



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: QUÍMICA ORGÁNICA I CON LABORATORIO
CLAVE/ID CURSO: 1085G / 005692
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Básicas
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Jesús Alvares Sánchez, Nidia Josefina Ríos Vázquez, María del Rosario Martínez

REQUISITOS:
HORAS TEORÍA: 3
HORAS LABORATORIO: 0
HORAS PRÁCTICA: 0
CRÉDITOS: 5.62
PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniería Química
PLAN: 2016
FECHA DE ELABORACIÓN: 7 noviembre 2016

Competencia a la que contribuye el curso: Diseñar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en conocimientos de matemáticas, física, y química integrados en operaciones unitarias y sistemas de reacción que mantengan la rentabilidad y sustentabilidad del proceso, atendiendo la visión y misión de la empresa. Generar estrategias de prevención y solución de problemas que garanticen la sustentabilidad de los procesos de transformación de la materia y energía con el objeto de minimizar los riesgos e impactos en el medio ambiente.	Tipo de Competencia Específica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: TRABAJO EN EQUIPO: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con los objetivos específicos comunes a estas, a ñas áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento. COMUNICACIÓN EFECTIVA: Comunica mensajes a través de distintos medios, de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. Aplicar conocimientos, métodos, técnicas y recursos tecnológicos pertinentes y de actualidad para lograr un desempeño idóneo en contextos socio profesionales complejos y favorecer su movilidad y adaptación profesional.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: Este curso pertenece al tercer semestre en el bloque de materiales, se compone de tres unidades de competencias con el fin de que el estudiante adquiera los conocimientos sobre la estructura, nomenclatura, propiedades físicas y químicas, métodos de obtención, reacciones y mecanismos de reacción de los compuestos alifáticos y grupos funcionales. Este curso es indispensable para comprender la química de los compuestos aromáticos y los conceptos fundamentales de bioquímica. El curso se desarrollará además con el apoyo de la Comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar a la Química Orgánica como la parte de las ciencias químicas que se ocupa del estudio de los compuestos de carbono.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Validar los conceptos básicos de Química Orgánica y sus relaciones con la química como ciencia básica. • <input type="checkbox"/> Explicar cómo el enlace químico participa en la estructura de las sustancias y reacciones químicas. • <input type="checkbox"/> Analizar las semejanzas y diferencias entre ácidos y bases. • <input type="checkbox"/> Explicar la estructura del metano como molécula representante de los hidrocarburos alifáticos. 	LA QUÍMICA DEL CARBONO <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Química Orgánica. • <input type="checkbox"/> Hidrocarburos. • <input type="checkbox"/> Estructura electrónica de los átomos. • <input type="checkbox"/> El enlace químico. • <input type="checkbox"/> Enlace covalente polar. • <input type="checkbox"/> Puente de hidrógeno. • <input type="checkbox"/> Energía de disociación de enlace. • <input type="checkbox"/> Orbitales atómicos y moleculares • <input type="checkbox"/> Ácidos y bases. • <input type="checkbox"/> Isomería estructural y geométrica. • <input type="checkbox"/> Estructura del metano.

Criterios de Evaluación

Evidencias		Criterios
D e s e m p e ñ	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza una exposición por equipos acerca de un tipo de enlace químico. • <input type="checkbox"/> Explica la estructura química del metano a partir del estudio de los orbitales atómicos. • <input type="checkbox"/> Resuelve ejercicios en clase sobre enlaces químicos y energía de disociación de enlaces. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> La exposición por equipos seguirá los puntos especificados en la guía de observación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química. • <input type="checkbox"/> Responde de forma oral las preguntas planteadas por el maestro, apoyándose en definiciones, estándares vigentes y de manera original.

o s		<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Al pasar al pizarrón deberá dar solución asertiva individual a los ejercicios propuesto por el maestro.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de exposición en equipos. • <input type="checkbox"/> Ejercicios resueltos en clase sobre enlaces químicos y energía de disociación de enlaces. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> El documento sobre la exposición de enlace químico debe cumplir los siguientes criterios: Portada, Índice, Introducción (incluir los antecedentes y el objetivo de la investigación), desarrollo del trabajo, conclusiones, bibliografía y anexos. Se reflejará la capacidad para trabajar en equipo. El documento con los ejercicios resueltos debe cumplir con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Refleja solución asertiva • <input type="checkbox"/> Que se refleje la aplicación de los conceptos de tipo de enlace. • <input type="checkbox"/> Entrega completa en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s	<p>Concepto de Química orgánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Hidrocarburos. • <input type="checkbox"/> Enlaces químicos. • <input type="checkbox"/> Ácidos y bases. • <input type="checkbox"/> Isomería estructural y geométrica. • <input type="checkbox"/> Metano. 	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Comparar las características principales y aplicaciones industriales de los alcanos, alquenos y alquinos.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Identificar la estructura de los alcanos, alquenos y alquinos tomando en cuenta las referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Identificar por su nombre a los alcanos, alquenos y alquinos, en base a las reglas de la nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Describir las propiedades físicas y químicas de los alcanos, alquenos y alquinos en base a las reglas de la nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Seleccionar el mecanismo de reacción para la obtención de los alcanos, alquenos y alquinos. • <input type="checkbox"/> Evaluar las aplicaciones de los alcanos, alquenos y alquinos en la vida diaria. 	<p>ALCANOS, ALQUENOS, ALQUINOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Teoría estructural. • <input type="checkbox"/> Nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Propiedades físicas y químicas. • <input type="checkbox"/> Aplicaciones. • <input type="checkbox"/> Métodos de obtención. • <input type="checkbox"/> Reacciones químicas.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realización de ejercicios en equipos, donde el alumno nombre correctamente a los alcanos, alquenos y alquinos por nomenclatura IUPAC y común. • <input type="checkbox"/> Exposición por equipo, sobre la síntesis de productos, donde los alumnos integren los conocimientos adquiridos en esta unidad de competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Los ejercicios deberán ser resueltos respetando los siguientes aspectos: Solución asertiva en equipos de máximo 4 personas de los ejercicios propuesto por el maestro. • <input type="checkbox"/> La exposición por equipos seguirá los puntos especificados en la guía de observación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual donde se identifiquen las diferentes estructuras moleculares de los alcanos, alquenos y alquinos. • <input type="checkbox"/> Ejercicios resueltos donde el alumno nombre a los diferentes compuestos, en base a su estructura molecular. • <input type="checkbox"/> Ensayo donde el alumno identifique sustancias de uso común que corresponden a alcanos, alquenos o alquinos y sus reacciones de obtenciones en procesos industriales. 	<p>El mapa conceptual debe seguir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Incluye las palabras: hidrocarburos (formados por carbono e hidrogeno), alifáticos, aromáticos, acíclicos (alcanos, alquenos y alquinos) y cíclicos • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos 3 referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Sigue un orden cronológico y ordenado. <p>El documento con los ejercicios resueltos debe cumplir con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Refleja solución asertiva • <input type="checkbox"/> Que se refleje la aplicación de las reglas de la nomenclatura IUPAC y común. • <input type="checkbox"/> Entrega completa en tiempo y forma. <p>El ensayo sustancias de uso común de alcanos, alquenos y alquinos debe cumplir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se elabora de forma individual.

	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual que resuma las reacciones químicas de los alcanos, alquenos y alquinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Trabajar en equipo. • <input type="checkbox"/> Limpieza y orden en el escrito. • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos tres libros química orgánica de la biblioteca. • <input type="checkbox"/> Que incluya reacciones obtención de alcanos, alquenos y alquinos. • <input type="checkbox"/> Contiene: Portada, Índice, Introducción (incluir los antecedentes y el objetivo de la investigación), desarrollo del trabajo, conclusiones, bibliografía y anexos. <p>El mapa conceptual debe seguir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Incluye las palabras: Reacciones de hidrocarburos, sustitución, adición, alcanos, con halógenos, con O₂, HNO₃, alquenos y alquinos, con hidrácidos y con halógenos con H₂O • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos 3 referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Sigue un orden cronológico y ordenado.
C o n o c i m i e n t o s	<p>Teoría estructural de los compuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Propiedades físicas y químicas. • <input type="checkbox"/> Aplicaciones. • <input type="checkbox"/> Métodos de obtención. • <input type="checkbox"/> Reacciones químicas. 	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Distinguir los diferentes grupos funcionales, en cuanto a sus características principales y aplicaciones industriales.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Identificar la estructura molecular de los grupos funcionales tomando en cuenta las referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Identificar a los compuestos orgánicos en base a sus grupos funcionales. • <input type="checkbox"/> Identificar por su nombre a los compuestos orgánicos que poseen grupos funcionales, en base a las reglas de la nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Describir las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos que poseen grupos funcionales. • <input type="checkbox"/> Identificar las reacciones principales de los compuestos orgánicos con sus diferentes grupos funcionales • <input type="checkbox"/> Seleccionar el mecanismo de reacción para la obtención de los compuestos orgánicos que poseen grupos funcionales. • <input type="checkbox"/> Evaluar las aplicaciones, en la vida diaria, de los compuestos orgánicos con grupos funcionales. 	GRUPOS FUNCIONALES <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Halogenuros de Alquilo. • <input type="checkbox"/> Alcoholes. • <input type="checkbox"/> Éteres y epóxidos. • <input type="checkbox"/> Aldehídos y cetonas. • <input type="checkbox"/> Ácidos carboxílicos y sus derivados. • <input type="checkbox"/> Aminas.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Taller de grupos funcionales de compuestos orgánicos utilizando estructuras de Lewis. • <input type="checkbox"/> Realización de ejercicios, donde el alumno nombre correctamente a los compuestos orgánicos. • <input type="checkbox"/> Exposición por equipo, sobre la síntesis de productos, donde los alumnos integren los conocimientos adquiridos en esta unidad de competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Los ejercicios deberán ser resueltos respetando los siguientes aspectos: Solución asertiva en equipos de máximo 4 personas de los ejercicios propuesto por el maestro. • <input type="checkbox"/> Al pasar al pizarrón deberá dar solución asertiva individual a los ejercicios propuesto por el maestro. • <input type="checkbox"/> La exposición por equipos seguirá los puntos especificados en la guía de observación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química.
P r o d u c t	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual donde se identifiquen las estructuras moleculares de los grupos funcionales. • <input type="checkbox"/> Ejercicios resueltos donde el alumno nombre correctamente 	<p>El mapa conceptual debe seguir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Incluye las palabras: Grupos Funcionales, alcanos, alquenos, alquinos, aromáticos, alcohol, éter, aldehído, cetona, acido carboxílico, éster, amina, amida y haluro (colocar estructura química de grupo funcional). • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos 3 referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Sigue un orden cronológico y ordenado.

o s	a los diferentes compuestos orgánicos que tienen grupos funcionales. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Ensayo donde el alumno identifique sustancias de uso común, que corresponden a compuestos orgánicos que poseen grupos funcionales y sus reacciones obtenciones en procesos industriales. • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual que resuma las reacciones químicas de los compuestos orgánicos con sus diferentes grupos funcionales. 	El documento con los ejercicios resueltos debe cumplir con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Refleja solución asertiva • <input type="checkbox"/> Que se refleje la aplicación de las reglas de la nomenclatura IUPAC y común para compuesto orgánicos. • <input type="checkbox"/> Entrega completa en tiempo y forma. • <input type="checkbox"/> Honestidad en la realización de las asignaciones.
C o n o c i m i e n t o s	ara cada uno de los grupos funcionales se requiere de los siguientes conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Teoría estructural. • <input type="checkbox"/> Nomenclatura común y IUPAC. • <input type="checkbox"/> Propiedades físicas y químicas. • <input type="checkbox"/> Aplicaciones. • <input type="checkbox"/> Métodos de obtención. • <input type="checkbox"/> Reacciones químicas. 	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Determinar el tipo de estereoisometría que corresponde a diferentes compuestos orgánicos, en base a su estructura molecular.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Identificar la estructura de los estereoisómeros de moléculas orgánicas con el fin de caracterizarlos. • <input type="checkbox"/> Identificar el tipo de estereoisómeros en diferentes compuestos orgánicos. 	ESTEREOISOMERÍA <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Estereoquímica. • <input type="checkbox"/> Estereoisomería. • <input type="checkbox"/> Actividad óptica. • <input type="checkbox"/> Enantiometría. • <input type="checkbox"/> Modificación racémica. • <input type="checkbox"/> Diasterómeros. • <input type="checkbox"/> Isómeros geométricos.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Taller de ejercicios en los que identifique el tipo de estereoisómero para diferentes compuestos orgánicos. • <input type="checkbox"/> Exposición por equipos de alumnos, en la que se comente sobre un artículo científico donde se hable de estereoisómeros. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Los ejercicios deberán ser resueltos respetando los siguientes aspectos: Solución asertiva en equipos de máximo 4 personas de los ejercicios propuesto por el maestro. • <input type="checkbox"/> La exposición por equipos seguirá los puntos especificados en la guía de observación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química.
p r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual de las divisiones de los estereoisómeros, citando un ejemplo de cada una. • <input type="checkbox"/> Ejercicios resueltos donde el alumno nombre correctamente a los diferentes compuestos orgánicos que tienen estereoisomería con la configuración R o S. • <input type="checkbox"/> Reporte escrito de un tema relacionado con estereoisomería, que integre los conocimientos adquiridos en el curso y que sea de interés en Ingeniería Química. 	El mapa conceptual debe seguir los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Incluye las palabras: Estereoisómeros, configuracional, conformacional, geométrica, óptica, diastereómeros y enantiómeros. • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos 3 referencias bibliográficas • <input type="checkbox"/> Sigue un orden cronológico y ordenado. El documento con los ejercicios resueltos debe cumplir con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Refleja solución asertiva • <input type="checkbox"/> Que se refleje la aplicación de las reglas de la nomenclatura IUPAC y común para compuesto con estereoisomería utilizando la configuración R o S. • <input type="checkbox"/> Entrega completa en tiempo y forma. • <input type="checkbox"/> Honestidad en la realización de las asignaciones. El reporte por escrito del tema de estereoisomería debe cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se elabora de forma individual. • <input type="checkbox"/> Trabajar en equipo. • <input type="checkbox"/> Limpieza y orden en el escrito. • <input type="checkbox"/> Se basa en por lo menos tres libros química orgánica de la biblioteca. • <input type="checkbox"/> Que incluya reacciones con estereoisómeros.. • <input type="checkbox"/> Contiene: Portada, Índice, Introducción (incluir los antecedentes y el objetivo de la investigación), desarrollo del trabajo, conclusiones, bibliografía y anexos.
C	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Conceptos de estereoquímica, estereoisomería, actividad óptica, y modificación racémica. 	

o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

- Divisiones de la estereoisomería, descripción y ejemplos de cada de ellas.

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	15%
Unidad de competencia 2	20%
Unidad de competencia 3	30%
Unidad de competencia 4	35%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
FOX, M.,	Química Orgánica	1	McGrawHill	
TCHOUBAR, B.,	Mecanismos de Reacción en Química Orgánica 1er edición	1	LIMUSA	
MORRISON, R.	Química Orgánica	1	ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA S. A.	
Mc Murry J.	Química Orgánica	7	CENGAGE LEARNING	
Wade L.G.,	Química Orgánica	5	PEARSON EDUCACION, S.A.	
Carey F. A.	Química Orgánica	3	McGrawHill	

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
WEISSERMEL, K., HANSJURGEN, A.,	Química Orgánica Industrial	1	REVERTE EDICIONES, S. A. DE C. V.	