

SALTA, 30 ABR 2025

075

Expediente N° 14.326/2006

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 14.326/2006, por el cual se gestiona la aprobación de los programas de las asignaturas que componen la carrera de Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota N° 0131/24, la Dra. Lic. Delicia Ester ACOSTA, en su carácter de Responsable en "Química Orgánica", presenta para su consideración la planificación de Cátedra de la materia.

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 la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 15/2025,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su I Sesión Ordinaria, celebrada el 12 de marzo de 2025)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura "Química Orgánica" 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 Profesora Responsable de la Cátedra; a la Escuela de Ingeniería Química; al Centro de



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° 14.326/2006

Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; a la Dirección de Alumnos; al Departamento Docencia y girar los obrados a la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Directivo para la consideración de las restantes propuestas incorporadas en autos.

RESOLUCIÓN FI 075 -CD- 2025

Ing. JORGE ROMUALDO BERICHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

N° 075

ANEXO

  Universidad Nacional de Salta FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA FACULTAD DE INGENIERÍA	Planificación de Cátedra QUÍMICA ORGÁNICA Escuela: Ingeniería Química Carrera: Ingeniería Química													
PLAN DE ESTUDIO Plan: 1999 - modificado Código de Asignatura: Q-13 Año de cursado: Tercero Cuatrimestre: Primero Bloque de Conocimiento: Área Básica General	Carácter: Obligatoria Duración: Cuatrimestral Régimen: Promocional Modalidad: Presencial													
ASIGNATURAS CORRELATIVAS Química Orgánica														
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.														
DOCENTE RESPONSABLE Dra. Delicia E. Acosta														
CARGA HORARIA Carga Horaria Total de la Asignatura: 135														
Formación Teórica: Carga Horaria Semanal: 4 Carga Horaria Total: 60														
Formación Práctica: Carga Horaria Semanal: 5 Carga Horaria Total: 75 <table border="0"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Carga Horaria Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> a Formación Experimental:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> b Resolución de Problemas de Ingeniería:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> c Resolución de Problemas Clásicos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td> d Otras:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Carga Horaria Total	1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	5	a Formación Experimental:	3	b Resolución de Problemas de Ingeniería:		c Resolución de Problemas Clásicos	2	d Otras:	
Actividad	Carga Horaria Total													
1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	5													
a Formación Experimental:	3													
b Resolución de Problemas de Ingeniería:														
c Resolución de Problemas Clásicos	2													
d Otras:														

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:

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. 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.

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. 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.

N° 075

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.

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 Nº10: Compuestos R-G: Alcoholes y aminas.
12. SEMINARIO Nº12: Ácidos carboxílicos y derivados – Polímeros sintéticos.
13. SEMINARIO Nº13: Hidratos de carbono.

3.2 LABORATORIOS

1. LABORATORIO Nº1: Análisis elemental orgánico.
2. LABORATORIO Nº2: Determinación de propiedades físicas.
3. LABORATORIO Nº3: Destilación.
4. LABORATORIO Nº4: Hidrocarburos saturados y no saturados.
5. LABORATORIO Nº5: Métodos de extracción.
6. LABORATORIO Nº6: Alcoholes y fenoles.
7. LABORATORIO Nº7: Aldehídos y cetonas.

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	TEMA 1: Estructura atómica (Teoría). SEMINARIO Nº0: Nomenclatura orgánica (Práctica). SEMINARIO Nº 1: Introducción a la química orgánica (Práctica).
2	TEMA 1: Enlace químico (Teoría). TEMA 2: Hibridación de orbitales - Parámetros moleculares (Teoría). SEMINARIO Nº2: Estructura atómica – Teoría del Orbital Molecular (CLOA) – Resonancia – Hibridación. (Práctica). LABORATORIO Nº1: Análisis elemental orgánico (Laboratorio).
3	TEMA 3: Relación reactivos y reacciones (Teoría). SEMINARIO Nº 3: Efectos electrónicos – Parámetros de la estructura (Práctica).
4	TEMA 4: Hidrocarburos alifáticos - Alcanos - Cicloalcanos (Teoría). SEMINARIO Nº 4: Tipos de rupturas – Equilibrio y velocidad de reacción (Práctica). LABORATORIO Nº2: Determinación de propiedades físicas (Laboratorio).
5	TEMA 4: Hidrocarburos alifáticos - Alquenos - Alquilos (Teoría). SEMINARIO Nº 5: Hidrocarburos alifáticos alcanos (Práctica). LABORATORIO Nº3: Destilación (Laboratorio).
6	TEMA 5: Compuestos aromáticos (Teoría). SEMINARIO Nº 6: Hidrocarburos alifáticos insaturados (Práctica).
7	TEMA 6: Estereoisomería (Teoría). SEMINARIO Nº 7: Compuestos aromáticos (Práctica). LABORATORIO Nº4: Hidrocarburos saturados y no saturados (Laboratorio).
8	PRIMER EXÁMEN PARCIAL
9	RECUPERACIÓN DEL PRIMER PARCIAL. TEMA 7: Compuestos R-G (Teoría). SEMINARIO Nº 8: Isomería (Práctica).
10	SEMINARIO Nº 9: Compuestos R-G (Práctica).
11	TEMA 8: Compuestos R-CO-G (Teoría). SEMINARIO Nº 10: Alcoholes y Aminas (Práctica). LABORATORIO Nº5: Métodos de extracción (Laboratorio).
12	TEMA 9: Macromoléculas - Polímeros (Teoría). SEMINARIO Nº 11: Aldehídos y Cetonas (Práctica). SEMINARIO Nº12: Ácidos carboxílicos y derivados (Laboratorio).
13	TEMA 10: Moléculas biológicas - Hidratos de carbono (Teoría). SEMINARIO Nº 13: Polímeros (Práctica). Laboratorio Nº6: Alcoholes y Fenoles (Laboratorio).

Sem.	Temas/Actividades
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 Wiley. 1966.
32. **Organic Chemistry in Laboratory.** Lingstronberg. Wiley. 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. Marín. Barcelona. 1950.
37. *Determinación de Estructuras Orgánicas*. Pasto y Johnson. Editorial Reverté. 1980.
38. *Introducción a las Prácticas 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 Threasures*. 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 Chemlstry 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:

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

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:

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

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

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

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

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

Modo en que se desarrollan los enunciados multidimensionales y transversales seleccionados:

UNIDAD DIDÁCTICA 1				
Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
Conceptual	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.	- Desarrolla conocimientos de las Teorías. - Identifica los enlaces en la molécula y es capaz de predecir sus propiedades. - Realiza gráficos y diagramas. - Interpreta ecuaciones.	- 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.	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Interpreta diagramas e infiere conclusiones	- 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.

Hibridación de orbitales. Moléculas de: BeCl ₂ , BCl ₃ , CH ₄ , NH ₃ , H ₂ O, etileno, acetileno. Orbitales deslocalizados. Molécula de benceno. Electronegatividad.				
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.	- Vincula los tipos de rupturas con las propiedades químicas. - Desarrolla conocimientos de las Teorías. - Crea tablas y ecuaciones.	- 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	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio.	- 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 carbaniones: 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.	- Resuelve situaciones problemáticas propuestas. - Identifica los enlaces en la molécula y es capaz de predecir sus propiedades. - Interpreta diagramas.	- Colabora con sus compañeros. - Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. - Colabora en clase realizando las actividades del tema propuesto. - Presenta informes de manera adecuada.	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Interpreta diagramas e infiere conclusiones.	- 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 físicoquímicas. 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. Cicloalquenos. Síntesis.	- Identifica estructuras en función de la hibridación. - Confecciona mecanismos de reacción. - Vincula conceptos con prácticas de laboratorios propuestas. - Realiza seminarios en forma autónoma	- 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	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio.	- 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.

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.			
---	--	--	--

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		
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.	• Es capaz de identificar estructuras aromáticas. • Realiza mecanismos de reacción. • Vincula conceptos con prácticas de laboratorios propuestas. • Realiza seminarios en forma autónoma.	• Colabora con sus compañeros. • Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. • Demuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio.	• Exposición Oral. • Resuelve ejercicios propuestos. • Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio.	• 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.

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, Acilación. 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.				
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.	● Reconoce estereoisómeros.	● Colabora con sus compañeros. ● Resuelve en equipo los ejercicios propuestos.	● Exposición Oral. ● Resuelve ejercicios propuestos.	● 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		
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. 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.	- Resuelve situaciones problemáticas propuestas. - Identifica estructuras y predice la reacción correspondiente sus propiedades. - Relaciona las rupturas de enlaces de los alcoholes con el comportamiento frente a reacciones en los alcoholes y aminas.	- Colabora con sus compañeros. - Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. - Relaciona las fuerzas estructuras con reactividad. - Demuestra destreza en el manejo de reactivos y materiales de laboratorio.
		• Exposición Oral. • Resuelve ejercicios propuestos. • Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio.
		• 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.
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 químico de las funciones. Discusión de la reactividad.	- 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	- Colabora con sus compañeros. - Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. - Relaciona las fuerzas intermoleculares con las estructuras. - Demuestra destreza en el manipuleo de reactivos y materiales de laboratorio.	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio.	- 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.

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.	- Reconoce la importancia de los polímeros. - Identifica los diferentes tipos de reacciones de polimerización en función de la estructura de los monómeros.	- Colabora con sus compañeros. - Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. - Demuestra destreza en las técnicas propuestas.	- Exposición Oral. Debates entre pares. - Resuelve ejercicios propuestos.	- 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. 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.	- Relacionar estructuras con propiedades físicas y químicas. - Vincular los conceptos con la importancia de las biomoléculas en la industria química. - Vincular los conceptos teóricos con las prácticas de laboratorio.	- Colabora con sus compañeros. - Resuelve en equipo los ejercicios propuestos. - Demuestra destreza en las técnicas propuestas. - Realiza búsqueda bibliográfica y confecciona monografías.	- Exposición Oral. - Resuelve ejercicios propuestos. - Expone los temas investigados en plenario con sus pares. - Realiza evaluaciones pre activas de laboratorio	- 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.	

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

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 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 ESTER ACOSTA
VICEDECANA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

RESOLUCIÓN FI N° 075 -CD- 2025

Ing. JORGE ROMUALDO BERGHIAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa