

[illegible]

Objetivos de la asignatura:	<p>El objetivo general de esta asignatura es que los alumnos adquieran una visión sencilla pero amplia de la química orgánica, insistiendo en los principios básicos de la misma.</p>
Capacidades que el alumno debe desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar correctamente las moléculas orgánicas de acuerdo con las reglas de nomenclatura de la IUPAC. - Familiarizarse con las estructuras tridimensionales de las moléculas orgánicas, incluyendo el análisis conformacional y la estereoquímica. <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los grupos funcionales y la reactividad de los mismos. - Dominar conceptos fundamentales (efecto inductivo, resonancia, acidez, etc) y aplicarlos en la predicción de las propiedades físicas y químicas de los distintos tipos de moléculas orgánicas. - Dominar los distintos mecanismos de las reacciones orgánicas, incluyendo los intermedios de reacción, los estados de transición, etc. - Reconocer los centros reactivos en las moléculas y ser capaces de predecir los productos que se pueden formar en cada reacción.
Metodología docente <i>(Marcar las que correspondan)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Clase magistral. ☒ Resolución de problemas y casos. ☒ Prácticas de laboratorio. ☐ Prácticas de aula. ☐ Prácticas de campo. ☐ Trabajos, individual o el grupo, supervisados por el profesor. ☐ Exposición oral del alumno. ☐ Virtual.

Programa teórico	<p><i>Indicar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Título y descriptores del tema.</i> 2. <i>Número de horas previstas para cada tema.</i> 3. <i>Calendario previsto para impartir cada tema.</i> 4. <i>Tiempo estimado de trabajo del alumno por tema.</i>
	<p>Descriptores: Estructura de compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reactividad. Sistemática de grupos funcionales. Química de Heterociclos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La Química Orgánica. Funciones y series homólogas. Nomenclatura. Introducción. Hidrocarburos. Derivados halogenados. Alcoholes, fenoles y tioles. Eteres y tioéteres. Compuestos nitrogenados. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos. Derivados de los ácidos carboxílicos. 2. Estructura y enlaces en Química Orgánica. Introducción. Estructura atómica: enlace iónico y covalente. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación de orbitales. Energía de disociación de enlace. Longitud de enlace. Ángulo de enlace. Polaridad de los enlaces: momento dipolar. Efecto inductivo, de resonancia y tautomería. Relaciones entre la estructura y las propiedades físicas: temperaturas de fusión y ebullición; solubilidad. Acidez y basicidad. Nucleofilia y electrofilia. 3. Alcanos. Generalidades. Propiedades físicas. Análisis conformacional. Halogenación: estudio de las reacciones radicalarias y de la sustitución radicalaria. Reactividad de los halógenos con los alcanos. Orientación de las halogenaciones. Reactividad y selectividad. Pirólisis. Combustión. 4. Cicloalcanos. Generalidades. Estructura de los cicloalcanos. Teoría de las tensiones de Baeyer: calores de combustión y estabilidad de los cicloalcanos: tensión angular, torsional y estérica. Análisis conformacional del ciclohexano. Ciclohexanos sustituidos. 5. Estereoquímica. Introducción. Isómeros estructurales y estereoisómeros. Enantiómeros. Enantiomería y quiralidad. Propiedades de los enantiómeros: actividad óptica y rotación específica. Modificación racémica. Configuración: nomenclatura R y S. Diastereoisómeros. Estructuras meso. Estereoquímica de la reacción de halogenación de alcanos. 6. Halogenuros de alquilo. Generalidades. Métodos de preparación. Reacciones de sustitución nucleofílica: mecanismo, cinética y estereoquímica de las reacciones SN1 y SN2. Reacciones de eliminación E1 y E2: mecanismo, cinética y estereoquímica. 7. Alcoholes. Introducción. Síntesis de alcoholes: a partir de alquenos, mediante reactivos de Grignard y por reducción de compuestos carbonílicos. Reacciones de los alcoholes: que afectan al enlace C-O y que afectan al enlace O-H. 8. Eteres y epóxidos. Estructura de los éteres. Preparación. Reactividad. Estructura de los epóxidos. Síntesis. Orientación en la apertura de los epóxidos: aperturas con reactivos básicos y aperturas catalizadas por ácido. 9. Alquenos. Generalidades. Estabilidad de los alquenos. Estereoisomería en los alquenos. Métodos de preparación: deshidrogenación de alcanos, deshidratación de alcoholes, deshidrohalogenación. Reglas de Saytzeff y Hoffmann. Deshalogenación de dihaluros vecinales. 10. Reactividad de los alquenos. Reacciones de adición electrofílica. Introducción. Reacciones en el doble enlace carbono-carbono: hidrogenación catalítica, adición de halógenos, adición de halogenuros de hidrógeno (regla de Markovnikov), adición de agua, adición de bromuro de hidrógeno (efecto

peróxido), oximercuración-desmercuración, hidroboración, epoxidación, oxidación, adición de radicales libres, ozonólisis. Polimerización de los alquenos.

11. Sistemas insaturados conjugados. Hidrocarburos poliinsaturados.

Estabilidad de los dienos conjugados. Adición electrofílica en los dienos conjugados: controles cinético y termodinámico. Reacción de Diels-Alder. Regla del isopreno: ejemplos.

12. Alquinos. Introducción. Acidez de los alquinos. Preparación de los alquinos: deshidrohalogenación de dihaluros de alquilo, reacción de haluros de alquilo primarios con acetiluros metálicos. Otros acetiluros metálicos. Reacciones de los alquinos. Reactividad relativa de los dos enlaces π : hidrogenación, hidroboración, protonación, halogenación y mercuración de alquinos.

13. Benceno y aromaticidad. Introducción. Estructura del benceno. Estabilidad y reactividad del benceno. Carácter aromático: la regla $4n + 2$ de Hückel. Sistemas aromáticos condensados. Otros sistemas aromáticos.

14. Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Introducción. Mecanismo general de la sustitución electrofílica aromática. Halogenación, nitración y sulfonación del benceno. Reacciones de Friedel-Crafts. Teoría de la reactividad: efectos inductivo y resonante. Teoría de la orientación. Reacciones de sustitución en bencenos disustituídos. Talación: utilidad para introducir otros grupos en el benceno y derivados. Reacciones de la cadena lateral en los alquilbencenos.

15. Fenoles. Estructura. Síntesis de fenoles. Reacciones: acidez y sustitución electrofílica aromática.

16. Aldehídos y cetonas I. Estructura del grupo carbonilo. Síntesis de aldehídos y cetonas. Reactividad del grupo carbonilo: reacciones de adición nucleofílica. Reacciones de adición nucleofílica sobre aldehídos y cetonas α, β -insaturadas: adiciones tipo Michael.

17. Aldehídos y cetonas II. Acidez de los hidrógenos en α al grupo carbonilo: carbaniones, iones enolato. Tautomería ceto-enólica. Halogenación de cetonas. Reacción del haloformo. Condensación aldólica. Reacciones relacionadas con la condensación aldólica. Reacción de Cannizzaro.

18. Ácidos carboxílicos. Propiedades físicas y fuentes industriales. Síntesis de ácidos carboxílicos. Acidez de los ácidos carboxílicos: relación estructura y acidez. Reacciones. Ácidos dicarboxílicos.

19. Derivados funcionales de los ácidos carboxílicos. Propiedades. Sustitución nucleofílica en el carbono acílico. Preparación y reactividad relativa de los derivados de ácido. Cloruros de ácido: preparación y reacciones. Anhídridos de ácido: preparación y reacciones. Esteres: preparación y reacciones. Amidas: preparación y reacciones. Síntesis malónica y acetoacética.

20. Aminas. Generalidades. Propiedades físicas de las aminas. Estructura y basicidad: efecto de los sustituyentes sobre la basicidad de aminas aromáticas. Métodos de preparación de aminas. Reacciones de las aminas. Preparación y reactividad de sales de diazonio. Sulfamidas.

21. Compuestos heterocíclicos. Estructura y propiedades físicas. Reactividad general. Heterociclos de cinco miembros. Heterociclos de seis miembros.

Bibliografía recomendada	<p>Química Orgánica, Vollhardt, 3ª Edición, Omega (84-282-1006-3)</p> <p>Química Orgánica, Estructura y Reactividad, Partes A y B, Seyhan Ege, Editorial Reverté (84-291-7064-2)</p> <p>Química Orgánica, Morrison, Boyd, 5ª Edición, Editorial Addison (0-201-62932-1)</p> <p>Química Orgánica Problemas Resueltos, Morrison, Boyd, 5ª Edición, Editorial Addison (0-201-62933-X)</p> <p>Química Orgánica, Streitwieser, 3ª Edición, Editorial Interamericana (84-7605-353-3)</p> <p>Introduction to Organic Chemistry, Streitwieser, 5ª Edición, McMillan Publishing Company</p> <p>Formulación y nomenclatura de Química Orgánica, Peterson, Editorial Edunsa, (84-85257-03-0)</p> <p>Nomenclatura y Formulación de los compuestos orgánicos, Quiñoá, Editorial McGraw Hill (84-481-0793-4)</p> <p>Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica, Quiñoá, Editorial McGraw Hill (84-481-1813-8)</p>			
Criterios de evaluación	<p>Se realizarán tres exámenes parciales. La calificación final que figurará en el Acta será la media de las notas obtenidas en ellos más la de prácticas. Dicha media sólo se hará si el alumno ha superado cada uno de dichos exámenes, incluidos los finales, en su caso.</p> <p>La calificación obtenida en los parciales aprobados sólo tendrá efecto hasta la convocatoria de junio.</p>			
Tipo de examen (Marcar las que correspondan)	☒ Prueba de preguntas abiertas. ☐ Tipo test. ☐ Oral y/o exposiciones del alumno. ☒ Ejercicios prácticos. ☐ Trabajos. ☐ Evaluación de habilidades.			
Fechas de exámenes	Oficiales	Convocatoria de junio	Primer llamamiento	27/06/2007
			Segundo llamamiento	06/07/2007
		Convocatoria de septiembre		07/09/2007
		Convocatoria de diciembre		11/12/2006
		Convocatoria de febrero	Primer llamamiento	
			Segundo llamamiento	

	<p>Exámenes parciales (si existieran)</p>	<p>1er parcial (Temas 1 a 6), 20 de diciembre de 2006, a las 15:30 horas.</p> <p>2º parcial (Temas 7 a 15) 14 de abril de 2007, a las 9:00 horas.</p> <p>3er parcial (Temas 16 a 21), 27 de junio de 2007, a las 9:00 horas.</p>
--	--	--