



AÑO ACADÉMICO: 2018

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: CRUB

PROGRAMA DE CATEDRA: QUÍMICA ORGÁNICA

OBLIGATORIA / OPTATIVA: OBLIGATORIA

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE (*si es Optativa*):

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS.

AREA: QUÍMICA.

ORIENTACION: QUIMICA ORGÁNICA

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 094/85, Mod. 883/93, Mod.877/01, Mod. 1249/13

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 10 h

CARGA HORARIA TOTAL: 140 h

REGIMEN: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: PRIMERO

EQUIPO DE CATEDRA:

Apellidos y Nombres

Cargo.

Andrade Gamboa, Julio

Profesor Asociado

Severino, María Elena

Asistente de Docencia

Rodríguez, Giselle

Asistente de Docencia

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

- PARA CURSAR: Química General I aprobada
Química General II cursada

- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: : Química General I aprobada
Química General II aprobada

1. FUNDAMENTACIÓN:

La Química Orgánica constituye una disciplina de singular importancia para la carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, ya que trata sobre las propiedades de las sustancias que intervienen en los procesos que ocurren en los seres vivos. Por lo tanto, la primera función de la materia es la de preparar las bases para los estudios de los procesos a ser estudiados en Química Biológica.

2. OBJETIVOS - PROPÓSITOS:

Que el alumno incorpore los conceptos de la Química Orgánica, de lo estructural a lo macroscópico, a fin de que logre adquirir las bases para el posterior estudio de los fundamentos químicos de los procesos biológicos. Que el alumno desarrolle habilidades intelectuales y manuales en relación a las técnicas de análisis asociadas a la Química Orgánica. Además del carácter propedéutico mencionado en el punto anterior, es la intención del equipo de cátedra contribuir a la formación integral del alumno en la actividad científico-profesional. Por lo tanto se intenta que el alumno adquiera independencia en procedimientos de laboratorio y en planteos teóricos de modo de construir una actitud crítica para la adquisición del conocimiento.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

PARTE	CONTENIDO
I	Introducción.
II	Química Orgánica estructural.
III	Propiedades físicas y químicas.
IV	Mecanismos de reacciones orgánicas.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

PARTE I

Introducción: la Química Orgánica, origen de su denominación. Concepción actual. Importancia de la Química Orgánica para la sociedad. Objetivos de la ciencia Química Orgánica.

PARTE II

Química orgánica estructural. Principales funciones orgánicas (estructura, clasificación y nociones de nomenclatura): hidrocarburos (alifáticos -acíclicos y cíclicos- y aromáticos), alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas (alifáticas y aromáticas), amidas.

PARTE III

Propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos. Características asociadas a los enlaces químicos: longitud, energía, polaridad, polarizabilidad. Isomería. Uniones intermoleculares. Interpretación de las propiedades físicas de las diferentes funciones orgánicas. Propiedades químicas generales.

PARTE IV

Concepto molecular de reacción química. Tipos de rupturas de enlaces: homolítica (formación de radicales) y heterolítica (formación de iones). Tipos de reactivos (nucleofílicos, electrofílicos y radicales libres). Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, transposición. Termoquímica: equilibrio. Cinética química: teoría del estado de transición. Control cinético y control termodinámico.

Reacciones bajo control termodinámico: a) ácido-base (carácter ácido, estabilidad de carbaniones y carbocationes). Reacciones bajo control cinético: conceptos de intermediario y estados de transición. Reacciones no polares: a) adición al enlace C=C, b)

b) sustitución en alcanos. Reacciones polares: a) sustitución nucleofílica alifática (S_N1 , S_N2), b) adición electrofílica, c) sustitución aromática electrofílica.

TRABAJOS PRÁCTICOS

De laboratorio:

- TP 0: Seguridad en laboratorio. El cuaderno de laboratorio y el informe.
TP 1: Caracterización física de sustancias orgánicas (solubilidad, puntos de fusión y ebullición).
TP 2: Separación y purificación de los componentes de una mezcla sólida (extracción ácido-base, sublimación y recristalización).
TP 3: Aislamiento de un producto natural (destilación por arrastre con vapor de agua).
TP 4: Separación de mezclas líquidas (destilaciones simple y fraccionada).
TP 5: Caracterización química de sustancias orgánicas.
TP 6: Síntesis y purificación de una sustancia orgánica.

Clases de problemas:

- CP0: Seguridad en el laboratorio, cuaderno e informe de laboratorio, diagramas de flujo.
CP1: Equilibrios de fases de un componente (caracterizaciones físicas).
CP2: Equilibrios de fases en sistemas heterogéneos sólido-líquido y sólido-gas.
CP3: Equilibrios de fases en sistemas heterogéneos líquido-líquido.
CP4: Equilibrios de fases en sistemas homogéneos multicomponentes.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

TÍTULO: *Química Orgánica*.

AUTOR (ES): T. W. Solomons.

EDITORIAL: LIMUSA (México).

EDICIÓN: 1981

BIBLIOTECA: SI / ~~NO~~

TÍTULO: *Química Orgánica*.

AUTOR (ES): Morrison, R. T. y Boyd, R. N.

EDITORIAL: Fondo Educativo Interamericano (México).

EDICIÓN: 1985

BIBLIOTECA: SI / ~~NO~~



TÍTULO: Química Orgánica: Fundamentos teórico prácticos para el laboratorio.

AUTOR (ES): Galagovsky

EDITORIAL: Eudeba

EDICIÓN: 2002

BIBLIOTECA: SI / ~~NO~~

TÍTULO: *Experimental Organic Chemistry*

AUTOR (ES): Doyle, M. P. and Mungall, W.

EDITORIAL: John Wiley & Sons (New York)

EDICIÓN: 1980

BIBLIOTECA: ~~SI~~/ NO

TÍTULO: *Métodos Experimentales en Química Orgánica*

AUTOR (ES): Marambio O.G., Acuña P.F, Pizarro G. del C.

EDITORIAL: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana

EDICIÓN: 2007

BIBLIOTECA: ~~SI~~/ NO

TÍTULO: Química Orgánica

AUTOR (ES): McMurry J.

EDITORIAL: Cengage Learning

EDICIÓN: Séptima

BIBLIOTECA: ~~SI~~/ NO

TÍTULO: Identificación sistemática de compuestos orgánicos

AUTOR (ES): Shriner R. L (ed.)

EDITORIAL: Limusa Wiley

EDICIÓN: Segunda

BIBLIOTECA: SI / ~~NO~~

TÍTULO: Fundamentos de Química Orgánica

AUTOR (ES): Yurkanis Bruice P.

EDITORIAL: Pearson Educación

EDICIÓN: Primera

BIBLIOTECA: SI/ NO

TÍTULO: Macroscale and Microscale Organic Experiments

AUTOR (ES): Williamson K.L. and Masters K.M.

EDITORIAL: Cengage Learning

EDICIÓN: 6e

BIBLIOTECA: SI/ NO

TÍTULO: Experimental Organic chemistry

AUTOR (ES): Gilbert J.C. and Martin S.F.

EDITORIAL: Cengage Learning

EDICIÓN: 5e

BIBLIOTECA: SI/ NO

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

La cátedra ofrece clases teóricas, clases de problemas de temas teóricos, trabajos prácticos de laboratorio, pre-prácticos y clases de problemas de trabajos prácticos. En las actividades de teoría se promueve la participación activa de los alumnos y se propone la búsqueda de la relación entre estructura molecular y propiedades que luego son aplicadas en el laboratorio. En los trabajos prácticos de laboratorio se busca que los estudiantes adquieran habilidades en el desarrollo de las técnicas de laboratorio más frecuentes. El último trabajo práctico (TP6: síntesis orgánica), se desarrolla de manera menos pautada y pretende estimular el interés por la actividad experimental, la creatividad y la motivación espontánea dado un objetivo específico.

7. MODALIDAD, EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES:

- 1) Al inicio de la cursada la cátedra ofrece como material: las guías de trabajos prácticos de laboratorio (TP), las series de problemas (teóricos y prácticos), las clases teóricas, apuntes de Cátedra, una pequeña biblioteca de libros (teoría y práctica) y enlaces a videos.
- 2) Dos días antes de cada TP, se realizarán sesiones de consulta sobre los procedimientos experimentales y los conceptos teóricos involucrados. Estas actividades se denominan pre-prácticos (pre-TP). Para asistir a un pre-TP, los estudiantes deben leer el material obligatorio, ver los videos indicados en el TP, llevar un esquema del TP a realizar, un resumen de las fichas de seguridad de las sustancias a emplear. El Pre-TP se aprueba con asistencia y revisiones del esquema y el resumen de las fichas.

- 3) Para cada TP no se implementa ningún sistema de evaluación, ni previa ni posterior (tipo “parcialitos”).
- 4) Para realizar un TP, cada grupo de trabajo debe llevar la versión final del esquema del TP, y los resúmenes de las fichas de seguridad. Cada estudiante debe llevar su cuaderno de laboratorio. Solo estos materiales podrán tenerse durante el desarrollo del TP.
- 5) Los informes de laboratorio se presentan en el siguiente Pre-TP y tendrán un visado y una única posible presentación final para su evaluación.
- 6) La aprobación de un TP requiere la participación activa del alumno, la comprensión de los fundamentos involucrados (no es suficiente el simple seguimiento de una serie de instrucciones), y la aprobación del correspondiente informe escrito. Si un informe en su instancia final no es satisfactorio, se considera al TP medio desaprobado. Las llegadas tarde a las actividades de laboratorio, fuera de los márgenes razonables, no autorizan a los alumnos a la realización del TP.
- 7) Una vez realizado cada TP, se solicitará a los estudiantes a que resuelvan domiciliariamente el cuestionario que figura al final de la guía de TP, que luego se discutirá con los docentes al siguiente pre-TP.
- 8) Para las clases de problemas de trabajos prácticos, los estudiantes deben llevar encarados los problemas para discutirlos con los docentes.
- 9) Los siguientes son motivos de pérdida de la regularidad: más de 4 (cuatro) ausentes/desaprobados, con un máximo de 2 (dos) en pre-TP, 2 (dos) en TP y 2 (dos) en clases de problemas de trabajos prácticos (En el caso de los ausentes/desaprobados en TP, uno corresponde al período entre TP1 y TP3 y el otro al período entre TP4 y TP6).
- 10) Para aprobar la cursada, se deberá mantener la regularidad, y se deberán aprobar dos pruebas parciales referidas a los aspectos prácticos de los trabajos de laboratorio (parciales de TP).
- 11) Cada parcial de TP tendrá una instancia de recuperación
- 12) El examen final es oral y en el mismo se evalúan los fundamentos teóricos de la asignatura. La aprobación de la materia significa que el alumno posee: un apropiado manejo experimental, habilidad en la integración conceptual de las técnicas de laboratorio corrientes y conocimientos de las bases teóricas que vinculan la estructura molecular con las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.

ALUMNOS PROMOCIONALES:

- 13) Aquellos estudiantes que mantengan la regularidad de cursado podrán acreditar instancias aprobadas en la evaluación de contenidos teóricos para el régimen de promoción. La modalidad de evaluación quedará definida al inicio del dictado de la asignatura, de acuerdo con el número de estudiantes. La aprobación de la asignatura se obtiene con una nota igual o superior a 7 (siete). Si un alumno no desea aprobar la materia con la calificación obtenida en la promoción, y opta por rendir examen final regular, le deberá informar al encargado de Cátedra (personalmente, telefónicamente o por correo electrónico) el día de publicación de la nota.

Modalidad 2018:

I) Cada clase teórica lleva asociada un conjunto de problemas de contenidos teóricos. Los problemas se resuelven en grupo con la guía del profesor, a la clase siguiente (como única actividad del día) o el mismo día luego de la finalización de la clase teórica (ver el cronograma de actividades de teoría). Las actividades son fuertemente recomendadas para los estudiantes que deseen promocionar la asignatura y optativas para el resto. Los alumnos que optan por la promoción deberán, al momento de las instancias de evaluación, mantener la regularidad en el cursado.

II) Se tomarán dos evaluaciones escritas. La primera evaluación incluye los contenidos hasta los dados en la clase teórica 9, mientras que la segunda cubrirá el resto de los contenidos). Ambas evaluaciones tendrán una instancia recuperadora que versará sobre todos los contenidos de las clases teóricas. Dentro de los temas del segundo parcial de promoción, se incluye uno que los estudiantes estudiarán por sus propios medios a base de la bibliografía, guiados por la resolución de los últimos dos problemas de la serie y que figuran bajo el título “Problemas para el tema de estudio”.

III) Aquellos estudiantes regulares que hayan demostrado el manejo adecuado y suficiente de las concepciones teóricas correspondientes, se considerarán aprobados y acreditan la aprobación de la asignatura mediante el sistema de promoción.

ALUMNOS LIBRES:

14) El examen final libre involucra dos tipos de alumnos: alumnos que no han cursado la materia (caso 1) y alumnos que han aprobado los TP de acuerdo con el punto 6, pero que han perdido la cursada por no aprobar los exámenes parciales (caso 2). El procedimiento de evaluación contempla los aspectos destacados en el punto 12, por lo que en cada caso el procedimiento para rendir examen libre es diferente, a saber:

Caso 1: el examen cuenta con las siguientes instancias: aprobación de un examen escrito de Trabajos Prácticos en la fecha del examen final, realización y aprobación de un trabajo experimental sencillo anunciado al alumno por la Cátedra, con 24 ó 48 hs de antelación y examen oral (las dos primeras instancias pueden llevarse a cabo en dos días diferentes y en fechas no coincidentes con la fecha del examen oral). La sola aprobación del examen escrito no implica la anulación de dicha instancia durante un examen libre futuro ni tampoco se tendrá en cuenta como crédito de aprobación alguno en el caso de que el alumno decida cursar la materia.

Caso 2: el examen cuenta con las siguientes instancias: aprobación de un examen escrito de Trabajos Prácticos (Básicos) y examen oral posterior (cada instancia se llevará a cabo en dos días diferentes). La sola aprobación del examen escrito no implica la anulación de dicha instancia durante un examen libre futuro ni tampoco se tendrá en cuenta como crédito de aprobación alguno en el caso de que el alumno decida cursar la materia.

15) La Cátedra se reserva el derecho de considerar situaciones excepcionales y de resolver cualquier caso que escape a la aplicación de este reglamento, previo aval de Secretaría Académica.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

HORAS TEÓRICOS:

Lunes (aula 9) y miércoles (aula 5) de 18 a 20.30 h

HORAS PRÁCTICOS:

Dado el número de inscriptos, los trabajos prácticos se organizan en dos comisiones (C1 y C2).

Pre-prácticos (Aula de física): jueves, de 13.00 a 15.00 h (C1 + C2)

Trabajos de Laboratorio: viernes, de 8:30 a 11:30 h (C1) y 12 a 15 h (C2)

Clases de problemas: viernes de 11.30 a 14.30 (Aula 1)

9. CRONOGRAMAS TENTATIVOS:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE TEORÍA

LUNES	MIÉRCOLES
5 Presentación de la materia.	7 T01
12 PT01	14 T02
19 PT02	21 T03 + PT03
26 T04	28 PT04

ABRIL

LUNES	MIÉRCOLES
2 Feriado Malvinas	4 T05
9 PT05	11 T06 + PT06
16 T07	18 PT07
23 T08 + PT08	25 T09 + PT09
30 Feriado puente	

MAYO

LUNES	MIÉRCOLES
	2 1er. parcial de promoción
7 Devol. 1er. parcial de promoción	9 T10 + PT10
14 T11 + PT11	16 T12 + PT12
21 EXÁMENES-SIN CLASES	23 EXÁMENES-SIN CLASES
28 T13+PT13	30 T14 + PT14

JUNIO

LUNES	MIÉRCOLES
4 2do. parcial de promoción	6 Devolución 2do. parcial
11 Consultas	13 Recup. parciales promoción
18	20
25	27

<p>T01: Introducción a la Química Orgánica y bases estructurales de los compuestos orgánicos.</p> <p>T02: El enlace químico I.</p> <p>T03: Isomería I.</p> <p>T04: Interacciones intermoleculares.</p> <p>T05: El enlace químico II (resonancia)</p> <p>T06: Distribuciones de carga en moléculas.</p> <p>T07: Isomería II</p> <p>T08: Análisis conformacional</p> <p>T09: Reacciones: generalidades y reacciones típicas de los grupos funcionales.</p>	<p>T10: Reacciones bajo control termodinámico</p> <p>T11: Mecanismos de reacción III: Reacciones polares (S_N1, S_N2, E1, E2)</p> <p>T12: Mecanismos de reacción V: Reacciones polares (adiciones electrofílicas a C=C y C≡C, (halogenación, hidrohalogenación, autoadición)</p> <p>T13: Mecanismos de reacción I: Reacciones no polares (craqueo, sustitución y combustión de alcanos)</p> <p>T14: Mecanismos de reacción II: Reacciones no polares (adiciones a C=O, C=C y C≡C, hidrogenación, halogenación, hidrohalogenación)</p>
--	---

CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

SEMANA	JUEVES	VIERNES
1	8/03 TP0 CP0	9/03 Clase de problemas para TP1 (CP1)
2	15/03 Pre-TP1	16/03 TP1
3	22/03 Recepción de informes TP1 Resolución de cuestionarios de TP1	23/03 Clase de problemas para TP2 y TP3 (CP2/3) devolución de los informes TP1
	29/03 Feriado de semana santa	30/03 Feriado de semana santa
4	05/04 Pre-TP2	06/04 TP2 (1ra parte)
5	12/04 Pre-TP3 Recepción primera parte informe TP2	13/04 TP2 (2da. parte: purificación de sólidos) TP3 Devolución informe TP2 (1ra. parte)
6	19/04 Recepción de informes de TP2 (2da. p.) y TP3 Resolución de cuestionarios de TP2 y TP3	20/04 Clase de problemas para TP4 (CP4) Devolución informe TP2
7	26/04 Pre-TP4 Consultas de parcial Devolución informe de TP3	27/04 TP4 1er. parcial: sábado 28/04 (Recuperatorio: sábado 12/05)



UNCo
BARILOCHE

8	03/05 Feriado	04/05 Devolución 1er. parcial. Aclaración de dudas.
9	10/05 Recepción de informes de TP4 Resolución de cuestionarios de TP4 Pre-TP5 Entrega de consigna para TP6	11/05 TP5 Devolución informe TP4. Consultas para recuperatorio del 1er. parcial
10	17/05 Pre-TP6 Recepción informe TP5	18/05 TP6 Devolución informe TP5
	24/05 Semana de finales Recepción de informe del TP6 VIRTUAL	25/05 Feriado
11	31/05 recepción informe TP6 Discusión sobre TP6 Cuestionario del TP6	01/06 Devolución informe tp6 Lab; recuperación de solventes/muestras/etc. de la cursada.
12	07 /06 Consultas de parcial	08/06 2do. parcial
13	14/06 Devolución 2do. parcial.	15/06 Aclaración de dudas para recuperatorio.
14	21/06 Recuperatorio de 2do. parcial	22/06 Cierre

PROFESOR J. ANDRADE GAMBOA

CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO

DEPARTAMENTO

Lic. MARÍA INÉS SANCHEZ
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE