

Resolución Decanato FCEyN N° 107 / 2025

Santa Rosa, 17/03/2025

VISTO:

El Expediente N° 071/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas actualizados Dpto. de Recursos Naturales - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que el docente Lic. Sandro GONZÁLEZ, a cargo de la asignatura "Química I", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval de la docente Dra. Patricia GARCÍA y de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Química I" correspondiente a la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2025, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Consejo Directivo, Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Recursos Naturales, del docente Lic. Sandro GONZÁLEZ y del CENUP. Cumplido, archívese.

Maite BETELU- Secretaría Académico- FCEyN -UNLPam

Nora Claudia FERREYRA- Decana – FCEyN- UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO: Química

ASIGNATURA: Química I

CARRERA/S-PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - Plan 2015

CURSO: 1° Año

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

REGIMEN: Cuatrimestral (1er cuatrimestre).

CARGA HORARIA TOTAL: 144 horas

HORAS SEMANALES: 9 horas

Teóricos: 4 horas semanales

Prácticos: 5 horas semanales

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Lic. Sandro González. Profesor Adjunto Interino. Dedicación Exclusiva.

Dra. Cinthia Lucero. Jefa de Trabajos Prácticos. Regular. Dedicación Simple.

Lic. Marcela González. Ayudante de Primera. Regular. Dedicación Semiexclusiva.

Dr. Alejandro Ferraro. Ayudante de Primera. Regular. Dedicación Simple.

Prof. Sabrina Balda. Ayudante de Primera. Interino. Dedicación Simple.

FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA:

La Química es una ciencia central, dinámica y en constante evolución, que tiene importancia fundamental en la naturaleza y en la sociedad. Sus raíces están en los primeros tiempos de la civilización, en ese entonces las personas no advertían que estaban haciendo química cuando transformaban el material que encontraban en forma de piedras, pero los fundamentos modernos, el adelanto científico y tecnológico hizo que la Química, con el progreso en el desarrollo industrial, transformara la medicina, las comunicaciones, el transporte, la agricultura, la nanotecnología, etc., así modificó toda nuestra vida.

Los procesos químicos se producen todos los días en la naturaleza, en nuestro cuerpo y también en los laboratorios y en plantas de fabricación de productos químicos. Por todo esto es muy importante el estudio del mundo de la Química que abarca todo lo material que hay en nuestro alrededor y todos los cambios y transformaciones que pueden experimentar.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

El principal objetivo del curso es incorporar, en las y los estudiantes, conocimientos de química general que les permitan hacer las bases de contenidos mínimos necesarios para su futura trayectoria profesional.

Asimismo, que interpreten que la química es una ciencia central, por ende, básica y necesaria para lograr entender las transformaciones de la materia, sus cambios y sus reacciones y confluir con el objetivo establecido de formar profesionales altamente capacitados para la resolución de problemas del ambiente y de los recursos naturales en función de su aprovechamiento, conservación y desarrollo integral y sustentable.

La enseñanza no se limita a lo conceptual mediante aspectos teóricos sino a una interrelación de aspectos teórico práctico que permitan visualizar situaciones problemáticas de la vida diaria con profundización en aspectos inherentes a la carrera.

Los prácticos de laboratorios permiten el contacto directo con el quehacer de la química brindando herramientas que favorecen la comprensión de los contenidos mínimos.

Buscamos que las y los estudiantes incorporen aspectos relevantes de química, dotándolos de los contenidos prioritarios y de estrategias para vincular la disciplina específica con problemáticas del campo de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Incorporaremos aspectos de actualización e investigación en educación en química que sean significativos para la vinculación de las y los estudiantes con la metodología de investigación.

METODOLOGIA DE TRABAJO:

La enseñanza se concibe como una forma de intervención docente mediante el diseño de situaciones didácticas que permitan relacionar aspectos de la teoría, la práctica y la experimentación, para lograr un espacio de participación real de las y los estudiantes con interacción constante y fluida siendo artífices de sus aprendizajes.

Pretendemos generar espacios de aprendizajes que permita a las y los estudiantes desarrollar capacidades y nuevos conocimientos que serán fundamentales en las asignaturas de cursos superiores contribuyendo a la formación integral de los profesionales de la ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

ANEXO II

ASIGNATURA: Química I

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

Tema 1: Ciencia. La Química: objeto. Materia: propiedades. Clasificación. Teoría atómico molecular. Masa atómica. Masa molecular. Mol. Principio de Avogadro. Volumen molar. Sustancias simples y compuestas. Composición centesimal. Fórmula mínima y molecular.

Tema 2: Estructura atómica: Naturaleza eléctrica de la materia. Partículas fundamentales. Número atómico. Número másico. Configuración isotópica. Evolución de los modelos atómicos. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Principio de Pauli. Regla de Hand. Tabla periódica. Configuración electrónica. Principio de construcción. Clasificación periódica, antecedentes. Propiedades periódicas: afinidad electrónica, potencial de ionización, Radio atómico, carácter metálico, electronegatividad.

Tema 3: Enlace químico. Tipos de enlaces. Estructura de Lewis. Comparación entre compuestos con distintos tipos de enlaces iónicos y covalentes. Resonancia. Moléculas poliatómicas, Hibridación. Teoría del enlace de valencia. Teoría de los orbitales moleculares. Polaridad de enlace. Enlace metálico, propiedades. Fuerzas intermoleculares.

Tema 4: Reacciones químicas. Formación de compuestos. Tipos de reacciones. Leyes gravimétricas. Conservación de la materia y energía. Distintos tipos de energía. Entalpía. Espontaneidad de las reacciones. Entropía. Energía libre. Estequiometría.

Tema 5: Estados de agregación de la materia. Gases: propiedades del estado gaseoso. Gases ideales y reales. Ecuación de estado de los gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. Difusión: Ley de Graham. Estado Líquido: propiedades. Presión de vapor. Puntos de ebullición y fusión. Estado Sólido: propiedades. Estructuras. Tipos de cristales: moleculares, iónicos, covalentes y metálicos. Coloides: clasificación. Propiedades.

Tema 6: Soluciones. Tipos de soluciones. Formas de expresión las concentraciones. Porcentaje. Molaridad, Normalidad, molalidad y Fracción Molar. Solubilidad. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas.

Tema 7: Cinética química. Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad. Ley de acción de masas. Equilibrio químico. Reacciones reversibles e irreversibles. Constante de equilibrio. Equilibrios

homogéneos y heterogéneos. Formas de expresar las concentraciones en el equilibrio. Relación de K_c y K_p . Desplazamientos del equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrio de soluciones acuosas. Teoría ácido base. Química del agua. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Indicadores ácido base. Soluciones de electrolitos. Porcentaje de disociación. Soluciones reguladoras de pH. Hidrólisis de sales.

Tema 8: Termodinámica química. Procesos espontáneos. Leyes.

Electroquímica: Reacciones redox. Número de oxidación. Ajuste de reacciones por método del ion electrón. Conductores de primera y segunda clase. Soluciones electrolíticas. Electrolisis. Leyes de Faraday. Pilas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Aplicaciones.

Tema 9: Radiactividad: Estabilidad de los núcleos. Radiactividad natural y artificial. Radioquímica. Energía nuclear: fusión y fisión nuclear. Aplicaciones de isótopos marcados.

Tema 10. Química de los compuestos del carbono. Clasificación de los compuestos orgánicos. Funciones hidrocarburo: Alcanos, Alquenos y Alquinos. Formulas. Nomenclatura. Propiedades.

Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, anhídridos y ésteres.

Estructuras. Propiedades. Concepto de isomería. Funciones nitrogenadas: Aminas, Amidas y Nitrilos.

Petróleo y derivados. Lípidos, Glúcidos y Proteínas. Consideraciones generales.

Tema 11: Ciclos de los elementos más importantes: oxígeno, carbono, nitrógeno, azufre. Química del agua. Ciclo del agua. Agua potable. Aguas duras. Sistemas de potabilización.

Tema 12: No metales. Consideraciones generales. Propiedades físicas y químicas. Alótropos. Principales reacciones. Gases Nobles o inertes.

Tema 13: Los metales: Elementos representativos, de transición y de transición interna. Consideraciones generales. Propiedades. Principales reacciones. Metalurgia.

Iones complejos. Nomenclatura. Teorías. Compuestos de coordinación. Sistemas vivos.

Tema 14: El ambiente. Aire Atmosférico. Composición. Contaminación. Efecto invernadero. Capa de ozono. Lluvia ácida.

ANEXO III

ASIGNATURA: Química I

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

BIBLIOGRAFÍA

1- Básica

- ANGELINI, M. et al. 1995. Temas de Química General. Ed. Eudeba.
- ATKINS, P.W.; JONES, L. 2006. Principios de Química. Ed. Medica Panamericana.
- BROWN, T. L.; LE MAY; BURSTEN, MURPHY, C. 12 Ed.. Química la ciencia central. Ed. P. Hall
- CERVellini, M. I.; GONZALEZ QUINTANA, J. A.; HEPPEr, E. N.; HEVIA, G. G.; RONCHI, A. L.; SCOLEs, G. E.; URIOSTE, A. M.; VICENTE, N. M.; ZAMBRUNO, M. A. 2008. Química. Ed. UNLPam.
- CHANG, R. 12 Ed. 2017. Química. Ed. McGraw Hill.
- PROYECTO DE LA ACS. 2005. Química. Ed. Reverté.
- TEDESCO, P. Dir. Ejecutivo Proyecto Cooperativo CIN. 1999. Introducción a la Química. Ed. Universidad Nacional de La Plata.
- WHITTEN, K.; GAILEY, K.; DAVIS, R. 10ma Edición. Química General. Ed. McGraw Hill.

2- De consulta

- ARENTS; MEISLICH; TURK. 1980. Fundamentos de Química. CECSA. DICKSON, T. R. 1990. Química: Enfoque ecológico. Ed. Limusa MORTIMER, C. 1983. Química. Grupo Editorial Iberoamérica.
- BRADY and HOLUM. 1993. Chemistry. The study of matter and its changes. Ed. John Wiley and Sons. INC. BAILAR; MOELLER; KLEINBERG; GUS y otros. 1983. Química. Ed. Vincens.
- BRESCIA, F. 1979. Fundamentos de Química: métodos de laboratorio químico. CECSA
- DOMINGUEZ, X. 1975. Experimentos de Química General e Inorgánica. Ed. Limusa.
- KLEINBERG; ARGERSINGER; GRISWOLD. 1977. Química inorgánica. Ed. Reverté.
- LONGO, F. 1979. Química General. Ed. McGraw Hill.
- MAHAN. 1986. Química: curso universitario. Addison-Wesley.
- MASTERTON, W.; SLOWINSKI, E.; STANITSKI, C. 1996. Química Gral Superior Ed. McGraw Hill.
- MORRISON; BOYD. 1990. Química Orgánica. Fondo Educativo Interamericano.
- ROSENGERG, G. 1987. Química General. Serie Schaum. Ed. McGraw Hill.
- ROSENGERG, G.; EPSTEIN, L. 1991. Química General. Schaum. Ed. McGraw Hill.
- SIENKO, M.; PLANE, R. 1976. Química Teórica y Descriptiva. Ed. Aguilar.
- SIENKO, M.; PLANE, R. 1990. Química: Principios y Aplicaciones. Ed. McGraw Hill.
- WILLS. 1980. Resolución de Problemas de Química General. Ed. Reverté.
- WOLFE, D. H. 1995. Química General Orgánica y Biológica. Ed. McGraw Hill.

Importante:

Consultar en cada trabajo práctico las páginas web recomendadas

ANEXO IV

ASIGNATURA: Química I

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N°1:

TEORIA ATÓMICA: (aborda las temáticas del Tema 1 del programa analítico)

Se buscará, a través de los problemas, interpretar los distintos modelos atómicos haciendo hincapié en el modelo actual procurando la interpretación del tamaño de los átomos ayudándonos de simulaciones.

Trabajo Práctico N° 2: (aborda temáticas del Tema 2 del programa analítico)

ESTRUCTURA DE LA MATERIA: La resolución de problemas permitirá acercar la teoría con la práctica teniendo en cuenta la abstracción de la temática permitiendo interpretar la estructura de la materia a través de la configuración electrónica entendiendo que los electrones del último nivel de energía le confieren a la materia las propiedades que la caracteriza.

Trabajo Práctico N° 3: (aborda temáticas del Tema 2 del programa analítico)

PROPIEDADES PERIODICAS: La interpretación de las propiedades periódicas y su variación en la tabla periódica permitirá entender el comportamiento de los elementos y las propiedades de las sustancias.

Trabajo Práctico N° 4: (coincide con el Tema 3 del programa analítico)

UNIONES QUÍMICAS: A través de la resolución de los problemas propuestos buscamos que las y los estudiantes interpreten que los enlaces químicos proporcionan las propiedades de los compuestos.

Trabajo Práctico N° 5: (coincide con el Tema 4 del programa analítico)

FUNCIONES QUÍMICAS INORGANICAS: La función química permite reconocer el comportamiento de un determinado grupo de sustancias, desde ese punto pensamos la importancia de afianzar con ejercitación las distintas funciones inorgánicas para luego poder interpretar las distintas reacciones químicas.

Trabajo Práctico N° 6: (aborda las temáticas del tema 10 del programa analítico)

FUNCIONES QUÍMICAS ORGÁNICAS: En consonancia con el práctico anterior, proponemos ejercitación que permita reconocer los grupos funcionales y las principales macromoléculas.

Trabajo Práctico N° 7: (aborda temáticas del tema 5 del programa analítico)

LEYES DE LOS GASES: La interpretación del estado gaseoso y el comportamiento de este se consolida con la ejercitación propuesta en la guía de trabajos prácticos.

Trabajo Práctico N° 8: (aborda una de las temáticas del Tema 4 del programa analítico)

UNIDADES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA: La matemática de las ecuaciones requiere de ejercitación, por ende, se propone una serie de ejercicios que vinculan la teoría con la práctica.

Trabajo Práctico N° 9: (aborda temáticas del tema 5 y 6 del programa analítico)

DISOLUCIONES: Con esta propuesta de ejercitación procuramos que los estudiantes interpreten los sistemas materiales homogéneos y consoliden las distintas formas de expresar las concentraciones.

Trabajo Práctico N° 10: (aborda temáticas del tema 5 y 6 del programa analítico)

COLOIDES: Sistemas que merecen afianzar su interpretación mediante la práctica debido a la utilidad futura de la temática.

Trabajo Práctico N° 11: (aborda temáticas del tema 8 del programa analítico)

OXIDO REDUCCION: Tipo de reacciones con mucha utilidad en la electroquímica, de ahí la importancia de consolidar la teoría con una propuesta de resolución de problemas.

Trabajo Práctico N° 12: (aborda temáticas del tema 8 del programa analítico)

ELECTROQUIMICA: Muchas transformaciones cotidianas están relacionadas a la vinculación de la química con la electricidad, de ahí la importancia de introducir situaciones problemáticas que permitan desarrollar acabadamente la temática.

Trabajo Práctico N° 13: (aborda temáticas del tema 7 del programa analítico)

EQUILIBRIO QUÍMICO: Las reacciones reversibles constituyen la gran mayoría de las transformaciones que existen en nuestro sistema, por ello proponemos la vinculación de la teoría con la práctica para que las y los estudiantes logren comprender este proceso.

Trabajo Práctico N° 14: (aborda temáticas del tema 7 del programa analítico)

EQUILIBRIO IÓNICO: Incorporamos ejercitación en esta temática porque sin lugar a duda, dentro de las reacciones químicas de equilibrio merece especial atención la reacción de auto ionización del agua.

Trabajo Práctico N° 15: (aborda temáticas del tema 13 del programa analítico)

COMPUESTOS DE COORDINACION: Su existencia y utilidad hacen necesario el desarrollo de la ejercitación de los principales compuestos.

Laboratorios: Se proponen las siguientes prácticas de laboratorio con la convicción de que son de mucha importancia a la hora de completar el entendimiento de las distintas temáticas, poniendo el acento en la contextualización de las prácticas incorporando situaciones problemáticas de interés para la formación de un/una Ingeniero/a en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

- 1- Recomendaciones para realizar los trabajos de laboratorio - Reconocimiento del material de laboratorio.
- 2- Propiedades periódicas.

- 3- Reacciones químicas
- 4- Leyes gravimétricas
- 5- Gases y Estequiometria
- 6- Disoluciones
- 7- Reacciones Redox
- 8- Electroquímica – Electrólisis y Pilas
- 9- Cinética
- 10- Equilibrio Químico
- 11- Equilibrio iónico – pH – Hidrolisis

ANEXO V

ASIGNATURA: Química I

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Se prevén trabajos complementarios aplicados a la disciplina tipo seminarios, resolución de problemáticas y ejercicios que complementen las actividades detalladas en la guía de trabajos prácticos y de laboratorio.

Se abordarán temáticas como:

- 1) Metales y No metales
- 2) Procesos de síntesis
- 3) Radiactividad
- 4) Rayos X
- 5) Problemas ambientales – Efecto invernadero – Capa de ozono
- 6) Agua – Ciclo – Potabilización
- 7) Aire – Composición – Contaminantes
- 8) Moléculas de importancia biológica
- 9) Petróleo y sus derivados
- 10) Energía

ANEXO VI

ASIGNATURA: Química I
CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el programa analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: Química I

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

EVALUACIÓN:

Entendemos la evaluación como un proceso que conlleva un diagnóstico, un proceso y un final, siendo una suma de estas instancias. Por lo tanto, planteamos actividades de diagnóstico que permitan saber el punto de partida de nuestras/os alumnas/os, luego actividades en proceso que van mensurando la adquisición de conceptos y habilidades, concluyendo con espacios de evaluación final y sumativa de los distintos aspectos, teórico, práctico y experimentales.

La cátedra contará con un régimen de cursada por **Promoción** sin examen final y **Regularidad** con examen final, el cual se regirá según reglamentación vigente.

a) Requisitos para la Promoción: (Art. 21 en adelante del régimen de cursada por promoción

Resolución 366/17)

Instancias de evaluación:

1) Trabajos Teórico – Práctico

Serán hasta 10 trabajos en total: 5 con las temáticas del primer parcial y 5 con las temáticas del 2do parcial.

2) Exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios

Serán 2 exámenes.

3) Trabajo final de cursada con aspectos teórico práctico.

Las y los estudiantes deberán:

- Presentar y aprobar los trabajos Teórico práctico propuestos por los docentes.
- Aprobar los exámenes parciales o recuperatorios.
- Aprobar un trabajo final de cursada que contemplará aspectos teóricos y prácticos.

Cada instancia de evaluación se aprueba con 6 puntos o más sobre 10.

El promedio final de las tres instancias de evaluación deberá ser como mínimo 7 puntos.

b) Requisitos para la Regularidad:

- Aprobar los exámenes parciales y/o sus recuperatorios.
- Tendrán la posibilidad de ir a un examen adicional aquellos estudiantes que aprueben un parcial o su correspondiente recuperatorio.



Lic. Sandro González

Prof. Adjunto a/c de la cátedra Química I

Hoja de firmas