



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

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

CONSIDERANDO

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

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

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

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

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

RESUELVE:


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

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

RESOLUCIÓN N° 728

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


u
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

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

Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	II	Modalidad de dictado:	Cuatrimestral
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Tecnologías Básicas		
Área de conocimiento:	Química		
Carga horaria presencial semanal:	8 hs. cátedra	Carga horaria total:	96 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

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

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

Presentación. Fundamentación.
<p>La química inorgánica estudia en forma particular a los distintos elementos y sus compuestos, incluyendo al carbono como sustancia simple y algunos de sus compuestos como ser CO, CO₂, carbonatos, etc. El conocimiento de los elementos, sus propiedades y ordenamiento en la tabla periódica, la forma en que interactúan formando los diferentes compuestos inorgánicos que se encuentran en la naturaleza, así como su impacto en el ambiente y los métodos de obtención de los mismos tanto a escala laboratorio como industrial contribuyen con la formación del ingeniero químico, proporcionando herramientas básicas para la comprensión de los procesos sobre los cuales desarrolla su formación profesional.</p>

La formación de profesionales de la ingeniería química que posean una alta capacidad de auto desarrollo requiere poner énfasis en que éstos adquieran una sólida formación en aspectos humanos, técnicos y científicos. Por ello, para acceder al lenguaje técnico necesario para relacionarse e interactuar primero en su formación y luego como profesionales competentes, los y las estudiantes deben adquirir un dominio del lenguaje químico, entre otros.

Objetivos establecidos en el DC

- Analizar los elementos a partir de la información de la tabla periódica para la predicción de propiedades, tipos de enlaces y tipos de reacciones de sustancias inorgánicas.
- Reconocer los compuestos organometálicos y de coordinación y sus características para ser aplicados en la industria.
- Distinguir las características de los elementos representativos y de transición para el análisis de los compuestos y materiales que forman.
- Reconocer el efecto de las sustancias inorgánicas en el medio ambiente para su adecuada gestión.

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

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	Nivel de aporte
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Bajo
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	Nivel de aporte
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Bajo
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. ¹	-----
CG8.a. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG8.b. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Bajo
Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	Bajo

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

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Tabla periódica y periodicidad de las propiedades.
- Compuestos iónicos y covalentes, enlace metálico.
- Tipos de reacciones. Ácido-base, redox, intercambio iónico.
- Compuestos organometálicos.
- Compuestos de coordinación.
- Elementos representativos y de transición: sus compuestos y materiales.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N°1. Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales (64 horas reloj).

Contenidos: Hidrógeno y oxígeno: Ozono. Hidruros, óxidos e hidróxidos. Agua, agua oxigenada; oxoácidos y tendencias de acidez.

Grupo 16. Azufre. Sulfuro de hidrógeno. Sulfuros metálicos. Haluros. Dióxido y trióxido de azufre. Hidrógeno-sulfitos y sulfitos. Ácido sulfúrico y sulfatos.

Grupo 17. Halógenos. Flúor; fluoruro de hidrógeno; fluoruros. Cloro, bromo y yodo: cloruro de hidrógeno y otros hidruros, óxidos, oxoácidos y oxoaniones.

Grupo 15. Nitrógeno; amoníaco y otros hidruros; óxidos; oxoácidos y oxoaniones. Fósforo: hidruros; óxidos; ácido fosfórico y fosfatos.

Grupo 14. Carbono: hidruros, monóxido de carbono y dióxido de carbono; hidrógeno-carbonatos y carbonatos; carburos. Silicio: hidruros; dióxido de silicio; silicatos y aluminosilicatos.

Grupo 13. Boro: hidruros; haluros; ácido bórico y boratos. Aluminio: propiedades como metal; haluros, óxido; hidróxido.

Se abordarán los siguientes conceptos:

Características generales del grupo, propiedades fisicoquímicas. Periodicidad de las propiedades, similitudes y diferencias en relación con otros grupos.

Abundancia, estado natural e isótopos del elemento más representativo.

Estructura electrónica de los átomos de los elementos, tipos de enlaces que forman y reacciones en las que intervienen, estados de oxidación.

Variedades alotrópicas de los elementos, obtención a escala laboratorio, descripción de su obtención y síntesis a escala industrial, estructura y enlaces, propiedades, usos, ciclos naturales.

Obtención y síntesis en laboratorio y a escala industrial de los compuestos más representativos, descripción del proceso, características estructurales, propiedades y usos.

Predicción de propiedades, tipos de enlaces y reacciones en las que intervienen. Identificación de propiedades y reconocimiento en laboratorio.

Interpretación de los factores que influyen en la velocidad de reacción y en el estado de equilibrio aplicado a reacciones y procesos específicos de compuestos inorgánicos.

Reconocimiento del efecto de no metales y sus compuestos inorgánicos en el ambiente.

Métodos de tratamiento de contaminantes.

Eje conceptual N°2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales.

Estudio de metales (16 horas reloj).

Contenidos: Grupo 1: Metales alcalinos. Óxidos, hidróxidos, carbonatos, hidrógeno carbonatos, haluros, nitratos y nitritos, sulfatos e hidrógeno-sulfatos de sodio y potasio.

Grupo 2: Metales alcalino-térreos. Óxidos, hidróxidos, hidruros, haluros. Carbonatos, hidrógeno-carbonatos, nitratos y sulfatos de magnesio y calcio. Dureza del agua.

Metales de transición: Primera serie. Cromo y manganeso; compuestos representativos. Hierro: obtención, óxidos e hidróxidos; minerales de hierro, acero. Cobalto y níquel: óxidos, hidróxidos y sales. Metales de post transición. Cobre y zinc: óxidos, hidróxidos y sales.

Se abordarán los siguientes conceptos:

Características generales de los metales, propiedades fisicoquímicas. Periodicidad de las propiedades, similitudes y diferencias.

Abundancia, estado natural e isótopos del elemento más representativo.

Estructura electrónica de átomos de elementos representativos, tipos de enlace que forman y reacciones en las que intervienen, estados de oxidación. Principales compuestos, usos.

Identificación y reconocimiento de cationes metálicos en solución en el laboratorio, descripción de la obtención de metales en estado puro en escala laboratorio y a escala industrial.

Reconocimiento del efecto de metales y sus compuestos inorgánicos en el ambiente. Métodos de tratamiento de contaminantes.

Eje conceptual N°3. Compuestos de coordinación y organometálicos (16 horas reloj).

Contenidos: Características básicas. Formulación y nomenclatura. Configuración. Teorías de enlace. Propiedades. Identificación y reconocimiento. Aplicaciones industriales.

Bibliografía obligatoria:

Katz, M. (2011). Materiales y materias primas. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

Raymond Chang & Williams College (2002). Química. McGraw-Hill/Interamericana Editores

House, J. E. (2012). Inorganic chemistry. Academic Press.

Baggio, S., Blesa, M. A., & Fernández, H. (1976). Química inorgánica: curso teórico-práctico. Librería El Ateneo Editorial.

Shriver, D. F., Atkins, P. W., & Langford, C. H. (1998). Química inorgánica. II (Vol. 2). Reverté.

Tegeger, F. & Mayer, L. (1987) Métodos de la industria química en diagramas de flujo coloreados: Una visión panorámica y moderna de los métodos de la industria química. Barcelona: Reverté.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Hammerly, J. A., Marracino, J. M., & Piagentini, R. O. (1984). Curso de química analítica. Curso de química analítica (pp. xvi-1006). Librería El Ateneo Editorial.

Baird, C. (2018). Química ambiental. Reverté.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

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