



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 02 de mayo de 2.022

EXP-EXA: N° 8.436/2011

RESCD-EXA N° 215/2022

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Química Inorgánica I**", como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para las carreras: Licenciatura en Química (plan 2011), Licenciatura en Bromatología (plan 2008), Profesorado en Química (plan 1997), Analista Químico (plan 2011) y Bromatología (plan 2001); y

**CONSIDERANDO:**

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de las respectivas Comisiones de Carreras.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho del 05/04/2022, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad y promoción de la asignatura "**Química Inorgánica I**".

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria realizada en modalidad mixta (presencial y virtual) el día 13/04/2022, aprueba por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

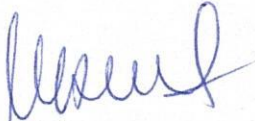
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(En su sesión ordinaria del día 13/04/2022)

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "**Química Inorgánica I**" como así también al respectivo Régimen de Evaluación y Promoción, para las carreras: Licenciatura en Química (plan 2011), Licenciatura en Bromatología (plan 2008), Profesorado en Química (/plan 1997), Analista Químico (plan 2011) y Bromatología (plan 2001), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Notifíquese fehacientemente al Docente Responsable de Cátedra: Dr. José Ramón MOLINA. Hágase saber, con copia, a las Comisiones de Carreras de: Licenciatura en Química, Licenciatura en Bromatología, Profesorado en Química, Analista Químico y Bromatología, al Departamento de Química, a la Secretaría Académica e Investigación de la Facultad, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM  
sbb

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. DANIEL MOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

**Asignatura:** QUIMICA INORGANICA I – QUIMICA INORGANICA

**Carrera/s y Plan/es:** Licenciatura en Química (plan 2011), Profesorado en Química (Plan 1997), Licenciatura en Bromatología (plan 2008), Bromatología (plan 2001), Analista Universitario Químico (plan 2011).

**Fecha de presentación:** 18/02/2022

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Química

**Profesor responsable:** Dr. José Ramón Molina

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

**Carga horaria semanal:** 4 horas de Teoría y 6 horas de prácticas

**Objetivos de la asignatura:**

**Objetivos Generales**

- Adquirir, integrar y aplicar los conocimientos químicos con fines a fundamentar los conocimientos que el alumno adquirirá en materias superiores.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollar habilidades para resolver problemas.
- Desarrollar habilidades y destrezas para buscar y procesar la información.
- Desarrollar habilidades para la expresión oral y escrita. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis, crítica y autocrítica.
- Desarrollar la autonomía en los aprendizajes
- Desarrollar la expresión oral y escrita para comunicar efectivamente los conocimientos.

**Objetivos Específicos**

- Conocer el enlace, la estructura, las propiedades, los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y sus compuestos más representativos.
- Utilizar teorías y métodos físicos como medios para interpretar y prever propiedades y reacciones de las especies químicas. Conocer, comprender y aplicar el enlace, la estructura y propiedades de los compuestos de coordinación relacionándolas con principios generales
- Desarrollar habilidades y destrezas en el trabajo experimental y adquirir hábitos en el laboratorio, respetando las medidas de higiene y seguridad en dicho ámbito.
- Adquirir y aplicar el vocabulario específico y aplicarlo correctamente al lenguaje científico de la asignatura.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

### Desarrollo del programa analítico:

#### **Tema I: UNION QUIMICA.**

Unión o enlace químico concepto. Parámetros de la estructura molecular: energía, distancia y ángulo de enlace.

Enlace covalente. Teoría del enlace de valencia. Estructura de Lewis. Teoría del octeto.

Geometría molecular: hibridación de orbitales atómicos. Polaridad de enlace; momento dipolar.

Enlaces múltiples; el electrón deslocalizado. Enlaces multicentrados; notación de resonancia.

Introducción a la teoría de orbitales moleculares. Diagramas de energía. Moléculas biatómicas homonucleares y heteronucleares. Enlace puente hidrogeno. Enlace metálico. Conductividad eléctrica. Teoría de bandas. Conductividad térmica.

Unión iónica. Cristales iónicos. Enlace iónico. Propiedades de la red cristalina, energía reticular, número de coordinación. Ciclo de Born-Haber. Radio iónico.

#### **Tema II: PROPIEDADES PERIODICAS DE LOS ELEMENTOS.**

Electronegatividad. Radio atómico. Radio iónico. Volumen atómico. Densidad. Potencial de ionización. Afinidad electrónica. Energía de hidratación.

#### **Tema III: HIDROGENO, OXÍGENO Y GASES NOBLES.**

Hidrógeno. Estado natural. Estructura del átomo y molécula. Isotopos. Características enlazantes del hidrogeno. El ion hidrogeno. Hidruros. Compuestos covalentes del hidrogeno. Unión puente hidrogeno. Método de obtención. Propiedades físicas y químicas. Poder reductor. Usos. Gases nobles. Estado natural. Consideraciones generales sobre el grupo. Compuestos. Aplicaciones.

Oxígeno. Consideraciones generales. Átomo y molécula. Alotropía. Propiedades. Compuestos. Agua y agua oxigenada. Estructura y propiedades.

#### **Tema IV: GRUPO I Y II DE LA TABLA PERIODICA.**

Metales alcalinos y alcalinos térreos. Estado natural. Obtención, propiedades de los elementos. Compuestos más importantes. Comportamiento del Li y Be. Estudio comparativo.

#### **Tema V: GRUPO III DE LA TABLA PERIODICA.**

Boro. Estructura electrónica. Comportamiento como aceptor. Hibridación  $sp^2$ . Obtención, propiedades y compuestos más importantes: boranos. Boratos.

Aluminio, Galio, indio y talio. Estudio comparativo. Estructura. Obtención industrial del aluminio. Propiedades y compuestos más importantes.

#### **Tema VI: GRUPO IV DE LA TABLA PERIODICA.**

Carbono. Consideraciones generales, Alotropía. Estructura. Hibridación  $sp^3$ . Compuestos. Propiedades físicas y químicas. Carburos. Compuestos con enlace C N.

Silicio y germanio. Obtención, propiedades físicas y químicas. Anhídrido silícico. Silicatos.

Aluminio silicatos. Estructura.

Estaño y Plomo. Propiedades física y químicas. Metalurgia. Compuestos oxigenados.

*[Handwritten signature]*



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° ...../2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

**Tema VII: GRUPO V DE LA TABLA PERIODICA.**

Nitrógeno. Consideraciones generales. Estructura. Hibridación. Amoníaco. Síntesis y estructura. Propiedades físicas y químicas. Auto-ionización. Sales. Compuestos oxigenados. Ácido nítrico. Estructura. Propiedades. Poder oxidante. Sales.

Fosforo, arsénico, antimonio y bismuto: Estructura, alotropía. Propiedades. Compuestos oxigenados e hidrogenados. Ácidos y sales.

**Tema VIII: GRUPO VI DE LA TABLA PERIODICA.**

Azufre, selenio y telurio. Estado natural, estructura, alotropía, propiedades. Sulfuro de hidrógeno. Compuestos oxigenados. Oxácidos: ácido sulfúrico. Obtención, propiedades y usos. Tríacidos. Poder reductor. Ácidos poliónicos. Peroxoácidos. Sales.

**Tema IX: GRUPO VII DE LA TABLA PERIODICA.**

Halógenos. Consideraciones generales del grupo. Estado natural. Estados de oxidación. Métodos de Obtención. Propiedades. Haluros de hidrogeno. Estructura. Propiedades de las soluciones acuosas. Fuerza acida. Poder reductor. Haluros binarios y complejos. Óxidos y oxácidos. Fuerza acida y poder oxidante. Dismutacion. Sales.

**Tema X: METALES DE TRANSICION.**

Compuestos de coordinación. Teoría de la coordinación de Werner. Nomenclatura. El enlace de coordinación. Teoría del enlace de valencia. Teoría electrostática del campo cristalino. Teoría del campo ligante. Isomería geométrica y óptica. Otros tipos de isomería. Consideraciones generales: Configuración electrónica, estados de oxidación, color, propiedades magnéticas. Formación de complejos. Estabilidad. Reactividad. Aspectos termodinámicos. Efecto quelato. Efecto trans. Aspectos cinéticos.

**Tema XI: FAMILIA DEL ESCANDIO TITANIO Y VANADIO.**

Lantánidos, escandio e itrio. Estado natural. Estructura. Estados de oxidación. Propiedades y aplicaciones.

Actínidos. Consideraciones generales. Química de Uranio. Transuránidos.

Familia del titanio y vanadio. Estructura. Estados de oxidación. Propiedades. Compuestos más importantes.

**Tema XII: FAMILIAS DEL CROMO Y MANGANESO.**

Cromo, molibdeno y wolframio. Consideraciones generales. Propiedades. Compuestos: Cromatos y dicromatos. isopoliácidos y heteropoliácidos. Complejos.

Manganeso, tecnecio y renio. Consideraciones generales, Propiedades. Estados de oxidación. Sales más importantes. Manganatos y Permanganatos. Complejos.

**Tema XIII: TRIADAS DE TRANSICION.**

Hierro, cobalto, níquel. Consideraciones generales. Metalurgia. Propiedades. Compuestos oxigenados. Sales. Complejos.

Metales del platino (segunda y tercera triada). Consideraciones generales. Estados de oxidación. Compuestos más importantes. Complejos.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

#### **Tema XIV: FAMILIAS DEL COBRE Y DEL ZINC.**

Cobre, plata y oro. Consideraciones generales. Metalurgia. Propiedades, aplicaciones. Compuestos más importantes. Complejos.

Zinc, cadmio y mercurio. Consideraciones generales. Estructura. Metalurgia. Propiedades. Compuestos más importantes. Aleaciones y Amalgamas. Complejos.

#### **Tema XV: CONCEPTOS DE QUIMICA BIOINORGANICA.**

Química bioinorgánica. Que estudia. Objetivos y aplicación. Bioelementos y elementos esenciales. Funciones biológicas de los Metales (Estructural, Activación y Transporte de oxígeno, Catalíticas en reacciones redox y acido-base). Metalobiomoléculas. Química bioinorgánica del hierro. Hemoglobina. Vitaminas B12. Bioinorgánica de metales alcalinos y alcalino térreos. Clorofila.

#### **Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios:**

##### **Trabajos Prácticos – Seminarios**

Durante el dictado de la asignatura se plantean actividades de problemas numéricos o repasos teóricos denominados seminarios que involucran los temas dictados en teoría. Los seminarios presenciales se realizan hasta el tema X. Luego los estudiantes realizan los restantes seminarios fuera de clase o en horarios de consulta. A los estudiantes se les proporcionaran las guías de seminario que deberá preparar antes de asistir a la clase.

##### **Trabajos Prácticos – Laboratorios**

**Laboratorio N° 0:** Parte A: Preparativa de soluciones y equilibrio acido-base. Parte B: Procesos redox.

**Laboratorio N° 1:** Hidrogeno - Oxigeno. Preparación de Hidrogeno. Propiedades del hidrógeno. Estudio de las propiedades oxido-reductoras de los metales y el hidrogeno. Oxigeno. Obtención y propiedades. Agua oxigenada obtención y propiedades.

**Laboratorio N° 2:** Metales alcalinos y alcalinos-térreos. Oxidación directa del sodio. Obtención de sales escasamente solubles de Li, Na y K. Hidrólisis de las Sales. Propiedades Reductoras del Mg. Reacciones de los iones del grupo II. Sulfatos de los metales alcalinos térreos. Aguas duras, Dureza temporaria. Propiedades del yeso. Reacción entre el carburo de calcio y el H<sub>2</sub>O. Colores a la llama de los metales alcalinos.

**Laboratorio N° 3:** Boro – Aluminio. Hidrolisis del bórax. Obtención de ácido bórico. Exaltación de la acidez del ácido bórico. Coloración a la llama de esteres de ácido bórico. Propiedades del aluminio. Eliminación de la capa de óxido. Comportamiento del aluminio (III) hidratado.

**Laboratorio N° 4:** Grupo IV. Combustión del carbono. Poder adsorbente del carbón activado. Generación y propiedades del CO<sub>2</sub>. Formación de gel de sílice y propiedades. Acción de los ácidos sobre Sn y Pb. Propiedades oxidantes del Pb (IV).

Hidrolisis de Cloruro Estannoso. Carácter anfótero del Sn (II) y Pb (II). Reactividad de los distintos iones. Propiedades oxido-reductoras del estannito sódico.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

**Laboratorio N° 5:** Grupo V. Nitrógeno. Obtención y propiedades del amoniaco. Propiedades reductoras de la hidracina. Ácido nítrico y propiedades. Caracterización del ion nitrato. Fosforo. Solubilidad de fosforo blanco y rojo. Combustión del P blanco. Formación del ácido ortofosfórico. Neutralización del ácido fosfórico. Caracterización de fosfatos. Arsénico Antimonio y Bismuto. Obtención y caracterización de ácido arsénico. Ensayo de Marsh y Gutzeit. Poder oxidante del ionbismutato. Obtención de sulfuros.

**Laboratorio N° 6:** Azufre. Cambios con la temperatura. Ensayos de solubilidad del S. Azufre monoclinico. Sulfuro de hidrogeno obtención y propiedades. Obtención del sulfuro de aluminio. Propiedades acidas del  $\text{SH}_2$ . Precipitación de sulfuros metálicos. Propiedades reductoras de los sulfuros de plata y cobre. Obtención y propiedades de anhídrido sulfuroso. Formación de sulfitos complejos. Propiedades del ácido Sulfúrico.

**Laboratorio N° 7:** Halógenos. Obtención y propiedades del cloro. Obtención y propiedades del bromo. Obtención y propiedades del yodo. Obtención y propiedades de los hidrácidos. Obtención y propiedades del HCl. HF y sus propiedades. Obtención de HI y propiedades.

**Laboratorio N° 8:** Compuestos de coordinación. Color, solubilidad y equilibrio de iones complejos de  $\text{Ni}^{+2}$  en solución acuosa. Obtención del espectro de absorción de  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4$  y  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$  en solución. Obtención del valor de la energía de desdoblamiento de campo en KJ/mol.

**Laboratorio N° 9:** Hierro, cobalto y Níquel. Obtención de Hierro por Aluminotermia. Comportamiento del Fe frente a los ácidos. Obtención de hidróxidos de Fe, Co y Ni. Identificación de  $\text{Fe}^{+2}$  y comparación con  $\text{Fe}^{+3}$ . Reducción de  $\text{Fe}^{+3}$  a  $\text{Fe}^{+2}$ . Sales insolubles de Co y Ni. Complejos de Cobalto.

**Laboratorio N° 10:** Cinc, Cadmio y Mercurio. Propiedades reductoras de cinc: Reductor de Jones. Obtención de hidróxidos. Propiedades oxidantes de las sales de mercurio. Complejos de cinc, cadmio y mercurio.

**Laboratorio N° 11:** Cobre y Plata. Formación de óxido de cobre (II). Acción de los álcalis sobre las sales de cobre y plata. Obtención de óxido cuproso y propiedades reductoras de la glucosa. Propiedades oxidantes del ion  $\text{Cu}^{+2}$ . Halogenuros de plata obtención. Compuestos complejos de plata. Coloración a la llama de las sales de cobre. Obtención ion complejo negativo de Plata. Síntesis de  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ .

**Laboratorio N° 12:** Cromo. Reacción de hidrolisis de sales de Cromo. Influencia del pH en el equilibrio entre el equilibrio entre cromato y dicromato. Influencia del pH en la solubilidad de los cromatos. Obtención de peróxido de cromo. Reducción de los compuestos de cromo. Molibdeno y Wolframio. Obtención de molibdatos y wolframatos. Reducción de los compuestos molibdeno y wolframio. Manganese. Influencia del pH en la reducción del permanganato. Obtención de manganato. Hidróxido manganoso y su oxidación. Equilibrio en el sistema  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  mas  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

### Bibliografía:

#### a) Para estudiantes

- 1.- Angelini, M., Baumgartner, E., Benitez, C., & Bulwik, M. (2004). Temas de química general: Eudeba.
- 2.- Atkins, P. W., Shriver, D. F., Overton, T., Rourke, J., Weller, M., & Armstrong, F. (2008). Química Inorgánica. McGraw-Hill.
- 3.- Arribas Jimeno, S., HERNANDEZ MENDEZ, J., Lucena Conde, F., & Burriel Marti, F. (2002). Química Analítica cualitativa: Editorial Paraninfo.
- 4.- Baran, E. J. (1995). Química Bioinorgánica: McGraw-Hill Madrid.
- 5.- Basolo, F., & Johnson, R. Química de los compuestos de coordinación, 1980. Reverte, SA. Impreso en España.
- 6.- Brown, T. L., LeMay Jr, H. E., Bursten, B. E., & Burdge, J. R. (2004). Química: la ciencia central: Pearson educación.
- 7.- Chang, R. (2011). Fundamentos de química: México-McGraw-Hill.
- 8.- Cotton, F. A. (1996). Química Inorgánica Avanzada. Limusa. México. MX.
- 9.- Cotton, F. A., & Wilkinson, G. (2001). Química Inorgánica Básica, Editorial Limusa.
- 10.- Fernandez, H., Blesa, M. (2012). Química Inorgánica. Argentina. UNSAM
- 11.- Frey, P. R. (1968). Química moderna: Utheha.
- 12.- Gray, H. B. (1970). Electrones y enlaces químicos: Reverte.
- 13.- Gutierrez Rios, E. (1994). Química Inorgánica. Barcelona: Reverte.
- 14.- Housecroft, C. E., Sharpe, A. G., & Gil Ruiz, P. (2006). Química Inorgánica: Pearson.
- 15.- Huheey, J., Keiter, E., & Keiter, R. (2003). Química Inorgánica principios de estructura y reactividad. Oxford University Press.
- 16.- Liptrot, G. F., & Garduno Sanchez, G. (1977). Química Inorgánica moderna.
- 17.- Rayner-Canham, G., & Escalona García, R. L. (2000). Química Inorgánica descriptiva: Pearson Educación.
- 18.- Rodgers Glen, E. (1995). Química Inorgánica: Introducción a la Química de Coordinación, del estado sólido y descriptiva: McGraw-Hill Interamericana.
- 19.- Shriver, D. F., Atkins, P. W., & Langford, C. H. (1998). Química Inorgánica. II (Vol. 2): Reverte.
- 20.- Tegeder, F., Mayer, L. (1987). Métodos de la industria química, 1, inorgánica. Barcelona: Ed. Reverte.
- 21.- Vogel Arthur, I. (1985). Química Analítica cualitativa: Kapelusz.

#### b) Bibliografía disponible en cátedra para docentes y eventualmente para estudiantes

- 1.- Greenwood, N. N., Earnshaw, A. (2012). Chemistry of the Elements: Elsevier.
- 2.- Kaim, W., Schwederski, B., & Klein, A. (2013). Bioinorganic Chemistry--Inorganic Elements in the Chemistry of Life: An Introduction and Guide: John Wiley & Sons.
- 3.- Mackay, R. A., & Henderson, W. (2017). Introduction to modern inorganic chemistry: CRC Press.
- 4.- Ochiai, E.-I. (1984). Química bioinorgánica: Reverte.
- 5.- Stephanos, J. J., & Addison, A. W. (2017). Electrons, Atoms, and Molecules in Inorganic Chemistry: A Worked Examples Approach: Academic Press.
- 6.- Wells, A. F. (1978). Química Inorgánica estructural: Reverte.
- 7.- Weller, M. (2018). Inorganic chemistry: Oxford : Oxford University Press.

*Handwritten signature and initials in blue ink.*



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

### Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Las clases teóricas y prácticas combinan la exposición con participación de los estudiantes. Se utilizan presentaciones tipo PowerPoint y pizarra en forma paralela como recursos didácticos.

La utilización de las diapositivas es necesaria porque se trabaja con algunas imágenes complejas de dibujar en el pizarrón, así como tablas con datos que llevaría mucho tiempo de escribir a mano. La enseñanza de la temática se favorece al combinar los contenidos teóricos con aplicaciones prácticas. La participación de los alumnos se estimula mediante la discusión de los temas, formulando preguntas al auditorio, utilizándolas como disparadores del desarrollo de los contenidos.

Los contenidos de las clases teóricas y prácticas se estructuran teniendo presente las unidades de Propiedades Periódicas y Uniones Químicas, porque comprenden la base teórica fundamental para estudiar a los elementos y sus compuestos de la tabla periódica. Entonces, es imprescindible retomar constantemente estas unidades para fundamentar la enseñanza de los grupos de la tabla y justificar propiedades físicas y químicas. Esto no implica repetir temas sino usar estos contenidos previos como base conceptual para favorecer la apropiación de los nuevos con mayor profundidad y complejidad.

Se refuerzan los conceptos del enlace químico, comenzando por una revisión de los principios fundamentales de la estructura atómica, geometría molecular y propiedades periódicas estudiados previamente, siguiendo con actividades para analizar los conceptos de la mecánica cuántica aplicados a la formación del enlace químico, la predicción de las propiedades magnéticas, orden de enlace y geometría molecular de moléculas sencillas, buscando lograr una idea clara de la concepción moderna de enlace químico. Se aborda una introducción al estudio de los diferentes enlaces, esto es, enlace iónico, covalente y metálico en sólidos inorgánicos y el estudio de sus propiedades y estructura, como así también una descripción de algunas estructuras de materiales sólidos. Se continúa con la química descriptiva de los elementos y sus compuestos, planteada por grupos. Se aplica luego estos conceptos a los compuestos de coordinación, abordando simultáneamente nomenclatura, isomería, propiedades magnéticas, teorías de desarrollo de color, entre otras, y aspectos termodinámicos relacionados. Se finaliza con una introducción a la química bio-inorgánica.

Los aspectos conceptuales se trabajan tanto en las clases teóricas, como en seminarios, clases de problemas y trabajos prácticos de laboratorio donde se pretende dar al estudiante una visión holística de conjunto en el campo de la Química Inorgánica, tanto de sus bases teóricas como en sus aspectos descriptivos y prácticos, siempre enfatizando el cuidado del medio ambiente.

Las clases de seminario, junto con las clases de laboratorio son espacios para discutir los temas a partir de las actividades que se proponen en las guías de prácticas, procurando lograr mayor integración entre la teoría y la práctica, que comenzó en las clases teóricas. Los resultados de las experiencias de laboratorio son debatidos al final del trabajo, para favorecer la comprensión de los fenómenos observados y los fundamentos teóricos que los sustentan.

En principio se realizan tres parciales que comprenden todo el contenido de la asignatura y permiten mejorar la sensibilidad de la evaluación y profundizar en la construcción de las preguntas de las pruebas. Sin embargo, pueden ocurrir contingencias que obligan modificar el cronograma de exámenes parciales. Por ejemplo, realizar solamente dos evaluaciones en lugar de tres.

El examen final se caracteriza por un interrogatorio exhaustivo de los contenidos de las unidades del programa –seleccionando dos- procurando evaluar aprendizajes significativos.





Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

### Sistemas de evaluación y promoción:

Instrumentos de Evaluación

- Observación de desempeño
- Coloquios de laboratorio
- Informes de seminario y de laboratorio
- Exámenes parciales y finales

### Reglamento de la Asignatura:

- Asistir al 80% de las clases practicas
- Presentar y aprobar los informes de los trabajos prácticos en tiempo y forma.
- Para realizar cada trabajo practico de laboratorio, el estudiante deberá aprobar un cuestionario previo –con 60% del puntaje– sobre el tema a desarrollar y cumplir con la reglamentación fijada por la catedra para el desarrollo de las clases de laboratorio en cuanto a normas de seguridad e higiene.
- Se evaluarán los informes correspondientes a cada trabajo práctico (este ítem está comprendido en el anterior).
- La **regularización** se alcanza, además del cumplimiento de los requisitos antes descritos, mediante la aprobación de tres parciales (en situaciones eventuales dos) y/o sus respectivas recuperaciones, debiendo alcanzar para aprobar los mismos, al menos el 60% del puntaje.
- La aprobación de la asignatura es mediante **examen final** con nota mayor o igual a cuatro.

### Criterios de evaluación

- Aplicación de los conocimientos de las propiedades de óxido-reducción de los átomos, iones y moléculas, para predecir comportamiento químico y electroquímico, y para comprender y explicar los procesos de metalúrgica que incluyan procesos electroquímicos (electrolisis y refinación electrolítica).
- Aplicación de los fundamentos de las teorías de enlace al estudio de las propiedades fisicoquímicas de los elementos químicos, sus compuestos inorgánicos y complejos de coordinación como geometría, estabilidad y reactividad (Teoría del octeto de Lewis, Teoría de Enlace de Valencia, Teoría de Orbitales Moleculares, Teoría de Bandas para metales, teoría del campo cristalino y campo ligando)
- Establecimiento de relaciones entre las propiedades periódicas de los elementos y su ubicación en la tabla, para inferir propiedades químicas de los elementos y la de sus compuestos más importantes.
- Desempeño alcanzado en las destrezas para el trabajo en el laboratorio químico, comprendidas en el manejo y cuidado del material de laboratorio.
- Nivel de organización y planificación logrado en el trabajo de laboratorio.
- Desarrollo de las capacidades de observación en las actividades experimentales.
- Respeto a las normativas de higiene y seguridad establecidas por la catedra para las actividades de laboratorio, para cuidar la salud propia y de sus compañeros.
- Adquisición y aplicación del lenguaje científico propio de la asignatura plasmada en la escritura de textos y en la expresión oral.
- Desarrollo de las capacidades de análisis, síntesis, evaluación y juicio crítico.
- Adquisición de estrategias para resolver situaciones problemáticas y gestionar eficientemente la información.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 215/2022 – EXP-EXA N° 8.436/2011

- Redacción de los informes de laboratorio atendiendo a la calidad y precisión en el registro de los resultados experimentales, en la descripción de las experiencias y en elaboración de las conclusiones del trabajo.
- Adquisición y desarrollo del razonamiento deductivo, el trabajo autónomo y el juicio crítico.
- Conducta honesta, íntegra y responsable al informar los resultados experimentales, evitando falsear observaciones o mediciones.
- Disposición para aprender y realizar todas las actividades didácticas establecidas por el currículo de la asignatura.
- Disposición para establecer relaciones cordiales y respetuosas con los pares y docentes, escuchando, respetando el uso de la palabra y considerando las opiniones de los demás.

Recursos didácticos

- PC canon para proyectar las presentaciones en PowerPoint, animaciones y videos explicativos y/o motivadores.
- Pizarra y marcador/ tiza y pizarrón.
- Guías de situaciones problemas y de laboratorio.
- Materiales y equipos de laboratorio, reactivos y todos lo necesario para el funcionamiento de un laboratorio químico.
- Aula virtual Moodle.
- Teléfonos inteligentes.
- Software para modelado molecular

Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Ing. DANIEL MOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa