

<b>PROGRAMA - AÑO 2019</b>	
<b>Espacio Curricular:</b>	Química General (Q101)
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Período:</b>	1º y 2º Semestres
<b>Carrera/s:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CGCB</li> <li>• Articulación FING, FCA e Instituto Balseiro</li> </ul>
<b>Profesor Responsable:</b>	Norma Graciela VALENTE
<b>Equipo Docente:</b>	<p><u>Sede Central:</u>  <i>Profesora Titular: Norma Graciela VALENTE</i>  <i>Profesor Asociada: Susana Ruth VALDEZ</i>  <i>Profesora Adjunta: María Cecilia MEDAURA</i>  <i>Jefes de Trabajos Prácticos:</i>  <i>Iris Valeria DÍAS</i>  <i>Mónica Elizabeth GODOY</i>  <i>Diego Sebastián DRAJLIN GORDON</i></p> <p><u>Extensión áulica San Martín:</u>  <i>Profesora Adjunta: Leticia ESCUDERO</i>  <i>Jefe de Trabajos Prácticos: Alejandra SĚBOK</i></p> <p><u>Extensión áulica General Alvear:</u>  <i>Mariela Carolina BADINI</i>  <i>Mariana Eugenia NOGUEROL</i></p> <p><u>Extensión áulica Malargüe:</u>  <i>Franco MARQUEZ</i>  <i>Nadía Rivero</i></p> <p><u>Extensión áulica VALLE DE UCO</u>  <i>Jorge Omar RIVEROS CASTRO</i>  <i>Yamila MENDIVIL</i></p>
<b>Carga Horaria: 128 Hs (48 h teóricos, 68 h prácticos y 12 h laboratorios)</b>	
<b>Requisitos de Cursado:</b>	No corresponde.

**1-EXPECTATIVAS DE LOGRO**

*Introducir al alumno en los conocimientos sobre los fenómenos químicos, el lenguaje de la disciplina y la comprensión de 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). Nociones de las Teorías del Enlace Valencia (TEV) y 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. 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 ebulloscópico. Presión osmótica. Determinación de pesos moleculares. Soluciones diluidas de no electrolitos no volátiles. Presión osmótica. Ley de Van 'Hoff.  
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. 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.
3. Rouessac, F. Rouessac, A. Análisis Químico. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas. Ed. Mc Graw Hill. Quinta Edición. 2003.

### **5- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

*Describe 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 docente del espacio curricular. 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. 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 de manera escrita u oral.
- 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 cumplan 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 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	200 puntos totales (50 puntos totales por cada práctico de laboratorio: 20 puntos por cuestionario aprobado y 30 puntos por práctico realizado)
Primer Parcial	250 puntos máximos
Segundo Parcial	250 puntos máximos
Tercer Parcial	300 puntos máximos

#### **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO 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 759 puntos. Es condición indispensable para esto, que el alumno haya rendido los tres parciales además de haber asistido al menos al 75% de los trabajos prácticos 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**

*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 el espacio curricular, el estudiante deberá contabilizar entre 760 y 1000 puntos, debiendo asistir al 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y obtener un puntaje igual o superior a 560 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 examen integrador, será escrito, en donde el estudiante deberá resolver satisfactoriamente, situaciones problema que involucren los contenidos conceptuales desarrollados durante el curso.

- El estudiante que haya obtenido entre 600 y 759 puntos y haya asistido al menos al 75% de trabajos prácticos de 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 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 asistido al

menos al 75% de los trabajos prácticos de laboratorio.

- El estudiante que contabilice un puntaje menor a 400 puntos o que no apruebe el examen Global estará en condición de alumno LIBRE (No Regular).
- El examen final para aquellos estudiantes que hayan alcanzado la regularidad, constará de dos instancias. En primer lugar se rendirá una parte escrita, en donde el estudiante deberá resolver situaciones problemas y aprobar con un mínimo del 60% para acceder a la parte oral, en donde se evaluarán contenidos conceptuales.
- El estudiante que se haya inscripto pero que no haya asistido a rendir ningún parcial se considera alumno LIBRE.
- **Solo podrán rendir el examen final en condición de ALUMNO LIBRE, aquellos estudiantes que acrediten al menos el 75% de los trabajos prácticos de laboratorio.** El examen constará de un examen escrito integrador de todos los temas desarrollados en el programa, que deberá ser aprobado con un mínimo del 70%. Superada esta instancia, el estudiante deberá acreditar la parte oral, donde serán evaluados contenidos conceptuales y de laboratorio, debiendo aprobar con un mínimo de 60%.
- **Los estudiantes que no pudieran asistir a alguna de las instancias de laboratorio, deberán presentar la justificación pertinente, durante las próximas 48 horas hábiles para acceder a la instancia de recuperación correspondiente.**
- 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)

SÍ

**X**

NO

<b>8- CROMOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>				
<b>Semana</b>	<b>Fechas</b>	<b>Clases regulares</b> <u>Teórico prácticas:</u> <b>Viernes</b> <b>8:30 -12:30 horas</b> AULA 305 <u>Práctico de Aula,</u> <u>resolución de problemas:</u> <b>Viernes</b> <b>14:00-18:00 horas</b> COMISIÓN 1: AULA 404. COMISIÓN 2: AULA 405.	<b>Actividades obligatorias</b> <u>Prácticos de Laboratorio</u> <b>Viernes</b> <b>14:00-18:00 horas</b> <b>(De acuerdo al cronograma)</b>  COMISIÓN 1: LABORATORIO 205 COMISIÓN 2: LABORATORIO 206	<b>Evaluaciones</b>  <b>Viernes</b> <b>9:30 -11:30 horas</b>  AULA 305 (De acuerdo al cronograma)
		Indicar fecha/día de la semana y nombre de la actividad		
1	11/03 al 15/03	CONDICIONES DE CURSADO  REACCIONES QUÍMICAS ESTEQUIOMETRÍA		
2	18/03 al 22/03	ESTRUCTURA ATÓMICA  TABLA PERIÓDICA		
3	25/03 al 29/03	ESTRUCTURA MOLECULAR		
4	01/04 al 05/04	INTERACCIONES  ESTRUCTURA MOLECULAR	PRIMER LABORATORIO CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD SISTEMAS MATERIALES	
5	08/04 al 12/04		SEGUNDO LABORATORIO REACCIONES QUÍMICAS	<b>PRIMER PARCIAL</b> REACCIONES QUÍMICAS. ESTEQUIOMETRÍA ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA. ESTRUCTURA MOLECULAR INTERACCIONES

6	15/04 al 19/04	SIN ACTIVIDAD SEMANA SANTA		
7	22/04 al 26/04	ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA: GASES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.		
8	29/04 al 03/05	SOLUCIONES PROPIEDADES COLIGATIVAS		
9	06/05 al 10/05	ESTEQUIOMETRÍA EN SOLUCIÓN		
10	13/05 al 17/05		TERCER LABORATORIO SOLUCIONES	<b>SEGUNDO PARCIAL</b> ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA. SOLUCIONES PROPIEDADES COLIGATIVAS. ESTEQUIOMETRÍA EN SOLUCIÓN
11	20/05 al 24/05	CINÉTICA QUÍMICA EQUILIBRIO QUÍMICO		
12	27/05 al 31/05	EQUILIBRIO IÓNICO		
13	03/06 al 07/06	REDOX ELECTROQUÍMICA		

14	10/06 al 14/06		CUARTO LABORATORIO EQUILIBRIO	<b>TERCER PARCIAL</b> CINÉTICA. EQUILIBRIO QUÍMICO. EQUILIBRIO IÓNICO. REDOX Y ELECTROQUÍMICA
15	17/06 al 21/06			<b>EXAMEN GLOBAL</b>  <b>EXAMEN INTEGRADOR</b>
16	24/06 Entrega de regularid ades			

.....

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