

*Llesuy, Susana Francisca*

## Química general e inorgánica

Carrera de Farmacia  
Carrera de Bioquímica

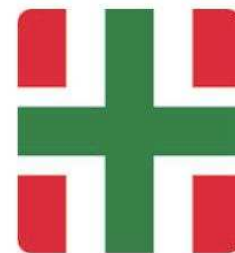
*Programa primer cuatrimestre 2015*

**Cita sugerida (Vancouver):** *Llesuy SF . Química general e inorgánica [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano. Carrera de Farmacia. Carrera de Bioquímica; 2015 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20170221113958/programa-quimica-general-e-inorganica-2015.pdf>*





Instituto Universitario  
Escuela de Medicina  
del Hospital Italiano



**CARRERAS de FARMACIA y de BIOQUIMICA**  
**Química General e Inorgánica**  
**1er año**

**Equipo docente:**

*Dra Llesuy Susana Francisca*  
*Bioquímica Greco Graciela*  
*Bioquímica Maria Soledad Saez*

**Año:** 2015

**Carga horaria semanal:** 9(nueve) horas.

**Duración:** Cuatrimestral

---

**Localización de los docentes responsables de la materia:**

Telefono celular: 15-59247668 ( Dra Llesuy)

E-mail: [susana.llesuy@hiba.org.ar](mailto:susana.llesuy@hiba.org.ar)

[graciela.greco@hiba.org.ar](mailto:graciela.greco@hiba.org.ar)

**OBJETIVOS:**

*Generales*

Los alumnos han de adquirir nociones básicas sobre manejo en el laboratorio. Cálculos de concentraciones, propiedad de las soluciones desde el punto de vista termodinámico como también cinético. Se analizarán los elementos de los distintos grupos de la tabla periódica, estudiando sus propiedades como así sus reacciones principales.

*Particulares*

El alumno han de aprender : a)el correcto uso de elementos, materiales e instrumentales del laboratorio básico, el trabajo con los mismos y las buenas prácticas de laboratorio; b)-el calculo de concentraciones, c) a preparar soluciones y estudiar sus propiedades; d) a trabajar con parámetros Termodinámicos; e) a utilizar constantes de equilibrio; f) a describir los procesos redox; g) a analizar los distintos grupos de la tabla periódica y estudiar sus reacciones.

**CONTENIDOS:**

*UNIDAD I*

*Propiedades de las disoluciones*

Solutos y solventes: Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult. Concepto de solución ideal. Ascenso ebulloscópico. Descenso crioscópico. Osmosis. Presión osmótica. Aplicaciones. Factor  $i$  de Van 't Hoff.

Base molecular de la Disoluciones. Solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad: Solubilidad de compuestos iónicos. Solubilidad entre compuestos análogos. Solubilidad de gases en líquidos. Ley de Henry. Temperatura y solubilidad. Conceptos de energía, calor, Transformación de la energía en forma de calor. Entalpía de disolución. Entalpía de hidratación.

Coloides. Concepto de Adsorción. Partición. Ley de Reparto. Aplicaciones. Sistemas Coloidales. Soles liófilos y liófilos. Preparación y purificación de coloides. Efecto Tyndall. Geles. Tixotropía.

## *UNIDAD II*

### *Termodinámica*

Propiedades intensivas y extensivas. Estado de un sistema. Transferencia de calor en las reacciones químicas. Reacciones que liberan calor al medio, reacciones que absorben calor del medio. Medida del intercambio de calor. Cambios de estado: vaporización, fusión, sublimación. Primer principio. Energía interna y su relación con la entalpía de reacción. Entalpías estándar. Termoquímica Combinación de entalpías de reacción Ley de Hess. El sentido del cambio espontáneo.

Segundo principio. Entropía y desorden. Entropía estándar. El entorno. El cambio global de entropía.

Energía Libre. Energía libre estándar de reacción. Uso de la energía libre de formación. Energía libre y composición Reacciones espontáneas. Equilibrio químico enfoque termodinámico. Energía libre y la temperatura.

Termodinámica de sistemas reales. Actividad y coeficiente de actividad. Fuerzas de atracción intermoleculares. Soluciones de electrolitos. Fuerza iónica. Teoría de Debye-Huckel. Estimación del coeficiente de actividad.

## *UNIDAD III*

### *Electroquímica*

Conducción de la corriente eléctrica: distintos tipos de conductores. Resistencia y conductancia. Conductancia equivalente. Electrólisis. Leyes de Faraday. Ejemplos de procesos electrolitos. Pilas galvánicas: distintos tipos: redox, de concentración etc. Ecuación de Nernst. Tabla de potenciales normales. Aplicaciones. Semipilas de referencia: ejemplos. Potencial de la pila y energía libre de reacción.

## *UNIDAD IV*

### *Elementos de los grupos principales*

Estructura atómica y tabla periódica.

Modelos atómicos. Modelo ondulatorio del átomo de hidrógeno. Números o nombre cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos poli electrónicos. Configuración electrónica. Tabla periódica. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Introducción en los enlaces químicos. Diferentes tipos de enlaces. Parámetros de enlaces. Enlaces a las moléculas. Enlaces covalentes. Estructura de Lewis. Geometría molecular. Modelo V.S.E.P.R. Hibridación.

Hidrogeno. Teoría de orbitales moleculares. Compuestos del hidrogeno. Magnitudes relativas de las fuerzas intermoleculares en los puntos de fusión y ebullición de los hidruros. Reacción de los hidruros con agua.

Grupo IA. Metales alcalinos: propiedades químicas. Compuestos de Litio, Sodio y potasio. Entalpía de hidratación. Ciclo de Born – Haber para el NaCl. Aplicaciones de las leyes de la termoquímica Modelos moleculares

Grupo IIA. Metales alcalino térreos: propiedades químicas. Solubilidad de los compuestos de los metales alcalinos.(Carbonatos, sulfatos, hidróxidos y fluoruros). Compuestos de Be, Mg, Ca.

Grupo IIIA: Boro. propiedades químicas. Aluminio. Anfoterismo. Acidez. Densidad de carga.

Grupo IVA: familia del carbono. Propiedades químicas. Formas alotropicas del C. Modelos moleculares. Óxidos de carbono. Diagrama de Fases. Óxidos de: Si, estaño y Pb.

Grupo VA: N, propiedades químicas. Estructura molecular. (TOM). Amoníaco. Sales de amonio. Óxidos y oxoácidos del nitrógeno. Óxidos y oxoácidos del fósforo. Estructuras de Leáis. Reglas de Pauling.

Grupo VIA: Oxígeno. Propiedades químicas. Ozono: obtención y propiedades. Clasificación de óxidos. Agua: Estructura. Propiedades del agua líquida y del hielo. Modelo molecular. Puentes de hidrogeno. Peróxido de hidrogeno: propiedades redox . Expresión de la concentración de sus soluciones en "volúmenes". Reacciones de los óxidos, peróxido y superóxidos con el agua. Azufre. Oxoácidos del azufre: Propiedades redox, estructura de Lewis. Acidez. gases del azufre. Tiosulfato. Propiedades.

Grupo VIIA. Halogenos. Propiedades físicas derivadas de las fuerzas intermoleculares. Propiedades redox. Energía de red y punto de fusión de los halogenuros alcalinos. Oxoácidos. Estructura de Lewis. Diagrama de Latimer.

## *UNIDAD V*

### *Bloque d : Metales de Transición*

Metales de transición. Propiedades generales. Configuración electrónica y estados de oxidación. Clasificación en subgrupos. Reacciones características. Propiedades magnéticas. Estudios de las propiedades redox, propiedades ácido-base.

Compuestos de coordinación. Consideraciones generales. Esfera de coordinación. Tipo de ligando. Nomenclatura. Isomería: distintos tipos que se presentan en complejos ( de hidratación, geométrica, óptica). Teoría del campo cristalino: fundamento. Teoría del campo ligando. Su aplicación a complejos octaédricos y plano cuadrado. Color y propiedades magnéticas. Estabilidad de los compuestos de coordinación. Energía de estabilización del campo cristalino.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

La materia se divide en clases teóricas, seminarios y prácticas. Las pautas metodológicas son las siguientes:

### *Clases teóricas*

Las clases teóricas (2 horas) se impartirán en forma de clases magistrales, trabajo grupal, discusión de bibliografía científica, clases virtuales en el campus, etc, orientando a los alumnos la forma con que deberán encarar el estudio de los distintos temas del programa.

### *Seminarios*

Las clases de seminarios (3 horas semanales) se dirigirán a la resolución de problemas, serán activas con participación del alumno. Estas clases serán complementarias (aplicaciones y de apoyo a los contenidos de las clases teóricas).

### *Trabajos prácticos*

### *a) Presenciales*

Las clases de trabajos prácticos abarcarán 4 horas y están dirigidas a capacitar a los alumnos para trabajar en el laboratorio de acuerdo con los principios generales de calidad vigente. Adquirir por parte del alumno las habilidades básicas de laboratorio para desarrollar correctamente protocolos normalizados de trabajo. Promover el análisis crítico del alumno sobre la aplicación y desarrollo de los métodos normalizados de trabajo de laboratorio. Antes de iniciar las prácticas se informa al alumno sobre las medidas de seguridad en el laboratorio, su organización y funcionamiento y los criterios de calificación de las prácticas. Se entrega una guía de trabajo que describe el procedimiento para la realización de las prácticas.

Temario de trabajos prácticos:

Soluciones

Propiedades de las soluciones

Termodinámica

Equilibrio químico

Equilibrio de solubilidad

Equilibrio ácido-base

Electroquímica

Grupos de la química inorgánica: 1, 2, 13, 14, 15, 16,17 y metales de transición.

### *b) Virtuales*

Se trabajara con simulaciones de prácticas de laboratorio en el que el alumno desarrollara habilidades de razonamiento frente a problemas planteados por el simulador.

*Día /horario de dictado:* Martes de 8 a 12.00 y jueves de 8 a 13.00

*Distribución aproximada según modalidad de enseñanza:*

Teóricos: 2 hs semanales

Seminarios/problemas: 3 hs semanales

Laboratorio: 4 hs semanales.

### **EVALUACIÓN:**

La evaluación tanto teórica como aplicada se realizará por medio de 3 exámenes con características de parciales integradores. Constarán de preguntas cortas, preguntas a desarrollar y resolución de problemas cuya aprobación es necesaria para acceder al examen final según artículo 7. Los exámenes se aprueban con el 60 % del interrogatorio correcto con un puntaje de 4 (Cuatro). El fallo total en alguno de los tópicos que se incluyan en el mismo, será evaluado en cada caso en particular y podrá conducir a la necesidad de recuperar el examen o a una disminución en el puntaje.

### *Recuperatorios*

Se podrán recuperar los exámenes parciales, los cuales no son promocionales y generan la regularidad en la cursada de la materia, así como la asistencia a los prácticos y a los teóricos.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Química / Raymond Chang. México: McGraw Hill.

Química: curso universitario / Bruce M. Mahan, Rollie J. Myers. 4ª ed. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana.