



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 1º.- 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 2º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 728

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

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

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

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

— Química

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

— No corresponde

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieran cursada:

- Termodinámica
- Ciencia de los materiales
- Química analítica
- Microbiología y química biológica
- Química aplicada
- Higiene y seguridad en el trabajo

Asignatura/s que la requieran aprobada:

- Ingeniería de las reacciones químicas
- Mecánica industrial
- Procesos biotecnológicos
- Proyecto final

Presentación. Fundamentación.

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.

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.

Tegeder, 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.

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Química Inorgánica
Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

En el desarrollo de la asignatura se llevarán a cabo actividades teóricas y prácticas. En ambos casos habrá una carga "presencial" (asistencia de alumnos a clases teórico-prácticas, talleres de laboratorio) y otra carga "no presencial" (trabajo autónomo).

Previamente al desarrollo de las clases, los alumnos revisan el material cargado en el campus virtual por los docentes de la asignatura. El material incluye video-clases, guías de trabajos prácticos, guías de ejercicios y bibliografía de referencia en las que se describe la temática a desarrollar y se exponen los principales conceptos.

En el aula, mediante clase magistral participativa, se expone el tema a desarrollar, se propone la resolución de cuestionarios y ejercicios bajo la dirección de docentes y auxiliares de la cátedra, de modo de afianzar y profundizar los conceptos teóricos y prácticos. Además, se desarrollan las competencias procedimentales asociadas a la formación experimental a través de trabajos prácticos que se realizan en laboratorio según el siguiente detalle:

TP N° 1: Ensayos preliminares y reacciones químicas

Identificación de los diferentes tipos de reacciones de compuestos inorgánicos. Balance de ecuaciones, identificación cualitativa de los productos obtenidos.

TP N° 2: Sensibilidad de reacción

Determinación de los límites de identificación de ensayos basándose en la observación de propiedades.

TP N° 3: Cinética química

Ensayo que demuestra algunos factores que influyen en la velocidad de reacción

TP N° 4: Hidrógeno y oxígeno

Ensayos de diferentes métodos de obtención de H_2 y O_2 en el laboratorio. Reacciones de reconocimiento de sus propiedades. Análisis de la velocidad de ocurrencia de las reacciones de obtención y formas de modificarlas.

TP N° 5: Agua

Ensayos cualitativos para determinar la presencia en agua de ciertos compuestos inorgánicos regulados por el Código Alimentario Argentino.

TP N° 6: Azufre.

Reconocimiento de los alótropos del azufre a partir de sus propiedades físicas.

TP N° 7: Oxoácidos del azufre.

Reconocimiento de los oxoácidos del azufre a partir de su acción reductora y oxidante. Observación de una reacción de catálisis homogénea.

TP N° 8: Cloro. Hidrácidos.

Obtención del cloro e hidrácidos de los halógenos. Reconocimiento a partir de sus propiedades.

TP N° 9: Yodo y bromo.

Obtención y reconocimiento de iodo y bromo. Diferenciación de halógenos.

TP N° 10: Monocloruro de iodo.

Obtención y reconocimiento del compuesto interhalogenado ICl, determinación de sus propiedades.

TP N° 11: Obtención de ácido bórico.

Obtención de ácido bórico a partir de la reacción que se produce entre el bórax y el ácido clorhídrico. Verificación de su formación. Cálculo del rendimiento de la reacción.

TP N° 12: Compuestos de coordinación

Observación de compuestos de coordinación en el laboratorio. Identificación basándose en sus propiedades cualitativas.

TP N° 13: Identificación de iones y compuestos en solución.

Identificación de iones en solución a partir de sus reacciones características y por la formación de compuestos.

Guías de ejercicios y problemas:

— Guía de ejercicios 1. Solubilidad y producto de solubilidad.

Soluciones. Unidades de concentración. Solubilidad. Producto de solubilidad.

- Guía de ejercicios 2. Electroquímica.
- Balance de reacciones de óxido-reducción, conformación de pilas galvánicas. Cálculo de potenciales de reacción utilizando tablas de potenciales estándar de reducción. Espontaneidad de las reacciones redox.
- Guía de ejercicios 3. Electroquímica. Ecuación de Nerst.
- Cálculo de pilas galvánicas cuando las condiciones no son las estándares, aplicando la ecuación de Nerst
- Guía de ejercicios 4. Coeficiente de distribución o reparto.
Aplicación para la separación o concentración por extracción de compuestos inorgánicos en solución.
- Guía de ejercicios 5. Nomenclatura de compuestos de coordinación. Identificación de propiedades.

Lección magistral participativa (teórico-práctica): Durante las clases se exponen los conceptos y lineamientos básicos del tema a desarrollar en el pizarrón o utilizando presentaciones multimediales. Se realiza la presentación de los principales grupos o familias de elementos, se describen sus principales características físicas y químicas, reacciones en las que intervienen, principales compuestos y características de los mismos. Una vez introducido el tema, se reparten diferentes tópicos en grupos de 4 o 5 alumnos para que los analicen utilizando los diferentes apuntes y bibliografía propuesta. Se fomenta luego la discusión entre grupos, propiciando la participación de todos los alumnos, mediante la exposición de las conclusiones obtenidas y la guía docente, quien realiza preguntas y propone la resolución de ejercicios prácticos complementarios.

Clase invertida: Se les informa a los estudiantes anticipadamente sobre el cronograma de clases estipulando las unidades temáticas que serán desarrolladas en cada clase, haciendo uso del campus virtual se les provee de apuntes, videoclasses y bibliografía complementaria para su lectura. El mismo se distribuye a los estudiantes para que trabajen sobre el mismo en forma grupal y realicen una exposición oral sobre las familias o grupos de elementos, siguiendo pautas de exposición consensuadas con el docente (contenidos mínimos, tiempo de exposición, distribución de roles, armado de preguntas para evaluar a sus compañeros).

Taller dirigido: En el campus virtual se provee de material de referencia sobre los diferentes procesos industriales y de obtención de los compuestos principales a abordar. Previa lectura por parte de los/as alumnos/as, durante la clase se propone el análisis de los procesos (actividad grupal) y se procede a la descripción de los mismos planteando la realización de esquemas simplificados, identificando las principales corrientes materiales y reacciones químicas intervinientes. Se debate la realización de los distintos diagramas obtenidos, focalizando en los aciertos, errores y diferencias de interpretación para acordar la más apropiada. Por otro lado, bajo la misma metodología, en base a normativas referidas a la gestión de sustancias peligrosas, se identifican las características de las sustancias involucradas y sus desechos.

Resolución de ejercicios y problemas: se propone la resolución de ejercicios y problemas cerrados tanto en el aula como fuera de ella.

Formación Experimental en laboratorios de Acceso Local:

Actividades preliminares. El trabajo práctico se explica previamente en el aula. Mediante clase magistral participativa se exponen los conceptos teóricos y prácticos y se analizan las características de los elementos y compuestos a ensayar en el laboratorio considerando, cuando corresponda, la búsqueda de información en fichas de seguridad. Se realizan los cálculos auxiliares y reacciones correspondientes determinando las cantidades de reactivos necesarias. Además, se prepara una lista con el material de laboratorio a utilizar y se revisan las recomendaciones de seguridad específicas.

Actividad en el laboratorio. Luego, se distribuyen a los alumnos en equipos por mesadas (aprendizaje cooperativo en grupos pequeños) y se brindan los elementos y compuestos necesarios para la aplicación de las técnicas procedimentales descriptas en el enunciado del trabajo práctico. Los/as estudiantes, anotan las observaciones que les permitan analizar los resultados y elaborar las conclusiones.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
Finalidad o función	Agente evaluador		
☐ Diagnósticas	☒ Autoevaluación	☒ Clases	☒ Cuestionarios
☐ Formativas	☒ Heteroevaluación	☒ Trabajos prácticos	☐ Portafolios
☒ Sumativas	☒ Evaluación por pares	☐ Proyectos	☒ Exámenes parciales
	☐ Otra: Especificar	☒ Exposiciones orales	☐ Otro: Especificar

Se realiza un seguimiento continuo del progreso de los alumnos, tanto en forma individual como grupal, utilizando diversas metodologías y estrategias que contemplan tanto la autoevaluación como la evaluación por pares y la heteroevaluación (trabajo en grupo, exposiciones orales, cuestionarios, informes de los trabajos prácticos de laboratorio, entre otros). Como instrumento de evaluación sumativa se emplean parciales escritos.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Asociar las características de los elementos, sus compuestos inorgánicos, organometálicos y de coordinación, según sus propiedades fisicoquímicas, identificando su potencial aplicación industrial.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales.

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

Eje conceptual N°3. Compuestos de coordinación y organometálicos.

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Formación teórico-práctica (conceptual).

A2. Resolución de ejercicios y problemas cerrados. Guía de ejercicios 5

A3. Trabajo práctico en laboratorio TP N°12 "Compuestos de coordinación"

A3. Cuestionarios

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Identifica, formula y nombra compuestos de coordinación.

I2. Reconoce propiedades de compuestos de coordinación y organometálicos.

I3. Observa e identifica compuestos de coordinación en el laboratorio y en reacciones químicas.

I4. Identifica usos industriales de compuestos de coordinación y organometálicos.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E2. Cuestionarios (evaluación formativa, autoevaluación, evaluación por pares)
E3. Parciales (heteroevaluación sumativa)

RA2| Predecir el comportamiento químico de los elementos basándose en su ubicación en la tabla periódica para su caracterización en el laboratorio considerando aspectos de seguridad.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

- Eje conceptual N°1. Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales.
Eje conceptual N°2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales.
Eje conceptual N°3. Compuestos de coordinación y organometálicos.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

- A1. Lección magistral participativa.
A2. Trabajos prácticos de laboratorio TPL N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10 y 12
A3. Cuestionarios.
A4. Resolución de guías de ejercicios. Guía de ejercicios N°1,2 y 3
A5. Formación experimental en laboratorios de acceso local.
A6. Elabora diagramas de mesada claros y concisos.
A7. Interpreta los datos obtenidos en las prácticas, realiza cálculos utilizando las unidades y fórmulas adecuadas y explica las razones de las observaciones.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

11. Identifica cationes o aniones dentro de una muestra incógnita en el laboratorio.
12. Interpreta hojas de seguridad, advierte como manipularlos, distingue peligros a la salud y medio ambiente.
13. Predice el comportamiento de elementos según su ubicación en la tabla periódica.
14. Utiliza el equipo de protección personal adecuado.
15. Identifica fases dentro del diagramas de hierro carbono.
16. Interpreta diagramas simples de procesos industriales de fabricación de algunos compuestos como ácido sulfúrico.
17. Colabora con los compañeros de equipo y trabaja de forma cooperativa.
18. Es responsable en el uso de los recursos y la energía.
19. Comprende cómo proceder con los desechos generados en sus prácticas de laboratorio.
110. Registra datos de manera clara y organizada en una libreta de laboratorio.
111. Interpreta los datos obtenidos en las prácticas, realiza cálculos utilizando las unidades y fórmulas adecuadas y explica las razones de las observaciones.

I12. Comprende las propiedades fisicoquímicas, periodicidad de las propiedades y similitudes en los diferentes grupos de la tabla periódica.

I13. Reconoce variedades alotrópicas, comportamientos y formaciones de compuestos.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Cuestionarios (evaluación formativa, autoevaluación)

E2. Trabajo práctico integrador en laboratorio (grupal, formativo)

E3. Parciales (heteroevaluación sumativa)

RA3| Describir procesos de obtención, síntesis y tratamiento de compuestos inorgánicos para su representación esquemática, identificando las principales corrientes materiales y reacciones químicas asociadas y reconociendo su efecto en el medio ambiente para su adecuada gestión.

Relación del RA3 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N°1. Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales.

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

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

A1. Clase Invertida

A2. Taller dirigido

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Describe la formación, obtención y usos de los elementos y/o sus compuestos a nivel industrial

I2. Expresa e interpreta un proceso industrial simple, principales corrientes y reacciones asociadas

I3. Reconoce la formación de compuestos que afectan al medio ambiente en procesos industriales

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Exposición oral grupal (evaluación formativa y evaluación por pares)

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	48	12
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	24	2
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ Formación experimental	24	12

▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	0	-
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	0	-
Tiempo total	96	24

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|---|---|
| ☒ Aula | ☒ Laboratorio |
| ☐ Gabinete informático | ☐ Planta piloto |
| ☐ Otro: - | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☐ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☒ Aplicaciones en celulares |
| ☐ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☒ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|---|--|
| ☒ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☐ Equipos específicos |
| ☒ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☒ Material de vidrio | ☐ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

AD1. Asistencia a clase según normativa vigente.

AD2. Realiza el 80% de las actividades propuestas en el Campus Virtual de la asignatura (Cuestionarios y Guías de ejercicios) y las exposiciones orales.

AD3. Realiza al menos el 80% actividades de formación práctica en el laboratorio y aprueba la defensa oral de los trabajos prácticos.

AD4. Resuelve correctamente los ejercicios de aplicación incluidos en cada una de las evaluaciones parciales alcanzando como mínimo un 60% del puntaje total en cada caso.

AD5. Realiza correctamente el 60% de las actividades de fórmulas químicas de las evaluaciones.

AD6. Resuelve correctamente en cada evaluación al menos el 60% de un ejercicio de práctica y de un ejercicio de teoría.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Realiza el 80% de las actividades propuestas en el Campus Virtual de la asignatura (Cuestionarios y Guías de ejercicios) y exposiciones orales.

AND2. Realiza al menos el 80% actividades de formación práctica en el laboratorio y aprueba la defensa oral de los trabajos prácticos.

AND3. Resuelve correctamente los ejercicios básicos incluidos en cada una de las evaluaciones

parciales alcanzando como mínimo un 40% del puntaje total en cada caso.

Recuperatorios. Se proponen una instancia de recuperación por cada evaluación parcial.

Aquellos estudiantes que habiendo cumplido con las condiciones (AND1), (AND2) y no alcancen el puntaje mínimo para lograr la regularidad o la aprobación directa, contarán con un recuperatorio de cada parcial dónde alcanzando un 40% del puntaje total accederán al derecho a examen final, y superando el 60% del mismo lograrán la aprobación directa de la asignatura.

Modalidad del examen final

- El examen final consta de una evaluación escrita de carácter teórico-práctico dónde se evalúa la capacidad de resolución de ejercicios de aplicación de conceptos, así como la interpretación e interrelación de los temas desarrollados en la asignatura.

Recomendaciones para el estudio

Para mejor comprensión de los contenidos de la asignatura es necesario que los estudiantes realicen un seguimiento ordenado y planificado de los contenidos. Algunas recomendaciones para tener en cuenta son las siguientes:

- Concurra a clases regularmente.
- Realice un seguimiento continuo de las actividades y material que se va habilitando en el campus.
- Repase los temas tratados en clases y consulte la bibliografía recomendada para completar los apuntes tomados.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales: Previo a las consultar se coordinan con los profesores.
Martes 13:00 hs., sala de profesores del Departamento de Ingeniería Química
- Consultas virtuales:
Se coordinan con cada profesor mediante correo electrónico

Correo/s de contacto:

- yaninalazaro@gmail.com

Actividades de docencia

Reuniones de cátedra. Principales temas para tratar:

- Elaboración de la planificación anual.
- Evaluación y ajustes en el desarrollo de las clases.
- Coordinación de tareas previas a la realización de laboratorios/ exámenes.
- Evaluación de cierre ciclo.

Elaboración/ preparación de presentaciones de clase y actividades áulicas.

- Elaboración/ corrección de cuestionarios en el campus virtual
- Elaboración/ corrección de guías de laboratorio.
- Seguimiento de las actividades de alumnos/as.
- Formación de becarios y/o adscriptos.
- Preparación/ control de materiales y equipos a utilizar en los trabajos experimentales.

Plantel docente de la asignatura “Química inorgánica” – Ciclo Lectivo 2025			
Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
LÁZARO; Yanina	PROF. TIT.	DS	2V01, 2V02, 2V03
MEIER; Mercedes	JTP	DS	2V01, 2V02, 2V03
MAGARELLO; Corel	AUX. 1	DS	2V01, 2V02
PAGLIARO; Carla	AUX. 1	DS	2V01, 2V03

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Química Inorgánica” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 2V01

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	18-03-25	mar	Presentación de la cátedra. Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
01	20-03-25	jue	Explicación metodología de trabajo en laboratorio, charla sobre seguridad. Explicación TP1 y TP2. Resolución anexo guía disoluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
02	25-03-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	27-03-25	jue	Desarrollo de: TP1 - Ensayos preliminares. TP2 - Sensibilidad de reacción.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
03	01-04-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
03	03-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP4: Hidrógeno y Oxígeno.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guías de ejercicios 1 (Solubilidad-Producto de solubilidad).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
04	08-04-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
04	10-04-25	jue	1° llamado a examen	-	-
05	15-04-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
05	17-04-25	jue	Jueves Santo. Festividad cristiana (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
06	22-04-25	mar	1° llamado a examen	-	-
06	24-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP3: cinética química y TP5 - Agua.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
07	29-04-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
07	01-05-25	jue	Día del trabajador (Feriado inam.).	-	-
08	06-05-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
08	08-05-25	jue	2° llamado a examen	-	-

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Química Inorgánica” – Ciclo lectivo 2025

09	13-05-25	mar	1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
09	15-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP6 - Azufre. TP7 - Oxoácidos de azufre.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
10	20-05-25	mar	2° llamado a examen	-	-
10	22-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP8 - Cloro. Hidrácidos.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guía de ejercicios 2 (electroquímica).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
11	27-05-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
11	29-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP9 - Iodo. TP10 - Monocloruro de Iodo. TP11 - Ácido Bórico (1ra Parte).	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
12	03-06-25	mar	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
12	05-06-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP11 Ácido Bórico (2da Parte). Explicación TP12 Compuestos de coordinación	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Guía de ejercicios 3 (Ecuación Nerst)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
13	10-06-25	mar	Eje conceptual Nº2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	12-06-25	jue	Recuperatorio 1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
14	17-06-25	mar	Eje conceptual Nº2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
14	19-06-25	jue	Resolución guía de ejercicios 4 y 5 (coef. de distribución y nomenclatura com).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
15	24-06-25	mar	Eje conceptual Nº3. Compuestos de coordinación y organometálicos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
15	26-06-25	jue	2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
16	01-07-25	mar	Explicación y desarrollo de TP12 - Compuestos de coordinación	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
16	03-07-25	jue	TP13 - Identificación de iones y compuestos en solución (entrega de informes). Consulta.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
	07-07-25	lun	Receso inveral	-	-
	20-07-25	dom	Receso inveral	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	26-07-25	sáb	Recuperatorio 2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Química Inorgánica” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 2V02

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	20-03-25	jue	Explicación metodología de trabajo en laboratorio, charla sobre seguridad. Explicación TP1 y TP2. Resolución anexo guía disoluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Presentación de la cátedra. Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	27-03-25	jue	Desarrollo de: TP1 - Ensayos preliminares. TP2 - Sensibilidad de reacción.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
03	03-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP4: Hidrógeno y Oxígeno.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guías de ejercicios 1 (Solubilidad-Producto de solubilidad).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
04	10-04-25	jue	1° llamado a examen	-	-
05	17-04-25	jue	Jueves Santo. Festividad cristiana (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
06	24-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP3: cinética química y TP5 - Agua.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
07	01-05-25	jue	Día del trabajador (Feriado inam.).	-	-
08	08-05-25	jue	2° llamado a examen	-	-
09	15-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP6 - Azufre. TP7 - Oxoácidos de azufre.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
10	22-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP8 - Cloro. Hidrácidos.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guía de ejercicios 2 (electroquímica).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico

11	29-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP9 - Iodo. TP10 - Monocloruro de Iodo. TP11 - Ácido Bórico (1ra Parte).	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
12	05-06-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP11 Ácido Bórico (2da Parte). Explicación TP12 Compuestos de coordinación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Guía de ejercicios 3 (Ecuación de Nernst).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Eje conceptual Nº2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	12-06-25	jue	Recuperatorio 1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
14	19-06-25	jue	Resolución guía de ejercicios 4 y 5 (coef. de distribución y nomenclatura com).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Eje conceptual Nº2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales.		
15	26-06-25	jue	Explicación y desarrollo de TP12 - Compuestos de coordinación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
16	03-07-25	jue	Eje conceptual Nº3. Compuestos de coordinación y organometálicos	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			TP13 - Identificación de iones y compuestos en solución (entrega de informes). Consulta.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invern	-	-
	20-07-25	dom	Receso invern	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	26-07-25	sáb	Recuperatorio 2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Química Inorgánica” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 2V03

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	17-03-25	lun	Presentación de la cátedra. Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
01	20-03-25	jue	Explicación metodología de trabajo en laboratorio, charla sobre seguridad. Explicación TP1 y TP2. Resolución anexo guía disoluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
02	24-03-25	lun	Día Nacional por la memoria, la verdad y la justicia (Feriado inam.)	-	-
02	27-03-25	jue	Desarrollo de: TP1 - Ensayos preliminares. TP2 - Sensibilidad de reacción.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo,	Áulico
03	31-03-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
03	03-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP4: Hidrógeno y Oxígeno.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guías de ejercicios 1 (Solubilidad-Producto de solubilidad).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
04	07-04-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
04	10-04-25	jue	1° llamado a examen	-	-
05	14-04-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
05	17-04-25	jue	Jueves Santo. Festividad cristiana (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
06	21-04-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
06	24-04-25	jue	Explicación y desarrollo del TP3: cinética química y TP5 - Agua.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
07	28-04-25	lun	1° llamado a examen	-	-
07	01-05-25	jue	Día del trabajador (Feriado inam.).	-	-
08	05-05-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
08	08-05-25	jue	2° llamado a examen	-	-
09	12-05-25	lun	1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

09	15-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP6 - Azufre. TP7 - Oxoácidos de azufre.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
10	19-05-25	lun	Eje conceptual 1 "Elementos representativos, sus compuestos principales. Estudio de no metales"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
10	22-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP8 - Cloro. Hidrácidos.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Resolución guía de ejercicios 2 (electroquímica).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
11	26-05-25	lun	2° llamado a examen	-	-
11	29-05-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP9 - Iodo. TP10 - Monocloruro de Iodo. TP11 - Ácido Bórico (1ra Parte).	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
12	02-06-25	lun	Eje conceptual N°2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
12	05-06-25	jue	Explicación y desarrollo de: TP11 Ácido Bórico (2da Parte). Explicación TP12 Compuestos de coordinación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			Guía de ejercicios 3 (Ecuación Nerst)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
13	09-06-25	lun	Eje conceptual N°2. Elementos representativos y de transición, sus compuestos principales. Estudio de metales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	12-06-25	jue	Recuperatorio 1er parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
14	16-06-25	lun	Paso a la inmortalidad del General Martín Miguel de Güemes (Fer. tras.)	-	-
14	19-06-25	jue	Resolución guía de ejercicios 4 y 5 (coef. de distribución y nomenclatura com).	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
15	23-06-25	lun	Eje conceptual N°3. Compuestos de coordinación y organometálicos.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
15	26-06-25	jue	Explicación y desarrollo de TP12 - Compuestos de coordinación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
16	30-06-25	lun	2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
16	03-07-25	jue	TP13 - Identificación de iones y compuestos en solución (entrega de informes). Consulta.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invidual	-	-
	20-07-25	dom	Receso invidual	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	26-07-25	sáb	Recuperatorio 2do parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico