



Especialidad: Química
Jefe de Departamento: Isadora Aldariz
Disciplina: Química Analítica Cualitativa
Curso: 3ºAQ
Docente: Lic. Pablo Fusario

Programas Instituto Industrial Luis A. Huergo (A-117) Año 2019

Química Analítica Cualitativa

1. REVISIÓN DE QUÍMICA GENERAL. Presentación de la materia. Definición de análisis químico: clasificación y etapas. **Soluciones:** formas de expresión de la concentración, dilución, evaporación, mezcla. **Equilibrio ácido-base:** teorías ácido-base, ácidos y bases débiles, pH, ácidos polipróticos, hidrólisis de sales, soluciones reguladoras. **Equilibrio de precipitación:** producto de solubilidad (Kps), disolución de precipitados, precipitación fraccionada, influencia del pH en la precipitación. **Equilibrio de formación de complejos:** definición de complejos, quelatos, nomenclatura, constantes de formación, disolución de precipitados por agentes complejantes.

2. SENSIBILIDAD DE REACCIÓN. Clasificación de los métodos analíticos. Escalas de análisis. Límite de detección. Interferencias. Selectividad. Influencia de las condiciones experimentales en la sensibilidad de la reacción.

3. ANÁLISIS CUALITATIVO. Ensayos de caracterización de la muestra. Clasificación analítica de cationes y aniones. Marchas analíticas. Técnicas especiales.

4. GRAVIMETRÍA. Clasificación de los métodos gravimétricos. Velocidad de formación de los precipitados. Sobresaturación relativa. Factores que intervienen en la precipitación. Impurificación de los precipitados: oclusión, adsorción, formación de cristales mixtos, postprecipitación. Filtración. Lavado de precipitados. Formas aptas para pesar. Cálculos en el análisis gravimétrico. Factor gravimétrico.

5. VOLUMETRÍA. Clasificación de las reacciones utilizadas. Clase, preparación, conservación y título de las soluciones a usar. Peso equivalente: deducción a partir de la ecuación iónica de la reacción en que intervienen las especies. Soluciones y drogas patrón primarias. Cálculos estequiométricos. Título y factor de una solución. Punto equivalente y punto final. Métodos para la indicación del punto final.

6. ACIDIMETRÍA Y ALCALIMETRÍA. Indicadores de neutralización: constitución, intervalos de virajes, factores que modifican su estructura y color. Indicadores mezcla y universales. Valoración de ácidos y bases. Valoración de sales hidrolizables. Valoración de mezclas de



Especialidad: Química

Jefe de Departamento: Isadora Aldariz

Disciplina: Química Analítica Cualitativa

Curso: 3ºAQ

Docente: Lic. Pablo Fusario

carbonatos, bicarbonatos e hidroxilos. Curvas de neutralización; elección del indicador. Otras aplicaciones.

7. VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN. Argentimetría: métodos de Mohr, Volhard-Charpentier y Fajans. Indicadores de adsorción: constitución, condiciones de adsorción, preparación. Preparación, valoración y conservación de soluciones de nitrato de plata y tiocianato de potasio. Titulaciones con sales de mercurio: generalidades. Otras aplicaciones.

8. VOLUMETRÍA POR FORMACIÓN DE COMPLEJOS. Fundamentos. Principales agentes quelantes. Indicadores metalocrómicos. Aplicaciones más importantes. Determinación de dureza de aguas.

9. VOLUMETRÍA DE ÓXIDO-REDUCCIÓN. Potenciales de electrodo: definición y medición. Ecuación de Nernst. Variación del potencial de electrodo durante la titulación (curvas de titulación). Indicadores redox. Preoxidantes y prerreductores. **Permanganimetría:** Preparación, valoración y conservación de soluciones de permanganato. Determinación de hierro. Otras determinaciones: oxalatos, calcio, peróxidos, óxidos superiores de hierro y plomo, etc. **Dicromatimetría:** Determinación de hierro. Solución de Zimmerman-Reinhardt. Determinación de cromo. DBO y DQO. **Iodimetría y iodometría:** Determinación del punto final. Preparación y conservación de soluciones de almidón. Determinación de cobre, estaño, arsénico, hipocloritos, peróxidos, sulfuros, etc. **Iodatimetría y bromatimetría:** Mecanismos de reacción. Indicadores. Determinaciones más importantes.

10. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS. Cromatografía: fundamentos. Cromatografía en papel, columna y placa delgada. Identificación de componentes de una muestra. **Cromatografía gaseosa:** fundamentos. Instrumentación: inyectores y detectores. Tipos de columnas. Aplicaciones. Parámetros cromatográficos. Ecuación de Van Deemter. **Cromatografía líquida (HPLC):** adsorción, partición, intercambio de iones y exclusión molecular. Instrumentación: inyectores y detectores. Tipos de columnas. Aplicaciones.

11. TOMA Y SOLUBILIZACIÓN DE MUESTRAS. Toma, rotulado, acondicionamiento, conservación y disposición de muestras. Preparación de muestras para el análisis. Disolución y disgregación: disgregantes alcalinos, ácidos y gaseosos. Destrucción de la materia orgánica. Acondicionamiento, pre-tratamiento y clean-up.



Especialidad: Química

Jefe de Departamento: Isadora Aldariz

Disciplina: Química Analítica Cualitativa

Curso: 3ºAQ

Docente: Lic. Pablo Fusario

Referencias bibliográficas.

Angelini, ... "Temas de Química General" (EUDEBA)

Chang, "Química" (McGraw-Hill)

Burriel-Martí, "Química Analítica Cualitativa" (Paraninfo)

Vogel, "Química Analítica Cualitativa" (Kapelusz)

Zummer, "Primeros pasos en Química Analítica Cuantitativa" (EUDEBA)

Kolthoff, ... "Análisis Químico Cuantitativo" (Nigar)

Vogel, "Química Analítica Cuantitativa" (Kapelusz)

Skoog-West-Holler..., "Fundamentos de Química Analítica" (Thomson)

Harris, "Análisis Químico Cuantitativo" (Ed. Reverté)

Skoog-Holler-Nieman, "Principios de Análisis Instrumental" (McGraw-Hill)