

QUÍMICA GENERAL

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica

Asignatura: Química General e Inorgánica

Núcleo al que pertenece: Inicial Complementario

Profesora: Lic. Marta Badino

Prerrequisitos: Introducción al Conocimiento de la Física y la Química.

Objetivos: Se espera que los/las alumnos/as adquieran los conocimientos necesarios sobre el comportamiento de la materia, sus complejas relaciones y transformaciones a partir de marcos teóricos y conceptualizaciones; en función de poder interpretar la realidad y lograr avanzar en la comprensión de otras problemáticas de la química que se desarrollan en las materias sucesivas. Se propone una enseñanza de la química inorgánica acorde al nivel superior con reflexiones que permitan la comprensión de cada temática involucrada elaborando propuestas didácticas que estarán focalizadas en la formación abarcativa de futuros técnicos.

Además de adquirir habilidades para un manejo adecuado de los materiales de laboratorio y su uso en las actividades experimentales los cuales serán necesarios para su desarrollo profesional.

Es relevante en este curso cuatrimestral la valoración del intercambio de ideas como fuente de construcción del trabajo grupal, en relación a las exposiciones orales colectivas, programadas como un enriquecimiento personal y afianzamiento de un trabajo colectivo.

Contenidos mínimos:

Estructura atómica- Propiedades de la materia- Cambios de estado- Tabla periódica- Enlaces químicos- Estados de agregación de la materia con sus propiedades- Soluciones y dispersiones. Unidades de concentración. Clasificación de las soluciones. Reacciones químicas. Estequiometría. Cinética básica. Equilibrio químico. Soluciones buffer. pH.*Conocimiento y uso de materiales de laboratorio comunes.

Carga horaria semanal: 6 HORAS

Programa analítico:

Unidad 1.- Fundamentos de la Química.-

Sistemas Materiales: clasificación. - Estados de agregación de la materia.-
Propiedades de la materia: intensivas y extensivas.- Leyes Fundamentales de la Química.-

Unidad 2.- Átomos, Moléculas e Iones.-

Estructura de la materia.- Teoría atómico-Molecular.- Estructura atómica de los átomos.- Niveles de energía.- Modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno.
Orbitales atómicos.- Niveles y subniveles de energía.-Configuración electrónica.- Iones: cationes y aniones.- Masa Molar.- Número de Avogadro.-
Concepto de mol.- Volumen Molar.-

Unidad 3: Tabla periódica.-

Clasificación periódica de los elementos.- Propiedades generales de los elementos.- Estructuras de gases nobles, elementos representativos, de transición y transición interna.- Metales y No metales.- propiedades periódicas.-
Electronegatividad.-

Unidad 4: Uniones Químicas.-

Enlace Químico.- Tipos de enlace.- Relación estructura- propiedad.- Uniones Químicas: Iónica, covalente: polar y no polar.- Limitaciones de la regla del octeto para fórmulas de Lewis.- Geometría molecular- Compuestos Químicos: Formuleo y Nomenclatura.-

Unidad 5: Estado Gaseoso.- Estado Líquido y Estado sólido.-

Estado gaseoso: Variables de estado. - Ecuación general de estado. - Leyes de los gases: Ley de Boyle, de Charles y Gay-Lussac. - Cinética básica. -
Estado Líquido: Estructura molecular. - Propiedades. - Miscibles y No miscibles. - **Estado Sólido:** Propiedades. - Estructuras cristalinas. - Redes espaciales y celda unitaria. - Tipos de sólidos: iónicos, moleculares, covalentes y metálicos. - Anisotropía e isotropía.-

Unidad 6: Soluciones.-

Proceso de disolución.- Concentración de las soluciones: Molaridad, Normalidad, Molalidad. %m/m y %m/v, Fracción Molar. - Soluciones saturadas y no saturadas. - Solubilidad. - Curvas de solubilidad. - preparación de soluciones. - Dilución. - Propiedades Coligativas de las soluciones. -

Unidad 7: Reacciones Químicas- Cinética básica

Reacciones Químicas: clasificación.- Ecuación química.- Balanceo de ecuaciones.- Estequiometría.- Velocidad de reacción.- Factores que determinan y modifican la velocidad de las reacciones químicas.- Ordenes de reacción.-

Unidad 8: Equilibrio Químico y Ácido-base

Equilibrio Químico y constantes de equilibrio.- Principio de Le Chatelier.- Constantes de acidez y basicidad.- pH: concepto.- Soluciones buffer.- Valoraciones ácido-base.-

Bibliografía

Obligatoria:

- Burns, RA; *Fundamentos de Química* (2003); Pearson Educación; Cuarta edición; México.
- Brown, T y col. Química; *La ciencia central* (2009); 11era edición, Pearson Educación, México.
- Skoog, Douglas A; West Donald M; *Fundamentos de Química analítica*; (1997), 4° edición, Reverté, Barcelona.
- Babor, J, A; Ibarz J: *Química General Moderna*, 8° edición; Marín; Barcelona
- Química, Chang 7ª edición, Mc Graw-Hill, México, 2002.

Detalle de Actividades Prácticas

- **Nº1 Instrumental de laboratorio- Uso de Material de laboratorio (volumétrico y no volumétrico-micropipetas) Objetivos:**
_Reconocer el material de laboratorio y adquirir habilidad en el manejo del mismo. Clasificar estos materiales de acuerdo a las distintas categorías conocidas.
- **Nº2 Ensayo a la llama (1º Parte) Objetivo:**
Investigar si el catión o el anión en un compuesto iónico es el responsable del color emitido al exponerlo a la llama. Identificar los cationes presentes en varias muestras incógnitas. Dar la importancia del control de variables.
- **2º Parte: Fuerzas Intermoleculares. Objetivos**
De acuerdo con los conceptos teóricos sobre Geometría Molecular y fuerzas intermoleculares, se espera que los alumnos puedan predecir la miscibilidad de diferentes sustancias analizando sus propiedades físicas.
- **Nº3 Preparación de soluciones-Curva de calibración y análisis por espectrofotometría**

- **Nº4 Análisis de resultados computacional** A partir de los resultados obtenidos en el TP3 se realizará un análisis en Excel a fin de determinar la concentración de las muestras incógnitas.

- **Nº5 Reacciones químicas Objetivos:**

Observar distintas reacciones químicas, a través de los cambios que se producen en la transformación. Interpretar con ecuaciones químicas. Explicar qué ocurre a nivel submicroscópico en cada una.

- **Nº6 Titulación- pH-Neutralización- Buffer**
- **Nº 7 Uso de técnicas aprendidas con material incógnito**

Organización de las clases: Cada una de las unidades se presenta con una clase teórica donde se desarrollan los fundamentos de la técnica de laboratorio con el uso de herramientas multimedia, y en los casos que corresponde se discuten ejercicios donde se aplica dicha técnica a una situación problema. La segunda parte de la clase se dicta por completo en el laboratorio de química inicial, donde se lleva a cabo la explicación del trabajo práctico a realizar

Modalidad de evaluación:

- Para aprobar el curso, el/la alumno/a deberá aprobar 2 exámenes parciales y un examen integrador.
- Para aprobar los exámenes parciales se requiere una nota mínima de 4 (cuatro) puntos sobre un total de 10 (diez) puntos, incluyendo la correcta resolución de al menos un 40 % del puntaje de cada tema incluido en el examen. Los alumnos que obtengan un promedio igual o superior a 7 (siete) en los exámenes parciales no quedan exentos de rendir el examen integrador, excepto que hayan logrado una calificación superior a 6 y la suma de ambos sea igual o mayor a 14.
- Los exámenes parciales incluyen tanto aspectos prácticos vinculados con el trabajo experimental practicado en el laboratorio como también los aspectos teóricos conceptuales necesarios.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS 201/18, art. 9º al 16º):

La aprobación de la materia bajo el régimen de regularidad, requerirá: Una asistencia no inferior al 75 % en las clases presenciales previstas, y cumplir con al menos una de las siguientes posibilidades:

- (a) la obtención de un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas.

(b) la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y en el examen integrador, el que será obligatorio en estos casos. Este examen se tomará dentro de los plazos del curso.

Los/as alumnos/as que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b), deberán rendir un examen integrador, o en su reemplazo la estrategia de evaluación integradora final que el programa del curso establezca, que el docente administrará en un lapso que no superará el cierre de actas del siguiente cuatrimestre. El Departamento respectivo designará a un profesor del área, quien integrará con el profesor a cargo del curso, la mesa evaluadora de este nuevo examen integrador.

Modalidad de evaluación de exámenes libres:

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de las asignaturas en un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas, laboratorios y problemas de aplicación.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res Prob	Lab .	Otros Especificar	
1	Unidad 1/2	X	X			
2	Unidad 2/3	X	X			
3	Unidad 3	X	X			
4	Unidad 3		X			
5	Unidad 4	X	X			
6	Unidad 4	X	X	X	X (ORAL)	
7	Unidad 5 Primer Parcial	X	X			X
8	Unidad 6	X		X	X (ORAL)	
9	Unidad 6	X		X		
10	Unidad 7					
11	Unidad 7	X	X			
12	Unidad 7	X	X		X (ORAL)	
13	Unidad 7		X		X (ORAL)	
14	Unidad 8	X		X		
15	Unidad 8/ Segundo Parcial	X	X			X
16	Resolución de Problemas/Repaso General de temas		X			

17	Recuperatorio del 2º/3º parcial					X
18	Integrador/CIERRE DE ACTAS					X