



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ciencias Básicas  
 Área: Química

(Programa del año 2014)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 05/05/2014 20:01:49)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química General Aplicada	Ingeniería Electromecánica	Ord.C .D.02 0/12	2014	1° cuatrimestre
Química General Aplicada	Ingeniería Industrial	Ord.C D.N° 021/1 2	2014	1° cuatrimestre
Química General Aplicada	Ingeniería Electrónica	OrdC. D.N° 019/1 2	2014	1° cuatrimestre
Química General Aplicada	Ing.Mecatrónica	Ord.C .D. 022/1 2	2014	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VON MENGERSHAUSEN, ALICIA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
PENNACCHIONI, JORGE RUBEN	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
RUIZ, MARIA LUCIA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ALMEIDA, NORMA VICTORIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
BOMBEN, RENATA MAGALI	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
105 Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2014	19/06/2014	15	105

## IV - Fundamentación

El contenido de la asignatura se enfoca en torno a los fundamentos químicos que un alumno de ingeniería necesita para resolver los problemas de los tiempos actuales. Estos contenidos proporcionarán al alumno una base científica firme en química, dándoles los conocimientos previos necesarios para cursar otras asignaturas de la currícula.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo fundamental es que los estudiantes tengan un concepto claro de hasta que punto la química determina o afecta nuestra manera de ver el mundo que nos rodea, de someterlo a nuestro control y de respetarlo, que comprendan las leyes y los modelos químicos y que muestren cierta cautela al enfrentarse a problemas de impacto social relacionados con la química. Además establecer que, como ciencia, depende del razonamiento científico antes que de la deducción pura, y se pretende enseñar a pensar científicamente

## VI - Contenidos

### TEMA 1

Materia. Propiedades de la materia. Elemento, compuesto y mezcla. Estado y cambio de estado de la materia. Teoría atómica de Dalton. Símbolos, fórmulas y ecuaciones. Estequiometría. Reactivo limitante, pureza de los reactivos y rendimiento de la reacción.

### TEMA 2

Gases. Ley de Boyle y Mariotte. Ley de Charles y Gay Lussac. Ecuación general del gas ideal. Ley de Dalton de las presiones parciales. Desviación del comportamiento ideal. Gases reales.

### TEMA 3

Estructura atómica. Ondas luminosas. Relación entre frecuencia y energía. Partículas atómicas. Teoría del átomo de Bohr. Espectros atómicos. Teoría moderna del átomo de hidrógeno. Principio de incertidumbre. Mecánica cuántica. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Descripción de los orbitales del hidrógeno. Átomos polielectrónicos.

### TEMA 4

Tabla periódica. Relación entre estructura atómica y tabla periódica. Variación de las propiedades a lo largo de la tabla periódica: potencial de ionización, afinidad electrónica, tamaño atómico e iónico. Uniones químicas. Enlace iónico. Enlace covalente. Moléculas polares. Otras fuerzas de unión. Uniones metálicas.

### TEMA 5

Líquidos puros y soluciones. Presión de vapor. Efecto de la temperatura sobre la presión de vapor. Diagramas de fases. Reacciones químicas en solución. Formas de expresar la concentración. Presiones de vapor de las soluciones. Soluciones ideales: ley de Raoult. Propiedades coligativas de no electrolitos. Aplicaciones de las propiedades coligativas.

### TEMA 6

Estado sólido. Formas cristalinas. Red cristalina y celda unidad. Elementos cristalográficos y sistemas. Empaquetamiento compacto. Rayos X y estructura de los cristales. Tipos de enlaces en los sólidos. Conductores, semiconductores y aislantes

### TEMA 7

Reacciones nucleares. Estabilidad del núcleo. Radiactividad natural y artificial. Conversión masa-energía. Aplicaciones de los isótopos radiactivos. Fisión y fusión nuclear.

### TEMA 8

Nociones de cinética. Nociones de equilibrio químico. Constante de equilibrio. Soluciones electrolíticas. Ácidos y bases. Autoionización del agua. pH y pOH. Disociación de ácidos y bases.

### TEMA 9

Reacciones de óxido-reducción. Electroquímica. Pilas. Fuerza electromotriz. Potenciales normales de electrodos. Electrólisis. Leyes de Faraday. Corrosión y protección de metales.

### TEMA 10

Hidrocarburos. Hidrocarburos saturados: alcanos. Hidrocarburos no saturados: alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Grupos funcionales en las moléculas orgánicas. Combustibles: sólidos, líquidos y gaseosos. Petróleo. Obtención de fracciones del petróleo. Índice de octanos.

### **TEMA 11**

Plásticos. Propiedades de los plásticos. Resinas termoestables y resinas termoplásticas. Reacciones por adición y reacciones por condensación. Polímeros. Elastómeros. Caucho natural y caucho sintético. Plásticos usados en electricidad y electrónica

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

### **A.- Trabajos Prácticos de Aula**

Resolverán problemas relacionados con los temas desarrollados en las Clases teóricas

### **B.- Trabajos Prácticos de Laboratorio**

Temas a desarrollar:

LAB. N° 1: Reconocimiento del material de laboratorio, normas de uso.

LAB. N° 2: Preparación de soluciones

LAB. N° 3: Determinación de pH

LAB. N° 4: Pilas, Electrólisis y Corrosión

En todos los trabajos prácticos de laboratorio se pondrá especial énfasis en las normas de seguridad a tener en cuenta en el laboratorio, las cuales se entregarán antes de comenzar el LAB. N° 1

## **VIII - Regimen de Aprobación**

### **RÉGIMEN DE ALUMNOS REGULARES**

El dictado de la asignatura será del tipo teórico práctico:

#### **I.- Prácticos de aula**

- Se exige asistencia a un 80 % de los prácticos de aula
- Al finalizar cada clase de problemas el jefe de trabajos prácticos firmará el cuaderno donde se realizaron los trabajos.
- Se considerará ausente el alumno que incurra en una tardanza superior a los 10 minutos.
- El alumno deberá llevar al día un cuaderno o carpeta, con los problemas resueltos en clase.
- Los alumnos deberán proveerse del material necesario para las clases de problemas (papel milimetrado, sistema de cálculos, etc.). La cátedra los proveerá de la bibliografía, tablas, etc. que estén dentro de sus posibilidades.

#### **II.- Prácticos de laboratorio: ejecución de los trabajos prácticos**

- Se requiere una asistencia del 100 % a las clases de laboratorio.
- Los trabajos de laboratorio se podrán recuperar, existiendo para ello una clase recuperadora antes de finalizar el cuatrimestre. Solo puede recuperar un 35% de los trabajos prácticos
- Antes de realizar el trabajo de laboratorio el alumno deberá responder favorablemente a un cuestionario sobre el tema del trabajo de laboratorio, el que deberá ser respondido satisfactoriamente para ser considerado como presente.
- Finalizado el trabajo de laboratorio el alumno deberá mostrar al docente encargado, el informe de los resultados obtenidos.
- El informe debe ser individual.

#### **III.- Parciales**

Se tomarán tres parciales que incluirán problemas y preguntas sobre los trabajos prácticos de laboratorio realizados, con su correspondiente recuperación dentro de los 5 y 12 días, de acuerdo a la Res. Dec. N 265/85. El alumno que haya aprobado dos de los parciales ya sea de primera instancia o en su recuperación tiene derecho a recuperar por segunda vez el parcial no aprobado. El alumno que no apruebe dos de los parciales ya sea en primera instancia o en su recuperación podrá rendir un examen global abarcando temas de laboratorio y de problemas de toda la materia.

Fecha tentativa de los parciales: 22/04/08, 06/05/08 y 10/07/084.

IV.-Régimen de aprobación de la asignatura.

El requisito de aprobación de la asignatura para los alumnos que regularicen la misma, implica aprobar un examen final. Este examen es oral y en la misma desarrollarán los conceptos teóricos y sus relaciones.

#### OBSERVACIONES

Para aquellos alumnos que acrediten trabajar se tendrá en cuenta lo establecido en la Res. Rect N° 52/85.

#### RÉGIMEN DE ALUMNOS LIBRES

El examen libre constara de dos partes.

a) evaluación sobre prácticos.

b) evaluación sobre teoría.

Deberá aprobar un examen escrito, el que constara de problemas del tipo de los desarrollados en clase, debiendo resolver el 70 % de los mismos. Si aprueba el examen de problemas deberá proceder a la realización de un trabajo práctico de laboratorio, el que se elegirá mediante sorteo, dentro de los trabajos prácticos que se realizaron durante el año. Una vez realizado el trabajo practico deberá elevar el informe al tribunal de la mesa examinadora para que analice los resultados obtenidos, de ser estos satisfactorios, pasará a la evaluación sobre teoría. Sobre los temas desarrollados en teoría se lo evaluara de la misma forma que se hizo para un alumno regular.

### IX - Bibliografía Básica

- [1] 1.RAYMOND CHANG, Química, Mc Graw Hill, 6ta edición, 1998.] 2.WHITTEN-DAVIS-PECK, Química General. 5ta ed. Ed. Mc Graw Hill.
- [2] 3. PETRUCCI RALPH Y HARWOOD WILLIAM, Química General Principios y aplicaciones Modernas, . Ed. PRENTICE-HALL. Edición N° 7. 2003
- [3] 4. P. ATKINS, L. JONES, Química, molécula, materia, cambio. Ed.Omega. Barcelona. 3 ra edición. 1998.
- [4] 5. P. W. ATKINS, Química General. Ediciones Omega, S.A. 1992.
- [5] 6. SLABAUGH Y PARSONS, Química General. Ed. Limusa. Mexico 1998.
- [6] 7. BECKER Y WENTWORTH, Química General. Ed. Reverte , España 1997.
- [7] 8. BRUCE MAHAN, Química. Curso Universitario. Fondo educativo
- [8] Interamericano 1968.
- [9] 9. BRADY HUMISTON, General Chemistry Principles and structure.
- [10] 2da ed. Jhon Wiley, 1980.
- [11] 10. EBBING, General Chemistry, Houghton Mifflin Company Boston,1984.
- [12] 11. MOORE, Química para Ingenieros.
- [13] 12. MASTERTON-SLOWINSKY, Química General Superior.
- [14] Ed.Interamericana. España 1977.
- [15] 13. Apuntes de la cátedra.

### X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1.- TEMAS DE QUÍMICA GENERAL. Benitez C., Bulwik M., Crubellati R., Landau L., Angelini M. y Baumgartner E. Editorial Eudeba, Edición 1995
- [2] 2.- QUÍMICA . LA CIENCIA CENTRAL. Lemay H., Murphy C., Brown T y Bursten E. Editorial Pearson Prentice-Hall, Edicion 2009 .
- [3] 3.- PROBLEMAS DE QUÍMICA. Sienko M.j. Editorial revert. Edición 1996
- [4] 4.- LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL. Llano M, García Ortega H. y Muller G. Editorial Reverte. Edición 2008

### XI - Resumen de Objetivos

Los temas de la asignatura se pueden reunir en cuatro bloques. Bloque I: temas 1y 2 , bloque II: temas 3, 4 y 5 bloque III: temas 6,7, 8 y 9 y bloque IV: temas 10 y 11.

Concretamente, los temas relacionados más directamente con la observación (reacciones, estequiometría) aparecen primeramente (bloque I), y luego se estudian temas más abstractos relativos a los átomos y las moléculas (bloque II). En estos temas aparecen esquemas de modelos moleculares, generalmente cuando se menciona por primera vez un compuesto molecular de relieve. Los modelos hacen que el estudiante se familiarice con las estructuras moleculares, de manera que le resulte más fácil el estudio de la química orgánica. Seguidamente aparece la tabla periódica, por cuanto ésta constituye una base para acceder a otros conceptos químicos, y los estudiantes deben comenzar a trabajar con ella en cuanto sea posible. La nomenclatura química y los distintos tipos de reacciones son los temas que se estudian a continuación. Debido que, cuanto más pronto dominen el lenguaje básico de la ciencia, mejor.

Una vez establecidos los fundamentos, aparecen los temas principales de la química (bloque III), a saber, la descripción de las velocidades de reacción y de los equilibrios, de modo especial en relación con el estudio de los ácidos, las bases, las sales y los agentes de oxidación y de reducción.

Por último, (bloque IV), se dan nociones generales del estudio de la química orgánica, de la inorgánica, también llamada la química descriptiva, que es la explicación directa de las propiedades físicas y químicas de los elementos y de sus compuestos y temas específicos como polímeros (plásticos).

## **XII - Resumen del Programa**

TEMA 1

Sistemas materiales. Estequiometría

TEMA 2

Estado gaseoso

TEMA 3

Estructura atómica

TEMA 4

Tabla periódica y enlaces químicos

TEMA 5

Estado líquido. Soluciones

TEMA 6

Estado sólido

TEMA 7

Reacciones nucleares

TEMA 8

Equilibrio químico

TEMA 9

Electroquímica

TEMA 10

Química orgánica

TEMA 11

Polímeros

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: