

## “QUÍMICA ANALÍTICA PARA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES (QUÍMICA INDUSTRIAL)”

### TEMARIO DE LA ASIGNATURA

#### **TEMA 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS.**

- 1.1. Química Analítica y metodología analítica.
- 1.2. Los métodos en análisis químico. Etapas de un análisis.
- 1.3. Elección del método.
- 1.4. Disoluciones y su composición.
  - 1.4.1. Electrólitos.
  - 1.4.2. Ácidos y bases.
  - 1.4.3. Autoprotólisis.
  - 1.4.4. Fuerza de los ácidos y bases.
- 1.5. Unidades de peso y concentración.
  - 1.5.1. Fórmulas químicas, peso fórmula y pesos moleculares.
  - 1.5.2. Concentración de las disoluciones.
- 1.6. Relaciones estequiométricas.
- 1.7. Equilibrio químico.

#### **TEMA 2. EVALUACIÓN DE LOS DATOS ANALÍTICOS.**

- 2.1. Términos básicos: Precisión, exactitud, media, mediana.
- 2.2. Precisión y exactitud de los datos experimentales.
- 2.3. Errores determinados: detección, efectos y corrección.
- 2.4. Error indeterminado.
- 2.5. Aplicaciones de la estadística a series de datos.
- 2.6. Propagación del error indeterminado en los cálculos.

#### **TEMA 3. EL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE.**

- 3.1. Cálculo del pH de una disolución de un ácido fuerte.
- 3.2. Cálculo del pH de una disolución de una base fuerte.
- 3.3. Cálculo del pH de una disolución de un ácido débil.
- 3.4. Cálculo del pH de una disolución de una base débil.
- 3.5. Cálculo del pH de una disolución de un ácido débil, HA, y su base conjugada.
- 3.6. Cálculo del pH de una disolución de una base débil y su ácido conjugado.
- 3.7. Disoluciones reguladoras.
- 3.8. Composición de disoluciones de ácidos polibásicos en función del pH.

#### **TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS VOLUMÉTRICOS DE ANÁLISIS.**

- 4.1. Terminología relacionada con los métodos volumétricos.
- 4.2. Reactivos y reacciones de uso en el análisis volumétrico.
- 4.3. Cálculos relacionados con los métodos volumétricos de análisis.
- 4.4. El punto final en las volumetrías.

## **TEMA 5. VALORACIONES DE ÁCIDOS O BASES.**

- 5.1. Indicadores ácido-base.
  - 5.1.1. Tipos de indicadores.
  - 5.1.2. Errores de valoración relacionados con los indicadores ácido-base.
- 5.2. Valoración de un ácido fuerte con una base fuerte y viceversa.
- 5.3. Valoración de un ácido débil con una base fuerte.
- 5.4. Valoración de una base débil con un ácido fuerte.
- 5.5. Valoración de ácidos y bases polifuncionales.

## **TEMA 6. EL EQUILIBRIO DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.**

- 6.1. Procesos de oxidación-reducción.
- 6.2. Pilas electroquímicas.
- 6.3. Potenciales de electrodos.
- 6.4. Pilas y potenciales de pilas.

## **TEMA 7. VALORACIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.**

- 7.1. Las curvas de valoración: efectos de la concentración y la cuantitatividad de la reacción.
- 7.2. Indicadores de oxidación-reducción.
- 7.3. Reactivos auxiliares oxidantes y reductores.
- 7.4. Aplicaciones de los oxidantes patrón.
- 7.5. Aplicaciones volumétricas de los reductores.

## **TEMA 8. SOLUBILIDAD DE LOS PRECIPITADOS.**

- 8.1. Constante del producto de solubilidad.
- 8.2. Efecto de los equilibrios competitivos sobre la solubilidad de los precipitados.
- 8.3. Separaciones basadas en las distintas solubilidades.
- 8.4. Efecto de la concentración de electrólitos sobre la solubilidad.
- 8.5. Otras variables que afectan a la solubilidad. Importancia de la velocidad de formación de los precipitados.

## **TEMA 9. VALORACIONES DE PRECIPITACIÓN.**

- 9.1. Curvas de valoración para las reacciones de precipitación.
- 9.2. Indicadores para las valoraciones de precipitación.

## **TEMA 10. COMPLEJOS Y VALORACIONES DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS.**

- 10.1. Conceptos básicos. El equilibrio de formación de complejos.
- 10.2. Cálculo de la concentración de ión libre en una disolución de un complejo.
- 10.3. Valoraciones con reactivos inorgánicos formadores de complejos.
- 10.4. Valoraciones con ácidos poliaminocarboxílicos.

## **TEMA 11. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS**

- 11.1. Introducción. Métodos clásicos y métodos instrumentales.
- 11.2. Clasificación de los métodos instrumentales de análisis.
- 11.3. Métodos ópticos de análisis.
- 11.4. Métodos electroanalíticos.