

<b>PROGRAMA - AÑO 2015</b>	
<b>Espacio Curricular:</b>	Química General (Q101)
<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Período:</b>	1º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Ciclo Básico
<b>Profesor Responsable:</b>	Norma Graciela VALENTE
<b>Equipo Docente:</b>	<p><u>Sede Central:</u> María Cecilia MEDAURA Iris Valeria DIAS Susana Ruth VALDEZ Mariángeles ÁVILA MANIERO Leticia ESCUDERO Miriam Débora FRAILE (Laboratorio)</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín:</u> Fernando Marcelo TUNEZ Alejandra SĒBOK</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear:</u> Hugo Alberto GATTERA Mariela Carolina BADINI</p> <p><u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Alejandra MAYA</p> <p><u>Extensión Áulica Tupungato:</u> Julieta ANASTASI Albina Beatriz FRANCESCHETTI Yamila Anabel Ivana MENDIVIL (Laboratorio)</p>
<b>Carga Horaria: 128 Hs (48 horas teóricas- 80 horas prácticas)</b>	
<b>Requisitos de Cursado:</b>	-

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Introducir al alumno los conocimientos sobre los fenómenos químicos, el lenguaje de la disciplina y que comprenda los fenómenos naturales vinculados.

### 2-DESCRIPTORES

Sistemas materiales. Estructura atómica. Ley periódica. Enlace químico. Nomenclatura. Estados de la materia. Propiedades y modelos. Soluciones. Sistemas coloidales. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Elementos de cinética y equilibrio químico. Nociones de electroquímica.

**3-CONTENIDOS ANALÍTICOS** (Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)

**UNIDAD 1: SISTEMAS MATERIALES, REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA**

Sustancias simples y compuestas, clasificación de sistemas materiales, mezclas homogéneas y heterogéneas. Nomenclatura. Ecuación química, clasificación de reacciones y balance. Estequiometría. Predicciones en moles, masas y volúmenes. Límites de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Rendimiento y pureza. Análisis químico.

**UNIDAD 2: ESTRUCTURA ATÓMICA**

Radiación electromagnética. Espectro visible de la luz. Ecuación de Planck. Espectros atómicos. Ecuación de Rydberg. Modelo del átomo de hidrógeno de Bohr. Teoría mecanocuántica. Principio de incertidumbre. El modelo de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Energía de los orbitales en átomos polieletrónicos. Estabilidad adicional. Estructura atómica de iones.

**UNIDAD 3: TABLA PERIÓDICA**

Revisión: Ley periódica, grupos y períodos, elementos representativos, de transición, transición interna y gases nobles. Periodicidad y configuración electrónica. Propiedades atómicas y tendencias periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.

**UNIDAD 4: UNIONES QUÍMICAS**

Concepto de unión química, electrones de valencia, regla del octeto y tipos de enlaces químicos. Enlace iónico. Ciclo de Born-Haber. Características de los compuestos iónicos. Carácter iónico parcial. Enlace metálico. Enlace covalente. Estructura de Lewis. Excepciones. Resonancia. Carga formal. Polaridad del enlace y electronegatividad. Propiedades del enlace: orden, longitud y energía. Geometría Molecular. Teorías de la Repulsión (TRPECV). Teoría del Enlace Valencia (TEV). Teoría del Orbital Molecular (TOM).

**UNIDAD 5: ESTADO GASEOSO**

Características del estado gaseoso. Propiedades de los gases. Concepto de gas ideal. Relaciones entre Presión, Volumen y Temperatura para gases ideales. Ley de Boyle-Mariotte. Efectos de la temperatura a presión y volumen constantes. Leyes de Charles y Gay-Lussac. Coeficiente de dilatación. Temperatura absoluta. Ecuación general del estado gaseoso para gases ideales. Constante R. Mezcla de gases. Determinación de la densidad. Determinación de pesos moleculares. Ley de las presiones parciales de Dalton. Hipótesis molecular de Avogadro. Teoría cinético-molecular. Difusión y efusión. Ley de Graham. Comportamiento no ideal: Gases reales. Ecuación de Van der Waals.

**UNIDAD 6: ESTADOS SÓLIDO Y LÍQUIDO**

Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad. Cambios de fases. Diagramas de fases. Características del estado líquido. Presión de vapor. Punto de ebullición. Temperatura y presión crítica. Calores molares. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Curvas de calentamiento. Química del estado sólido. Metales. Sólidos iónicos. Otros tipos de sólidos.

#### UNIDAD 7: SOLUCIONES

Definición de solución. Sistema soluto-solvente. Clasificación de soluciones. Concentración: Unidades físicas y unidades químicas. Expresiones físicas y químicas de la concentración. Solubilidad. Solución saturada, insaturada y sobresaturada. Factores que afectan a la solubilidad. Curvas de solubilidad. Disoluciones de gases en líquidos. Ley de Henry.

##### SOLUCIONES DILUIDAS

Propiedades coligativas. Presión de vapor. Ley de Raoult. Descenso de la Presión de vapor. Descenso crioscópico. Aumento ebulioscópico. Presión osmótica. Determinación de pesos moleculares. Soluciones diluidas de no electrolitos no volátiles. Presión osmótica. Ley de Van 'Hoff.

##### SISTEMAS COLOIDALES

Sistemas Coloidales: Clasificación de coloides. Fase dispersa y medio de dispersión. Efecto Tyndall. Adsorción. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos.

#### UNIDAD 8: EQUILIBRIO QUÍMICO

Naturaleza del estado de equilibrio. Constante de equilibrio. Cociente de reacción. Expresiones de las constantes de equilibrio. Aplicaciones en cálculos. Desplazamiento del equilibrio: Influencia de la presión y de la temperatura sobre el equilibrio. Efecto de la adición o eliminación de un reactivo o producto. Efecto del cambio de volumen sobre equilibrios en fase gaseosa. Principio de Le Chatelier-Braun. Aplicaciones.

##### EQUILIBRIO IÓNICO

Introducción a la química de los ácidos y bases. Electrolitos fuertes y débiles. Neutralización. Hidrólisis. Disociación iónica del agua. Constante de disociación. Concepto de pH. Cálculo de pH para ácidos y bases fuertes y débiles.

#### UNIDAD 9: CINÉTICA QUÍMICA

Alcance de la cinética química. Velocidad, orden de reacción. Ley de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Energía de activación y factor de frecuencia. Nociones sobre la teoría de las colisiones y teoría del estado de transición. Concepto de catálisis homogénea y heterogénea.

#### UNIDAD 10: ELECTROQUÍMICA

Reacciones de óxido reducción. Agentes oxidantes y reductores. Igualación de ecuaciones por el método del ión electrón. Pilas. Celdas voltaicas. Celdas de combustible. Electrólisis. Tipos de electrodos. Electrodo normal de hidrógeno, aplicaciones. Potencial de óxido-reducción. Serie electromotriz.

#### 4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

##### Bibliografía Básica

1. Angelini M. Baumgartner, E. Benítez, C. Bulwik, M. Crubellati, R. Landau, L. Lastre Flores, L. Pouchan, M. Servant, R. Sileo, M. Temas de Química General. Eudeba. Onceava edición. 1995.
2. Atkins, P. Jones, L. Principios de Química. Panamericana. Quinta Edición. 2013.

3. Brown, LeMay y Bursten. Química: La Ciencia Central. Prentice Hall. Onceava edición. 2009.
4. Chang, R. 1998. Química General. Mc Graw Hill. Novena edición. 2007
5. Kotz, J. Treichel, M. Química y reactividad química. Thomson. Quinta edición. 2003.
6. Petrucci, R. Harwood, W. Herring F. Química General. Vol. I y II. Prentice Hall. Octava edición. 2003.
7. Whiten, Davis y Peck. Química General. Ed. Mc Graw Hill. Octava edición. 2008.

#### Bibliografía Complementaria

1. Atkins, P. De Paula, J. Química Física. Panamericana. Octava Edición. 2008.
2. Cotton, F. y Wilkinson, G. Química Inorgánica Básica. Limusa. Reimpresión. 1996.

#### **5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO** *(Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.*

*Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)*

Se utilizará una metodología de enseñanza-aprendizaje con participación activa del alumno a través de clases teórico-prácticas en el aula y prácticas de laboratorio, con modalidad presencial, complementándose con soporte virtual que consta de material de apoyo elaborado por el equipo de cátedra. Se desarrollarán actividades individuales y grupales de discusión y análisis bibliográfico, resolución de ejercicios y situaciones problemáticas relacionadas a su especialidad y que integran diversos temas de la asignatura.

Las clases de laboratorio tienen carácter obligatorio, debiendo registrar como mínimo el 75% de asistencia a las mismas, a la finalización del curso. Se organizarán en comisiones de no más de 30 alumnos quienes contarán con una Guía de Trabajos Prácticos de Laboratorio, elaborada para tal fin.

En las clases de aula se emplearán distintos recursos didácticos tales como: bibliografía básica, guías de problemas, material de apoyo virtual, etc. Se hará uso además de medios audiovisuales, proyector de multimedia y PC - software, para las diferentes actividades planificadas.

Se aplicará un sistema de evaluación continua e integral, realizando un seguimiento del alumno en cada instancia tomando en cuenta diversos aspectos de su desempeño durante el cursado. Se realizará a través de los siguientes instrumentos:

- Resolución de problemas de manera individual y grupal con presentación y discusión de algunos problemas seleccionados.
- Cuestionarios sobre la temática de cada laboratorio: Los mismos serán evaluados previo al práctico correspondiente, de manera escrita u oral. Se contará con una instancia de recuperación al finalizar el curso, en donde se podrán recuperar como máximo dos laboratorios, siempre y cuando se cumplan las restantes condiciones de regularidad.
- Tres exámenes parciales, cuyos contenidos versarán sobre temas analizados previamente durante las clases de teoría y de práctica.
- Un examen integrador de promoción al que podrán acceder aquellos alumnos que hayan cumplido con los requisitos establecidos para adquirir la condición de alumnos promocionables y que les permitirá, en caso de aprobación, acreditar el espacio curricular.
- Un examen global al que podrán acceder aquellos alumnos que no habiendo obtenido

regularidad o promoción del espacio curricular hayan cumplido con requisitos mínimos previamente establecidos.

- Un examen final que constará de dos partes:
  - 1- Examen escrito eliminatorio que debe ser aprobado con el 60 % mínimo.
  - 2- Una vez aprobada la parte escrita el alumno accederá a rendir el examen oral que versará sobre el contenido del programa de la asignatura.

La evaluación en el espacio curricular se plantea a través de un sistema de acreditación de puntos, de acuerdo con la siguiente tabla:

CONDICIÓN	PUNTAJE
Aprobación y asistencia al 100 % de los prácticos de laboratorio	220 puntos totales (55 puntos por práctico)
Primer Parcial	260 puntos máximos
Segundo Parcial	260 puntos máximos
Tercer Parcial	260 puntos máximos

**6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO** *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

Para alcanzar la condición de alumno REGULAR en la asignatura, el alumno deberá contabilizar entre 600 Y 799 puntos. Es condición indispensable para esto, que el alumno haya rendido los tres parciales además de haber aprobado y asistido a la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio (podrá recuperar como máximo dos cuestionarios y/o laboratorios). Para alcanzar la acreditación final del espacio curricular el alumno deberá rendir un examen final durante el período asignado como mesas de exámenes.

**7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR** *(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)*

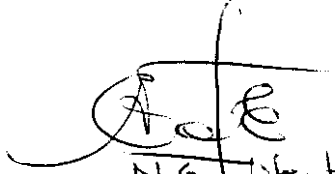
- Para alcanzar la condición de PROMOCIÓN en la asignatura, el alumno deberá contabilizar entre 800 Y 1000 puntos, debiendo aprobar y asistir a la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio y obtener un puntaje igual o superior a 600 puntos considerando la suma de los puntos obtenidos de los tres parciales. Para obtener la acreditación del espacio curricular el alumno deberá rendir y aprobar el examen integrador con una nota igual o mayor a 8 (ocho). La nota final será el promedio entre la nota que resulte del cursado y la nota del examen integrador.
- El alumno que haya obtenido entre 600 y 799 puntos habrá alcanzado la condición de alumno REGULAR debiendo rendir y aprobar el examen final para lograr la acreditación final del espacio curricular.
- El alumno que alcance un puntaje entre 400 y 599 puntos tendrá la opción a rendir un examen global que abarque los contenidos del programa del espacio curricular, el cual será aprobado con un mínimo del 60 % del valor total de su puntaje y que le permitirá alcanzar la condición de alumno REGULAR. Es condición necesaria para acceder al examen global que el alumno haya aprobado y asistido a la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio.
- El alumno que contabilice un puntaje menor a 400 puntos o que no apruebe el examen Global estará en condición de alumno NO REGULAR.

- El alumno que se haya inscripto pero que no haya asistido a rendir ningún parcial se considera alumno LIBRE.
- Solo podrán rendir en calidad de alumnos libres, aquellos alumnos que habiendo realizado como mínimo el 75 % de los trabajos prácticos de laboratorio, no hayan alcanzado la regularidad y/o promoción.
- El sistema de calificación del espacio curricular se regirá de acuerdo a lo establecido en la ordenanza Nro. 108 de la Universidad Nacional de Cuyo. Consta de una escala ordinal, de calificación numérica, en la que el mínimo exigible para aprobar equivaldrá al SESENTA POR CIENTO (60%). Este porcentaje mínimo se traducirá, en la escala numérica, a un SEIS (6). Las categorías establecidas refieren a valores numéricos que van de CERO (0) a DIEZ (10) fijándose la siguiente tabla de correspondencias:

Resultado	Escala Numérica	Escala Porcentual
NO APROBADO	Nota	%
	0	0%
	1	1 a 12%
	2	13 a 24%
	3	25 a 35%
	4	36 a 47%
APROBADO	5	48 a 59%
	6	60 a 64%
	7	65 a 74%
	8	75 a 84%
	9	85 a 94%
	10	95 a 100%

**PROMOCIONABLE** (Marque con una cruz la respuesta correcta)

SI  X  NO

  
N.G. J. de la Cruz  
FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

  
**Dr. Raúl Marino**  
Coordinador CGCB-CEN  
Fac. Ciencias Exactas y Naturales  
FCEN