



POSADAS, 10 SEP 2012

**VISTO:** El Expte. Nº 1.366-"Q"/12 sobre Programas del Departamento Matemática; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** las autoridades del Departamento elevan con su aprobación los programas y reglamentos de las asignaturas Elementos de Matemática y Análisis I de la Carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos, (Fojas 1/39).

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 066/12 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar los programas de: Análisis I (Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos, Elementos de Matemática (Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos). Colocar en el articulado de la resolución que en todos los casos el sistema de evaluación/aprobación es el vigente según Ordenanza Consejo Superior 094/11", (Fojas 41).

**QUE** en la VI Sesión Ordinaria, realizada el 27 de agosto de 2012, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el despacho de la Comisión de Asuntos Académicos Nº 066/12.

**POR ELLO:**

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

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2011/2012 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas **ANÁLISIS I y ELEMENTOS DE MATEMÁTICA** de la **CARRERA LICENCIATURA EN ANÁLISIS QUÍMICOS Y BROMATOLÓGICOS** del **DEPARTAMENTO MATEMÁTICA**, los cuales se incorporan como Anexo I de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º: HACER** constar que en todos los casos se deberá aplicar el sistema de aprobación establecido en la Ordenanza del Consejo Superior de la UNaM Nº 094/11.

**ARTÍCULO 3º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD Nº

evi/SCD

249-12  
  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Dra. Marina I. QUIROGA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or title.

Second block of faint, illegible text, appearing as several lines of a paragraph.

Third block of faint, illegible text, continuing the paragraph or starting a new one.

Fourth block of faint, illegible text, showing more lines of the document's content.

Fifth block of faint, illegible text, positioned in the middle of the page.

Sixth block of faint, illegible text, showing the lower portion of a paragraph.

Seventh block of faint, illegible text, appearing as the final lines of text on the page.





"2012 - Año de Homenaje al Doctor  
D. MANUEL BELGRANO"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)



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

249-12

AÑO: 2011 - 2012

PROGRAMA DE: **ANÁLISIS I**

CARRERA: **LICENCIATURA EN ANÁLISIS QUÍMICOS Y BROMATOLÓGICOS**

DEPARTAMENTO: **MATEMÁTICA**

PROFESOR Responsable de la Asignatura: **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ**

CARGO Y DEDICACIÓN: **Profesor Adjunto Semi-exclusiva**

**EQUIPO DE CATEDRA**

DOCENTES	Apellido y Nombre	Cargo y dedicación	Horas Afectadas
	BENITEZ, Margarita del C.	Prof. Adjunto Semi-Exclusiva	10
	LAGRAÑA, Claudia D.	JTP Simple	10
	FREAZA, Nora C.	Auxiliar de 1° Exclusiva	5
	PRANDI, Federico	Auxiliar de 2°	5

REGIMEN DE DICTADO		REGIMEN DE EVALUACION	
Anual	Cuatrimestre 1° X	Promocional	
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2°	SI X	NO

**OTRAS CARRERAS EN LA QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA**

Denominación Curricular	Carreras en la que se dicta	Año del Plan de Estudio
Análisis I	Ingeniería Química	2003
Análisis I	Ingeniería en Alimentos	2008

Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U Na M



"2012 - Año de Homenaje al Doctor  
D. MANUEL BELGRANO"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales  
Consejo Directivo

Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

249-12

PROGRAMA 2011-2012

Asignatura	ANALISIS I
------------	------------

CARRERA	Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos
---------	--

AÑO del Plan	2010
--------------	------

Departamento	MATEMÁTICA
--------------	------------

REGIMEN DE DICTADO	Cuatrimestral - Dictado presencial
--------------------	------------------------------------

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN	Prof. Adjunto Semi-Exclusiva	Profesor a cargo
	LAGRAÑA, Claudia D.	JTP Simple	JTP
	FREAZA, Nora C.	Auxiliar de 1º Exclusiva	Auxiliar
	PRANDI, Federico	Auxiliar de 2º alumno	Auxiliar

<b>CRONOGRAMA:</b> Distribución de las actividades Horario y Exámenes Parciales	Carga horaria total: 150 horas Modalidad de las clases: Teórico-Práctica
---	---

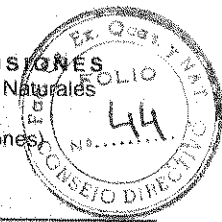
Unidades y exámenes parciales	Nº de clases							
	Parte 1		Parte 2			Parte 3		
1. Números Reales	7							
2. Introducción a la geometría analítica		7						
3. Funciones elementales			7					
4. Sucesiones reales				7				
1º Parcial					1			
5. Funciones derivables						8		
6. Integrales							8	
7. Aplicaciones de la integral								7
8. Introd. a las Ec. diferenciales lineales								
2º Parcial								1
Recuperatorio								
Recuperatorio: Examen Integrador final								1

Se fijarán una vez finalizado el curso previo acuerdo con los alumnos.

Ing. Eusebio C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

*[Handwritten signature]*



249-12

<p><b>FUNDAMENTACION</b></p>	<p>La asignatura, <b>Análisis I</b> constituye para el ingresante la primer matemática superior que abordará el cálculo en el contexto de la Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológico.</p> <p>Se parte de la premisa fundamental, de que en la Universidad se debe enseñar ciencia de buen nivel, tanto pura como aplicada, no se debe sacrificar la formación básica en aras de la formación tecnológica, ya que ésta, envejece con mucha facilidad y sólo un sólido dominio de los conceptos básicos, otorga la flexibilidad necesaria para incorporar y adaptarse a las nuevas tecnologías.</p> <p>Los problemas matemáticos en el estudio de la Licenciatura en Análisis Químicos se refieren principalmente a la obtención de herramientas necesarias para el análisis y comprensión de comportamientos físicos y químicos, gráficos y analíticos. El manejo de conceptos como variables, dominios, rangos de aplicación etc., tendientes a interpretar fundamentalmente ecuaciones de utilidad en la química, la física como ser la Ecuación del calor y su importancia en el manejo de transferencia de física, Cantidad de Movimiento, Transferencia de calor etc.</p> <p>El curso además, sin pérdida del rigor se centrará en aplicaciones y capacitación para mayor y efectiva participación en actividades interdisciplinarias.</p> <p>La selección de los temas y su ordenamiento, muestra la conexiones entre ellos y con modelos reales, así como las técnicas de resolución concreta, y además teniendo en cuenta los contenidos mínimos para la carrera.</p> <p>Partiendo de la base que los conocimientos matemáticos necesarios en Ingeniería en Alimentos, se completan en las Asignaturas: Álgebra lineal, Análisis II, Matemática Aplicada, entre otros.</p> <p>Se intentará familiarizar a los estudiantes a trabajar con ciertas estrategias de pensamientos, ciertas técnicas heurísticas y modos de abordajes, pero, siempre basados en la propia actividad de los alumnos teniendo presente en todo momento que <i>la matemática es sobre todo saber hacer</i>, lo que se logra con un adecuado desarrollo de la competencia para el cálculo y la resolución de problemas diversos.</p>
------------------------------	---

<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p><b>OBJETIVOS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprender a estudiar matemática.</li> <li>✓ Adquirir los conocimientos necesarios de la Matemática básica para poder afrontar en mejores condiciones el cursado de las Matemáticas siguientes y de las otras disciplinas de la carrera de Ingeniería en Alimentos.</li> <li>✓ Operar algebraicamente dentro de los distintos campos numéricos.</li> <li>✓ Resolver problemas mediante la utilización del razonamiento matemático.</li> <li>✓ Plantear y analizar modelizar problemas sencillos.</li> <li>✓ Desarrollar estrategias de pensamientos para la resolución de problemas.</li> <li>✓ Adquieran confianza como producto de producciones propias razonadas.</li> </ul>
-------------------------	--

<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS. Que los alumnos puedan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplear el lenguaje matemático y geométrico en la descripción de situaciones problemáticas reales.</li> <li>✓ Utilizar adecuadamente conceptos de la Lógica Matemática, Geometría Analítica y Sist. Numéricos en la resolución de problemas.</li> <li>✓ Identificar y Caracterizar las propiedades algebraicas y de orden de los distintos Sistemas Numéricos: Enteros, Racionales y Reales.</li> <li>✓ Reconocer, Construir e Interpretar correctamente tablas y gráficos de funciones reales: Polinómicas, Exponenciales, Logarítmicas y Trigonométricas.</li> </ul>
-------------------------	--

*[Handwritten signature]*  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

*[Handwritten signature]*  
Dra. MARINA QUEROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

*[Handwritten signature]* 3



249-12

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconocer, Construir e Interpretar correctamente tablas y gráficos de funciones reales: Polinómicas, Exponenciales, Logarítmicas y Trigonómicas.</li> <li>✓ Conocer y saber usar conceptos, fórmulas, símbolos y representaciones gráficas, para expresar relaciones entre variables.</li> <li>✓ Realizar análisis de comportamiento de funciones, aplicando concepto de límites y derivadas.</li> <li>✓ Resolver integrales aplicando distintos métodos, determinar superficie bajo una curva, volúmenes de revolución.</li> <li>✓ Analizar detalladamente los modelos lineales y casi lineales.</li> <li>✓ Resolver ecuaciones diferenciales.</li> <li>✓ Discutir las tres ecuaciones clásicas en derivadas parciales y su solución por medio de separación de variables.</li> <li>✓ Avanzar en la formalización y rigor del lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico, utilizando el vocabulario adecuado para expresar conceptos y explicar procedimientos matemáticos.</li> </ul>
--	---

<p><b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b></p>	<p><b>ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS</b></p> <p>Los contenidos se han seleccionado teniendo en cuenta los objetivos enunciados, a partir de núcleos de temas centrales conformados por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Números Reales</li> <li>2) -Introducción a la geometría analítica.</li> <li>3) -Funciones elementales</li> <li>4) -Sucesiones reales.</li> <li>5) -Funciones derivables.</li> <li>6) -Integrales.</li> <li>7) -Aplicaciones de la integral.</li> <li>8) -Introducción a las ecuaciones diferenciales lineales.</li> </ol> <p>Los contenidos conceptuales y procedimentales, desarrollados en torno al núcleo de temas seleccionados, se han organizado en 8 (ocho) unidades didácticas. Cada una de las cuales incluye conceptos y procedimientos relacionados tanto desde lo epistemológico como de lo metodológico.</p>
----------------------------------	---

*Eusebia C. Valdez*  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

<p><b>CONTENIDOS POR UNIDAD</b></p>	<p><b>1)- El Sistema de Números Reales. Nociones de lógica</b></p> <p>Nociones de Lógica: Los objetos y el método de la matemática. Proposiciones simples y compuestas. Implicaciones y Cuantificadores Lógicos. Teoremas y demostraciones. Axiomas y Conceptos Primitivos. Noción intuitiva de Conjuntos. Definición. Conjuntos Numéricos. Unión. Intersección y producto cartesiano. Ecuaciones e Inecuaciones. Conjuntos acotados. Extremo superior y extremo inferior. Entornos de un punto. Puntos de adherencia y acumulación</p> <p>El cuerpo ordenado de los números reales. Axioma y propiedades numéricas de completitud. Conjuntos inductivos y definición de números naturales. Sucesiones y progresiones. Combinatoria. Binomio de Newton. Números enteros. Divisibilidad y notación. Números racionales e irracionales. Representación de los números reales. Cuerpo valorado real.</p> <p><b>2)-Introducción a la geometría analítica.</b></p> <p>Axiomática de la geometría. Longitudes y ángulos. Coordenadas rectangulares. Álgebra vectorial bidimensional. Representación geométrica de vectores. Paralelismo y ortogonalidad. Producto escalar y norma euclidiana. Producto vectorial. Proyección ortogonal. El plano euclidiano. Ecuación de la recta. Paralelismo, ortogonalidad e</p>
-------------------------------------	---

*Mariana Quiroga*  
Dra. MARIANA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNM

*[Signature]* 4



intersercción de rectas. Pendiente. Ecuación del plano. Secciones cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Parametrización de curvas planas. Coordenadas cilíndricas y coordenadas polares.

249-12

**3)- Funciones elementales**

Funciones reales, definición y propiedades. Representación gráfica. Composición inversa de una función. Funciones constantes, identidad y polinómica. Potencias de exponentes racional y real. Funciones de potencia, exponencial y logaritmo. Circunferencia trigonométrica. Funciones circulares: definición y relaciones fundamentales. Aplicaciones.

**4)- Sucesiones reales.**

Sucesiones reales, sucesiones convergentes, propiedades. Cálculo y propiedades de límites de sucesiones. Sucesiones fundamentales. Condición de Cauchy. Funciones: nociones generales. Límite de una función de punto. Cálculo y propiedades de los límites. Continuidad en punto. Continuidad en un intervalo. Continuidad uniforme.

**5)- Funciones derivables.**

Derivadas. Derivada y continuidad. Derivadas de operaciones elementales entre funciones. Regla de la cadena. Diferenciabilidad en un punto: diferencial. Teorema del valor medio. Aproximación de Taylor. Estudio de la gráfica de una función: extremos, puntos de inflexión, asíntotas.

**6)- Integrales.**

Funciones integrales según Riemann. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo. Búsqueda de primitivas: integrales inmediatas, integración por sustitución y por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones racionales en seno y coseno. Integración numérica aproximada: regla de los trapecios, fórmula de Simpson. Integrales impropias.

**7)- Aplicaciones de la integral**

Cálculo de áreas. Cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución. Área de una superficie de revolución. Longitud de un arco de curva. Curvas rectificables. Valor medio de una función. Aplicación de la integración al concepto de trabajo.

**8)- Introducción a las ecuaciones diferenciales lineales.**

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden de una ecuación diferencial. Ecuaciones diferenciales lineales del primer orden. Problemas físicos que conducen a ecuaciones diferenciales de primer orden. El problema del valor inicial: teorema de existencia y unicidad de solución. Soluciones numéricas.

*[Signature]*  
Ing. Euzolia S. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

**FUNDAMENTACIÓN**

Las actividades que realizará el alumno comprenderán:

- 1- Participación en las explicaciones dialogadas.
- 2- Desarrollo de actividades que integran aplicación de conceptos y resolución de problemas diversos.
- 3- Desarrollo de investigaciones sobre demostraciones sencillas.
- 4- Elaboración de conclusiones integradas.
- 5- Confeción de una carpeta de Trabajos Prácticos conteniendo las tareas efectuadas en los tres puntos anteriores.

Comentario

La organización de la situación didáctica en el aula se ordenará de manera que el alumno:

Realice un abundante, graduada y variada ejercitación individual y talleres grupales para el análisis de problemas más complejos.

Sea alentado y estimulado en la búsqueda de métodos y resultados en el desarrollo de procesos de análisis, comparación y generalización.

Tenga libertad para elegir métodos de resolución y demostración, utilizar bibliografía y formar eventuales grupos de trabajo.

*[Signature]*  
Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

*[Signature]*



## METODOLOGÍA DE TRABAJO

249-12

Se desarrollarán las clases teóricas-prácticas tanto en el desarrollo de contenidos conceptuales como procedimentales; alternando las experiencias educativas entre clase grupal y trabajo individual.

La estructura de las actividades a desarrollar contemplará, fundamentalmente:

- > Instancias de encuadre conceptual, desarrollo de conceptos teóricos y planteo de consignas, a cargo del docente.
- > Momentos de resolución de consignas preferentemente en forma de pequeños grupos en que la docente actúa como o perturbadora de ideas y acciones con el objeto de estimular el aprendizaje cooperativo.
- > Puesta en común de los resultados de actividades grupales con el objetivo de intercambiar las ideas, obstáculos y soluciones surgidas durante las tareas desarrolladas.
- > Momentos en los que la docente explica nuevos contenidos.
- > En cada jornada habrá un momento para la síntesis por parte de la docente y para la reflexión compartida acerca de los errores y obstáculos en la actividad realizada, que permita avanzar en la conceptualización.

## LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tendrá como expectativa de logro el desarrollo del *trabajo autónomo* y como eje de trabajo, las variadas actividades propuestas en la Guía de Ejercicios y Problemas. Caracterizadas por:

- Consignas que obligan a transferir los contenidos conceptuales aprendidos a diversas situaciones intra-matemática como extra-matemática.
- Problemas cuya resolución les permita avanzar en la profundización de los conceptos y de las aplicaciones.
- Consignas que permiten generar discusión acerca de los alcances y los procedimientos más adecuados para abordar los problemas propuestos.

Se buscará que los alumnos *hagan matemática* responsabilizándose de la tarea, que avancen en la construcción de sus aprendizajes aprovechando la instancia de trabajo grupal.

Aquí, serán los estudiantes los que formularán ante sus compañeros los conceptos y procedimientos empleados, argumentando y justificando su elección mediante justificaciones y/o demostraciones adecuadas. Intercambiarán estrategias de resolución y *"modos de abordaje"*. Analizarán contraejemplos y evaluarán procedimientos y resultados.

## CLASES TUTORIALES

La instancia tutorial tiene por objetivo principal *atender a la diversidad*. En ella, la actividad pedagógica se centrará en el desarrollo teórico-práctico de temas ya trabajados.

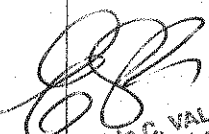
Estará dirigida, fundamentalmente, a los estudiantes que requieren una atención más personalizada que les permita superar los "los baches" en sus conocimientos disponibles para avanzar en la construcción de aprendizajes de los nuevos contenidos.

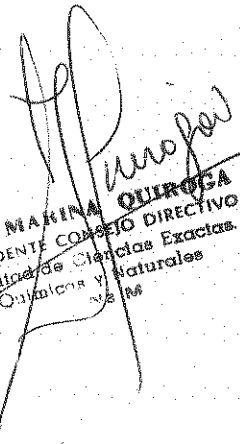
Se trabajará sobre las dificultades particulares de cada alumno, ofreciéndoles técnicas de estudio adecuadas, aportándoles conceptos que le faltan, aconsejándoles sobre textos más adecuados para cada caso.

## MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico a utilizar durante el desarrollo de la asignatura, estará conformado por:

- Libros de estudios y consultas que fundamentan, ordenan y nutren el trabajo de aprendizaje. La nómina de los seleccionados por la docente se presentarán al inicio del desarrollo de la asignatura.
- Guías de Ejercitación y Problemas, material impreso que presenta las actividades a

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Dra. MAKINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM









	<p>desarrollar en el Clase-Taller de resolución de Problemas y las propuestas para que el alumno los desarrolle fuera de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guías de estudio, material impreso</li> </ul> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">249-12</p>
--	---

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

La **evaluación continua y permanente** de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes permitirá medir los logros de los objetivos previstos y permitirá un reajuste metodológico y didáctico del desarrollo de la asignatura

Las evaluaciones parciales, con modalidad grupal e individual, permitirán el seguimiento, por parte del docente, del logro parcial de los objetivos propuestos y permitirá el re-ajuste permanente de las estrategias didácticas. Por otra parte, brindarán información objetiva para la acreditación de la asignatura. Éstas, tendrán característica: presencial y no presencial.

\* La **evaluación parcial no-presencial** (Evaluación Domiciliaria) se realizará a través de un **Trabajo Práctico** escrito, relacionado con aspectos teóricos y prácticos de algunos temas del programa, elegidos en cada caso.

La modalidad será grupal. Se efectuarán en **grupo pequeños** (de 3 a 5 alumnos).

La entrega de los mismos será obligatoria y en un plazo establecido.

Para su aprobación se requerirá que se desarrollen/resuelvan correctamente el 70% de cada ítems.

Este tipo de evaluación tiene como propósito principal desarrollar en los estudiantes el **trabajo autónomo**, la consulta bibliográfica, la discusión entre pares centrada en la **tarea**, el ensayo de demostraciones, la disciplina para el estudio (llevar la materia al día), el **aprender haciendo** y la responsabilidad. Fundamentalmente, brindará:

- a) al docente, información para la valoración parcial de los logros de los aprendizajes y;
- b) a los estudiantes, los motiva al estudio al posibilitarles llegar con un buen entrenamiento a la evaluación presencial individual para promocionar la asignatura.

Mediante la apreciación "continua" de resultados a que se hace referencia, se valorará el aprovechamiento logrado por el alumno en lo que hace a:

- Capacidad de comprensión de conceptos teóricos.
- Adquisición de hábitos y técnicas de carácter funcional.

\* La **evaluación parcial-presencial** consistirá en resolver, por escrito y en un tiempo máximo de 2,5 horas de una **serie de actividades** relacionadas con los temas centrales de cada unidad.

Será individual, y se llevará a cabo en el periodo de cursado en fecha establecida por la cátedra.

Será valorado con una escala numérica 0 a 10, para su aprobación requerirá el 70% de respuestas correctas.

Esta instancia permitirá evaluar los aprendizajes y competencias de cada estudiante, en forma individual, desarrollados a lo largo del curso y de las evaluaciones parciales, no-presenciales.

- Aptitud para organizar y relacionar las diversas partes del curso.
- Capacidad de aplicación de los conceptos, métodos y habilidades adquiridos a problemas y situaciones nuevos.

*[Signature]*  
Ing. Eszebla C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - Unidad

*[Signature]*  
Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - Unidad

*[Signature]* 7



REGIMEN DE PROMOCIÓN

249-12

Los alumnos promocionarán la asignatura si acreditan:

- El 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales, no-presenciales (domiciliarias).
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales-presenciales.
- El conocimiento de aspectos teóricos/conceptuales que alumno podrá desarrollar en forma escrita o en forma oral, haciendo las demostraciones en el pizarrón.

I) Para regularizar la asignatura:


El alumno será considerado **regular** cuando cumple con:

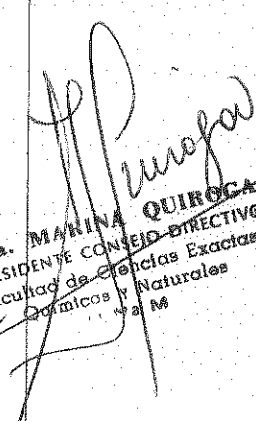
1. El porcentaje de asistencia (80 %) a las clases de Prácticas.
2. Desarrolla/resuelve correctamente al menos el 40% de cada ítem las evaluaciones No-presenciales (domiciliarias).
3. Desarrollar correctamente al menos el 40% de cada ítem de las evaluaciones presenciales.

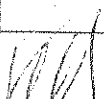
BIBLIOGRAFIA

Se citan a continuación los textos que podrán ser consultados para el tratamiento de los contenidos seleccionados en cada unidad del Programa Analítico. La consulta de distintas fuentes bibliográficas sustituye al texto único, favoreciendo el desarrollo del espíritu crítico a través de la confrontación de diferentes fundamentos, teorías y metodologías empleadas por cada autor y favorece un aprendizaje autónomo de auto-formación.

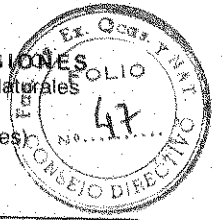
- Apóstol, Tom M. (1992) – *Calculus*, Volumen 1 – Editorial Reverte, S.A.
- Azarate, C.; Deulofeu, J. (1996). *Funciones y Gráficas*. Edit. Síntesis. Madrid. España.
- de Burgos, J., (1994). *Cálculo infinitesimal de una variable*. McGraw-Hill.
- Falco, Alfredo. (2004). *Matemática Preuniversitaria*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Garzo, F.; Delgado, M.; Tabuenca, J. – *Matemática 1* – McGraw.Hill
- Gentile, Enzo (1991). *Aritmética Elemental en la formación matemática*. Edit. OMA. Arg.
- Guzman, M de; Colera, J.; Salvador, A. (1989) *Matemática I y II*. COU. Anaya. España.
- Grannville, W. (1980) *Cálculo Diferencial e Integral*. Ediyt. Limusa. Mexico
- Haaser; LaSalle; Sullivan – *Análisis Matemático* – Volumen 1 – Editorial Trillas.
- Leithhold, L. (1991) – *El Cálculo*. 7º Ed. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Lima, Elon (2004). *Curso de Análisis*. Vol1. Proj. Euclides. IMPA. Brasil
- Montaldo, R.; Casetti, L.; Welti, Marta (2000). *Matemática básica para ingresar a la Universidad*. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina
- Novelli, A. (1997) *Elementos de Matemática*. Secretaria de Bienestar y Extensión Universitaria. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. Argentina.
- Rabuffetti, H. T. (1983) *Introducción al Análisis matemático (Cálculo 2)*, 10º Ed., El Ateneo.
- Ramis, E.; Deschamps, C.; Odoux, J. *Cours de Mathématiques spéciales* – Masson.
- Repetto, Celina (1981) *Manual de Análisis Matemático*. Parte 1y2. Edic. Marchi. Arg.
- Roberts, C. E., (1980). *Ecuaciones diferenciales ordinarias*. Prentice
- Spivak, Michael. (1980) – *Cálculo Infinitesimal* – Editorial Reverté, S.A.
- Tarzia, Domingo A. (2000). *Curso de Nivelación de Matemática*. Mc Graw Hill. Argentina
- Taylor, H.E.; Wade, T.L. – *Matemáticas Básicas*. Editorial Limusa – Wiley, S. A.
- Thomas/Finney – *Cálculo de una Variable* – Addison Wesley Longman S.A.
- Thomas G. B., (1998). *Cálculo de una variable*, 9º Ed., McGraw-Hill.
- Stewart James. (2006) *Cálculo, Conceptos y Contextos*. 3ra Edic. Ed. Thomson. Mexico
- Villamayor, O. (1997). *Geometría Elemental a nivel Universitario*. Red Olímpica. Arg

  
Ing. Eusebio C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM







## REGLAMENTO DE CATEDRA 249-12

### I) Para regularizar la asignatura. El alumno deberá:

1. Contar con un porcentaje de asistencia (80 %) a las clases de Teórico-Prácticas.
2. Desarrollar/resolver correctamente al menos el 40% de cada una de instancias de evaluación parcial y prácticos domiciliarios.
3. Desarrollar/resolver correctamente el 40% de cada ítems de la Evaluación Recuperatoria. [cuando no cumple con 2.]

### II) Aprobación por sistema de Promoción sin Examen Final. Para aprobar la asignatura por el régimen de promoción, los alumnos deberán acreditar:

1. El 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
2. Aprobar el 100% de las evaluaciones no-presenciales (domiciliarias). [cuando desarrolla/resuelve correctamente al menos el 70% de cada ítems de la prueba]
3. Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales-presenciales. [cuando desarrolla/resuelve correctamente al menos el 70% de cada ítems de la prueba]. consistente en:
  - i) conceptos desarrollados durante el cursado
  - ii) ejercicios y problemas relacionados con los mismos
4. Aprobar la instancia Recuperatoria; que se les otorga cuando no cumplen con el requisito 2 y 3; a través de una evaluación integradora.

Las evaluaciones se harán según cronograma establecido por la Cátedra.

Los alumnos que no cumplan con los tres requisitos podrán aprobar la asignatura en un **examen final** (en el período de exámenes establecidos por la Facultad). En condición de alumno **regular** o alumno **libre**.

**Regularizar la asignatura es obligatorio para el cursado regular de Análisis II.**

### II) Aprobación por Examen Final:

#### a) El examen final del alumno regular

El alumno que regularice la asignatura con las evaluaciones parciales, **en el periodo de cursado de la asignatura.** Será evaluado en las fechas de exámenes establecidos por la facultad con una evaluación que consistirá en:

Desarrollar/demostrar, por escrito un cuestionario integrador sobre aspectos teóricos/conceptuales y su aplicación a situaciones problemáticas.

El estudiante que no cumple con los requisitos de "alumno regular" será considerado "alumno libre" podrá presentarse a rendir la asignatura en las fechas de exámenes establecidas por el Consejo Directivo de la Facultad.

#### b) El examen final del alumno libre evaluará:

La capacidad de resolución ejercicios y problemas prácticos, relacionadas con los temas centrales de cada unidad.

El conocimiento de aspectos teóricos/conceptuales de los temas centrales de la asignatura.

MARINA...  
CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Handwritten signature

Handwritten signature



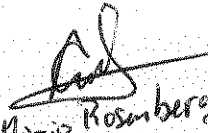

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ** .....

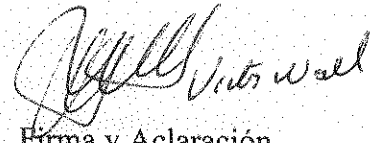
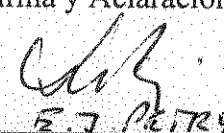
de la Asignatura: **ANALISIS I** ..... **249-12**

Correspondiente a la Carrera: **LICENCIATURA EN ANÁLISIS QUÍMICOS Y BROMATOLÓGICOS** .....

Este Consejo Departamental..... **APRUEBA** ..... El presente Programa y Reglamento de Cátedra que consta de 9 (nueve) Fojas, a los ..... días del mes de ..... de 2012

Por el **CONSEJO DEPARTAMENTAL**


  
Mario Rosenberg  
  
Laguna, Claudia

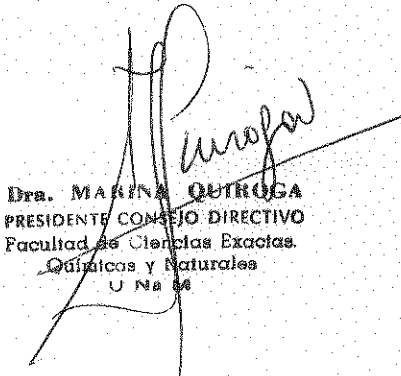
  
Firma y Aclaración  
  
E.J. PETRYLA

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período 2011-2012 de la Asignatura: **ANALISIS I** ... de la Carrera: **LICENCIATURA EN ANÁLISIS QUÍMICOS Y BROMATOLÓGICO** Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD Nº **249/12** del **10** de **septiembre** de **2012**

----- Se extiende la presente a los **10** días del mes de **septiembre** de 2012. -

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
*Secretaría Académica*

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNAM

  
Dra. MARINA QUIROGA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

Firma y Sello