



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 25 de Junio de 2015.

EXP-EXA: 8441/2011

RESD-EXA N°: 358/2015

VISTO: la nota EXA N° 165/15 que corre agregada a fs. 20 de las presentes actuaciones, por la cual se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Química Orgánica II, para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y 2011); Profesorado en Química (Plan 1997); Analista Químico (Plan 1997); Bromatología (Plan 2001); Licenciatura en Bromatología (Plan 2008); y

CONSIDERANDO:

Que las Comisiones de Carreras respectivas, aconsejan la aprobación del programa, Régimen de Regularidad, Promoción y Reglamento de Cátedra de la asignatura antes mencionada.

Que el Departamento de Química analizó el Reglamento, Régimen de Regularidad y Régimen de Promoción de la asignatura Química Orgánica II, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 26, aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E

ARTICULO 1.- Aprobar, a partir del período lectivo 2015, el Programa Analítico, Régimen de Regularidad y Régimen de Promoción de la asignatura Química Orgánica II, para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y 2011); Profesorado en Química (Plan 1997); Analista Químico (Plan 1997); Bromatología (Plan 2001); Licenciatura en Bromatología (Plan 2008), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber al Ing. Norberto A. Bonini, Departamento de Química, Comisiones de Carrera de Licenciatura en Química; Profesorado en Química; Analista Químico; Bromatología; Licenciatura en Bromatología, Departamento Archivo y Digesto, Supervisor de Red y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.

RGG

  
Ing. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS LUCIANO FUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I - RESD-EXA N°: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II

Carreras: Licenciatura en Química (Plan 1997 y 2011); Profesorado en Química (Plan 1997); Analista Químico (Plan 1997); Bromatología (Plan 2001); Licenciatura en Bromatología (Plan 2008)

Fecha de presentación: 27 de Febrero de 2015.-

Departamento o Dependencia: Departamento de Química

Profesor Responsable: Ing. Norberto Bonini

Auxiliares docentes: Lic. Lilian E. Davies (JTP DE); Dr. Pablo Cuesta (Auxiliar de 1<sup>ra</sup>)

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

- Desarrollar habilidades para la comprensión de la Química Orgánica.
- Facilitar el proceso de aprendizaje de la Química Orgánica.
- Incorporar gradualmente nuevos conceptos de la Química Orgánica y relacionarlos con los adquiridos anteriormente en Química Orgánica I.
- Completar el estudio de los grupos funcionales iniciado en Química Orgánica I.
- Entender los fundamentos de los mecanismos de reacción.
- Enfatizar el concepto de reactividad química y relacionarlo con la estructura.
- Resolver problemas básicos de la Química Orgánica

Programa analítico:

#### TEMA I

##### INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS

Introducción a la espectroscopia. El espectro electromagnético. Energía de la radiación

**Introducción a la espectroscopia infrarroja:** El origen de las vibraciones moleculares. Grados de libertad y modos vibracionales. Energía involucrada en los modos vibracionales. Vibraciones activas e inactivas en el infrarrojo. Representación del espectro Infrarrojo. Vibraciones características de los grupos funcionales. Tablas. Aplicación de la espectroscopia infrarroja en la resolución de problemas estructurales sencillos.

**Introducción a la espectroscopia de resonancia magnética nuclear de hidrogeno (RMN<sup>1</sup>H):** el spin nuclear y su orientación en un campo magnético. Radiación electromagnética y transición de espín en un campo electromagnético. Representación del espectro de RMN. Apantallamiento magnético. Desplazamiento químico. Valores característicos de desplazamiento químico. Área de los picos. Desdoblamiento spin-spin. Interpretación de espectros de moléculas sencillas.

**Introducción a la espectrometría de masa:** energía de ionización, ionización de moléculas en fase gas. Fragmentación. Representación del espectro de masas. El ión molecular. Determinación de la fórmula molecular. Interpretación del espectro de masas de una molécula sencilla.

#### TEMA II

##### COMPUESTOS NITROGENADOS I: AMINAS

Aminas alifáticas y aromáticas. Estructura, clasificación y nomenclatura. Estereoquímica. Propiedades físicas. Basicidad de aminas alifáticas y aromáticas. Efectos que influyen en la basicidad. Espectroscopia de las aminas. Métodos de síntesis: reducción de nitro-derivados, reacción del amoníaco con halogenuros de alquilo, síntesis de Gabriel, aminación reductiva, reducción de nitrilos, degradación de Hofmann.

**Reacciones de las aminas:** alquilación de aminas con halogenuros de alquilo, formación de sales de amonio cuaternarias. Eliminación de Hofmann. Sustitución aromática electrofílica en aminas aromáticas. Protección del grupo amino: conversión a amidas. Reacción de las aminas con el ácido nitroso. Oxidación.

Diaminas. Hidracinas y derivados.

#### TEMA III

##### COMPUESTOS NITROGENADOS II: SALES DE DIAZONIO Y OTROS COMPUESTOS NITROGENADOS

Compuestos diazoicos: diazometano y sales de diazonio. Estructura. Preparación. Equilibrio ácido base de iones arenodiazonio. Reacciones de reemplazo del grupo diazo. Hidrólisis en medio ácido. Sustitución catalizada por sales metálicas: reacciones de Sandmeyer y Gatterman. Reacción con el ácido hipofosforoso. Iones arenodiazonio como electrófilos: copulación y sustitución aromática electrofílica. Aplicación de las sales de diazonio en síntesis orgánica.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-2- ...//

ANEXO I - RESD-EXA N°: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

**Otros compuestos nitrogenados:** nitroalcanos y nitroarenos. Nomenclatura y estructura. Acidez de nitroalcanos. Reducción de nitroarenos. Sustitución aromática electrofílica. Nardos: estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas: polaridad, acidez. Reacciones de sustitución nucleofílica. Hidratación catalizada por ácidos y bases. Reducción a aminas.

TEMA IV

#### ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Estructura de la función carboxilo. Nomenclatura. Ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos. Propiedades físicas. El ión carboxilato. Caracterización espectroscópica. Acidez de los ácidos carboxílicos. Factores que afectan la acidez. Acidez de ácidos carboxílicos aromáticos. Formación de sales. Jabones.

**Métodos de obtención:** oxidación de alcoholes y aldehídos, ruptura oxidativa de alquenos y alquinos, oxidación de alquilbencenos, carbonatación de reactivos de Grignard, hidrólisis de nitrilos, reacción del haloformo.

**Reacciones de los ácidos carboxílicos:** a) Sustitución nucleofílica en el grupo acilo: conversión a ésteres. Mecanismo de la esterificación de Fischer, marcación isotópica. Formación de amidas. b) Reacciones sobre el grupo hidroxilo: conversión a halogenuros de ácido con  $PX_5$ ,  $SOCl_2$  y  $COCl_2$ . c) Reducción con  $LiAlH_4$  y  $B_2H_6$ . d) Reacciones sobre la cadena lateral: halogenación de hidrógeno  $\alpha$  (Hell-Volhard-Zelinsky), halogenación radicalaria de la cadena lateral.

TEMA V

#### DERIVADOS DE LOS ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

**Derivados de ácidos carboxílicos:** definición. Halogenuros de acilo, anhídridos, ésteres, amidas. Los nitrilos como derivados de ácido. Nomenclatura. Propiedades físicas. Caracterización espectroscópica. Estructura: efectos inductivos y electrómeros.

**Reacciones de los derivados de ácidos carboxílicos:** Sustitución nucleofílica en el grupo acilo. Mecanismo. Análisis comparativo de reactividad. Factores que afectan la reactividad. Interconversión entre los derivados de ácidos. Hidrólisis. Catálisis ácida y básica. Trans-esterificación. Catálisis ácida y básica. Amonólisis. Reacción frente a reactivos de Grignard. Reducción de los derivados de ácidos.

**Derivados cíclicos de los ácidos carboxílicos:** lactonas, lactamas y anhídridos cíclicos. Métodos de síntesis. Aplicaciones en polímeros. Imidas.

**Acido carbónico y derivados.** Nomenclatura. Propiedades y reacciones más importantes. Ésteres y amidas del ácido carbónico. Urea: estructura, resonancia. Aplicaciones. Uretanos (carbamatos) e isocianatos: estructura y principales características.

TEMA VI

#### ESPECTROSCOPÍA UV-Vis. COLORANTES Y TEORÍA DEL COLOR

**Introducción a la espectroscopia ultravioleta-visible:** Estructura de las moléculas y transiciones electrónicas. El espectro UV-Vis de las moléculas orgánicas. La ley de Lambert y Beer. Solventes. Transiciones  $\sigma-\sigma^*$  y  $n-\sigma^*$ . Influencia de los heteroátomos en las transiciones  $n-\sigma^*$ . Transiciones de tipo  $p-p^*$  y  $n-p^*$ . Efecto de los sustituyentes alquilo en las transiciones  $p-p^*$ . Conjugación. El grupo carbonilo. El sistema  $7C$  del benceno. Efectos de los sustituyentes. Interpretación del espectro UV-Vis.

Color: luz reflejada y luz absorbida. Color complementario. Relación entre el color y la estructura química. Grupos cromóforos, cromógenos y auxocromos. Efecto hipsocrómico y batocromico.

Colorantes: definición, clasificación química y clasificación según su aplicación.

TEMA VII

#### COMPUESTOS DIFUNCIONALES

Introducción al estudio de compuestos difuncionales: cooperación entre grupos funcionales.

**Dioles.** Estructura. Métodos de obtención de 1,2 dioles: oxidación de alquenos, síntesis del pinacol. Reacciones de los dioles: oxidación con  $IO_4H$ , formación de éteres cíclicos, formación de acetales y cetales con derivados carbonílicos.

**Hidroxialdehidos e hidroxicetonas.** Estructura. Método de obtención: condensación de aldehídos y cetonas. Reacciones: deshidratación para la obtención de derivados carbonílicos  $\alpha-\beta$  insaturados, formación de hemiacetales cíclicos, oxidación con  $IO_4H$ .

**Hidroxiácidos:** Estructura. Hidroxiácidos aromáticos. Acidez. Métodos de obtención: adición de cianuro a derivados carbonílicos, sustitución de halógeno en  $\alpha$ -haloácidos obtenidos por reacción de Hell-Volhard-Zelinsky en ácidos carboxílicos. Reacciones: formación de lactonas. Polimerización a poliésteres.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-3- ...///

ANEXO 1 - RESD-EXA N°: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

**Compuestos dicarbonílicos.** Estructura. Derivados  $\beta$ -dicarbonílicos. Métodos de obtención: condensación de Claisen. Reacciones: síntesis acetoacética. Aplicaciones sintéticas.

**Ácidos dicarboxílicos:** Estructura. Métodos de obtención: reemplazo de halógeno por CN en haloácidos, oxidación de alquenos, oxidación de dialquibencenos. Reacciones: formación de ésteres. Síntesis malónica. Síntesis de Knoevenagen. Adición de Michael.

**Aldehídos y cetonas  $\alpha$ - $\beta$  insaturados.** Estructura. Métodos de obtención: condensación aldólica, deshidrohalogenación de ácidos  $\alpha$ -halogenados, condensación de Knoevenagen. Reacciones: adición electrofílica, adición nucleofílica, adición de Michael.

#### TEMA VIII

##### COMPUESTOS POLIFUNCIONALES: HIDRATOS DE CARBONO

Importancia en la naturaleza. Definición y clasificación. Aldosas y cetosas.

**Monosacáridos:** gliceraldehído, estereoquímica, familias D y L. Configuración absoluta. Actividad óptica. Glucosa. Estructura abierta y cíclica. Proyecciones de Fischer y de Haworth. Hemiacetales cíclicos: anómeros. Mutarrotación. Piranosas y furanosas. Glicósidos (acetales).

**Reacciones de los monosacáridos:** formación de acetales, éteres, ésteres, fenilhidrazonas y osazonas. Epímeros. Oxidación con reactivo de Fehling, Tollens y ácido nítrico. Oxidación con bromo: epimerización. Ácidos glucáricos, glucónicos y glucourónicos. Reducción.

**Síntesis de hidratos de carbono:** Alargamiento y acortamiento de cadenas. Síntesis de Kiliani-Fischer y degradaciones de Ruff y de Wohl.

**Disacáridos:** nomenclatura. Maltosa, lactosa y sacarosa. Estructura. Carácter reductor.

**Polisacáridos:** celulosa y almidón. Propiedades. Derivados de aplicación industrial.

**Derivados de los hidratos de carbono:** azúcar fosfatos, desoxiazúcares y aminosacáridos.

#### TEMA IX

##### PRODUCTOS NATURALES: LÍPIDOS, TERPENOS, ESTEROIDES

**Lípidos.** Clasificación de acuerdo a la facilidad de hidrólisis en simples y complejos. **Lípidos simples:** terpenos, esteroides y prostaglandinas. **Lípidos complejos:** ceras, grasas, aceites, fosfolípidos. Saponificación. Jabones, detergentes y tensioactivos: principales características, formación de micelas.

**Terpenos:** regla del isopreno, clasificación, principales grupos funcionales, nomenclatura, propiedades. Aceites esenciales.

**Esteroides:** estructura. Relación estructural con los terpenos. Importancia.

#### TEMA X

##### COMPUESTOS ORGÁNICOS DE FÓSFORO, AZUFRE Y OTROS METALOIDES.

**Compuestos orgánicos que contienen azufre:** tioles y sulfuros. Estructura y su relación con alcoholes y éteres. Nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de obtención y reacciones más significativas. Sulfóxidos y sulfonas. Ácidos sulfónicos: estructura. Método de obtención. Acidez. Reacciones características. Alquilsulfatos: nomenclatura, compuestos más importantes, propiedades.

**Compuestos orgánicos que contienen fósforo.** Fosfinas. Relación con aminas. Propiedades físicas. Fosfatos, fosfitos y fosfonatos. Propiedades.

**Compuestos de silicio.** Silanos, silanoles y siliconas. Propiedades. Principales aplicaciones industriales.

**Otros organometaloides:** Compuestos organometálicos de boro: alquilboranos a partir de alquenos. Principales reacciones. Compuestos organometálicos de arsénico. Aplicaciones.

#### TEMA XI

##### INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE LA SÍNTESIS ORGÁNICA

Introducción a la síntesis orgánica. Consideraciones para el diseño de la síntesis orgánica: construcción del esqueleto carbonado, ubicación del grupo funcional en la cadena carbonada, control de la estereoquímica. Planificación de una síntesis: retro-síntesis y árbol sintético. Grupos protectores. Síntesis de laboratorio y síntesis industrial. Situación actual en la Argentina.

#### TEMA XII

##### COMPUESTOS HETEROCICLICOS PENTAGONALES

Introducción a los compuestos heterocíclicos de 3, 4 y 5 elementos: estructura, clasificación y nomenclatura.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

-4- ...///

ANEXO I - RESD-EXA Nº: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

**Heterociclos pentagonales aromáticos:** furano, tiofeno y pirrol. Estructura y aromaticidad. Propiedades. Métodos de obtención. Reacciones características: sustitución aromática electrofílica, reactividad y orientación. Análisis de intermediarios.

**Compuestos heterocíclicos pentagonales aromáticos con anillos condensados:** benzofurano, indol, benzotiofeno y carbazol. Estructura. Nomenclatura. Métodos de obtención. Reacciones de sustitución aromática electrofílica. Orientación.

**Compuestos heterocíclicos pentagonales con más de un heteroátomo:** oxazol, imidazol y tiazol. Estructura. Nomenclatura. Reactividad.

Algunos derivados de importancia biológica: porfirinas, clorofila y pigmentos biliares.

#### TEMA XIII

#### COMPUESTOS HETEROCICLICOS HEXAGONALES

**Piridina:** estructura y propiedades físicas. Picolinas y Lutidinas. Basicidad. Formación de sales. Alquilación del nitrógeno. Reacción de sustitución aromática electrofílica: alquilación, nitración y sulfonación. Reacción de oxidación. Reacción de sustitución nucleofílica aromática (reacción de Chichibabin), reacciones catalizadas por bases. Piranos y pironas.

**Heterociclos hexagonales con anillos condensados:** quinolina e isoquinolina. Estructura. Nomenclatura. Métodos de obtención: síntesis de Skraup. Reacciones: sustitución aromática electrofílica vs. sustitución aromática nucleofílica.

**Heterociclos con más de un heteroátomo:** diazinas y purinas. Nomenclatura. Importancia biológica. ARN y ADN.

#### TEMA XIV

#### AMINOÁCIDOS, PEPTIDOS Y PROTEÍNAS

**Aminoácidos:** estructura, nomenclatura y propiedades físicas. Estereoquímica: configuración absoluta (R/S) y relativa (L/D). Propiedades ácido base y punto isoeléctrico. Aminoácidos esenciales.

Obtención de aminoácidos: aminación de haloácidos, aminación reductora, síntesis de Gabriel y síntesis malónica, hidrólisis de  $\alpha$ -aminonitrilos (síntesis de Strecker). Resolución de aminoácidos. **Reacciones:** esterificación, formación de amidas, reacción con ninhidrina.

**Péptidos:** estructura y nomenclatura. Síntesis de péptidos. Protección del grupo amino y del grupo carboxilo. Determinación de la estructura: métodos de Sanger y Edman.

**Proteínas:** definición. Forma molecular y estructura. Factores que influyen la forma molecular. Proteínas fibrosas y globulares. Importancia biológica.

#### TEMA XV

#### POLÍMEROS SINTÉTICOS ORGÁNICOS

**Tipos de polímeros orgánicos sintéticos.** Definiciones. Polímeros de adición y polímeros de condensación.

**Polímeros de adición:** polietileno, polipropileno, poliestireno, policloruro de vinilo, poliacrilonitrilo. Monómeros. Polimerización radicalaria, catiónica y aniónica. Estereoquímica de los polímeros de adición. Control de la estereoquímica: polimerización de Ziegler-Natta. Caucho natural y sintético. Polimerización de dos o más monómeros: homopolímeros vs copolímeros.

**Polímeros de condensación:** poliamidas, poliésteres, policarbonatos y poliuretanos. Monómeros. Reacción de condensación. Propiedades los polímeros.

#### TEMA XVI

#### TRANSPOSICIONES O REORDENAMIENTOS MOLECULARES

Clasificación de los reordenamientos moleculares: ordenamientos intermoleculares e intramoleculares.

Mecanismos de las transposiciones intramoleculares: SN1 Y SN2. Ayuda anquimérica.

**Migraciones carbono-carbono.** Reordenamiento de carbocationes con y sin modificación del esqueleto carbonado. Transposición pinacólica. Aptitud migratoria relativa. Transposición bencílica.

**Migraciones carbono-nitrógeno:** Transposición de Hoffman. Mecanismo. Velocidad relativa de migración. Transposición de Beckman.

**Migraciones carbono-oxígeno:** Transposición de hidroperóxidos. Mecanismo. Aptitud migratoria. Oxidación de Baeyer-Villiger (oxidación de cetonas con peróxido de hidrógeno). Aplicación industrial.

#### TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Se desarrollarán de acuerdo con el Cronograma de Actividades establecido previamente cada cuatrimestre

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

República Argentina

-5- ...///

ANEXO I - RESD-EXA N°: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

- 1.- Espectroscopia IR y RMN<sup>1</sup>H
- 2.- **Síntesis orgánica** — aminas: obtención de p-nitroanilina
- 3.- Triglicéridos, jabón y ácidos grasos. Biodiesel
- 4.- **Síntesis orgánica** — derivados de ácidos: acetato de isoamilo y aspirina.
- 5.- Aceites esenciales. Destilación por arrastre de vapor. Grupos funcionales. Terpenos. CG-Masa
- 6.- Hidratos de carbono: Trehalosa a partir de levadura de cerveza.
- 7.- Aminoácidos y proteínas: reacciones de reconocimiento
- 8.- **Síntesis orgánica** - colorantes: fenolftaleína y fluoresceína. Color. Colorantes naturales y sintéticos.
- 9.- Polímeros:
- 10.- **Trabajo Práctico Final:** (selección a partir de JCE)

#### METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

El dictado de la asignatura se realiza de la siguiente manera:

**Teoría:** 2 clases teóricas semanales, de 2hs cada una, de asistencia no obligatoria.

**Trabajos Prácticos de Laboratorio:** comprende los laboratorios incluidos en el Cronograma de Actividades y el Trabajo Práctico Final. Tienen una frecuencia de una clase semanal de 4 horas, de asistencia obligatoria. Las actividades propuestas se desarrollan en grupos de 2 a 3 alumnos. Los alumnos al ingresar responden un cuestionario escrito, de aprobación obligatoria, que tiene por objetivo evaluar los conocimientos previos necesarios para llevar adelante la experiencia de laboratorio. Al final del laboratorio los alumnos entregan un informe individual con las observaciones y conclusiones obtenidas como resultado de la experimentación.

**Trabajo Práctico final** (trabajos seleccionados principalmente del Journal of Chemical Education): los alumnos eligen un tema de su interés y lo llevan a la práctica en el laboratorio, adecuándolo a la realidad de nuestro Laboratorio de Química Orgánica. La experimentación tiene una duración máxima de tres clases de Laboratorio. Finalizada la experimentación, los alumnos realizan un informe final que se expone ante todos los compañeros y docentes de la Cátedra en jornadas especialmente programadas.

**Resolución de problemas** (seminarios): Una clase semanal de asistencia no obligatoria. Tiene como objetivo reforzar los conceptos teóricos a través de la discusión y resolución de problemas.

**Teórico-Práctico:** Una clase semanal de asistencia no obligatoria. Consiste en una explicación de las actividades que se desarrollarán en el laboratorio. Tiene como objetivo la comprensión de la parte experimental (técnicas, manejo de equipos y de material de laboratorio), conectando los contenidos teóricos con la actividad experimental. Se hace especial hincapié en las precauciones y medidas de seguridad a adoptar en un Laboratorio de Química Orgánica y en el uso y disposición adecuada de los reactivos específicos empleados para en cada una de las experiencias.

**Viajes de estudio:** La cátedra organiza visitas a establecimientos relacionados con la industria química de la región a fin de relacionar los contenidos teóricos con la realidad industrial.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEORÍA

1. Wade L. C., Jr (2004). Química Orgánica. Madrid, España. Pearson Educación. 5ta. Edición. ISBN: 84-205-4102-8. www.prenhall.com/wade.
2. Morrison R., Boyd R (1990). Química Orgánica. USA. Addison-Wesley Iberoamericana. 5ta. Edición.
3. Streitweiser A., Heathcock C., Kosower E. (1992). Introduction to Organic Chemistry. USA. Macmillan Publishing Company. IV Edition. ISBN 0-02-418170-6
4. McMurry J. (2008) Química Orgánica. 7ª Edición. Cengage Learning Editores S. A. ISBN- 13: 978-970-686-823-7.
5. Pavia D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S. (2009) - Introduction to spectroscopy. A guide for student of Organic Chemistry - 4th. Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning, Inc. ISBN-13: 978-0-495-11478-9
6. Fox M.A.; Whitesell J.K. (1997). Química Orgánica. Méjico. Addison Wesley.
7. P. Sykes (1986). A guide Book to Mechanism in Organic Chemistry. Longman Scientific & Technical. 6th. Edition. ISBN 0-582-44695-3.
8. F. A. Carey & R. J. Sundberg (1990). Advanced Organic Chemistry. New York. Plenum Press, 3rd. Edition.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

-6- ...//

ANEXO I - RESD-EXA N°: 358/2015 - EXP-EXA: 8441/2011

9. Contreras R.F. (2007) El origen del color en la naturaleza. Una introducción a la química del color. 1° Edición digital (2011) - Universidad de los Andes – Mérida - Venezuela-ISBN: 978-980-11-1104-7

#### Bibliografía on-line

1. Virtual Textbook of Organic Chemistry: <http://www2.chemistry.msu.edu/>
2. Journal of Chemical Education. Publicación periódica. ACS.

#### EXPERIMENTAL

1. Durst H.D.; Gokel G.W. (1985). Química Orgánica Experimental. España. Reverteira. Edición.
2. More J.A.; Dalrymple D.L. (1976). Experimental Methods in Organic Chemistry. W.B. Saunders Company.
3. Roberts, J. C. Gilbert, L. B. Rodewald, A. S. Wingrove (1974). An Introduction to Modern Experimental Organic Chemistry. New York. Holt, Rinehart, and Winston, Inc. 2<sup>d</sup> Edition.
4. R. Q. Brewster, C. A. VanderWert, W. E. McEwen (1979). Curso Práctico de Química Orgánica. Madrid. Alhambra, 22 edición.
5. J. S. Nimitz (1991). Experiments in Organic Chemistry. From Microscale to Macroscale. New Jersey. Prentice Hal, Inc.
6. L. F. Fieser (1967). Experimentos Orgánicos. Barcelona. Reverté S. A.
7. G. R. Robertson & T. L. Jacobs (1962). Laboratory Practice of Organic Chemistry. New York. The MacMillan Company. 4th Edition.
8. J. S. Swinehart, Appleton Century Vrofts (1969). Organic Chemistry. An Experimental Approach. New York. Educational Division, Meredith Corporation.
9. D. H. Williams, I. Fleming (1989). Spectroscopic Methods in Organic Chemistry. London, McGraw Hill book Company. 4th Edition.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

La asignatura se regulariza con la aprobación de 2 (dos) parciales y de los correspondientes informes de Trabajos Prácticos. Cada parcial cuenta con su respectiva recuperación.

- a) **De los parciales:** Los parciales son escritos. El puntaje necesario para aprobar cada parcial es de 60 (sesenta) puntos sobre 100 (cien).
- b) **De los Trabajos Prácticos:** Se debe aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos; esto incluye la realización de la práctica de Laboratorio y su respectivo informe. Si bien la práctica de laboratorio se realiza en grupos reducidos de 2 o tres alumnos, el informe será individual. Se podrá recuperar hasta un 20% de los trabajos prácticos de acuerdo con el Cronograma de Actividades previamente establecido.

Previo a la realización de los Trabajos Prácticos de Laboratorio el alumno realizará un breve cuestionario escrito relativo a cuestiones elementales relacionadas con el experimento a realizar, tanto desde el punto de vista de conocimientos previos necesarios para el normal desarrollo del experimento como así también de cuestiones relativas a higiene y seguridad en el Laboratorio. El coloquio es de aprobación obligatoria.

Los Trabajos Prácticos de Laboratorio incluyen la realización del Trabajo Práctico Final.

La aprobación de la asignatura se alcanza mediante examen final, presencial y oral.

#### Examen libre

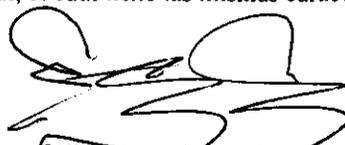
En el caso de exámenes libres, el alumno debe:

- (a) aprobar un cuestionario sobre los seminarios.
- (b) aprobar un cuestionario sobre un Trabajo Práctico de Laboratorio seleccionado al azar por la Cátedra.
- (c) realizar el Trabajo Práctico de Laboratorio y presentar su respectivo informe.
- (d) una vez cumplidos los pasos a, b y c, el alumno pasa al examen oral, el cual tiene las mismas características que el examen final de alumnos regulares.

rgg

  
Mrs. MARIA TERESA MONTERO LARocca  
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO FUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa