UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICOQUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CARRERA: **Técnico en Laboratorio**

PLAN DE ESTUDIOS **2006**

ASIGNATURA: **Laboratorio I** CÓDIGO: **2150**

AÑO ACADÉMICO: 2019

Plantel Docente:

Dr. Gabriel A. Planes (Prof. Adj. S/E)
Dra. María Lorena Gomez (Ay. 1ra. S/E)
Dr. José Natera (Ay. 1ra. S/E)

RÉGIMEN: cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Materia a cursar	**Regular en**	**Aprobadas**	**Aprobadas para Rendir**
Laboratorio I	Química Biológica I Química Analítica	Matemática Básica Química Orgánica	Física General Química Analítica

MATERIA CON PROMOCIÓN

CARGA HORARIA TOTAL: 7 horas semanales
CLASES TEÓRICAS: 4 horas semanales
CLASES PRÁCTICAS (De aula y LABORATORIO): 3 horas semanales

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

A) CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura se dicta en el segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera de Técnico en Laboratorio, y forma parte del ciclo básico de la misma.

B) OBJETIVOS PROPUESTOS:

Lograr que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas para el manejo de la información química bibliográfica y de la selección y empleo del instrumental con que se encontrará en los laboratorios de análisis químico en el desarrollo de su actividad profesional.

Conseguir que el alumno esté preparado para llevar a cabo, según norma especificada por escrito, distintas determinaciones habituales o de rutina en laboratorios de análisis clínicos y químicos, que requieran el empleo de instrumental de análisis actuales.

C) CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR:

Manejo de la información química. Manuales. Informes. Tablas. Gráficos. Errores. Fotometría de absorción. Ley de Lambert y Beer. Distintos tipos de equipos. Fotometría de emisión de llama. Fluorescencia. Espectros de emisión. Diseño básico del equipo. Métodos potenciométricos de Análisis, electrodos y componentes básicos del instrumental de medición. Cromatografía gas-líquido. Cromatografía líquida de alta performance. Cromatografía de intercambio iónico. Cromatografía de exclusión. Características y comparación entre distintos métodos. Ventajas y desventajas. Métodos cinéticos de análisis: catálisis enzimática como ejemplo. Valoración de medicamentos y contaminantes ambientales desde la óptica farmacológica y toxicológica. Cuali y cuantificación de principios activos. Métodos de purificación de drogas.

D) FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Los contenidos cubren conocimientos que posibilitarán al alumno entender, interpretar y aplicar adecuadamente los conceptos básicos y lograr la destreza necesaria para realizar análisis químicos en el desarrollo de su actividad profesional.

E) ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

CLASES TEÓRICAS. Se dictan 2 clases teóricas semanales de 2 horas de duración cada una.

CLASES PRÁCTICAS: Se dicta una clase práctica semanal (clases de problemas de aplicación y /o laboratorio) de 4 horas de duración cada una.

F) NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO.

Se desarrollan los siguientes Trabajos Prácticos de Laboratorio. Se incluyen también los temas de clases prácticas de problemas:

1) Normas básicas de seguridad en laboratorios y Errores en las determinaciones experimentales.

2) Análisis cuantitativo de ácido acetilsalicílico (aspirina)

3) Problemas sobre espectrofotometría de absorción.

4) Determinación de espectros de absorción UV-Vis y de constantes de absorción molar.

5) Determinación de la constante de ionización de un colorante por espectrofotometría de absorción.

6) Determinación de espectros de fluorescencia y determinación cuantitativa de quinina en una bebida gaseosa por espectrofluorimetría.

7) Determinación cuantitativa de los componentes de una mezcla (Vitamina B2 y el antibiótico amoxicilina) por espectrofotometría de absorción y fluorescencia.

8) Determinación cuantitativa de sodio y potasio en muestras de agua mineral comercial por fotometría de llama.

9) Espectroscopía Infrarroja. Espectro de una sustancia y discusión de su estructura en base a las bandas de absorción obtenidas.

10) Análisis cuali y cuantitativo de un edulcorante (sacarina) por cromatografía líquida de alta presión (HPLC).

G) MODALIDAD DE EVALUACIÓN:
Exámenes escritos, orales o ambas modalidades.

CONDICIONES DE REGULARIDAD: Para adquirir el carácter de alumno regular se requiere la aprobación de los dos exámenes parciales y la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio. Se dispondrá de una oportunidad para recuperar hasta un examen parcial y dos prácticos de laboratorio. Asistencia a clases de laboratorio y/o problemas: mínimo 80%. Asistencia a clases teóricas: no obligatoria. Para aprobar la asignatura se deberá contar con la regularidad y aprobar el examen final correspondiente.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN: Aprobación de los dos exámenes parciales con nota superior a 7 (70 %). Realización de la totalidad de los trabajos prácticos de

laboratorio. Asistencia a clases de laboratorio y/o problemas: mínimo 80%, con recuperación de las inasistencias. Asistencia a clases teóricas: mínimo 80%, sin recuperación de las inasistencias.

EVALUACIÓN FINAL: El examen final regular, con el que el alumno aprobará definitivamente la asignatura, será escrito, oral o ambas modalidades conjuntamente.
Los alumnos que deseen presentarse a examen como libres serán evaluados en sesiones individuales separadas, sobre temas teóricos, de laboratorio y de problemas en dos jornadas consecutivas. Por razones de organización deberán anunciar su intención de rendir como libres ante algún miembro integrante del Tribunal examinador, al menos cuatro días antes de la fecha de examen para alumnos regulares. Ello, además de registrar su inscripción oficial corriente en Secretaría de Alumnos, según las normas establecidas por la Facultad.

PROGRAMA ANALÍTICO

A) CONTENIDOS:

Tema I
Manejo de la información Química
Uso de la bibliografía. Libros de consulta, diccionarios técnicos e índices. Manuales. Registro y presentación de resultados experimentales: cuaderno de laboratorio. Informes. Tablas. Gráficos. Errores. Clasificación. Precisión y exactitud. Cifras significativas. Error absoluto, relativo y porcentual. Propagación de errores.

Tema II
Técnicas espectrofotométricas
Radiación electromagnética y espectroscopía. Mediciones cuantitativas. Absorbancia y la ley de Beer. Espectros de absorción. Espectrógrafos y espectrofotómetros. Fuentes de radiación. Selectores de longitud de onda. Detectores. Espectrofotómetros de simple y doble haz. Espectroscopía UV-Vis. Disolventes y celdas. Aplicaciones cuali y cuantitativas. Cinética. Equilibrio. Espectroscopía infrarroja. Equipos. Aplicaciones. Ventajas y desventajas. Espectroscopia de emisión. Fluorescencia y fosforescencia. Espectrofluorómetros. Espectros de fluorescencia. Aplicaciones de la técnica.

Tema III
Fotometría de emisión de llama y de absorción atómica
Espectros de emisión. Procesos de excitación. Diseño básico de un fotómetro de llama. Método de análisis directo. Interferencias. Ventajas y desventajas del método. Absorción atómica. Lámparas de cátodo hueco. Instrumentación Aplicaciones.

Tema IV
Métodos potenciométricos de análisis
Electrodos de referencia. Electrodos indicadores, de primer y segundo tipo. Electrodos selectivos de iones. Instrumentos para la medición de potenciales de celda. Titulaciones potenciométricas. Aplicaciones.

Tema V
Cromatografía
Generalidades. Cromatografía en papel. Cromatografía en columna. Cromatografía en capa delgada. Revisión de las técnicas, importancia, ventajas y desventajas. Cromatografía gas-líquido. Equipos, componentes, diversos tipos de detectores; de captura electrónica, de ionización de llama, de conductividad térmica. Ventajas y diferencias. Instrucciones y cuidados en la operación del

cromatógrafo de gases. Cromatografía líquida de alta presión. Equipo, aplicaciones. Ventajas del método.

Tema VI
Métodos especiales de análisis
Mediciones basadas en métodos radioquímicos. Desintegración radiactiva. Contadores de emisión radiactiva. Aplicaciones de la radioactividad. Métodos cinéticos de análisis. Análisis de enzimas.

Tema VII
Análisis de sustancias reales
Elección de un método de análisis. Definición del problema. Investigación bibliográfica. Elección del procedimiento. Comparación con otros métodos. Adición de muestras patrón. Comprobación del método.

B) CRONOGRAMA

1^{ra} y 2^{da} semanas: Temas 1 y 2

3^{ra} y 4^{ta} semanas: Temas 2 y 3

5^{ta} y 6^{ta} semanas: Tema 3

7^{ma} semana: evaluaciones

8^{va} y 9^{na} semanas: tema 4

10^{ma} y 11^{va} semanas: temas 5 y 6

12^{va} y 13^{va} semanas: temas 6 y 7

14^{va} semana: evaluaciones

C) BIBLIOGRAFÍA

-Análisis Químico Cuantitativo. Daniel C. Harris. 3ª Edición. Editorial Reverté SA, Barcelona 2009.

-Química Analítica Moderna. David Harvey. McGraw-Hill/Interamericana de España SAV. 2002.

-Principios de Análisis Instrumental Skoog-Holler-Niemen. Mc Graw-Hill/Interamericana de España SAV. 2001.

-Análisis Instrumental. Skoog y Leary. Cuarta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. Madrid, 1996

- Física para Científicos e Ingenieros. P. Tilper. Tercera Edición. Editorial Reverté. Bilbao, 1995.

-Química Analítica Cuantitativa. Flaska y otros. Editorial Prentice. Hall. Méjico, 1989.

-Undergraduate Instrumental Analysis. J. W. Robinson. Quinta Edición. Marcel Dekker, NY, 1995.

-A practical Guide of Intrumental Analysis. E. Pungor. CRC Press, Boca Ratón, Fl., 1995.

-Química Orgánica. R. Morrison y R. Boyd. Editorial Addison y Wesley. Wilmington. 1996.