

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	03/2017	
Programa	Ingeniería Química			Semestre	IV	
Nombre	Química Orgánica II			Código	233020	
Prerrequisitos	Química Orgánica I (233010)			Créditos	4	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	5	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	X

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Materia teórico-práctica que acompañada de la química orgánica I, proporciona los fundamentos para el estudio, análisis, comprensión y aplicación de los principios fundamentales de los compuestos orgánicos y reconocer así la importancia de la química orgánica en situaciones reales que se presentan en las diferentes áreas del quehacer profesional del Ingeniero Químico.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Por las características del perfil profesional del Ingeniero Químico, cuya función es aplicar los conocimientos y métodos de la química con capacidad investigativa para el estudio del mejor uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes en formas más útiles, hacen de este segundo ciclo de química orgánica una asignatura muy importante.

La importancia del estudio de la química orgánica y sus mecanismos de reacción, radica en el hecho de que la mayoría de los compuestos y sustancias con los que se tiene contacto en la vida diaria son sustancias orgánicas, comprensión de los mecanismos básicos permite generar la base para el entendimiento de procesos más complejos y con alta relevancia.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Proporcionar a los estudiantes de Ingeniería Química las herramientas necesarias para desarrollar y analizar los contenidos de esta asignatura y sus aplicaciones en las Ciencias Químicas.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

- Analizar, plantear y resolver problemas relacionados con los diversos fenómenos en química orgánica, desde el punto de vista de la racionalización mecanística.
- Analizar y aplicar las diversas estrategias y experimentos usados en el estudio de los mecanismos de reacción.
- Entender los conceptos e incidencias de los mecanismos de sustitución nucleofílica alifática unimolecular y bimolecular, de eliminación unimolecular y bimolecular.
- Analizar las diversas aplicaciones de la química de los alcoholes y ésteres, en el desarrollo de la química orgánica.
- Entender el mecanismo de las reacciones de sustitución sobre los sistemas aromáticos.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	HALUROS ORGÁNICOS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Clasificación. Estructura. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas de haluros de alquilo y de arilo. Métodos de obtención natural e industrial. Propiedades químicas. Sustitución nucleofílica en carbono saturado. Molecularidad de las reacciones de SN. Estereoquímica y mecanismos de las reacciones de SN1 y de SN2. Reacciones y mecanismos de eliminación E1 y E2. Eliminación de Hofman.</p>	<p>Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magístral, empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos que tendrán participación activa, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. Será importante el tiempo dedicado por el estudiante al estudio fuera del aula de clase. Para tal fin se apoyará en materiales didácticos diseñados por el profesor, búsquedas bibliográficas y la aplicación de talleres.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Identifica las propiedades estructurales básicas de los haluros orgánicos.</p> <p>Reconoce los métodos de obtención natural de los haluros orgánicos.</p> <p>Analiza y aplicar las propiedades mecanísticas y sintéticas de las reacciones de sustitución nucleofílica alifática unimolecular y bimolecular.</p> <p>Analiza y aplicar las propiedades mecanísticas y sintéticas de las reacciones de eliminación monomolecular y bimolecular.</p>	<p>La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante exámenes cortos sobre temas específicos de la unidad, que harán parte de la ponderación del informe evaluativo, la unidad se evaluará en el parcial.</p>	<p>1-2</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	ALCOHOLES, FENOLES, ÉTERES		COMPETENCIA	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Introducción. Clasificación, nomenclatura y métodos de obtención de alcoholes. Propiedades físicas y químicas de los alcoholes. Reacciones de sustitución y de eliminación en alcoholes. Polioles. Alcoholes de importancia comercial e industrial: metanol, etanol, propanol, etilen glicol y glicerina entre otros. Estructura, nomenclatura y propiedades físicas y químicas de los fenoles. Acidez de los fenoles. Reacciones de sustitución electrofílica de fenoles. Clasificación, nomenclatura, métodos de obtención y propiedades físicas y químicas de éteres y epóxidos. Derivados azufrados análogos de los alcoholes, fenoles y éteres.</p>	<p>Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magistral pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos que tendrán participación activa, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. El curso también se apoyará en el trabajo experimental en el laboratorio como medio para aplicar los conceptos adquiridos. De igual manera se trabajara en grupo y en forma individual en la solución de talleres y ejercicios.</p>	<p>El estudiante: Conoce los métodos de obtención de alcoholes.</p> <p>Clasifica y analiza las diversas propiedades físicas y químicas de los alcoholes.</p> <p>Analiza y aplica los conceptos sobre las reacciones de sustitución y eliminación de alcoholes.</p> <p>Observa las propiedades físicas, químicas y estructurales de los fenoles.</p> <p>Clasifica, analiza y aplica las diversas reacciones de los fenoles.</p> <p>Observa las propiedades físicas, químicas y reacciones generales de los eteres y epóxidos.</p> <p>Analiza y aplica las diversas reacciones de los éteres y epóxidos.</p>	<p>La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante exámenes cortos sobre temas específicos de la unidad, que harán parte de la ponderación del informe evaluativo, la unidad se evaluará en el parcial.</p>	<p>3-6</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	ALDEHÍDOS Y CETONAS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, métodos de obtención y propiedades químicas de aldehídos y cetonas. Efectos estéricos e inductivos en la reactividad de aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleofílica sobre el grupo carbonilo. Tautomería ceto-enol. Acidez de hidrógenos en posición alfa y condensación aldólica. Quinonas. Colorantes.</p>	<p>Las clases magistral</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Debate dirigido</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Distingue estructuralmente entre un aldehído y una cetona.</p> <p>Aplica la nomenclatura IUPAC en los aldehídos y cetonas.</p> <p>Infiere el comportamiento físico y químico de los aldehídos y cetonas según la estructura de estos.</p> <p>Ilustra métodos de producción industrial y en el laboratorio de los aldehídos y cetonas.</p> <p>Aplica el mecanismo de adición nucleofílica típica de las reacciones de aldehídos y cetonas.</p> <p>Identifica las características estructurales en la Tautomería ceto-enol.</p> <p>Reconoce las reacciones de oxidación y reducción en los aldehídos y cetonas.</p>	<p>En el debate dirigido la participación de los estudiantes</p> <p>Observación del trabajo individual y en grupo</p> <p>Resolución de ejercicios en clase.</p>	<p>7-9</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Clasificación, estructura y nomenclatura de los ácidos carboxílicos y derivados. Propiedades físicas, constantes de acidez, efectos estructurales sobre la acidez en los ácidos carboxílicos. Métodos de obtención de ácidos. Propiedades químicas de los ácidos orgánicos. Reacciones de sustitución nucleofílica. Condensación de Claisen. Métodos de preparación y propiedades químicas de los derivados de los ácidos carboxílicos: haluros de acilo, anhídridos, ésteres, amidas. Ácidos y derivados importantes en la industria</p>	<p>Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor.</p> <p>En las prácticas de laboratorio los estudiantes trabajaran en grupos, analizando y aplicando las técnicas descritas en las guías de trabajo experimental; desarrollando habilidades y destrezas en la manipulación de materiales y reactivos que permitan una buena fundamentación en este aspecto y que permita una buena preparación para la realización de prácticas de síntesis.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Diferencia por su estructura los ácidos carboxílicos y derivados.</p> <p>Asocia la terminología IUPAC para asignar el nombre de los ácidos y derivados.</p> <p>Compara la estructura de varios ácidos carboxílicos con la acidez.</p> <p>Identifica los métodos de síntesis de los ácidos y derivados.</p> <p>Describe las propiedades físicas y químicas más importantes de los ácidos y derivados.</p> <p>Formula los mecanismos característicos aplicados a los ácidos y derivados</p>	<p>La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.</p> <p>Este tema se evaluará en el primer parcial.</p>	<p>10-12</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	AMINAS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Clasificación, estructura, nomenclatura y propiedades físicas de las aminas alquílicas y aromáticas. Basicidad de las aminas. Preparación y propiedades químicas de las aminas. Estructura, preparación y propiedades de las sales de diazonio. Colorantes azo. Compuestos de diazonio importantes.</p>	<p>Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor.</p> <p>En las prácticas de laboratorio los estudiantes trabajaran en grupos, analizando y aplicando las técnicas descritas en las guías de trabajo experimental; desarrollando habilidades y destrezas en la manipulación de materiales y reactivos que permitan una buena fundamentación en este aspecto y que permita una buena preparación para la realización de prácticas de síntesis.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Clasifica los diferentes tipos de aminas y derivados por su estructura química.</p> <p>Asigna correctamente el nombre común y el IUPAC a las aminas y derivados.</p> <p>Relaciona la estructura química de las aminas y derivados con las propiedades físicas.</p> <p>Relaciona la basicidad de las aminas y la estructura.</p> <p>Identifica los métodos de preparación de las aminas y derivados.</p> <p>Aplica mecanismos de reacción apropiadamente a las reacciones de las aminas y compuestos afines.</p>	<p>La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.</p> <p>Este tema se evaluará en el segundo parcial.</p>	13-14

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 6.	MACROMOLECULAS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Carbohidratos, ácidos nucleicos, aminoácidos, péptidos, proteínas, lípidos, polímeros	<p>Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor.</p>	<p>El estudiante debe:</p> <p>Clasificar los diferentes tipos de macromoléculas por su estructura, propiedades y reacciones.</p> <p>Emplear las reacciones apropiadas en la síntesis y producción de macromoléculas.</p> <p>Relacionar la estructura con las principales propiedades en las macromoléculas.</p> <p>Construir ejemplos de la síntesis de varios tipos de macromoléculas.</p> <p>Reconocer en un polímero el tipo de monómero presente y el tipo de polimerización llevado a cabo en su síntesis.</p>	<p>La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.</p> <p>Este tema se evaluará en el segundo parcial.</p>	15-16

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- Wade, Jr. L. G. **2010**. Organic Chemistry, 7^a Ed. Prentice Hall. Madrid
- Morrison, R.; Boyd, R. **1998**. Química Orgánica 6^a Ed. Pearson Education. México.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- McMurry, J. **2008**. Organic Chemistry. 7^a Ed. Brooks-Cole. Boston.
- *Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. 2005*. Organic Chemistry: Structure and Function. 5^a Ed. WH Freeman. New York
- Carey, F. **2001**. Organic Chemistry. 4^o Ed. Mc Graw-Hill. New York.