



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú DECANA DE AMERICA)

**FACULTAD DE QUÍMICA E INGENIERIA QUIMICA**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO  
DE  
QUÍMICA INORGANICA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE QUÍMICA**

**SILABO**

**CURSO: QUÍMICA GENERAL AI**

**CÓDIGO: Q07119**

**SEMESTRE ACADÉMICO 2014– I**

**Contenido:**

1. SUMILLA
2. OBJETIVOS
3. PERSONAL DOCENTE
4. METODOLOGÍA
5. ORGANIZACIÓN
6. SISTEMA DE EVALUACIÓN
7. BIBLIOGRAFÍA
8. PROGRAMA CALENDARIZADO

**2014**

## 1. SUMILLA:

El curso pertenece al área de formación general, siendo de carácter teórico-práctico que abarca los conceptos básicos de la química, estructura atómica, propiedades de los elementos, enlace químico, estado gaseoso, reacciones químicas, estequiometría, líquidos y soluciones.

## 2. OBJETIVOS:

### 2.1. Objetivos Generales:

- Proporcionar un marco teórico que sirva de base al alumno para el estudio de otros cursos superiores de química.
- Proporcionar conceptos, principios y leyes de manera clara y concisa.
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolución, teórica y práctica, de problemas y un pensamiento crítico.
- Generar conciencia en los estudiantes a cerca del importante papel que tiene la química en la vida diaria y estimular la su curiosidad por esta ciencia.

### 2.2. Objetivos específicos:

- Entender los conceptos fundamentales relacionados con la estructura y propiedades de la materia.
- Entender los modelos atómicos y los conceptos de átomo.
- Comprender y explicar aspectos básicos del enlace químico
- Comprender las características principales de los gases y sus leyes.
- Identificar y representar un cambio químico mediante una ecuación balanceada.
- Describir la formación la naturaleza de los procesos de disolución.

## 3. PERSONAL DOCENTE:

- Quím. Claudia Cecilia Villanueva Huerta (Coordinadora del curso)  
ccvillahuerta@yahoo.es
- Mg. Oscar Ninán Manga eninanm@unmsm.edu.pe

## 4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA:

El curso se desarrollará mediante exposición y prácticas, tanto en el aula como en el laboratorio, en los que se desarrollarán metodologías activas y participativas.

Se fomentará el trabajo en grupos especialmente en el desarrollo de las prácticas de laboratorio de manera que los alumnos elaboraren de manera organizada sus informes de laboratorio.

## 5. ORGANIZACIÓN:

Duración: 17 semanas

Código: QO7119

Nº de Créditos: 06

Número de horas semanales:

Teoría: 4

Laboratorio: 4

Horario de teoría: Grupo 1: Miércoles 10 – 12 hrs. y Viernes 10 – 12 hrs.

Grupo 2: Miércoles 14 – 16 hrs. y Viernes 14 – 16 hrs.

Horario de Laboratorio: De acuerdo a lo programado por el Departamento de Química Inorgánica.

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Según el reglamento de evaluaciones vigente se tomará tres evaluaciones y un examen sustitutorio que remplazará cualquiera de los tres exámenes, este examen comprende todo el contenido del curso.

La nota final se obtendrá promediando la nota del laboratorio con las notas parciales:

$$NotaFinal = \frac{Ex_1 + Ex_2 + Ex_3 + PL}{4}$$

Ex<sub>1</sub>: Primer Examen










Ex<sub>2</sub>: Segundo Examen

Ex<sub>3</sub>: Tercer Examen







PL : Promedio de Laboratorio








La tolerancia de entrada a las evaluaciones es de 10 minutos pasada la hora de inicio.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

-  Theodore L. Brown, H. Eugene Lemay, Jr. Y Bruce E. Burstein. "Química. La Ciencia Central" 2009 11va edición. Prentice May, Mexico.
-  Raymond Chang "Química", 2012, 11va edición, McGraw Hill Interamericana Mexico.
-  P. Atkins L. Jones "Principios de Química – Los Caminos del descubrimiento". 2006 3ra edición Media Panamericana. Buenos Aires
-  G. W. Daub, W. S. Seese, M. Carrillo, R. M. González, E. Nieto, M. C. Sanson, "Química" 2005 Octava edición. México
-  M. Silberberg, "Química Naturaleza Molecular" 2002 Segunda edición. Mc Graw Hill México
-  Johan W. Moore Conrad Stanitski, John C. Kotz, Melvin W. Joesten y James L Wood. "El Mundo de la Química: Conceptos y Aplicaciones", 2000 Segunda Edición, Addison Wesley Logran, Mexico.
-  Sidney W. Benson "Cálculos químicos" 1992, Noriega Editores. México
-  Brescia, Arents. "Fundamentos de Química", 1986, CECSA, Mexico.
-  Chemical Bond Approach Project. "Sistemas Químicos", 1966 Editorial Reverte. España.

### Recursos en Internet:

-  [http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/blb\\_la/](http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/blb_la/)
-  <http://chemconnections.org/>
-  <http://www.quimiconceptos.blogspot.com/>
-  <http://www.indecopi.gob.pe>
-  <http://campus.usal.es/~Inorganica/zona-alumnos/erf-inorganica/>
-  <http://www.isftic.mepsyd.es/>

-  <http://www.educaplus.org/>
-  <http://www.nucleares.unam.mx/~vieyra/cuant1.html>
-  [http://wps.prenhall.com/esm\\_brown\\_chemistry\\_9/](http://wps.prenhall.com/esm_brown_chemistry_9/)
-  <http://biblioteca.unmsm.edu.pe/aulavirtual/>
-  <http://quimicogeneral.blogspot.com/2012/08/quimicogeneral.blogspot.com.html>
-  <http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/EQEM.htm>
-  <http://www.unlu.edu.ar/~qui10017/Quimica%20COU%20muestra%20para%20IQ10017/cap2.htm>

## 8. PROGRAMA CALENDARIZADO:

**PRIMERA SEMANA: del 20 al 26 de marzo**

### CONCEPTOS BÁSICOS

*Introducción.* Definición de la Química. Visión actual de la Química. Aplicaciones de la química. Clasificación de la Materia. Cambio físico, químico y nuclear. Sistema Internacional de Unidades (SI). Ejercicios.

**SEGUNDA SEMANA: del 28 de marzo al 2 de abril**

### ESTRUCTURA ATÓMICA

Partículas Subatómicas, isótopos, isóbaros, isótonos. Modelos atómicos Dalton, Thomson, Rutherford. Teoría ondulatoria de la luz, onda electromagnética espectro electromagnético, teoría cuántica de la radiación (teoría de Planck), efecto fotoeléctrico. Series espectrales, ecuación de Balmer y de Rydberg. Ejercicios

**TERCERA SEMANA: del 4 al 9 de abril**

*Modelo atómico de Bohr:* Postulados, limitaciones. Naturaleza dual de la materia. Ecuación de De Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger.

*Teoría atómica moderna:* números cuánticos Principio de Aufbau, Principio de exclusión de Pauli, Regla de Hund. Paramagnetismo y diamagnetismo. Ejercicios.

**CUARTA SEMANA: del 11 al 16 de abril**

### SISTEMA PERIÓDICO

Ley periódica moderna. Descripción de la tabla periódica. Carga nuclear efectiva y apantallamiento. Propiedades Periódicas. Radio atómico, Energía de ionización, afinidad electrónica. Ejercicios.

**QUINTA SEMANA: del 21 al 26 de abril**

### ENLACE QUÍMICO

Parámetros de Enlace: Símbolos de Lewis. Regla del octeto, excepciones a la regla del octeto Definición del enlace químico. *Enlace iónico.* Propiedades. *Enlace covalente.* Tipos de enlace covalente. Estructuras de Lewis, electronegatividad, carga formal. Número de oxidación Momento dipolar. Ejercicios.

**SEXTA SEMANA: del 28 de abril al 3 de mayo : PRIMER EXÁMEN PARCIAL**

**SEPTA SEMANA: del 5 al 10 de mayo**

Enfoque del enlace químico según la teoría del enlace de valencia (TEV). Hibridación de orbitales  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ . Resonancia. Ejercicios.

**OCTAVA SEMANA: del 12 al 17 de mayo**

*Teoría del Orbital Molecular.* Formación del enlace  $\sigma$  y  $\pi$ . Diagramas de energía de moléculas homonucleares y heteronucleares diatómicas. *Enlace Metálico.* Teoría del mar de electrones y teoría de bandas. Aplicaciones.

**NOVENA SEMANA: del 19 al 24 de mayo**

**NOMENCLATURA** de compuestos inorgánicos: compuestos oxigenados e hidrogenados.

**DECIMA SEMANA: del 26 al 31 de mayo**

**ESTEQUIOMETRÍA**

Peso atómico, Peso molecular. Peso fórmula. El concepto de mol. Fórmula química, Fórmula empírica. Fórmula molecular.

Ecuación química. Tipos de reacciones químicas, Balance de reacciones químicas método del tanteo, método del ión electrón. Ejercicios.

**UNDÉCIMA SEMANA: del 2 al 7 de junio: SEGUNDO EXÁMEN PARCIAL**

**DECIMOSEGUNDA SEMANA: del 9 al 14 de junio**

**Cálculos Estequiométricos:** Peso – peso, peso – volumen, volumen – volumen, mol – mol. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Ejercicios.

**DECIMOTERCERA SEMANA: del 16 al 21 de junio**

**ESTADO GASEOSO**

Propiedades de los gases. Leyes generales de los gases: Boyle, Charles, Gay Lussac, Ecuación de estado de los gases ideales. Ley de Avogadro.

Mezclas Gaseosas: Ley de Dalton Ley de Amagat. Gases húmedos. Ley de Graham. Gases Reales. Ejercicios.

**DECIMOCUARTA SEMANA: del 23 al 28 de junio**

**LÍQUIDOS Y SÓLIDOS**

Fuerzas intermoleculares. Fuerzas dipolo – dipolo, dispersión de London, puente de hidrógeno e ión – dipolo. Aplicaciones. Tipos de sólidos.

**DECIMOQUINTA: del 30 de junio al 5 de julio**

**SOLUCIONES**

Proceso de disolución. Formas de expresar la concentración. Unidades físicas y químicas. Factores que afectan la solubilidad. Dilución de soluciones. Ejercicios.

**DECIMOSEXTA: del 7 al 12 de julio:**

**TERCER EXÁMEN PARCIAL**

**DECIMOSEPTIMA: del 14 al 19 de julio**

**EXÁMEN SUSTITUTORIO**

Ciudad Universitaria, marzo del 2014