



POSADAS, 27 DIC 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002665/2023, referente al Programa de la asignatura "Química Analítica General" de la carrera Bioquímica; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Analítica General" de la carrera Bioquímica.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 369/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Química Analítica General" de la carrera de Bioquímica (Plan 2007).

QUE, el tema se pone a consideración en la IXª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 27 de noviembre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 369/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**


RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL**" de la carrera **Bioquímica** (Plan 2007), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

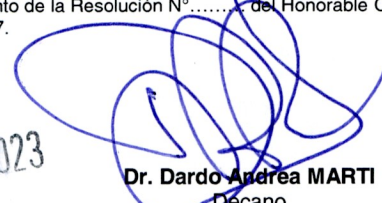
RESOLUCION CD N° 755-23
mle/PCD


Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQYN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

27 DIC 2023


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD N° 755-23

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

Período
2023- 2026

PROGRAMA DE: **Química Analítica General**

CARRERA: **Bioquímica**

AÑO EN QUE SE DICTA: **2do**

PLAN DE ESTUDIO: **2007**

CARGA HORARIA: **100 h**

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: **60**

PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: **40**

DEPARTAMENTO: **Química**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **Griselda Patricia Scipioni**

CARGO Y DEDICACIÓN: **Profesor Titular dedicación Exclusiva**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Mgter. Griselda Patricia Scipioni	Prof. Titular Regular – dedicación Exclusiva (afectación Simple)
2) Dra. Marcela Alejandra Sadañoski	Prof. Adjunta Regular - dedicación Simple
3) Dra. Alicia J. Baumann	Jefe de Trabajos Prácticos Regular- dedicación Simple
4) Mgter. Emiliano Roberto Neis	Ayte de 1era Interino – dedicación Simple

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1° <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2°	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Química Analítica General	Farmacia	2007
2° Química Analítica	Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos	2010

[Handwritten signature]

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GREN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 755-23

CRONOGRAMA	<u>Clases Teórico-prácticas</u>	<u>Clases Prácticas de Laboratorio</u>
	<p>Semana 1: Unidades 1.</p> <p>Semana 2: Unidades 1 y 2.</p> <p>Semana 3: Unidades 2 y 3.</p> <p>Semana 4: Unidades 3 y 4.</p> <p>Semana 5: Unidades 4.</p> <p>Semana 6: Unidad 5.</p> <p>Semana 7: Unidad 5.</p> <p>Semana 7: Primer parcial de promoción.</p> <p>Semana 8: Unidad 6.</p> <p>Semana 9: Unidad 7.</p> <p>Semana 10: Unidades 7 y 8.</p> <p>Semana 11: Unidades 8.</p> <p>Semana 12: Unidad 9.</p> <p>Semana 13: Unidad 10</p> <p>Semana 14: Clase de repaso. Segundo parcial de promoción.</p> <p>Semana 15: Parcial recuperatorio. Cierre de actas de cursado y promoción.</p>	<p>Semana 1: Seguridad en el Laboratorio de Química analítica. Accidentes citados en bibliografía o medios de comunicación.</p> <p>Semanas 2: Material volumétrico. Errores. Calibración.</p> <p>Semanas 3 y 4: Volumetrías ácido-base.</p> <p>Semanas 5 y 6: Volumetría de precipitación y formación de complejos.</p> <p>Semanas 7 y 8: Volumetrías de óxido-reducción.</p> <p>Semanas 9 y 10: Determinación de analitos naturales mediante volumetrías redox.</p> <p>Semanas 11 y 12: Determinación de acidez y de cloruros en muestras biológicas.</p> <p>Semana 13: Determinación de analitos mediante volumetrías con EDTA</p> <p>Semana 14: Parcial de Trabajos prácticos.</p> <p>Semana 15: Recuperatorio de trabajos prácticos. Firma de regularidad en la asignatura.</p> <p>El grupo de alumnos se divide en cuatro comisiones de trabajo de laboratorio, asistiendo dos comisiones por semana.</p>

Jra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Jra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 755-23

FUNDAMENTACION	<p>La química analítica es una ciencia de medición que permite obtener información cuali-cuantitativa sobre la composición de una muestra. En relación con otras ciencias del área de la salud da respuestas a diferentes problemas cuya resolución involucra un proceso químico. Esta interrelación ha permitido el desarrollo de técnicas analíticas de identificación y cuantificación de numerosos analitos presentes en el organismo humano como indicadores de enfermedades, intoxicaciones o deficiencias nutricionales. En estas situaciones es donde las reacciones de precipitación, ácido-base o de óxido-reducción y los procedimientos analíticos implementados adquieren importancia.</p> <p>La asignatura provee al estudiante de Bioquímica de actividades prácticas en relación con el uso de técnicas analíticas de cuantificación, pertenecientes al análisis químico clásico, como lo son las volumetrías. Los contenidos teóricos le posibilitan adquirir el lenguaje de la Química Analítica; profundizar el conocimiento de las especies químicas en solución y la regulación de los equilibrios químicos; conocer los fundamentos que sustentan cada etapa del proceso analítico y las dificultades del análisis químico; aplicar procedimientos estadísticos al tratamiento de los datos analíticos e interpretar los resultados, para dar respuestas a las situaciones que se presentan en los laboratorios de análisis.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">- Estudiar un conjunto de principios, leyes y técnicas con el objetivo de establecer la composición parcial o total cuali-cuantitativa de una muestra natural o artificial.- Concientizar al alumno de las problemáticas del análisis químico, sus propósitos y recursos.- Adquirir, integrar y aplicar conocimientos químicos con fines analíticos.- Desarrollar hábitos y actitudes del analista.
CONTENIDOS MINIMOS	<p>Calidad de los reactivos analíticos. Especies químicas y equilibrios en solución. Métodos separativos de la química analítica. Cationes y aniones de interés biológico. Microanálisis y análisis de trazas. Análisis gravimétrico y titrimétrico.</p>

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LUCIANA GRENÓ,
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

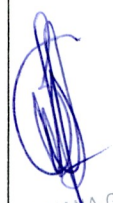


ANEXO RESOLUCION CD Nº

755-23

MODULOS	La asignatura no se halla distribuida en módulos
CONTENIDOS POR UNIDAD	<p>Primer cuatrimestre</p> <p>Tema 1: Química Analítica. Definición. Relación de la Química Analítica con otras ciencias. Proceso analítico. Etapas. Etapas de un análisis cuali y cuantitativo. Muestreo. Tipos de muestras. Escala de trabajo. Elección del método de análisis. Ensayos preliminares. Disolución de la muestra, disgregación, identificación y destrucción de la materia orgánica.</p> <p>Tema 2: Reacciones analíticas generales, selectivas y específicas. Sensibilidad. Especificidad. Reactivos analíticos, grado de pureza. Patrones de referencias. Patrones primarios y secundarios. Aniones y cationes de importancia biológica. Relación entre estructura y propiedades analíticas. Problemas de aplicación.</p> <p>Tema 3: Tratamiento estadístico de los datos analíticos. Tipos de errores. Errores determinados e indeterminados. Rechazo de los valores dudosos. Distribución normal. Precisión y exactitud de las mediciones analíticas. Formas de expresar los resultados. Resolución de problemas de aplicación.</p> <p>Tema 4: Equilibrio ácido-base. El agua como solvente y como electrolito. Cálculo exacto de concentraciones de especies en soluciones acuosas de ácidos y bases, fuertes y débiles. pH en el equilibrio de diferentes sistemas. Equilibrio ácido base en sistemas complejos. Mezclas de dos ácidos, dos bases y de una base y un ácido. Titulación de ácidos monoproticos: ácido acetilsalicílico y ácido acético. Resolución de problemas de aplicación.</p> <p>Tema 5: Ácidos poliproticos. Curvas de distribución de especies. Soluciones reguladoras de pH en medio acuoso. Índice Buffer. Hidrólisis. Sales formadas por bases y ácidos, pH de las mismas. Valoraciones de ácidos poliproticos. Indicadores. Titraciones ácido-base en disolución no acuosa. Resolución de problemas de aplicación.</p> <p>Tema 6: Complejos y quelatos. Definiciones. Constantes de formación.</p>


Dña. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dña. SANDRA LILIANA GRENON
RESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

755-23

Estabilidad. Factores que afectan o modifican la estabilidad de un complejo. Dilución, concentración del ligante, potenciales, pH. Partículas complejantes. Valoración con ligandos monodentados. Valoración con ligandos polidentados. EDTA. Curvas de Valoración. Indicadores. Quelación de cationes de metales pesados con EDTA y su importancia en organismos vivos. Resolución de problemas de aplicación.

Tema 7:

Sistemas oxido-reductores en química analítica. Ecuación de Nerst Peters. Potenciales normales. Factores que afectan a los potenciales redox: concentración, pH, formación de complejos y precipitados. Poli-oxidantes y poli-reductores. Anfolitos y dismutación. Cálculos de potenciales. Curvas de valoración. Indicadores óxido-reductores. Agentes oxidantes y reductores como reactivos valorantes: permanganato, dicromato, yodo-ioduro, tiosulfato, anhídrido arsenioso. Reacciones de óxido reducción en organismos vivos. Resolución de problemas de aplicación.

Tema 8:


Solubilidad y precipitación. Constante del producto de solubilidad (Kps). Factores que afectan a la solubilidad. Efecto homo y heteroiónico, pH, formación de complejos, procesos redox, hidrólisis. El efecto salino. Curvas de solubilidad. El estado coloidal. Nucleación y crecimiento cristalino. Estabilidad. Destrucción de un estado coloidal. Hidrófilos e hidrófobos. Resolución de problemas de aplicación.


Tema 9:

Extracción con solventes. Selección del solvente. Ley de distribución. Coeficiente de reparto. Porcentaje de extracción. Etapas de un proceso de extracción. Aplicaciones en la extracción de analitos de interés biológico. Resolución de problemas de aplicación.

Tema 10:

Cromatografía. Definiciones y fundamentos. Fase estacionaria y fase móvil. Tipos de cromatografía. Cromatografía en papel y capa delgada. Cálculo de Rf. Cromatografía en columna. Fase estacionaria, tamaño de partícula de la fase estacionaria, solventes, introducción de la muestra, tiempo de retención, velocidad de flujo. Aplicaciones en la separación de analitos de naturaleza biológica. Resolución de problemas de aplicación.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM



Dra. SANDRA ELIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM




ANEXO RESOLUCION CD N° _____

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>-Clases Teórico-Prácticas: con desarrollo de los conceptos teóricos mediante clases expositivas e interactivas. Estos conceptos son reafirmados mediante la resolución práctica de problemas de aplicación.</p> <p>-Clases Prácticas de Laboratorio: en las que se observa en forma experimental los principios teóricos impartidos con una discusión interactiva al comienzo sobre los fundamentos teóricos, con especial abordaje de los referidos a la experiencia a realizar.</p> <p>-Clases de consultas individuales: en forma individual los estudiantes podrán aclarar dudas relacionadas con los conceptos teóricos y las actividades prácticas, al finalizar las clases teórico-prácticas.</p>
-----------------------------------	--

Sandra Liliana


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GHERON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

755-23

SISTEMA DE EVALUACION

Criterios de evaluación

Trabajos prácticos de Laboratorio:

- 1- Preguntas al azar durante la discusión interactiva al comienzo de la clase.
- 2- Observación del desempeño del estudiante durante la realización del trabajo práctico.
- 3- Elaboración de un informe personal o grupal sobre las experiencias realizadas incluyendo los cálculos analíticos. El informe será evaluado por el docente a cargo del Trabajo Práctico.
- 4- Evaluación a través de un examen por cada trabajo práctico y luego un examen integrado al finalizar el cursado que consistirá en la realización de experiencias prácticas de laboratorio y una serie de preguntas teóricas en forma oral o escrita, referidas a las experiencias realizadas durante el cursado.

Asignatura:

- Evaluación o promoción por pruebas parciales

- Evaluación a través de 2 (dos) pruebas parciales escritas durante el cursado de la asignatura, una en la semana 7 (siete) y otra en la semana 14 (catorce). Las pruebas parciales incluirán problemas de aplicación y contenidos teóricos.

B- Evaluación por examen final

Los exámenes finales consistirán en pruebas escritas u orales con resolución de problemas y preguntas conceptuales sobre los temas contenidos en el programa vigente.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº

755-23

REGLAMENTO DE
CÁTEDRA

1. Régimen de cursado

Las clases **Teórico-prácticas** son de 5 h por semana, distribuidas en 2 (dos) clases de 2,5 h cada una. Al finalizar los estudiantes dispondrán de un tiempo adicional para **clases de consultas**.

Las clases **Prácticas de Laboratorio** son de carácter obligatorio, a razón de una por semana y de 3,0 h de duración.

El estudiante deberá asistir a las clases de laboratorio con el equipo de protección personal (guardapolvo, guantes y gafas).

2. Régimen de regularidad

Para obtener la figura de **alumno regular**, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener regularizadas y aprobadas las materias correlativas previas al inicio del cursado de la asignatura (según el plan de estudios).

- Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas y al 80% de las clases de trabajos prácticos de laboratorio.

- Aprobar las siguientes instancias de evaluación de los trabajos prácticos de laboratorio:

1- Responder correctamente el 60% de cada pregunta formulada al inicio de la clase de laboratorio.


2- Demostrar conocimiento del método a seguir durante la práctica. Manipular correctamente el material y los reactivos.

3- Aprobar el informe de laboratorio individual o grupal con una nota mínima de 6 (seis) Los cálculos analíticos se considerarán aprobados cuando el resultado numérico sea correcto.

4- Aprobar el examen oral de trabajos prácticos de laboratorio con una nota mínima de 6 (seis). Para aprobar deberá explicar la experiencia a realizar con la fundamentación teórica, planteo de ecuaciones y cálculos; demostrar manejo correcto del material de laboratorio y del método establecido para la realización de la experiencia práctica. Los cálculos numéricos deberán ser correctos.

El estudiante que no hubiere aprobado las evaluaciones de trabajos prácticos y no cumpliera con los requisitos de asistencia a las clases teórico-prácticas y de trabajos prácticos de laboratorio, perderá su condición de regular, adquiriendo la figura de **alumno libre**.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 755-23

REGLAMENTO DE
CÁTEDRA

La recuperación de las inasistencias se permitirá a estudiantes que alcancen un 70% de asistencia a las clases de carácter obligatorio, con presentación de justificativo por la inasistencia. La recuperación se realizará de la siguiente forma:

- Para trabajos prácticos de laboratorio: por aprobación de una prueba de suficiencia que consistirá en una serie de preguntas orales o escritas sobre los fundamentos teóricos y metodológicos de cada trabajo práctico no asistido. Si el docente lo considera necesario podrá solicitar al estudiante la realización de las experiencias prácticas en el laboratorio. Los resultados numéricos deberán ser correctos.

- Para las clases teórico-prácticas: la presentación en forma escrita o en versión electrónica de todos los problemas de aplicación resueltos, correspondientes a cada una de las clases no asistidas.

3. Régimen de Aprobación de la asignatura para alumnos regulares.

El estudiante podrá optar por la aprobación por pruebas parciales (promoción) o por examen final.

- Aprobación o promoción por pruebas parciales


El estudiante que opte por el sistema de promoción de la asignatura deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Estar cursando y en condiciones de **rendir** la asignatura según el plan de estudios.

- Aprobar las tres primeras instancias de evaluación, previstas en el régimen de regularidad, de los trabajos prácticos de laboratorio realizados con anterioridad a la fecha de la primera prueba parcial de promoción, y cumplir con todas las instancias de evaluación de los trabajos prácticos de laboratorio antes de la segunda prueba parcial de promoción.

- El estudiante deberá aprobar las 2 (dos) pruebas parciales escritas durante el cursado de la asignatura con una nota mínima de 6 (seis). Para alcanzar la nota mínima el estudiante deberá resolver el 60% de los contenidos exigidos que incluirán problemas de aplicación y contenidos teóricos. Se considera resuelto un problema de aplicación cuando el planteo del mismo y el resultado numérico sean correctos.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº

755-23

Podrá recuperar una de las pruebas parciales. La calificación final será el promedio de las pruebas parciales aprobadas.


- Aprobación por examen final

Deberán acogerse a este sistema todos los estudiantes que no obtuviesen la promoción por parciales, mientras dure su condición de **alumno regular** en la asignatura.

Para alcanzar la nota mínima de 6 (seis) el estudiante deberá resolver el 60% de los contenidos exigidos que incluirán problemas de aplicación y contenidos teóricos. Se considera resuelto un problema de aplicación cuando el planteo del mismo y el resultado numérico sean correctos.

4. Régimen de aprobación de la asignatura para alumnos libres

El estudiante deberá estar inscripto al turno de examen respectivo y concurrir a la cátedra cuarenta y ocho (48) horas antes de la fecha establecida para el examen final, a fin de responder un cuestionario escrito sobre los trabajos prácticos de laboratorio. Para aprobar deberá responder un mínimo del 60% de cada una de las preguntas formuladas. Luego de superada esta instancia deberá realizar un trabajo práctico experimental elegido por sorteo. Para aprobar deberá explicar la experiencia a realizar con la fundamentación teórica, planteo de ecuaciones y cálculos; demostrar manejo correcto del material de laboratorio y del método establecido para la realización de la experiencia práctica. Aprobado el trabajo de laboratorio, podrá rendir el examen final en la fecha establecida en el calendario académico. Bajo circunstancias especiales, la cátedra podrá disponer que el estudiante rinda el trabajo práctico de laboratorio y el cuestionario escrito sobre trabajos prácticos dentro de las 48 horas siguientes al examen final. La corrección del examen final estará sujeta a la aprobación de las instancias prácticas. El examen final consistirá en una prueba escrita u oral con resolución de problemas y preguntas conceptuales sobre los temas contenidos en el programa vigente. Para alcanzar la nota mínima de 6 (seis) el estudiante deberá resolver el 60% del examen que incluirá contenidos teóricos y problemas de aplicación. Se considera resuelto un problema de aplicación cuando el planteo del mismo y el resultado numérico sean correctos.

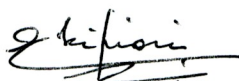

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


ANEXO RESOLUCION CD Nº 755-23

<p>BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Harris, D. G. 2007. Análisis Químico cuantitativo. 3ª edición. Editorial Reverte S. A. Barcelona. - Norma Argentina IRAM 301. -ISO/IEC 17025. 2000. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Tercera Edición. - Skoog D.A., West D. M., Holler F. J. y Crouch S. R. 2005. Fundamentos de Química Analítica. 8ª edición. Thomson Editores. - Skoog D.A., West D. M., Holler F. J. 1995. Química Analítica. 6ª edición. Mc. Graw- Hill; México. - Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J. 1995. Fundamentos de Química Analítica (2 Tomos). 4ta edición. Reverte S.A. Barcelona. - Bermejo Martínez, F.; Bermejo Barrera, M. del P.; Bermejo Barrera, A. 1991. Química Analítica. 6ta. Edición. Editorial Paraninfo. Madrid (2 Volúmenes).
--	---

<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Harvey, D. 2002. Química Analítica Moderna. 1ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U. - Hammerly, J.; Marracino, J.; Piagentini, R. 1984. Curso de Química Analítica. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. - Kellner, R.; Mermet, J. M.; Otto, M.; Valcarcel; M.; Widmer, H. M. 2004. Analytical Chemistry. A modern approach to Analytical Chemistry Science. 2ª edition. Willey-VCH. Verlag GmbH & Co. KgaA. - Skoog, A.D.; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R. Fundamentos de química analítica. 9na Ed. Cengage Learning. 2015. Mexico. Traducción de E. de la Mora Lugo y J.M. Torres Flores. <p>Valcárcel, M. Principios de química. Editora Fap-Unifesp, 2012. Brasil. Traducción de B. Honorato.</p>
---	--



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM