



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

T.E. (0387) 4255420

REPUBLICA ARGENTINA

E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

571.25

SALTA, 03 DIC 2025

Expediente N° 14.017/2025

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 14.017/2025, por el cual se gestiona la aprobación de las Planificaciones de Cátedra de las asignaturas que componen el Plan de Estudios 2024 de la carrera de Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota N° 1147/25, la Dra. Lic. Delicia Ester ACOSTA, en su carácter de docente Responsable de la asignatura, presenta para su consideración la Planificación de Cátedra de la asignatura "Química Orgánica".

Que la Escuela de Ingeniería Química recomienda la aprobación de la propuesta presentada.

Que el Artículo 117 del ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de *"aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos"*.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por el Cuerpo Colegiado constituido en Comisión,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVIII Sesión Ordinaria, celebrada el 3 de diciembre de 2025)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura "Química Orgánica", del Plan de Estudios 2024 de la carrera de Ingeniería Química, la cual -como Anexo- forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Dra. Lic. Delicia Ester ACOSTA, en su carácter de Responsable de la asignatura; a la Escuela de Ingeniería Química; al Centro de Estudiantes



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

T.E. (0387) 4255420

REPUBLICA ARGENTINA

E-mail: info@ing.unsa.edu.ar


Expediente N° 14.017/2025

de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; a la Dirección de Alumnos; al Departamento de Autoevaluación, Acreditación y Calidad; al Departamento Docencia; a la Dirección de Alumnos y girar los obrados a esta última, para su toma de razón y demás efectos.

EMP

RESOLUCIÓN FI

571 . -CD-2025



DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa


DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

571.25

Expte. N° 14.017/2025

ANEXO

  <p>Universidad Nacional de Salta FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>Planificación de Cátedra</p> <p>QUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>Escuela: Ingeniería Química Carrera: Ingeniería Química</p>												
<p>PLAN DE ESTUDIO Plan: 2024 Código de Asignatura: Q13 Año de cursado: Tercero Cuatrimestre: Primero Bloque de Conocimiento: Ciencias Básicas de la Ingeniería</p>	<p>Carácter: Obligatoria Duración: Cuatrimestral Régimen: Promocional Modalidad: Presencial</p>												
<p>ASIGNATURAS CORRELATIVAS QUIMICA INORGANICA</p>													
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS Teoría atómica actual: ecuación de ondas. Estructura y reactividad. Fuerzas intermoleculares. Mecanismos de reacción. Intermediarios de reacción. Resonancia. Grupos funcionales en química orgánica. Nomenclatura. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Halogenuros de alquilo. Isomería. Alcoholes, fenoles y éteres. Grupo funcional carbonilo, ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos orgánicos nitrogenados. Heterocíclicos aromáticos. Polímeros sintéticos. Moléculas biológicas.</p>													
<p>DOCENTE RESPONSABLE Dra. Delicia E. Acosta</p>													
<p>CARGA HORARIA Carga Horaria Total de la Asignatura: 135</p>													
<p>Formación Teórica: Carga Horaria Semanal: 4 Carga Horaria Total: 60</p>													
<p>Formación Práctica: Carga Horaria Semanal: 5 Carga Horaria Total: 75</p> <table border="1"><thead><tr><th>Actividad</th><th>Carga Horaria Total</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:</td><td>75</td></tr><tr><td> a Formación Experimental:</td><td>45</td></tr><tr><td> b Resolución de Problemas de Ingeniería:</td><td>0</td></tr><tr><td> c Resolución de Problemas Clásicos</td><td>30</td></tr><tr><td> d Otras:</td><td>0</td></tr></tbody></table>		Actividad	Carga Horaria Total	1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	75	a Formación Experimental:	45	b Resolución de Problemas de Ingeniería:	0	c Resolución de Problemas Clásicos	30	d Otras:	0
Actividad	Carga Horaria Total												
1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	75												
a Formación Experimental:	45												
b Resolución de Problemas de Ingeniería:	0												
c Resolución de Problemas Clásicos	30												
d Otras:	0												

Handwritten signature and initials in blue ink.

1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Desarrollar la capacidad de operar en forma autónoma con los conocimientos, a partir de una visión globalizadora e interrelacionada de los fenómenos químicos, para su comprensión y posterior aplicación. Generar un espacio para el análisis crítico de los contenidos propios de la asignatura en relación con cuestiones de interés social y ético.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Adquirir los conocimientos fundamentales sobre las estructuras de moléculas orgánicas, que les permitan comprender cómo la mecánica cuántica justifica el comportamiento atómico y las razones por las cuales los átomos conforman una dada estructura.
- ✓ Entender las distintas teorías de enlace químico y a partir de ello derivar las propiedades físico-químicas de un sistema.
- ✓ Interpretar a partir de las propiedades físicas el comportamiento de compuestos orgánicos frente a determinados reactivos, los productos que se forman, la velocidad de tal reacción y pronostiquen sus posibilidades de reacción.
- ✓ Desarrollar una metodología para el análisis de datos y de variaciones de estructuras e interacción de grupos funcionales orgánicos a la vez que distingan los procesos orgánicos y adquieran habilidades para modificar las condiciones de reacción hacia la optimización de los productos.
- ✓ Desarrollar habilidades en la resolución de problemas químicos y destrezas en el diseño y manejo experimental.
- ✓ Desarrollar una actitud crítica y reflexiva respecto a los alcances éticos del avance científico y tecnológico, potenciando el interés por profundizar el conocimiento.
- ✓ Propiciar la capacidad interpretativa y la consiguiente toma de decisiones.
- ✓ Desarrollar capacidades de valoración de sistemas alternativos con relación a la dinámica socioeconómica y propiciar una visión de las posibilidades industriales de reacciones orgánicas.

2 CONTENIDOS CURRICULARES**TEMA 1:**

Estructura atómica. Teoría de Bohr. Introducción a la mecánica cuántica. Principio de indeterminación de Heisenberg. Ondas y ecuación de ondas. Interpretación de ψ . Significado físico de los orbitales s, p y d. Distribución de probabilidades. La ecuación de ondas para átomos multielectrónicos. Teoría del orbital molecular. Teoría del enlace de valencia. Resonancia. Valencia dirigida. Criterio de superposición máxima. Hibridación de orbitales. Moléculas de: BeCl_2 , BCl_3 , CH_4 , NH_3 , H_2O , etileno, acetileno. Orbitales deslocalizados. Molécula de benceno. Electronegatividad.

TEMA 2:

Parámetros de la estructura molecular: Longitud de enlace, ángulos de enlace, energía de disociación de enlace. Homólisis. Heterólisis. Polaridad de enlace. Polaridad de moléculas. Momento dipolar. Relación entre propiedades físicas y naturaleza química. Fuerzas intermoleculares. Estructura y reactividad: Desplazamientos electrónicos en las moléculas. Efecto inductivo, permanente y dinámico. Efecto mesomérico, efecto de resonancia. Interacción entre sistemas $\sigma-\pi$. Hiperconjugación.

TEMA 3:

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Relación de los reactivos y las reacciones. Reacciones de homólisis y heterólisis. Características. Radicales libres, carbocationes y carboaniones: naturaleza, formación, geometría y estabilidad. Carbenos. Diagrama de energía y progreso de reacción. Compuesto intermedio. Equilibrio y velocidad de reacción. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Catálisis. Ácidos y bases.

TEMA 4:

Hidrocarburos alifáticos. Alcanos: Nomenclatura. Estructura y propiedades físico químicas. Conformación espacial. Isomería de posición. Isomería rotacional. Reacciones: oxidación, halogenación, deshidrogenación, cracking. Cicloalcanos tensión angular. Análisis conformacional. Reacciones de los cicloalcanos. Alquenos. Nomenclatura. Estructura y propiedades. Energía de enlace. Isómeros cis — trans. Calores de hidrogenación y estabilidad de alquenos. Cicloalquenos. Síntesis. Mecanismos de reacción. Estabilidad de los carbocationes y reordenamiento molecular. Adiciones al doble enlace carbono — carbono. Dimerización — adición de alquenos. Alquilación. Polimerización, mecanismos. Epóxidos. Hidrólisis de epóxidos. Dienes: Clasificación. Estructura y estabilidad. Adición a dienos conjugados: 1-2 y 1-4. Adición por radicales libres, reactividad y orientación. Reacciones de Diels Alder. Alquinos: Estructura. Nomenclatura. Acetileno. Obtención, usos. Preparación de alquinos. Reacciones. Carácter ácido. Reacciones de los acetiluros de sodio con halogenuros de alquilo.

TEMA 5:

Compuestos Aromáticos. Molécula de Benceno. Estabilidad del anillo aromático. Reacciones típicas del anillo bencénico. Carácter aromático. Teoría de Hückel. Sistemas: ciclopropeno, ciclopentadieno, ciclohexatrieno, cicloheptatrienilo. Nomenclatura de los derivados del benceno. Sustitución aromática electrofílica. Mecanismos de reacción. Nitración, Sulfonación, Alquilación, Acilación, Catalizadores de Friedel Crafts, Halogenación. Derivados del benceno: reactividad y orientación. Arenos: propiedades físicas. Halogenación en la cadena y en el núcleo. Compuestos polinucleares aromáticos. Núcleos aislados y núcleos condensados. Naftaleno, Antraceno. Reactividad. Orientación de la Sustitución electrofílica en el naftaleno. Obtención de naftoles. Reacciones del Antraceno y Fenantreno. Sustitución nucleofílica aromática. Heterocíclicos aromáticos. Clasificación. Heterocíclicos pentagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Aromaticidad comparada. Reacciones químicas. Sustitución Electrofílica: Halogenación, Acilación. Heterocíclicos hexagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Reacciones químicas. Reducción, oxidación, sustitución electrofílica. Sustitución Nucleofílica en la piridina. Acidez de los grupos metilo en las piridinas y picolínicas. Purinas y pirimidinas.

TEMA 6:

Estereoquímica. Elementos de simetría. Carbono asimétrico. Isomería óptica. Luz polarizada en un plano. Polarímetro. Rotación específica. Origen de la actividad óptica. Modificación racémica. Configuración. Diastereómeros. Estructuras meso. Purificación de compuestos orgánicos.

TEMA 7:

Compuestos de Fórmula R-G: Derivados halogenados. Propiedades físicas. Reacciones. Cinética de la sustitución nucleofílica alifática. Mecanismos SN_1 y SN_2 . Reacciones de eliminación, mecanismos E_1 , E_2 . Estereoquímica de la eliminación. Competencia entre eliminación y sustitución. Compuestos organometálicos. Reactivos de Grignard. Alcoholes. Clasificación. Estructura: unión carbono - oxígeno. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de preparación de laboratorio. Reacciones: ruptura del enlace carbono - oxígeno. Mecanismo. Oxidación. Síntesis de alcoholes. Alcoholes polihidroxilados. Fenoles: Acidez de los fenoles, consideraciones energéticas. Aminas. Clasificación. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Basicidad. Formación de sales. Aminas alifáticas y aromáticas. Relación entre estructura y basicidad. Sustitución anular en las



aminas aromáticas. Protección por acetilación. Sulfonación de aminas aromáticas. Reacciones de las aminas con ácido nitroso. Mecanismo. Sales de diazonio. Preparación. Reacciones: Síntesis con sales de diazonio, copulación de sales de diazonio. Reacción de las aminas con aldehídos y cetonas. Hidroxiaminas, Iminas.

TEMA 8:

Compuestos de Fórmula R-CO-G: El grupo carbonilo: estructura. Propiedades físicas. Aldehídos y Cetonas. Nomenclatura. Preparación de aldehídos. Preparación de cetonas. Adición nucleofílica al doble enlace carbono - oxígeno. Reversibilidad de la Reacción. Reacciones de adición, formación de acetales y cetales. Oxidación - Reducción. Acidez de los hidrógenos. Condensación aldólica. Reacción de Cannizzaro. Ácidos Carboxílicos. La función carboxilo. Estructura del grupo carboxilo y del ion carboxilato. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Acidez y formación de sales. Relación entre estructura y acidez. Reacciones del carbono carbonílico. Reacciones que comprenden la cadena lateral. Derivados de ácidos carboxílicos: Esteres, Anhídridos, Halogenuros, Amidas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Comportamiento químico de las funciones. Discusión de la reactividad.

TEMA 9:

Macromoléculas: Introducción. Polímeros naturales y sintéticos. Polímeros Sintéticos: Polimerización y Síntesis de polímeros. Polimerización por adición o reacción en cadena. Polimerización por condensación en etapas. Propiedades físicas y químicas de los polímeros.

TEMA 10:

Moléculas Biológicas y Polímeros Naturales. Hidratos de carbono. Introducción a la química de los hidratos de carbono. Clasificación. Esteroisomería. Monosacáridos. Epimerización. Mutarrotación. Polisacáridos. Azúcares reductores y no reductores. Ácidos Nucleicos: Nucleótidos, nucleosidos, ADN y ARN.

Aminoácidos, Péptidos y Proteínas: Estructura y propiedades. Análisis. Síntesis. Enlace peptídico. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Lípidos. Ceras, grasas y aceites. Biosíntesis de las grasas.

Terpenos. Clasificación. Estructura. Regla del Isopreno. Biosíntesis de terpenos. Esteroides, esqueleto básico. Funciones biológicas.

TEMA 1:

Estructura atómica. Teoría de Bohr. Introducción a la mecánica cuántica. Principio de indeterminación de Heisenberg. Ondas y ecuación de ondas. Interpretación de ψ . Significado físico de los orbitales s, p y d. Distribución de probabilidades. La ecuación de ondas para átomos multieletrónicos. Teoría del orbital molecular. Teoría del enlace de valencia. Resonancia. Valencia dirigida. Criterio de superposición máxima. Hibridación de orbitales. Moléculas de: BeCl_2 , BCl_3 , CH_4 , NH_3 , H_2O , etileno, acetileno. Orbitales deslocalizados. Molécula de benceno. Electronegatividad.

TEMA 2:

Parámetros de la estructura molecular: Longitud de enlace, ángulos de enlace, energía de disociación de enlace. Homólisis. Heterólisis. Polaridad de enlace. Polaridad de moléculas. Momento dipolar. Relación entre propiedades físicas y naturaleza química. Fuerzas intermoleculares. Estructura y reactividad: Desplazamientos electrónicos en las moléculas. Efecto inductivo, permanente y dinámico. Efecto mesomérico, efecto de resonancia. Interacción entre sistemas $\sigma-\pi$. Hiperconjugación.

TEMA 3:

Relación de los reactivos y las reacciones. Reacciones de homólisis y heterólisis. Características. Radicales libres, carbocationes y carboaniones: naturaleza, formación, geometría y estabilidad.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Carbenos. Diagrama de energía y progreso de reacción. Compuesto intermedio. Equilibrio y velocidad de reacción. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Catálisis. Ácidos y bases.

TEMA 4:

Hidrocarburos alifáticos. Alcanos: Nomenclatura. Estructura y propiedades físico químicas. Conformación espacial. Isomería de posición. Isomería rotacional. Reacciones: oxidación, halogenación, deshidrogenación, cracking. Cicloalcanos tensión angular. Análisis conformacional. Reacciones de los cicloalcanos. Alquenos. Nomenclatura. Estructura y propiedades. Energía de enlace. Isómeros *cis* — *trans*. Calores de hidrogenación y estabilidad de alquenos. Cicloalquenos. Síntesis. Mecanismos de reacción. Estabilidad de los carbocationes y reordenamiento molecular. Adiciones al doble enlace carbono — carbono. Dimerización — adición de alquenos. Alquilación. Polimerización, mecanismos. Epóxidos. Hidrólisis de epóxidos. Dienes: Clasificación. Estructura y estabilidad. Adición a dienos conjugados: 1-2 y 1-4. Adición por radicales libres, reactividad y orientación. Reacciones de Diels Alder. Alquinos: Estructura. Nomenclatura. Acetileno. Obtención, usos. Preparación de alquinos. Reacciones. Carácter ácido. Reacciones de los acetiluros de sodio con halogenuros de alquilo.

TEMA 5:

Compuestos Aromáticos. Molécula de Benceno. Estabilidad del anillo aromático. Reacciones típicas del anillo bencénico. Carácter aromático. Teoría de Hückel. Sistemas: ciclopropeno, ciclopentadieno, ciclohexatrieno, cicloheptatrieno. Nomenclatura de los derivados del benceno. Sustitución aromática electrofílica. Mecanismos de reacción. Nitración, Sulfonación, Alquilación, Acilación, Catalizadores de Friedel Crafts, Halogenación. Derivados del benceno: reactividad y orientación. Arenos: propiedades físicas. Halogenación en la cadena y en el núcleo. Compuestos polinucleares aromáticos. Núcleos aislados y núcleos condensados. Naftaleno, Antraceno. Reactividad. Orientación de la Sustitución electrofílica en el naftaleno. Obtención de naftoles. Reacciones del Antraceno y Fenantreno. Sustitución nucleofílica aromática. Heterocíclicos aromáticos. Clasificación. Heterocíclicos pentagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Aromaticidad comparada. Reacciones químicas. Sustitución Electrofílica: Halogenación, Acilación. Heterocíclicos hexagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Reacciones químicas. Reducción, oxidación, sustitución electrofílica. Sustitución Nucleofílica en la piridina. Acidez de los grupos metilo en las piridinas y picolinas. Purinas y pirimidinas.

TEMA 6:

Estereoquímica. Elementos de simetría. Carbono asimétrico. Isomería óptica. Luz polarizada en un plano. Polarímetro. Rotación específica. Origen de la actividad óptica. Modificación racémica. Configuración. Diasterómeros. Estructuras meso. Purificación de compuestos orgánicos.

TEMA 7:

Compuestos de Fórmula R-G: Derivados halogenados. Propiedades físicas. Reacciones. Cinética de la sustitución nucleofílica alifática. Mecanismos SN_1 y SN_2 . Reacciones de eliminación, mecanismos E_1 , E_2 . Estereoquímica de la eliminación. Competencia entre eliminación y sustitución. Compuestos organometálicos. Reactivos de Grignard. Alcoholes. Clasificación. Estructura: unión carbono - oxígeno. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de preparación de laboratorio. Reacciones: ruptura del enlace carbono - oxígeno. Mecanismo. Oxidación. Síntesis de alcoholes. Alcoholes polihidroxilados. Fenoles: Acidez de los fenoles, consideraciones energéticas. Aminas Clasificación. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Basicidad. Formación de sales. Aminas alifáticas y aromáticas. Relación entre estructura y basicidad. Sustitución anular en las aminas aromáticas. Protección por acetilación. Sulfonación de aminas aromáticas. Reacciones de las aminas con ácido nitroso. Mecanismo. Sales de diazonio. Preparación. Reacciones: Síntesis con sales de diazonio,

Handwritten notes and signatures in blue ink, including a large stylized signature and the word "PWA" written vertically.

copulación de sales de diazonio. Reacción de las aminas con aldehídos y cetonas. Hidroxiaminas, Iminas.

TEMA 8:

Compuestos de Fórmula R-CO-G: El grupo carbonilo: estructura. Propiedades físicas. Aldehídos y Cetonas. Nomenclatura. Preparación de aldehídos. Preparación de cetonas. Adición nucleofílica al doble enlace carbono - oxígeno. Reversibilidad de la Reacción. Reacciones de adición, formación de acetales y cetales. Oxidación - Reducción. Acidez de los hidrógenos. Condensación aldólica. Reacción de Cannizzaro. Ácidos Carboxílicos. La función carboxilo. Estructura del grupo carboxilo y del ion carboxilato. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Acidez y formación de sales. Relación entre estructura y acidez. Reacciones del carbono carbonílico. Reacciones que comprenden la cadena lateral. Derivados de ácidos carboxílicos: Esteres, Anhídridos, Halogenuros, Amidas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Comportamiento químico de las funciones. Discusión de la reactividad.

TEMA 9:

Macromoléculas: Introducción. Polímeros naturales y sintéticos. Polímeros Sintéticos: Polimerización y Síntesis de polímeros. Polimerización por adición o reacción en cadena. Polimerización por condensación en etapas. Propiedades físicas y químicas de los polímeros.

TEMA 10:

Moléculas Biológicas y Polímeros Naturales. Hidratos de carbono. Introducción a la química de los hidratos de carbono. Clasificación. Estereoisomería. Monosacáridos. Epimerización. Mutarrotación. Polisacáridos. Azúcares reductores y no reductores. Ácidos Nucleicos: Nucleótidos, nucleosidos, ADN y ARN.

Aminoácidos, Péptidos y Proteínas: Estructura y propiedades. Análisis. Síntesis. Enlace peptídico. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. **Lípidos.** Ceras, grasas y aceites. Biosíntesis de las grasas.

Terpenos. Clasificación. Estructura. Regla del Isopreno. Biosíntesis de terpenos. Esteroides, esqueleto básico. Funciones biológicas.

3 FORMACIÓN PRÁCTICA

Los seminarios se desarrollan en el aula designada a tal efecto.

Los trabajos de laboratorio se desarrollan en el Laboratorio de Química Orgánica.

3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS

1. SEMINARIO N°0: Nomenclatura orgánica.
2. SEMINARIO N°1: Introducción a la química orgánica.
3. SEMINARIO N°2: Estructura atómica –Teoría del Orbital Molecular (CLOA) – Resonancia – Hibridación.
4. SEMINARIO N°3: Efectos electrónicos – Parámetros de la estructura.
5. SEMINARIO N°4: Tipos de rupturas – Equilibrio y velocidad de reacción.
6. SEMINARIO N°5: Hidrocarburos saturados – Alcanos.
7. SEMINARIO N°6: Hidrocarburos alifáticos insaturados: reacciones de adición – Dienes y alquinos.
8. SEMINARIO N°7: Compuestos aromáticos.
9. SEMINARIO N°8: Isomería.
10. SEMINARIO N°9: Compuestos R-G – Reacciones de sustitución nucleofílica – Eliminación.
11. SEMINARIO N°10: Compuestos R-G: Alcoholes y aminas.

12. SEMINARIO N°12: Ácidos carboxílicos y derivados – Polímeros sintéticos.
13. SEMINARIO N°13: Hidratos de carbono.

3.2 LABORATORIOS

1. LABORATORIO N°1: Análisis elemental orgánico.
2. LABORATORIO N°2: Determinación de propiedades físicas.
3. LABORATORIO N°3: Destilación.
4. LABORATORIO N°4: Hidrocarburos saturados y no saturados.
5. LABORATORIO N°5: Métodos de extracción.
6. LABORATORIO N°6: Alcoholes y fenoles.
7. LABORATORIO N°7: Aldehídos y cetonas.

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

Indique cualquier otra actividad de formación práctica que este prevista en la asignatura

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	TEMA 1: Estructura atómica (Teoría). SEMINARIO N°0: Nomenclatura orgánica (Práctica). SEMINARIO N° 1: Introducción a la química orgánica (Práctica).
2	TEMA 1: Enlace químico (Teoría). TEMA 2: Hibridación de orbitales - Parámetros moleculares (Teoría). SEMINARIO N°2: Estructura atómica – Teoría del Orbital Molecular (CLOA) – Resonancia – Hibridación. (Práctica). LABORATORIO N°1: Análisis elemental orgánico (Laboratorio).
3	TEMA 3: Relación reactivos y reacciones (Teoría). SEMINARIO N° 3: Efectos electrónicos – Parámetros de la estructura (Práctica).
4	TEMA 4: Hidrocarburos alifáticos - Alcanos - Cicloalcanos (Teoría). SEMINARIO N° 4: Tipos de rupturas – Equilibrio y velocidad de reacción (Práctica). LABORATORIO N°2: Determinación de propiedades físicas (Laboratorio).
5	TEMA 4: Hidrocarburos alifáticos - Alquenos - Alquilos (Teoría). SEMINARIO N° 5: Hidrocarburos alifáticos alcanos (Práctica). LABORATORIO N°3: Destilación (Laboratorio).
6	TEMA 5: Compuestos aromáticos (Teoría). SEMINARIO N° 6: Hidrocarburos alifáticos insaturados (Práctica).
7	TEMA 6: Estereoisomería (Teoría). SEMINARIO N° 7: Compuestos aromáticos (Práctica). LABORATORIO N°4: Hidrocarburos saturados y no saturados (Laboratorio).
8	PRIMER EXÁMEN PARCIAL
9	RECUPERACIÓN DEL PRIMER PARCIAL. TEMA 7: Compuestos R-G (Teoría). SEMINARIO N° 8: Isomería (Práctica).
10	SEMINARIO N° 9: Compuestos R-G (Práctica).
11	TEMA 8: Compuestos R-CO-G (Teoría). SEMINARIO N° 10: Alcoholes y Aminas (Práctica). LABORATORIO N°5: Métodos de extracción (Laboratorio).
12	TEMA 9: Macromoléculas - Polímeros (Teoría). SEMINARIO N° 11: Aldehídos y Cetonas (Práctica). SEMINARIO N°12: Ácidos carboxílicos y derivados (Laboratorio).
13	TEMA 10: Moléculas biológicas - Hidratos de carbono (Teoría). SEMINARIO N° 13: Polímeros (Práctica). Laboratorio N°6: Alcoholes y Fenoles (Laboratorio).
14	TEMA 10: Moléculas biológicas - Péptidos y Proteínas (Teoría). Laboratorio N°6: Aldehídos y Cetonas (Laboratorio).
15	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL. TEMA 10: Moléculas biológicas - Lípidos (Teoría). RECUPERATORIO DEL SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

5 BIBLIOGRAFÍA

1. Química Orgánica. Wade, L.G. Jr. Editorial Pearson Educación. 5ta edición. 2003.
2. Química Orgánica: estructura y Función. Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. Editorial Omega. 5ta edición. 2007.
3. Química Orgánica. Morrison, R. T., Boyd R. N. Fondo Educativo Interamericano. 1era edición. 1987.
4. Química Orgánica. McMurry, J. Editorial Thomson Learning. 7ma Edición. 2004.
5. Química Orgánica. Streitwieser, A., Clayton, H. H. Editorial Interamericana. 1979.
6. Química Orgánica. Carey, F. Editorial McGraw Hill. 3ra Edición. 1999.
7. Organic Chemistry. Solomons, S., Graham, T. W. Editorial Interamericana. 1991.
8. Valencia y Estructura Molecular. Cartmell, E., Folwes, G. Editorial Reverté. 1963.
9. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. Atkins, P.; Jones, L. Editorial Panamericana. 2006.
10. Química: Curso Universitario. Mahan, B.; Myers, R. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1990.
11. Electrones y enlaces químicos. Gray, H. B. Editorial Reverté. 2003.
12. Química Orgánica. Menger, F. M., Goldsmith, D. J., Mandell, L. Editorial Fondo Educativo. 1976.
13. Química Orgánica. Brewster, R. Q., Mc Even, W. E. Editorial Médico Quirúrgica. 1978.
14. Química de los compuestos Orgánicos. Noller, C. R. Editorial Médico Quirúrgica. 1968.
15. Química Orgánica Superior. Fieser, L. F., Fieser, M. Editorial Grijalbo. 1966.
16. Química Orgánica. Cram, D. J., Hammond, G. S. Del Castillo. 1963.
17. Química Orgánica Industrial. Weissmely Arpe. Editorial Reverté. 1981.
18. Industrial Organic Chem. Stille. Editorial Prentice Hall. 1968.
19. Química Orgánica Básica. Bonner. Editorial Alhambra. 1976.
20. Curso de Química Orgánica. Pavlov, P. Editorial Mir. 1970.
21. Uniones Químicas. Pauling, L. Editorial Kapelus. 1965.
22. Mecanismos de reacción en Química Orgánica. Sykes, P. Grijalbo. 1964.
23. Química Orgánica Moderna. Wu, C. N. Vol I y II. CECSA. 1983.
24. Química Orgánica. Finar, I. L. Vol. I y II. Alhambra. 1975.
25. Mecanismos y estructuras en Química Orgánica. Gould, E. S. Kapelus. 1967.
26. Mecanismos de reacción en Química Orgánica. Tchoubar, B. Limusa Wiley. 1965.
27. Mecanismos de reacciones Orgánicas. Breslow, R. Editorial Reverté. 1967.
28. Curso Practico de Química Orgánica. Brewster. Alhambra. 1971.
29. Química Orgánica Experimental. Durst. Editorial Reverté. 1985.
30. Química Orgánica: Fundamentos teórico-práctico para el laboratorio. Galagovsky, L. Editorial EUDEBA.
31. Experimentos en Química Orgánica. Domínguez, Xorge. Limusa Willey. 1966.
32. Organic Chemistry in Laboratory. Lingstronberg. Willey. 1978.
33. Prácticas de Química Orgánica. Orthner. Labor. 1939.
34. Sourcebook of Advanced Organic Laboratory Prep. Stanley; Sandler. Acad Press. 1992.
35. Experimental Organic Chemistry. Tood. Prentice Hall. 1979.
36. Prácticas en Química Orgánica. Gaterman. M. Marin. Barcelona. 1950.
37. Determinación de Estructuras Orgánicas. Pasto y Johnson. Editorial Reverté. 1980.
38. Introducción a las Practicas de Química Orgánica. Harderguer. Editorial Reverté. 1965.
39. Caracterización de Compuestos Orgánicos por métodos Químicos. Owen. Editorial Reverté. 1971.
40. Métodos Modernos de Análisis Químico Experimental. Peckson. Limusa. 1973.
41. Identificación de Compuestos Orgánicos. Shriener, Fuson. Mc Graw Hill. 1973.
42. Handbook. CRC, 64va edición. 1984.

43. Manual de Química Orgánica. Bayer. Editorial Reverté. 1987.
44. A short Guide to Chem. Dyson. G. M. Editorial Longman Green and Co. 1960.
45. Reagent for Organic Synthes. Fieser – Fieser. Vol I – III. Willey. 1972.
46. Termodinamics Properties of Organic Comp. Janz. Acad Press. 1967.
47. Handbook of Chem. Langes. 30va edition. Mc Graw Hill. 1985.
48. Industrial Chemical Threasaurus. Oullette, R. J. Tomos I y II.
49. Diccionario de Química Bilingüe. Parker, S. Mc Graw Hill. 1991.
50. Purification of Lab. Chem. Perrin. 2da edición. Pergamon Press. 1980.
51. Handbook of Chromatography. Sherma, J. CRC. USA. 1992.
52. Physics Chem. Constant. Of Pure Org. Subs. Timermann. Vol. I y II. Elsevier. 1965.
53. The Organic Chemistry Lab Survival Manual. Zubrick, J. Ed. Willey and Sons Inc. 4ta edición. 1997.

6 EJES DE FORMACIÓN (Anexo I, Res. ME 1566-2021)

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes identificados a continuación:

<i>Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería Química</i>	Bajo
<i>Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería Química</i>	Bajo
<i>Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería Química</i>	Ninguna
<i>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Química</i>	Bajo
<i>Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	Medio
<i>Fundamentos para una comunicación efectiva</i>	Bajo
<i>Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable</i>	Bajo
<i>Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	Medio
<i>Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora</i>	Ninguna

La asignatura introduce a los estudiantes en los ejes seleccionados realizando un planteo de problemáticas industriales reales vinculadas a los compuestos de carbono, que le permitan comprender y predecir el comportamiento de los sistemas químicos orgánicos razonando sobre las propiedades fisicoquímicas, modos de reacción (mecanismos). De manera tal que adquieran habilidades para modificar las condiciones de reacción y predecir productos. Ello se aborda con actividades de discusión crítica, con trabajo en equipo, incentivando la búsqueda de soluciones con fundamento científico, generando espacios de dialogo y argumentación con lenguaje técnico, el desarrollo de habilidades de comunicación tanto oral como escrita. Esto último se propicia en la actividad práctica denominada seminario. La presentación de informes y la modalidad de trabajo en laboratorio los prepara para un comportamiento futuro en ambientes de trabajo donde la ética y responsabilidad son valores que se incentivan y valoran.

7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES (Anexo I, Res. ME 1566-2021)

En la asignatura se desarrollan los siguientes enunciados multidimensionales y transversales:

<i>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</i>	Bajo
--	------

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	Bajo
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	Ninguna
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	Ninguna
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	Ninguna

Describa/fundamente en este espacio el modo en que se desarrollan los enunciados multidimensionales y transversales seleccionados.

UNIDAD DIDÁCTICA 1				
Conceptual	Contenidos		Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Procedimental	Actitudinal		
Estructura atómica. Teoría de Bohr. Introducción a la mecánica cuántica. Principio de indeterminación de Heisenberg. Ondas y ecuación de ondas. Interpretación de ψ . Significado físico de los orbitales s, p y d. Distribución de probabilidades. La ecuación de ondas para átomos multielectrónicos. Teoría del orbital molecular. Teoría del enlace de valencia. Resonancia. Valencia dirigida. Criterio de superposición máxima. Hibridación de orbitales. Moléculas de: BeCl_2 , BCl_3 , CH_4 , NH_3 , H_2O , etileno, acetileno. Orbitales deslocalizados. Molécula de benceno. Electronegatividad.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla conocimientos de las Teorías. Identifica los enlaces en la molécula y es capaz de predecir sus propiedades. Realiza gráficos y diagramas. Interpreta ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra como las Teorías contribuyen como herramienta de trabajo. Colabora con sus demás compañeros. Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. Colabora en clase sobre el tema propuesto. Presenta informes de manera adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición Oral. Resuelve ejercicios propuestos. Interpreta diagramas e infiere conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta y relaciona las estructuras. Interpreta diagramas. Trabaja colaborativamente en grupos. Inicia el lenguaje técnico apropiado. Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.
Evaluación De La Unidad Didáctica				

Evidencia De Conocimientos		Evidencia De Producto		Evidencia De Desempeño	
Evaluación Oral (ponencia) y escrita de cada seminario propuesto para la unidad didáctica.		Entrega de Seminarios resueltos en equipos de trabajo – realiza las actividades planificadas para trabajos de Laboratorio y hace entrega de los informes correspondientes.		Analiza los conocimientos adquiridos con la finalidad de resolver problemas planteados.	
General			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
Relación entre estructuras y propiedades, interpretación de Teorías.	Trabajo en equipo, buen desempeño en laboratorio.	Presentación de informes en tiempo y forma.	Seminarios, evaluaciones escritas pre-activas de laboratorio.	Habilidades de redacción con el lenguaje apropiado, destreza en el armado de equipos, integración en actividades grupales.	
UNIDAD DIDÁCTICA 2					
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
Parámetros de enlace. Longitud de enlace, ángulos de enlace, energía de disociación de enlace. Homólisis. Heterólisis. Polaridad de enlace. Polaridad de moléculas. Momento dipolar. Relación entre propiedades físicas y naturaleza química. Fuerzas intermoleculares. Estructura y reactividad. Desplazamientos electrónicos en las moléculas. Efecto inductivo, permanente y dinámico. Efecto mesomérico, efecto de resonancia. Interacción entre sistemas $\sigma - \pi$ – Hiperconjugación.	<ul style="list-style-type: none">• Vincula los tipos de rupturas con las propiedades químicas.• Desarrolla conocimientos de las Teorías.• Crea tablas y ecuaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Colabora con sus compañeros.• Resuelve en equipo los ejercicios propuestos.• Identifica los parámetros en la estructura.• Relaciona las fuerzas intermoleculares con las estructuras.• Demuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Exposición Oral.• Resuelve ejercicios propuestos.• Realiza evaluaciones pre-activas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">• Interpreta y relaciona las estructuras con propiedades físicas y químicas.• Trabaja colaborativamente en grupos.• Emplea el lenguaje técnico apropiado• Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.	
Evaluación De La Unidad Didáctica					
Evidencia De Conocimientos		Evidencia De Producto		Evidencia De Desempeño	
Relación entre estructuras y propiedades, interpretación de parámetros de la estructura.		Trabajo en equipo, buen desempeño en laboratorio confecciona informes acordes a lo solicitado.		Presentación de informes en tiempo y forma.	
UNIDAD DIDÁCTICA 3					
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
Conceptual	Procedimental	Actitudinal			

Relación de los reactivos y las reacciones. Reacciones de homólisis y heterólisis. Características. Radicales libres, carbocationes y carboaniones: naturaleza, formación, geometría y estabilidad. Carbenos. Diagrama de energía y progreso de reacción. Compuesto intermedio. Equilibrio y velocidad de reacción. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Catálisis. Ácidos y bases.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas y propuestas. • Identifica los enlaces en la molécula y es capaz de predecir sus propiedades. • Interpreta diagramas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros. • Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. • Colabora en clase realizando las actividades del tema propuesto. • Presenta informes de manera adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición Oral. • Resuelve ejercicios propuestos. • Interpreta diagramas e infiere conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y relaciona las estructuras. • Interpreta diagramas. • Trabaja colaborativamente en grupos. • Expresión con el lenguaje técnico apropiado. • Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.
---	--	--	---	--

Evaluación De La Unidad Didáctica

Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto	Evidencia De Desempeño
Evaluación Oral (ponencia) y escrita de cada seminario propuesto para la unidad didáctica como así también trabajos prácticos de laboratorio	Entrega de Seminarios resueltos en equipos de trabajo – realiza las actividades planificadas para trabajos de Laboratorio y hace entrega de los informes correspondientes	Analiza los conocimientos adquiridos con la finalidad de resolver problemas planteados. Desempeño adecuado en laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Hidrocarburos alifáticos. Alcanos: Nomenclatura. Estructura y propiedades fisicoquímicas. Conformación espacial. Isomería de posición. Isomería rotacional. Reacciones: oxidación, halogenación, deshidrogenación, cracking, nitración, Sulfonación. Cicloalcanos tensión angular. Análisis conformacional. Reacciones de los cicloalcanos. Alquenos. Nomenclatura. Estructura y propiedades. Energía de enlace. Isómeros cis – trans. Calores de hidrogenación y estabilidad de alquenos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica estructuras en función de la hibridación. • Confecciona mecanismos de reacción. • Vincula conceptos con prácticas de laboratorios propuestas. • Realiza seminarios en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros. • Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. • Identifica los parámetros en la estructura. • Relaciona las fuerzas intermoleculares con las estructuras. • Demuestra destreza en el manipuleo de reactivos y materiales de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición Oral. • Resuelve ejercicios propuestos. • Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y relaciona las estructuras con propiedades físicas y químicas. • Trabaja colaborativamente en grupos. • Emplea el lenguaje técnico apropiado. • Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.



Cicloalquenos. Síntesis. Mecanismos de reacción. Estabilidad de los carbocationes y reordenamiento molecular. Adiciones al doble enlace carbono – carbono. Dimerización – adición de alquenos. Alquilación. Polimerización, mecanismos. Epóxidos. Hidrólisis de epóxidos. Dienos: Clasificación. Estructura y estabilidad. Adición a dienos conjugados: 1-2 y 1-4. Adición por radicales libres, reactividad y orientación. Reacciones de Diels Alder. Alquinos: Estructura. Nomenclatura. Acetileno. Obtención, usos. Preparación de alquinos. Reacciones. Carácter ácido. Reacciones de los acetiluros de sodio con halogenuros de alquilo.				
---	--	--	--	--

Evaluación De La Unidad Didáctica

Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto	Evidencia De Desempeño
Reconoce estructuras, plantea los mecanismos en forma adecuada.	Trabajo en equipo, buen desempeño en laboratorio confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.	Presentación de informes en tiempo y forma.

UNIDAD DIDÁCTICA 5

Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		





<p>Compuestos Aromáticos. Molécula de Benceno. Estabilidad del anillo aromático. Reacciones típicas del anillo bencénico. Carácter aromático. Teoría de Hückel. Sistemas: ciclopropeno, ciclopentadieno, ciclohexatrieno, cicloheptatrienilo. Nomenclatura de los derivados del benceno. Sustitución aromática electrofílica. Mecanismos de reacción. Nitración, Sulfonación, Alquilación, Acilación, Catalizadores de Friedel Crafts, Halogenación. Derivados del benceno: reactividad y orientación. Arenos: propiedades físicas. Halogenación en la cadena y en el núcleo. Compuestos polinucleares aromáticos. Núcleos aislados y núcleos condensados. Naftaleno, Antraceno. Reactividad. Orientación de la Sustitución electrofílica en el naftaleno. Obtención de naftoles. Reacciones del Antraceno y Fenantreno. Sustitución nucleofílica aromática. Heterocíclicos aromáticos. Clasificación. Heterocíclicos pentagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Aromaticidad comparada. Reacciones químicas. Reducción, oxidación, sustitución electrofílica: Halogenación, Aclación. Sustitución Nucleofílica. Heterocíclicos pentagonales con más de un heteroátomo y de núcleo condensado. Heterocíclicos hexagonales. Nomenclatura. Estructura y reactividad. Reacciones químicas. Reducción, oxidación, sustitución electrofílica. Sustitución Nucleofílica en la piridina. Acidez de los grupos metilo en las piridinas y picolinas. Purinas y pirimidinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Es capaz de identificar estructuras aromáticas. ● Realiza mecanismos de reacción. ● Vincula conceptos con prácticas de laboratorios propuestas. ● Realiza seminarios en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Co labora con sus compañeros. ● Re suelve en equipo los ejercicios propuestos. ● D emuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Expo sición Oral. ● Resu elve ejercicios propuestos. ● Reali za evaluaciones pre activas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabaja colaborativamente en grupos. ● Plantea correctamente mecanismo y demuestra conocimientos en la síntesis de compuestos aromáticos. ● Emplea el lenguaje técnico apropiado. ● Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.
Evaluación De La Unidad Didáctica				
Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto		Evidencia De Desempeño	





Reconoce estructuras aromáticas, plantea los mecanismos en forma adecuada.	Trabajo en equipo, buen desempeño en laboratorio confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada. Propone alternativas en la síntesis de compuestos aromáticos.			Presentación de informes en tiempo y forma.
UNIDAD DIDÁCTICA 6				
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Estereoquímica. Elementos de simetría. Carbono asimétrico. Isomería óptica. Luz polarizada en un plano. Polarímetro. Rotación específica. Origen de la actividad óptica. Modificación racémica. Configuración. Diastereómeros. Estructuras meso. Purificación de compuestos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none">● Reconoce estereoisómeros.	<ul style="list-style-type: none">● Colabora con sus compañeros.● Resuelve en equipo los ejercicios propuestos.	<ul style="list-style-type: none">● Exposición Oral.● Resuelve ejercicios propuestos.	<ul style="list-style-type: none">● Trabaja colaborativamente en grupos.● Plantea correctamente los estereoisómeros.● Identifica estructuras.● Emplea el lenguaje técnico apropiado.● Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.
Evaluación De La Unidad Didáctica				
Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto			Evidencia De Desempeño
Reconoce estructuras isómeras.	Trabajo en equipo, buen desempeño en trabajo en grupo confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.			Presentación de informes en tiempo y forma. Realiza cuestionarios del tema.
UNIDAD DIDÁCTICA 7				
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Compuestos de Fórmula R-G: Derivados halogenados. Propiedades físicas. Reacciones. Cinética de la sustitución nucleofílica alifática. Mecanismos SN1 y SN2. Reacciones de eliminación, mecanismos E1, E2 y Ecb1. Estereoquímica de la eliminación. Competencia entre eliminación y sustitución. Compuestos organometálicos. Reactivos de Grignard. Alcoholes. Clasificación. Estructura: unión carbono - oxígeno. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de preparación de laboratorio. Reacciones: ruptura del enlace carbono - oxígeno. Mecanismo. Oxidación. Síntesis de alcoholes. Alcoholes polihidroxilados. Análisis de glicoles. Fenoles: Acidez de los fenoles, consideraciones energéticas. Aminas Clasificación. Estructura. Nomenclatura.	<ul style="list-style-type: none">● Resuelve situaciones problemáticas propuestas.● Identifica estructuras y predice la reacción correspondiente a sus propiedades.● Relaciona las rupturas de enlaces de los alcoholes con el comportamiento frente a reacciones en los alcoholes y aminas.	<ul style="list-style-type: none">● Colabora con sus compañeros.● Resuelve en equipo los ejercicios propuestos.● Relaciona las fuerzas estructurales con reactividad.● Demuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">● Exposición Oral.● Resuelve ejercicios propuestos.● Realiza evaluaciones preactivas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">● Trabaja colaborativamente en grupos.● Plantea correctamente mecanismo y demuestra conocimientos en la síntesis de compuestos.● Emplea el lenguaje técnico apropiado.● Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.

Propiedades físicas. Basicidad. Formación de sales. Aminas alifáticas y aromáticas. Relación entre estructura y basicidad. Sustitución anular en las aminas aromáticas. Protección por acetilación. Sulfonación de aminas aromáticas. Reacciones de las aminas con ácido nitroso. Mecanismo. Sales de diazonio. Preparación. Reacciones: Síntesis con sales de diazonio, copulación de sales de diazonio. Reacción de las aminas con aldehídos y cetonas. Hidroxiaminas, Iminas.				
Evaluación De La Unidad Didáctica				
Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto		Evidencia De Desempeño	
Reconoce estructuras y plantea los mecanismos adecuados. Vincula los conceptos con la práctica en laboratorio.	Trabajo en equipo, buen desempeño en trabajo en grupo confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.		Presentación de informes en tiempo y forma. Realiza cuestionarios del tema. Demuestra habilidad en laboratorio.	
UNIDAD DIDÁCTICA 8				
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Compuestos de Fórmula R-CO-G: El grupo carbonilo: estructura. Propiedades físicas. Aldehídos y Cetonas. Nomenclatura. Preparación de aldehídos. Preparación de cetonas. Adición nucleofílica al doble enlace carbono - oxígeno. Reversibilidad de la Reacción. Reacciones de adición, formación de acetales y cetales. Oxidación - Reducción. Acidez de los hidrógenos. Condensación aldólica. Reacción de Cannizzaro. Ácidos Carboxílicos. La función carboxilo. Estructura del grupo carboxilo y del ion carboxilato. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Acidez y formación de sales. Relación entre estructura y acidez. Reacciones del carbono carbonílico. Reacciones que comprenden la cadena lateral. Derivados de ácidos carboxílicos: Esteres, Anhídridos, Halogenuros, Amidas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve situaciones problemáticas propuestas. Predice la reacción en función a la estructura propuesta. Infiere sus propiedades. Relaciona las rupturas de enlaces de los compuestos con su reactividad 	<ul style="list-style-type: none"> Colabora con sus compañeros. Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. Relaciona las fuerzas intermoleculares con las estructuras. Demuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición Oral. Resuelve ejercicios propuestos. Realiza evaluaciones preactivas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja colaborativamente en grupos. Plantea correctamente mecanismo y demuestra conocimientos en la síntesis de compuestos de fórmula RCOG. Emplea el lenguaje técnico apropiado Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.


 PUA


químico de las funciones. Discusión de la reactividad.				
---	--	--	--	--

Evaluación De La Unidad Didáctica

Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto	Evidencia De Desempeño
Reconoce estructuras y plantea los mecanismos adecuados. Vincula los conceptos con la práctica en laboratorio.	Trabajo en equipo, buen desempeño en trabajo en grupo confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.	Presentación de informes en tiempo y forma. Realiza cuestionarios del tema. Demuestra habilidad en laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA 9

Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Macromoléculas: Introducción. Polímeros naturales y sintéticos. Polímeros Sintéticos: Polimerización y Síntesis de polímeros. Polimerización por adición o reacción en cadena. Polimerización por condensación en etapas. Propiedades físicas y químicas de los polímeros.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de los polímeros. Identifica los diferentes tipos de reacciones de polimerización en función de la estructura de los monómeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Colabora con sus compañeros. Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. Demuestra destreza en las técnicas propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición Oral. Debates entre pares. Resuelve ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja colaborativamente en grupos. Emplea el lenguaje técnico apropiado. Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.

Evaluación De La Unidad Didáctica

Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto	Evidencia De Desempeño
Reconoce formas de polimerización. Analiza la importancia de las diferentes técnicas.	Trabajo en equipo, buen desempeño en trabajo en grupo confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.	Presentación de informes en tiempo y forma. Realiza cuestionarios del tema.

UNIDAD DIDÁCTICA 10

Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Moléculas Biológicas y Polímeros Naturales. Hidratos de carbono. Introducción a la química de los hidratos de carbono. Clasificación. Estereoisomería. Monosacáridos. Epimerización. Mutarrotación. Polisacáridos. Heteropolisacáridos.	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar estructuras con propiedades físicas y químicas. Vincular los conceptos con la importancia de las 	<ul style="list-style-type: none"> Colabora con sus compañeros. Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. Demuestra destreza en 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición Oral. Resuelve ejercicios propuestos. Expone los temas investigados en plenario con sus pares. Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja colaborativamente en grupos. Emplea el lenguaje técnico apropiado. Presenta informes de manera adecuada y en el tiempo apropiado.

Azúcares reductores y no reductores. Ácidos Nucleicos: Nucleótidos, nucleosidos, ADN y ARN. Aminoácidos, Péptidos y Proteínas: Estructura y propiedades. Análisis. Síntesis. Enlace peptídico. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Terpenos. Clasificación. Estructura. Regla del Isopreno. Biosíntesis de terpenos. Esteroides, esqueleto básico. Funciones biológicas.	biomoléculas en la industria química. • Vincular los conceptos teóricos con las prácticas de laboratorio.	las técnicas propuestas. • Realiza búsqueda bibliográfica y confecciona monografías.	
Evaluación De La Unidad Didáctica			
Evidencia De Conocimientos	Evidencia De Producto	Evidencia De Desempeño	
Reconoce formas de polimerización. Analiza la importancia de las diferentes técnicas.	Trabajo en equipo, buen desempeño en trabajo en grupo confecciona informes acordes a lo solicitado. Plantea conclusiones en forma apropiada.	Presentación de informes en tiempo y forma. Realiza cuestionarios del tema.	

8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura se dicta utilizando recursos clásicos expositivos en los espacios de dictado teórico, incentivando la participación a través de cuestionamientos que faciliten a través del razonamiento, las posibles soluciones. Se emplean medios audiovisuales y se disponen de recursos tecnológicos en la plataforma como videos de clases expositivas que facilitan un aprendizaje asincrónico. En los encuentros sincrónicos se discuten dificultades y se profundizan conceptos importantes. Las actividades de práctica se clasifican en SEMINARIOS (resolución de problemas rutinarios) que incentivan el trabajo grupal abordando por grupos algunos ejercicios propuestos de la guía. Estos se discuten en la última hora de clase donde deben explicar al resto de sus compañeros la solución encontrada haciendo uso de la bibliografía y material que disponen en la plataforma, se facilita así la oralidad. Finalmente la actividad de destreza manual se adquiere en clases experimentales o de LABORATORIOS que siguen un protocolo que implica evaluación previa para el ingreso (implica que conozcan la técnica y sustancias que manipulan) por razones de seguridad y al finalizar la experiencia que los prepara en habilidades de manejo de instrumentos y materiales propios de la asignatura, se debe elaborar un informe que tiene estructura similar a lo que deberían realizar a futuro como profesionales.

9 FORMAS DE EVALUACIÓN

"Las condiciones de evaluación están establecidas en el Reglamento Interno vigente de cátedra". Para evaluar la adquisición de las capacidades propuestas en los objetivos y especificadas en las distintas Unidades Didácticas que se detallaron en el inciso 7, se utiliza un sistema de evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje que comprende:

- Un mínimo de asistencia a clases prácticas y de laboratorio.
- La aprobación de los dos parciales implementados
- La aprobación de todos los trabajos prácticos de laboratorio
- La realización de evaluaciones formativas teórico-prácticas.

A partir de las Evidencias De Conocimientos, De Producto y De Desempeño se utilizan evaluaciones orales, escritas y de presentación de informes. Estas se recolectan durante el cursado y en especial al

[Handwritten signature]

Expte. N° 14.017/2025

concluir unidades didácticas (evaluaciones por temas). Se corrobora la integración de conceptos en las evaluaciones parciales y la oralidad en las presentaciones y discusiones argumentativas en las clases de seminarios. La capacidad de desempeño en laboratorio se evalúa tanto por su destreza en el armado de equipos, la organización de la actividad experimental como por la elaboración del informe.



Dra. Delicia Acosta
Prof. Titular

RESOLUCIÓN FI

571 · CD- 2025



DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

IMPRESA Y FOTOCOPIADA EN
LA OFICINA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR