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

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 26/06/2025 08:24:40)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA GENERAL	TEC. UNIV. HIG. SEG. TRABAJO	8/18	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GONZALEZ, ULISES ANDRES	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ACOSTA, MARIANO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
CRUCES, FLORENCIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 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	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	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 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 propone que los estudiantes adquieran una perspectiva química de nuestro mundo, ayudándolos a familiarizarse con su lenguaje, comprender conceptos y principios básicos, conectar las observaciones de la vida cotidiana y el laboratorio con aquellos principios, relacionar lo cualitativo con lo cuantitativo, visualizar fenómenos que no pueden observarse directamente y 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 estudiante 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 estudiante 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 estudiante en su rol profesional deberá manipular. En este sentido, se promueve una participación activa y crítica del estudiante en el análisis y discusión de los temas, en el uso de técnicas audiovisuales y 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 LÍQUIDO. 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. Soluto 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, iónicos 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 Gibss. Criterios generales de espontaneidad.

TEMA 4. TEORIA ATÓMICA MODERNA. Teoría mecano-cuántica. Hipótesis de De Broglie. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre de Heisemberg. 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 PERIÓDICA. PRINCIPIO DE CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA. Conceptos que determinan las configuraciones electrónicas. Número cuántico de spin. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Energía de los orbitales en átomos polielectrónicos. 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 VARIACIÓN 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 QUÍMICO. A) Constante de equilibrio. Ley de acción de masas. Equilibrio homogéneo. Expresiones de la constante de equilibrio: Kp y Kc. Relaciones entre ellas. Equilibrio heterogéneo. Influencia de la

temperatura y la presión sobre el equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun. B) EQUILIBRIO IÓNICO. Aplicación del equilibrio químico a soluciones ácidas de especies iónicas. Autoionización del agua. Producto iónico del agua: Kw. Concepto de pH, pOH y pK. Definiciones y ejemplos. Ácido base.

TEMA 8. CINÉTICA QUÍMICA. 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

1-TRABAJOS PRACTICOS DE AULA
Cada clase de aula será de 2 (dos) horas. El estudiante 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.

2-TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIOS:
Práctico N°1: Reconocimeiento de material de laboratorio de higiene y seguridad.
Práctico N°2: Reacciones.
Práctico N°3: Soluciones.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD
Condiciones de trabajo: Prevención. Normas de seguridad. Cuidado y limpieza del lugar de trabajo. Señalizaciones. Código de colores.
Hábitos de trabajo: Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas de seguridad, lavaojos, botiquín, etc. Etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos. Campanas.
Protección personal: Normas básicas. Criterio y grados de protección. Elementos de protección personal. Guantes de seguridad. Guardapolvos. Gafas de seguridad.
Seguridad en el laboratorio: Seguridad en la manipulación de materiales y/o sustancias. Derrames. Tratamiento de polvos, gases y humos. Tratamiento de residuos

VIII - Regimen de Aprobación

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

a) Asistir al 80% de los trabajos practicos de aula.
b) Asistir, realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
c) Aprobar el 100% de los exámenes parciales.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA
La aprobación de los trabajos prácticos de aula implica que el estudiante demuestre un conocimiento claro del tema, alcanzando los objetivos fijados.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO
Los trabajos prácticos de laboratorio se evaluarán mediante un cuestionario previo y un informe final realizado por los estudiantes.

EVALUACIONES PARCIALES
Para aprobar la asignatura el estudiante deberá aprobar el 100% de los exámenes parciales.

a) CONDICIÓN REGULAR: Se tomarán 2 (dos) examinaciones parciales; el estudiante tendrá derecho a 2 (dos) recuperaciones por cada uno de los parciales en fecha a fijar por la Asignatura al iniciar la cursada. Los exámenes parciales

constarán de veinte preguntas y cada unos se aprobará con un mínimo del 70% del total.

b) CONDICIÓN PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL:
Para acceder a la promoción, los estudiantes deberán aprobar cada parcial con un puntaje igual o superior al 80%, en primera instacia o hasta la primera recuperación de cada parcial. Cumplido con lo anterior el estudiante deberá aprobar una evaluación integradora que tendrá una sola instancia.

EXAMEN FINAL
a) El examen final podrá ser oral o escrito sobre todos los temas del presete programa y se podrá rendir en cualquiera de los turnos establecidos por la FQByF.

Dadas las características del curso que posee una intensiva parte práctica que resulta esencial para la formación de los estudiantes y considerando que se trata de una de las primeras materias de la carrera, es que esta asignatura no puede rendirse el examen final como estudiante libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] K. WHITTEN, R. DAVIS, M PECK, G. STANLEY. “Química” 10° 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.” 12° ed.2014. Pearson. México. ISBN VERSIÓN E-BOOK: 978-607-32-2235-8.
[3] R. CHANG “Química” 10° ed. 2013 McGraw-Hill, México.
[4] P. ATKINS, L. JONES. “Principios de Química: los caminos del descubrimiento” 5° ed. 2012 Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
[5] P. ATKINS, L. JONES. “Química. Moléculas. Materia. Cambio” 3° ed. 1998 Ediciones Omega S. A., Barcelona.

X - Bibliografia Complementaria

[1] J. UMLAND, J. BELLAMA. “QUÍMICA GENERAL” 3° 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”. 8° ed. 2003 Prentice Hall, España.
[3] R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. “Química General. Reactividad química compuestos inorgánicos y orgánicos”. 8° ed. 2003 Prentice Hall, España.
[4] B. M. MAHAN, R. J. Myers. “Química. Curso Universitario” 4° ed. 1990 Dison-Wesley Iberoamericana, Argentina.
[5] J. PHILLIPS, V. STROZAK, C. WISTROM. “Química. Conceptos y aplicaciones.” 2° ed. 2007. Mc Graw Hill. México.

XI - Resumen de Objetivos

Los objetivos de la asignatura Química General pueden resumirse en los siguientes puntos:
1.- Estudiar las propiedades de los distintos estados de la materia.
2.- Estudiar la estructura del átomo, sus modelos y fuerzas intermoleculares.
3.- Estudiar los procesos físicos y de reacciones químicas, que se realizan primero a través de un enfoque termodinámico de equilibrio y en segundo lugar a través de un estudio cinético de las reacciones:
a. Termodinámica del equilibrio aplicado al estudio de reacciones químicas, equilibrio químico, equilibrio entre iones.
b. Una vez realizado el estudio termodinámico sobre la espontaneidad de las reacciones se procede a realizar el estudio cinético.

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 PERIÓDICA. TENDENCIAS EN LA VARIACIÓN DE LAS PROPIEDADES.

TEMA 6. ESTRUCTURA MOLECULAR.

TEMA 7. A) EQUILIBRIO QUÍMICO. B) EQUILIBRIO IÓNICO.

TEMA 8. CINÉTICA QUÍMICA.

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, las clases se podrán impartir bajo una modalidad virtual. 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:	