



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICOQUÍMICAS Y
NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

CARRERA/S: LICENCIATURA EN QUIMICA

PLAN DE ESTUDIOS: 2010

ASIGNATURA: QUIMICA I

QUIMICA GENERAL

CÓDIGO: 3800- 3817

CÓDIGO: 2004

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTES RESPONSABLES: Dra. Patricia G. Molina, Profesor Asociado Exclusivo

EQUIPO DOCENTE: Dra. Marcela Altamirano, Jefe de Trabajos Prácticos Exclusivo, Dr. Ernesto Arbeloa, Ayudante de Primera Semiexclusivo

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer cuatrimestre, primer año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: **no corresponde**

Asignaturas regulares: **no corresponde**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 140 horas

Teóricas: hs	Prácticas: hs	Teóricas - Prácticas:	70 hs	Laboratorio :	70 hs
-----------	---------	------------	---------	--------------------------	-------	------------------	-------

CARGA HORARIA SEMANAL: 10 horas

Teóricas: hs	Prácticas: hs	Teóricas - Prácticas:	5 hs	Laboratorio:	5 hs
-----------	---------	------------	---------	--------------------------	------	--------------	------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En virtud de la inclusión de la Licenciatura en Química dentro de las carreras de interés público, en la elaboración de este plan de estudio se tuvieron en cuenta los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Licenciatura en Química, el plan estratégico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales y el plan estratégico de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Las características de este plan permitirán adecuarnos a los estándares exigidos, posibilitar la conformación de redes o consorcios con otras universidades facilitando la movilidad de los estudiantes entre unidades académicas y ofrecer un perfil profesional basado en las fortalezas propias de nuestra institución. Éstas se ponen especialmente de relevancia en las materias del ciclo de formación superior, especialmente en las materias optativas.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Adquirir los conceptos y conocimientos básicos de Química a través de un tratamiento sistemático de los mismos.

Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita

Lograr un manejo fluido de ciertos tópicos esenciales, que están íntimamente relacionados con necesidades posteriores en materias más avanzadas del curriculum.

Estos objetivos se logran a partir de una intensa actividad de aplicación del aprendizaje teórico (resolución de problemas) y un manejo adecuado del material de laboratorio, como un primer paso del desenvolvimiento del alumno en el mismo, así mismo las habilidades oral y escrita se incentivarán tanto en la escritura de los informes de laboratorio como en el examen final oral integrador.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Los contenidos mínimos han sido extraídos mediante el planteo de una red conceptual que abarca todas las asignaturas de la carrera. En este contexto cada asignatura es asumida como una parte interactuante con todas (o algunas) de las demás.

Así, por *contenido mínimo* de una asignatura se comprenderá al conjunto mínimo de conceptos *necesarios* para dar sentido al plan de estudios de acuerdo a: los objetivos, el perfil del egresado, el alcance del título y sus actividades reservadas. Los contenidos mínimos para esta asignatura son:

Los fundamentos de la química. Sistemas materiales. Estados de la materia. Estequiometría. Propiedades de los gases, teoría cinética. Líquidos y sólidos. Estructura atómica. Generalidades sobre el modelo cuántico. Uniones químicas: teoría de orbitales moleculares. Hibridización. Fuerzas intermoleculares. Propiedades periódicas. Soluciones. Equilibrio físico entre fases. Propiedades coligativas. Reacciones endo y exotérmicas. Equilibrio químico. Equilibrio químico de disociación. Equilibrio ácido-base- Ácidos fuertes y débiles. pH. Nomenclatura de compuestos inorgánicos simples.

3.2. Ejes temáticos o unidades

TEMA 1

Conceptos Fundamentales. La Química como Ciencia. El método científico. Importancia de la Química en Ciencia y Tecnología. Conceptos fundamentales: Sistemas materiales, sus propiedades. Mezclas y sustancias puras. Elementos y compuestos. Las Leyes Fundamentales de la Química. La teoría Atómica. Hipótesis de Avogadro. Átomos y Moléculas. El concepto de Mol. Pesos atómicos y moleculares. Fórmula mínima y molecular. Compuestos químicos. Fórmulas y ecuaciones. Balance de ecuaciones químicas. Estequiometría. Oxido Reducción. Soluciones I: Expresión de la concentración: Molaridad, molalidad, porcentaje en peso y en volumen. Fracción molar Solubilidad. Solución saturada. Sobresaturación. Diluciones

TEMA 2

Estructura Atómica. Descarga eléctrica en gases. Rayos catódicos. Descubrimiento del electrón. Radioactividad natural. Radiación α , β y γ , sus características. Modelos atómicos. Experiencia de Rutherford. El modelo nuclear. Protones y neutrones. Número atómico y número másico. Isótopos. Espectros atómicos. El espectro electromagnético. Rayos X, ultravioleta, visible e infrarrojo. Espectros de líneas. El modelo de Bohr para el Hidrógeno. Explicación de los espectros de líneas. Fallas del modelo de Bohr. La moderna teoría cuántica. Funciones de onda. Dualidad onda-partícula. El principio de incertidumbre. Números cuánticos y el concepto de orbitales atómicos. Orbitales atómicos s, p, d y f. Caso del hidrógeno. Niveles de energía y degeneración. Átomos polielectrónicos. Desdoblamiento de los niveles de energía. Subniveles. Configuraciones electrónicas de átomos e iones. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

TEMA 3

Clasificación Periódica. Primeras clasificaciones de los elementos. Clasificación de Mendeleev. Clasificación según número atómico. Propiedades características de los Grupos y Períodos. Concepto de número de oxidación. Carácter metálico. Estructura electrónica de los átomos y su ubicación en la Tabla Periódica. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Los gases nobles. Electrones de valencia. Estabilidad de capa completa. Propiedades periódicas: Radios atómicos y radios iónicos, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

TEMA 4

Uniones Químicas. Unión iónica. Regla del octeto. Unión covalente. Uniones dobles y triples. Representaciones de Lewis en moléculas poliatómicas. Orbitales moleculares. Orbitales enlazantes y antienlazantes. Molécula de hidrógeno. Moléculas homonucleares. Diagrama de niveles de energía para moléculas diatómicas. Orden de unión. Estructura electrónica en términos de orbital molecular. Formación de uniones simples, dobles y triples. Uniones σ y π . Geometría de las moléculas. Teoría de la repulsión del par de electrones. El concepto de hibridización. Distintos tipos de hibridización. Ejemplos. Orbitales localizados y delocalizados. Polaridad de unión y electronegatividad. Polaridad de moléculas.

TEMA 5

Estados de la materia. Gases. Leyes fundamentales de los gases. Ley de Boyle, Charles y Gay Lussac. Volumen molar de un gas. Ecuación general del gas ideal. Modelo cinético-molecular. Mezcla de gases. El concepto de presión parcial. Ley de Dalton de las presiones parciales. Gases reales: principales causas de la desviación del comportamiento ideal. Ecuación de Van der Waals. Fuerzas intermoleculares, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo inducido. Licuación de gases. Líquidos. Propiedades generales. Viscosidad, tensión superficial y presión de vapor. Equilibrio líquido-vapor. Punto de ebullición. Sólidos. Propiedades generales. Sólidos cristalinos y amorfos. Fusión y sublimación. Equilibrio físico. Equilibrio sólido-líquido, sólido-gas, líquido-sólido y líquido-gas. Diagrama de fases de sustancias puras. Caso del agua, anhídrido carbónico y azufre.

TEMA 6

Soluciones II: Solubilidad de gases en líquidos. Efecto de la presión y temperatura. Soluciones de sólidos en líquidos: Electrolitos y no electrolitos. Factores que afectan la solubilidad. Presión de vapor de las soluciones. Ley de Raoult. Diagrama de fases para un solvente con soluto no volátil. Propiedades coligativas: Ascenso ebulloscópico, descenso crioscópico y presión osmótica. Propiedades coligativas en disoluciones de electrolitos. Disociación iónica.

TEMA 7

Equilibrio químico. El concepto de equilibrio. La ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Equilibrios en fase gaseosa y en solución. Cálculos de las concentraciones en equilibrio Efecto de la temperatura y presión sobre el equilibrio. Desplazamiento del equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios heterogéneos. Reversibilidad de las reacciones químicas.

TEMA 8

Ácidos y bases. Ácidos, bases y sales en solución. Teoría de Bronsted y Lowry de ácidos y bases. Sistemas ácido-base conjugados. Ácidos fuertes y débiles. Equilibrios de disociación de ácidos y bases. Auto-ionización del agua. Concepto de pH. Cálculos de pH en soluciones de ácidos y bases



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

fuertes y débiles. Neutralización. Hidrólisis, pH de soluciones de sales. Constante de hidrólisis y cálculo de pH.

TEMA 9

Aplicaciones del equilibrio iónico. Soluciones reguladoras (buffer). Efecto de ión común. Mecanismo de regulación de pH. Cálculo de pH en soluciones reguladoras. Cálculos del cambio de pH con el agregado de ácidos o bases fuertes a una solución reguladora. Neutralización. Titulaciones ácido base.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS: Dos clases semanales de 2.5 hs. cada una.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: Dos clases semanales de 2.5 hs. cada una.

• Trabajos Prácticos

- 1- Normas de seguridad en el laboratorio, materiales (tipos, cuidado y limpieza) y manejo de balanzas.
- 2- Métodos de separación
- 3- Estequiometría $KClO_3$
- 4- Soluciones I. Densidad $NaCl$
- 5- Soluciones II. Diluciones y Solubilidad
- 6- Interacciones Intermoleculares
- 7- Determinación del peso atómico de un metal
- 8- Volumen molar de Oxígeno
- 9- Propiedades Coligativas
- 10- Procesos exotérmicos y endotérmicos
- 11- Equilibrio químico-principio de Le Chatelier-Braun
- 12- Equilibrio iónico. Disociación de ácido acético. Buffer
- 13- Titulaciones Ácido-Base

OTRAS: Actividades a desarrollar en casa:

- 14- Ósmosis
- 15- Acidez y basicidad en sustancias de uso cotidiano



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Participación del proyecto pedagógico sobre escritura y lectura en las disciplinas para primeros años de las carreras (PELPA) título: “Leer y escribir para aprender Química y Física” A partir del año 2018.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

CRONOGRAMA 2023

SEMANA	TEORICO-PRACTICO	LABORAT.	LABORAT.	TEORICO-PRACTICO
13/3-17/3	14/3 <u>Tema1</u> Conceptos Fundamentales.	15/3 Lab 1- Reconocimiento de material y normas de seguridad	15/3 Nomenclatura	17/3 <u>Tema 1</u> Conceptos Fundamentales
20/3-24/3	21/3 <u>Tema1:</u> Estequiometria	22/3 Lab 2 – Métodos de separación	22/3 Nomenclatura	24/3 FERIADO
27/3 – 31/3	28/3 <u>Tema1:</u> Estequiometria	29/3 Lab.3- Estequiometria KClO ₃	29/3 Lab.4 – Estequiometria PbI ₂	31/3 <u>Tema 2.</u> Estructura Atómica
3/4-7/4	4/4 <u>Tema 3:</u> Clasificación Periódica	5/4 Problemas soluciones	5/4 Problemas soluciones	7/4 FERIADO



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

10/4 – 14/4	11/4	12/4 Lab. 5 – Densidad NaCl	12/4 Lab. 6 preparación soluciones	14/4
17/4 – 21/4	18/4 <u>Tema 4 : Uniones Químicas</u>	19/4 PRIMER PARCIAL	19/4	21/4 <u>Tema 4 :</u> Uniones Químicas
24/4-28/4	25/4 <u>Tema 5:</u> Estados de la materia. Gases	26/4 Lab. 9 – Volumen molar	26/4 Lab.8 – Peso atómico de un metal	28/4 <u>Tema 5:</u> Estados de la materia. Gases
1/5 – 5/5	2/5 <u>Tema 5:</u> Estados de la materia. Gases	3/5 Problemas Fuerzas intermoleculares	3/5 Problemas Diagrama de fases	5/5 <u>Tema 6</u> Soluciones II
8/5-12/5	9/5 <u>Tema 6</u> Soluciones II	10/5 Lab. 7 – Interacciones Intermoleculares	10/5 Lab 10 – Propiedades coligativas	12/5 <u>Tema 7-</u> Equilibrio químico
15/5 – 19/5	16/5 SEGUNDO PARCIAL	17/5/ Lab 11.- Procesos exotérmicos y endotérmicos	17/5 Lab 12 Principio de Le Chatelier	19/5: <u>Tema 7-</u> Equilibrio químico
22/5-26/5	23/5 <u>Tema 8:</u>	24/5 Problemas de Ácidos y bases débiles	24/5	26/5 FERIADO PUENTE



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

	Ácidos y bases fuertes		Problemas de Ácidos y bases débiles	
29/5 – 2/6	30/5 Continua <u>Tema 8</u> /hidrolisis	31/5	31/5.	2/6 <u>Tema 9:</u> Soluciones reguladoras
5/6 – 9/6	6/6 Soluciones reguladoras	7/6 Consulta	7/6 Lab 13 – pH y buffer	9/6 TERCER PARCIAL
12/6 – 16/6	13/6	14/6	14/6	16/6 Primer recuperatorio
19/6-23/6	20/6 FERIADO PUENTE	21/6 Segundo recuperatorio	21/6	23/6 Tercer recuperatorio
26/6-30/6	27/6 Carga de regularidades	28/6	28/6	30/6

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

- 1- Título: Química - v.1 - 11a ed.
Autor/es: Chang, Raymond - Goldsby, Kenneth A.
Editorial: McGraw-Hill - Mexico
Edición: 11a ed.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Volumen: v.1

Idioma: Español

Fecha de publicación: 2013

Ejemplares(Biblioteca): 1

2- Título: Química - 9a ed.

Autor/es: Chang, Raymond

Editorial: McGraw Hill - Buenos Aires

Edición: 9a ed.

Idioma: Español

Fecha de publicación: 2007

Ejemplares(Biblioteca): 10

3- Título: Química : la ciencia central - 11a ed.

Autor/es: Brown, Theodore L. - LeMay, Harold Eugene - Bursten, Bruce E. -]

Editorial: Prentice Hall - Mexico

Edición: 11a ed.

Idioma: Español

Fecha de publicación: 2009

Ejemplares(Biblioteca): 4

4.Título: Química

Autor/es: Moore, John W. - Collins, Ronald W. - Davis, William G.

Editorial: McGraw-Hill - Mexico

Idioma: Español

Fecha de publicación: 1978

Ejemplares(Biblioteca):1

5.-Título: General chemistry : principles and modern applications - 4th ed.

Autor/es: Petrucci, Ralph H.

Editorial: McMillan - London

Edición: 4th ed.

Idioma: Inglés

Fecha de publicación: 1985

Ejemplares(Biblioteca):1

6.Título: Chemical principles - 6th ed.

Autor/es: Masterton, William L. - Slowinski, Emil J. - Stanitski, Conrad L.

Editorial: CBS College - Holt

Edición: 6th ed.

Idioma: Inglés

Fecha de publicación: 1985

Ejemplares(Biblioteca): 1

7.- Título:Principios de Química.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Autores: Atkins – Jones.

Editorial: Ed. Panamericana.

Edición 3° Edición.

Fecha de publicación: 2006

Ejemplares (en la asignatura): 1

8.-Título: “Química. La Ciencia Central”.

Autores: T.L.Brown, H.E.Le May, Jr., B.E.Bursten, J.R.Burdge.

Editorial: Ed. Pearson. México,

Edición: 9na Edición.

Fecha de Publicación:2004.

Ejemplares (en la asignatura): 2

9 – Título:“Química. Principios y reacciones”.

Autores: W.L.Masterton, C.N.Hurley.

Editorial: Ed. Thomson. Madrid,

Edición: 4ta Edición. (idioma español)

Año de publicación: 2003.

Ejemplares (en la asignatura): 1

10- Título.“Química General. Principios y aplicaciones”

Autores: R.H.Petrucci, W.S.Harwood..

Editorial:Ed. Prentice may. Madrid, (idioma español)

Año de publicación: 1999.

Ejemplares (en la asignatura): 1

11- Título:“Fundamentos de Química”.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Autores: M.Hein, S.Arena.

Editorial: Ed. Thomson.. México,

Edición: 10ma Edición

Año de publicación: 2001.

Ejemplares (en la asignatura): 1

12- Título: “Química General”.

Autores: J.B.Umland, J.M.Bellama.

Editorial: Ed. Thompson. México

Edición: 3ra Edición.

Año de publicación: 2000.

Ejemplares (en la asignatura): 1

13-Título: “Química para el nuevo Milenio”.

Autores: J.W.Hill, D.K.Kolb. Ed. Pearson. México,

Edición: 8va Edición.

Año de publicación:1999.

Ejemplares (en la asignatura): 1

14 –Título: “El mundo de la Química. Conceptos y aplicaciones”.

Autores: J.W.Moore, C.L.Stanitski, J.L.Wood, J.C.Kotz, M.D.Joesten.

Editorial: Ed. Addison Wesley. México,



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Edición: 2da Edición.

Año de publicación: 2000.

Ejemplares (en la asignatura): 1

15 –Título: “Problemas de Química. Cuestiones y Ejercicios”.

Autor: J.A.Lopez Cancio. Ed. Prentice-Hall. Madrid,

Año de publicación: 2000.

Ejemplares (en la asignatura): 1

16- Título: “Introducción a la Química”.

Autor: L.J.Malone.

Editorial:Limusa Noriega Editores México.

Año de publicación:1997

Ejemplares (en la asignatura): 1

17.- Titulo:Química para el nuevo milenio.

Autores: Hill y Kolb.

Editorial:Ed. Prentice Hall.

Año de publicación: 1999

Ejemplares (en la asignatura): 1

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Martes: 14 a 16.30 hs, miércoles de 8 a 10.30 hs y de 14 a 16.30 hs, viernes de 8 a 10.30 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

A coordinar

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

El alumno quedará regular en la Materia cuando cumpla los siguientes requisitos:

- a) Aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, ya sea en primera instancia o en las recuperaciones.
- b) Aprobación del 100% de los Exámenes parciales, ya sea en primera instancia o en las recuperaciones.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Se tomarán tres (3) exámenes parciales escritos de tres horas de duración, de los cuales habrá tres (3) recuperaciones, una para cada parcial.

EVALUACIÓN FINAL: Examen oral integrador

Dra. Patricia G. Molina

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a