



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 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 08/07/2021 20:13:17)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA GENERAL	PROFESORADO UNIV. EN BIOLOGÍA	3/18- CD	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OLIVELLA, MONICA SUSANA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
SUVIRE, FERNANDO DANIEL	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
CABAÑEZ, SILVINA MARIELA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 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
05/04/2021	07/07/2021	14	70

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 ca para los estudiantes del Profesorado Universitario en Biología es imprescindible considerando que la biología necesita de la química para explicar las estructuras presentes en los organismos y sus funciones, comprender las reacciones que ocurren en los seres vivos, entender como las células regulan su metabolismo. El curso de Química General se propone que los estudiantes 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 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 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- y en las prácticas de laboratorio; aprender a razonar y a organizar sus reflexiones.

Dado que la asignatura se desarrolla en un contexto de formación de Profesores los objetivos están destinados a enseñar no sólo sobre química sino además sobre enseñanza y aprendizaje. 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, en los modos de evaluación.

VI - Contenidos

Tema 1: Estructura electrónica y Periodicidad. Teoría atómica. Ley periódica de los elementos. Distribución electrónica en los átomos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. El modelo de capas y las propiedades químicas. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica. Propiedades periódicas. Carácter metálico. Radio atómico. Energía de ionización.

Tema 2: Fuerzas entre partículas. Configuración de gas noble. Enlace iónico. Compuestos iónicos. Unidad más pequeña de compuestos iónicos. Enlace covalente. Comparación de compuestos iónicos y covalentes. Enlaces covalentes polares. Electronegatividad. Estructuras de Lewis. Concepto de Resonancia. Forma Molecular. Hibridación y la forma molecular. Hibridación sp^3 , sp^2 , sp .

Tema 3: Fuerzas intermoleculares. Interacciones iónicas. Interacción ion- ion. Interacción ion-dipolo. Interacción ion-dipolo inducido. Interacciones de Van der Waals. Interacción dipolo-dipolo. Interacción dipolo-dipolo inducido. Interacción dipolo inducido-dipolo inducido. Interacciones puente de Hidrógeno.

Tema 4: Las reacciones Químicas. Ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Reacciones redox. Reacciones de descomposición. Reacciones de combinación. Reacciones de desplazamiento. Ecuaciones iónicas. Estequiometría. Reactivo limitante.

Tema 5: Estados de la materia. La Teoría Cinético Molecular de la Materia. El estado sólido. El estado líquido. El estado gaseoso. Las Leyes de los Gases. Relaciones de Presión, Temperatura y Volumen. La Ley de los Gases Reales. Ley de Dalton. Ley de Graham. Cambios de estado. Evaporación y presión de vapor. Ebullición y punto de ebullición. Sublimación y fusión. Energía y estados de la materia.

Tema 6: Soluciones. Estados físicos de las soluciones. Solubilidad. El proceso de disolución. Las concentraciones de las soluciones. Preparación de una solución. Estequiometria con soluciones. Propiedades de las soluciones. Colides. Diálisis.

Tema 7: Velocidad de reacción y Equilibrio Químico. Procesos espontáneos y no espontáneos. La velocidad de reacción. Colisiones moleculares. Diagramas de energías. Factores que influyen en la rapidez de la reacción. Equilibrio Químico. La posición de equilibrio. Factores que influyen en la posición de equilibrio.

Tema 8: Ácidos, Bases y Sales. La teoría de Arrhenius. La teoría de Brønsted. La autoionización del agua. El concepto pH. Propiedades de los ácidos. Propiedades de las Bases. Sales. La fortaleza de los ácidos y las bases. Análisis de ácidos y bases. Cálculos de valoración. Reacciones de Hidrólisis de Sales. Soluciones Amortiguadoras, Tampón o Buffers

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se llevarán a cabo en el Laboratorio central del Area de Química General e Inorgánica. La duración de cada Practica será de 3 horas. Cuando un estudiante entre por primera vez en el laboratorio debe localizar: Salidas de Emergencia, Duchas de

Emergencia, Lavaojos, Extintores y Manta Ignífuga. Al comienzo de la primera Práctica se repasarán las Normas de Seguridad (que el alumno debe conocer y respetar) y se explicará el correcto manejo del material de laboratorio.

NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

-Normas de Conducta Personal en el Laboratorio

El estudiante deberá contar con la explicación y la técnica del Trabajo Práctico que realizará antes de ingresar al laboratorio. Cuando se va a realizar una experiencia en el laboratorio es obligatorio el uso de guardapolvo. Además, cuando se trabaja con sustancias químicas de cierta peligrosidad o con muestras biológicas se debe usar también: Guantes de látex, gafas de seguridad y barbijo.

En el laboratorio está prohibido comer, beber, fumar, morder los lápices, llevarse las manos ó los materiales en uso a la boca o a los ojos.

Mientras está en el laboratorio lavarse periódicamente las manos.

No probar jamás un compuesto químico tóxico o de propiedades desconocidas.

No se debe oler directamente ningún producto químico o al menos que el responsable del Laboratorio lo indique expresamente.

No pipetear nunca con la boca, al menos que se lo especifique. Se debe utilizar propipetas.

Informar de cualquier accidente por más pequeño que sea al responsable del Laboratorio.

Para el uso de distintos instrumentales se deberá tener conocimiento y acceso a los manuales de Procedimiento.

En el laboratorio se debe trabajar con concentración, en forma cuidadosa y con conocimiento del tipo de sustancia que se utilizan.

Sobre la mesada se colocará sólo los materiales y reactivos que se utilizarán en el práctico.

Al finalizar la experiencia dejar todo el material ordenado y la mesada limpia.

-Normas de Procedimiento general en el Laboratorio

Al utilizar material de vidrio es necesario comprobar su perfecto estado. Descartar aquel material golpeado o roto. Recoger el material roto y entregarlo al responsable del laboratorio.

Cuando se calienta un material de vidrio, diferenciarlo perfectamente del resto, dado que "el vidrio caliente tiene el mismo aspecto que el vidrio frío".

Si se utiliza material que contienen robinetes o mariposas, hay que verificar su estado (posibilidad de giro y buen ajuste).

Se deben seguir las normas de calentamiento cuando se utiliza fuego directo de muestras en tubos de ensayo, vasos, etc. para evitar proyecciones sobre uno mismo u otra persona.

Es conveniente trasvasar, siempre que sea posible, cantidades pequeñas de líquidos cuando estos son peligrosos. Al trasvasar se deberá realizar en una zona específica para ello.

Efectuar los trasvases de sustancias lejos de los focos de calor.

Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc) no deben estar cerca de fuentes de calor.

Si se debe calentar recipientes con estos productos se hará al baño María.

Si se trabaja con sustancias que emiten vapores tóxicos es preciso contar con buena ventilación o hacerlo bajo campana.

Comprobar cuidadosamente los rótulos de los envases de reactivos antes de utilizar a los mismos. Mantener las etiquetas de los envases en buen estado.

No volver al frasco de origen los sobrantes de reactivos utilizados, al menos que sea justificado por el responsable del laboratorio.

No dejar envases abiertos.

Identificar perfectamente los productos cuando se los trasvasan a otros recipientes.

No sustituir en las experiencias un producto por otro sin consentimiento del responsable.

Se debe tirar los residuos sólidos y papeles en el recipiente adecuado, No arrojarlos en la pileta.

No verter nunca agua sobre ácidos concentrados. Verter siempre el ácido en pequeñas cantidades, sobre el agua agitando constantemente y asegurar la refrigeración exterior.

-Normas para desechos de residuos

Residuos comunes:

Engloba a restos de alimentos, cajas, papel, envases inocuos, etc. serán descartados en los recipientes de "basura común".

Residuos Químicos:

a) Pueden desecharse por la cañería: Los residuos hidrosolubles (solubilidad en agua no menos de 30 g/L) dejando correr agua en volúmenes muy superior al del desechado. No tirar productos no biodegradables.

b) No pueden desecharse por la cañería: Sustancias con punto de ebullición menor a 50°C. Mezclas o compuestos insolubles que pueden producir bloqueo en las cañerías. Sustancias químicas explosivas (ej. Peróxidos). Sustancias químicas de alta toxicidad.

El material líquido no debe ser desechado ni en frascos ni en bolsas si no ha sido previamente neutralizado.

PRACTICOS DE LABORATORIO A REALIZAR

-TRABAJO PRACTICO DE LABORATORIO N° 1. Reconocimiento de Materiales y Equipos de uso frecuente en el laboratorio.

El objeto de la experiencia consiste en: Identificar materiales y equipos de uso frecuente en el laboratorio. Conocer el uso y función de materiales y equipos del laboratorio.

-TRABAJO PRACTICO DE LABORATORIO N° 2. Mezclas y combinaciones químicas.

El objeto de la experiencia consiste en distinguir mezclas y combinaciones químicas. Diferenciar distintos tipos de reacciones (combinación, descomposición, desplazamiento, doble desplazamiento, neutralización) fijando los conceptos fundamentales de cada una.

-TRABAJO PRACTICO DE LABORATORIO N° 3. Soluciones

El objeto de la experiencia consiste en la preparación de soluciones saturadas y sobre saturadas, en la determinación de la solubilidad de un sólido y en la preparación de soluciones de concentración definida.

-TRABAJO PRACTICO DE LABORATORIO N° 4. Determinación del pH y valoración ácido-base de distintas sustancias.

2. TRABAJOS PRACTICOS DE AULA

Cada clase de aula será de 2 (dos) horas. El alumno desarrollará clases en las cuales trabajará en la resolución de problemas de aplicación sobre los siguientes temas: Configuración electrónica y tabla periódica, Reacciones de Oxido-Reducción, Estequiometría, Soluciones, Gases, Estructura Molecular, Equilibrio Químico, Equilibrio Iónico.

VIII - Regimen de Aprobación

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

- Asistir al 80% de las clases teóricas
- Asistir al 80% de las practicas de aula.
- Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobar el 100% de los exámenes parciales.

1. TRABAJOS PRACTICOS

Los trabajos prácticos consisten en prácticos de aula y laboratorio. La aprobación de los mismos implica que el 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 PRACTICOS DE LABORATORIO

El estudiante que reprobó un trabajo practico tendrá derecho a recuperarlo siempre que tenga aprobado como mínimo el 70% de la totalidad de los trabajos prácticos realizados durante el cuatrimestre.

3. EVALUACIONES PARCIALES

Para aprobar la asignatura el estudiante 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 el equipo docente de la asignatura. Los Exámenes constarán de veinte preguntas. Para aprobar el alumno deberá contestar correctamente como mínimo un total de catorce respuestas correctas.

b) **CONDICION PROMOCION SIN EXAMEN FINAL:** Se tomarán dos Examinaciones Parciales y un coloquio integrador escrito u oral. El estudiante deberá aprobar ambas exámenes en primera instancia. El coloquio no tendrá recuperación. Los exámenes constarán de veinte preguntas. Para promocionar el estudiante deberá contestar correctamente, al menos, dieciséis 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 la que se realizan prácticas de laboratorio donde la parte experimental resulta esencial en la formación básica de los estudiantes, en esta materia no puede rendirse el examen final como alumno libre

IX - Bibliografía Básica

[1] CHEMISTRY FOR TODAY. GENERAL, ORGANIC AND BIOCHEMISTRY. 9th edition.

[2] CHANG R. Química, 10ma. ed. Editorial Mc Graw-Hill, 2013.

[3] P. ATKINS, L. JONES. Principios de Química: los caminos del descubrimiento, Editorial Médica Panamericana, 2012

[4] P. ATKINS-JONES. Química: Moléculas, Materia, Cambio. Ediciones Omega, 1998

[5] John E. Mc Murry and Robert C. Fay. Química general. 5ta edición.

[6] Whitten, Davis, Peck, Stanley. Química. 8va edición. 2008

X - Bibliografía Complementaria

[1] UMLAND-BELLAMA. Química General. Ediciones Paraninfo, 2000

[2] BRADY-HUMISTON. Química Básica. Editorial Limusa, 1994

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

[4] E.A. JAUREGUI. La Forma Molecular. Editorial Universitaria, 1987

XI - Resumen de Objetivos

Los objetivos a alcanzar por el estudiante durante el curso consisten en incorporar conocimientos e información sobre diferentes temas básicos y adquirir destrezas en la resolución de problemas-pensando en como abordarlos y que información obtener para resolverlos- y en las prácticas de laboratorio; aprendiendo a razonar y a organizar sus reflexiones.

XII - Resumen del Programa

Programa sintético

Tema 1: Estructura electrónica y Periodicidad

Tema 2: Fuerzas entre partículas

Tema 3: Fuerzas intermoleculares

Tema 4: Las reacciones Químicas

Tema 5: Estados de la materia

Tema 6: Soluciones

Tema 7: Velocidad de reacción y Equilibrio Químico

Tema 8: Ácidos, Bases y Sales

XIII - Imprevistos

El imprevisto fundamental que se presentó en el presente año es la pandemia de COVID-19, motivo por el cual se cambió la modalidad de impartir las clases. Teniendo en cuenta las Res. 39/20 se adoptó la modalidad virtual utilizando la plataforma Google Classroom y Google Meet mediante las cuales se dan consultas, clases teóricas y prácticas. En función de la Ord. CS 04/2021 las evaluaciones fueron tomadas de manera presencial. Se realizaron laboratorios de forma virtual mediante programas diseñados para tal fin.

El equipo docente de la asignatura implementará, para aquellos estudiantes que queden regulares, un laboratorio presencial, según las condiciones sanitarias vigentes en ese momento.

Se aclara también que de las 75h propuestas para este curso, figuran sólo 70h ya que se han distribuido los contenidos en 14 semanas (como lo establece la RR 1404-20. Las cinco horas restantes se utilizarán para dar consultas sobre los temas de la asignatura.

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	