



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 2023)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 07/09/2023 23:48:19)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA GENERAL	TEC. UNIV. HIG. SEG. TRABAJO	8/18	2023	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GOMEZ, GERMAN ERNESTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ALVAREZ, MARIA DE LOS ANGELES	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
CRUCES, FLORENCIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CALVO KREMNITZER, JUAN MARCOS	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	23/06/2023	15	75

### IV - Fundamentación

El rol de la química como ciencia central que interacciona con otras ciencias es ya reconocido. Esta centralidad significa que muchas veces la otra ciencia usa métodos y materiales (proporcionados por la química) para realizar avances. Desde este punto de vista, una buena base de química general e inorgánica para los estudiantes de la TUHyS es imprescindible, considerando que esta carrera necesita de la química para poder desarrollar su trabajo de campo.

El curso de Química General se propone que los alumnos adquieran una perspectiva química de nuestro mundo, ayudándolos a familiarizarse con su lenguaje, a comprender conceptos y principios básicos, a conectar las observaciones de la vida cotidiana y el laboratorio con aquellos principios, a relacionar lo cualitativo con lo cuantitativo, a visualizar fenómenos que no pueden observarse directamente y a desarrollar su propia comprensión, preparándolos así para profundizar sus conocimientos en los cursos posteriores.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos a alcanzar por el alumno durante el curso consisten en adquirir conocimientos e información sobre diferentes temas que se pueden agrupar en dos bloques: a) Propiedades de los distintos estados de la materia, modificación de la materia a través de las reacciones químicas, cuantificación, espontaneidad y velocidad de una reacción química (estequiometría, termoquímica, termodinámica y cinética), aplicación de la química ambiental; b) Estructura del átomo, modelos atómicos, clasificación periódica de los elementos, enlaces químicos, fuerzas intermoleculares, equilibrio químico e iónico. Paralelamente a la incorporación de los conceptos básicos, el alumno deberá adquirir destrezas en la resolución de problemas-pensando en como abordarlos y que información obtener para resolverlos- además de aprender a razonar y a

organizar sus reflexiones.

Dado que la asignatura se desarrolla en un contexto de formación de técnicos los objetivos están destinados a enseñar no sólo sobre química sino además sobre el manejo de ciertas sustancias químicas que el alumno en su rol profesional deberá manipular. En este sentido se promueve una participación activa y crítica del alumno en el análisis y discusión de los temas, en el uso de técnicas audiovisuales, en los modos de evaluación.

## **VI - Contenidos**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

**TEMA 1. ESTADO GASEOSO. Propiedades de los gases. Variables de estado. Medida de la presión atmosférica y de la materia gaseosa. Concepto de gas ideal. Ley de Boyle-Mariotte. Leyes de Charles-Gay-Lussac. Temperatura absoluta. Ecuación general de los gases ideales. Constante R. Mezcla de gases. Ley de las presiones parciales de Dalton. Ley de Difusión de Graham. Gases Reales. Desviaciones del comportamiento ideal. Ecuación de Van der Waals.**

**TEMA 2. A) ESTADO LIQUIDO. Propiedades de los líquidos. Tensión superficial. Viscosidad, unidades. Cambio de fases. Diagrama de fases. Estructura y Propiedades del agua. Disoluciones acuosas. Propiedades coligativas. Propiedades características de las disoluciones. Solute y disolvente. Proceso de la disolución. Soluciones sólido en líquido. Soluciones saturadas y sobresaturadas. Determinación de la solubilidad. Expresiones de la concentración. Disoluciones al tanto por ciento en peso y volumen. Normalidad. Molaridad. Molalidad. Fracción molar. Estequiometría. Reacciones de óxido-reducción. B) ESTADO SÓLIDO: Tipos de sólidos: metálicos, covalentes, metálicos y moleculares. Ejemplos y aplicaciones. Concepto de celda unitaria y diferentes tipos de sólidos cristalinos.**

**TEMA 3. TERMODINÁMICA. Materia y energía. Sistemas abiertos, cerrados y aislados. Definición de función de estado. Primera, segunda y tercera ley de la termodinámica. Energía interna, entalpía, entropía y Energía libre de Gibbs. Criterios generales de espontaneidad.**

**TEMA 4. TEORIA ATÓMICA MODERNA. Teoría mecano-cuántica. Hipótesis de De Broglie. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Interpretación de los resultados de la resolución de la ecuación de Schrodinger para el átomo de hidrógeno. Orbitales atómicos y probabilidad. Números cuánticos permitidos. Energías de los orbitales del átomo de hidrógeno. Probabilidad radial. Superficies nodales, planos nodales y máximos. Orbitales s, p y d, forma y orientación en el espacio.**

**TEMA 5. TABLA PERIODICA. PRINCIPIO DE CONSTRUCCION DE LA TABLA PERIODICA. Conceptos que determinan las configuraciones electrónicas. Número cuántico de spin. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Energía de los orbitales en átomos polieletrónicos. Configuraciones que proveen una estabilidad adicional. Separación de la tabla periódica en bloques. Orden de ocupación de los orbitales y orden real de energía de los orbitales. B) TENDENCIAS EN LA VARIACION DE LAS PROPIEDADES. Sistema periódico moderno. Grupos y períodos. Las cuatro clases de elementos que constituyen la tabla periódica. Bloques. Metales y No Metales. Propiedades. Cationes y Aniones. Serie Isoelectrónica. Radio atómico. Radio iónico. Potencial de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.**

**TEMA 6. ESTRUCTURA MOLECULAR. Introducción. Enlace iónico. Enlace covalente. Estructura de Lewis. Teoría del enlace-valencia (TEV). La forma molecular (TRPECV). Teoría de Enlace-Valencia Valencia Dirigida (Hibridación).**

**TEMA 7. EQUILIBRIO QUIMICO. A) Constante de equilibrio. Ley de acción de masas. Equilibrio homogéneo.**

**Expresiones de la constante de equilibrio:  $K_p$  y  $K_c$ . Relaciones entre ellas. Equilibrio heterogéneo. Influencia de la temperatura y la presión sobre el equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun. B) EQUILIBRIO IONICO. Aplicación del equilibrio químico a soluciones ácidas de especies iónicas. Autoionización del agua. Producto iónico del agua:  $K_w$ . Concepto de pH, pOH y pK. Definiciones y ejemplos. Acido base.**

**TEMA 8. CINETICA QUIMICA. Alcance de la cinética química. Velocidad, orden de reacción. Reacciones de primer orden y de segundo orden. Método de integración para determinar el orden de una reacción y la constante específica de velocidad de reacción. Energía de activación y factor de frecuencia. Catálisis homogénea y heterogénea.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### TRABAJOS PRACTICOS DE AULA

Cada clase de aula será de 3 (tres) horas. El alumno desarrollará clases en las cuales trabajará en la resolución de problemas de aplicación sobre los siguientes temas: nociones de seguridad e higiene: aplicaciones, Reacciones de Oxido-Reducción, Estequiometría, Soluciones, Gases, Estructura Molecular, Equilibrio Químico, Equilibrio iónico, Tabla Periódica y Cinética Química.

## VIII - Regimen de Aprobación

PARA APROBAR EL CURSO EL ALUMNO DEBERA CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- a) Asistir al 80% de las clases teóricas
- b) Asistir al 80% de las practicas de aula.
- c) Aprobar el 100% de los exámenes parciales.

### 1. TRABAJOS PRACTICOS

Los trabajos prácticos consisten en prácticos de aula. La aprobación de los mismos implica que el alumno demuestre un conocimiento claro del tema, alcanzando los objetivos fijados.

### 3. EVALUACIONES PARCIALES

Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar el 100% de los exámenes parciales.

a) **CONDICION REGULAR:** Se tomarán dos exámenes parciales; el alumno tendrá derecho a 2(dos) recuperaciones por cada parcial en fecha a fijar por la Cátedra. Los Exámenes constarán de veinte preguntas. Para aprobar el alumno deberá contestar correctamente como mínimo un total del setenta por ciento de las respuestas correctas.

b) **CONDICION PROMOCION SIN EXAMEN FINAL:** Se tomarán dos Exámenes Parciales y un coloquio integrador escrito. El alumno deberá aprobar una examinación en primera instancia y tendrá una única recuperación para la examinación restante, si fuera necesario. El coloquio deberá aprobarse en primera instancia. Los exámenes constarán de veinte preguntas. Para aprobar el alumno deberá contestar correctamente catorce preguntas.

Dadas las características del curso con una intensiva parte práctica y considerando que se trata de una de las primeras materias de la carrera, en esta materia no puede rendirse el examen final como alumno libre.

### EXAMEN FINAL

- a) El examen final será de modalidad oral.

## IX - Bibliografía Básica

[1] K. WHITTEN, R. DAVIS, M PECK, G. STANLEY. "Química" 10ma ed. 2015 Cengage Learning. México. ISBN: 978-607-519-958-0

[2] T. BROWN, H. LEMAY JR, C. MURPHY, B. BURSTEN, P. WOODWARD. "Química. La ciencia central." 12ava. ed. 2014. Pearson. México. ISBN VERSIÓN E-BOOK: 978-607-32-2235-8

[3] R. CHANG "Química" 10ma. ed. 2013 McGraw-Hill, México.

[4] P. ATKINS, L. JONES. "Principios de Química: los caminos del descubrimiento" 5ta. ed. 2012 Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

[5] P. ATKINS, L. JONES. "Química. Moléculas. Materia. Cambio" 3ra. ed. 1998 Ediciones Omega S. A., Barcelona.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] J. UMLAND, J. BELLAMA. "QUÍMICA GENERAL" 3ra. ed. 2000 International Thompson Eds. S. A., México

[2] R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. "Química General. Enlace químico y estructura de la materia". 8va. ed. 2003 Prentice Hall, España.

[3] R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. "Química General. Reactividad química compuestos inorgánicos y orgánicos". 8va. ed. 2003 Prentice Hall, España.

[4] B. M. MAHAN, R. J. Myers. "Química. Curso Universitario" 4ta. ed. 1990 Dison-Wesley Iberoamericana, Argentina.

[5] J. PHILLIPS, V. STROZAK, C. WISTROM. "Química. Conceptos y aplicaciones." 2da. ed. 2007. Mc Graw Hill. México.

## XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

TEMA 1. ESTADO GASEOSO.

TEMA 2. A) ESTADO LÍQUIDO. B) ESTADO SÓLIDO

TEMA 3. TERMODINÁMICA.

TEMA 4. TEORÍA ATÓMICA MODERNA.

TEMA 5. TABLA PERIODICA. TENDENCIAS EN LA VARIACION DE LAS PROPIEDADES.

TEMA 6. ESTRUCTURA MOLECULAR.

TEMA 7. A) EQUILIBRIO QUIMICO. B) EQUILIBRIO IONICO.

TEMA 8. CINETICA QUIMICA.

## XIII - Imprevistos

Paros y asuetos administrativos no contemplados. Ante circunstancias que motiven la suspensión de actividades presenciales semejantes a las acontecidas por la pandemia de COVID-19, se podrán impartir bajo una modalidad virtual las clases. En cuanto la normativa así lo estime se adoptará esta vía de trabajo virtual utilizando la plataforma "Aulas Virtuales Moodle mantenida por el Centro de Informática Educativa- FCFMN y herramientas sincrónicas como Zoom, Meet, Webex, etc. mediante las cuales se brindarán consultas, clases teóricas y prácticas.

## XIV - Otros

---

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: