

NOMBRE: Química Analítica I.

CLAVE: 2141100

GRUPO: CE01

HORAS TEORÍA: 3.0

HORAS PRÁCTICA: 1.0

NOMBRE DE LOS PROFESORES:

Annia Galano Jiménez (27642)

CUBÍCULO: R-105

HORARIO: Lunes y Viernes de 8:00 a 10:00 Hrs. (Zoom).

HORARIO DE ASESORIAS:

Lunes y Viernes de 14:00 a 16:00 hrs (Zoom y WhatsApp)

Objetivos del Curso:

Que el alumno:

1. Conozca y explique la importancia de los diagramas de distribución de especies químicas, de los diagramas de zonas de predominio y de las escalas de predicción de reacciones en el estudio del equilibrio químico en disolución.
2. Aplique el método de Charlot al estudio del equilibrio químico en disoluciones acuosas y determine cuantitativamente las condiciones de equilibrio.
3. Seleccione e interprete los métodos de análisis químico cualitativo y cuantitativo que involucran equilibrios ácido-base.
4. Utilice los conceptos y métodos estudiados en el curso en la evaluación de la importancia de los equilibrios ácido-base y el pH en otros procesos fisicoquímicos (tales como síntesis, separación, protección, etc).

Semana	Tema
1 y 2	Conceptos básicos de termodinámica de sistemas reaccionantes y de soluciones: Equilibrio químico. Grado de avance; Componentes y equilibrios independientes. Ley de Hess. Modelo polidonador/anfolitos/ polirreceptor/partícula. Definición de equilibrios, ecuaciones tipo Henderson-Hasselbach Diagramas de distribución, diagramas de zonas de predominio. Escala de predicción de reacciones.
3	El agua como disolvente: Ácido-Base de Bronsted: autoprotólisis. Disoluciones ideales y desviaciones a la idealidad. Concepto de actividad. Acidez y pH. Monodonadores, equilibrios de acidez e hidrólisis. K_a/C_0 y K_b/C_0 como criterios de fuerza ácida o estabilidad.
4	Cálculos de pH y condiciones de equilibrio de sistemas monodonadores con condiciones iniciales conocidas. Modelo de perturbaciones aditivas. Gráfico de Gordus.
5	Cálculos de pH y condiciones de equilibrio de mezclas de sistemas monodonadores con condiciones iniciales conocidas y de la solución de un anfolito.
6	Mezclas reaccionantes de donador y receptor ácido-base y criterios de cuantitatividad de una reacción.
7 y 8	Mezclas reaccionantes complicadas. Justificación y planteamiento del problema según Kolthoff (Polinomios), Smith (minimización de la energía libre) y Charlot (modelo de perturbaciones). Selección del equilibrio principal o representativo.
9	Valoraciones o titulaciones ácido-base. Definiciones. Cálculos de equilibrio de una curva de valoración con una sola reacción de valoración: $pH = f(v)$, Propiedad $= f(v)$. Tabla de variación de cantidades molares. Selección de indicadores para puntos de equivalencia.
10	Valoraciones ácido-base con varias reacciones de valoración: algoritmo de Charlot y algoritmo general.
11	Soluciones Amortiguadoras. Sistemas amortiguadores de pH. Capacidad amortiguadora.

REFERENCIAS

1. Rojas-Hernández, A.; Ramírez M. T.; González, I.; Ibanez, J. J.; *J. Chem. Educ.* [12] 1995.
2. Charlot G. Química Analítica General. Tomo I, Toray-Masson, Barcelona 1975.
3. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R., Química Analítica, 8ª Edición, Thomson, México, 2005.
4. Harris, D. C. Análisis Químico Cuantitativo, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1992.
5. Kolthoff, I.M. , Sandell, E.B., Meehan, E.J. y Bruckenstein, S. Quantitative Chemical Analysis, 4th Edition, Mc Millan, Co, New York. 1982.
6. Vicente Pérez S. Química de las disoluciones, Diagramas y Cálculos Gráficos Ed. Alhambra Madrid, 1981.
7. Laitinen, H.A.; Harris, W. E., Análisis Químico, Reverté, Barcelona, 1982.
8. Smith, R.; Missen, R. Equilibrio Químico: Teoría y Algoritmos. Limusa.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Se realizarán tres evaluaciones parciales. Los alumnos que aprueben las 3 evaluaciones no presentarán una evaluación global terminal. La calificación se toma como el promedio simple de las tres calificaciones obtenidas.

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN:

- El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

Calificación	
S	6-7.5
B	7.6-8.5
MB	8.6-10



Annia Galano Jiménez