

<b>PROGRAMA - AÑO 2024</b>	
<b>Espacio Curricular:</b>	Química General (Q101)
<b>Carácter:</b>	Obligatorio <b>Período:</b> 1º y 2º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química. Licenciatura en Geología. PGU en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química. Articulación FCAI: Ing. Química, Ing. en Alimentos. Articulación FING: Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. en Petróleos. Articulación FCA: Ing. Agronómica, Ing. en Recursos Naturales Renovables. Articulación Instituto Balseiro: Ing. Nuclear, Ing. Mecánica, Ing. en Telecomunicaciones
<b>Profesora Responsable:</b>	Norma Graciela VALENTE
<b>Equipo Docente:</b>	<u>Sede Central</u> Graciela VALENTE Susana VALDEZ Cecilia MEDAURA Guadalupe PINNA  <u>Extensión Áulica San Martín</u> Leticia ESCUDERO Alejandra SEBÖK  <u>Extensión Áulica General Alvear</u> Mariela Carolina BADINI Mariana Eugenia NOGUEROL  <u>Extensión Áulica Malargüe</u> Franco Daniel MÁRQUEZ Nadia RIVERO  <u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Jorge Omar RIVEROS CASTRO Yamila MENDIVIL
<b>Carga Horaria:</b>	128 hs. 48 horas teóricas- 68 horas prácticos y 12 horas laboratorio)
<b>Requisitos de Cursado:</b>	---

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos básicos sobre los fenómenos químicos, el lenguaje de la disciplina.  
 Comprender los fenómenos naturales vinculados

## **2-DESCRIPTORES**

Estructura atómica. Ley periódica. Enlace químico. Nomenclatura. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Estado de agregación de la materia. Soluciones. Cinética química. Equilibrio químico. Electroquímica.

## **3-CONTENIDOS ANALÍTICOS**

### **UNIDAD 1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA**

Modelo nuclear del átomo. Propiedades de la radiación electromagnética. Espectros atómicos. Teoría cuántica. Dualidad onda-partícula de la materia. 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 polielectrónicos. Estabilidad adicional. Configuración de iones. Ley periódica, grupos y períodos, elementos representativos, de transición, transición interna y gases nobles. Periodicidad. Propiedades atómicas y tendencias periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.

### **UNIDAD 2: ENLACES QUÍMICOS Y ESTRUCTURA MOLECULAR**

Concepto de unión química, electrones de valencia, regla del octeto y tipos de enlaces químicos. Enlace iónico. 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). Nociones de las Teorías del Enlace Valencia y del Orbital Molecular.

### **UNIDAD 3: 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 4: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**

**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.

**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. Química del estado sólido. Metales. Sólidos iónicos. Otros tipos de sólidos.

### **UNIDAD 5: 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 ebulloscópico. 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 6: 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 7: 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 ChatelierBraun. Aplicaciones.

### **UNIDAD 8: ÁCIDOS Y BASES**

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: 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.

### **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

1. Estructura atómica y Tabla Periódica
2. Enlace químico y estructura molecular.
3. Reacciones químicas y reacciones Redox.
4. Estequiometría en reacción.
5. Estados de agregación de la materia: Gases.
6. Soluciones y estequiometría en solución.
7. Nociones de Cinética Química.
8. Equilibrio químico.
9. Ácidos y bases.
10. Electroquímica.

### **ACTIVIDADES DE LABORATORIO**

**Trabajo práctico N°1.**

- PARTE 1: Normas de Higiene y Seguridad.
- PARTE 2: Materiales de uso común en el laboratorio de Química.
- PARTE 3: Reacciones Químicas y Estequiometría.
- 

**Trabajo Práctico N° 2**

- PARTE 1: Preparación de soluciones y cálculo de concentraciones.
- PARTE 2: Valoración, normalización o titulación ácido-base.
- PARTE 3: Curva de titulación ácido-base.

**Trabajo Práctico N°3**

- PARTE 1: Electroquímica.
- PARTE 2: Celdas galvánicas.
- PARTE 3: Electrólisis.

**Trabajo Práctico N°4**

Actividad integradora de laboratorio

**4-BIBLIOGRAFÍA****Bibliografía Básica**

1. Atkins, P. Jones, L. Principios de Química. Panamericana. Quinta Edición. 2013.
2. Brown, LeMay y Bursten. Química: La Ciencia Central. Prentice Hall. Onceava edición. 2009.
3. Chang, R. 1998. Química General. Mc Graw Hill. Novena edición. 2007
4. Kotz, J. Treichel, M. Química y reactividad química. Thomson. Quinta edición. 2003.
5. Petrucci, R. Harwood, W. Herring F. Química General. Vol. I y II. Prentice Hall. Octava edición. 2003.
6. Whiten, Davis y Peck. Química General. Ed. Mc Graw Hill. Décima edición. 2014.

**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**

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 docente del espacio curricular, consistente en videos de clases teórico-prácticas, documentos de estudio, presentaciones en Power Point, situaciones problemas de referencia y a resolver, ejercicios tipo exámenes, actividades de laboratorio por simulación, guías de problemas y de experiencias de laboratorio.

Se desarrollarán instancias individuales y grupales de discusión, análisis bibliográfico y puesta en común de temas de interés en química, se aplicará la modalidad de clase invertida en unidades temáticas para incentivar la participación activa de los estudiantes, se propone la resolución de ejercicios y situaciones problema relacionadas a su especialidad y que integran diversos temas de la asignatura.

Las clases de laboratorio serán de carácter obligatorio y se organizarán en comisiones de no más de 24 estudiantes 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 de manera escrita u oral.
- Dos 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, que permitirá acceder a la regularidad, 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 versará sobre el contenido del programa de la asignatura. El mismo podrá ser escrito, oral o combinación de ambos.

La evaluación durante el desarrollo del espacio curricular es continua, con una conjunción de evaluaciones formativa durante el proceso de aprendizaje y sumatoria para evaluar el rendimiento de los estudiantes. Los contenidos se proponen de complejidad creciente y se plantea a través de un sistema de acreditación de puntos, de acuerdo con la siguiente tabla:

CONDICIÓN	PUNTAJE	
Aprobación y asistencia del primer laboratorio	5 puntos máximos	
Aprobación y asistencia del segundo laboratorio	5 puntos máximos	
Aprobación y asistencia del tercer laboratorio	5 puntos máximos	
Primer Parcial	45 puntos máximos	
Segundo Parcial	40 puntos máximos	
Total:	100 PUNTOS	

## **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO**

Para alcanzar la condición de alumno REGULAR en la asignatura, el alumno deberá contabilizar 60 puntos mínimos. Es condición indispensable, para que el estudiante alcance la regularidad, haber rendido los dos parciales y haber asistido y presentado los informes correspondientes a la totalidad de las actividades de laboratorio. 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**

(Para alcanzar la condición de PROMOCIÓN en la asignatura, el estudiante deberá contabilizar 75 puntos mínimos, haber asistido y presentado los informes correspondientes a la totalidad de las actividades de laboratorio y obtener un puntaje igual o superior a 60 puntos considerando la suma de los puntos obtenidos de los dos 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), correspondiente al 75% del total. La nota final será el promedio entre la nota que resulte del cursado y la nota del examen integrador.

El estudiante que haya obtenido entre 60 y 74 puntos y haya cumplido con todas las actividades referentes al laboratorio, habrá alcanzado la condición de alumno REGULAR debiendo rendir y aprobar el examen final para lograr la acreditación final del espacio curricular.

El estudiante que alcance un puntaje entre 40 y 59 puntos tendrá la opción a rendir un examen global que abarcará los contenidos del programa del espacio curricular, debiendo obtener un mínimo de 60% del total de su puntaje para aprobarlo, lo que le permitirá alcanzar la condición de alumno REGULAR. Es condición necesaria para acceder al examen global que el estudiante haya asistido y presentado los informes correspondientes a la totalidad de las actividades de laboratorio.

El estudiante que contabilice un puntaje menor a 40 puntos o que no apruebe el examen Global, estará en condición de alumno LIBRE (No Regular).

El estudiante que se haya inscripto pero que no haya asistido a rendir ningún parcial se considera alumno LIBRE.

Para rendir el examen en calidad de LIBRE, los estudiantes deberán realizar una actividad de laboratorio que involucrará todos los temas trabajados durante los prácticos de laboratorio. En el caso de aprobar esta instancia, rendirán un examen escrito global que deberán aprobar con un mínimo del 70% para finalmente acceder a la última instancia oral y la cual también deberá ser aprobada con un 70% mínimo. La nota obtenida resultará de la ponderación de todas las instancias.

El sistema de calificación del espacio curricular se regirá de acuerdo a lo aprobado en la ordenanza N° 108/2010 C.S. de la Universidad Nacional de Cuyo. Los criterios de las distintas instancias de evaluación deben estar obligatoriamente consignados en el programa de acuerdo con los lineamientos de la citada ordenanza. El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4 y 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%		
	5	48 a 59%		
APROBADO	6	60 a 64%		
	7	65 a 74%		
	8	75 a 84%		
	9	85 a 94%		
	10	95 a 100%		
<b>PROMOCIONABLE )</b>				
	SI	X	NO	

**8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

SE ADJUNTA EN DOCUMENTO ANEXO.

Dra. Graciela Valente

**FIRMA Y ACLARACIÓN  
PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Semana	Fechas	Clases Presenciales	Evaluaciones
		Resolución de problemas: <b>Martes 14:00 – 17:30</b> Clases teórico-prácticas: <b>Viernes 09:00 – 12:30</b>  Actividades asincrónicas programadas 1 hora semanal	
<b>CONTENIDOS</b>			
1	12/03	PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR DIAGNÓSTICO. REPASO CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA	
	15/03	ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA	
2	19/03	ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 1</li> </ul>	
	22/03	ESTRUCTURA MOLECULAR	
3	26/03	ESTRUCTURA MOLECULAR <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 2</li> </ul>	
	29/03 (Feriado)	REACCIONES QUÍMICAS Y REACCIONES REDOX Clase asincrónica	
4	02/04 (Feriado)	REACCIONES QUÍMICAS Y REACCIONES REDOX Clase asincrónica <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 3</li> </ul>	
	05/04	ESTEQUIOMETRÍA EN REACCIÓN	
5	09/04	ESTEQUIOMETRÍA EN REACCIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 4</li> </ul>	
	12/04	ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA	



6	16/04	ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 5</li> </ul>	
	19/04	SOLUCIONES. SOLUBILIDAD. PROPIEDADES COLIGATIVAS. COLOIDES	
7	23/04	PRIMER TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO: REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA	
	26/04	SOLUCIONES. ESTEQUIOMETRÍA EN SOLUCIÓN	
8	30/04	SOLUCIONES <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 6</li> </ul>	
	03/05	SOLUCIONES <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 6</li> </ul>	
9	07/05		<b>PRIMER PARCIAL</b> REACCIONES QUÍMICAS. REDOX. ESTEQUIOMETRÍA. ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA MOLECULAR. ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA SOLUCIONES
	10/05	CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO	
10	14/05	CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 7</li> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 8</li> </ul>	
	17/05	EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE	
11	21/05	TRABAJO PRÁCTICO N° 9 <ul style="list-style-type: none"> <li>• EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE</li> </ul>	
	24/05	ELECTROQUÍMICA	

12	<b>28/05</b>	SEGUNDO TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO: SOLUCIONES Y EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE	
	<b>31/05</b>	ELECTROQUÍMICA <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO PRÁCTICO N° 10</li> </ul>	
13	<b>04/06</b>	TERCER TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO: ELECTROQUÍMICA	
	<b>07/06</b>	RECUPERACIÓN LABORATORIOS	
14	<b>11/06</b>		<b>SEGUNDO PARCIAL</b> SOLUCIONES ESTEQUIOMETRÍA EN SOLUCIÓN NOCIONES DE CINÉTICA. EQUILIBRIO QUÍMICO. EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE. ELECTROQUÍMICA
	<b>14/06</b>	CONSULTA GENERAL	
	<b>18/06</b>	ENTREGA DE REGULARIDADES Y/O PROMOCIONES	GLOBAL DE RECUPERACIÓN  INTEGRADOR DE PROMOCIÓN

  
 Prof. Jorge CATALDO  
 Director CGCB-CEN  
 FCEN-UNCUYO



**Dra. Graciela Valente**  
**FIRMA Y ACLARACIÓN**  
**RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**