



Universidad Nacional de Salta

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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 03 de agosto de 2022

EXP-EXA: N° 8.267/ 2022

RES-D-EXA N° 463/2022

VISTO

La presentación efectuada por la Directora del Departamento de Química, Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Química Orgánica II**", como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera de Licenciatura en Química (plan 2023); y

CONSIDERANDO

Que, el citado Programa, el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que, cumple con la RESD-EXA N° 049/2011, homologada por RESCD N° 135/2011.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "**Química Orgánica II**".

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

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(ad referendum del Consejo Directivo)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar, el Programa Analítico de la asignatura "**Química Orgánica II**", como así también el respectivo Régimen de Regularidad y Promoción, para la carrera de Licenciatura en Química (plan 2023), que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente a los docentes responsables de cátedra: Lic. Lilian Emilia DAVIES e Ing. Norberto Alejandro BONINI. Hágase saber, con copia, al Departamento de Química, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a Vicedecanato, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; siga a la Dirección del Consejo Directivo y Comisiones para su homologación.

MRM
sbb


Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

PROGRAMA DE QUÍMICA ORGÁNICA II

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II

Carreras: Licenciatura en Química (Plan 2023)

Fecha de presentación: Junio de 2022

Departamento o Dependencia: Departamento de Química

Profesor Responsable: Lic. Lilian Davies – Profesor Adjunto DE
Ing. Norberto Bonini – Profesor Titular DE

Auxiliares docentes: Dr. Pablo Cuesta - Jefe de Trabajos Prácticos DE
Dra. Rita Victoria Wierna Sánchez Iturbe – Auxiliar de 1° - DE

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Carga horaria semanal: 9 h semanales (4 h de teoría, 1 h de teórico-práctico y 4 hs de laboratorio)

Objetivos de la asignatura:

- Desarrollar habilidades para la comprensión 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.
- Incorporar las bases para la planificación de la síntesis de los compuestos orgánicos y su aplicación a nivel industrial.
- Manejar los principios de Higiene y Seguridad relacionados con un laboratorio en el que se manejan compuestos de base 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 electromagnética. **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.



Universidad Nacional de Salta

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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

Introducción a la espectroscopia de resonancia magnética nuclear de hidrogeno (RMN¹H): el spin nuclear y su orientación en un campo magnético. Radiación electromagnética y transición de espin 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.

Nitrilos: 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. Ácidos carbónicos y derivados. 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 $COCl_2$.



ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

c) Reducción con LiAlH_4 y B_2H_6 . d) Reacciones sobre la cadena lateral: halogenación de hidrógeno alfa (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. Transesterificación. 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.

TEMA VI: ESPECTROSCOPIA 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 $\sigma\text{-}\sigma^*$ y $n\text{-}\sigma^*$. Influencia de los heteroátomos en las transiciones $n\text{-}\sigma^*$. Transiciones de tipo $p\text{-}p^*$ y $n\text{-}p^*$. Efecto de los sustituyentes alquilo en las transiciones $p\text{-}p^*$. Conjugación. El grupo carbonilo. El sistema π 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 batocrómico.

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.

Hidroxialdehídos e hidroxicetonas. Estructura. Método de obtención: condensación de aldehídos y cetonas. Reacciones: deshidratación para la obtención de derivados carbonílicos $\alpha\text{-}\beta$ 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 α -haloácidos obtenidos por reacción de Hell-Volhard Zellinsky en ácidos carboxílicos. Reacciones: formación de lactonas. Polimerización a poliésteres.

Compuestos dicarbonílicos. Estructura. Derivados β -dicarbonílicos. Métodos de obtención: condensación de Claisen. Reacciones: síntesis acetoacética. Aplicaciones sintéticas.

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

Alvarez
①



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

República Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

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

Aldehídos y cetonas α - β insaturados. Estructura. Métodos de obtención: condensación aldólica, deshidrohalogenación de ácidos α -halogenados, condensación de Knöevenagen. 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: 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 XI: COMPUESTOS HETEROCICÍCOS PENTAGONALES

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

Heterociclos pentagonales aromáticos: furano, tiofeno y pirrol. Estructura y aromaticidad.

Alvarez
①



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

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 XII: COMPUESTOS HETEROCICÍCOS 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 XIII: 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 α -aminonitrilos (síntesis de Streker). 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 XIV: 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.

Handwritten signature and a circled number 1.



ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

Reacción de condensación. Propiedades los polímeros.

TEMA XV: 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.

BIBLIOGRAFÍA

Teoría

1. **Química Orgánica.** L. G. Wade, Jr. 7^o. Edition, Vol I y II - Pearson editores, 2011, México.
2. **Química Orgánica.** Morrison R., Boyd R (1990). USA. Addison-Wesley Iberoamericana. 5ta. Edición.
3. **Introduction to Organic Chemistry.** Streitweiser A., Heathcock C., Kosower E. (1992). USA. Macmillan Publishing Company. IV Edition. ISBN 0-02-418170-6
4. **Química Orgánica.** McMurry J. (2008) 7^a Edición. Cengage Learning Editores S. A. ISBN-13: 978-970-686-823-7.
5. **Introduction to spectroscopy. A guide for student of Organic Chemistry** Pavia D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S. (2009) - - 4th. Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning, Inc. ISBN-13: 978-0-495-11478-9.
6. **Química Orgánica.** Fox M.A.; Whitesell J.K. (1997). Méjico. Addison Wesley.
7. **A guide Book to Mechanism in Organic Chemistry.** P. Sykes (1986). Longman Scientific & Technical. 6th. Edition. ISBN 0-582-44695-3.
8. **Advanced Organic Chemistry.** F. A. Carey & R. J. Sundberg (1990). New York. Plenum Press, 3rd. Edition.
9. **El origen del color en la naturaleza. Una introducción a la química del color.** Contreras R.F. (2007) 1^o Edición digital (2011) – Universidad de los Andes – Mérida–Venezuela- ISBN: 978-980-11-1104-7
10. **Organic Chemistry. Theory, Reactivity and Mechanisms in Modern Synthesis.** Pierre Vogel and Kendal N. Houk – Wiley VCH – 2019 – Alemania
11. **Aprendiendo Química Orgánica.** Estructura y reactividad. Alicia Fernández Cirelli y



Universidad Nacional de Salta

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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

Mónica Eva Deluca. Editorial Universitaria de Buenos Aires 1995. ISBN 950-23-0611-2.

Bibliografía on-line

1. Virtual Textbook of Organic Chemistry: <http://www2.chemistry.msu.edu/>
2. Journal of Chemical Education. ACS. <https://pubs.acs.org/loi/jceda8>
3. <http://www.csun.edu/science/books/sourcebook/chapters/26-laboratory/index.html>
4. <https://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/chemistry-education-research-practice/>
5. <https://chem.hbcese.tifr.res.in/resources/chemistry-education-and-research/>
6. <https://solutions.acs.org/solutions/institute/acs-essentials-of-lab-safety-for-general-chemistry/>
7. <https://www.acdlabs.com>
8. https://www.nmrdb.org/new_predictor/index.shtml?v=v2.103.0
9. <https://www3.nd.edu/~smithgrp/structure/workbook.html>

Bibliografía para la parte experimental

1. Joaquín Isac García et. al. **Tratado de Química Orgánica Experimental**. Ibergarceta Publicaciones, S. L, Madrid, 2013. ISBN 978-84-1545-257-7.
2. Durst H.D.; Gokel G.W. (1985). *Química Orgánica Experimental*. España. Reverte. 1ra. Edición.
3. More J.A.; Dalrymple D.L. (1976). *Experimental Methods in Organic Chemistry*. W.B. Saunders Company.
4. 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. 2nd Edition.
5. R. Q. Brewster, C. A. VanderWert, W. E. McEwen (1979). *Curso Práctico de Química Orgánica*. Madrid. Alhambra, 2^o edición.
6. J. S. Nimitz (1991). *Experiments in Organic Chemistry. From Microscale to Macroscale*. New Jersey. Prentice Hal, Inc.
7. L. F. Fieser (1967). *Experimentos Orgánicos*. Barcelona. Reverté S. A.
8. G. R. Robertson & T. L. Jacobs (1962). *Laboratory Practice of Organic Chemistry*. New York. The MacMillan Company. 4th Edition.
9. J. S. Swinehart, Appleton Century Vrofts (1969). *Organic Chemistry. An Experimental Approach*. New York. Educational Division, Meredith Corporation.
10. D. H. Williams, I. Fleming (1989). *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*. London, McGraw Hill Book Company. 4th Edition.



ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Teoría	Dos clases teóricas semanales, de 2 horas cada una, de asistencia no obligatoria.
Teórico-Práctico	Una clase semanal de asistencia no obligatoria. Consiste en una explicación de las actividades que se desarrollarán en el laboratorio. Objetivo: comprensión de la parte experimental (técnicas, manejo de equipos y de material de laboratorio), conectando los contenidos teóricos con la actividad experimental con 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.
Trabajos Prácticos de Laboratorio	Comprenden los laboratorios y el trabajo práctico final que se especifican en el Cronograma de Actividades de cada año. Frecuencia: una clase semanal de 4 horas, de asistencia obligatoria. Las actividades propuestas se desarrollan en grupos de 2 a 3 alumnos. Antes de ingresar al laboratorio, los alumnos deben responder un cuestionario escrito, de aprobación obligatoria, que tiene por objetivo evaluar los conocimientos necesarios para llevar adelante la experiencia de laboratorio respetando las normas de higiene y seguridad generales y específicas. Al final del laboratorio los alumnos deben entregar un informe individual con las observaciones y conclusiones obtenidas como resultado de la experimentación.
Trabajo Práctico final	Los alumnos deben seleccionar un tema de su interés del Journal of Chemical Education y llevarlo 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 al efecto.
Resolución de problemas	Seminarios: una clase semanal de asistencia no obligatoria. Objetivo: reforzar los conceptos teóricos a través de la discusión y resolución de problemas.
Viajes de estudio	La cátedra organiza visitas periódicas a establecimientos relacionados con la industria química de la región a fin de relacionar los contenidos teóricos con la realidad industrial.

Alvarez
Q



Universidad Nacional de Salta

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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: Se desarrollarán de acuerdo al Cronograma de Actividades establecido al inicio del cuatrimestre. Asistencia obligatoria.		
1	Espectroscopía IR	Obtención e interpretación de espectros de moléculas sencillas.
2	Síntesis orgánica	Aminas: síntesis de p-nitroanilina.
3	Lípidos y triglicéridos	Extracción de triglicéridos. Obtención de jabón y ácidos grasos. Síntesis de biodiesel.
4	Síntesis orgánica	Ésteres: obtención de acetato de isoamilo y de aspirina
5	Aceites esenciales	Destilación por arrastre de vapor. Grupos funcionales. Terpenos. Cromatografía gaseosa y espectrometría de masa.
6	Hidratos de carbono	Identificación de hidratos de carbono sencillos. Alternativa: extracción de trehalosa a partir de levadura de cerveza.
7	Aminoácidos y proteínas	Reacciones de reconocimiento
8	Síntesis orgánica	Obtención de fenolftaleína y fluoresceína. Colorantes naturales y sintéticos.
9	Trabajo Práctico Final	Selección a partir de JCE

Resolución de problemas: (seminarios). A realizar una vez por semana. Asistencia no obligatoria		
1	Espectroscopia	Tema I
2	Aminas y compuestos nitrogenados	Temas II y III
3	Ácidos carboxílicos y derivados	Temas IV y V
4	Espectroscopia UV-visible	Tema VI
5	Compuestos difuncionales	Tema VII
6	Hidratos de carbono	Tema VIII
7	Lípidos	Tema IX
8	Compuestos heterocíclicos	Temas XII y XIII
9	Aminoácidos y proteínas	Tema XIV
10	Polímeros sintéticos	Tema XV

Alberdi
①



ANEXO de la RESD-EXA N° 463/2022 – EXP-EXA- N° 8.267/2022

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

La asignatura se regulariza aprobando los parciales y los trabajos prácticos de laboratorio.		
1	Parciales	Los parciales son escritos. El puntaje necesario para aprobar cada parcial es de 60 (sesenta) puntos sobre 100 (cien). Se toman al menos dos parciales con su correspondiente recuperación.
2	Trabajos Prácticos de Laboratorio	<p>Se debe aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio; esto incluye la realización, en forma presencial, de la práctica de laboratorio y la elaboración y presentación del informe correspondiente.</p> <p>Si bien la práctica de laboratorio se lleva a cabo en grupos reducidos (dos o tres alumnos), el informe de laboratorio es individual.</p> <p>Se puede recuperar hasta un 20% de los trabajos prácticos de acuerdo con el Cronograma de Actividades previamente establecido.</p> <p>Antes de ingresar al laboratorio, el alumno deberá responder, en forma escrita, un breve cuestionario ("coloquio") relacionado con la fundamentación teórica del experimento, sus detalles experimentales y cuestiones relativas a higiene y seguridad en el laboratorio. El coloquio es de aprobación obligatoria.</p> <p>La realización de la práctica final y su correspondiente presentación oral son obligatorias para alcanzar la regularidad de la asignatura.</p>
	Examen final	La aprobación de la asignatura se alcanza mediante examen final, presencial y oral en los correspondientes turnos ordinarios/extraordinarios aprobados según resolución del Consejo Directivo de la Facultad.
	Examen libre	<p>En el caso de examen libre, el alumno debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> aprobar un cuestionario sobre los seminarios. aprobar un cuestionario sobre un Trabajo Práctico de Laboratorio seleccionado al azar por la Cátedra. realizar el Trabajo Práctico de Laboratorio y presentar su respectivo informe. 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.

Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaria de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa