



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ASIGNATURA:	QUÍMICA ORGÁNICA QC-3302 y QC-3301
SEMESTRE Y AÑO:	Primer Semestre 2021
CARRERAS O LICENCIATURA:	Lic. en Ciencias c/m Biología y Lic. en Cs. Ambientales c/m Biología
PRE-REQUISITO:	Química General II
PROFESORES:	Inmaculada Vaca y Francisco Pérez
PROFESORA COORDINADORA:	Inmaculada Vaca
PROFESOR AYUDANTE:	Juan Pablo González Gutiérrez

II. OBJETIVOS DEL CURSO

Entregar las herramientas necesarias para que el estudiante conozca los fundamentos de Química Orgánica, la terminología básica de la nomenclatura en Química Orgánica y aspectos básicos de estructura, conformación y reactividad química.

III. CONTENIDOS DEL CURSO

Unidades teóricas:

Unidad 1. Enlace químico. Principios de valencia y enlace. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación. Enlaces y resonancia. Energía de enlace.

Unidad 2. Estereoisomería. Representaciones tridimensionales de las moléculas. Conceptos de isomería y estereoisomería. Estereoisómeros. Quiralidad y enantiómeros. Configuración absoluta y el convenio R-S. Luz polarizada y actividad óptica.

Unidad 3. Efectos electrónicos en la acidez-basicidad y reactividad de moléculas orgánicas.

Efecto inductivo y Resonancia, Acido-Base, nucleofilia y electrofilia. Termodinámica de las reacciones.

Unidad 4. Alcanos y alquenos. Alcanos y cicloalcanos: Estructura e isomería; representación tridimensional y conformaciones. Propiedades químicas y físicas y correlación estructural. Alquenos y cicloalquenos: Isomería. Correlación entre estructuras y propiedades físicas y químicas. Reactividad.

Unidad 5. Hidrocarburos aromáticos. Estructura y propiedades físicas y químicas. Resonancia y Aromaticidad. Reactividad: mecanismo de sustitución aromática electrofílica, efecto de los sustituyentes.



UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS – DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Unidad 6. Halogenuros de alquilo. Estructura y propiedades físicas y químicas. Reactividad: mecanismos de sustitución nucleofílica uni y bimolecular. Mecanismos de eliminación. Eliminación vs. sustitución.

Unidad 7. Alcoholes, fenoles, tioles. Alcoholes: estructura y propiedades físicas y químicas. Reactividad química como ácidos y como nucleófilos. Reacciones de sustitución y de eliminación. Oxidación de alcoholes. Fenoles y tioles: estructura y propiedades físicas y químicas. Acidez y oxidación.

Unidad 8. Aldehídos y cetonas. Estructura y propiedades físicas y químicas. Reacciones de condensación de tipo aldólico. Adición de nucleófilos al carbono carbonílico. Reacciones de oxidación y de reducción. Equilibrio cetoenólico.

Unidad 9. Ácidos carboxílicos y derivados. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de hidrólisis, alcoholisis y aminólisis de derivados de ácidos. Reducción. Fosforilación. Decarboxilación. Condensación de Claisen.

Unidad 10. Aminas y ácidos nucleicos. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de alquilación y de acilación. Bases nitrogenadas (púricas y pirimidínicas). Ácidos nucleicos.

Unidad 11. Hidratos de carbono. Estereoquímica y actividad óptica. Proyecciones de Fisher y de Harworth. Anomería y mutarrotación. Enlace glicosídico y polisacáridos. Reacciones químicas: oxidación, hidrólisis y glicosidación. Azúcares reductores. Sacáridos de interés biológico.

Unidad 12. Lípidos. Aminoácidos y proteínas. Lípidos: estructura, reacción de saponificación, lípidos de interés biológico. Aminoácidos: esteroisomería, propiedades físicas y químicas. Comportamiento ácido-base. Punto isoelectrico. Reactividad química. Síntesis y degradación química de polipéptidos.

Profesora de las Unidades 1-6: Inmaculada Vaca

Profesor de las Unidades 7-12: Francisco Pérez

Módulos virtuales de Laboratorio:

Modulo virtual de Laboratorio 1: Separación de compuestos empleando extracción sólido-líquido y extracción líquido-líquido : Extracción de cafeína.

Modulo virtual de Laboratorio 2: Separación cromatográfica de una mezcla de compuestos orgánicos.

Modulo virtual de Laboratorio 3: Química de la leche.

IV.. METODOLOGIA

Cátedra

Cada Unidad conllevará un periodo de trabajo aproximado de una semana. Todo el material que se va a utilizar, además de la grabación de las clases Zoom, serán subidas a la plataforma U-cursos.

Los días martes y jueves se realizarán las clases expositivas de cátedra, mientras que los días viernes, se realizarán ayudantías de ejercicios. Todas ellas se dictarán de forma sincrónica. Adicionalmente, durante el semestre, se solicitará la entrega de cuatro tareas, las cuales serán evaluadas (ver sección Evaluación).

La resolución de dudas podrá ser en cualquier momento de la semana, bien al foro de u-cursos o al correo electrónico de los profesores. Adicionalmente, podrán coordinarse con los docentes horarios de consultas mediante las plataformas habilitadas para ello (zoom principalmente).



Módulos virtuales de Laboratorio

Los módulos Experimentales virtuales tendrán una duración de 3 semanas. Cada una de esas semanas se entregará un documento con un marco teórico, un procedimiento con links a videos de técnicas de laboratorio, y un video donde se mostrara una actividad práctica. Finalmente, se incorporará un cuestionario. Tras leer el material y visualizar los videos, se deberá responder el cuestionario (en grupos de 2 personas). Existirá una conexión zoom por modulo para atender dudas. Estas también podrán ser canalizadas vía mail.

V. EVALUACIÓN

El curso consta de dos partes: Cátedra y Módulos virtuales de Laboratorio. La nota final para la aprobación del curso debe ser igual o superior a 4,0. Dicha nota final se obtendrá de la suma de las notas ponderadas de la evaluación de Cátedra y los Módulos virtuales de Laboratorio (Cátedra, 80% y Módulos virtuales de Laboratorio, 20%).

Evaluación de Cátedra

La teoría se evaluará mediante pruebas on-line y tareas. Las Pruebas on-line serán cuatro (T1, T2, T3 y T4). Cada estudiante podrá realizar la prueba accediendo a un link o un cuestionario que le será enviado a su correo el mismo día de la Prueba en el horario correspondiente al módulo. Se establecerá un plazo máximo de entrega.

Prueba T1	13 de abril (Unidades 1-3)	15%
Prueba T2	13 de mayo (Unidades 4-6)	15%
Prueba T3	17 de junio (Unidades 7-9)	15%
Prueba T4	9 de julio (Unidades 10-12)	15%
Promedio Tareas		40%

Las fechas de las pruebas pueden ser modificables, a criterio de los docentes en función del avance del curso, o circunstancias externas que puedan acontecer.

Las tareas serán de **trabajo personal e individual**. La Tarea será subida a U-cursos en las fechas indicadas (función Tareas de U-cursos), así como el plazo de entrega.

Evaluación de Módulos virtuales de Laboratorio.

Los módulos experimentales se evaluarán mediante cuestionarios. Estos cuestionarios se resolverán en parejas y deberán ser entregados en las fechas fijadas en el calendario del curso.



Requisitos de Aprobación.

- Realización de todas las Pruebas (T)
- Entrega de todas las Tareas.
- Entrega de todos los cuestionarios de los Módulos experimentales virtuales.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Principal

Bruice, Paula Y. "Química Orgánica", Prentice Hall , 5ª Ed., (2007)

Wade, L.G. "Química Orgánica", Pearson Prentice, 5º y 6º Ed. (2007-2009)

Ambos libros se encuentran disponibles en formato digital en la Biblioteca virtual de la Universidad de Chile.