



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255341  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 28 de Octubre de 2014

958/14

Expte. N° 14.326/06

VISTO:

La Nota N° 2397/14, mediante la cual la Lic. Marilena Lefter, en su carácter de docente responsable de la asignatura **Química Inorgánica** de la carrera de Ingeniería Química, eleva el nuevo Programa Analítico y Bibliografía para la materia; y

CONSIDERANDO:

Que la Lic. Lefter informa que la modificación del programa responde a la necesidad de reemplazar temas de **Química General** para evitar superposiciones y profundizar algunos otros de **Química Inorgánica**, objeto de la asignatura;

Que la Escuela de Ingeniería Química, previo informe de la Comisión de Adscripciones y Reglamento, solicitó a la Lic. Lefter algunos reajustes, los que fueron realizados a satisfacción de la citada Escuela, la cual aconseja la aprobación del nuevo programa;

POR ELLO y de acuerdo a lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 254/14,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(En su XIII sesión ordinaria del 24 de Septiembre de 2014)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el **nuevo** Programa Analítico, Trabajos Prácticos de Laboratorio y Bibliografía de la asignatura **QUIMICA INORGANICA (Q-12)** del Plan de Estudio 1999 modificado de la carrera de Ingeniería Química presentado por la Lic. Marilena LEFTER, Profesora a cargo de la asignatura, con el texto que se transcribe en el **ANEXO** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, Lic. Marilena LEFTER, Escuela de Ingeniería Química y siga por la Dirección General Administrativa Académica a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

LF/sia

  
Dra. MARTA CECILIA POCIOLI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255341  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

- 1 -

ANEXO  
Res. N° 958-HCD-14  
Expte. N° 14.326/06

**Materia** : QUIMICA INORGANICA **Código:** Q – 12  
**Carrera** : Ingeniería Química **Plan de Estudios:** 1999 mod.  
**Profesora** : Lic. Marilena LEFTER  
**Año** : 2014

**Ubicación en la currícula:** Segundo Cuatrimestre de Segundo Año  
**Distribución Horaria :** 8 horas Semanales – 120 horas Totales

#### PROGRAMA ANALITICO

**TEMA I: EQUILIBRIO QUÍMICO.** Reacciones químicas. Reversibilidad de las reacciones. Equilibrio y la ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Dirección de una reacción química.

**Equilibrio redox.** Naturaleza de las reacciones de oxidación y de reducción. Sistemas redox. Ecuaciones ión-electrón. Números de oxidación. Ajuste de las ecuaciones de óxido-reducción. Potencial de electrodo. Poder oxidante y poder reductor. Potencial normal. Energía libre y efecto de la concentración sobre la f.e.m. Ecuación de Nernst. Celdas electrolíticas y celdas galvánicas. Aplicaciones. Corrosión.

**Equilibrio ácido-base.** Teorías de ácidos y bases. Fuerzas de ácidos y bases, ácido y base conjugada. Auto ionización del agua, constante de disociación. Balance de masa. Balance de carga. Calculo del pH en solución de ácido y base fuerte y ácido y base débil. Solución reguladora. Hidrólisis.

**Equilibrio de precipitación.** Producto de solubilidad. Producto iónico. Solubilidad. Formación y disolución de precipitados. Efecto del ion común. Efecto salino. Aspectos biológicos y ambientales de equilibrios químicos.

**TEMA II: HIDROGENO.** Generalidades. Estado natural. Isótopos. Obtención: métodos industriales y de laboratorio. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Poder reductor. Estados de oxidación. Hidruros: clasificación y propiedades. Usos del hidrogeno. El ion hidrogeno.

**TEMA III: OXIGENO.** Generalidades. Estado natural. Isótopos. Obtención: métodos industriales y de laboratorio. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Ozono. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Aplicaciones. Óxidos: clasificación. Agua. Carácter polar del agua. Purificación del agua. Agua potable. Agua destilada. Aguas duras. Agua oxigenada. Obtención: métodos industriales y de laboratorio. Estructura. Aplicaciones.

**TEMA IV: ELEMENTOS ALCALINOS Y ALCALINO-TERREOS.** Metales alcalinos y alcalino-térreos. Estado natural. Minerales. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Hidruros. Óxidos. Peróxidos. Hidróxidos. Sales más importantes: carbonatos, sulfatos, cloruros. Estructuras cristalinas de los halogenuros. Obtención y aplicaciones. Aspectos biológicos.

**TEMA V: ELEMENTOS DEL GRUPO III A.** Generalidades. Estado natural. Minerales. Boro. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Estructura. Hibridación  $sp^2$ . Acido bórico y

Handwritten signatures and initials in the left margin.



**ANEXO**

Res. N° 958-HCD-14  
Expte. N° 14.326/06

boratos. Boruros y boranos. Bórax. Perboratos. Obtención. Propiedades. Aplicaciones. Aluminio. Oxido e hidróxido de aluminio. Aluminatos, alumbres. Obtención. Propiedades. Aplicaciones. Aspectos biológicos.

**TEMA VI: ELEMENTOS DEL GRUPO IV A.** Generalidades. Carbono. Estado natural. Alotropía. Compuestos del carbono: carburos, ácido carbónico, carbonatos, y bicarbonatos. Silicio. Estado natural y obtención. Propiedades. Sílice. Silicatos. Siliconas. Vidrios. Estaño y plomo. Estado natural y obtención. Compuestos. Aspectos biológicos y ambientales.

**TEMA VII: ELEMENTOS DEL GRUPO V A.** Generalidades. Nitrógeno. Estado natural. Obtención. Propiedades y usos. Amoniaco. Preparación. Propiedades. Usos. Ácido nítrico y nitratos. Fosforo. Estado natural. Obtención. Estados alotrópicos. Propiedades físicas y químicas. Ácidos y sales. Arsénico, antimonio y bismuto. Estado natural. Obtención. Aplicaciones.

**TEMA VIII: ELEMENTOS DE LOS GRUPOS VI A.** Generalidades. Azufre. Estado natural. Extracción. Alotropía. Propiedades y usos. Estados de oxidación. Óxidos. Ácidos, sales. Sulfuros. Solubilidad de los sulfuros. Aspectos biológicos.

**TEMA IX: ELEMENTOS DE LOS GRUPOS VII A Y VIII A.** Generalidades. Estado natural y obtención. Propiedades y usos. Estados de oxidación. Hidrácidos: obtención y propiedades. Oxácidos y sales derivadas. Aspectos biológicos. Gases nobles. Estado natural. Obtención. Propiedades. Usos.

**TEMA X: COMPUESTOS DE COORDINACIÓN.** Introducción. Teoría de Werner. Nomenclatura de complejos. Ligantes polidentados. Quelatos. Isomería: distintos tipos. Teorías de interpretación de la formación de complejos. Equilibrio de formación de complejos. Estabilidad de los iones complejos. Bioinorganica.

**TEMA XI: ELEMENTOS DE LA PRIMERA SERIE DE TRANSICION.** Generalidades. Estado natural. Metalurgia (Cr, Mn, Fe, Co, Ni). Nociones sobre los métodos de beneficio de minerales. Propiedades físicas y químicas. Estado de oxidación. Aleaciones.

**TEMA XII.** Lantánidos y Actínidos. Características generales. **Química Nuclear.** Naturaleza de la radioactividad. Vida media, velocidad de desintegración radioactiva. Transmutación nuclear y radioactividad artificial. Los elementos sintéticos. Fisión y fusión nuclear. Detección de la radiación. Radioisótopos. Aplicaciones en medicina.

**TEMA XIII: ELEMENTOS DE LOS GRUPOS I B Y II B.** Cinc, cadmio y mercurio- Cobre, plata y oro. Características generales. Estado natural. Metalurgia. Propiedades físicas y químicas. Óxidos, hidróxidos y sales. Iones complejos. Aplicaciones.

**TEMA XVII: QUIMICA AMBIENTAL.** La tierra como recurso finito. Riesgo y peligro. La contaminación con los metales pesados. La contaminación de la atmosfera. Agua natural y su contaminación. Productos químicos orgánicos y el medio ambiente. Producción de energía usando carbón, petróleo y combustible nuclear. Efectos sobre el medio ambiente.

*[Handwritten signature and initials]*



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255341  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

- 3 -

**ANEXO**

Res. N° 958-HCD-14  
Expte. N° 14.326/06

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO**

- TPN° 1.- Operaciones preliminares de laboratorio. Preparación de soluciones.
- TPN° 2.- Reacciones iónicas
- TPN° 3.- Oxido- Reducción
- TPN° 4.- Hidrógeno. Obtención. Equilibrio acido base
- TPN° 5.-Oxígeno. Agua oxigenada obtención y propiedades.
- TPN° 6.-Alcalinos- Alcalinotérreos. Carbonato de sodio, obtención y propiedades
- TPN° 7.-Ablandamiento de aguas duras
- TPN° 8.-Boro y Aluminio
- TPN° 9.-Carbono y Silicio
- TPN° 10.-Fósforo
- TPN° 11.-Azufre. Halógenos
- TPN° 12.-Complejos

### **BIBLIOGRAFIA**

- Electrones y enlaces químicos. H. Gray. Ed. Reverté.
- Valencia y Estructura Molecular. Cartmell y Fowles, Ed. Reverté.
- Química Inorgánica Moderna, G. F. Liptror. C:E:C:S:A:
- Química Inorgánica- Curso Teórico Práctico. S. Baggio. M.A. Blesa y H. Fernández. Lib El Ateneo.
- Química- Curso Universitario. B. H. Mahan. Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- Química Inorgánica- Los elementos y reacciones. E. Hutchinson. Ed. Reverté.
- Química Teórica y Descriptiva. Sienko y Plane. Ed. Aguilar.
- Métodos de la Industria Química Inorgánica. F. Tegeder y L. Mayer. Ed Reverté.
- Compuestos de Coordinación. F. Basolo y R. Johnson. Ed. Reverté.
- Equilibrios de Disolución. Fleck. Ed. Alhambra.
- Cálculos de pH y Solubilidad. J. N. Butler. Fondo Educ. Interamericano.
- Problemas de Química. J. M. ESTEBAN y J. M. Cabanillas. Ed. Alhambra.
- Problemas de Química. Sienko y Plane. Ed. Aguilar.
- Enciclopedia de Tecnología Química. Kirk y Othmer. U.T.E.H.A. México.
- Química Inorgánica, Houscroft, C.E. Sharpe, A.G.ED. Pearson Prentice Hall.
- Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, Atkins, P. Jone, L. Ed. Medica Panamericana
- Química La ciencia Central. Brown, Theodore. Ed. Pearson Prentice Hall.
- Química Universitaria. Garrita, A. Silva Gasque, L. Ed. Pearson Educación.

Lic. Marilena LEFTER  
Profesora Responsable

-- 00 --

Dra. MARTA CECILIA POCOVI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa