Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca General e Inorganica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA	ING.EN MINAS	6/15	2022	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GIANNINI, FERNANDO ANGEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LOPEZ, CARLOS ALBERTO	Prof. Colaborador	P.Adj 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**
Hs	4 Hs	4 Hs	2 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2022	18/11/2022	15	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
curso 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 Walls 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. Soluto 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. Cinetica 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. Electrólisis 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 realizaran 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

El alumno deberá cumplir con el 80 % de asistencia a los Trabajos Prácticos de Aula y de Laboratorio. Para ser considerado ALUMNO REGULAR, deberá aprobar cada uno de los dos parciales con 7 (siete). Recuperaciones:
El alumno tendrá dos recuperaciones por cada parcial NO APROBADO.
El ALUMNO REGULAR, para aprobar la asignatura deberá rendir en turno de examen establecido por la Secretaria Académica el contenido del programa
Esta materia no contempla la posibilidad de rendir libre a partir de la cursada 2022.

IX - Bibliografía Básica

[1] ATKINS- JONES, Principios de Química, 3era. ed. Ed.Panamericana CHANG, G.M. Química, Ed. Mc Graw-hill, Interamericana. Méxic- MASTERTON SLOWINSKI, "Química General Superior", Ed. Interamericana.
[2] ANGELINI M. temas de Química General. Ed Eudeba
[3] BRADY HUMISTON, "Química Básica", Ed. Limusa
[4] T. ROSENQVIST, "Principles of Extractive Metallurgy", Ed. Mc Graw Hill.
[5] MAHAN y MYERS, “Química Curso Universitario”, Ed. Addiso

X - Bibliografia Complementaria

[1] Adquirir los conocimientos químicos básicos, que le permitan interpretar la constitución de minerales.
[2] Alcanzar cierto grado de profundización sobre estructura molecular y las fuerzas de interacción que existen entre ellas.
[3] Ser capaz de interpretar y justificar procesos físicos y químicos relacionados con los minerales.

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. Cinetica 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

No se contemplan imprevistos.

XIV - Otros

No hay otros.