con base en sus fórmulas estructurales y mediante técnicas de laboratorio para contribuir al desarrollo de los procesos químicos orgánicos 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
Base	3°	5.63	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Introducción a la química orgánica	6	9
II. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos	5	15	20
III. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados	5	15	20
IV. Compuestos orgánicos oxigenados	5	15	20
V. Compuestos orgánicos nitrogenados	6	9	15
Totales	27	63	90

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>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.</p>	<p>Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.</p>	<p>Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Notación científica. - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
	<p>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>	<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. - Formulas, expresiones físicas y químicas. - Esquema y gráfica del fenómeno. - Planteamiento de hipótesis y justificación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Validar la solución a problemas físicos y químicos mediante los métodos analítico, experimental y numérico, 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.	Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: <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.	Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la química orgánica					
Propósito esperado	El estudiante analizará la estructura molecular de compuestos orgánicos para identificar sus propiedades y aplicaciones en procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Principios de química orgánica	<p>Definir el concepto y evolución de la química orgánica.</p> <p>Diferenciar los tipos de compuestos químicos con base en sus propiedades físicas y químicas.</p> <p>Describir la relación de química orgánica con otras ciencias.</p>	<p>Realizar diagramas que representen la relación de la química orgánica con otras ciencias</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico al definir los diferentes conceptos</p>
Propiedades del Carbono	<p>Explicar la configuración electrónica, estructura atómica e hibridación del carbono y su comportamiento en los compuestos orgánicos.</p> <p>Definir propiedades nucleofílicas y electrofílicas del carbono.</p> <p>Explicar energía de ionización y energía de enlace.</p>	<p>Representar la estructura tridimensional de compuestos orgánicos.</p> <p>Representar el tipo de hibridación que experimentan las moléculas orgánicas.</p>	<p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Fórmulas estructurales y condensadas	Definir el concepto de fórmula estructural, condensada, líneas y ángulos en moléculas orgánicas. Identificar el modelo de Lewis.	Representar la estructura de moléculas orgánicas mediante fórmulas condensadas, de líneas y ángulos. Representar la estructura de Lewis en moléculas orgánicas.	Desarrollar el pensamiento analítico al realizar representaciones estructurales
Isomería y tipos de isomería	Definir el concepto y los tipos de isomería. Relacionar las propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos con respecto a su isomería.	Representar estructuras de isómeros y tipos de isómeros de los principales compuestos orgánicos. Demostrar experimentalmente el comportamiento físico y químico de los compuestos orgánicos en función del tipo de isomería.	Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva
Clasificación de compuestos orgánicos	Definir el concepto de funcionalidad de los compuestos orgánicos. Identificar los grupos funcionales y nivel de prioridad de los compuestos orgánicos.	Estructurar los nombres de los compuestos orgánicos de acuerdo con los grupos funcionales y su nivel de prioridad	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas
Reacciones orgánicas	Definir los conceptos de: reacciones orgánicas, ruptura homolítica y heterolítica. Describir mecanismos de reacción y sus características generales en los compuestos orgánicos. Explicar las reacciones de síntesis, adición y eliminación.	Determinar el tipo de ruptura homolítica y heterolítica en reacciones químicas orgánicas. Desarrollar los mecanismos de reacción de síntesis, adición y eliminación.	Resolver problemas de forma ordenada y sistemática

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en problemas Estudio de caso Tareas de investigación	Pintarrón/plumones Proyector Equipo de cómputo/internet Artículos científicos Software de química	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Identifica las propiedades y estructura molecular en compuestos orgánicos empleados en los procesos químicos	Realiza el modelo tridimensional de un compuesto orgánico a partir de un caso de estudio y lo documentará en un reporte que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Configuración electrónica, valencia, número de oxidación, electronegatividad - Tipo de energía de ionización y de enlace - Fórmula representada en forma estructural, condensada, líneas y ángulos - Propiedades del compuesto orgánico 	Lista de cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none">- Estructura de los isómeros- Clasificación del compuesto orgánico según su grupo funcional y nivel de prioridad <p>Tipos de reacciones aplicables a los procesos químicos</p>	
--	---	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos					
Propósito esperado	El estudiante determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los alcanos, alquenos, dienos, alquinos, alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos, para su utilización en los procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Alcanos	<p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los alcanos y los halogenuros de alquilo.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alcanos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en los alcanos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alcanos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alcanos en la industria.</p>	<p>Nombrar a los alcanos y sus derivados en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alcanos y sus derivados a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a los alcanos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alcanos y sus derivados.</p> <p>Obtener experimentalmente alcanos y derivados.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los alcanos y sus derivados.	
Alquenos y dienos	<p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alquenos y dienos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alquenos y dienos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alquenos y dienos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alquenos y dienos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alquenos y dienos en la industria.</p>	<p>Nombrar a los alquenos y dienos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alquenos y dienos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a alquenos y dienos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alquenos y dienos.</p> <p>Obtener experimentalmente alquenos y dienos.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alquenos y dienos.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Alquínos	<p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alquínos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alquínos.</p>	<p>Nombrar alquínos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las</p>	<p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir la estructura de los Isómeros en alquínos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alquínos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alquínos en la industria.</p>	<p>moléculas de alquínos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a alquínos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alquínos.</p> <p>Obtener experimentalmente alquínos.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alquínos.</p>	<p>Asumir una actitud metódica al realizar determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Compuestos policíclicos y heterocíclicos	<p>Identificar los compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Describir las características generales de los compuestos policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Describir la nomenclatura de IUPAC de los compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Identificar los Isómeros de los compuestos alicíclicos.</p> <p>Definir los tipos de arreglos estructurales de los compuestos policíclicos.</p>	<p>Nombrar compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente de los compuestos alicíclicos.</p>	<p>Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica en laboratorios Solución de problemas Trabajos de investigación	Laboratorio de química Reactivos/Material de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón/plumones Equipo de cómputo/Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad y protección personal Hojas de seguridad de compuestos orgánicos Software de química	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Relaciona la estructura, nomenclatura y propiedades en los hidrocarburos alifáticos y cíclicos empleados en los procesos químicos	<p>Integra un portafolio de evidencias que incluya:</p> <p>a) Ejercicios prácticos de hidrocarburos alifáticos indicando para cada uno de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del tipo de hidrocarburo alifático - Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de la IUPAC de nomenclatura - Descripción de las propiedades físicas y químicas - Desarrollo de mecanismos de reacción de los hidrocarburos alifáticos. <p>b) Reportes de casos prácticos de la obtención de: Alcanos, Alquenos y Alquínos, que describa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de obtención - Propiedades físicas y químicas <p>Lista de aplicaciones industriales</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados					
Propósito esperado	El estudiante determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos aromáticos, para su utilización en los procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	20

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Benceno	<p>Explicar el concepto de benceno.</p> <p>Comprender la estructura, estabilidad y resonancia del benceno.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Explicar la nomenclatura del benceno de acuerdo con las reglas de la IUPAC.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación del benceno.</p>	<p>Representar el modelo de resonancia del benceno.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis del benceno.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Identificar las aplicaciones del benceno en los procesos en la industria.		Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas
Derivados del benceno	<p>Identificar los derivados del benceno.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los derivados del benceno.</p> <p>Explicar la nomenclatura de los derivados del benceno de acuerdo a las reglas de la IUPAC.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de los derivados benceno.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y transformación de los derivados del benceno.</p> <p>Identificar las aplicaciones de los principales derivados del benceno en la industria.</p>	<p>Nombrar compuestos derivados del benceno en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de los derivados del benceno a partir de su nomenclatura.</p> <p>Obtener experimentalmente derivados del benceno.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de los derivados del benceno.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica en laboratorios Análisis de casos Trabajos de investigación	Laboratorio de química Reactivos/Material de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón/plumones Equipo de cómputo/internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipos de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos aromáticos Normas de la IUPAC Software de química	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Relaciona la estructura, nomenclatura y propiedades en los compuestos aromáticos y sus derivados empleados en los procesos químicos	<p>Elabora a partir de casos prácticos de hidrocarburos aromáticos un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del tipo de compuesto hidrocarburo aromático - Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura - Descripción de las propiedades físicas y químicas - Representación de los mecanismos de reacción <p>Lista de aplicaciones industriales</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Compuestos orgánicos oxigenados					
Propósito esperado	El estudiante determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos oxigenados, para su utilización en los procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Alcoholes	<p>Explicar las características de los alcoholes primarios, secundarios y terciarios.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alcoholes y glicoles.</p>	<p>Nombrar alcoholes y glicoles en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alcoholes y glicoles a partir de su nomenclatura.</p>	<p>Promover 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</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alcoholes y glicoles.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alcoholes y glicoles.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alcoholes y glicoles.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alcoholes y glicoles en la industria.</p>	<p>Determinar la isomería correspondiente a alcoholes y glicoles.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alcoholes y glicoles.</p> <p>Obtener experimentalmente alcoholes y glicoles.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alcoholes y glicoles.</p>	<p>determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Aldehído	<p>Explicar las características de los aldehídos.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los aldehídos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para aldehídos.</p>	<p>Nombrar aldehídos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de aldehídos a partir de su nomenclatura.</p>	<p>Promover 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</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir la estructura de los Isómeros de aldehídos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de aldehídos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de aldehídos en la industria.</p>	<p>Determinar la isomería correspondiente a los aldehídos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de los aldehídos.</p> <p>Obtener experimentalmente aldehídos.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de aldehídos.</p>	<p>determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Cetona	<p>Explicar las características de las cetonas.</p> <p>Explicar las principales propiedades físicas y químicas de las cetonas.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para las cetonas.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de cetonas.</p>	<p>Nombrar cetonas con la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de cetonas a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a cetonas.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir las principales reacciones de síntesis y de transformación de cetonas.</p> <p>Explicar las aplicaciones de cetonas en la industria.</p>	<p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de cetonas.</p> <p>Obtener experimentalmente cetonas.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de cetonas.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>
Éter	<p>Explicar las características de los éteres.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de éteres.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC éteres.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de éteres.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de éteres.</p>	<p>Nombrar éteres en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de éteres a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a éteres.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de éteres.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Explicar las aplicaciones de éteres en la industria.</p>	<p>Obtener experimentalmente éteres.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de éteres.</p>	
Ácidos carboxílicos	<p>Explicar las características de los ácidos carboxílicos.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de ácidos carboxílicos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de ácidos carboxílicos en la industria.</p>	<p>Nombrar ácidos carboxílicos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de ácidos carboxílicos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a ácidos carboxílicos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de ácidos carboxílicos.</p>	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<p>Obtener experimentalmente ácidos carboxílicos.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de ácidos carboxílicos.</p>	
Éster	<p>Explicar las características de los ésteres.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de ésteres.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para ésteres.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de éteres.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de ésteres.</p> <p>Explicar las aplicaciones de ésteres en la</p>	<p>Nombrar ésteres en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de ésteres a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a ésteres.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de ésteres.</p> <p>Obtener experimentalmente ésteres.</p> <p>Determinar experimentalmente las</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	industria.	propiedades físicas y químicas de ésteres.	
--	------------	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica en laboratorios Análisis de casos Trabajos de Investigación	Laboratorio de química Reactivos/Material y equipo de laboratorio Pintarrón/plumones Equipo de cómputo/internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipo de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos oxigenados Normas de la IUPAC Software de química	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Relaciona la estructura, nomenclatura y propiedades en los compuestos orgánicos oxigenados empleados en los procesos químicos	<p>A partir de casos prácticos de compuestos oxigenados, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC - Descripción de propiedades físicas y químicas de los grupos funcionales oxigenados - Representación de la isomería de los grupos funcionales oxigenados - Representación de los mecanismos de reacción <p>Descripción de aplicaciones industriales</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	V. Compuestos orgánicos nitrogenados					
Propósito esperado	El estudiante determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos nitrogenados, para su utilización en los procesos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Aminas	<p>Explicar las características de las aminas.</p> <p>Identificar la estructura de las aminas y sus sales.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de las aminas.</p> <p>Explicar la nomenclatura de la IUPAC para las aminas y sus sales.</p>	<p>Nombrar las aminas y sus sales en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de aminas y sus sales a partir de su nomenclatura.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y de transformación de aminas y sus sales.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de las aminas y sus sales.</p> <p>Explicar las aplicaciones de las aminas en la industria.</p>	<p>Obtener experimentalmente las aminas y sus sales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de aminas y sus sales.</p>	
Amidas	<p>Identificar la estructura de las amidas.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de las amidas.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para las amidas.</p> <p>Describir las principales reacciones de síntesis y de transformación de las amidas y sus sales.</p> <p>Explicar las aplicaciones de las amidas en la industria.</p>	<p>Nombrar las amidas en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de amidas a partir de su nomenclatura.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y de transformación de amidas.</p> <p>Obtener experimentalmente a las amidas.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de amidas.</p>	<p>Promover 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 determinaciones en el laboratorio</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica en laboratorios Análisis de casos Trabajos de investigación	Laboratorio de química Reactivos/Material de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón/plumones Equipo de cómputo/internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipo de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos nitrogenados Normas de la IUPAC Software de química	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Relaciona la estructura, nomenclatura y propiedades en los compuestos orgánicos nitrogenados empleados en los procesos químicos	<p>A partir de casos prácticos de compuestos nitrogenados, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC - Descripción de propiedades físicas y químicas de los compuestos nitrogenados - Representación de la estructura de los compuestos nitrogenados - Representación de mecanismos de reacción <p>Descripción de las aplicaciones industriales</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de Química, Ingeniería Química 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	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
McMurry, John	2018	<i>Química orgánica</i>	México	Cengage Learning	9788607526558 2
Bruice, Paula	2015	<i>Fundamentos de Química Orgánica</i>	México	Pearson Educación	9788483229798
Morrison, Robert; Boyd Robert	2013	<i>Química Orgánica</i>	México	Pearson Educación	978-9684443402
Paula Yurkanis Bruice	2008	<i>Química Orgánica</i>	México	Pearson Educación	9789702607915
Santos Herranz, María José; Pérez Pérez, María Luz	2008	<i>Nomenclatura de Química Orgánica</i>	España	Sintesis	978-8497566070

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-41.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	