

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
QUÍMICA ORGÁNICA - ORGANIC CHEMISTRY			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Agronomía y Veterinaria	Ingeniería Agronómica	AG1010	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
II	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Química General			
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8.3	4.5	3.8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Ámbito Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios	<p>(1.2, 1.3) El/La alumno/a será capaz de diseñar proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable.</p> <p>(2.3) El/La alumno/a será capaz de integrar el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y poscosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.</p> <p>(3.3) El/La alumno/a será capaz de comprender y aplicar el pensamiento científico para el diseño y gestión de sistemas agropecuarios sustentables, reconociendo los elementos y sus propiedades químicas involucrados en el crecimiento</p>	<p>(2.1, 2.2) El/La alumno/a será capaz de integrar los nuevos conocimientos de ciencias químicas incorporando metodologías de aprendizaje eficientes y apropiadas a la disciplina.</p> <p>(3.1, 3.2, 3.3) El/La alumno/a desarrollará el pensamiento crítico a través del análisis, interpretación y resolución de problemas de ciencias químicas encontrados en sistemas agropecuarios.</p> <p>(5.1, 5.2, 5.3, 5.4) El/La alumno/a trabajará en equipo en el desarrollo de las actividades prácticas de laboratorio velando porque el grupo logre los objetivos de cada taller de manera colaborativa, responsable y eficiente.</p> <p>(6.4) El/La alumno/a será capaz de reconocer propiedades, riesgos y medidas de seguridad</p>	

	<p>y desarrollo de plantas y animales. Será capaz de reconocer aspectos técnicos y ambientales para el manejo sustentable de sustancias químicas utilizadas en los agroecosistemas.</p> <p>(6.1, 6.2) El/La alumno/a será capaz de buscar soluciones enfocadas a la producción sustentable a través del desarrollo de soluciones experimentales aplicadas (ejemplos como determinar requerimientos de nutrientes por la planta, manejo de pH del suelo o soluciones, determinación de concentración para aplicación de agroquímicos, entre otros).</p>	<p>normadas de sustancias químicas en relación a la exposición al ser humano y al medioambiente.</p>
Propósito general del curso		
<p>El curso de Química General, de carácter teórico-aplicado, busca desarrollar el razonamiento científico-analítico en los estudiantes de agronomía. Busca que los estudiantes adquieran el conocimiento básico sobre el comportamiento de sustancias químicas, sus propiedades y medidas de seguridad; sentando las bases científicas para la resolución de problemas en sistemas productivos, desarrollados en los cursos propios de la carrera.</p>		
Resultados de Aprendizaje (RA)		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos básicos de la química orgánica en la resolución de problemas propios de su especialidad. • Identificar y describir las transformaciones de los procesos naturales en las que participan moléculas orgánicas. • Caracterizar estructuras simples y complejas de origen natural y/o sintéticas presentes en sistemas biológicos, agrícolas e industriales desde una perspectiva de sustentabilidad y bioseguridad ambiental. • Utilizar la nomenclatura orgánica para identificar productos naturales y/o sintéticos de uso en sistemas agrícolas. • Conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas para predecir su reactividad en el ambiente. 		

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	- Identificar y describir las transformaciones de	Introducción a la química orgánica	5

	<p>los procesos naturales en las que participan moléculas orgánicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar estructuras simples y complejas de origen natural y/o sintéticas presentes en sistemas biológicos, agrícolas e industriales desde una perspectiva de sustentabilidad y bioseguridad ambiental. 		
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones ácido-base/Oxido-reducción. - Fuerzas intermoleculares de gases, líquidos y sólidos - Estructura y enlaces - Tipos de enlaces covalentes - Compuestos Orgánicos: alcanos y su estereoquímica - Compuestos orgánicos: cicloalcanos y su estereoquímica. - Estereoquímica en los centros tetraédricos - Perspectiva de las reacciones orgánicas. - Alquenos: estructura y reactividad - Alquinos: introducción a la síntesis orgánica. - Organohalogenuros - Reacciones de halogenuros de alquilo: sustituciones nucleofílicas y eliminaciones 		<ul style="list-style-type: none"> - Calcular y resolver reacciones ácido-base/Óxido-reducción - Identificar los tipos de enlaces covalentes - Diferenciar compuestos orgánicos de compuestos inorgánicos. - Resolver reacciones nucleofílicas simples 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conocimientos básicos de la química orgánica en la resolución de problemas propios de su especialidad. - Identificar y describir las transformaciones de los procesos naturales 	<p>Metodologías de caracterización de moléculas orgánicas</p>	1

	<p>en las que participan moléculas orgánicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar estructuras simples y complejas de origen natural y/o sintéticas presentes en sistemas biológicos, agrícolas e industriales desde una perspectiva de sustentabilidad y bioseguridad ambiental. 		
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la estructura: espectrometría de masas, espectroscopia de infrarrojo, espectroscopia de resonancia magnética nuclear. - Compuestos conjugados y espectroscopia ultravioleta. 		<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la metodología apropiada para caracterizar distintas propiedades de los compuestos orgánicos 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y describir las transformaciones de los procesos naturales en las que participan moléculas orgánicas. - Caracterizar estructuras simples y complejas de origen natural y/o sintéticas presentes en sistemas biológicos, agrícolas e industriales desde una perspectiva de sustentabilidad y bioseguridad ambiental. - Utilizar la nomenclatura orgánica para identificar productos naturales y/o sintéticos de uso en sistemas agrícolas. - Conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas 	Grupos Funcionales Orgánicos	4

	para predecir su reactividad en el ambiente.		
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Benceno y aromaticidad - Química del benceno: sustitución electrofílica aromática - Alcoholes y fenoles. - Éteres y epóxidos: tioles y sulfuros - Compuestos carbonílicos - Aldehídos y cetonas: reacciones de adición nucleofílica. - Ácidos carboxílicos y nitrilos. - Derivados de los ácidos carboxílicos: reacciones de sustitución nucleofílica en el grupo acilo. - Reacciones de sustitución alfa en el grupo carbonilo - Reacciones de condensación carbonílica - Aminas y heterociclos 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar los grupos funcionales en moléculas orgánicas. - Identificar propiedades de los compuestos orgánicos en base a sus grupos funcionales. - Resolver reacciones nucleofílica entre distintos grupos funcionales. - Resolver reacciones de condensación e hidrolisis. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conocimientos básicos de la química orgánica en la resolución de problemas propios de su especialidad. - Identificar y describir las transformaciones de los procesos naturales en las que participan moléculas orgánicas. - Caracterizar estructuras simples y complejas de origen natural y/o sintéticas presentes en sistemas biológicos, agrícolas e industriales desde una perspectiva de sustentabilidad y bioseguridad ambiental. - Utilizar la nomenclatura orgánica 	Macromoléculas Orgánicas.	4

	<p>para identificar productos naturales y/o sintéticos de uso en sistemas agrícolas.</p> <p>- Conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas para predecir su reactividad en el ambiente.</p>		
<p align="center">Contenidos</p>		<p align="center">Indicadores de logro</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Carbohidratos - Aminoácidos péptidos y proteínas - Lípidos - Ácidos nucleicos 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar los grupos funcionales en macromoléculas orgánicas. - Identificar propiedades de las moléculas biológicas en base a sus grupos funcionales. 	

<p align="center">Metodologías</p>	<p align="center">Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso</p>
<p>Las herramientas a desarrollar son clases teóricas semanales sincrónicas, apoyadas con guías de ejercicios y talleres grupales de acuerdo a cada materia revisada. Principalmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de conceptos y ejemplos. 2. Desarrollo de talleres de trabajo grupal en clases. 3. Actividades para Ejercitación/Resolución de problemas: Generación de grupos de trabajo y desarrollo de problemas. 4. Experimentos demostrativos. 	<p>Pruebas de Cátedra 50%: Se realizarán evaluaciones cada dos semana de las 4 clases de cátedra anteriores a través de pruebas cortas de 10 preguntas: 5 de selección múltiple y 5 preguntas de desarrollo (respuesta corta). El promedio de estas evaluaciones corresponderá al 50% de la evaluación final.</p> <p>Tareas de ayudantía 40%: Se realizarán ayudantías semanales 12:00-13:00 donde se resolverán ejercicios relacionados con los contenidos impartidos en las cátedras impartidas esa semana (8:30-10:00, 10:15-11-45). Se realizarán 5 tareas (cada dos semanas) donde se les entregará una guía (Tarea) con ejercicios similares a los resueltos en la ayudantía, la cual deberá ser entregada resuelta una semana después. Esta tarea será evaluada y el promedio de estas corresponderá al 40% de la evaluación final.</p> <p>Laboratorio demostrativo/experimental 5%: Se realizará un laboratorio al final del semestre, del cual se deberá entregar un informe de laboratorio 2 semanas después. Este será evaluado y corresponderá al 5% de la nota final.</p>

<p>Tarea final integrativa 5%: Se entregará un problema sobre un compuesto químico orgánico que el alumno debe reconocer y entregar propiedades de la molécula: grupos funcionales, solubilidad, reactividad con otros compuestos orgánicos, ejemplos de su función en la naturaleza. Esta tarea debe ser entregada 2 semanas después, y su evaluación corresponderá al 5%.</p> <p>Evaluaciones Recuperativas. Será una evaluación de carácter recuperativo de similares características a las pruebas de cátedras por recuperar, esto procederá en aquellos casos donde el alumno esté debidamente justificado por su inasistencia a una prueba de cátedra, esto de acuerdo al conducto regular.</p> <p>Examen Final. Será la evaluación global del curso, el contenido corresponde a todas las unidades revisadas en el semestre. La ponderación de esta evaluación corresponde al 30% de la nota final del curso (70% nota de presentación a examen: Pruebas de Cátedra, Tareas de Ayudantía, Laboratorio demostrativo, Tarea Final Integrativa). La exención a esta evaluación se logra con nota de presentación igual o mayor a 5,0.</p>	
Bibliografía Fundamental	
<ul style="list-style-type: none"> - Química 7ª Ed., R. Chang; McGraw Hill. 2003. - Química Orgánica 8° Ed., J McMurry. Cengage Learning. 2012 	
Bibliografía Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de química orgánica. 2ª Ed., G. Solomons. Editorial Limusa S.A. 2004. 	
Fecha última revisión:	13 de octubre de 2020
Programa visado por:	Dirección Escuela de Agronomía y Veterinaria