

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN Nº 577

SANTA ROSA, 18 de diciembre de 2015

VISTO:

El Expte. Nº 999/15, iniciado por el Director del Departamento de Recursos Naturales, S/Eleva Programa de la asignatura "QUÍMICA I"; y

CONSIDERANDO:

Que la Dra. María Inés CERVELLINI, docente a cargo de la cátedra "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 2017.

Que el mismo cuenta con el aval del Mg. Miguel Á. MUÑOZ, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Sra. Decana, en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución Nº 487/15 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente.


POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

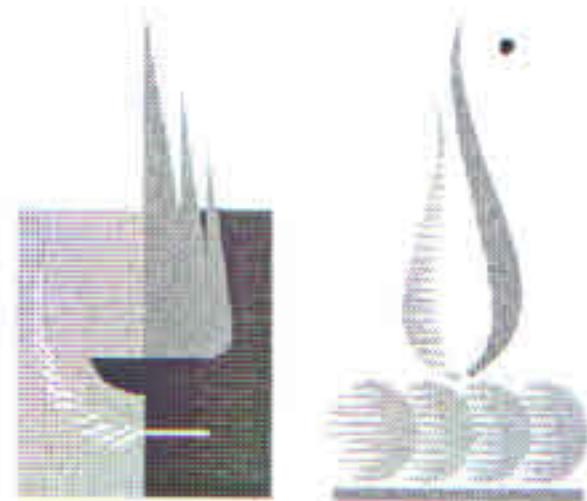
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura "QUÍMICA I" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2017, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Recursos Naturales, a la Dra. CERVELLINI y al CENUP. Cumplido, archívese.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFORSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA.

ASIGNATURA: QUIMICA I.

CARRERA/S: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Plan 2015

CURSO: Primer año. Primer cuatrimestre.

RÉGIMEN: Cuatrimestral (1er. Cuatrimestre).

CARGA HORARIA SEMANAL: 9 hs.

- **Teóricos:** 4 hs. semanales.
- **Prácticos:** 5 hs. semanales.

CARGA HORARIA TOTAL: 144 hs.

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

EQUIPO DOCENTE DE LA CATEDRA:

Dra. María Inés Cervellini. Profesor Adjunto Interino. Dedicación Simple
Lic. Sandro González. Jefe de Trabajos Prácticos Regular. Dedicación Exclusiva
Lic. Germán Morazzo. Ayudante de Primera Regular. Dedicación SE
Prof. Marcela González. Jefe de Trabajos Prácticos Interino. Dedicación Simple
Dr. Alejandro Ferrero. Ayudante de Primera Interino. Dedicación Simple
Prof. Sabrina Balda. Ayudante de Primera Interino. Dedicación Simple

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

El objetivo fundamental del curso es lograr que los alumnos adquieran significativamente los conceptos generales de la Química y para su desarrollo se siguieron secuencias lógicas en la incorporación de los conocimientos.

Se procura conducir al estudiante hacia la comprensión de las ideas básicas de la Química, iniciándolo en el estudio sistemático de los elementos químicos como componentes de las sustancias presentes en la naturaleza. Se introducirá el conocimiento de las leyes que gobiernan las combinaciones químicas y las técnicas para determinar las estructuras de los materiales.

El aprendizaje no se limita sólo a aspectos conceptuales, también se vincula con los hechos experimentales, ya que ambos son partes estrechamente ligadas, que facilitarán el entendimiento y la explicación de los fenómenos naturales. Esto le permitirá instrumentar soluciones para los problemas de sus áreas específicas y relacionados con el entorno.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 577/15

Los prácticos de laboratorio brindarán un ámbito que permite el contacto directo con los métodos experimentales elementales en los que se procura el desarrollo de la observación y tratamiento de datos.

Los temas que se cubren son generales y sirven de base para la profundización en las químicas que se cursan en niveles superiores de la carrera.

Se pretende lograr que el alumno sea protagonista de su formación mediante el uso de sus capacidades de modo tal que pueda construir conocimientos con sólida base científica y desarrollar su espíritu crítico y creativo.

FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA


La Química es la ciencia que se ocupa del estudio de los materiales que constituyen el universo y de los cambios que los mismos experimentan. En estos tiempos es importante apreciar el impacto que está produciendo la Química sobre la tecnología y la sociedad, obligando a todos los ciudadanos a tener una visión global de los principios científicos. Se ocupa fundamentalmente de estudiar aquellas transformaciones de la materia en las que ocurren cambios energéticos (como el pasaje de una fase a otra) y cambios en la composición de los sistemas (reacciones químicas) y se interesa no sólo en establecer las condiciones en que estos cambios pueden ocurrir sino también en la velocidad a la que tienen lugar estas transformaciones.


Es una ciencia altamente interdisciplinaria que se relaciona prácticamente con todos los aspectos de nuestra vida. Junto con otras ciencias básicas es una herramienta primordial para estudiar los recursos naturales y obviamente su interacción con la población humana, que debe tener una calidad de vida en armonía con su entorno. Permite generar respuestas a las necesidades que están íntimamente relacionadas con un mayor conocimiento en el uso que el hombre hace de los recursos naturales; mejorando los efectos químicos en la vida cotidiana y su incidencia sobre las poblaciones y el medio ambiente en el que se encuentran inmersas. Aporta los conocimientos químicos para que los estudiantes los apliquen a la mejor comprensión de los recursos naturales renovables y armonicen los componentes socioculturales, económicos y ambientales, para contribuir a mejorar la realidad sin deteriorar el entorno.

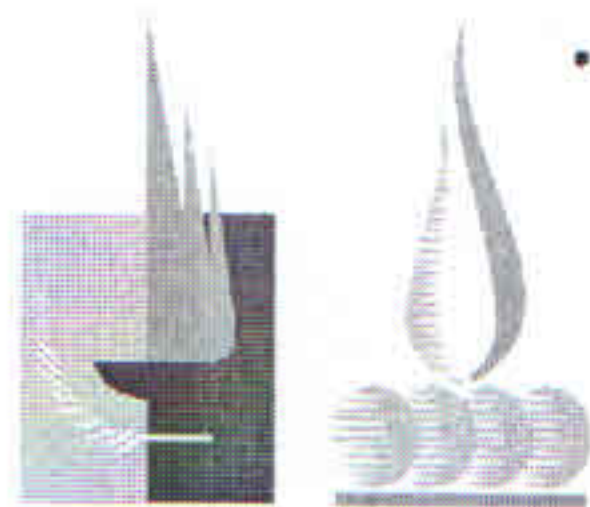
Metodología de trabajo:

La enseñanza se concibe como una forma de intervención docente mediante el diseño e implementación de diversas estrategias didácticas (desde exposiciones teóricas, análisis, planteo y resolución de situaciones problemáticas, experiencias de laboratorios, etc.) para lograr en todo momento un espacio de participación real de los estudiantes y una interacción constante y fluida.

A partir de la enseñanza de la Química se pretende generar un espacio de aprendizaje que permita a los estudiantes el desarrollo de capacidades y la adquisición de nuevos conocimientos que serán fundamentales en las asignaturas de los cursos superiores y contribuirán a la formación integral de los futuros ingenieros.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

ANEXO II

ASIGNATURA: QUIMICA I.

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN

TEMA 1

Ciencia. La Química: objeto. Materia: propiedades. Clasificación. Teoría atómico-molecular. Átomo. Molécula. Ley de Gay Lussac de las combinaciones gaseosas. Principio de Avogadro. Unidad de masa. Masa atómica y molecular. Mol. Volumen molar. Sustancias simples y compuestas. Composición centesimal. Fórmula mínima y molecular.

TEMA 2

Estructura atómica: naturaleza eléctrica de la materia. Descargas eléctricas en alto vacío. Partículas fundamentales. Número atómico. Isótopos. Evolución de los modelos atómicos. Nociones de mecánica ondulatoria: orbitales atómicos. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Tabla periódica y configuración electrónica. Principio de Construcción.

Clasificación periódica, antecedentes. Predicciones. Propiedades periódicas: afinidad electrónica, potencial de ionización, radio atómico, electronegatividad.

TEMA 3

Enlace químico. Tipos de enlaces. Estructuras de Lewis. Enlace iónico. Enlace covalente. Comparación de propiedades entre compuestos iónicos y covalentes. Enlaces múltiples. Resonancia. Moléculas poliatómicas: hibridación. Teoría del enlace de valencia y de los orbitales moleculares. Polaridad de moléculas. Enlace metálico: propiedades. Fuerzas intermoleculares.

TEMA 4

La ecuación química. Formación de compuestos. La reacción química: tipos de reacciones.

Leyes gravimétricas. Conservación de la materia y la energía. Distintos tipos de energía. Energía en los sistemas químicos. Energía de enlace. Entalpía. Espontaneidad de las reacciones. Entropía. Energía libre.

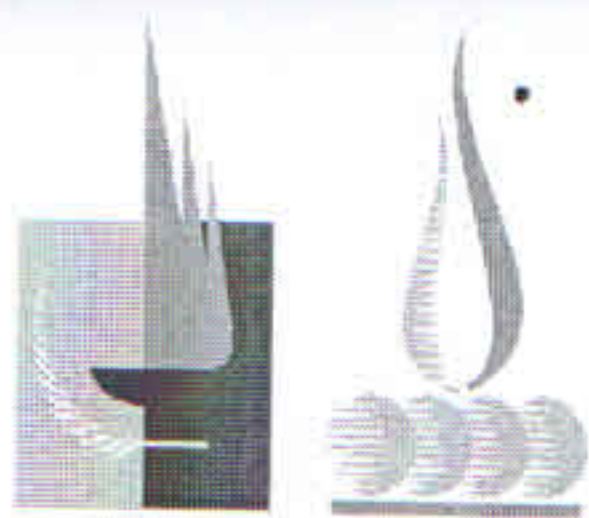
Estequiometría.

TEMA 5

Estados de agregación de la materia.

Gases: propiedades del estado gaseoso. Leyes de los gases ideales. Teoría Cinética de los gases. Gases reales. Ecuaciones de estado para gases ideales y reales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Difusión: Ley de Graham.

Líquidos: propiedades de los líquidos. Presión de vapor. Puntos de ebullición, fusión y congelación.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 577/15

Sólidos: propiedades. Estructura cristalina. Tipos de sólidos cristalinos: moleculares, iónicos, covalentes y metálicos.

Coloides. Clasificación. Propiedades generales.

TEMA 6

Soluciones. Tipos de soluciones. Formas de expresión de las concentraciones: físicas y químicas. Porcentaje, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar.

Solubilidad. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas de las soluciones.

TEMA 7

Cinética química: velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Ley de acción de masas. Equilibrio químico. Reacciones reversibles. Estado de equilibrio. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Formas de expresión de la constante de equilibrio. Relaciones entre K_c y K_p . Desplazamientos de equilibrios. Principio de Le Chatelier.

Teorías ácido - base. Equilibrios en soluciones acuosas. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Indicadores. Soluciones de electrolitos. Porcentaje de disociación. Soluciones reguladores de pH. Hidrólisis de sales.

TEMA 8

Termodinámica Química. Procesos espontáneos. Leyes

Electroquímica: Reacciones de óxido reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox.

Conductores de primera y de segunda clase. Soluciones electrolíticas. Electrólisis. Leyes de Faraday. Pilas. Reacciones y esquema de una pila. Potencial de electrodo. Potencial normal. Ecuación de Nernst. Aplicaciones.

TEMA 9

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

TEMA 10

Química de los compuestos del carbono. Clasificación de los compuestos orgánicos. Función hidrocarburo: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Fórmula general. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

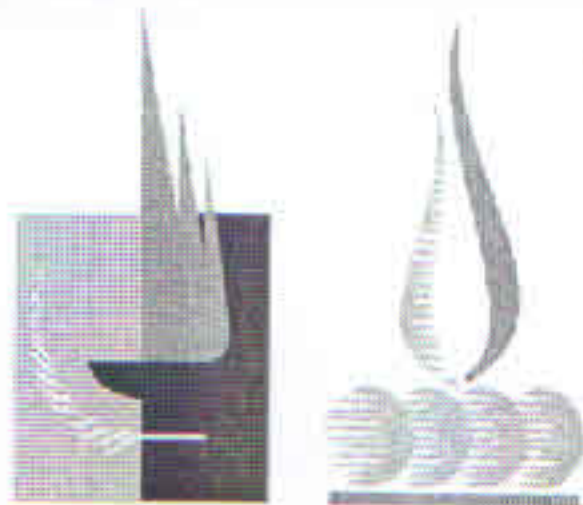
Funciones oxigenadas: alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, anhídridos y ésteres. Estructura de los grupos funcionales. Propiedades. Concepto de isomería.

Funciones nitrogenadas: aminas, amidas y nitrilos.

Petróleo y sus derivados.

Lípidos. Glúcidos. Proteínas. Consideraciones generales.

TEMA 11



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 577/15

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

TEMA 12

No metales. Consideraciones generales. Propiedades físicas y químicas. Alotropía.
Reacciones.

Los gases nobles o inertes.

TEMA 13

Los metales: Elementos representativos, de transición y de transición interna.
Consideraciones generales. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

Iones complejos. Nomenclatura. Teorías. Los compuestos de coordinación y los sistemas vivos.


Metalurgia.

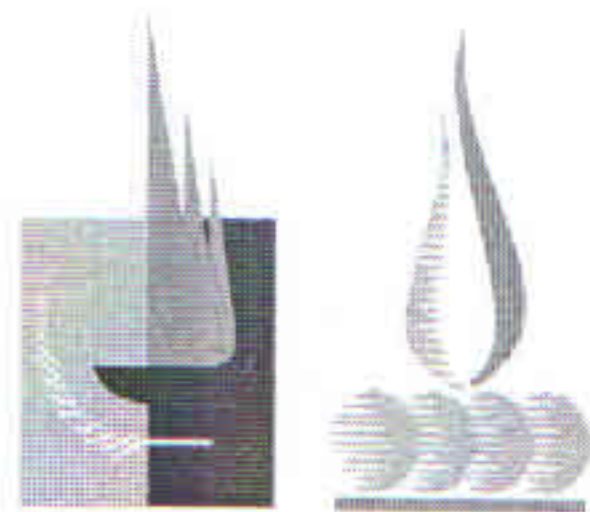
TEMA 14

El ambiente. Aire atmosférico. Composición. Contaminación.

Efecto invernadero. Capa de ozono. Lluvia ácida.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lerna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

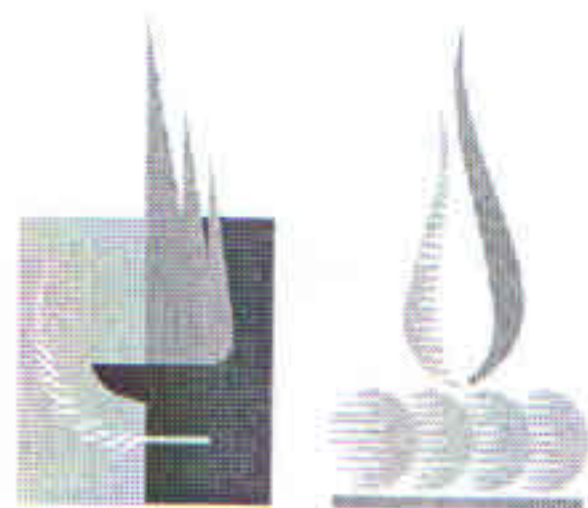
ANEXO III

ASIGNATURA: QUIMICA I

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

BIBLIOGRAFIA

- WHITTEN, K. - GAILEY, K. - DAVIS, R. (2001). Química General. Ed. McGraw Hill.
- CHANG, R. (2002). Química. Ed. McGraw Hill.
- TEDESCO, P. Dir. Ejecutivo Proyecto Cooperativo CIN (1999). Introducción a la Química. Ed. Universidad Nacional de La Plata.
- ATKINS, P. W. (1998). Química General. Ed. Omega.
- BROWN, T. - LeMAY, H. - BURSTEN, B. (2004) Química. La Ciencia Central. Ed. Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
- SIENKO, M. - PLANE, R. (1976). Química Teórica y Descriptiva. Ed. Aguilar.
- SIENKO, M. - PLANE, R. (1990). Química: Principios y Aplicaciones. Ed. McGraw Hill.
- BRESCIA - ARENTS - MEISLICH - TURK. (1980). Fundamentos de Química. CECSA.
- MORTIMER, C. (2004). Química. Grupo Editorial Iberoamérica.
- ANGELINI, M. - BAUMGARTNER, E. - BENITEZ, C. - BULWIK, M. - CRUBELLATI, R. - LANDAU, L. - LASTRES FLORES, L. - POUCHAN, M. - SERVANT, R. - SILEO, M. (1995). Temas de Química General. Ed. Eudeba.
- MASTERTON, W. - SLOWINSKI, E.- STANITSKI, C. (1996). Química General Superior. Ed. McGraw Hill.
- DICKSON, T. R. (1996). Química: enfoque ecológico. Ed. Limusa.
- LONGO, F. (1979). Química General. Ed. McGraw Hill.
- MAHAN. (1990). Química: curso universitario. Ed. Addison-Wesley.
- RUSSELL, J. B. (1989). Química General. Ed. McGraw Hill.
- KENNEY, M. (1996). Chemistry: The Study of Matter and its changes. Ed. J. Wiley.
- GRAY - HAIGHT. (1981). Principios Básicos de Química. Ed. Reverté.
- BUTLER, I. - HARROT, J. (1992). Química Inorgánica , Principios y Aplicaciones. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- MORRISON - BOYD. (1998). Química Orgánica. Fondo Educativo Interamericano.




FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

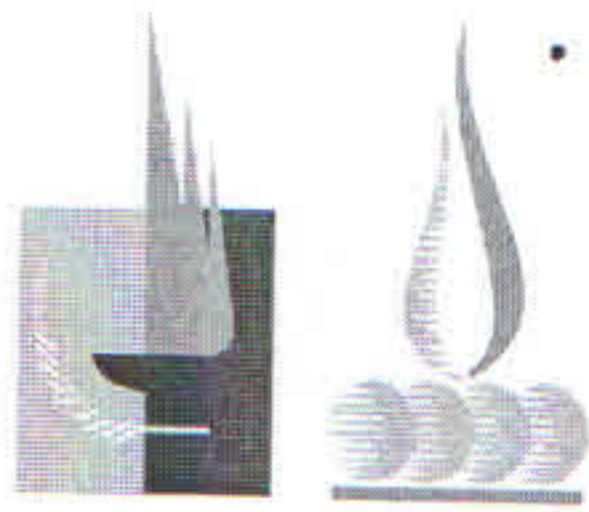
Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 577/15

- LEWIS, M. (1995). Química Razonada. Ed. Trillas.
- WOLFE, D. H. (1996). Química General Orgánica y Biológica. Ed. McGraw Hill.
- KLEINBERG, J.- ARGERSINGER, W.- GRISWOLD, E. (1977). Química Inorgánica. Ed. Reverté.
- BARAN, E. (1995). Química Bioinorgánica. Ed. McGraw Hill.
- LONG, G. - HENTZ, F. (1998). Química General (Problemas y ejercicios). Ed. Addison Wesley.
- SIENKO, M. J. (1996). Problemas de Química. Ed. Reverte.
- WILLIS. (1995). Resolución de Problemas de Química General. Ed. Reverté.
- BRADY and HOLUM. (1996). Chemistry. The study of matter and its changes. Ed. John Wiley and Sons. INC.
- LOZANO, J. - VIGATA, J. (1985). Fundamentos de Química General. Ed. Alhambra.
- BAILAR, J. - MOELLER, J. - KLEINBERG, J. - GUS, C. - CASTELLION, M. - METZ, C. (1983). Química. Ed. Vincens.
- DICKERSON, R. - GRAY, H. - DARENSBOURG, M. - DARENSBOURG, D. (1992). Principios de Química. Ed. Reverté.


Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

ANEXO IV

ASIGNATURA: QUIMICA I.

CICLO LECTIVO: a partir de 2017


PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS


Prácticos de Resolución de Ejercicios y Problemas:

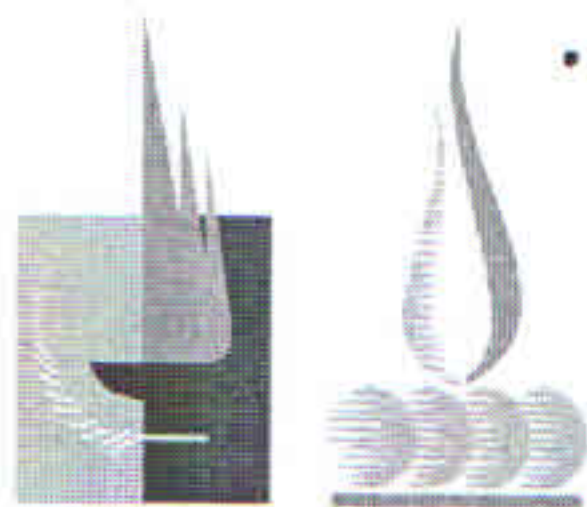
1. Teoría atómica.
2. Estructura de la materia.
3. Propiedades periódicas.
4. Uniones químicas.
5. Fórmulas químicas y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
6. Leyes gravimétricas
7. Oxido reducción.
8. Leyes de los gases.
9. Estequiometría.
10. Soluciones.
11. Electroquímica.
12. Equilibrio químico.
13. Equilibrio iónico.
14. Compuestos del carbono.
15. Compuestos de coordinación.

Prácticos de Laboratorio:

1. Reconocimiento de material
2. Propiedades periódicas.
3. Reacciones químicas.
4. Leyes gravimétricas.
5. Reacciones de óxido reducción.
6. Estequiometría y gases
7. Preparación de soluciones. Solubilidad. Valoración
8. Electrólisis de soluciones acuosas.
9. Desplazamiento del equilibrio en reacciones químicas.
10. Equilibrios iónicos. pH. Hidrólisis.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFORSÓ
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

ANEXO V

ASIGNATURA: QUIMICA I.

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Temas a desarrollar en Seminarios:

Grupos de no metales.

Los metales. Elementos principales, de transición y de transición interna.

Metalurgia. Aleaciones. Corrosión.

Procesos de síntesis más importantes.

Radiactividad. Aplicaciones.

Rayos X. Aplicaciones.

Problemas ambientales: Efecto invernadero. Ozono. Lluvia ácida.


Agua. Ciclo del agua en la naturaleza. Sistemas de potabilización.


Aire. Composición. Contaminantes.

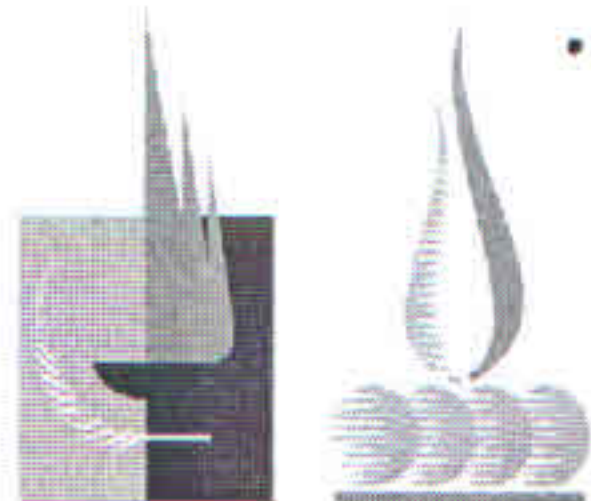
Ciclo de los elementos más importantes para la vida.

Moléculas de importancia biológica: Carbohidratos. Lípidos. Proteínas.

Petróleo y sus derivados.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCÍA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15


ANEXO VI


ASIGNATURA: QUIMICA I.

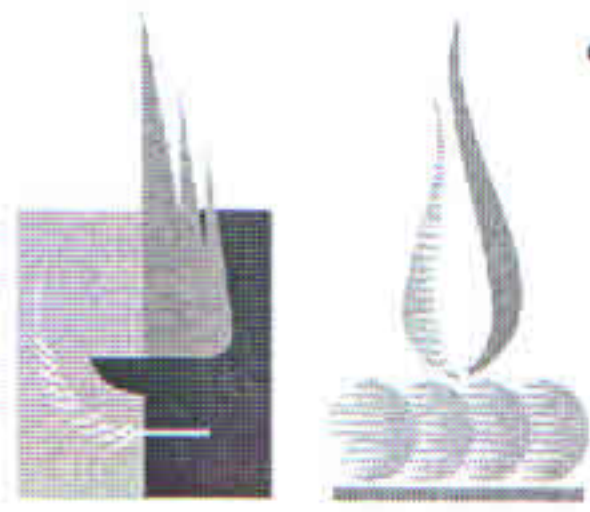
CICLO LECTIVO: a partir de 2017

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el Programa Analítico.


Mg.ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 577/15

ANEXO VII

ASIGNATURA: QUIMICA I.

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Evaluación:

La evaluación se entiende como un espacio de reflexión continua y sumativa que consta de momentos que cumplen distintas funciones, diagnosis, procesos durante la enseñanza y apropiación significativa de los contenidos. Siempre con la finalidad de entender las causas de las dificultades que se presentan los estudiantes en el aprendizaje para poder ayudar a resolverlas y como medida de la calidad de la enseñanza impartida para plantear nuevas propuestas superadoras.

Requisitos:

Para la regularización de la cursada: tres exámenes parciales escritos de resolución de ejercicios y problemas y de fundamentos de los trabajos experimentales.


Para la cursada por promoción sin examen final: tres exámenes parciales escritos de índole teórico y práctico integradores y el desarrollo de un seminario sobre un tema específico de la carrera, donde profundizan la búsqueda bibliográfica, desarrollan la expresión oral y escrita e integran conceptos químicos.

Las condiciones de asistencia están establecidas en los Reglamentos respectivos.

El examen final de los alumnos regulares es oral.

Los alumnos libres deben aprobar una serie de exámenes escritos -eliminarios- referidos a los trabajos prácticos y un examen oral integrador.


Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFORSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA