

<b>PROGRAMA - AÑO 2023</b>	
<b>Espacio Curricular:</b>	Química Inorgánica (Q201)
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Período:</b>	2º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Química. PGU en Ciencias Básicas con orientación en Química.
<b>Profesor Responsable:</b>	Gustavo Daniel ROSALES
<b>Equipo Docente:</b>	<u>Sede Central</u> Gustavo Daniel ROSALES Guadalupe PINNA Facundo CIOCCO ALOIA <u>Extensión Áulica Malargüe</u> Franco Daniel MÁRQUEZ Nadia RIVERO
<b>Carga Horaria:</b>	112 hs. (60 hora teóricas y 52 horas prácticas)
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener aprobada: Química General (Q101)

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Analizar y generalizar las principales propiedades químicas de los compuestos inorgánicos.  
Deducir los compuestos, propiedades físicas y químicas de las sustancias inorgánicas a partir de la organización interna de la materia.

### 2-DESCRIPTORES

Núcleo atómico. Reactividad y energía nuclear. Sólidos cristalinos. Empaquetamiento y estructuras. Tabla periódica, propiedades periódicas. Estudio de las propiedades de compuestos por su ubicación (bloque) en la tabla periódica. Principales compuestos inorgánicos industriales. Agua, sus propiedades particulares, agua potable e industrial.

### 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

#### UNIDAD 1: NÚCLEO ATÓMICO

Partículas elementales. Nucleídos: Concepto. Número Másico. Número atómico. Masas atómicas. Isótopos. Isótonos. Isóbaros. Tabla de Nucleídos. Unidad de Masa Atómica: Concepto. Equivalente en gramos. Equivalente Energético. Tipos de emisión (Alfa, Beta positiva, Beta negativa, Gamma y otros): Características. Interacción con la materia: Poder de ionización y de penetración. Ley de corrimiento.

**UNIDAD 2: ESTADO SÓLIDO**

Introducción. Sustancias cristalinas y amorfas. Sólidos cristalinos: Concepto. Clasificación de los sistemas cristalinos. Celda Unitaria. Redes de Bravais. Empaquetamientos compactos: Concepto. Tipos de huecos. Coordinación. Diversos casos de empaquetamientos según el llenado de huecos. Relación de radios: Concepto y cálculos.

**UNIDAD 3: COMPUESTOS DE COORDINACIÓN CONCEPTOS GENERALES**

Concepto. Introducción histórica. Teoría de Werner. Teoría de Lewis aplicada a complejos. Ligantes: Conceptos, clasificación, ejemplos. Determinación de la carga del ion central y del ion complejo. Reglas de nomenclatura. Estereoquímica de complejos de coordinación: Análisis para cada geometría. Descripción y ejemplos. Estereoisomería: Concepto. Tipos: geométrica y óptica. Isomería de posición: de hidratación, de ionización, de enlace, de coordinación, de ligandos.

**UNIDAD 4: TABLA PERIÓDICA Y GRUPOS 1 Y 2**

Organización de la tabla periódica moderna. Clasificación de los elementos. Propiedades periódicas. Hidrógeno: Propiedades físicas, Isótopos, orto y para hidrógeno, propiedades. Hidruros, clasificación y propiedades. Obtención de hidrógeno en el laboratorio. Elementos del grupo 1: Reactividad, solubilidad de las diferentes sales de litio, similitud química con Mg. Principales compuestos de sodio, potasio rubidio y cesio. Identificación analítica. Coloración a la llama de los elementos del grupo 1. Características generales de los elementos del grupo 2. Solubilidad de sales e hidróxidos. Carácter anfótero de berilio tendencias del grupo. Identificación analítica. Acción de reactivos generales.

**UNIDAD 5: ELEMENTOS DE LOS GRUPOS 13 y 14**

Características generales de los elementos del grupo 13. Propiedades. Boro: Principales compuestos: boranos, nitruros de boro, borazina, ácido bórico y boratos, identificación analítica, Aluminio: características químicas, solubilidad de sales e hidróxidos, carácter anfótero. Galio e indio: características químicas, principales sales, Talio: efecto del par inerte, analogía con Pb y Ag, principales sales, aspectos biológicos, toxicidad. Características generales de los elementos del grupo 14. Carbonatos y bicarbonatos, estabilidad química y térmica, identificación analítica, compuestos cianicos. Silicio: características químicas, principales compuestos, Germanio: principales características químicas. Estaño y plomo: características químicas, solubilidad de sales e hidróxidos, diferentes estados de oxidación, carácter anfótero, identificación analítica, acción de reactivos generales.

**UNIDAD 6: ELEMENTOS DEL GRUPO 15 y 16**

Nitrógeno: características químicas, compuestos oxigenados de nitrógeno. Fósforo y Arsénico: características químicas, óxidos y sales, equilibrio de especies en función del pH. Antimonio y bismuto: características químicas, principales compuestos. Características generales de los elementos del grupo 16. Oxígeno: Variedades alotrópicas y propiedades químicas, obtención de oxígeno, ozono y peróxidos en el laboratorio. Azufre: características químicas, variedades alotrópicas, principales compuestos, sulfuros, óxidos, principales sales. Selenio, Telurio y Polonio: Características generales. Principales compuestos.

**UNIDAD 7: ELEMENTOS DEL GRUPO 17 y 18**

Flúor: características químicas, principales compuestos. Cloro: características químicas, cloruros insolubles, reacciones de caracterización analítica. Bromo y Yodo: características químicas, reacciones de caracterización analítica. Características generales de los elementos del grupo 18. Características singulares del helio.

**UNIDAD 8: ELEMENTOS DE TRANSICIÓN “A”**

Titanio, Zirconio y Hafnio: Propiedades químicas. Vanadio, Niobio y Tantalio: Propiedades químicas, principales compuestos. Cromo, Molibdeno y Tungsteno: Propiedades químicas, estados de oxidación, identificación analítica. Manganeso, Tecnecio y Renio: Propiedades químicas, estados de oxidación, principales compuestos.

Hierro, cobalto y níquel, propiedades químicas, diferentes estados de oxidación, principales compuestos, comportamiento químico frente a reactivos generales, equilibrio de especies en función del pH, identificación analítica.

**UNIDAD 9: ELEMENTOS DE TRANSICIÓN “B”**

Cobre, plata, oro y metales nobles: Propiedades químicas, diferentes estados de oxidación, comportamiento químico frente a reactivos generales, equilibrio de especies en función del pH, identificación analítica. Zinc, Cadmio y Mercurio: Propiedades químicas, diferentes estados de oxidación, principales compuestos, comportamiento químico frente a reactivos generales, equilibrio de especies en función del pH, identificación analítica.

**4-BIBLIOGRAFÍA**

1. GEOFF RAYNER-CANHAM: *Química Inorgánica Descriptiva*. 2° Edición. Editorial Pearson Educación. (2000).
2. F. BURRIEL, F. LUCENA, S. ARRIBAS, J. HERNANDEZ: “*Química Analítica Cualitativa*”, Ed. Paraninfo S.A. (1983).
3. GIUSEPPE BRUNI: “*Química Inorgánica*” XII edición. Ed. Hispano Americana (1964).
4. Catherine E. HOUSECROFT AND ALAND G. SHARPE: “*Inorganic Chemistry*” Second Edition, Ed. Person, (2005).
5. JAMES E. HOUSE: “*Inorganic Chemistry*”, Ed. Elsevier, (2008).
6. N.N. GREENWOOD AND A. EARNSHAW: “*Chemistry of the elements*”, Second Edition, Ed. Butterworth Heinemann, (1998).
7. PRADYOT PATNAIK, “*Handbook of inorganic chemicals*”, Ed. McGraw-Hill, (2002).
8. GEOFFREY A. LAWRENCE, “*Introduction to Coordination Chemistry*”, Ed Wiley, (2010).
9. F. A. COTTON y G. WILKINSON, “*Química Inorgánica Avanzada*”, Trad. Española de la 4ta Edición, Ed. Limusa, México, 1990.
10. V. SEMISHIN: “*Prácticas de Química General Inorgánica*”, Editorial MIR (1967).
11. DONALD R. ASKELAND, “*Ciencia e Ingeniería de los Materiales*”, 3° Edición, Ed. International Thomson, (1998).
12. A. VOGEL. *Qualitative Inorganic Analysis*. 7 edition. (1996).
13. W. LOVELAND, D. MORRISSEY AND G. SEABORG, “*Modern Nuclear Chemistry*”, Ed. Wiley, (2006).

**5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

Los conocimientos se organizan de la siguiente manera, en función del tiempo disponible:

- Exposición de contenidos en clases teóricas haciendo uso de pizarra, elementos audiovisuales, modelos, etc.
- Introducción: demostración de conocimientos previos.
- Presentación de los contenidos conceptuales en forma explícita.
- Conexión entre ideas previas y nuevos conceptos a través de ejemplificación, comparación, aplicación, síntesis, etc.
- Resolución de problemas en clases prácticas de aula
- Presentación de una situación problemática.
- Observación, identificación de variables y selección de datos.
- Proposición de distintas alternativas de resolución.
- Análisis de alternativas y elección de la más adecuada para el caso en estudio.
- Desarrollo de experiencias en clases prácticas de laboratorio
- Instrucción y adiestramiento para el desempeño adecuado en el laboratorio y equipamiento especializado.
- Presentación del experimento a desarrollar.
- Experimentación para comprobar y corroborar conceptos vertidos en las clases teóricas.
- Organización e interpretación de los resultados.
- Relación entre el proceso seguido y los resultados obtenidos.
- Elaboración de las conclusiones mediante informes por escrito.
- Evaluación mediante 2 parciales escritos.

## **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO**

Para realizar la evaluación del aprendizaje de los contenidos y de los procedimientos analizados, se abordan dos aspectos:

- Que se posea y se acredite el conocimiento de las temáticas estudiadas.
- Que se logre el uso y aplicación adecuados de ese conocimiento en situaciones particulares.

En el primer caso, es suficiente una evaluación basada en un cuestionario y/o una serie de problemas por resolver, en donde se ponga de manifiesto los conocimientos y la habilidad del alumno para la resolución de este tipo de exámenes.

Para el segundo caso, el docente debe permanecer junto al alumno y realizar una observación directa, considerando una serie de indicadores básicos, previamente fijados.

Las herramientas de evaluación utilizadas serán las siguientes:

- Dos exámenes parciales, cuyos contenidos versarán sobre temas analizados previamente durante las clases de teoría y de práctica. Se contará con dos instancias recuperatorias en total, las cuales el alumno utilizará según su necesidad. La aprobación se logrará con el 60% de los contenidos teóricos y prácticos de manera individual.

Cada alumno antes del segundo parcial deberá dar una exposición oral sobre algunos de los elementos de transición

Para acreditar regularidad en la asignatura, el alumno deberá cumplir con lo siguiente:

- Asistencia obligatoria al 80 % de las clase teóricas - prácticas.
- Aprobación del 100 % de los trabajos prácticos de laboratorio que se realicen.
- Aprobación de la exposición oral

Aprobación del 100 % de los exámenes parciales.

## **7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR**

Aquellos alumnos que acrediten regularidad en la asignatura, cumpliendo con los requisitos

previamente expuestos, estarán en condiciones de rendir un examen final para lograr la aprobación de la misma.

El examen final será globalizado e integrador, basado en el programa de la materia, guía de estudios y bibliografía.

### SISTEMA DE APROBACIÓN PARA ALUMNOS LIBRES

Aquellos alumnos no regulares en condición de rendir la asignatura Química Inorgánica, los mismos podrán acceder a un examen libre escrito que consta de tres partes:

- 1) Cuestionario sobre los prácticos de laboratorio.
- 2) Resolución de problemas realizados en prácticos de aula.
- 3) Teoría general de la asignatura.

El alumno deberá aprobar cada una de las partes, las cuales se tomarán de manera individual. La aprobación de una etapa da lugar a que se tome la siguiente; siguiendo el orden arriba establecido. Aprobada las tres etapas pueden acceder al examen oral como el resto de los alumnos regulares.

### SISTEMA DE APROBACIÓN PARA ALUMNOS POR EQUIVALENCIA

El docente analizará el plan de estudio original aprobado por el alumno. Establecerá los temas que el alumno deberá rendir de manera específica. Se tomará un examen escrito sobre los temas específicos previamente establecidos más la resolución de problemas vistos en clase prácticos de aula y un cuestionario sobre los prácticos de laboratorio que se realizaron durante el año con los alumnos regulares. El mencionado examen deberá ser aprobado en cada una de sus partes.

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4:

<i>Resultado</i>	<i>Escala Numérica Nota</i>	<i>Escala Porcentual %</i>
<i>No Aprobado</i>	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
<i>Aprobado</i>	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

**PROMOCIONABLE**

SI

NO

X

## 8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Jueves	
Ago. 2023	10	Presentación de la materia - Unidad I / Núcleo atómico - Práctico 1
	17	Unidad II / Estado Sólido - Práctico 2
	24	Unidad III / Compuestos de Coordinación - Práctico 3
	31	Unidad IV / Tabla Periódica, Grupos I y II - Práctico 4
Sep. 2023	7	Unidad V / Grupos 13 y 14 - TP Lab 1 (07/09)
	14	Unidad VI / Grupos 15 y 16 - Unidad VII / Grupos 17 y 18 - Entrega informe Lab 1 (14/09)
	21	Feriado
	28	Primer Parcial (28/09) - TP Lab 2 (28/09)
Oct. 2023	5	Entrega informe Lab 2 (05/10)
	12	Recuperatorio Primer Parcial (12/10) - Unidad VIII y IX / Elementos de Transición A y B - Exposición Oral
	19	TP Lab 3 (19/10)
	26	Entrega informe Lab 3 (26/10)
Nov. 2023	2	Segundo Parcial (02/11)
	9	Recuperatorio Segundo Parcial (09/11) - Segundo recuperatorio (13/11)



Rosales Gustavo Daniel

**FIRMA Y ACLARACIÓN**  
**PROFESOR RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**



Dirección de Química

Jorgelina C. Altamirano