



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Química  
Area: Qca General e Inorganica

(Programa del año 2006)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 01/08/2006 10:35:50)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA INORGANICA	LIC.BIOL.MOLEC.	1/99	1	2c
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA B	ING. EN ALIMENTOS	24/01	1	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VEGA, ENRIQUE DOMINGO	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
CAMI, GERARDO ENRIQUE	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
RAZZETO, GABRIELA SILVINA	Responsable de Práctico	JTP SEM	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	3 Hs	3 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	27/11/2006	14	90

### IV - Fundamentación

Este curso tiende a completar los conocimientos básicos de Química General e Inorgánica que se requieren para estudios posteriores de otras disciplinas científicas relacionadas.

### V - Objetivos

Como continuación de la asignatura precedente se desarrollan los temas: Equilibrio iónico, Electroquímica, Radioquímica y Química de los Compuestos de Coordinación con el objeto de aplicarlos al estudio sistematizado del Sistema Periódico de los Elementos, participación de los elementos y compuestos en sistemas biológicos y en tópicos relacionados con la industria alimentaria, temáticas que se abordan en el transcurso de la asignatura.

### VI - Contenidos

Bolilla 1.- EQUILIBRIO IONICO

**Revisión de algunos conceptos de equilibrio químico y cinética química. Reacciones en solución acuosa. Sales poco solubles (Kps). Sistemas ácido-base: definiciones,  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $K_w$ . Importancia del agua como solvente. Cálculos de  $[H^+]$  y pH. Propiedades ácido-base de las sales: hidrólisis. Sistemas reguladores de pH. Importancia del agua y del pH en la industria alimentaria.**

#### **Bolilla 2.- ELECTROQUIMICA**

**Transferencia de electrones. Pilas electroquímicas. Semireacciones. Igualación de ecuaciones redox. Potenciales estándar y cambios de energía libre. Serie electroquímica. Potenciales estándar y constante de equilibrio. Ecuación de Nernst. Electrólisis. Corrosión. Importancia de los sistemas redox en reacciones de interés biológico.**

#### **Bolilla 3.- RADIOQUIMICA**

**Núcleo atómico: principales propiedades. Partículas subnucleares. UMA. Tabla de nuclidos. Radiactividad natural. Características de las radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . Cinética de la desintegración radiactiva. Tiempo de vida media. Radiactividad artificial. Formulación de ecuaciones radioquímicas. Fisión y fusión nuclear. Usos y aplicaciones de los radionúclidos.**

#### **Bolilla 4.- QUIMICA DE LOS COMPUESTOS DE COORDINACION**

**Generalidades. Nomenclatura de los compuestos de coordinación. Isomería de posición. Estereoisomería. Teorías de enlace en complejos: Teoría del Campo Cristalino (TCC), Teoría del Campo Ligando (TCL), Teoría del Orbital Molecular (TOM). Espectros electrónicos. Propiedades magnéticas. Criterios de estabilidad. Quelatos. Compuestos de Coordinación de interés biológico y biotecnológico.**

#### **Bolilla 5.- INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL SISTEMA PERIODICO DE LOS ELEMENTOS. HIDROGENO Y GASES NOBLES**

**Tendencias periódicas: potenciales de ionización, electroafinidad, electronegatividad, tamaño atómico y tamaño iónico. Sistematización del estudio de los elementos de la tabla periódica. Hidrógeno y Gases Nobles: configuraciones electrónicas de valencia, estados de oxidación, covalencias. Principales reacciones. Usos y aplicaciones de los elementos.**

#### **Bolilla 6.- QUIMICA DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS**

**Elementos del bloque s y p. Configuraciones electrónicas de valencia, estados de oxidación y casos de covalencia. Propiedades periódicas generales. Estado natural y métodos de obtención. Principales reacciones. Química en solución. Nutrientes inorgánicos.**

#### **Bolilla 7.- QUIMICA DE LOS ELEMENTOS DE TRANSICION**

**Definición. Propiedades generales. Clasificación. Primera Serie de Transición: estabilidad de los estados de oxidación. Química redox y ácido-base. Principales reacciones.**

Segunda y Tercera Serie de Transición: estabilidad de los estados de oxidación. Principales reacciones.  
Elementos de Post-transición. Lantánidos y Actínidos.  
Usos y aplicaciones de los elementos de transición en la industria alimentaria.

#### **Bolilla 8.- QUIMICA BIOINORGANICA**

**Elementos que revisten importancia para los sistemas biológicos: esenciales, tolerables y tóxicos. Estudio de las principales funciones bioinorgánicas de los elementos representativos y de transición: transportadores de electrones, factores coenzimáticos, almacenadores de energía y estructurales.**

#### **Bolilla 9.- ELEMENTOS Y COMPUESTOS INORGANICOS DE INTERES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

**Uso de compuestos inorgánicos como conservantes y estabilizadores. Toxicidad. Límites de tolerancia. Materiales estructurales de envases: interacciones alimento-material empaquetante. Nuevos materiales en la industria alimentaria, ventajas y desventajas de su uso.**

#### **Bolilla 10.- PRINCIPALES TECNICAS INSTRUMENTALES EN EL ANALISIS INORGANICO**

**Estudios estructurales por técnicas de difracción de rayos X, espectroscopía UV-Visible e IR. Otras espectroscopías. Métodos térmicos. Técnicas electrocinéticas aplicadas a sistemas coloidales.**

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

#### **PRACTICOS DE AULA**

- Cálculos de reactividad
- Equilibrio iónico.
- Electroquímica.
- Radioquímica.
- Estado Sólido.
- Nomenclatura de compuestos de coordinación.
- Compuestos de coordinación: Teorías.
- Compuestos de coordinación: Estabilidad.
- Periodicidad.

#### **PRACTICOS DE LABORATORIO**

- Acidos y bases.
- Extracción de magnesio y hierro (III) de vegetales y fosfatos de alimentos de origen animal.
- Reacciones I.
- Reacciones II.
- Técnicas espectroscópicas UV-visible e Infrarrojo.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Para aprobar el Curso como regular, el alumno deberá:

- 1.- Cumplir con el sistema de correlatividades según el Plan de Estudios vigente.

3.- Realizar y aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio.

4.- Aprobar el 100% de las exámenes parciales con el 70% de las respuestas correctas, teniendo derecho al menos a 1(una) recuperación por cada parcial y no más de 2 (dos) en las fechas indicadas por la Cátedra.

Los alumnos que trabajan y las madres con hijos menores de 6 años tendrán derecho a una recuperación adicional previa presentación de la certificación correspondiente antes de la primera evaluación parcial.

Alcanzadas estas condiciones, el alumno adquirirá la condición de regular. Para lograr la aprobación del curso deberá rendir un examen final que podrá ser escrito u oral en los turnos que estipule la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia según el calendario académico.

## IX - Bibliografía Básica

[1] - P. Atkins, L. Jones; \\\\"QUIMICA. MOLECULAS-MATERIA-CAMBIO\\\\". Ed. 1998.-

[2] - S. Zumdahl; \\\\"CHEMISTRY\\\\". Ed. D.C. Heath and Company. 2da. Ed. 1986.-

[3] - R. Chang; \\\\"QUIMICA\\\\". Ed. Mac Graw Hill. 4ta. Ed. 1997.-

[4] - G. Rodgers; \\\\"QUIMICA INORGANICA: Introducción a la Química de Coordinación, del estado sólido y descriptiva\\\\". Ed. Mac Graw Hill. 1995.-

[5] - G. Raynor-Canham; \\\\"QUIMICA INORGANICA DESCRIPTIVA\\\\". Ed. Prentice Hall. 2da Ed.

[6] - A. Cotton, G. Wilkinson; \\\\"QUIMICA INORGANICA AVANZADA\\\\". Ed. Limusa. 4ta Ed. 1990.-

[7] - J. Huheey; \\\\"QUIMICA INORGANICA: Principios de estructura y reactividad\\\\". Ed. Harla. 2da. Ed. 1981.-

[8] - W. Porterfield; \\\\"INORGANIC CHEMISTRY: A Unified Approach\\\\". Ed. Addison Wesley. 1984.-

[9] - S. Badui Dergal; \\\\"QUIMICA DE LOS ALIMENTOS\\\\". Ed. Addison Wesley. 1999.-

[10] - J. Hotchkiss (Editor) \\\\"FOOD AND PACKAGING INTERACTIONS\\\\" ACS Symposium Series 365. American Chemical Society. 1988.-

[11] - H. Roberts; \\\\"SANIDAD ALIMENTARIA\\\\". Ed. Acribia, S. A. 1981.-

## X - Bibliografía Complementaria

## XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

Bolilla 1.- Equilibrio iónico.

Bolilla 2.- Electroquímica.

Bolilla 3.- Radioquímica.

Bolilla 4.- Química de los Compuestos de Coordinación.

Bolilla 5.- Introducción al estudio del Sistema Periódico de los elementos.  
Hidrógeno. Gases Nobles.

Bolilla 6.- Química de los Elementos Representativos.

Bolilla 7.- Química de los Elementos de Transición.

Bolilla 8.- Química Bioinorgánica.

Bolilla 9.- Elementos y compuestos inorgánicos de interés en la industria alimentaria.

Bolilla 10.- Principales técnicas instrumentales en el análisis inorgánico.

### **XIII - Imprevistos**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	