



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8156526, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Química Orgánica", correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU 1875.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Química Orgánica" de la carrera Ingeniería Química– Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 729

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

<p>Carrera: Ingeniería Química</p> <p>Asignatura: Química orgánica</p> <p>Programa analítico - Plan 2023 (Ord. N°1875)</p>
--

Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	II	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Tecnologías Básicas		
Área de conocimiento:	Química		
Carga horaria presencial semanal:	5 hs. cátedra	Carga horaria total:	120 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas
<p>Para cursar y rendir debe tener cursada/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Química <p>Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> — No corresponde

Asignaturas correlativas posteriores
<p>Asignatura/s que la requieran cursada:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ciencia de los materiales — Química analítica — Microbiología y química biológica — Química aplicada — Higiene y seguridad en el trabajo <p>Asignatura/s que la requieran aprobada:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Operaciones unitarias II — Ingeniería de las reacciones químicas — Procesos biotecnológicos — Proyecto Final

Presentación. Fundamentación.
<p>Dentro de los alcances reservados del Ing. Químico se encuentra el diseño de productos y procesos correspondientes a la modificación química de la materia. Los procesos químicos industriales, en su mayoría, involucran la formulación o producción de compuestos donde intervienen moléculas orgánicas. Por ello, se propone como objetivo que los y las estudiantes</p>

analicen qué es una molécula orgánica, considerando estructura, tipos de enlace, mecanismos de reacción, proceso de formación y descomposición, a fin de establecer su función e importancia industrial y biológica.

Ubicada en el segundo nivel, partiendo de la base obtenida en Química, brinda los conocimientos básicos que dan sustento a las materias Química Analítica, Microbiología y Química Biológica y Química Aplicada, así como también a las materias específicas del área de alimentos, industria energética, materiales y biotecnología. Se integra horizontalmente con Química Inorgánica, complementando las prácticas de laboratorio mediante el reconocimiento de grupos funcionales, las etapas de síntesis y purificación, así como también el reconocimiento del efecto de las sustancias orgánicas en el medioambiente. Aporta al desarrollo del perfil profesional requiriendo que los alumnos incorporen metodologías de trabajo profesionales, aprendiendo a comunicarse y desempeñarse de manera efectiva en grupos de trabajo, compartiendo espacios de discusión en el aula y realizando experiencias en el laboratorio en forma grupal.

Objetivos establecidos en el DC

- Analizar la química del carbono para la predicción de propiedades, tipos de enlaces, mecanismos de reacción y síntesis de las sustancias orgánicas.
- Distinguir las características de los grupos funcionales para el análisis de los compuestos y materiales que forman.
- Reconocer los principios de identificación de grupos funcionales para su aplicación en técnicas analíticas.
- Reconocer el efecto de las sustancias orgánicas en el medio ambiente para su adecuada gestión.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	Nivel de aporte
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Bajo
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	Nivel de aporte
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Bajo
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. ¹	-----
CG8.a. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG8.b. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Bajo

¹ La competencia definida en el DC se desdobra indicando los ejes establecidos en el Anexo I – Contenidos curriculares básicos – Ingeniero Químico de la Res. Ministerial 1566/2021.

Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	Bajo

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Estructura y propiedades de compuestos orgánicos. Isomería. Clasificación funcional. Nomenclatura.
- Mecanismos de reacción.
- Grupos funcionales:
 - o Alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, haluros de alquilo.
 - o Alcoholes. Fenoles. Éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos. Carboxílicos. Ésteres.
 - o Nitroderivados. Ácidos sulfónicos.
 - o Aminas y amidas.
 - o Sales de diazonio.
- Principios de identificación de compuestos orgánicos.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N°1. Estructura y clasificación de los compuestos orgánicos (24 horas reloj).

Contenidos: Estructura electrónica del átomo de carbono. Hibridación, orbitales atómicos y moleculares, enlaces. Representación de las moléculas orgánicas. Estructura y clasificación funcional de las sustancias orgánicas. Nomenclatura. Sistema IUPAC y nombres comunes. Isomería estructural y estereoisomería. Moléculas quirales. Actividad óptica.

Eje conceptual N°2. Estructura electrónica y mecanismos de reacción (16 horas reloj).

Contenidos: Efectos electrónicos. Estructuras de resonancia. Relación entre estructura y propiedades físicas. Mecanismos de las reacciones. Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y transposición. Intermedios de las reacciones orgánicas. Reactivos nucleofílicos y electrofílicos. Mecanismos de la sustitución nucleofílica y de la eliminación. Oxidación y reducción de compuestos orgánicos.

Eje conceptual N°3. Compuestos hidrogenados y sus derivados halogenados (24 horas reloj).

Contenidos: Propiedades químicas de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos: alcanos,

alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, haluros de alquilo. Principales fuentes y métodos de obtención. Reacciones de sustitución de los alcanos. Craqueo. Isomerización. Halogenación. Reacciones de adición a los hidrocarburos no saturados. Benceno y aromaticidad. Sustitución electrofílica aromática. Principios de identificación y sus efectos medioambientales.

Eje conceptual N°4. Compuestos orgánicos oxigenados (30 horas reloj).

Contenidos: Propiedades químicas de los grupos funcionales oxigenados con hibridación sp^2 y sp^3 : alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres. Reacciones comunes de producción. Oxidación y reducción de compuestos oxigenados. Derivados de ácidos carboxílicos. Comparación de su reactividad relativa. Ésteres naturales: aceites, grasas y ceras. Reacciones de identificación y diferenciación. Efectos medioambientales.

Eje conceptual N°5. Compuestos orgánicos nitrogenados y sulfurados (26 horas reloj).

Contenidos: Propiedades químicas de los grupos funcionales que contienen nitrógeno: nitroderivados, aminas, amidas y sales de diazonio. Métodos generales de preparación. Identificación de aminas primarias, secundarias y terciarias, reacciones con el ácido nitroso. Propiedades químicas de los grupos funcionales que contienen azufre: ácido sulfanílico, sulfanilamida, ácidos sulfónicos y sus derivados. Colorantes azoicos. Efectos medioambientales.

Bibliografía obligatoria:

Primo Yúfera, E. (2020). Química orgánica básica y aplicada: de la molécula a la industria. Ed. Reverté.

McMurry, J. (2018). Química Orgánica. 9na ed. Ed. Cengage Learning.

Wade, L. (2016). Química Orgánica. 9na ed. Ed. Pearson.

Autino, J.C., Romanelli, G.P., Ruiz, D.M. (2013). Introducción a la Química Orgánica. Ed. Univ. Nac. de La Plata. (<https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/99/81/263-1>)

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Climent Olmedo, M.J., Iborra Chornet, S., Encinas Perea, S., Morera Bertomeu, I.M. (2008). QUÍMICA ORGÁNICA. PRINCIPALES APLICACIONES INDUSTRIALES. España: Universitat Politècnica de Valencia.

Ramos Gallego, M.d.M., Vargas Fernández, C. (2006). Laboratorio de química orgánica. España: Editorial Universitaria Ramón Areces.

Lisa Nichols (2016), Organic Chemistry Laboratory Techniques. Butte Community College <https://organiclabtechniques.weebly.com/>

Software libre para la representación de moléculas en 3D: <https://avogadro.cc/>

Marcus D Hanwell, Donald E Curtis, David C Lonie, Tim Vandermeersch, Eva Zurek and Geoffrey R Hutchison; "Avogadro: An advanced semantic chemical editor, visualization, and

analysis platform” Journal of Cheminformatics 2012, 4:17. Software ofimático para la representación de moléculas: <https://www.acdlabs.com>

ChemSketch, version 2022.1.2, Advanced Chemistry Development, Inc. (ACD/Labs), Toronto, ON, Canada, www.acdlabs.com.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.