

QUÍMICA ORGÁNICA I

Previaturas:

Para cursar: se requiere curso aprobado de Química General.

Para rendir examen: se requiere examen aprobado de Química General.

Programa de la asignatura:

Introducción general a la Química Orgánica.

Estructura y enlace en moléculas orgánicas: regla del octeto, hibridación.

Grupos funcionales y nomenclatura.

Estudio de las reacciones químicas: mecanismos, agentes electrófilos y nucleófilos, procesos radicalarios, iónicos y concertados.

Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas.

Efectos electrónicos: inductivos, de campo. Resonancia.

Efectos estéricos.

Enlaces de baja energía.

Influencia de los efectos estéricos y electrónicos sobre las propiedades físicas (acidez - basicidad, solubilidad, puntos de ebullición).

Influencia de los efectos estéricos y electrónicos en la reactividad (nucleofilia, electrofilia).

Alcanos y cicloalcanos. Nomenclatura, estructura e isomería.

Propiedades físicas.

Reactividad: mecanismo SR

Análisis conformacional.

Cicloalcanos: análisis conformacional.

Alquenos y alquinos. Nomenclatura, estructura e isometría.

Propiedades físicas.

Reactividad: mecanismo AdE. Hidrogenación, halogenación, adición de hidrácidos.

Síntesis de alquenos a partir de alcoholes: mecanismo E1.

Propiedades químicas de alquinos: hidrogenación, adición de agua. Acidez de alquinos terminales.

Alenos.

Compuestos aromáticos.

Estructura. Aromaticidad, regla de Hückel. Compuestos aromáticos y no aromáticos.

Reactividad en el anillo aromático: mecanismo SEAr (halogenación, nitración, sulfonación, alquilación y acilación de Friedel-Crafts). Efecto de los sustituyentes.

Reactividad de las cadenas laterales: oxidación y halogenación bencílica.

Haluros de alquilo. Nomenclatura y estructura.

Propiedades físicas.

Estereoisomería. Quiralidad, actividad óptica, nomenclatura de Cahn-Ingold-Prelog para estereoquímica, moléculas con varios centros asimétricos.

Reactividad: mecanismos de sustitución nucleofílica (SN1 y SN2) y de eliminación (E1 y E2).

Alcoholes, fenoles y éteres. Nomenclatura, estructura e isomería.

Propiedades físicas. Comparación de los tres grupos funcionales.

Alcoholes: síntesis y reacciones químicas (oxidación, transformación en haluros de alquilo).

Fenoles: reacciones químicas.

Éteres: síntesis y reacciones químicas (ruptura con hidrácidos).

Aldéidos y cetonas. Nomenclatura, estructura e isomería.

Propiedades físicas y químicas. Tautomería ceto-enólica.

Reacciones químicas: oxidación y reducción.

Reacciones químicas: adición de nucleófilos oxigenados (alcoholes), nitrogenados (amoníaco y derivados) y carbonados (cianuro y reactivos de Grignard).

Reactividad en las posiciones a al grupo carbonilo: halogenación.

Síntesis de aldeídos y cetonas. Ozonólisis reductiva.

Ácidos carboxílicos y sus derivados. Nomenclatura, estructura e isomería.

Ácidos carboxílicos. Propiedades físicas. Síntesis: oxidación de alcoholes y aldeídos mediante reacciones de Grignard, ozonólisis oxidativa. Reactividad: sustitución nucleofílica en carbono no saturado, reducción.

Haluros de acilo y anhídridos. Propiedades físicas. Síntesis. Reactividad: sustitución nucleofílica en carbono no saturado (hidrólisis, transformación en otros derivados de ácido).

Ésteres. Síntesis: mecanismos de esterificación de ácidos carboxílicos. Reactividad: sustitución nucleofílica en carbono no saturado, reducción.

Amidas. Síntesis. Reactividad: sustitución nucleofílica en carbono no saturado, reducción.

Nitrilos. Síntesis. Reactividad: reacción frente a compuestos de Grignard, reducción.

Aminas. Nomenclatura, estructura e isomería.

Propiedades físicas.

Síntesis.

Reactividad de aminas alifáticas y aromáticas: acilación, alquilación, reacción con ácido nitroso, diazotación.

Compuestos polifuncionales.

Ácidos dicarboxílicos. Nomenclatura, estructura e isomería. Propiedades físicas y químicas.

Hidroxiácidos. Nomenclatura, estructura e isomería. Propiedades físicas y químicas (lactonización).

Cetoácidos. Nomenclatura, estructura e isomería. Propiedades físicas y químicas (descarboxilación).

Aminoácidos. Nomenclatura, estructura. Propiedades físicas y químicas.

Carga horaria:

4 horas semanales de teórico distribuidas en dos clases (15 semanas).

Las clases teóricas son de asistencia libre y se dictan en doble horario.

2 horas semanales de práctico de ejercicios.

Las clases prácticas son de asistencia libre y se dan en 4 horarios distintos.

Docente encargado del curso:

Gustavo Seoane.

Facultad de Química

Ganancia del curso:

La ganancia del curso se realiza mediante un control escrito eliminatorio sobre el contenido del semestre. Dicho control es obligatorio, y se realiza dentro de los 30 días de finalizado el curso, disponiéndose de una instancia posterior de recuperación ubicada entre el control y el inicio del curso siguiente de Química Orgánica II. El control también forma parte de un mecanismo de exoneración del examen, por lo que

se califica como "suficiente" (con al menos el 40% del puntaje total) o "insuficiente" (con menos del 40% del puntaje total), ya efectos de la exoneración, permite exonerar el examen de Química I si se supera el 60% del puntaje total. Los estudiantes que, habiendo aprobado el curso no hayan logrado la exoneración, podrán rendir examen en cualquier fecha regular.