



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Area: Qca Analítica

(Programa del año 2013)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|-------------------|-------------------|-------|------|-----------------|
| QUIMICA ANALITICA | LIC. EN NUTRICIÓN | 11/09 | 2013 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---------------------------|-------------------------|------------|------------|
| MESSINA, GERMAN ALEJANDRO | Prof. Responsable | JTP Exc | 40 Hs |
| DE VITO, IRMA ESTHER | Prof. Co-Responsable | P.Asoc Exc | 40 Hs |
| BERTOLINO, FRANCO ADRIAN | Responsable de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs |
| KAPLAN, MARCOS MANUEL | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| SALAS, OSCAR ALBERTO | Responsable de Práctico | JTP Simp | 10 Hs |
| ARANDA, PEDRO RODOLFO | Auxiliar de Laboratorio | A.2da Simp | 10 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 2 Hs | 2 Hs | Hs | 4 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 08/08/2013 | 15/11/2013 | 4 | 60 |

IV - Fundamentación

Química Analítica para los alumnos de la Carrera Licenciatura en Nutrición, es una asignatura cuyos conocimientos corresponden en general a las denominadas Química Analítica Cualitativa, Cuantitativa e Instrumental. En esta asignatura se imparten conocimientos básicos y necesarios que permitan al alumno aplicar los principios y metodologías analíticas en muestras de interés.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo fundamental de esta asignatura es introducir al alumno en el esquema general del proceso analítico total; formándolo y capacitándolo de esta manera, en la aplicación de los principios y metodologías de la Química Analítica. El programa contiene una primera parte, de introducción a los fundamentos en los que se basa la Química Analítica. Una segunda parte, de principios y operaciones analíticas que involucran cuantificación desarrollando las distintas técnicas volumétricas y gravimétricas y finalmente, se contemplarán técnicas instrumentales consideradas de interés: Espectrometría Molecular, y Potenciometría.

VI - Contenidos

TEMA 1
Introducción a la química analítica. Fundamentos de la química analítica. Clasificaciones de la química analítica. El proceso

analítico integral. Aspectos cualitativos de la química analítica. La respuesta binaria. Análisis cualitativo clásico e instrumental: Generalidades. Tipos de reacciones de uso frecuente en química analítica. Reactivos generales, especiales y reactivos de identificación.

TEMA 2

Equilibrio ácido-base. Constantes de autoprotólisis. Fuerzas relativas de ácidos y bases. Sistemas ácido-base en el agua como solvente. Potenciometría. Electrodo de vidrio.

TEMA 3

Principios del análisis cuantitativo. Expresión de resultados analíticos. Tipos de volumetrías. Curvas de titulación y equilibrios en el punto final. Métodos de detección en el punto final.

TEMA 4

Volumetría ácido-base. Selección y empleo de los indicadores en volumetría ácido-base. Aplicaciones.

TEMA 5

Reacciones de óxido-reducción. Oxidantes y reductores más utilizados en Química Analítica. Volumetría de óxido-reducción. Indicadores de punto final. Métodos volumétricos que utilizan Iodo. Aplicaciones.

TEMA 6

Volumetría de precipitación. Aplicaciones a la determinación de haluros, Métodos de Mhor, Volhard y Fajans. Volumetría de formación de complejos. Aplicaciones de la Quelatometría.

TEMA 7

El análisis gravimétrico. Fundamentos del análisis gravimétrico. Ventajas y desventajas principales de la gravimetría.

TEMA 8

Métodos Espectrométricos de Análisis. Fundamentos. Métodos Absorciométricos. Teoría y Leyes de la Absorción de la radiación. Espectrometría UV-Visible: Absorciometría Molecular. Esquema del instrumento. Aplicaciones.

TEMA 9

Aspectos generales de la calidad en química analítica. Concepto de Trazabilidad. Errores en química analítica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

1. Análisis Cualitativo
2. Medida de pH
3. Volumetría Ácido-Base
4. Volumetría de Oxido reducción.
5. Absorciometría Molecular.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- Usar guardapolvo con puños, entallados y a la altura de la rodilla, de preferencia de algodón.
- Usar protección para los ojos tales como lentes de seguridad, guantes apropiados.
- No se permitirá la entrada al laboratorio con: faldas, pantalones cortos, medias de nylon, zapatos abiertos y cabello largo suelto.
- No comer, beber, ni fumar en los lugares de trabajo.
- Trabajar con ropa bien entallada y abotonada.
- Mantener las mesas siempre limpias y libres de materiales extraños (traer repasador).
- Colocar materiales peligrosos alejados de los bordes de las mesas.
- Arrojar material roto sólo en recipientes destinados a tal fin.

- Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico.
- Mantener sin obstáculo las zonas de circulación y de acceso a las salidas y equipos de emergencia.
- Informar en forma inmediata cualquier incidente al responsable de laboratorio.
- Antes de retirarse del laboratorio deben lavarse las manos.

NORMAS ESPECÍFICAS

-Para tomar material caliente usar guantes y pinzas de tamaño y material adecuados.

-Colocar los residuos, remanentes de muestras, etc. en recipientes especialmente destinados para tal fin.

-Rotular los recipientes, aunque sólo se utilicen en forma temporal.

-No pipetear con la boca ácidos, álcalis o productos corrosivos o tóxicos.

-Manejo de solventes, ácidos y bases fuertes

Abrir las botellas con cuidado y de ser posible, dentro de una campana.

Los ácidos y bases fuertes deben almacenarse en envases de vidrio perfectamente tapados y rotulados, lejos de los bordes desde donde puedan caer.

No apoyar las pipetas usadas en las mesas.

No exponer los recipientes al calor.

Trabajar siempre con guantes y protección visual.

Para la dilución de ácidos añadir lentamente el ácido al agua contenida en el matraz, agitando constantemente y enfriando si es necesario.

Antes de verter ácido en un envase, asegurarse de que no esté dañado.

Si se manejan grandes cantidades de ácidos tener a mano bicarbonato de sodio.

Si le cae por accidente sobre piel un solvente, ácido o álcali, inmediatamente lávese con abundante agua y busque atención.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación de los Trabajos Prácticos de Laboratorio :

- 1) El alumno deberá obtener en sus determinaciones resultados aceptablemente coincidentes con los reales. El error tolerado dependerá del tipo y técnica de análisis empleada y será fijado por el equipo de docentes, en cada caso.
- 2) Deberá demostrar un pleno conocimiento de la parte teórica referente a la práctica o experiencia, al ser interrogado en forma oral, escrita; antes, durante y a la finalización del Trabajo Práctico.
- 3) Deberá poseer una habilidad manual acorde con el tipo de experiencia que realice.
- 4) Registrará en un "cuaderno de laboratorio", en forma ordenada, los resultados obtenidos y las operaciones numéricas que cada cálculo demanden.
- 5) Al finalizar cada práctico deberá entregar el material en perfectas condiciones de orden y limpieza.

PARA LA APROBACIÓN DE CADA TRABAJO PRACTICO, EL ALUMNO DEBERÁ DAR CUMPLIMIENTO A LOS CINCO REQUISITOS CITADOS.

• Examinaciones Parciales: El grado de conocimiento del alumno será evaluado mediante 3 (tres) exámenes parciales tomados a lo largo del curso, referentes a los temas teóricos-prácticos de laboratorio.

Tendrán derecho a rendir las exanimaciones parciales los alumnos que tengan aprobados todos los prácticos de laboratorio correspondientes a cada uno de ellos.

Las recuperaciones de exámenes parciales serán una recuperación por cada parcial y solo una segunda recuperación Art. Ord. 13, para los alumnos que hubieren presentado constancia de actividad laboral o de maternidad tendrán una recuperación adicional.

• Clasificaciones: Las evaluaciones se clasificarán con notas, utilizándose la escala de 1(uno) a 10 (diez). Para ser considerado como aprobado en calidad de Regular, el alumno deberá lograr al menos una calificación de 7 (siete) puntos.

• Aprobación del Curso: Para ser considerado Alumno Regular, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes el alumno a la finalización del curso, deberá contar con el 100 % de los Trabajos Prácticos de Laboratorio y el 100% de los exámenes parciales

• Régimen de Aprobación del Curso: Aprobación por Examen Final, Modalidad oral. Solo podrán rendir el examen final alumnos que se encuentren en condición de alumno Regular, no pudiéndose rendir este curso como libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel “ A Modern Approach to Analytical Science” Second Edition, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA., Federal Republic of Germany, 2004.

- [2] David Harvey, "Química Analítica moderna" Editorial Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid, 2002.
- [3] Miguel Valcárcel, "Principios de Química Analítica" Editorial Springer-Verlag Ibérica, S.A., Barcelona, 1999.
- [4] D. Skoog, D. West y F. Holler "Analytical Chemistry An Introducción" Firth Ed., Sunders HBJ Publishers, U.S.A., 1990.
- [5] D. Harris "Exploring Chemical Analysis" Second Ed., W. Freeman and Company, N.Y., 1997.
- [6] D. Harris "Quantitative Chemical Analysis" Second Ed., W. Freeman and Company, N.Y., 1987.
- [7] F. Burriel, S. Arribas, F. Lucenas, J. Hernandez, "Química Analítica Cualitativa" Duodécima Edición. Paraninfo, Madrid, 1985.
- [8] D. Skoog y J. Leary, "Análisis instrumental", Mac Graw Hill, 1996.
- [9] H. Willard, L. Merritt, J. Dean y F. Seettle, "Métodos instrumentales de análisis", Ed. Iberoamericana, 1991.

X - Bibliografía Complementaria

| |
|--|
| |
|--|

XI - Resumen de Objetivos

| |
|--|
| |
|--|

XII - Resumen del Programa

| |
|--|
| Introducción a la química analítica. Aspectos cualitativos de la química analítica. Principios del análisis cuantitativo. Fundamentos del análisis gravimétrico. Equilibrio ácido-base. Volumetría ácido-base. Reacciones de precipitación. Volumetría de precipitación. Reacciones de formación de complejos. Volumetría de formación de complejos. Reacciones de óxido-reducción. Volumetría de óxido-reducción. Métodos Espectrométricos de Análisis. Absorciometría Molecular. Potenciometría: Fundamentos. Aspectos generales de la calidad en química analítica. |
|--|

XIII - Imprevistos

| |
|--|
| |
|--|

XIV - Otros

| |
|--|
| |
|--|