



Programa Analítico QUÍMICA ORGÁNICA II

Datos Generales

Nombre de la Actividad Curricular: Química orgánica II

Código: 15_QQI

Carrera: Ingeniería Química

Bloque de Conocimientos al que pertenece: Tecnologías básicas

Año académico: 2025

Equipo docente

Nombre:	Cargo:	Dedicación:
González, Mariela	Profesor Asociado	Exclusiva
Tereschuk, María Laura	Profesor Asociado	Exclusiva
Albarracín, Patricia María	Profesor Adjunto	Exclusiva
Tolay, Martín Maximiliano	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Corral, Lucrecia	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Cisterna, Nicolás Augusto	Auxiliar docente graduado	Simple
Lencina, María Fernanda	Auxiliar docente graduado	Simple

Fundamentación

Interpretar y predecir propiedades físicas y reactividad química de las moléculas orgánicas a partir de sus estructuras. Adquirir capacidad de manejo de datos relacionados con procesos con moléculas orgánicas.

Resultados de Aprendizaje

Al finalizar exitosamente el cursado de la actividad curricular el estudiante será capaz de:

R.A. 1: Conocimiento: Reconocer los grupos funcionales de compuestos orgánicos para estudiar las características y propiedades de las macromoléculas.

R.A. 2: Comprensión: Describir cómo las estructuras de los compuestos orgánicos afectan sus propiedades físicas y químicas en procesos industriales.



- R.A. 3:** Aplicación: Diseñar la síntesis de macromoléculas específicas utilizando reacciones químicas conocidas.
- R.A. 4:** Análisis: Identificar y explicar los mecanismos de reacción para transformaciones químicas específicas en macromoléculas orgánicas.
- R.A. 5:** Síntesis: Proponer modificaciones estructurales en macromoléculas orgánicas para mejorar determinadas propiedades de interés, a fin de utilizarlas en la industria.
- R.A. 6:** Evaluación: Analizar y evaluar las características de las macromoléculas orgánicas, identificando las ventajas y desventajas de su reactividad para la transformación adecuada en un determinado producto industrial.

Contenidos

Contenidos mínimos de la Actividad Curricular:

Lípidos. Aminoácidos. Proteínas. Hidratos de carbono. Heterociclos. Ácidos nucleicos. Polímeros.

Programa Extendido

Unidad 1: ESTEREOQUÍMICA. Isomería. Isómeros estructurales y estereoisómeros. Elementos de simetría. Operaciones de simetría. Quiralidad. Nomenclatura: sistema R - S. Reglas CIP. Propiedades de los enantiómeros. Actividad óptica. Síntesis de enantiómeros. Compuestos con más de un centro quiral. Configuración relativa y absoluta. Reacciones de moléculas quirales. Separación de racematos. Estereoisomerismo de los compuestos cíclicos.

Unidad 2: HIDRATOS DE CARBONO. Definición. Clasificación. Fórmulas estructurales. Familias de las aldosas y cetosas. Glucosa. Fructosa. Reacciones. Glicósidos. Oxidación. Reducción. Formación de osazonas. Síntesis de Killiani - Fischer. Degradación de Ruff. Esterificación. Oligosacáridos. Polisacáridos. Glucósidos naturales. Estructura. Propiedades. Importancia industrial y biológica de los carbohidratos.

Unidad 3: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS. Ácidos carboxílicos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Fuente industrial. Métodos de obtención. Relación acidez - estructura. Propiedades químicas. Derivados de ácidos. Estructura. Nomenclatura. Sustitución nucleofílica del grupo acilo. Halogenuros de acilo. Anhídridos de ácido. Amidas. Ésteres. Métodos de obtención. Propiedades químicas. Reactividad relativa de los compuestos de acilo.

Unidad 4: LÍPIDOS. Lípidos: clasificación. Triacilgliceroles: grasas y aceites. Ceras. Fosfolípidos. Esteroides. Estructura. Reactividad. Grasas como fuentes de ácidos y alcoholes puros. Hidrólisis de grasas. Saponificación. Otros métodos de obtención de jabones. Detergentes sintéticos.

Unidad 5: AMINAS. Estructura. Clasificación. Aminas 1ª, 2ª y 3ª. Sales de amonio. Nomenclatura. Propiedades físicas. Estereoquímica. Métodos de preparación. Basicidad. Reacciones. Identificación de aminas. Compuestos de interés industrial.



SALES DE DIAZONIO. Estructura. Nomenclatura. Reacciones. Uso de las sales de diazonio en la síntesis orgánica. Copulación de sales de diazonio. Colorantes azoicos. Compuestos de interés industrial.

Unidad 6: AMINOÁCIDOS. Estructura. Nomenclatura. Clasificación - Ión dipolar. Punto isoeléctrico. Propiedades físicas. Síntesis de aminoácidos. Propiedades químicas. Péptidos: estructura.

PROTEÍNAS. Clasificación y función. Estructura. Desnaturalización. Propiedades. Síntesis de proteínas y polipéptidos. Proteínas conjugadas. Grupo prostético. Estructura primaria, secundaria terciaria y cuaternaria; tipos de uniones comprometidas. Enzimas.

Unidad 7: POLÍMEROS. Estructura y propiedades de macromoléculas. Polimerización vinílica por medio de radicales libres. Polimerización iónica. Polimerización por coordinación. Estereoquímica. Polimerización por reacción en etapas. Polímeros de interés industrial.

Unidad 8: COMPUESTOS HETEREOCÍCLICOS – ÁCIDOS NUCLEICOS. Anillos de cinco y seis átomos. Estructura. Aromaticidad. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación. Reacciones. Anillos fusionados. Estructura. Nomenclatura. Métodos de preparación. Reacciones. Derivados de interés industrial y biológico. Bases purínicas y pirimidínicas. Ácido nucleico. Nucleótidos y nucleósidos. D.N.A. y R.N.A: Estructura primaria. Estructura secundaria. Duplicación de D.N.A. y R.N.A. Síntesis de proteínas. El código genético.

Bibliografía

- Wade, L. G. Jr. (2017) QUÍMICA ORGÁNICA. Vol 1y 2. Ed. Pearson Prentice – Hall, México. 9ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Wade, L. G. Jr. (2012) QUÍMICA ORGÁNICA. Vol 1y 2. Ed. Pearson Prentice – Hall, México. 7ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Bruice, P. Y. (2008) QUÍMICA ORGÁNICA. Ed. Pearson Prentice-Hall, México. 5ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Mc Murry, J. QUÍMICA ORGÁNICA. (2010). Cengage Learning, México. 7ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Menger, F. M., Goldsmith, D. J. & Mandell, L. QUÍMICA ORGÁNICA. (2006). McGraw-Hill / Interamericana, México. 6ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Morrison, R. T. & Boyd, R. N. QUÍMICA ORGÁNICA. (1998). Pearson educación, México. 5ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de la cátedra Química Orgánica.**
- Carey, F. A. QUÍMICA ORGÁNICA. (2006). Mc Graw Hill, México. 6ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- Vollhardt, K. P. C. & Schore, N. E. (1996). QUÍMICA ORGÁNICA. Editorial Omega. 2ª Edición. Formato impreso. **Disponible en biblioteca de FACET.**
- González, M. QUÍMICA ORGÁNICA II, CLASES TEÓRICAS. **Versión digital powerpoint disponible en campus Facet virtual.**



- González, M. & Tolay, M. M. (2025). PROBLEMAS DE QUÍMICA ORGÁNICA II. Apuntes de cátedra. **Versión digital disponible en *campus Facet virtual*.**
- Tolay, M. M. & González, M. (2025). LABORATORIOS DE QUÍMICA ORGÁNICA II. Apuntes de cátedra. **Versión digital disponible en *campus Facet virtual*.**

Carga horaria

Carga horaria total de la Actividad Curricular: **112**

Carga horaria de Tecnologías Básicas: **112**

Duración del dictado en semanas para aprobación directa: **16**

Duración del dictado en semanas de recuperación: **4**

Carga horaria total destinada a las actividades de formación práctica supervisada (Aula, taller, laboratorios, campo, etc): **80**

Metodología aplicada

Plan de actividades:

- Secuencia de aprendizaje: teoría, clases de problemas, laboratorio, clases de consulta, evaluación.
- Teoría (interacción alumno – alumno e interacción docente – alumno). Basado en proyectos. Clases activas. Enfoque visual. Enfoque contextualizado y a través del juego.
- Clases teórico-prácticas. Desarrollo de los aspectos de la teoría aplicados a problemas. Se resuelven y discuten aplicaciones. La metodología es enseñanza basada en problemas.
- Clases de Problemas (interacción alumno – alumno e interacción docente – alumno). Basado en problemas. Clase activa. Enfoque visual. Enfoque contextualizado y a través del juego. Asistido por la tecnología (uso de *Chemdraw* y similares).
- Laboratorio (interacción alumno – alumno). Colaborativo. Clase activa. Enfoque significativo. Enseñanza por competencias. Los laboratorios corresponden a los temas desarrollados en las clases teórico-prácticas inmediatamente anteriores.
- Clase de consulta (interacción alumno – alumno e interacción docente – alumno). Clase individualizada. Enfoque significativo.

Distribución de actividades:

- Teoría: Actividad opcional
- Clases de problemas. Actividad opcional
- Clases de laboratorio. Obligatoria. Actividad grupal
- Clases de consulta semanales. Actividad opcional



Mecanismos de seguimiento de los aprendizajes:

- Evaluación individual escrita por cada tema desarrollado
- Evaluación de informes grupales de laboratorio
- Evaluación individual de desempeño en laboratorio
- Nota final: se promedia cada instancia evaluada.
- Finalizado el cuatrimestre, se evalúan los temas desaprobados en forma oral e individual, respetando el reglamento de cursado.

Recursos empleados

Espacios:

- Aulas del Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial disponible con proyector multimedia y acceso a red informática (4-0-01).
- Laboratorio de Química Orgánica (4-4-08).

Equipos:

- Elementos de medición: balanza granataria, balanza analítica, espectrofotómetro UV – Vis Hitachi 1900, pHímetro Altronix.
- Otros equipos de laboratorio: destilador, estufa TecnoDalvo, agitador magnético Arcano, sonificador Arcano, desecador.

Medios tecnológicos:

- Campus virtual de la FACET para compartir material, y como medio de comunicar a los estudiantes mensajes, actividades teórico-prácticas y evaluaciones de seguimiento. <https://facetvirtual.facet.unt.edu.ar/course/view.php?id=135>
- Chemdraw (licencia institucional) - Chemskecht (gratis con registro pc) - Kingdraw (gratis, PC, mac android, iOS) - Jmol – Molview - Chemdraw online
- Calculadorasonline.com
- IA: Géminis -ChatGPT – Kimi - Notebooklm

Evaluación

Métodos empleados:

Evaluación individual escrita

Evaluación individual oral

Evaluación de informes de laboratorio escritos, grupales

Evaluación individual de desempeño en laboratorio.

Condiciones para la aprobación directa de la Actividad Curricular:

Para aprobar la materia los alumnos deben:



1. Asistir a todos los laboratorios.
2. Presentar informes grupales de cada laboratorio.
3. Aprobar un evaluativo de cada tema con nota mayor o igual a 6.

En el período de recuperación, para aprobar la materia los alumnos deben:

1. Aprobar los evaluativos teórico – prácticos desaprobados (hasta 2 desaprobados).
2. Aprobar hasta 2 (dos) evaluaciones de laboratorio o informes, antes desaprobados.

Correlativas académicas

Química orgánica I



Ejes y enunciados multidimensionales y transversales

Esta Actividad Curricular aporta a los siguientes ejes y enunciados multidimensionales y transversales de la carrera en el nivel que se indica:

Ejes y enunciados multidimensionales y transversales específicos	Nivel
1. Identificación, formulación y resolución de 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. Estrategias de abordaje, diseños experimentales, definición de modelos y métodos para establecer relaciones y síntesis.	Alto
2. Diseño, cálculo y proyecto de 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. Estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para la valorización y optimización.	medio
3. Planificación y supervisión de la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo 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. Utilización de recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios y sistemas de medición y aplicación de normas y reglamentaciones.	No aporta
4. Verificación del funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas.	No aporta
5. Proyecto y dirección de la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.	Bajo



Ejes y enunciados multidimensionales y transversales	Nivel
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería	Alto
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	Medio
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	No aporta
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	Alto
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	No aporta
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	Alto
7. Fundamentos para una comunicación efectiva	Alto
8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	Alto
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	No aporta
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	Medio
11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	Medio

Investigación

Proyectos de investigación relacionados a la asignatura en la que participen los docentes

Carbono 3D de RAC de caña de azúcar en el secuestro de Cu^{+2} (E-721)