



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 2 DE MAYO DE 2019

VISTO: El programa de la asignatura Química Analítica Instrumental (11045) - Plan 18.04 para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas (Orientación Biología Celular y Molecular), presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 25 de abril de 2019.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTICULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Química Analítica Instrumental (11045) - Plan 18.04 para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas (Orientación Biología Celular y Molecular, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2019/2020.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.

DISPOSICIÓN DISPOD-CBLUJ:0000162-19


Lic. ANA CLARA TORELLI
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **11045 - QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL**

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura de grado

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (ORIENTACION BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR)

PLAN DE ESTUDIOS: 18.04 (Resolución H.C.S. N°160/14 y modificado por Resolución H.C.S. N°224/15)

DOCENTE RESPONSABLE:

Pighín, Andrés Fabián. Magister. Bioquímico. Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Velazco, Viviana Miriam. Magister. Lic. en Química. Jefe de Trabajos Prácticos

Camilli, Emiliano. Ingeniero en alimentos. Ayudante de Primera

Chirilliano, Ana Clara. Bioquímica. Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11963 QUÍMICA III

PARA APROBAR: 11963 QUÍMICA III

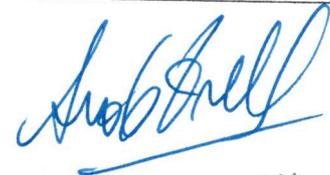
CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES: 64

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

CLASES TEÓRICAS: 50 % (32 horas /64).

TRABAJOS PRÁCTICOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: 50 % (32 HORAS /64)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2019-2020



Lic. ANA CLARA TORELLI
SECRETARIA ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Principios de Química Analítica. Técnicas e instrumentos analíticos fundamentales. Equilibrios. Mediciones y errores. Escala de medición y adecuación de las técnicas. Técnicas analíticas avanzadas (cromatografía en fase gaseosa, HPLC y otras).

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN: Química Analítica Instrumental es la única asignatura del Área que se dicta para los alumnos que cursan la Carrera de Ciencias Biológicas.

OBJETIVOS:

- Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos fundamentales para la explicación de los distintos métodos de análisis químicos utilizados en las Ciencias Biológicas.
- Instruir al alumno en la práctica de diferentes técnicas analíticas y en la aplicación de los cálculos matemáticos para la obtención de resultados analíticos confiables.
- A través de la comprensión de los conceptos teóricos y las situaciones experimentales correspondientes, sacar el máximo beneficio de la gran cantidad de información actualmente existente para poder elegir el procedimiento analítico más adecuado.
- Desarrollar en el alumno capacidad para la comprensión de los fundamentos y del manejo de distintos equipos.

CONTENIDOS

UNIDAD I

El proceso analítico. Selección de la metodología analítica. Muestreo y preparación de la muestra. Métodos de calibración metodológica analítica. Parámetros de desempeño metodológico: selectividad, exactitud (precisión y veracidad) límites de detección y cuantificación, linealidad, robustez, incertidumbre. Errores en las determinaciones analíticas. Materiales de referencia,

UNIDAD II

Espectroscopia UV-visible. Absorción de radiación electromagnética. Transiciones electrónicas. Concepto de cromóforo. Ecuación de Lambert y Beer. Coeficiente de extinción molar.

Espectro de absorción.

Espectrofotómetros. Esquema de funcionamiento. Espectrofotómetros de flujo continuo. Aplicaciones a las medidas de UV-visible para muestras biológicas.

UNIDAD III

Emisión de fluorescencia. Sistemas luminiscentes. El fenómeno de emisión de fluorescencia. Concepto de fluoróforo. Rendimiento cuántico. Intensidad de fluorescencia. Espectrofluorímetros. Correcciones de medidas de fluorescencia. Espectros de excitación y emisión.

Los fenómenos de extinción de la emisión fluorescente: tratamiento cuantitativo.

UNIDAD IV

Determinación potenciométrica de pH- Buffers

Celdas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Métodos potenciométricos. Electrodo de referencia. Electrodo indicadores de membrana de vidrio para medidas de pH. Calibración, cuidados y limitaciones de uso.

UNIDAD VI

Cromatografía en fase gaseosa. Principios. Componentes del equipo. Eficiencia. Velocidad óptima. Teoría y técnica de la columna cromatográfica. Detectores. Parámetros importantes de un cromatograma. Capacidad. Resolución. Análisis cuali y cuantitativo.

UNIDAD VII

Sistemas cromatográficos de elevada resolución (HPLC). Características y propiedades generales del método. Componentes del sistema y descripción del equipo. Columnas: resolución, eficiencia, selectividad, factor de capacidad. Cromatografía sólido-líquido (adsorción). Mecanismos. Interacciones adsorbentes-soluto. columnas. Fases estacionarias. Selección de solventes. Cromatografía líquido-líquido (partición). Teoría. Fase normal y reversa. columnas. Fases estacionarias. Fases móviles. Cromatografía de intercambio iónico. Principios. Resinas. Condiciones de operación. Cromatografía de exclusión molecular. Principios. Columnas. Aplicaciones. Cromatografía de afinidad. Principios. Tipos de cromatografía de afinidad

UNIDAD VIII

Espectrometría de masas molecular. Fundamentos. Instrumentación. Utilización como detector cromatográfico.

METODOLOGÍA

Se dictarán clases teóricas donde se desarrollarán los contenidos correspondientes incentivando la participación de los alumnos y el constructivismo. Cuando corresponda, se recurrirá a TIC disponibles como herramientas didácticas para favorecer el aprendizaje. Se resolverán problemas y cuestionarios referentes a los temas desarrollados. Se realizarán trabajos prácticos donde los alumnos se familiarizarán con equipos y técnicas de uso frecuente en su desempeño profesional y consolidarán los conceptos teóricos con la práctica.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N° 1: Determinación colorimétrica de Hierro.

Trabajo Práctico N° 2: Determinación de quinina por fluorescencia.

Trabajo Práctico N° 3: Determinación potenciométrica de pH. Preparación de una solución buffer.

Trabajo Práctico N° 4: Cromatografía gaseosa. Determinación de benceno, tolueno y Xileno en una mezcla.

Trabajo Práctico N° 5: Cromatografía líquida de alta resolución. Determinación de vitamina C.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia a los Trabajos Prácticos programados.

Lic. ANTONIA CORELLI

SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
www.unlu.edu.ar – Luján, Buenos Aires, República Argentina
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

J.C. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia a los Trabajos Prácticos programados.
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes: dos exámenes (uno practico y otro teórico, condicionando el último por el resultado del primero) El estudiante debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado

BIBLIOGRAFÍA

Harris C. Daniel. 2007. Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Reverté. 3° edición correspondiente a la sexta edición original Norteamericana. Reimpresión 2010. Reverté. Barcelona

Skoog Douglas A., West D. M., Holler J.F. y Crouch S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8va. Edición. Thompson Ed. 2005. México

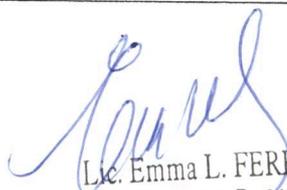
Bermejo Martínez F., Bermejo Barrera Ma., A. Bermejo Barrera 1991. Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Vol. 1. 7ª. Edición. Ed. Paraninfo. Madrid

Valcarcel M. 1999. Principios de Química Analítica. Ed. Springer - Verlag Ibérica. Barcelona

Rubinson J.F.y K.A. Rubinson. 2000. Química Analítica Contemporánea. Prentice Hall. México

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CDCB


Lic. ANA CLARA TORELLI
SECRETARIA ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS