



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EXPTE-UNC:0018198/2018

VISTO:

El presente expediente por el cual el Departamento MATEMÁTICA, solicita aprobación del Programa Analítico de la Asignatura "MATEMÁTICA I" para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS; y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el aval de la Escuela de BIOLOGÍA y de la Secretaría Académica Área Biología;

Lo aconsejado por la Comisión de VIGILANCIA Y REGLAMENTO;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º). - Aprobar el Programa Analítico y Sintético de la Asignatura "MATEMÁTICA I" para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS (Plan 2015), según ANEXO I de la presente Resolución.

Art. 2º). - Dese al Registro de Resoluciones, notifíquese a la Escuela de Biología, a la Secretaría Académica Área Biología, al Área de Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía y archívese.

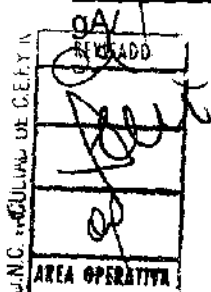
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS NUEVE DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




Mgter. Ing. ADRIANA I. CERATO
VICEDECANA
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION Nº 875 -H.C.D- 2018.-



Av. Vélez Sársfield 1600
5016 CORDOBA - República Argentina

ANEXO I DE LA RESOLUCION N° 875-HCD-2018

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina	Programa de: Matemática I Código: 3002
Carrera: <i>Ciencias Biológicas,</i> Escuela: <i>Biología,</i> Departamento: <i>Matemática</i>	Plan: 2015 Carga Horaria: 60 Semestre: <i>Primero</i> Carácter: <i>Obligatoria</i>
Objetivos: 1. <i>Concientizar al alumno de la necesidad de la Matemática para el desarrollo de las Ciencias Biológicas.</i> 2. <i>Adquirir destreza en el manejo de números enteros y reales.</i> 3. <i>Adquirir conocimientos básicos de geometría analítica.</i> 4. <i>Asimilar conceptos básicos del Análisis Matemático como límite, derivada, integral y algunas de sus aplicaciones elementales.</i>	
Programa Sintético: 1. <i>Conjuntos de Números.</i> 2. <i>Combinatoria y fundamentos de probabilidad.</i> 3. <i>Vectores.</i> 4. <i>Variables y funciones.</i> 5. <i>Límites y Continuidad.</i> 6. <i>Derivadas y diferenciales de funciones de una variable.</i> 7. <i>Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión.</i> 8. <i>Primitivas e Integrales definidas.</i>	
Programa Analítico: de foja 2 a foja 5	
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja	
Bibliografía: de foja 5 a foja 5	
Correlativas Obligatorias: <i>Matemática Ciclo de Nivelación</i>	
Correlativas Aconsejadas:	
Rige: 2015	
Aprobado Sustituye al aprobado por Res.: Fecha:	
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / /	
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.	



PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Esta asignatura obligatoria se ubica al inicio de las Carreras de Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas. En ella se desarrollan contenidos que serán de utilidad en asignaturas correlativas tales como Física, Estadística y Matemática II, así como en asignaturas netamente biológicas que emplean cada vez con más frecuencia herramientas matemáticas. Se pretende que el alumno desarrolle la habilidad suficiente para plantear y resolver problemas, mediante los métodos proporcionados por la teoría estudiada en la asignatura, y visualice como ésta se aplica a la Biología.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La carga horaria de la asignatura es de 4 horas semanales durante todo el semestre, con una clase teórica de 2 horas y un trabajo práctico de 2 hs. La asignatura se desarrolla mediante clases áulicas en las que se abordan los contenidos teóricos y se realiza la práctica de resolución de problemas de los temas del programa. Se resuelven ejercicios y se plantean otros que quedan a cargo de los alumnos con el objetivo de enfrentarlos con dificultades que les permitan la comprensión y la aplicación a situaciones propias de la Biología. Se dispone de un Manual Teórico-Práctico y que se facilita a los alumnos mediante el aula virtual de Asignatura. El mismo contempla ejercicios (en orden de complejidad creciente) y problemas, que corresponden a los temas del programa, los que serán resueltos en los trabajos prácticos con la asistencia del docente.

EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La aprobación de la asignatura se realizará en exámenes finales cuyas fechas establecerá la Facultad. Durante el cursado de la asignatura se aplicarán evaluaciones parciales, de recuperación y coloquio integrador. Dependiendo del número de evaluaciones que apruebe el estudiante y del nivel alcanzado en cada una podrá resultar:

- 1) **PROMOCIONAL**, es decir que aprueba la asignatura sin rendir examen final, sólo debe inscribirse en una mesa de examen a fin de firmar la libreta de TP que certifique tal aprobación. El alumno queda habilitado para cursar las asignaturas correlativas. La Promoción completa se alcanza si se cumple con:
 - a) 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas.
 - b) Obtener como mínimo el 70% del puntaje en cada uno de los dos parciales teóricos y de los dos parciales prácticos. Es posible recuperar dos parciales (por ausencia o baja nota), el puntaje de la recuperación reemplaza a la del parcial recuperado.
 - c) Aprobar un coloquio integrador al finalizar el curso.

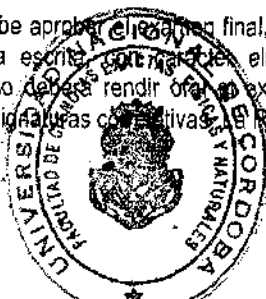
La calificación final de quienes promocionen la asignatura será entre 7 (siete) y 10 (diez) y proporcional al puntaje promedio alcanzado en los parciales.

Esta condición se mantendrá durante un año, transcurrido el cual quedan en condición **REGULAR CON PROMOCIÓN DE PRÁCTICO** por un año más.

- 2) **REGULAR CON PROMOCIÓN DE PRÁCTICO**. Para aprobar la asignatura debe aprobar el examen final teórico (el que es eliminatorio), en los turnos usuales de examen de la Facultad, quedando eximidos de rendir el examen práctico. El alumno queda habilitado para cursar las asignaturas correlativas. La Regularidad con Promoción de prácticos se alcanza si se cumple con:
 - a) 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas.
 - b) Obtener como mínimo el 70% del puntaje en cada uno de los dos parciales prácticos y 40% del puntaje de los parciales teóricos, siendo posible recuperar dos parciales, el puntaje de la recuperación reemplaza a la del parcial recuperado.

El alumno queda habilitado para cursar las asignaturas correlativas. Esta condición se mantendrá durante un año, transcurrido el cual quedan en condición **REGULAR**.

- 3) **REGULAR**. Para aprobar la asignatura debe aprobar el examen final, en los turnos usuales de examen de la Facultad. Éste consistirá en una prueba escrita con carácter eliminatorio, de resolución de ejercicios (normalmente cuatro). De aprobarlo, luego deberá rendir otro examen Teórico, también eliminatorio. El alumno queda habilitado para cursar las asignaturas correlativas. La Regularidad se alcanza si se cumple con:



- a) 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- b) Obtener como mínimo el 50 % del puntaje en cada uno de los dos parciales prácticos. Es posible recuperar un parcial (por ausencia o baja nota), el puntaje de la recuperación reemplaza a la del parcial recuperado.

Esta condición se mantendrá el tiempo estipulado por el régimen de alumnos, una vez finalizado, queda en condición LIBRE.

- 4) **LIBRE.** Para aprobar la asignatura debe aprobar el examen final en los turnos usuales de examen de la Facultad. Éste consistirá en una prueba escrita, con carácter eliminatorio, de resolución de ejercicios (normalmente seis). De aprobarlo, luego deberá rendir oral el examen Teórico, también eliminatorio. El alumno libre **no está habilitado** para cursar las asignaturas correlativas.

El alumno queda en condición de LIBRE si no cumple con las condiciones establecidas para alcanzar la regularidad.

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1: Conjuntos de Números y Combinatoria.

Conjuntos y Elementos. Números Naturales: Operaciones, Propiedades. Uso de Sumatoria y productoria. Factoriales. Técnicas de conteo: Principios de suma y multiplicación. Variaciones, Permutaciones y Combinaciones con y sin repetición. Números combinatorios. Potencias de un Binomio. Números Enteros y Racionales. Números reales. Operaciones. La recta real: Sistemas de Coordenadas. Fundamentos de Probabilidad.

Unidad 2: Vectores.

Pares Ordenados. Plano Cartesiano. Conjunto $\mathbb{R}^2$. N-uplas. Conjuntos $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^n$. Segmentos orientados. Vectores libres. Suma y Producto por escalar. Producto punto: definición geométrica. Teorema del coseno. Producto punto: definición geométrica y algebraica. Longitud y ángulo. Fórmulas de adición: Coseno y seno de la diferencia de dos ángulos. Coseno y seno de la suma de dos ángulos. Producto vectorial o cruz. Área de un paralelogramo y de un triángulo. Ecuaciones Lineales. Ecuaciones de la recta en $\mathbb{R}^2$: Vectorial, Paramétricas, Simétrica, Forma Punto-Pendiente, Forma Implícita, Forma Explícita. Paralelas y Perpendiculares. Ecuaciones vectoriales de la Recta en $\mathbb{R}^3$.

Unidad 3: Relaciones y Funciones.

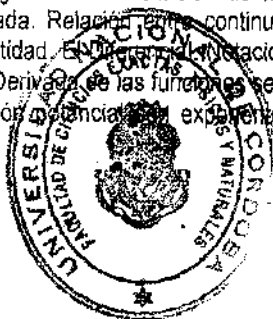
Producto cartesiano. Relaciones. Relaciones de Orden. Funciones. Concepto. Valor numérico. Dominio. Funciones Reales y sus gráficas: constante, lineal, identidad, afín, valor absoluto, signo, parte entera. Funciones potenciales, relaciones alométricas. Área de un sector circular. Funciones Polinómicas, racionales. Clasificación de funciones: funciones algebraicas y trascendentes: función exponencial, función logarítmica: Propiedades de los logaritmos. Funciones circulares. Operaciones con funciones: composición, operaciones punto a punto: suma, producto por escalar, multiplicación. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Funciones inversas. Funciones recíprocas. Ceros y polos de una función. Funciones pares, impares y periódicas.

Unidad 4: Límite y Continuidad.

Valor absoluto. Distancia. Intervalos. Entornos. Discontinuidades, tipos. Notación de límites laterales. Noción de límite de una función en un punto. Funciones discontinuas. Continuidad en un punto. Continuidad en un Intervalo Teorema de los Valores Intermedios, Teorema de Bolzano-Weierstrass. Definición formal de Límite de una función en un punto. Cálculo de Límites. Teorema de la Función Encajada. Límites Notables. Formas indeterminadas. Extensiones del Concepto de Límite. Límite infinito, límite en el infinito, número e. Límites notables exponenciales.

Unidad 5: La Derivada.

Derivada de una función real. Interpretación geométrica. Ecuación de la tangente. Interpretación Física: velocidad instantánea, Tasas de cambio. Función derivada. Relación entre continuidad y derivabilidad. Cálculo de derivadas. Derivadas de una constante, de la función identidad. Derivadas de las funciones seno y coseno. Derivada de la raíz cuadrada, de la función potencial con exponente natural. Derivada de las funciones seno y coseno. Derivada de la suma, producto y cociente de funciones. Derivada de la función potencia con exponente entero negativo. Derivada de la función



compuesta: Regla de la Cadena. Derivada de la función logarítmica. Método de derivación logarítmica. Derivada de la función exponencial. Derivada de la función potencial con exponente real. Derivadas Sucesivas.

Unidad 6: Variación de Funciones.

Funciones monótonas: crecientes y decrecientes. Máximos y Mínimos absolutos y relativos. Condiciones necesaria y suficiente para la existencia de extremos. Criterios para la determinación de extremos relativos: de la derivada primera, de la derivada segunda y de derivadas superiores. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión. Método para ubicar los puntos de inflexión. Criterio de derivada superior. Teorema de Rolle. Teorema del Valor medio. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

Unidad 7: Integral Indefinida.

Primitivas. Propiedades. Relaciones entre Integrales Indefinidas, derivadas y diferenciales. Integrales Inmediatas. Métodos de Integración: por descomposición, por sustitución, por partes.

Unidad 8: Integral Definida.

Propiedades de las áreas. Interpretación geométrica. Sumas de Riemann e Integral definida. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio de cálculo integral. La Función Integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Cálculo de la integral definida. Regla de Barrow. Cálculo del área entre dos curvas. Interpretación Física. Ecuaciones diferenciales separables: concepto. Aplicaciones: geocronología, crecimiento poblacional sin y con limitaciones. Nociones de Integrales Impropias.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No contempla

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	30
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	
○ PPS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	10
PREPARACION PRACTICA	
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
○ PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	30



BIBLIOGRAFIA

- **Gigena, S, Vera de Payer, E, Molina, F. y Ludueña Almelda, F.** *Matemática I para Ciencias Naturales*. Ed. Universitat. Córdoba. 2011.
- **Stewart, J.** *Cálculo, de una variable. Trascendentes tempranas*. 6º Ed. Cengage Learning. México. 2008.
- **Purcell, E. y Varberg, D.** *Cálculo con Geometría Analítica*. Prentice Hall. México. 1992.
- **Rabuffetti H.** *Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 1)* – Editorial El Ateneo. 1994
- **Anton, H.** *Introducción al Álgebra Lineal*. Limusa, Noriega Eds. México. 1999.
- **Batschelet, E.** *Matemáticas Básicos para Biocientíficos*. Springer-Verlag. Ed. En español: Dossat S.A. Madrid. 1978.
- **Hadeler, K. P.** *Matemáticas para Biólogos*. Ed. Reverté. Barcelona. 1982.
- **Piskunov, N.** *Cálculo Diferencial e Integral*. Limusa, Noriega Eds. México. 1989.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




Mgter. Ing. ADRIANA I. CERATO
VICEDECANA
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba