



Presidencia Roque Sáenz Peña, 12 de septiembre de 2024

RESOLUCIÓN N° 179/2024 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-04022 sobre Aprobación Programa Asignatura Química General. - Carrera: Farmacia, iniciado por la Directora de Carrera. – Dra. Leonor, López Tévez; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura 01 QUÍMICA GENERAL se dicta en el 1° año 1er. cuatrimestre y corresponde al Área de Formación Básica de la Carrera de Farmacia;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el nuevo Plan de estudios de la Carrera aprobado por Resolución N°417/2023-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N°418/2023-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, contemplan las Prácticas de Ejercitación (P1) y Prácticas de Laboratorio (P2) conforme a las recomendaciones de las modalidades de la Formación Práctica para asignaturas del Área de Formación Básica, establecidas en el Anexo III de la Resolución -2021-1561-APN-ME- Estándares para la Acreditación de la Carrera de Farmacia;

Que la aprobación de la asignatura será mediante Examen Final, de acuerdo con lo establecido en la Resolución N°080/12-C.S. - Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa Asignatura Química General de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.




Dra. Nora B. Okujik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		01 - QUÍMICA GENERAL Plan de Estudios Resolución N°417/2023-C.S.	
Carga Horaria: 90 horas Clases Teóricas: 45 horas Clases Prácticas: 45 horas		Programa vigente desde: 2024	
Carrera		Año	
FARMACIA		1ero	
		Cuatrimestre	
		Primero	
CORRELATIVAS PRECEDENTES		CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
No posee	No posee	No posee	
DOCENTES:		Prof. Adjunto: Esp. Ing. Molina, Mario Rolando Jefe de Trabajos Prácticos: Farm. Sánchez, Edit Graciela Esp. Prof. Llanes, Mariela Judith Esp. Ing. Núñez, Laura Alejandra Esp. Prof. Figueroa, Magda Andrea.	
FUNDAMENTACIÓN:		<p>La Química es la ciencia que comprende el estudio de la composición, la estructura y los cambios de la materia; estando su centralidad en las reacciones químicas. La Química General estudia las leyes, los fundamentos y los principios básicos comunes a todas las ramas de esta ciencia. Los contenidos que se consideran prioritarios en el desarrollo de esta asignatura son aquellos que permiten iniciar a los estudiantes en el entendimiento de la materia y sus transformaciones, incluyendo a la lógica y al lenguaje de la Química. Mediante las actividades de Laboratorio se pretende desarrollar una familiaridad con los materiales, técnicas básicas y actitudes, propios de la Química General.</p> <p>Los alumnos cursantes se verán inmersos en una cultura académica diferente a otros niveles educativos, lo que les demandará poner en juego otras habilidades intelectuales. El proceso de apropiación de la base conceptual y metodológica propio de la química exige atender, además, necesidades como la organizacional y la lectocomprensión. Por ello, a partir de la experiencia de los últimos años, se trabajarán explícitamente, también, las mencionadas destrezas.</p> <p>Las estrategias y recursos utilizados y el compromiso del equipo docente de la cátedra buscan generar alternativas para que los estudiantes asuman el compromiso con sus propios aprendizajes. Esto promoverá la adquisición y fortalecimiento en ellos de habilidades que mejorarían las condiciones de acceso y permanencia en la Universidad, tales como la comprensión lectora,</p>	

[Handwritten signature]





///Res. N° 179/2024-DCByA.

	<p>de producción de informes de laboratorio y de transmisión oral de saberes argumentados e integrados, acordes a este nivel educativo.</p> <p>Un abordaje como el explicitado resulta necesario para una formación argumentada del estudiante de Farmacia en otras disciplinas químicas donde deberá apropiarse de saberes respecto de las estructuras y propiedades de compuestos inorgánicos, orgánicos y biológicos. La apropiación de lo desarrollado en Química General también resulta indispensable para la formación del futuro profesional farmacéutico en diversas áreas del ciclo superior de la carrera.</p>
OBJETIVOS:	<p>Objetivo general: Apropiarse de los principios fundamentales de la Química, con las habilidades y actitudes implicadas.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Interpretar la estructura de la materia.- Integrar las propiedades de los elementos químicos con las interacciones entre sí y entre las entidades químicas que conforman.- Explicar fundamentamente procesos de óxido-reducción y ácido-base.- Desarrollar hábitos y actitudes relacionadas con las buenas prácticas en un laboratorio químico.- Adquirir destrezas en el manejo de materiales de laboratorio y de técnicas analíticas básicas.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	<p>Sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica. Estados de la materia. Propiedades fisicoquímicas. Normas de seguridad en el laboratorio. Uso e identificación de material y equipamiento de laboratorio. Estructura atómica. Enlace Químico. Nociones de adsorción y coloides. Soluciones. Óxido-reducción. Electroquímica. Equilibrio y cinética química.</p>
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>Los alumnos cursantes se verán inmersos en una cultura académica diferente a otros niveles educativos, lo que les demandará poner en juego otras habilidades intelectuales. El proceso de apropiación de la base conceptual y metodológica propio de la química exige atender, además, necesidades como la organizacional y la lectocomprensión. Por ello, se trabajarán explícitamente las mencionadas destrezas.</p> <p>Las estrategias y recursos utilizados y el compromiso del equipo docente de la cátedra buscan generar alternativas para que los estudiantes asuman el compromiso con sus propios aprendizajes. Esto promoverá la adquisición y fortalecimiento en ellos, de habilidades que mejorarían las condiciones de acceso y permanencia en la universidad, tales como la comprensión lectora, de producción de informes de laboratorio y de transmisión oral de saberes argumentados e integrados, acordes a este nivel educativo.</p> <p>Un abordaje como el explicitado resulta necesario para una formación argumentada del estudiante de Farmacia en otras disciplinas químicas donde deberá apropiarse de saberes respecto de las estructuras y propiedades de compuestos inorgánicos, orgánicos y biológicos.</p> <p>La metodología de trabajo implicará el desarrollo articulado de Clases Teóricas (CT), Trabajos Prácticos de Gabinete (TPG, Modalidad P1: Prácticas de</p>



///Res. N° 179/2024-DCByA.

	<p>ejercitación) y Trabajos Prácticos de Laboratorio (TPL, Modalidad P2: Prácticas experimentales).</p> <p>Clases teóricas: se organizarán en unidades temáticas siguiendo un orden lógico. Se empleará la exposición dialogada con soporte didáctico variado, estimulándose la participación de los asistentes. Esta dinámica será posible por la disponibilidad previa de un cronograma de desarrollo de clases y la bibliografía pertinente, de cuya lectura previa por parte de los cursantes podrían identificarse temas no comprendidos y formularse consultas.</p> <p>Trabajos Prácticos de Gabinete (P1): constituyen una instancia curricular para el aprendizaje de resolución individual y grupal de ejercicios rutinarios y de ejercicios de aplicación, como también de problemas. Demandarán de los estudiantes la aplicación de estrategias de análisis y valoración de las situaciones planteadas, también la aplicación de procedimientos propios de la Química.</p> <p>Trabajos Prácticos de Laboratorio (P2): son espacios curriculares destinados a la apropiación de habilidades y competencias vinculadas al conocimiento científico y a las prácticas propias del ámbito profesional. Para los procesos mencionados se requiere la apropiación de determinados saberes conceptuales, procedimientos y valores centrados en el desarrollo de experiencias a partir de hipótesis de trabajo, que requieren ser comprobadas o refutadas en base a resultados obtenidos y el marco teórico involucrado. Esta instancia incluirá actividades grupales y algunas individuales. Lo anterior posibilitará extraer conclusiones y generalizaciones, posibilitando un aprendizaje globalizador.</p> <p>Como herramienta complementaria a las tres instancias presenciales mencionadas se hace uso de una Plataforma Virtual como repositorio de las guías de TPG y TPL, como también bibliografía digitalizada y material de las CT desarrolladas. Se suele emplear esta herramienta, además, con fines comunicativos.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>Se adoptará una evaluación continua, de carácter formativo y sumativo, tendiente a propender a desempeños educativos acordes a las demandas de este nivel educativo.</p> <p>Algunas características del proceso evaluativo previsto son:</p> <ul style="list-style-type: none">- Valoración de conocimientos, procedimientos empleados y actitudes puestas en juego por cada estudiante.- Descubrimiento de aptitudes e intereses de cada estudiante para alentar y facilitar su desarrollo profesional.- Obtención de datos necesarios para orientar la actividad académica y personal de cada cursante, vinculadas a la carrera y futura profesión elegida.- Cotejo de los objetivos planteados con los desempeños exhibidos por los educandos.- Apreciación del impacto formativo de las estrategias y modalidades de trabajo aplicadas. <p>Las condiciones de cursado, de evaluación, de regularización y de acreditación respetarán la reglamentación en vigencia (Resoluciones 080/12 C.S., 219/17 C.S., 317/18 C.S. y 461/21 C.S.)</p>



	<p>La evaluación de cada TPG implicará el seguimiento del desempeño del/a estudiante en clase y la valoración del informe elaborado, presentado en el plazo indicado y en condiciones adecuadas de pertinencia, completud y prolijidad, existiendo la posibilidad de reelaborarse si no se ajusta a las pautas explicitadas en cada guía.</p> <p>En los TPL se evaluará el desempeño de cada educando en el laboratorio y la apreciación del informe elaborado, presentado bajo similares condiciones que, para los TPG, debiendo reelaborarse en caso necesario.</p> <p>Las Evaluaciones Parciales serán individuales y por escrito. En las mismas se contemplarán contenidos teóricos y prácticos vinculados con los TPG y TPL incluidos en cada instancia evaluativa.</p> <p>En caso de ser desaprobados podrán ser recuperados según la reglamentación vigente.</p> <p>Se elaborará una Ficha de Seguimiento que condensará información respecto de los desempeños en los TPG y TPL, también los resultados en las Evaluaciones Parciales y en sus respectivos recuperatorios.</p> <p>El Examen Final, individual, tendrá carácter integrador de todo lo desarrollado en las CT, TPG, TPL. Se empleará una modalidad combinada escrita-oral. En cada examen se evaluarán al menos cuatro unidades del presente programa. La calificación final tomará en consideración el desempeño en el Examen Final y la trayectoria en el cursado de la presente asignatura.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:</p>	<p>Unidad 1: SISTEMAS MATERIALES Materia, cuerpo, sustancia. Sustancias simples y sustancias compuestas. Elemento químico. Masa, peso, densidad. Estados de la materia. Propiedades fisicoquímicas: intensivas y extensivas. Cambios físicos y cambios químicos. Propiedades físicas y químicas. Sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica: definición y clasificación. Métodos de separación y fraccionamiento. Normas de seguridad en el laboratorio. Uso e identificación de material y equipamiento de laboratorio.</p> <p>Unidad 2: LEYES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA Leyes gravimétricas. Ley de conservación de la masa (Lavoisier). Ley de las proporciones constantes (Proust). Ley de las proporciones múltiples (Dalton). Ley de las proporciones recíprocas (Richter). Leyes volumétricas. Ley de las combinaciones volumétricas de los gases. Ley de Avogadro. Relación entre masa y energía. Átomo, molécula, iones. Masa atómica y masa molecular. Número de Avogadro. Mol. Masa molar. Volumen molar normal de un gas. Equivalente químico. Reacciones y ecuaciones químicas. Balanceo. Compuestos inorgánicos: nomenclatura, escritura directa ecuaciones de formación. Estequiometría. Cálculos estequiométricos.</p> <p>Unidad 3: INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA ATÓMICA Átomo: evolución de modelos atómicos. Demócrito, Dalton, Thomson, Rutherford. Naturaleza dual del electrón. Radiación electromagnética. Modelo de Bohr. Nociones de Mecánica Ondulatoria. Modelo atómico actual. Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación periódica de los elementos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica de los átomos.</p>

5



Unidad 4: ENLACE QUÍMICO

Electrones de valencia. Símbolos de Lewis. Regla del octeto. Enlace iónico. Definición. Estructura de Lewis. Propiedades de los compuestos iónicos. Enlaces covalentes: definición y clasificación. Moléculas polares y no polares. Propiedades de los compuestos covalentes. Enlace metálico. Propiedades de los metales.

Unidad 5: ESTADO GASEOSO

Temperatura y presión. Características generales de gases ideales. Condiciones Normales de Presión y Temperatura. Leyes de los gases ideales: Ley de Boyle, Ley de Charles y Gay-Lussac. Ley de Avogadro. Ecuación general del gas ideal. Unidades de la constante general de los gases. Ley de Dalton. Teoría cinético-molecular del estado gaseoso. Difusión y Efusión. Ley de Graham. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Licuación de gases. Condiciones críticas.

Unidad 6: ESTADO LÍQUIDO Y ESTADO SÓLIDO

Teoría cinético-molecular de líquidos y de sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor. Calor de vaporización. Punto de ebullición. Estado sólido. Sólidos amorfos y sólidos cristalinos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Redes de Bravais. Equilibrio sólido-líquido-vapor. Cambios de fase. Punto de fusión y de solidificación. Sublimación y presión de vapor de sólidos. Diagrama de fases. Diagrama de fases del agua.

Unidad 7: COLOIDES Y SOLUCIONES

Coloides: generalidades. Propiedades particulares de las dispersiones coloidales. Efecto Tyndall, Movimiento Browniano, Electroforesis. Clasificación de coloides. Importancia de los coloides. Nociones de adsorción. Soluciones: definiciones, componentes. Clasificaciones de soluciones. Unidades Físicas y Químicas de concentración. Métodos de Preparación. Descripción cinético-molecular del proceso de disolución. Calor de disolución y calor de dilución. Solubilidad y factores que la afectan. Dependencia de la solubilidad respecto a la temperatura y presión. Ley de Henry.

Unidad 8: PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS SOLUCIONES

Presión de vapor de las soluciones. Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult, desviaciones. Elevación del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Diagrama de Fases solvente-solución. Presión osmótica. Aplicaciones de las propiedades coligativas.

Unidad 9: ELECTROQUÍMICA

Reacciones de óxido-reducción Número de oxidación. Reacciones redox. Balanceo de ecuaciones redox. Conducción electrónica y conducción iónica. Electrolitos fuertes y débiles. Concepto de ionización y de disociación. Grado de disociación. Celdas Galvánicas. Potencial de celdas. Potencial estándar de electrodo. Espontaneidad de reacciones redox. Ecuación de Nernst. Nociones sobre pilas y baterías comerciales. Electrólisis. Celdas electrolíticas. Electrólisis de sales fundidas, de soluciones de ácidos, bases y sales. Aplicaciones industriales.

Unidad 10: ELEMENTOS DE CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

Cinética Química. Velocidad de una reacción. Forma de expresión. Condiciones que la afectan. Teorías de las velocidades de reacción.



M

///Res. N° 179/2024-DCByA.

	<p>Mecanismo de reacción a partir de la ecuación de velocidad. Orden y molecularidad de una reacción. Catálisis.</p> <p>Equilibrio químico. Concepto. Equilibrios homogéneos. Constantes de equilibrio. Relación entre ellas. Concentraciones en el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrios heterogéneos.</p> <p>Unidad 11: EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE</p> <p>Ácidos y bases. Teorías de Arrhenius, Bronsted – Lowry y Lewis. Anfoterismo. Autoprotólisis. Nociones de equilibrio ácido – base. Fuerza relativa de ácidos y bases. Constantes de acidez y de basicidad. Comportamiento ácido-base y estructura química. Producto iónico del agua, pH y pOH. Soluciones reguladoras. Valoración ácido-base: Tipos de reacciones, sustancias involucradas, proceso y conceptos elementales.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p>	<p>Trabajos Prácticos de Gabinete (P1: Prácticas de ejercitación)</p> <p>TPG 1: Sistemas Materiales (2 h). Resolución grupal de ejercicios y situaciones sencillas sobre sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica.</p> <p>TPG 2: Compuestos inorgánicos. (4 h). Resolución grupal de ejercicios y situaciones sencillas, con instancias de trabajo autónomo, de escritura directa de fórmulas, nomenclatura y ecuaciones de formación de compuestos inorgánicos.</p> <p>TPG 3: Estequiometría. (4 h). Resolución grupal de ejercicios y problemas sencillos, con instancias de trabajo autónomo, de relaciones y cálculos estequiométricos.</p> <p>TPG 4: Estructura atómica (2 h). Resolución grupal de ejercicios y situaciones sencillas respecto de la estructura de átomos e iones simples y la configuración electrónica.</p> <p>TPG 5: Enlace Químico. (2 h). Resolución grupal de ejercicios y situaciones sencillas, con instancias de trabajo autónomo, de los diferentes enlaces químicos y las propiedades asociadas.</p> <p>TPG 6: Soluciones. (4 h). Resolución grupal de ejercicios y problemas sencillos, con actividades autónomas, referidos a los cálculos y preparación de soluciones.</p> <p>TPG 7: Electroquímica. (2 h). Resolución grupal de ejercicios y problemas, con actividades autónomas, de balanceo de ecuaciones redox y procesos electroquímicos sencillos.</p> <p>TPG 8: Equilibrio Químico. Equilibrio Ácido-Base. (2 h). Resolución grupal de ejercicios, problemas sencillos y aplicaciones de situaciones de equilibrio químico y equilibrio ácido-base.</p> <p>Trabajos Prácticos de Laboratorio (P2: Prácticas experimentales)</p> <p>TPL 1: Trabajo en el Laboratorio de Química General. (3 h). Resolución de situaciones planteadas, con actividades autónomas previas, del trabajo habitual de un laboratorio de Química.</p> <p>TPL 2: Materiales y equipos de Laboratorio de uso habitual en Química. (3 h). Actividades integradoras grupales referidas a la descripción y reconocimiento de materiales y equipos habituales en un Laboratorio de Química.</p>



<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p>	<p>TPL 3: Materiales volumétricos. (3 h). Trabajo autónomo mediante texto. Actividades grupales respecto de habilidades en la manipulación de materiales volumétricos y conceptos involucrados.</p> <p>TPL 4: Dispersiones Coloidales. (1 h). Trabajo autónomo previo de investigación sencilla. Actividades integradoras experimentales grupales de reconocimiento de algunos coloides.</p> <p>TPL 5: Soluciones. (3 h). Desarrollo grupal de actividades experimentales de preparación de diversas soluciones, incluyendo los cálculos y cuidados necesarios.</p> <p>TPL 6: Operaciones Básicas de Laboratorio. (3 h) Desarrollo grupal de un procedimiento experimental en Laboratorio que involucra algunas operaciones básicas de laboratorio e integra TPL anteriores.</p> <p>TPL 7: Redox. (4 h). Desarrollo grupal de actividades experimentales y de integración de procesos electroquímicos sencillos.</p> <p>TPL 8: Valoración Ácido-Base. (3 h). Desarrollo grupal de actividades experimentales que involucran valoración ácido-base.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>PARA LA TEORÍA DE LA ASIGNATURA</p> <ol style="list-style-type: none"> Atkins, P. y Jones, L. (2012) Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. D. F., México: Editorial Médica Panamericana. (todas las unidades) Brown, T. L.; LeMay, H. E y Bursten, B. E. (2021) Química. La ciencia central. México: Pearson Educación. (todas las unidades) Burns, R. (1996). Fundamentos de Química. 5a Edición. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. (todas las unidades) Chang, R y Goldsby, K. A. (2017) Química. 12a. Edición. D. F., México: Editorial Mc Graw Hill. (todas las unidades) Glasstone, S. y Lewis, D. (1984) Elementos de Química Física. 5ta reimpression, Bs.As., Argentina: Editorial El Ateneo. (unidades 5, 7 y 10) Laidler, K. J. y Meiser, J. H. (2003) Físicoquímica. 4a reimpression. México: CECSA. (unidades 5, 7 y 10) Mc Murry, H. I. y Fay, R. (2009) Química General. 5a Edición. México: Pearson Educación. (todas las unidades) Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura; J. D. y Bissonnette C. (2017) Química General. 11a Edición. Madrid, España: Pearson. (todas las unidades) Romero Robles, L. E. y Rodríguez Esparza, B. E. (2014). Química experimental: manual de laboratorio. México: Pearson Educación. (todas las unidades) Timberlake, W. (2013) Química. 4ª. Edición. México: Pearson Educación. (todas las unidades) Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L. y Stanley, G. G. (2015) Química. 10a Edición D.F., México: Cengage Learning. (todas las unidades)

M



///Res. N° 179/2024-DCByA.

12. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L. y Stanley, G. G. (2022). Introducción a la Química. 1a edición. México: Cengage Learning. (todas las unidades)
13. Material textual y multimedial elaborado por la cátedra Química General, Farmacia, UNCAUS. (todas las unidades)

PARA LOS TRABAJOS PRÁCTICOS (TPG y TPL)

1. Bermejo Barrera, F.; Bermejo Barrera, A. y Bermejo Barrera, P. (1991) Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Volumen 1. Madrid, España: Paraninfo. (unidad 11)
2. Chamizo, J. A.; Garritz, A.; Vilar, R. (2001) Problemas de Química. México: Pearson Educación. (unidades 1, 2, 4, 9 y 11)
3. Chang, R y Goldsby, K. A. (2017) Química. 12a. Edición. D. F., México: Mc Graw Hill. (todas las unidades)
4. García Pérez, J.A.; Teijón Rivera, J. M.; Olmo López, R. M. y García Albendea, C. (1996) Química. Teoría y Problemas. México: Tebar. (unidades 2, 3 y 4)
5. Harris, D. C. (2007) Análisis químico cuantitativo. 6a Edición. Barcelona: España, Reverté. (unidad 11)
6. López Cancio, J. A., Vera Castellano, A. (2000). Problemas de Química. España: Pearson Educación. (unidades 2, 5, 7, 9, 10 y 11)
7. Muller, H. G.; Harvey, D.; Baker, R. M. (2005) El análisis químico en el laboratorio. España: Acribia. (unidades 1 y 11)
8. Müller Carrera, M.; Llano Lomas, M. y García Ortega, H. (2008) Laboratorio de Química General. 1a Edición. México: Reverté. (unidades 2, 7 y 9)
9. Peterson, W. R. (1998) Formulación y nomenclatura Química Inorgánica. Según Normativa IUPAC. 8a Edición. Barcelona, España: EUNIBAR. (unidad 2)
10. Romero Robles, L. E. y Rodríguez Esparza, B. E. (2014) Química experimental. Manual de laboratorio. Primera edición. México: Pearson Educación (unidades 1, 2, 9 y 11)
11. Vogel, A. I. (1969) Química Analítica cualitativa. Vol. 1. Buenos Aires, Argentina: Kapeluz. (unidad 11)
12. Vogel, A. I. (1969) Química Analítica cuantitativa. Vol. 1. Buenos Aires, Argentina: Kapeluz. (unidad 11)
13. Wade, L.G. (2017) Química Orgánica. Vol I. 9na Edición. México: Pearson Educación (unidad 1)
14. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L. y Stanley, G. G. (2015) Química. 10a Edición. D. F., México: Cengage Learning. (todas las unidades)
15. Material textual y multimedial elaborado por la cátedra Química General, Farmacia, UNCAUS. (todas las unidades)



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas