

Programa de Asignatura			
<b>Nombre de la asignatura</b>		Matemática Básica	
<b>Área</b>	Matemática		
<b>Departamento</b>	Matemática y Estadística		
	<b>Carrera (Indicar X)</b>	<b>Anual o Cuatrimestral</b>	<b>Director de Área y Docente Responsable</b>
Bioquímica	X	Cuatrimetral	Valeria Philippe/Santiago Bortolato
Farmacia	X	Cuatrimetral	Valeria Philippe/Santiago Bortolato
Licenciatura en Biotecnología			
Licenciatura en Química			
Profesorado en Química			
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
<b>Tipo de asignatura (Indicar X)</b>			
Obligatoria	X		
Electiva/Optativa			
<b>Ubicación en el plan de estudios (Indicar X) y horas dedicadas a cada ciclo entre paréntesis según contenido mínimo</b>			
Ciclo Básico/Área Formación General	X		
Ciclo/Área de Formación Biomédico/ Pre Profesional			
Ciclo/ Área de Formación Profesional			
Ciclo de Formación Superior, de Orientación o Complementario			
Eje de Integración de la Formación Disciplinar y Estudio de la Práctica Profesional			
<b>Carga horaria</b>	<b>Cursado Virtual</b>	<b>Cursado Presencial</b>	<b>Horas Totales</b>
Contenidos Teóricos		28	28
P1		28	28
P2			
P3			
Otros			
<b>Carga horaria total de la asignatura</b>			56
<p><b>P1:</b> Refiere a actividades prácticas con formato de resolución de problemas de forma escrita y/o repetitiva.  <b>P2:</b> Refiere a actividades prácticas experimentales previamente informada, incluyendo la confección de informes y evaluaciones.  <b>P3:</b> Refiere a actividades prácticas en terreno o que involucren la realización de un proyecto por parte del estudiante. También aquí se incluyen la realización de seminarios y monografías.</p>			



### Contenidos Curriculares Básicos según Plan de Estudios

Números reales.  
Lógica matemática y conjuntos.  
Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.  
Funciones.  
Límites, derivadas.  
Vectores.  
Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.

### Fundamentación

Partiendo de considerar a la Matemática como fruto de un proceso de construcción humana para dar respuesta a la tarea de resolver problemas, como tal, es el resultado de un fenómeno cultural, no separado del contexto histórico y social en que se elabora. Así, teniendo en cuenta que en las carreras de Bioquímica y Farmacia la Matemática no es el principal objeto de estudio, creemos que el tratamiento didáctico de un concepto matemático para poder ser enseñado y lograr un aprendizaje significativo por parte de cada estudiante, debe pasar por distintos procesos: inicialmente, de contextualización vinculándolo con los problemas que históricamente llevaron a su construcción y que estén vinculados a la Química o Biología; luego de descontextualización para desarrollar el concepto de manera abstracta; y, finalmente de re-contextualización para interpretarlo en el ámbito de estas disciplinas. Por ello sostenemos que es necesario poner el énfasis en los conceptos básicos al entender que estos son los que proveen a cada estudiante de conocimientos y estrategias convenientes para hacer frente al aprendizaje continuo necesario para afrontar los cambios científicos/tecnológicos del futuro. Creemos que una forma de lograrlo es a través de la modelización matemática de fenómenos químicos/biológicos y con dominio del 'lenguaje matemático', y desarrollo del pensamiento crítico y lógico.

### Objetivos Generales

Que cada estudiante logre un acercamiento al "quehacer matemático" a través de la modelización de situaciones simples utilizando las herramientas básicas de Álgebra, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial en una variable.

### Objetivos Específicos

Que cada estudiante logre:

- \* Comprender la naturaleza del pensamiento matemático, utilizando el razonamiento para hacer conjeturas, buscar evidencias, demostrar argumentos y tomar decisiones.
- \* Traducir conjeturas, hipótesis o soluciones del lenguaje matemático al coloquial y viceversa.
- \* Conocer y utilizar representaciones funcionales en la modelización matemática, reconociendo sus límites en relación con los fenómenos biológicos y químicos modelizados.
- \* Desarrollar un comportamiento que facilite el perfeccionamiento continuo a través del afianzamiento de la capacidad reflexiva, inquisitiva y autogestionadora mediante la resolución de situaciones problemáticas.

### Contenidos Temáticos (entre paréntesis colocar el contenido básico que vincula)

**Unidad 1: EL NÚMERO REAL** (Números reales. Lógica matemática y conjuntos. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.)

Los números como herramientas para calcular, medir, comparar. Conjunto de números reales. Propiedades. Operaciones con números reales. Valor absoluto. Espacios uni, bi y tridimensionales: sistemas de referencia. Coordenadas cartesianas. Distancia entre puntos. Conjuntos especiales en relación al sistema de referencia.

**Unidad 2: MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES** (Lógica matemática. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Cálculos e interpretación.)

Álgebra de Matrices y Determinantes. Matrices: Clasificación, rango, operaciones con matrices. Propiedades. Inversión. Determinantes: cálculo. Sistemas de ecuaciones lineales: clasificación. Conjunto solución.

**Unidad 3: VECTORES** (Lógica matemática y conjuntos. Matrices. Vectores. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.)

Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales. Ubicación espacial, sistemas de referencia. Vectores en el plano y en el espacio. Espacios Vectoriales. Álgebra Vectorial. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Producto escalar, producto vectorial. Interpretaciones geométricas.

**Unidad 4: FUNCIONES ESCALARES** (Lógica matemática y conjuntos. Funciones. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.)

Relaciones entre magnitudes que representan un proceso de cambio. Definición de función. Conjuntos asociados a una función. Representación de funciones: fórmula, tabla de valores, gráfico, lenguaje coloquial. Propiedades de las funciones. Operaciones con funciones. Funciones reales a variable real para representar relaciones entre magnitudes escalares. Función lineal. Funciones potencias. Funciones raíces. Funciones homográficas. Funciones trigonométricas. Función exponencial y función logarítmica.

**Unidad 5: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES ESCALARES** (Lógica matemática y conjuntos. Funciones. Límites. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.)

Análisis del comportamiento de funciones en el entorno de un punto y en infinito. Límite. Idea intuitiva y numérica de límite. Propiedades. Operatoria algebraica. Idea intuitiva de Continuidad. Definición. Discontinuidades: clasificación. Fundamentos teóricos: Teoremas de Bolzano, Weierstrass y del Valor intermedio. Teorema de la escritura fuera del límite. Comportamientos particulares: Infinitésimos e infinitos. Casos de límites: indeterminaciones.

**Unidad 6: DERIVADA** (Lógica matemática y conjuntos. Funciones. Límites, derivadas. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.)

Definición. Interpretación geométrica. Interpretación física. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación: teoremas y propiedades.

**Unidad 7: CAMBIO DE ESCALAS** (Números reales. Funciones. Matrices.)

Identificación del tipo de función a partir de la representación gráfica de datos obtenidos experimentalmente: uso y transformación de escalas logarítmicas y semilogarítmicas.

<b>Evaluación de cursado de la asignatura</b>									
Requerimientos académicos del estudiante									
	P1		P2		P3		Otros	Cantidad de Evaluaciones	
	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación		Parciales	Recuperatorios
<b>Regular</b>								1	1
<b>Promovido</b>								1	0
<b>Metodología de enseñanza y aprendizaje y Criterios de Evaluación en el cursado.</b>									
<b>Observaciones.</b>									
<p>Durante el dictado de la asignatura los contenidos se desarrollarán teórico-prácticos de manera integral, a partir de un abordaje interdisciplinar con ejemplos de Química y Biología y desde un enfoque interpretativo de los resultados en el contexto trabajado. Se trabajará transversalmente durante toda la currícula los contenidos de lógica matemática y conjuntos, cálculos e interpretación y representaciones gráficas, acorde a la ubicación dentro del programa analítico.</p> <p>En los espacios áulicos destinados a las actividades prácticas P1 se trabajará la resolución de situaciones-problema contextualizadas a química y biología contemplando el nivel de conocimientos elementales previos de estas asignaturas por parte del grupo. La modalidad será tanto individual como grupal fomentando siempre la escucha respetuosa y discusión para estimular la fundamentación desde argumentos lógicos y con lenguaje matemático apropiado en sus diferentes representaciones (verbal, simbólico, gráfico, numérico, algebraico) y acorde al nivel de aprendizaje alcanzado según el avance del cursado.</p> <p>Previo al parcial, habrá un trabajo práctico optativo (y por tanto sin instancia de recuperación) vinculante al parcial. Esto es que en caso de aprobar el mismo la calificación se trasladará proporcionalmente a la consigna homóloga del parcial.</p> <p>Habrà una única evaluación parcial con su respectivo recuperatorio.</p> <p>Tanto el trabajo práctico como el parcial y su recuperatorio son en modalidad presencial, escrita, individual, a libro abierto, teórico-prácticos y se aprueban con una calificación igual o mayor al 60% del puntaje total. En todas las instancias se presentarán situaciones y problemas contextualizados a las ciencias biológicas y químicas, con el propósito de evaluar si cada estudiante utiliza correctamente en diferentes contextos los conceptos trabajados. En este sentido, las consignas apuntarán a la reflexión e interpretación de enunciados, y a través de la justificación, fundamentación y argumentación de las resoluciones, se evaluarán los contenidos trabajados durante la asignatura.</p> <p>Para obtener la regularización de la materia se requiere aprobar la evaluación parcial (o su recuperatorio). Con la condición regular se acreditan los contenidos evaluados en el parcial (o su recuperatorio).</p> <p>La promoción se alcanzará con un segundo parcial optativo (y por lo tanto sin instancia de recuperación) a</p>									

desarrollarse en el 2° llamado de la mesa de examen inmediata posterior a la obtención de la regularidad. En este parcial se evaluarán los contenidos del programa no evaluados en el primer parcial bajo igual modalidad que éste (presencial, escrito, individual, a libro abierto, teórico-práctico).

#### **Metodología de Evaluación y Acreditación de la Asignatura. Observaciones**

La evaluación final, de carácter teórico-práctico, escrita, presencial, individual a libro abierto se aprobará con nota igual o mayor al 60% del puntaje total, debiendo acreditar conocimiento en todos los temas evaluados.

- Estudiante en condición regular: deberá acreditar los contenidos no evaluados durante el cursado.
- Estudiante en condición libre: deberá resolver una primera evaluación de carácter diagnóstico con contenidos de la asignatura. La aprobación de esta primera instancia no modificará la condición de estudiante libre pero habilitará la continuación con la instancia de examen final que se aprobará bajo las mismas condiciones que para estudiantes regulares.

#### **Bibliografía utilizada (Incluir por lo menos una con una antigüedad no mayor de cinco años)**

- Angel, A. R. (2004) Álgebra Intermedia. Sexta edición. Pearson Educación, México.
- Apóstol, T. (2008) Calculus (Vol. I y II). Ed. Reverte, España.
- Bonacina, M. S., Teti, C. M., Haidar, A. P. & Bortolato, S. A. (2023). Cálculo Diferencial e Integral. Proyecto LATIn. Quinta Edición.
- Edwards, Jr., C. H. & Penney, D.E. (2012). Cálculo y Geometría Analítica. Prentice-Hall Hispanoamericana, Mexico.
- Poole, D. (2011) Álgebra lineal. Una introducción moderna. Brooks&Cole/Cengage Learning.
- Stewart, J. (2011). Cálculo. Conceptos y Contextos. International Thompson Editores, México.
- Thomas, Jr., G. (2006). Cálculo. Una variable. Ed.Pearson Educación, México. - Thomas, Jr., G. (2006). Cálculo. Varias variables. Ed.Pearson Educación, México.