



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/214-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA QUÍMICA ORGÁNICA E INORGÁNICA, DE CARRERAS DE GRADO, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1707/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/030/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programa de Estudio de Asignaturas de las Carreras de Grado.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Química Orgánica e Inorgánica”**, la cual es común entre Carreras de Grado.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/18/214-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Química Orgánica e Inorgánica”** de carreras de Grado, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 176 de la presente Acta.

25/18/214-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz

Secretario

Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 25/18/214-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 176

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN

Nivel			Grado							
Asignatura			Química Orgánica e Inorgánica							
Carrera			Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre	Prerrequisitos
Ingeniería en Sistemas de Producción			2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Tercero	Ninguno.
Ingeniería Eléctrica			2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Segundo	Ninguno.
Ingeniería en Electrónica			2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Segundo	Ninguno.
Semanal					Periodo					
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY	
2	2	4	4	8	18	72	72	144	5	

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- * THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- * THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- * THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- * CA-PY: Créditos académicos de la asignatura.

II. FUNDAMENTACIÓN

La química es una ciencia activa y en evolución que tiene importancia vital para nuestro planeta, tanto en la naturaleza como en la sociedad. El curso de química general permite conocer y comprender las bases del comportamiento de la materia, sus propiedades y transformaciones. Se estudiarán las ideas básicas que los químicos han desarrollado, su contribución a las ciencias y a la ingeniería, y así lograr que los estudiantes describan y comprendan el comportamiento de la materia y aprendan cómo aplicar estos principios fundamentales para resolver problemas reales.

La química no se limita al estudio de las sustancias que componen los seres vivos e inanimados existentes sobre la tierra, lo más importante, extiende incluso su finalidad al descubrir incesantemente nuevas sustancias que no se encuentran en la naturaleza y cuyas propiedades y aplicaciones las hacen en muchísimos casos de incalculable valor. Por medio de estos conceptos se podrán entender los diferentes fenómenos que se observan específicamente en algunas áreas de estudio de la ingeniería.

En el mundo en que vivimos el impacto de la ciencia y la tecnología sobre la vida humana es profunda, por lo que se requiere de profesionales competentes en las diversas disciplinas científicas para enfrentar este reto. La química en particular, en sus diversas áreas, tiene la misión de desarrollar el potencial de los recursos naturales, la creatividad y la utilización de los recursos humanos.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctica, se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes

temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Propiedades de la materia, teoría atómica, clasificación periódica, enlaces químicos. Energía, principios de conservación de la energía. Electroquímica. Estados físicos y cambios de estado de la materia. Estructuras de los cristales, estudio especial sobre el germanio, silicio y galio. Química orgánica.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

- 1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 2. Implementar en el campo profesional la práctica de los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 3. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Materia y Energía.	1.1. Conceptos fundamentales. 1.2. Propiedades químicas y físicas. 1.3. Cambios químicos y físicos. 1.4. Densidad y gravedad específica.	1. Interpreta las propiedades fundamentales de la materia y energía
2. Estructura del átomo.	2.1. Átomo. 2.2. Partículas fundamentales. 2.3. Núcleo atómico – Número atómico. 2.4. Número de masa e isótopos. 2.5. Pesos atómicos. 2.6. Mol. 2.7. Estructura electrónica de los átomos. 2.8. Periodicidad química. 2.9. Propiedades periódicas. 2.10. Metales – No metales – Metaloides.	1. Describe la estructura atómica. 2. Determina las propiedades de los elementos de la Tabla periódica. 3. Clasifica a los elementos de la Tabla Periódica.
3. Enlaces químicos.	3.1. Enlace iónico – compuestos iónicos. 3.2. Enlace covalente – compuestos covalentes polar y apolar. 3.3. Números de oxidación. 3.4. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.	1. Identifica los compuestos inorgánicos y los diferentes enlaces químicos
4. Estados de agregación de la materia.	4.1. Estado gaseoso. 4.2. Líquidos y sólidos. 4.3. Cambios de estado. 4.4. Transferencia de calor.	1. Distingue los cambios de estado de la materia.
5. Cristales.	5.1. Estructura de los cristales.	1. Describe las estructuras de los

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	5.2. Teoría de la banda de los metales.	cristales y la teoría de la banda.
6. Soluciones.	6.1. Concepto. 6.2. Tipos de soluciones. 6.3. Solubilidad – soluciones saturadas – soluciones sobresaturadas. 6.4. Forma de expresar las concentraciones. 6.5. Soluciones porcentuales. 6.6. Soluciones molares. 6.7. Equivalente químico.	1. Calcula las concentraciones de las soluciones
7. Reacciones Redox.	7.1. Oxidación – reducción – conceptos. 7.2. Método de balanceo de las reacciones redox.	1. Balancea las reacciones redox identificando el medio.
8. Electroquímica.	8.1. Conductividad eléctrica – electrodos. 8.2. Celdas electrolíticas –Leyes de Ohm y de Faraday. 8.3. Celdas voltaicas – Potenciales estándar. 8.4. Celdas voltaicas primarias y secundarias.	1. Distingue los procesos electroquímicos. 2. Diferencia las celdas electrolíticas y voltaicas.
9. Estudio particular de algunos elementos.	9.1. Selenio. 9.2. Silicio. 9.3. Germanio.	1. Describe las propiedades del selenio, silicio, germanio y sus aplicaciones.
10.Química orgánica.	10.1. Funciones. 10.2. Nomenclatura.	1. Distingue los grupos funcionales de los compuestos orgánicos

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- **Aprendizaje basado en problemas:** exposición por parte del docente de los conceptos básicos por unidad, con materiales de lectura y ejemplos orientados a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura. El estudiante buscará resolver un problema a través del conocimiento que adquirió en el aula.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** el docente propondrá la realización de un proyecto que involucre todos los resultados de aprendizaje de la materia. De esta forma el estudiante participa activamente en su aprendizaje, desarrollando diferentes habilidades para solucionar un problema a través de este proyecto.
- **Aula invertida:** metodología donde se diseña la enseñanza y que el estudiante pueda aprender y documentarse sobre los temas de trabajo, posteriormente, en clase se realizan las actividades de aprendizaje y permite al docente ser facilitador y orientador para la comprensión del contenido.



La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Las estrategias evaluativas serán elegidas por el docente, antes de cada inicio de semestre, las cuales tendrán en cuenta el modelo pedagógico institucional. Serán declaradas en la planificación del periodo académico y estarán regidas por la reglamentación vigente, en ese sentido se podrá tener en cuenta trabajos prácticos, test de evaluación, cuestionarios en línea, pruebas escritas y otras más que puedan ser utilizadas de acuerdo con la naturaleza de la asignatura y el resultado de aprendizaje esperado.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, wifi, plataformas para videoconferencias, aplicaciones, software, etc.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Whitten, K. W., Peck, M. L., Davis, R. E., & Stanley, G. G. (s. f.). Química Whitten (10.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana de México.
- Chang, R. (s. f.). Principios esenciales de química general (4.^a ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Alfonzo, E. M. (2004). Química. Asunción.
- Brown, T. L., Le May, H. E., & Bursten, B. E. (s. f.). Química: La ciencia central (9.^a ed.). México: Pearson Educación.

