



## Posgrado en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

### Objetivo:

El participante recordará los conceptos básicos de Química como parte de los requisitos académicos mínimos que debe cubrir para el ingreso a Maestría.

### Temas:

#### 1. Átomos y elementos

- 1.1 Teoría atómica
- 1.2 Configuración electrónica y orbitales atómicos
- 1.3 Tabla periódica
- 1.4 Propiedades periódicas de los elementos: tamaño atómico e iónico, energía de ionización, electronegatividad, carga nuclear efectiva, afinidad electrónica

#### 2. Moléculas y enlace químico

- 2.1 Moléculas y compuestos químicos
- 2.2 Enlaces iónicos: energía reticular y fórmulas de los compuestos iónicos
- 2.3 Enlaces covalentes
  - 2.3.1 Estructuras de Lewis y la regla del octeto
  - 2.3.2 Doble y triple enlace
  - 2.3.3 Enlaces covalentes polares y electronegatividad
  - 2.3.4 Carga formal y Resonancia
- 2.4 Interacciones débiles

#### 3. Reacciones Químicas

- 3.1 Tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución simple y doble sustitución
- 3.2 Ecuaciones químicas, escritura de ecuaciones químicas
- 3.3 Balanceo de ecuaciones: ley de conservación de la materia, método por tanteo, método algebraico
- 3.4 Reacciones de oxidación reducción
- 3.5 Número de Avogadro, mol y masa molar
- 3.5 Cantidades de reactivo y productos
  - 3.5.1 Reactivo limitante
  - 3.5.2 Rendimiento de las reacciones

#### 4. Preparación de soluciones

- 4.1 Mezclas homogéneas y heterogéneas, soluciones
- 4.2 Cálculo de soluciones molares, normales y porcentuales

#### 5. Teoría ácido-base

- 5.1 Teoría de Brönsted y Lowry
- 5.2 Teoría de Lewis
- 5.3 Teoría de Arrhenius

#### 6. Equilibrio Químico

- 6.1 Concepto de equilibrio químico
- 6.2 Ley de acción de masas
- 6.3 Equilibrios ácido-base

#### 7. Generalidades de Química Orgánica

- 7.1 Alcanos, alquenos, alquinos, concepto de hibridación
- 7.2 Aromaticidad
- 7.3 Grupos funcionales: alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas.

### Evaluación:

Se realizarán 3 exámenes parciales escritos cuyo promedio de calificaciones equivaldrá al 80% de la calificación total. Adicionalmente, las tareas entregadas a tiempo y presentaciones constituirán el 20% de la calificación final.

### Bibliografía:

Química. Raymond Chang. 10ª edición. McGraw-Hill.

Química la ciencia central. Theodore L. Brown. 11ª edición, Editorial Pearson.

Química orgánica. Jhon McMurry. 9ª edición. Editorial Cengage Learning.