



FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS Y SUS TECNOLOGÍAS

I. IDENTIFICACIÓN

1. Código	:	34Q
2. Horas semanales de clases	:	5
Teóricas	:	3
Prácticas	:	2
3. Crédito	:	4
4. Pre-requisitos	:	Química General II

II. JUSTIFICACIÓN

Las ciencias básicas y sus tecnologías se abocan al estudio de la materia, tanto animada como inanimada, de sus propiedades y características que las diferencian unas de otras, de las transformaciones que experimentan y de los cambios energéticos que las mismas conllevan, por lo tanto, incursiona en el estudio de tales fenómenos relacionados a la química inorgánica.

Los fundamentos de tales fenómenos deben ser motivo del estudio exhaustivo a la hora de establecer la conexión entre el cúmulo de esos conocimientos científicos y el arte de transmitir y orientar al procesamiento de la información, buscando la comprensión de quienes actúan de interlocutores o receptores, en el campo de la enseñanza – aprendizaje, con el fin de aplicarlos en la resolución de problemas ambientales, diseño de proyectos educativos, elaboración de planes curriculares, o bien, simplemente aplicarlos en el campo de la enseñanza de la química en todos los niveles educativos y especialmente en la Educación Media del Sistema Educativo Nacional.

Para ese menester, la carrera de Licenciatura en Educación de Ciencias Básicas y sus Tecnologías comprende el estudio disciplinar de los “Fundamentos de Química Inorgánica”, cuyo objetivo es el tratamiento analítico de los rudimentos que gobiernan las propiedades, tanto físicas como químicas, los métodos de obtención, usos y seguridad en el manipuleo de sustancias compuestas y elementales de laboratorio, sin olvidar los fundamentos que explican la existencia de tales materias, en término de los modelos de enlaces químicos que guardan relación con sus propiedades físicas y químicas, de tal manera que, dentro de los objetivos de la carrera, pueda encontrarse una aplicabilidad en el campo de los trabajos de investigación científica compatibles con los planes curriculares propuestos por los sistemas educativos vigentes.



III. OBJETIVOS

1. Describir las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos.
2. Aplicar las propiedades químicas de los elementos químicos en la resolución de problemas estequiométricos.
3. Analizar el impacto ambiental generado por uso inadecuado de los elementos químicos y sus compuestos en la vida diaria.
4. Aplicar propiedades físicas y químicas de elementos químicos en la resolución de problemas ambientales.
5. Reconocer los métodos de obtención de elementos químicos de uso común.
6. Aplicar normas de seguridad en la manipulación y almacenamiento de elementos químicos.
7. Deducir las propiedades físicas y químicas de un compuesto considerando el tipo de enlace que mantiene unidos a sus elementos constituyentes.
8. Reconocer los parámetros de estabilidad para la formación de una estructura molecular.
9. Deducir la forma espacial tridimensional característica de una molécula según el tipo de enlace químico que une a sus elementos constituyentes.

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Metales representativos
2. Metales de transición
3. No metales
4. Modelos de enlaces químicos

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Metales representativos

- 1.1. Grupo I-A: metales representativos.
 - 1.1.1 Abundancia.
 - 1.1.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 1.1.3 Obtención.
 - 1.1.4 Usos.
 - 1.1.5 Seguridad y almacenamiento.
- 1.2. Grupo II-A: metales alcalinos térreos
 - 1.2.1. Abundancia.
 - 1.2.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 1.2.3. Obtención.
 - 1.2.4. Usos.
 - 1.2.5. Seguridad y almacenamiento.

2. Metales de transición

- 2.1 Grupo I-B: cobre, plata y oro.
 - 2.1.1 Abundancia.
 - 2.1.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.1.3 Obtención.
 - 2.1.4 Usos.



PLAN 2010

- 2.1.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.2 Grupo II-B: zinc, cadmio y mercurio.
 - 2.2.1 Abundancia.
 - 2.2.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.2.3 Obtención.
 - 2.2.4 Usos.
 - 2.2.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.3 Grupo III-B: escandio, itrio, lantánidos y actínidos.
 - 2.3.1 Abundancia.
 - 2.3.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.3.3 Obtención.
 - 2.3.4 Usos.
 - 2.3.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.4 Grupo IV-B: titanio, zirconio y hafnio.
 - 2.4.1 Abundancia.
 - 2.4.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.4.3 Obtención.
 - 2.4.4 Usos.
 - 2.4.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.5 Grupo V-B: vanadio, niobio y Tántalo.
 - 2.5.1 Abundancia.
 - 2.5.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.5.3 Obtención.
 - 2.5.4 Usos.
 - 2.5.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.6 Grupo VI-B: cromo, molibdeno y wolframio.
 - 2.6.1 Abundancia.
 - 2.6.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.6.3 Obtención.
 - 2.6.4 Usos.
 - 2.6.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.7 Grupo VII-B: manganeso, tecnecio, renio.
 - 2.7.1 Abundancia.
 - 2.7.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.7.3 Obtención.
 - 2.7.4 Usos.
 - 2.7.5 Seguridad y almacenamiento.
- 2.8 Grupo VIII-B: familia del hierro, cobalto y níquel.
 - 2.8.1 Abundancia.
 - 2.8.2 Propiedades físicas y químicas.
 - 2.8.3 Obtención.
 - 2.8.4 Usos.
 - 2.8.5 Seguridad y almacenamiento.
- 3. No metales**
 - 3.1. Grupo III-A: familia del boro.
 - 3.1.1. Abundancia.
 - 3.1.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.1.3. Obtención.
 - 3.1.4. Usos.



PLAN 2010

- 3.1.5. Seguridad y almacenamiento.
- 3.2. Grupo IV-A: familia del carbono (Carbonóideos).
 - 3.2.1. Abundancia.
 - 3.2.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.2.3. Obtención.
 - 3.2.4. Usos.
 - 3.2.5. Seguridad y almacenamiento.
- 3.3. Grupo V-A: familia del nitrógeno (Nitrogenóideos).
 - 3.3.1. Abundancia.
 - 3.3.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.3.3. Obtención.
 - 3.3.4. Usos.
 - 3.3.5. Seguridad y almacenamiento.
- 3.4. Grupo VI-A: familia del oxígeno. (Anfígenos o calcógenos).
 - 3.4.1. Abundancia.
 - 3.4.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.4.3. Obtención.
 - 3.4.4. Usos.
 - 3.4.5. Seguridad y almacenamiento.
- 3.5. Grupo VII-A: familia del flúor (halógenos).
 - 3.5.1. Abundancia.
 - 3.5.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.5.3. Obtención.
 - 3.5.4. Usos.
 - 3.5.5. Seguridad y almacenamiento.
- 3.6. Gases nobles
 - 3.6.1. Abundancia.
 - 3.6.2. Propiedades físicas y químicas.
 - 3.6.3. Obtención.
 - 3.6.4. Usos.
 - 3.6.5. Seguridad y almacenamiento.
- 4. Modelos de enlaces químicos**
 - 4.1. Modelo de las esferas rígidas (modelo electrostático).
 - 4.1.1. Factor de Mádelung (Dependencia).
 - 4.1.2. Energía reticular. (Born – Landé).
 - 4.1.3. Ciclo de Born – Haber. Limitaciones y aplicaciones.
 - 4.2. Modelo mecánico – cuántico.
 - 4.2.1. Ligaduras de valencia (estructura de Lewis).
 - 4.2.2. Orbitales moleculares (sigma y phi) e híbridos.
 - 4.3. Modelo de la repulsión de los pares de valencia.
 - 4.3.1. Regla para la estimación de la forma espacial de una molécula.
 - 4.3.2. Influencia de los pares electrónicos no compartidos y la electronegatividad de los átomos participantes, en la forma espacial de moléculas.
 - 4.4. Modelo del campo cristalino.
 - 4.4.1. Orbitales “d” degenerados. Ligantes. Desdoblamiento de orbitales “d”.
 - 4.4.2. Campos octaédrico, tetraédrico y planar.



PLAN 2010

4.4.3. Serie espectroquímica.

4.4.4. Energía de estabilización del campo cristalino.

V. METODOLOGÍA

- Exposición oral ilustrada mediante multimedia.
- Demostración teórica y experimental.
- Resolución de problemas con aplicación de teorías.
- Seminarios con investigación bibliográfica.
- Elaboración de resúmenes comparativos.

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Pizarrón y materiales bibliográficos
- Proyector multimedia,
- Tabla Periódica
- Guías, reactivos y materiales de laboratorio

VII. EVALUACIÓN

Las evaluaciones se llevarán a cabo conforme al reglamento vigente de la Fa.C.E.N.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BASICA

COTTON, F.A. 2001. Química Inorgánica Básica. 11^a. ed. México DF, MX: Limusa. 656 p.

CHANG, R. 1999. Química. 6^a ed. México DF, MX: Mc. Graw Hill. 995 p.

SHARPE, A. G. 1996. Química Inorgánica. 2^a ed. Barcelona, ES: Reverté. 784 p.

SIENKO, M. J. Química. Madrid. ES: Aguilar. 635 p.

WHITTEN, K. 1992. Química General. México DF, MX: Mc. Graw Hill. 884 p.

VIDAL, J. 1984. Curso de Química Inorgánica, con nociones de Mineralogía. 27^a ed. Buenos Aires, AR: Stella. 600 p.

COMPLEMENTARIA

HUHEEY, J.; KEITER, E. A. 2005. Química inorgánica: principios de estructura y reactividad. México, MX: Alfaomega. 1126 p.

RAYNER – CONHAM, G. 2000. Química inorgánica descriptiva. 2^a. Ed. México, MX: Pearson. 595 p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

VALENZUELA, C. 1999. Introducción a la química inorgánica.
2ª. Ed. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 706 p.

SHARPE, A. G. 1993. Química inorgánica. Madrid, ES: Reverte.
784 p.

SHIRIVER, D.; ATKINS, P. 2002. Química inorgánica. 2ª ed.
Madrid, ES: Reverté. 1703 p.