



PROGRAMA - AÑO 2015			
Espacio Curricular:	Química Inorgánica (Q201)		
Carácter:	Obligatoria	Período:	2º Semestre
Carrera:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química Profesorado en Ciencias Básicas con Orientación en Química		
Profesor Responsable:	Jorge A. González		
Equipo Docente:	Gustavo D. Rosales Iris V. Días		
Carga Horaria:	144 Hs		
Requisitos de Cursado:	Tener aprobada Química General (Q101)		

1- EXPECTATIVAS DE LOGRO

Capacitar al alumno para:

Analizar y generalizar las principales propiedades químicas de los compuestos inorgánicos.

Relacione las propiedades de los compuestos con un corto número de ideas generales.

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.

Javier G. Del Popolo

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS (*Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente*)

UNIDAD 1: NÚCLEO ATÓMICO

Partículas elementales. Nuclidos: Concepto. Número Másico. Número atómico. Masas atómicas. Isótopos. Isótonos. Isóbaros. Tabla de Nuclidos. 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: AGUA Y CONCEPTO ÁCIDO-BASE

Agua. Propiedades. Diagramas de fases. Enlace puente hidrógeno. Reacciones ácidos-base en medios acuosos. Teoría de Bronsted-Lowry. Constantes de equilibrio ácido-base. Ácidos de Bronsted-Lowry. Bases de Bronsted-Lowry. Reacciones ácido-base entre óxidos, ejemplos en geoquímica. Teoría de Lewis. Comportamiento ácido-base en disolventes no acuosos.

UNIDAD 5: 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 6: 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 7: 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 8: 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 9: 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 10: ELEMENTOS DE TRANSICIÓN "B" Y TIERRAS RARAS

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. Ytrio y tierras raras, propiedades químicas. Somera descripción particular de los lantánidos. Actínidos.

4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

Bibliografía Básica

1. GEOFF RAYNER-CANHAM: Química Inorgánica Descriptiva. 2° Edición. Editorial Pearson Educación. (2000).
2. F. BURRIEL, F. LUCEÑA, 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).

Bibliografía Complementaria

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. W. LOVELAND, D. MORRISSEY AND G. SEABORG, "Modern Nuclear Chemistry", Ed. Wiley, (2006).

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO *(Describe brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.*

Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

METODOLOGÍA

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.
 - ✓ Resolución del problema.
- 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

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:

- Cuestionarios de clases de laboratorios: Serán evaluados durante el práctico correspondiente, de manera escrita u oral. Se contará con dos instancias recuperadoras. Aprobación: 60%.
- Tres 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.



6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO (Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)

- 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 del 100 % de los exámenes parciales.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR (Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

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.

PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta)	SI	NO	X
--	----	----	---

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR