

PROGRAMA - AÑO 2020			
Espacio Curricular:	Química General (Q101)		
Carácter:	Obligatorio	Período:	1° y 2° Semestres
Carrera/s:	<ul style="list-style-type: none"> • CGCB • Articulación FING, FCA e Instituto Balseiro 		
Profesor Responsable:	Norma Graciela VALENTE		
Equipo Docente:	<i>Sede Centra y Sedes:</i> <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>Mónica Elizabeth GODOY</i> <i>Iris Valeria DÍAS (Primer Semestre)</i> <i>Diego Sebastián DRAJLIN GORDON (Segundo Semestre)</i>		
Carga Horaria: 128 Hs (48 h teóricos, 68 h prácticos y 12 h laboratorios)			
Requisitos de Cursado:	No corresponde.		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO
<i>Introducir al alumno en los conocimientos sobre los fenómenos químicos, el lenguaje de la disciplina y la comprensión de los fenómenos naturales vinculados.</i>

2-DESCRIPTORES
<i>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.</i>

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS
<i>Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente</i>
<p>UNIDAD 1: SISTEMAS MATERIALES, REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA</p> <p>Materia. Sustancias simples y compuestas, clasificación de sistemas materiales, mezclas homogéneas y heterogéneas. Átomos y elementos. Masas Atómicas. Número de Avogadro y concepto de mol. Compuestos químicos. 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.</p> <p>UNIDAD 2: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA</p> <p>Modelo nuclear del átomo. Teoría cuántica. Modelo del átomo de hidrógeno de Bohr. Mecánica cuántica. Principio de incertidumbre. El modelo de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos.</p>

Configuraciones electrónicas. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Energía de los orbitales en átomos polielectrónicos. Estabilidad adicional. Estructura atómica de iones.

Tabla periódica y configuraciones electrónicas. Ley periódica, familia de elementos. Propiedades atómicas y tendencias periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Periodicidad, configuración electrónica y reacciones químicas.

UNIDAD 3: ENLACE QUÍMICO

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. Carga formal. Resonancia. Polaridad del enlace y electronegatividad. Propiedades del enlace. Geometría Molecular. Teorías de la Repulsión (TRPECV). Nociones de las Teorías del Enlace Valencia (TEV) y del Orbital Molecular (TOM).

UNIDAD 4: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

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.

Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad. Cambios de estado. Evaporación, presión de vapor y punto de ebullición Diagramas de fases. Estado sólido. Sólidos moleculares. Sólidos de red covalente. Sólidos iónicos. Sólidos metálicos. Estructuras cristalinas.

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. Presión de vapor de las soluciones. Propiedades coligativas. Sistemas Coloidales: Clasificación de coloides. Fase dispersa y medio de dispersión. Efecto Tyndall. Adsorción.

UNIDAD 6: NOCIONES DE CINÉTICA QUÍMICA

La velocidad de las reacciones químicas. Influencia de las concentraciones sobre la velocidad de las reacciones: ley de velocidad. Relaciones entre concentración y tiempo, leyes integrales de la velocidad. Órdenes de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Concepto de catálisis.

UNIDAD 7: EQUILIBRIO QUÍMICO

Naturaleza del estado de equilibrio. Constante de equilibrio. Expresiones de las constantes de equilibrio. Aplicaciones en cálculos. Equilibrios heterogéneos. Interpretación de la constante de equilibrio. Cociente de reacción. Factores que afectan al equilibrio: Influencia de la presión y de la temperatura. 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 ácido base. Teorías ácido-base. Pares ácido-base conjugados. Autoionización del agua. Fortaleza relativa de los ácidos y las bases. Concepto y escala de pH. Cálculo de pH para ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación de los ácidos y bases débiles. Propiedades ácido-base de sales. Reacciones de hidrólisis.

UNIDAD 8: ELECTROQUÍMICA

Reacciones de óxido reducción. Agentes oxidantes y reductores. Igualación de ecuaciones por el método del ión electrón. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Celda Voltaica. Potencial y diagrama de una celda. Potenciales estándar de los electrodos. Electrodo normal de hidrógeno. Serie electromotriz. Potencial estándar de una celda voltaica. Electrólisis. Aspectos cuantitativos del proceso de electrólisis. Aplicaciones.

Trabajos Prácticos de Aula:

1. Reacciones químicas y estequiometría.
2. Estructura atómica y Tabla periódica.
3. Estructura molecular.
4. Estados de agregación de la materia: Gases.
5. Soluciones.
6. Equilibrio químico.
7. Equilibrio iónico.
8. Reacciones redox y Electroquímica.

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

1. Normas de seguridad. Materiales y operaciones fundamentales en el laboratorio.
2. Mezclas y combinaciones químicas.
3. Soluciones.
4. Equilibrio ácido-base.

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

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.)

METODOLOGÍA MODO NO PRESENCIAL AÑO 2020

En el contexto de pandemia COVID 19, se propone la modalidad no presencial estableciendo un Espacio Virtual de Enseñanza y Aprendizaje para Química General de la FCEN. Para ello se prevé realizar las siguientes acciones:

- Establecer grupos/comisiones de trabajo de acuerdo al número de estudiantes y de docentes.
- Disponer de un cronograma donde consten las actividades semanalmente.
- Habilitar el contenido por semana, de acuerdo a un cronograma preestablecido, que consta de presentaciones en Power Point, vídeos con clases expositivas teórico-prácticas, material de lectura y estudio, guías de trabajos prácticos de aula y de laboratorio, actividades de evaluación y seguimiento.
- En el caso de regreso a la presencialidad, se prevé la realización de dos prácticos de laboratorio, en grupos reducidos, en donde se compilen los contenidos prioritarios a desarrollar en este ámbito. Caso contrario, de no poder concretarse de esta manera, se procederá a mostrar vídeos con el desarrollo de los prácticos, brindar a los estudiantes los datos obtenidos y las explicaciones pertinentes para finalmente solicitarles la elaboración de un informe.
- Disponer de clases y consultas en línea, en grupos reducidos, a través de la plataforma UNCUVIERTUAL, Moodle FCEN o utilizando el recurso ZOOM.
- Evaluaciones parciales y global en modalidad no presencial.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios	72
Formación Experimental – Laboratorio	12
Resolución de situaciones problemas	6
Total	90
Porcentaje de Horas Presenciales	10% (En caso de acceder a los laboratorios y contar con la posibilidad de un examen integrador presencial).
Porcentaje de Horas a Distancia	90%

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: