

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura Laboratorio de métodos electroquímicos de análisis		Código 7804051		Área Profesionalización
Naturaleza Práctico	No de Créditos 2	TP 3	TD	TI 3
Semestre IV	Duración 96	Habilitable No	Homologable Si	Validable No

PRE-REQUISITO: Ninguno**2. JUSTIFICACIÓN**

En este curso se desarrollan los fundamentos prácticos para comprender los procesos electroquímicos usados principalmente en valoraciones de oxidación-reducción, potenciométricas y coulombimétricas.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

Desarrollar en el estudiante las bases prácticas para realizar análisis cualitativo y cuantitativo basándose en las propiedades electroactivas del analito, que permitan estudios de selectividad, especiación y optimización de nuevas metodologías electroanalíticas.

3.2 Competencias Especificas

- Conocer los componentes de una celda electroquímica.
- Capacidad para construir una celda galvánica.
- Conocer los materiales e instrumentos usados en el análisis volumétrico de reacciones de oxidación-reducción y potenciometría.
- Conocer los reactivos usados como patrones primarios más usados en las valoraciones de oxidación-reducción.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
2 de 2

4. OBJETIVOS

4.1. General

Comprender los principios prácticos que rigen a los sistemas electroanalíticos y como se pueden emplear para realizar estudios analíticos.

4.2. Específicos

- Entender el concepto de celdas electroquímicas.
- Aplicar correctamente las ecuaciones y relaciones que permiten utilizar los métodos electroanalíticos de análisis. Ecuación de Nernst.
- Aprender el uso correcto de las celdas electroquímicas para plantear volumetrías de óxido-reducción.
- Conocer los instrumentos usados en los métodos electrogravimétricos y coulombimétricos de análisis.
- Conocer los instrumentos usados en la polagrafía, amperometría y conductimetría.
- Conocer los diferentes electrodos de trabajo usados en la voltamperometría y diferenciales de un electrodo de referencia y de un electrodo auxiliar.

5. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Potencial estándar. Ley de Nernst.
 1. Construcción de una pila de Daniel. Comportamiento del potencial en función de la concentración.
- Permanganometría:
 2. Preparación y estandarización de una solución de permanganato de potasio
 3. Determinación del contenido de peróxido en una muestra de agua oxigenada
 - Yodometría
 4. Preparación y estandarización de una solución de tiosulfato de sodio
 5. Análisis de hipoclorito en una muestra de desinfectante comercial
 - Potenciometría
 6. Determinación de las constantes de disociación de un ácido
 7. Determinación potenciométrica de ácido fosfórico en una muestra de coca-cola.
 8. Análisis de una mezcla de carbonatos y bicarbonatos
 9. Identificación potenciométrica y volumétrica de un ácido carboxílico diprótico.
 10. Análisis coulombimétrico. Demostración; escritura electroquímica y monedas de oro.
 11. Análisis voltamperométrico: electrodeposito de Hg^{2+} sobre carbono vítreo. Redisolución anódica de Cu, Pb y Cd. Concentraciones trazas μgL^{-1} .

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
3 de 2**6. Estrategias Metodológicas****Trabajo presencial:**

Cada unidad está apoyada por consultas bibliográficas. Los contenidos serán presentados a manera de exposición por parte del docente. Se proponen la ejecución de talleres y ejercicios desarrollados por los estudiantes en clase y fuera de ésta.

Trabajo dirigido:

Para la parte de laboratorio habrá una explicación de las guías para las prácticas por el profesor y preparación de éstas por los estudiantes. Los estudiantes presentaran los informes de las prácticas de laboratorio desarrolladas en el semestre. Se desarrollara un control (quiz) de 10 minutos antes de cada práctica de laboratorio.

Trabajo independiente:

Lecturas de temas relacionados con lo visto en clase y ejercicios de práctica que permitirán al estudiante tener criterios adicionales a los ofrecidos en la clase para el mejoramiento del desarrollo de la misma.

Realización de talleres extra-clase del uso de Excel como herramienta en la química analítica

Elaboración de informes tipo artículo científico o poster, con lo cual los estudiantes obtendrán una capacidad para compartir sus resultados

7. RECURSOS.

Se hará uso del material normal del aula de clase, uso de salas de informática con disponibilidad para Internet y trabajo en red, revistas especializadas, libros y guías de trabajo dirigido. Medios audiovisuales disponibles en la universidad como: diapositivas, acetatos, modelos moleculares virtuales, entre otros. Materiales y reactivos necesarios para el desarrollo de las prácticas de laboratorio que el docente proponga.

8. EVALUACIÓN

Informes de laboratorio (40%)

Parciales de laboratorio (40%)

Trabajo independiente: talleres, seminarios (20%)

9. BIBLIOGRAFÍA

- Harrys, D., 2001. Análisis Químico Cuantitativo. Reverté, España.
- Copia, G., 2002. Equilibrio Químico, Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile
- Skoog, D.; West. D. 2001. Química Analítica. McGraw-Hill. Mexico
- Harvey D., 2000. Modern Analytical Chemistry. McGraw-Hill Higher Education. DePauw University.
- Miller, J; Miller J., 2008. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Pearson Prentice Hall. España.
- Brown G., Salle E. 1977. Química Cuantitativa, Reverte, Mexico.