



POSADAS, 27 DIC 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002659/2023, referente al Programa de la asignatura "Química Inorgánica" de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Inorgánica" de la carrera Ingeniería Química.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 365/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Química Inorgánica" de la carrera de Ingeniería Química (Plan 2003).

QUE, el tema se pone a consideración en la IXª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 27 de noviembre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 365/23 de la comisión de Asuntos Académicos.


Por ello:


**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**QUÍMICA INORGÁNICA**" de la carrera **Ingeniería Química** (Plan 2003), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

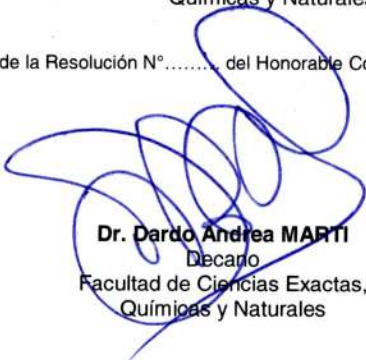
RESOLUCION CD N° 769-23
mle/PCD


Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

27 DIC 2023


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 749-23

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

Período: 2023-2026

PROGRAMA DE: **QUÍMICA INORGÁNICA**

CARRERA: **INGENIERÍA QUÍMICA** AÑO EN QUE SE DICTA: **SEGUNDO AÑO**

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) : **2003** CARGA HORARIA: **120 hs**

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: **33 %**

PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: **67%** (incluye resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio según plan de estudio)

DEPARTAMENTO: **QUÍMICA**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **Dra. Ing Qca. SANDRA LILIANA HASE**

CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESOR TITULAR EXCLUSIVA REGULAR**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
Sandra Liliana HASE	Profesor Titular Exclusiva Regular (Afectación 10 hs)
Ana Lía ALBREKT	Profesor Adjunto Semiexclusiva Interino
Juan Ernesto VELAZQUEZ	Profesor Adjunto Simple Interino
Francisco Miguel RECIO	JTP Simple Interino
Leticia Viviana WIMMER	Ayudante de primera Simple Regular
Jorge Martín BLANCO	Ayudante de primera Simple Interino
Emiliano Roberto NEIS	Ayudante de primera Simple Interino

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1° : <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/> Cuatrimestre 2°	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Química Inorgánica	Ingeniería en Alimentos	2008
2° Química Inorgánica	Licenciatura en análisis químicos y Bromatológicos	2010
3°		

[Handwritten signature]

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRONON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

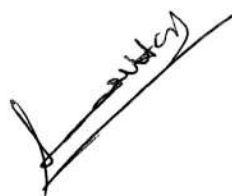
749-23

CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado

SEMANA	Clases Teórico-Prácticas	Trabajos Prácticos de Laboratorio
Semana 1	Tema 1:	Normas de seguridad en el laboratorio
Semana 2	Tema 2	Normas de seguridad en el laboratorio
Semana 3	Tema 3	Cuerpo negro. Ensayos a la llama. Espectros
Semana 4	Tema 4	Estructuras iónicas
Semana 5	Tema 4 y 5	Propiedades de compuestos covalentes e iónicos
Semana 6	Tema 5 y Taller: "Química de uso dual"	Compuestos Complejos
Semana 7	Tema 6	Obtención de hidrógeno molecular. Propiedades.
Semana 8	Tema 7	Obtención de halógenos. Reacciones
Semana 9	Tema 8	Oxígeno y azufre: Obtención y reacciones características.
Semana 10	Tema 9	Carbono
Semana 11	Tema 10	Estaño y plomo. Reacciones.
Semana 12	Tema 11	Boro y aluminio. Reacciones.
Semana 13	Tema 12 y 13	Cromo y manganeso
Semana 14	Tema 14	Hierro, cobalto y níquel. Reacciones
Semana 15	Tema 15	Cobre, plata y oro. Cinc, cadmio y mercurio


Dra. MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LICHINA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 749-23

FUNDAMENTACION

Los alcances profesionales específicos del título de Ingeniero Químico y del Ingeniero en Alimentos, se detallan en el Anexo de la Resolución Ministerial N°1232/01. En general, su desempeño abarca algunas funciones tales como: desarrollo, diseño, planificación, organización, construcción, instalación, operación, evaluación y control de nuevos productos integrando recursos humanos, equipamiento, materiales, servicios e información. La Química, según lo establece la citada Resolución, es una de las disciplinas que integran las Ciencias Básicas comunes a todas las carreras de ingeniería de la República Argentina y el objetivo de su estudio es "proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo

sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la ingeniería". "Los conocimientos adquiridos en el estudio de Química deben asegurar una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos". La Química Inorgánica permite comprender los fundamentos teóricos y prácticos de los procesos químicos y fisico-químicos que se llevan a cabo en la industria, conocer las propiedades y características de los compuestos inorgánicos, lo que es esencial para el diseño y la optimización de procesos químicos y para la selección de materiales en la construcción de equipos y maquinarias. Los contenidos curriculares básicos que se desarrollarán, acorde a la mencionada Resolución, son Estructura de la Materia, Equilibrio Químico, Metales y no Metales

En la asignatura Química Inorgánica el estudiante adquirirá conocimientos fundamentales acerca de la estructura y reactividad de los sistemas inorgánicos. Desde un enfoque histórico conocerá la aparición, aceptación, éxito y ocaso de las teorías atómicas y el carácter provisorio e incompleto de las mismas. Adquirirá las herramientas necesarias para acceder y aplicar la mecánica cuántica para comprender los enlaces químicos y la reactividad en sustancias diatómicas, pluriatómicas y en especies complejas. Interpretará la estructura de éstas últimas, sus propiedades, su estereoquímica y analizará las anomalías. Los conceptos teóricos y descriptivos se aplicarán a la resolución de ejercicios y se correlacionarán con las observaciones que se puedan llevar a cabo en los trabajos prácticos de laboratorio.

El estudio de la Química resulta inseparable de las disciplinas que integran las ciencias naturales, en particular la Física, las propiedades de los materiales y de las ciencias de la ingeniería. La asignatura Química Inorgánica debe asegurar los conocimientos básicos para su aplicación en las otras áreas de la Química, con especial énfasis en Química Orgánica y Química Analítica, y en Fisicoquímica.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir, explicar y aplicar los fundamentos, principios y leyes que rigen las Ciencias Químicas y la relación de la Química Inorgánica con la Física y otras áreas de la Química.
- Manejar con familiaridad los aparatos y equipos utilizados en las experiencias desarrolladas en los Laboratorios.

Objetivos Particulares

- Describir y explicar de la estructura de la materia: del enlace químico, en especial del enlace iónico y del covalente y de los elementos químicos.
- Describir la relación entre estructura atómica y clasificación periódica de los elementos.
- Comprender la naturaleza y estructura de los compuestos de coordinación.
- Comprender la importancia que tiene, en la Química Inorgánica, una adecuada metodología de estudio.

Jra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Jra. SANDRA LUJANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

749-23

CONTENIDOS MINIMOS

Fundamentos de estructura atómica. Modelos atómicos. Concepción moderna del átomo. Enlace iónico. Enlace Covalente. Compuestos complejos. Hidrógeno y halógenos. Oxígeno, Azufre, Selenio y Teluro. Nitrógeno, Fósforo, Arsénico, Antimonio y Bismuto. Carbono, Silicio, Germanio, Estaño y Plomo. Boro y Aluminio. Elementos de transición. Metales de transición II. Metales de transición III. Metales alcalinos y alcalinotérreos.

MODULOS

MÓDULO 1: Estructura atómica y molecular

Tema 1

Tema 2

Tema 3

Tema 4

Tema 5

MÓDULO 2: Propiedades químicas de los elementos representativos y sus compuestos

Tema 6

Tema 7

Tema 8

Tema 9

Tema 10

MÓDULO 3: Propiedades de los elementos de transición


Tema 11

Tema 12

Tema 13

MODULO 4: Metales alcalinos y alcalino térreos

Tema 14


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº

749-23

CONTENIDOS POR UNIDAD

Tema 1: Fundamentos de estructura atómica. Modelos atómicos: Modelos atómicos de Thomson y Rutherford. Radiación electromagnética. Interacción materia-energía. Concepción corpuscular de la radiación electromagnética: radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Espectro del átomo de hidrógeno. Energía de ionización. Límite de aplicación de la teoría atómica de Bohr. Teoría de Bohr- Sommerfeld.

Tema 2: Concepción moderna del átomo: Principio de incertidumbre. Hipótesis de De Broglie. Teoría Cuántica. Ecuación de ondas de Schrödinger: principales soluciones. Orbitales y funciones de probabilidad. Números cuánticos. Expresión de la energía para el átomo de hidrógeno. Átomos multielectrónicos. Estructura electrónica de los elementos: Clasificación Periódica. Principio de exclusión de Pauli. Principio de constitución y Regla de Hund. Tabla Periódica

Tema 3: Enlace iónico: Clasificación de los diversos tipos de interacciones. El enlace iónico: principales características. Propiedades periódicas: potencial de ionización, afinidad electrónica, radios atómicos, electronegatividad. Variaciones verticales y horizontales. Formación de cristales iónicos. Relaciones límite de radios y tipos de coordinación. Energía reticular. Ecuación de Born-Landé. Ecuación de Kapustinskii. Ciclo de Born-Haber. Polarizabilidad de iones. Regla de Fajans.

Tema 4: Enlace Covalente: "Teoría" de Lewis". Teoría de orbitales moleculares. Diagrama de energías para moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares. Carácter direccional del enlace covalente y de localización. Parámetros de enlace: distancia, energía y orden de enlace. Paramagnetismo. Polaridad del enlace covalente. Carácter parcialmente iónico del enlace covalente. Teoría de enlace-valencia. Molécula ión-hidrógeno. Resonancia y energía de resonancia. Hibridación de orbitales. Enlaces múltiples. Otros tipos de interacciones.

Tema 5: Compuestos complejos: Introducción a los compuestos de coordinación. Nomenclatura de los compuestos complejos. Elemento central y ligandos. Índice de coordinación. Factores que condicionan las configuraciones. Usos y aplicaciones de los compuestos complejos. Enlaces en los compuestos complejos. Teoría de enlace-valencia. Carácter magnético y cálculo del momento magnético. Métodos experimentales utilizados en la determinación de estructuras de compuestos complejos. Teoría del campo cristalino. Energía de estabilización del campo cristalino. Complejos tetraédricos y octaédricos. Clasificación de ligandos: serie espectroquímica. Teoría del campo ligando. Colores y espectros electrónicos de los complejos metálicos de transición. Taller química de uso dual. Armas químicas: formas de uso, clasificación. Convención sobre armas químicas: OPAC. La legislación. en la Argentina.

Tema 6: Hidrógeno y halógenos: Hidrógeno: Abundancia natural. Propiedades físicas y químicas. Isótopos. Alótropos. Métodos de obtención. Cálculo de potenciales normales de óxido-reducción y constante de equilibrio: Constante de disolución. Hidruros. Usos. **Halógenos:** Estado natural, aislamiento y propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo. Métodos de preparación: reacciones de desplazamiento. Reacción de los halógenos con agua y soluciones alcalinas. Estados de oxidación más importantes. Compuestos de los halógenos: hidrácidos, haluros, compuestos interhalogenados, óxidos, oxoácidos y sus sales. Constante de acidez Fuerza de los ácidos en solución acuosa.

Tema 7: Calcógenos: Oxígeno, Azufre, Selenio y Teluro: Estado natural, métodos de obtención y propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo. Estados de oxidación más importantes. **Oxígeno:** alótropos. Ozono: estructura, preparación y propiedades oxidantes. Óxidos, superóxidos y peróxidos. Oxácidos: criterios de acidez. Agua y agua oxigenada: Estructura y propiedades ácido-base y óxido-reductoras. **Azufre, Selenio y Teluro.** Alótropos. Polianiones y policationes. Hidruros: ácido sulfhídrico, fuerza ácida en medio acuoso. Constante del producto de solubilidad Haluros. Óxidos y oxoácidos: preparación, propiedades ácido-base y redox de SO₂ y SO₃. Sales. Ácido sulfúrico.

Tema 8: Pnicógenos: Nitrógeno, Fósforo, Arsénico, Antimonio y Bismuto: Estado natural, métodos de obtención y propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo. **Nitrógeno:** Estados de oxidación más importantes. Enlaces simples y múltiples. Hidruros, preparación y propiedades. Amoníaco, estructura, carácter básico, disección del proceso Haber. Kp Óxidos de nitrógeno, obtención, propiedades y redox. Oxiácidos y métodos de obtención. Método industrial de

[Handwritten signature]

Jra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Jra. SANDRA LUJANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

749-23

obtención de HNO_3 . Compuestos halogenados del nitrógeno. Nitruros iónicos, covalentes e intersticiales. **Fósforo, Arsénico, Antimonio y Bismuto:** Métodos de obtención y propiedades. Estructura. Formas alotrópicas. Hidruros, haluros, óxidos y oxiácidos. Preparación y propiedades. Ácido fosfórico.

Tema 9: Carbono, Silicio, Germanio, Estaño y Plomo: Estado natural, métodos de obtención y propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo. **Carbono:** Isótopos. Formas alotrópicas: Estructuras, configuración electrónica y comportamiento químico. Compuestos inorgánicos del carbono. Monóxido de carbono, dióxido de carbono. Discusión del equilibrio del CO_2 en agua. Haluros. **Silicio y Germanio:** Estados de oxidación más importantes. Compuestos oxigenados del silicio: óxidos y silicatos, estructuras. **Estaño y Plomo:** Compuestos oxigenados. Haluros

Tema 10: Boro y Aluminio: Estado natural, métodos de obtención y propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo Boro: alotropía. Compuestos oxigenados y oxácidos. Compuestos hidrogenados y halogenados. Boranos. Diborano: preparación, estructura y enlaces. Sales. Soluciones reguladoras. **Aluminio:** compuestos oxigenados. Anfoterismo. Compuestos halogenados. Alumbres. Hidrólisis sales. Compuestos complejos.

Tema 11: Elementos de transición: Propiedades generales. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Estado de oxidación: covalencia, acidez, hidrólisis. Color. Paramagnetismo. Formación de compuestos complejos. Compuestos intersticiales. Elementos de cierre de series de transición: comparación con los de transición y representativos. Diagrama de potenciales de oxidación. Nociones de procesos de metalurgia. Minerales. Mena. Ganga. Métodos de refinación y reducción.

Tema 12: Metales de Transición II: Familia del cromo y manganeso. Tríadas de transición: en especial hierro, cobalto y níquel.

Tema 13: Metales de Transición III: Familia del cobre, plata y oro. Familia del cinc, cadmio y mercurio. Nociones de elementos de transición interna.

Tema 14: Metales alcalinos y alcalinotérreos: Abundancia natural y obtención. Propiedades generales. Estudio comparativo entre los elementos del grupo I y II. Metales alcalinos: Óxidos e hidróxidos. Nitruros, peróxidos y superóxidos. Sales más importantes. Hidruros. Metales alcalinotérreos: Propiedades diferenciales del berilio. Óxidos, haluros, carburos.

Trabajos Prácticos de laboratorio

Trabajo Práctico Nº 1: Compuestos Complejos

Obtención de complejos de Hierro, Cobalto y Níquel. Obtención de complejos de Cobre y Cadmio. Obtención de complejos de Plata.

Trabajo Práctico Nº 2: Hidrógeno

Estado de Oxidación (+1): Obtención de Hidrógeno a partir de ácidos minerales, a partir de agua y a partir de álcalis. Estado de Oxidación Cero: Acción reductora de hidrógeno molecular.

Trabajo Práctico Nº 3: Halógenos

Estado de Oxidación Cero: Obtención de halógenos; reacciones de desplazamiento; poder oxidante de los halógenos. Estado de Oxidación (-1): Poder reductor de los haluros. Acción de ácidos fijos sobre haluros: obtención de hidrácidos. Estado de Oxidación (+1): Obtención de hipohalogenitos.

Trabajo Práctico Nº 4: Oxígeno y azufre

OXIGENO. Estado de Oxidación Cero: Obtención de Oxígeno a partir de peróxidos y a partir de sales oxigenadas. Poder oxidante del oxígeno. Obtención de Ozono y poder oxidante. Estado de oxidación (-1): Poder oxido-reductor del agua oxigenada.

AZUFRE. Estado de Oxidación cero: Reconocimiento de variantes alotrópicas en función de la temperatura. Propiedades oxido-reductoras del Azufre: Acción de los álcalis y de los ácidos. Obtención de polisulfuros. Estado de Oxidación (-2): Obtención de sulfuros insolubles en medio ácido y en medio alcalino. Estado de Oxidación (+2): Desproporción de tiosulfato en medio ácido; acción reductora de los tiosulfatos. Estado de Oxidación (+4): Obtención de anhídrido sulfuroso y ácido sulfuroso, poder

MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

SANDRA LILIAN GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 749-23.

oxidante y reductor. Estado de Oxidación (+6): Obtención de sulfatos insolubles. Estado de Oxidación (+7): Poder oxidante de los peroxisulfatos.

Trabajo Práctico Nº 5: Carbono

Solubilidad de Carbonatos y bicarbonatos. Reacciones de equilibrio de carbonatos en solución

Trabajo Práctico Nº 6: Estaño y plomo

Estado de Oxidación (+2): Formación de hidróxidos, propiedades anfóteras. Redox de estannitos. Formación de haluros. Estado de Oxidación (+4): Formación de óxidos y carácter ácido de los mismos.

Trabajo Práctico Nº 7: Boro y aluminio

Estado de oxidación (+3): boro: hidrólisis de boratos y ortoboratos. Interconversión de aniones boratos en solución. Aluminio: formación de hidróxido. Comportamiento hidrolítico de sales de aluminio

Trabajo práctico nº 8: cromo y manganeso.

Estado de oxidación (+2): obtención de hidróxidos, sales y otros compuestos. Comportamiento redox de la sal manganosa. Obtención de sales cromosas. Estado de oxidación (+3): formación y propiedades de hidróxido de cromo. Estado de oxidación (+4): comportamiento redox del manganeso (+iv). Estado de oxidación (+6): hidrólisis de cromatos y dicromatos, precipitación de sales. Obtención de manganatos y comportamiento redox. Estado de oxidación (+7): poder oxidante del permanganato.

Trabajo Práctico Nº 9: Hierro, cobalto y níquel.

Estado de oxidación (+2): formación de hidróxidos de hierro, cobalto y níquel. Acción reductora de las sales. Estado de oxidación (+3): formación de hidróxido férrico; acción de sustancias alcalinas sobre ión férrico. Formación de hidróxido de cobalto. Carácter oxidante de la sal férrica. Estado de oxidación (+4): obtención de óxido de níquel.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las clases estarán organizadas de la siguiente manera: clases teórico-prácticas y clases prácticas de laboratorio.

Las estrategias que se utilizarán serán:

1. Clases expositivas: transmiten conceptos, principios y teorías fundamentales de manera clara y estructurada y establecer relaciones con otros temas, proporcionando a los estudiantes una base para comprender y abordar los desafíos prácticos que se trabajarán mediante el aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en problema y contextualización de la teoría en aplicaciones prácticas.
2. Aprendizaje colaborativo: Fomenta el trabajo en grupo y la colaboración entre los estudiantes, mediante actividades en las que los estudiantes puedan discutir y resolver problemas juntos, compartiendo ideas y enfoques, promoviendo el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el aprendizaje colaborativo.
3. Aprendizaje basado en problemas: prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos relacionados con el diseño y la optimización de procesos químicos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos y desarrollar habilidades de análisis, toma de decisiones y trabajo en equipo.
4. Clases prácticas de laboratorio: brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos que han aprendido en el aula y ver cómo se manifiestan en la práctica, fortalecen la comprensión de los principios fundamentales y promueven una conexión más profunda entre la teoría y la práctica. Permiten a los estudiantes adquirir habilidades técnicas preparando al futuro profesional para el manejo de instrumentos de laboratorio, realizar mediciones precisas, llevar a cabo reacciones químicas, operar equipos de seguridad y seguir protocolos experimentales. Promueven el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas, de interpretar resultados y buscar soluciones a desafíos que puedan surgir durante las prácticas; esto fortalece su capacidad para tomar decisiones informadas, plantear hipótesis, diseñar experimentos, evaluar los resultados obtenidos y plantear correcciones. Promueven la observancia de normas de seguridad y buenas prácticas de laboratorio: manejo de sustancias químicas de manera segura, uso de equipos de protección personal, observancia de los protocolos de seguridad, identificación y reducción de riesgos potenciales.

[Handwritten signature]

Jra. CECILIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Jra. SANDRA LICHIA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

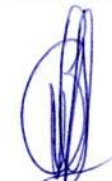
749-23

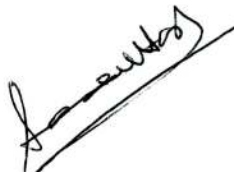
SISTEMA DE EVALUACION

Se utilizará una combinación de evaluaciones formativas (EF) y sumativas (ES) para obtener una visión integral del progreso y logro de los estudiantes. Los criterios de evaluación se comunican previamente a los estudiantes desde el inicio del curso y en cada actividad planteada, para ayudar a comprender las expectativas y trabajar hacia el logro de las competencias esperadas.

1. Aprendizaje colaborativo (EF): Evaluar la participación activa, la contribución y la colaboración de los estudiantes en el trabajo grupal. Evaluar los productos o resultados obtenidos por el grupo como resultado de su trabajo colaborativo. Permitir a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje y destacar sus contribuciones y aprendizajes individuales en el contexto del trabajo grupal.
2. Aprendizaje basado en problemas (EF): Evaluar las soluciones o respuestas generadas por los estudiantes para abordar los problemas planteados. Evaluar el proceso de resolución de problemas, analizando el razonamiento, la lógica y las estrategias utilizadas por los estudiantes. Evaluar las presentaciones orales o escritas en las que los estudiantes exponen sus soluciones, argumentos y conclusiones.
3. Evaluación de desempeño en el laboratorio (EF): Para verificar las habilidades técnicas y de seguridad de los estudiantes. Evaluación de su capacidad para seguir procedimientos, manipular equipos y sustancias químicas de manera segura, analizar datos y reportar resultados.
4. Portafolios de evidencias (EF) los estudiantes preparan un portafolio donde recopilen muestras de su trabajo a lo largo del curso. Esto puede incluir informes de laboratorio, proyectos, ensayos, presentaciones y reflexiones personales. Se evalúa la calidad de su trabajo, su progreso a lo largo del tiempo y su capacidad para reflexionar sobre su aprendizaje.
5. Evaluación entre pares (EF): Los estudiantes evalúan y brindan retroalimentación constructiva a los trabajos de sus compañeros, para fortalecer su capacidad de análisis y juicio, y para brindar oportunidad de aprender de diferentes enfoques y perspectivas.
6. Evaluación oral (EF y ES): presentaciones orales individuales o en grupo, donde los estudiantes demuestren su capacidad para comunicar ideas de manera efectiva y asertiva, fomentando la claridad, organización, habilidades de presentación y capacidad para responder preguntas.
7. Exámenes escritos (ES): Para evaluar los conocimientos teóricos (contenidos) y para evaluar la comprensión profunda de los conceptos y la capacidad para aplicarlos en diferentes situaciones; puede incluir preguntas de opción múltiple, preguntas de desarrollo y problemas prácticos. Constituyen las evaluaciones parciales y finales que entienden en la regularidad, promoción y aprobación de la asignatura
8. Evaluación de competencias transversales (EF): Además de evaluar los conocimientos técnicos, también es importante evaluar las competencias transversales, como el trabajo en equipo, la comunicación, la ética y el pensamiento crítico, utilizando rúbricas o escalas de evaluación para medir estas competencias en actividades específicas.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº

749-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

REGIMEN DE REGULARIDAD

Para obtener la **regularidad** en la asignatura **Química Inorgánica**, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar en condiciones para cursar (según régimen de correlativas).
- Tener el 80% de asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de laboratorio (T.P.) y aprobadas 80 % de las actividades propuestas
- Tener el 80% de asistencia a las clases de Teoría/Coloquio y aprobadas 80 % de las actividades propuestas
- Tener aprobados el 100% de los Parciales de T.P. que consisten en dos (2) evaluaciones de temas de Trabajos Prácticos de laboratorio; cada una de ellas se aprueba con un mínimo del 70% de respuestas correctas.
- Cada examen parcial tendrá un recuperatorio. El estudiante deberá aprobar el primer examen parcial o su recuperatorio para poder rendir el segundo examen parcial.

REGIMEN DE APROBACIÓN

A – Promoción por Exámenes Parciales:

El estudiante podrá optar por la promoción de la materia por Exámenes Parciales.

Para la promoción por Exámenes Parciales el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar en condiciones para rendir (según régimen de correlativas)
- Cumplir con todos los requisitos de regularidad.
- Tener aprobados el 100% de los Parciales de Teoría/Coloquio, que consisten en dos (2) evaluaciones de temas de Teoría/Coloquio; cada una de ellas se aprueba con un mínimo del 70% de respuestas correctas.
- Cada examen parcial tendrá un recuperatorio. El estudiante deberá aprobar el primer examen parcial o su recuperatorio para poder rendir el segundo examen parcial.

B – Aprobación por Examen Final:

- Deberán acogerse a este sistema todos aquellos estudiantes **regulares** que no obtuvieron la promoción de la asignatura por exámenes parciales.
- Los exámenes finales comprenderán la evaluación oral o escrita de los contenidos desarrollados en las clases Teoría/Coloquio (ejercicios, problemas y temas conceptuales) incluidos en el programa vigente y elegidos al azar.

C – Examen Final de Alumnos Libres:

Para los alumnos **libres**, el régimen de exámenes finales será el siguiente:

El estudiante deberá responder a un cuestionario por escrito sobre temas de Trabajos Prácticos de laboratorio; si éste es aprobado, deberá realizar un trabajo experimental que será elegido por sorteo. Aprobado éste, podrá rendir el examen teórico final en la fecha establecida para ello.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM


Dra. SANDRA LILITANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM





ANEXO RESOLUCION CD Nº


749-23

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Baggio, S.; Blesa, M.; Fernández, H. 2012. *Química Inorgánica. Teoría y práctica*. San Martín. Universidad Nacional de Gral San Martín.
- Benassi, F.; Pokolenko, J. 1999. *Aspectos Estructurales en Química. Inorgánica*. Editorial Universitaria de Misiones.
- Cartmell, D.; Fowles, G. 1970. *Valencia y estructura molecular*. 3° Ed. España. Reverte.
- Douglas, Bodie; Mcdaniel, Darl H.; Alexander, Jhon J. 1991. *"Problemas de Química Inorgánica"* Ed. Paraninfo.
- Gutierrez Rios, Enrique 1994. *Química Inorgánica*. Ed. Reverté.
- Gray, H.B. 1970. *Electrones y enlaces Químicos*. Barcelona. Reverté.
- Huheey, J.E.; Keiter, E.A.; Keiter, R.L. 1997. *Química Inorgánica. Principios de estructura y reactividad*. Alfaomega. Oxford University Press.
- Levine, I.A. 2001. *Química Cuántica*. Pearson Educación
- Leigh, G.J. 1990. *Nomenclature of Inorganic Chemistry-Recommendation (IUPAC)*. London. Blackwell Scientific Publications.
- Odetti, H.S.; Bottani, E.J. 2009. *Química Inorgánica*. Santa Fe. Universidad Nacional del Litoral.
- Rodgers, G.E. 1995. *Química Inorgánica. Introducción a la Química de Coordinación, del estado sólido y descriptiva*. 1° Ed. Madrid. McGraw Hill.
- Shriver, D.; Atkins, P.W.; Cooper, H. 1990. *Química Inorgánica*. Ed. Reverté.
- Valenzuela Calahorro, C. 1999. *Introducción a la Química Inorgánica*. Mc Graw-Hill/Interamericana de España.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Baggio, S.; Blesa, M.; Fernández, H. 1976. *Química Inorgánica*. Buenos Aires. El Ateneo.
- Bell, C.F.; Lott, K.A. 1972. *Aspectos modernos de Química Inorgánica Estructural*. 2° Ed. España. Alhambra.
- Butler, Ian S; Harrod, John F. 1992. *Química Inorgánica. Principios y aplicaciones*. Ed Addison-Iberam.
- Chang, Raymond. 1999. *"Temas de Química General"*. Ed. Mc Graw Hill.
- Cotton, F.A.; Wilkinson, G. 1984. *Química Inorgánica Básica*. Méjico. Limusa-Wiley.
- Cotton, F.A.; Wilkinson, G. 1988. *Química Inorgánica Avanzada*. 5° Ed. New York. Wiley & Sons.
- Guerrero, A.H. 1970. *Química para Aprender*. Prensa Universitaria.
- Huheey, J.E. 1994. *Inorganic Chemistry. Principle of structure and Reactivity*. 4° Ed. New York. Harper Row.
- Mahan, Bruce M.; Myers, Rollie J. 1990. *Química. Curso Universitario*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Peña-Muntaner. *Química-Física*. 1972. Vol. 1. 1° Ed. España. Alhambra.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

