



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Química  
Área: Qca General e Inorgánica

(Programa del año 2021)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 27/08/2021 21:23:56)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA	ING.EN MINAS	6/15	2021	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MENENDEZ, CARLOS JOSE ANTONIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
TALIO, MARIA CAROLINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
VETTORAZZI, MARCELA CRISTINA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	4 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
23/08/2021	26/08/2021	14	140

### IV - Fundamentación

El curso de Química, constituye el conjunto de conocimientos conceptuales físico-químicos básicos e imprescindibles, que le permitirán al alumno profundizar el conocimiento de la materia, en particular de los minerales. Teniendo en cuenta que es uno de los primeros cursos en el que se realizan actividades prácticas de resolución de problemas y de laboratorio en forma sistemática y programada, el sujeto de aprendizaje debe adquirir conocimientos y habilidades en estas actividades prácticas. Se darán los fundamentos sobre las normas de seguridad en el laboratorio.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Durante el curso el alumno deberá adquirir los conocimientos químicos básicos, que le permitan interpretar la constitución de minerales. Al final de curso el alumno deberá tener conceptos claros sobre las propiedades físicas y químicas de la materia en todos sus estados de agregación, explicando su comportamiento macroscópico. Alcanzar cierto grado de profundización sobre estructura molecular y las fuerzas de interacción que existen entre ellas y que justifican el comportamiento de las diferentes sustancias. Ser capaz de interpretar y justificar procesos físicos y químicos relacionados con los minerales.

### VI - Contenidos

#### TEMA 1

Materia. Conceptos fundamentales. Propiedades. Mezclas y compuestos. Sistema material homogéneo y heterogéneo. Fase. Separación de fases. Elementos. Símbolos, fórmulas y nomenclatura. Peso atómico y molecular, Mol y ecuaciones químicas. Cálculos basados en ecuaciones químicas, estequiometría.

## **TEMA 2**

Estructura de la materia. Átomo. Espectros atómicos. Modelos Atómicos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Estructura electrónica de los átomos. La ecuación  $A = Z + N$ . Isótopos. Tabla periódica: propiedades periódicas. Distribución de los elementos en la corteza terrestre.

## **TEMA 3**

Uniones químicas. Enlace iónica. Propiedades de los compuestos iónicos. Red cristalina. Minerales con unión iónica. Enlace covalente. Distintos tipos. Propiedades de los compuestos covalentes. Carácter iónico parcial de la unión covalente. Ejemplos de minerales. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares: dipolo-dipolo; ión-dipolo; de dispersión; de Van der Waals y enlace de hidrógeno. Tipos de cristales: iónicos, covalentes, moleculares, metálicos y sólidos amorfos.

## **TEMA 4**

Estados de la materia. Cambios de estado. Curvas de calentamiento y de enfriamiento. Estado gaseoso. Variables que lo definen. Ley de Boyle. Ley de Charles y Gay Lussac. Ecuación general del estado gaseoso. La constante "R" de los gases. Distintos valores. Gases reales. Ley de las presiones parciales de Dalton. Ley de difusión de Graham. Estado líquido. Presión de vapor. Puntos de ebullición. Tensión superficial. Viscosidad. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Estado sólido: Punto de fusión. Calor de fusión. Sublimación.

## **TEMA 5**

Soluciones. Distintos tipos de soluciones. Solute y disolvente. Solubilidad y temperatura. Curvas de solubilidad. Aplicaciones. Relación soluto – disolvente: Densidad. Concentración. Unidades físicas y químicas. Fracción molar. Propiedades coligativas de las soluciones. Destilación, distintos tipos. Ácidos y Bases de Bronsted. El pH: medida de la acidez. Ácidos y bases fuertes. Ácidos y Bases débiles. Cálculo de pH.

## **TEMA 6**

Termoquímica. Calor y trabajo. Entalpía. Primera Ley de la termodinámica. El cambio de entalpía (H). Ecuación termoquímica. Calores de formación. Ley de Hess. Espontaneidad de las reacciones. Criterios de espontaneidad. Cambio de energía libre (G). Cambio de entropía (S). Ecuación de Gibbs. Estudio de las condiciones de operación para la tostación de sulfuros y Descomposición de calizas.

## **TEMA 7**

Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Estados de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales de electrodo. Corrosión: interpretación electroquímica. Protección anticorrosiva. Electrólisis. Conductividad eléctrica.

## **TEMA 8**

Equilibrio químico. Concepto de Constante de Equilibrio (Kc). Ley de acción de masas. Forma general y propiedades de Kc. Aplicaciones de Kc. Condición de equilibrio. Efectos externos sobre el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Relación entre el cambio de energía libre y la constante de equilibrio.

Cinética química. Velocidad de reacción. Cinética en procesos geológicos. Energía de activación. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Catalizadores.

## **TEMA 9**

Propiedades periódicas de los Elementos. Análisis de las propiedades de los elementos en función del grupo y periodo al que pertenecen. Grupos 1, 2 y 13 a 18 de la Tabla Periódica. Estado natural de los mismos. Minerales representativos de cada grupo. Compuestos de interés industrial. Obtención de oxígeno y de nitrógeno por destilación fraccionada del aire líquido. Obtención de ácido sulfúrico por el método de contacto. Agua. Agua para calderas. Dureza temporaria y permanente.

## **TEMA 10**

Elementos de los Grupos 3 al 12. Estado natural de los mismos. Minerales representativos de cada grupo. Compuestos y aleaciones de interés industrial.

## **TEMA 11**

Metalurgia. Métodos generales de obtención de elementos metálicos y no metálicos. Electrometalurgia. Electrolisis de sales fundidas y de soluciones saturadas. Aplicaciones. Afinación de cobre. Pirometalurgia. Alto horno. Convertidores. Aceros.

Hornos de tostación de sulfuros. Fusión alcalina aplicada al tratamiento de minerales. Hidrometalurgia. Digestión ácida. Purificación de productos. Descomposición térmica.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

a) Trabajos prácticos de aula (serán en forma virtual):

Se realizarán problemas de aplicación sobre:

Símbolos. Fórmulas y ecuaciones químicas.

Tabla Periódica. Configuración electrónica. Propiedades periódicas.

Estequiometría.

Soluciones.

Ecuaciones de óxido-reducción.

b) Trabajos prácticos de laboratorio:

1.- Material de laboratorio.

2.- Caracterización química de minerales.

3.- Soluciones.

4.- Reacciones REDOX

## VIII - Regimen de Aprobación

A los efectos de que se impartan todos los contenidos mínimos y se respete el crédito horario establecido en el Plan de estudios de la carrera, se prevé llevar adelante un dictado No presencial, con encuentros sincrónicos mediante Google Meet para el desarrollo de clases de teoría, práctica y consultas y con el apoyo de Classroom donde se dispondrá todo el material necesarios para el alumno.

Si se dispone, antes de la finalización del cuatrimestre, que se puedan realizar trabajos presenciales en aquellos casos que así lo requieran, se destinará a la profundización y/o trabajo con contenidos específicos, evaluaciones, trabajos en laboratorio, consultas y todas las actividades que requieran condiciones y contextos de inserción específicas.

Se establecerá con tiempo suficiente el CRONOGRAMA de actividades y las fechas de cada uno de los parciales. Si existiera modificación de alguna fecha se hará llegar la información en tiempo a los alumnos.

El ALUMNO para adquirir la REGULARIDAD DE LA MATERIA, deberá APROBAR cada uno de los TRES parciales con el 70 % del total del parcial.

Recuperaciones:

El alumno tendrá dos recuperaciones por cada parcial NO APROBADO.

PARA LA APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA ASIGNATURA el alumno debe rendir EN CUALQUIER FECHA DE EXAMEN ESTABLECIDO POR LA FACULTAD.

## IX - Bibliografía Básica

[1] ATKINS- JONES, Principios de Química, 3era. ed. Ed.Panamericana

[2] CHANG, G.M. Química, Ed. Mc Graw-hill, Interamericana. Méxic-

[3] MASTERTON SLOWINSKI, "Química General Superior", Ed. Interamericana.

[4] ANGELINI M. temas de Química General. Ed Eudeba

[5] BRADY HUMISTON, "Química Básica", Ed. Limusa

[6] T. ROSENQVIST, "Principles of Extractive Metallurgy", Ed. Mc Graw Hill.

[7] MAHAN y MYERS, "Química Curso Universitario", Ed. Addison

## X - Bibliografía Complementaria

## XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conocimientos químicos básicos, que le permitan interpretar la constitución de minerales.

Alcanzar cierto grado de profundización sobre estructura molecular y las fuerzas de interacción que existen entre ellas.  
Ser capaz de interpretar y justificar procesos físicos y químicos relacionados con los minerales.

## **XII - Resumen del Programa**

### **TEMA 1**

Materia. Propiedades. Elementos. Símbolos, fórmulas y nomenclatura. Ecuaciones químicas. Estequiometría.

### **TEMA 2**

Estructura de la materia. Estructura electrónica de los átomos. Tabla periódica: propiedades periódicas.

### **TEMA 3**

Uniones químicas. Propiedades de los compuestos. Fuerzas intermoleculares.

### **TEMA 4**

Estados de la materia. Cambios de estado. Estado gaseoso. Variables que lo definen. Estado líquido. Estado sólido.

### **TEMA 5**

Soluciones. Distintos tipos de soluciones. Solubilidad. Concentración. Unidades físicas y químicas. Propiedades coligativas de las soluciones. Ph: medida de la acidez.

### **TEMA 6**

Termoquímica. El cambio de entalpía (H). Espontaneidad de las reacciones. Cambio de energía libre (G). Cambio de entropía (S). Ecuación de Gibbs.

### **TEMA 7**

Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Celdas galvánicas. Potenciales de electrodo. Corrosión. Electrólisis. Conductividad eléctrica.

### **TEMA 8**

Equilibrio químico. Forma general y propiedades de Kc. Condición de equilibrio. Relación entre el cambio de energía libre y la constante de equilibrio.

Cinética química. Velocidad de reacción. Cinética en procesos geológicos.

### **TEMA 9**

Propiedades periódicas de los Elementos. Análisis de las propiedades de los elementos en función del grupo y periodo al que pertenecen.

### **TEMA 10**

Elementos de los Grupos 3 al 12. Estado natural de los mismos. Minerales representativos de cada grupo.

### **TEMA 11**

Metalurgia. Métodos generales de obtención de elementos metálicos y no metálicos. Electrometalurgia. Electrólisis de sales fundidas y de soluciones saturadas. Aplicaciones. Afinación de cobre. Pirometalurgia. Alto horno. Convertidores. Aceros. Hornos de tostación de sulfuros. Hidrometalurgia.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: