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 2024)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA GENERAL I	FARMACIA	19/13	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ANDUJAR, SEBASTIAN ANTONIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
GARIBOTTO, FRANCISCO MATIAS	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
OLIVELLA, MONICA SUSANA	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BOMBASARO, JOSE ABEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
DE LA VEGA, MAGALI DEL CARMEN	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
PARRAVICINI, OSCAR	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
TOSSO, RODRIGO DAVID	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GOICOECHEA MORO, Luisa	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs
RODRIGUEZ BRITO, ALEJANDRO	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	3 Hs	1 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2024	21/06/2024	15	90

IV - Fundamentación

La actividad curricular Química General I, como una continuidad del Modulo de Química (curso nivelatorio), constituye el conjunto de conocimientos conceptuales físico-químicos básicos e imprescindibles, que le permitirán al estudiante profundizar los mismos, en las futuras actividades curriculares de grado durante el desarrollo de su carrera. Teniendo en cuenta que es el primer curso en el que se realizan actividades prácticas de resolución de problemas y de laboratorio en forma sistemática y programada, el estudiante debe adquirir destreza y habilidad en la manipulación de materiales de laboratorio, drogas, equipamientos, etc., como así también conocer y aplicar las normas de higiene y seguridad en los ámbitos académicos.

Por otra parte, al ser la primera actividad curricular de la carrera, se hace especial énfasis en el currículo oculto para desarrollar habilidades blandas en los estudiantes, sin dejar de lado la interculturalidad (para estudiantes extranjeros), lo cual será de gran utilidad en su vida académica como profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos de esta actividad curricular son:

-Adquirir conceptos sobre las propiedades físicas y químicas de la materia en todos sus estados de agregación.
-Interpretar la relación que existe entre la estructura atómica de los distintos elementos y sus propiedades periódicas.
-Identificar las distintas formas de energía, como así también la interconversión entre ellas, que involucran a los procesos físicos o químicos de los sistemas materiales.

VI - Contenidos

MÓDULO I: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA. TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR

-Tema 1: Estado gaseoso. Presión. Medidas de la presión de un gas. Leyes de los gases: Ley de Boyle. Ley de Charles. Ley de Avogadro. Ley de los gases ideales. Presión Parcial y Ley de Dalton. Teoría Cinética Molecular de los gases. Ley de Graham: Difusión y Efusión. El comportamiento de los Gases Reales. Licuación de los gases. Isoterma de Andrews. Temperatura y presión crítica.
-Tema 2: Soluciones. Reacciones en disolución acuosa. Propiedades generales de las disoluciones acuosas. Propiedades electrolíticas. Solubilidad. Ecuaciones moleculares, ecuaciones iónicas y ecuaciones iónicas netas. Soluciones saturadas, insaturadas y sobresaturadas, concentradas y diluidas. Expresiones de la concentración de las soluciones.
-Tema 3: Estado sólido. Propiedades de los sólidos. Sólidos amorfos y cristalinos. Elementos de simetría y clasificación de los sólidos cristalinos de acuerdo a su geometría. Aleaciones y amalgamas. Los sólidos y sus aplicaciones en la industria.

MÓDULO II: PERIODICIDAD Y ESTRUCTURA ATÓMICA

-Tema 4: Desarrollo de la Tabla Periódica. La luz y el espectro electromagnético. La energía electromagnética y los espectros atómicos de líneas. Propiedades corpusculares de la energía electromagnética. Propiedades ondulatorias de la materia. La mecánica cuántica y el principio de Incertidumbre de Heisenberg. Funciones de onda y números cuánticos. La forma de los orbitales. La mecánica cuántica y los espectros electromagnéticos de líneas.
Tema 5: El espín del electrón y el principio de Exclusión de Pauli. Regla de Hund. Niveles de orbitales de energía en átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Configuraciones electrónicas anómalas.
Tema 6: Las configuraciones electrónicas y la Tabla Periódica. Propiedades periódicas. Energía de Ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Radios atómicos. Radio iónico. Series isoelectrónicas.
Tema 7: Enlace iónico: energía potencial coulómbica, energías de disociación y formación. Ciclo de Born-Haber. Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Teorías sobre el enlace covalente. Teoría del enlace-valencia (TEV). Postulados. Enlaces sigma y pi. Teoría de los orbitales moleculares (TOM). Postulados. Orbitales moleculares enlazantes, antienlazantes y no enlazantes. Orbitales moleculares sigma y pi. Diagrama de energía de los orbitales moleculares para moléculas diatómicas. Moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares. Orden de enlace, estabilidad. Longitud de enlace. Energía de disociación. Configuraciones electrónicas moleculares. Propiedades magnéticas. Momento dipolar. Polaridad del enlace y electronegatividad. Carácter iónico parcial del enlace. Resonancia. Híbrido de resonancia. Ejemplos.

MÓDULO III: TERMODINÁMICA Y TERMOQUÍMICA

Tema 8: Termodinámica: Primera ley. Objetivos y limitaciones. Definiciones: sistemas, límite, ambiente. Tipos de sistemas. Propiedades extensivas e intensivas. Camino, proceso, ciclo. Variables de estado. Naturaleza de la energía. Energía cinética y potencial. Unidades de energía. Sistemas y entornos. Transferencia de energía: trabajo y calor. Primera ley de la termodinámica. Energía interna. Relación entre variación de Energía, calor y trabajo.
Termoquímica. Procesos endotérmicos y exotérmicos. Funciones de estado. Entalpía. Entalpías de reacción. Calorimetría. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría a presión constante. Bomba calorimétrica (calorimetría a volumen constante). Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Entalpías de formación. Empleo de entalpías de formación para calcular entalpías de reacción.

Bolilla 1: Tema 1
Bolilla 2: Temas 2 y 3
Bolilla 3: Tema 4
Bolilla 4: Tema 5
Bolilla 5: Tema 6
Bolilla 6: Temas 7
Bolilla 7: Tema 8

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: duración 2,5 hs. cada uno.
1. Materiales de laboratorio
2. Soluciones 1
3. Soluciones 2
4. Mezclas y combinaciones químicas

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.

2. TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA: duración 3 hs./sem.
El estudiante desarrollará 14 clases en las cuales trabajará en la resolución de problemas de aplicación sobre los siguientes temas: Reacciones redox; Gases ideales y reales; Soluciones; Estequiometría; Tabla Periódica y Estructuras de Lewis; Termodinámica; Termoquímica.

VIII - Regimen de Aprobación

PARA REGULARIZAR EL CURSO EL/LA ESTUDIANTE DEBERÁ CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:
a. Asistir al 80% de las clases teóricas.
b. Asistir al 80% de los prácticos de aula.
c. Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
d. Aprobar el 100% de los exámenes parciales.
1. TRABAJOS PRÁCTICOS
Los trabajos prácticos consisten en prácticos de aula y prácticos de laboratorio. La aprobación de los mismos implica que el/la estudiante demuestre un conocimiento claro del tema, alcanzando los objetivos fijados. La evaluación de los prácticos de laboratorio se realizará mediante un cuestionario.
2. RECUPERACIONES DE LOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO
El/la estudiante deberá aprobar en primera instancia al menos 2 (dos) trabajos prácticos de laboratorio. El/la estudiante que reprobó 1 (un) trabajo práctico tendrá derecho a recuperarlo en dos oportunidades. Si reprobó 2 (dos) trabajos prácticos tendrá derecho a una primera recuperación de los dos prácticos, debiendo aprobar al menos 1 (uno) de los mismos para tener derecho a la segunda recuperación del práctico restante.
3. EVALUACIONES PARCIALES
Para aprobar la asignatura el/la estudiante deberá aprobar el 100% de los exámenes parciales. Deberá asistir a rendir con Libreta Universitaria o algún otro documento que acredite fehacientemente su identidad.
a. CONDICION REGULAR
Se tomarán dos examinaciones parciales. Los/as estudiantes tendrán derecho a dos recuperaciones de cada parcial en fechas a fijar por el equipo docente de la actividad curricular. Para aprobar, el/la estudiante, deberá contestar correctamente como mínimo el equivalente al 70% (según condiciones preestablecidas).
b. CONDICION PROMOCION SIN EXAMEN FINAL
Se tomarán dos examinaciones parciales y una evaluación integradora. Para aprobar el/la estudiante deberá contestar correctamente como mínimo el equivalente al 80 % (según condiciones preestablecidas).
Para mantener la condición de promoción el/la estudiante dispondrá de una recuperación y deberá aprobar de primera instancia la evaluación integradora.
Cumplidos todos los requisitos anteriormente expuestos, la nota resultará de promediar las calificaciones obtenidas por el estudiante en las distintas instancias.
En el caso de no satisfacer alguna de las exigencias de Promoción sin examen, el/la estudiante, automáticamente quedará incorporado al Régimen de Regularidad.
EXAMEN FINAL

Para aprobar la actividad curricular, el/la estudiante deberá cumplir:
a) con los requisitos de regularización establecidos en el presente programa.
b) con la aprobación del examen final (en cualquiera de los turnos establecidos por el calendario académico de la Facultad), cuya calificación mínima cuantitativa es de 4 (cuatro) puntos. Dicha evaluación podrá ser escrita y/u oral en los turnos que estipule la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia en el calendario académico.
Dadas las características del curso y considerando que se trata de la primera materia de la carrera en la que se realizan prácticas de laboratorio (ver fundamentación), que la realización de la parte experimental resulta esencial para la formación básica de los/las estudiantes, es que en esta asignatura no puede rendirse el examen final en condición de libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] R. CHANG “Química” 10ma. ed. 2013 McGraw-Hill, México.
[2] P. ATKINS, L. JONES. “Principios de Química: los caminos del descubrimiento” 5ta. ed. 2012 Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
[3] J. McMURRY E., R. FAY C. "QUÍMICA GENERAL" 5 ed. 2009 Pearson Educación, México.
[4] J. UMLAND, J. BELLAMA. “QUÍMICA GENERAL” 3 ed. 2000 Internatiomal Thompson Eds. S. A., México.
[5] R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. “Química General. Enlace químico y estructura de la materia”. 8 ed. 2003 Prentice Hall, España.
[6] R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. “Química General. Reactividad química compuestos inorgánicos y orgánicos”. 8 ed. 2003 Prentice Hall, España.

X - Bibliografia Complementaria

[1] F. BRESCIA, J. ARENTS, H. MEISLCH, A. TURK. “Fundamentos de Química” 3 ed. 1980 CECSA, México.
[2] B. M. MAHAN, R. J. Myers. “Química. Curso Universitario” 4 ed. 1990 Dison-Wesley Iberoamericana, Argentina.
[3] W. MASTERTON, E. SLOWINSKI, C. STANISSKI. “Química General Superior” 6 ed. 1987 Interamericana, Madrid.
[4] S. GLASSTONE, D. LEWIS. “Elementos de Fisicoquímica” 2 ed. 1984 El Ateneo, Buenos Aires.

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conocimientos físico-químicos básicos, que permitan su profundización en los futuros cursos de química de la carrera y desarrollar habilidades y destrezas en la resolución de problemas y en las actividades prácticas de laboratorio.
Tener conceptos claros sobre las propiedades físicas y químicas de la materia en todos sus estados de agregación, explicando su comportamiento macroscópico y microscópico mediante las teorías clásica y moderna. Identificar las distintas formas de energía, como así también la interconversión entre ellas.

XII - Resumen del Programa

MÓDULO I: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA. TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR
MÓDULO II: PERIODICIDAD Y ESTRUCTURA ATÓMICA
MÓDULO III: TERMODINÁMICA Y TERMOQUÍMICA

XIII - Imprevistos

XIV - Otros