

Presidencia Roque Sáenz Peña, 25 de abril de 2018

**RESOLUCIÓN N° 30/18 - C.D.C.B. y A.**

**VISTO:**

El Expediente **01-2018-01082**, iniciado por la Dra. Farm. SEREMETA, Katia- Directora de la carrera Lic. en Biotecnología, medio por el cual eleva el Programa de la asignatura **“Química Analítica II”** correspondiente a la carrera de **Licenciatura en Biotecnología** de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

**CONSIDERANDO:**

Que el mencionado programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera;

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta;

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por el Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha;

**POR ELLO:**

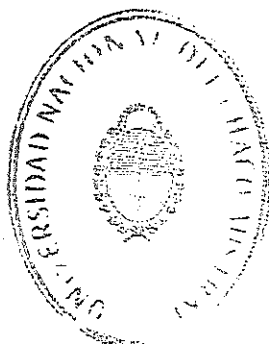
**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

**RESUELVE:**


**ARTICULO 1°:** Aprobar el Programa de la asignatura **“Química Analítica II”** correspondiente a la carrera de **Licenciatura en Biotecnología** del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente resolución.

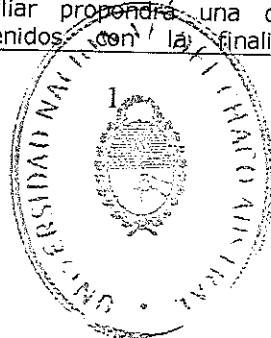
**ARTICULO 2°:** Regístrese, comuníquese a la Dra. Farm. SEREMETA, Katia- Directora de la Carrera de Lic. en Biotecnología y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.-

Mg. Ing. Enzo Gabriel JUDIS  
Director de Departamento  
Ciencias Básicas y Aplicadas



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

 <b>UNCAUS</b> UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		<b>QUÍMICA ANALÍTICA II</b>	
Departamento:		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 90 horas		Programa vigente desde:	
Carrera		Año	Cuatrimestre
LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA		Tercero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Química Analítica I	Física I Química Orgánica I	Física I Química Analítica I	
		Administración Financiera	
<b>DOCENTES:</b>		Profesor Adjunto: Dr. Ing. Ariel MICHALUK Jefe Trabajos Prácticos: Ing. Carlos TRASKAUSKAS	
<b>OBJETIVOS:</b>		Contribuir a la formación global del alumno brindando conocimientos para la comprensión de los fenómenos involucrados en las determinaciones de la química analítica instrumental, incorporando criterios lógicos en la selección de métodos analíticos e instrumentos, así como también de la correcta manipulación de equipos básicos y complejos utilizados en diversos campos de aplicación del análisis instrumental.	
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS:</b>		Métodos de análisis instrumentales: fundamentos y aplicaciones. Potenciometría. Polarografía. Voltamperometría. Espectroscopia de absorción y emisión. Espectroscopia ultravioleta, visible e infrarroja. Fotometría de llama. Resonancia magnética nuclear. Espectrometría de masas. Cromatografía líquida y gaseosa. Otros métodos de análisis.	
<b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>		<p>La actividad curricular se lleva a cabo a través del desarrollo de: clases teóricas expositivas, clases prácticas de laboratorio y la resolución de problemas.</p> <p>Clases teóricas: están a cargo del profesor adjunto, quien dicta los contenidos del programa analítico. Se utilizarán técnicas de exposición abierta y de exposición magistral, donde se promueve la participación de los alumnos, siguiendo un orden lógico para la comprensión de los temas desarrollados.</p> <p>Las clases prácticas están a cargo del Jefe de trabajos Prácticos y se llevan a cabo una vez por semana y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos prácticos de formación experimental en el laboratorio, constan de una guía provista de un objetivo, introducción teórica, un detalle del procedimiento a seguir y un cuestionario donde se indaga sobre los resultados obtenidos en la clase. De esta manera, el alumno podrá realizar la adquisición de datos y procesamiento de resultados. Antes de finalizar la práctica, el auxiliar propondrá una discusión acerca de los resultados obtenidos con la finalidad de extraer conclusiones.</li> </ul>	



Mg. Ing. XITO JAVIER JUV  
Director de Departamento  
Ciencias Básicas y Aplicadas

	<p>generalizaciones. Por último, el alumno debe realizar un informe de cada trabajo de laboratorio realizado, el cual es evaluado por el auxiliar y, una vez aprobado, pasa a formar parte de la carpeta de informes de trabajos prácticos.</p> <p>- Trabajos prácticos de gabinetes en los cuales al alumno se le plantean situaciones o problemas con objetivos claros cuya resolución abarca tanto conocimientos teóricos adquiridos durante el dictado de la asignatura, así como de conocimientos y habilidades previas adquiridas durante el cursado de su carrera. El auxiliar a cargo lo guiará en todo momento de forma tal que el alumno concluya con la resolución del problema.</p>
<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</b></p>	<p>La asignatura se rige por la resolución vigente (Res. 080/12 C.S.). El alumno para obtener la regularización de la asignatura deberá cumplimentar con los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Asistir a no menos del 80% de las clases de Trabajos Prácticos.</li> <li>Aprobar tres parciales teórico-prácticos con una calificación de 6(seis) como mínimo.</li> <li>Aprobar el 100% de los trabajos prácticos.</li> </ol> <p>La aprobación de la asignatura es por medio de un examen final.</p>
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b></p>	<p><b>TEMA 1</b> Introducción. Clasificación de los métodos analíticos instrumentales. Significado de la instrumentación en el análisis. Componentes básicos de un canal de medición analítica. Selección del método más ventajoso. Calibración de los métodos instrumentales. Evaluación de los datos analíticos. Tratamiento, validación e interpretación de datos.</p> <p><b>TEMA 2</b> Introducción a la espectrofotometría de absorción y emisión. Radiación electromagnética: Clasificación. Propiedades. Interacción con la materia. Absorción y emisión de la radiación. Fenómenos de fluorescencia y fosforescencia. Ley de Lambert-Beer. Limitaciones de la ley e interferencias.</p> <p><b>TEMA 3</b> Componentes básicos de la espectroscopia. Fuentes de radiación. Selección de la longitud de onda: Filtros y monocromadores. Detectores. Dispositivos de lectura. Espectrofotómetro de doble y simple haz. Diagrama en bloque más común.</p> <p><b>TEMA 4</b> Espectroscopia de Absorción Molecular Visible-UV. Aplicaciones en análisis de mezclas de sustancias absorbentes. Titulaciones espectrofotométricas. Espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia. Aplicaciones. Quimioluminiscencia.</p> <p><b>TEMA 5</b> Espectroscopia de Absorción y Emisión Atómica. Principios. Factores estructurales. Espectrofotómetros de absorción atómica. Fuentes de radiación. Atomizadores. Fotometría de llama. Interferencias espectrales y de radiación. Diagramas en bloque más comunes de los equipos. Aplicaciones. Comparación de la EAA y la EEA. Espectroscopia de emisión con fuentes de plasma, con fuente de arco y chispa.</p> <p><b>TEMA 6</b> Espectrofotometría de Infrarrojo. Instrumentación. Espectrometría por Reflexión. Manipulación de las muestras. Correlación de los espectros IR con la estructura molecular. Aplicaciones en análisis cualitativo y cuantitativo. Ventajas y desventajas. Espectroscopia</p>



Mg. Ing. Anzo Zabala  
Director de Departamento  
Ciencias Básicas y Ambientales

en el infrarrojo medio (MIR), infrarrojo cercano (NIR) e infrarrojo lejano.

**TEMA 7**

Resonancia Magnética Nuclear. Principios básicos. Espectros de onda continua. Espectros pulsados con transformada de Fourier. Espectros y estructuras moleculares. Discusión de espectros multinucleares de interés en farmacia. RMN cualitativa. RMN en estado sólido. Implicancias en los estudios farmacológicos y químicos.

**TEMA 8**

Espectroscopia de masa. Componentes de un espectrómetro de masa. Resolución. Identificación de compuestos puros. Determinación de masas exactas y formulas moleculares. Análisis de mezclas. Correlación del espectro de masa con la estructura de la molécula. Aplicaciones. Comparación con otras metodologías de análisis.

**TEMA 9**

Introducción a los métodos cromatográficos. Clasificación. Velocidad de migración de las especies. Ensanchamiento de banda. Optimización de la eficiencia. Cromatografía de gases. Instrumentación. Esquema en bloque del equipo. Aplicaciones. Interpretación de resultados.

**TEMA 10**

Cromatografía líquida. Cromatografía líquida de alta resolución. Instrumentación. Análisis en bloque del equipo. Optimización de las condiciones cromatográficas. Fases estacionarias y solventes. Campos de aplicación. Cromatografía de reparto. Cromatografía de adsorción. Cromatografía iónica. Cromatografía de exclusión por tamaños. Cromatografía en capa fina. Cromatografía de fluidos supercríticos. Campos de aplicación.

**TEMA 11**

Electroforesis. Fundamentos de las separaciones electroforéticas. Evolución. Instrumentación. Electroforesis capilar. Introducción de muestras. Tipos de electroforesis: electroforesis capilar en zonas (CZE), electroforesis micelar electrocinética (MEKC), electroforesis capilar en gel (CGE), isoelectroenfoque capilar (CIEF), isotacoforesis capilar (CITP), electrocromatografía capilar (CEC). Instrumentación. Aplicaciones.

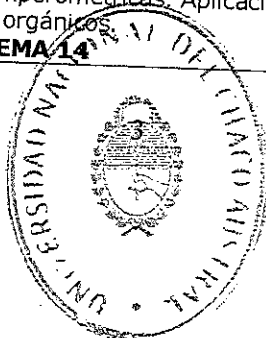
**TEMA 12**

Métodos electroanalíticos. Clasificación. Celdas electroquímicas. Potencial de celda. Potencial de electrodo. Métodos potenciométricos. Electroodos de referencia. Electroodos indicadores metálicos. Electroodos indicadores de membrana. Sistemas selectivos a las moléculas. Instrumentación. Potenciometría directa. Valoraciones potenciométricas. Aplicaciones. Conductimetría: Conductividad equivalente y específica. Constante de celda. Valoraciones conductimétricas. Instrumentación. Aplicaciones.

**TEMA 13**

Métodos electrogravimétricos y columbimétricos: Relación intensidad-potencial durante la electrólisis. Instrumentación. Valoraciones amperostáticas. Aplicaciones. Voltamperometría: celda polarográfica, electrodo de gota de mercurio. Interpretación de las ondas polarográficas. Ecuaciones. Polarografía. Instrumentación. Aplicaciones cuali-cuantitativas. Valoraciones amperométricas. Aplicaciones. Análisis de compuestos inorgánicos y orgánicos.

**TEMA 14**



Mg. Ing. Enzo Gabriel Juv.  
Director del Departamento  
Ciencias Básicas

<p><b>PRÁCTICOS:</b></p>	<p>Otros Métodos de Análisis: Métodos Radioquímicos de análisis. Métodos térmicos de análisis. Métodos microscópicos de análisis.</p> <p>La asignatura contempla la realización de trabajos prácticos correspondientes al 50% de la carga horaria total de la misma.</p> <p>TPN 1 - Gabinete: Estadística aplicada al análisis instrumental.          TPN 2 - Laboratorio: Determinación de cobre por espectroscopia visible.          TPN 3 - Laboratorio: Determinación de componentes en una mezcla binaria por espectroscopia UV.          TPN 4 - Laboratorio: Espectroscopia de fluorescencia.          TPN 5 - Laboratorio: Determinación de sodio y potasio en matrices acuosas.          TPN 6 - Gabinete: Espectroscopia IR. Resonancia Magnética Nuclear.          TPN 7 - Gabinete: Espectrometría de masa.          TPN 8 - Laboratorio: Utilización de la cromatografía en placa delgada para comprobar presencia de principios activos.          TPN 9 - Gabinete: Cromatografía Líquida de alta resolución (HPLC).          TPN 10 - Trabajo Práctico Integrador: Separación de macromoléculas por medio de electroforesis.          TPN 11 - Gabinete: Electroquímica.          TPN 12 - Laboratorio: Determinación de la eficacia de comprimidos antiácidos por potenciometría.          TPN 13 - Laboratorio: Determinación del contenido de ácido acetil salicílico por conductimetría.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b></p>	<p>Principios de análisis instrumental - Skoog Douglas A., Crouch Stanley R., Holler James F. (2008) - Sexta Edición.          Principios de análisis instrumental - Skoog Douglas A., Crouch Stanley R., Holler James F. (2001) - Quinta Edición.          Análisis instrumental - Skoog y Leary (1994) - Cuarta Edición.          Análisis instrumental - Skoog y West (1984) - Segunda Edición.          Métodos instrumentales de análisis - Willard, Merritt y Dean (1991).          Análisis instrumental - Rubinson y Rubinson (2001) - Primera edición.          Química analítica contemporánea - Rubinson y Rubinson (2000)          Análisis químico. Métodos y técnicas instrumentales Modernas - Rouessac (2003).          Radiactividad, Rayos X y otras radiaciones ionizantes - Rodríguez Pasque - Editorial Plus Ultra.          Técnicas analíticas de contaminantes químicos. Sogorb Sanchez y Gibert (2004).</p>

Mg. Ing. Enzo Gabriel J. B.   
 Director de Departamento

