FOLIO Nº 17

POSADAS, 01 JUL 2016

VISTO: el expediente CUDAP: FCEQYN_EXP-S01:0001040/2016 cuya carátula dice: "Causante: Directora Dpto. de Matemática. Título: Directora Dpto. de Matemática, eleva Programa Matemática/92 LICENCIATURA EN GENETICA"; y

CONSIDERANDO:

QUE la Directora del Departamento de Matemática eleva el Programa de la asignatura MATEMATICA/92 de la carrera Licenciatura en Genética. (Fojas 1 a 13)

QUE la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente del Consejo Directivo para su tratamiento. (Fojas 14).

QUE la Comisión de Asuntos Académicos mediante el Despacho Nº 74/16 expresa: *"Sugerimos aprobar el programa elevado por el Dpto. de Matemática de la asignatura de MATEMATICA/92, LICENCIATURA EN GENÉTICA, a cargo de la docente Margarita del Carmen Benítez".* (Fojas 16).

QUE puesto a consideración en la IV Sesión Ordinaria de Consejo Directivo, realizada el 22 de junio de 2016, se aprueba el despacho de la comisión.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para el período **2016/2019** el Programa de la asignatura **MATEMATICA/92**, correspondiente a la carrera Licenciatura en Genética a cargo de la Profesora Margarita del Carmen Benítez, el que se incorpora como Anexo I de la presente resolución.

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

RESOLUCION CD N° 209 - 16

smc/MLE

Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dr. José Luis HERRERA
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.

01 JUL 2016

Dr. Darío Andrea MARTÍ
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FOLIO 18

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209 - 16

FOLIO No. 3

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

2016 - 2019

PROGRAMA DE_ **MATEMÁTICA** /92___ CARRERA: **LICENCIATURA EN GENÉTICA** _
AÑO EN QUE SE DICTA___ **PRIMERO**__
PLAN DE ESTUDIO____ **2000** _____CARGA HORARIA : **180h** _____
PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA_**50**_PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA **50**
DEPARTAMENTO: **MATEMATICA** _____
PROFESOR RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA: **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ** _____
CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESOR ADJUNTO SUPLENTE - SEMI EXCLUSIVA** ____

EQUIPO DE CÁTEDRA	(2)CARGO Y DEDICACIÓN
1) MARGARITA DEL C. BENITEZ	Profesor Adjunto Semi Exclusiva (10h)
2) FEDERICO PRANDI	Ayudante de Primera. Simple. (10h)
3) BÁRBARA S. IVANISZYN	Ayudante de Segunda

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual X	**Cuatrimestre 1º**		**Promocional**
Cuatrimestral	**Cuatrimestre 2º**		**SI X 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
1º MATEMÁTICA	**PROFESORADO EN BIOLOGÍA**	**2000**
2º MATEMATICA	**TECNICATURA EN CELULOSA Y PAPEL**	**2004**

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209-16

UNaM

Asignatura	MATEMÁTICA

CRONOGRAMA	UNIDAD	
Primer cuatrimestre		
Semana 1	I	Números reales
Semana 2	I	Números reales
Semana 3	II	Enumeramiento. Sucesiones.
Semana 4	II	Enumeramiento. Sucesiones.
Semana 5	III	Vectores
Semana 6	III	Vectores
Semana 7	IV	funciones reales
Semana 8	IV	Funciones reales de variable real
Semana 9	IV	Funciones reales de variable real
Semana 10	IV	Funciones reales de variable real
Semana 11	V	Limite y continuidad de funciones reales de variable real
Semana 12	V	Limite y continuidad de funciones reales de variable real
Semana 13	VI	Derivada y diferencial de una función
Semana 14	VI	Derivada y diferencial de una función
Segundo cuatrimestre		
Semana 15		Derivada y diferencial de una función
Semana 16	I	Aplicación es de la derivada
Semana 17	I	Aplicaciones de la derivada
Semana 18	I	Aplicaciones de la derivada
Semana 19	II	Integración
Semana 20	II	Integración
Semana 21	II	integración
Semana 22	III	Métodos de integración
Semana 23	III	Metodos de integración
Semana 24	IV	Funciones reales de variable vectorial
Semana 25	IV	Funciones reales de variable vectorial
Semana 26	IV	Funciones reales de variable vectorial
Semana 27	V	Ecuaciones diferenciales
Semana 28	V	Ecuaciones diferenciales
Semana 29	V	Ecuaciones diferenciales
Semana 30		Revisión

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FOLIO 19

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209 - 16

FUNDAMENTACION (4)	Los problemas matemáticos en el estudio de la Licenciatura en Genética pueden surgir en variados contextos. Es necesario visualizar y entender la naturaleza interior de un problema, determinar qué aspectos interesan y cuáles no, y desarrollar una representación matemática que refleje lo esencial del problema. La matemática en la carrera, sin perder el rigor de la disciplina se concentrará en desarrollar ideas, aplicaciones y capacitación en la resolución de problemas diversos, para una mayor y efectiva participación en actividades interdisciplinarias, por parte de los estudiantes en los cursos superiores. Es una tendencia bastante generalizada de la didáctica actual de la matemática la de conceder una importancia fundamental a los procesos típicos del pensamiento matemático en la resolución de los problemas con que se enfrenta. Desde esta postura 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 *la matemática es, sobre todo, saber hacer y se aprende haciendo*. Partiendo de los conocimientos imprecisos con los que cuentan los estudiantes de 1º año, se pretende construir un sólido dominio de conceptos básicos como los asociados al sistema números reales, sucesiones, ecuaciones e inecuaciones como así también el análisis de funciones, integrales y ecuaciones diferenciales. Las temas a desarrollar se presentarán mediante un desarrollo teórico- práctico intentando mostrar la relación/aplicación del objeto matemático con problemas reales y acercarlos al concepto de modelo matemático, así como al uso de algunos modelos sencillos y a la resolución concreta de algunas situaciones problemáticas, teniendo siempre presente que los conocimientos aquí construidos serán insumo y base para el desarrollo de las disciplinas específicas de la carrera. Se espera, a través de la contextualización de los contenidos matemáticos en el mundo de la naturaleza, despertar en los estudiantes un mayor interés por aprender matemática que redundará en un mejor aprovechamiento de los contenidos a desarrollarse posteriormente.

ANEXO I RESOLUCION CD N° 209-16

OBJETIVOS (5)	Se pretende que el cursado de la asignatura sirva para que los alumnos incrementen, actualicen y fortalezcan su formación específica mediante el conocimiento de los fundamentos, método y aplicaciones de: • Álgebra y Análisis Matemático de funciones de una sola variable. • Análisis Matemático de varias variables. • Ecuaciones Diferenciales. Desarrollen una mejor disposición a: Redescubrir conceptos básicos e incorporar conocimientos nuevos de manera continua; Resignificar los conocimientos previamente adquiridos a partir de: ○ La reflexión y el análisis histórico y epistemológico sobre el descubrimiento y desarrollo de los conceptos. ○ Adoptar una actitud decididamente actual en la presencia e interpretación de temas problemas y resultados tradicionales; ○ Relacionar sus propios conocimientos y experiencias con el desarrollo de la investigación científica.
CONTENIDOS MINIMOS (6)	Lógica Elemental. Números Reales. Conceptos Básicos de Teoría de Conjuntos. Funciones Matemáticas: Nomenclatura, las variables y las constantes, campo de variación. Funciones de una y varias variables. Reglas algebraicas. Gráfica de una Función. Construcción de la gráfica de una función Relaciones de Proporcionalidad y rectas: pendiente, incremento Relaciones de proporcionalidad entre una magnitud y el cuadrado de la otra. Ecuaciones de la circunferencia y la elipse. Traslación de ejes. Funciones exponenciales, potenciales, logaritmicas Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente... Transformación de variables. Continuidad. Aproximación lineal, local de una función continúa. Aproximación de una función como una secuencia de aproximaciones lineales. Ecuación de la recta de Aproximación en dos puntos dados. Calculo diferencial. Pendiente de una curva. Ecuación de la recta tangente a una parábola. Incrementos. Diferenciales. Concepto de límite. Pendiente

Margarita Ramírez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FOLIO 20 CONSEJO DIRECTIVO

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209 - 16

	local de una curva. Función derivada. Calculo de la derivada de algunas funciones. Función derivada de sumas y productos de funciones. Derivada de función de función, de función continua. Fórmula de "TAYLOS" máximos y mínimos de una función. Derivada parciales. Integrales. Funciones primitivas. Constante de integración. Ecuaciones diferenciales. Ideas preliminares. Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Geometría del plano y del espacio. Espacio n-dimensional. Vectores. Matrices y determinantes. Resolución de ecuaciones de sistemas lineales

MODULOS	Números reales y propiedades topológicas de R. Vectores del Plano y el Espacio. Funciones reales de variable real. Enumeramientos. Límite y continuidad de funciones reales. Derivada y diferencial de una función. Aplicaciones de las derivadas. Integración. Métodos de integración. Funciones reales de variable vectorial. Derivadas parciales. Ecuaciones Diferenciales ordinarias.

CONTENIDOS POR UNIDAD	**Primer Cuatrimestre:** I. Números reales. Los números reales. Propiedades. Orden. Definición. Intervalos. Desigualdades. Ejemplos. Valor Absoluto. Definición y propiedades. Propiedades topológicas de R. Distancia. Entornos. Cotas. Ínfimo y Supremo. Máximo y Mínimo. II. Enumeramientos. Conjuntos inductivos. Números Naturales. Sucesiones. Sumas y productos. Progresión aritmética y geométrica. Propiedades. Función factorial. Arreglos o Variaciones. Permutaciones. Combinaciones. Propiedades. Coeficientes binomiales y fórmula del binomio.

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209-16

III. Vectores del plano y del espacio.

Vectores libres en el plano y en el espacio. Equipolencia. Representación y características de un vector libre. Operaciones con vectores libres. Dependencia lineal y bases. Espacio Afín. Sistema de referencia ortonormal. Coordenadas. Paralelismo de vectores. Producto escalar. Propiedades. Ortogonalidad. Norma de un vector. Distancia entre dos puntos. El producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Propiedades. Aplicaciones.

IV. Funciones reales.

Definición. Propiedades. Función inversa. Algebra de funciones reales de variable real. Representación gráfica. Funciones pares, impares y periódicas. Funciones especiales: constante, lineal, valor absoluto, sucesiones reales. Sus gráficas. Funciones circulares. Seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante.

V. Límite y continuidad de funciones reales de variable real.

Función real de variable real. Definición. Dominio. Imagen y gráfica. Notación. Límite de una función real de variable real. Límites laterales. Límite infinito. Límite en el infinito. Propiedades del límite. Continuidad de una función. Definición. Continuidad lateral. Álgebra de las funciones continúas. Distintos tipos de discontinuidad. Propiedades de las funciones continúas en un intervalo.

VI. Derivada y diferencial de una función.

Concepto de derivada. Interpretación gráfica. Derivadas de la suma, del producto y del cociente. Derivada de una función compuesta. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones elementales. Derivadas sucesivas. Diferenciabilidad en un punto. Diferencial. Interpretación gráfica de la diferencial. Diferenciales sucesivas. Extremos relativos.

Segundo Cuatrimestre:

I. Aplicaciones de la derivada.

Teoremas del valor medio. Extremos relativos. Teoremas de Rolle. Teoremas de los incrementos finitos. Funciones monótonas derivables. Fórmula del valor medio de Cauchy. Aproximación local de Taylor. Desarrollo limitado de algunas funciones elementales. Fórmula de Taylor y Mac Laurin. Estudio local de la gráfica de una función. Posición de una curva respecto de su tangente. Ramas infinita, asíntotas.

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209 - 16

	II. Integración. Integración; la integral indefinida, aplicaciones de la integral indefinida. Área bajo una curva, cálculo de áreas como límites,. La integral definida; teorema fundamental del cálculo integral. Aplicaciones de la integración: cálculo de áreas, área comprendida entre dos curvas. Problemas de Valor Inicial. III. Métodos de Integración. Primitivas e integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos generales de integración. Métodos generales de integración: por descomposición, por partes por sustitución. Fórmulas de reducción. Integración de funciones racionales. IV. Funciones reales de variable vectorial. Funciones reales de un vector. Gráficas. Operaciones sobre funciones. Límites. Propiedades. Continuidad. Funciones diferenciales. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Algunos ejemplos. Cálculo del gradiente. Derivadas parciales de orden superior. El teorema de Taylor. Plano tangente a una superficie. Máximos y mínimos. V. Ecuaciones diferenciales. Definiciones y ejemplos de Ecuación diferenciales. Teorema de existencia. Ecuaciones de variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Coordenadas polares. Ecuaciones lineales de primer orden. Definiciones, Integración. Ejemplo. Propiedades. Ecuaciones de Bernoulli y de Riccati. Ejemplos. Ecuaciones de segundo orden. Algunos ejemplos ecuaciones lineales de segundo orden. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Las actividades que realizará el alumno comprenderán: • Participación en las explicaciones dialogadas. • Respuestas a cuestionarios guías. • Realización de ejercicios y problemas de aplicación. • Elaboración de conclusiones integradas. • Confección 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 ordenara de manera que el alumno: • Realice una abundante, graduada y variada ejercitación individual. • 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.
SISTEMA DE EVALUACION (7)	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 de la asignatura. Las **evaluaciones parciales**, con modalidad grupal e individual, permitirán el seguimiento 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. *- La **evaluación parcial- presencial** consistirá en resolver, por escrito una *serie de actividades* relacionadas con los temas centrales de cada unidad. Será **individual**, valorado con una escala numérica de 0 a 10 se aprueba con una calificación de 6 (seis) o mayor. Esta instancia permitirá evaluar los aprendizajes de cada estudiante, en forma individual, a lo largo de la cursada. *- Las **evaluación parcial domiciliaria** se realizarán a través de **Trabajos Prácticos** Consistirá en resolver problemas relacionando aspectos conceptuales desarrollados. Será **grupal,** en grupo pequeños (no más de 4). La entrega de los mismos será obligatoria y en un plazo establecido. Se aprueba con un 70% del desarrollo correcto. Esta 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, el *aprender haciendo* y la responsabilidad.

FOLIO 22 CONSEJO DIRECTIVO

UNaM

ANEXO I RESOLUCION CD Nº 209 - 16

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (8)	Tanto los exámenes promocionales parciales como el examen final consistirán pruebas escritas, mediante la cual se pueda valorar si el estudiante ha logrado adquirir: • Aptitud para organizar y relacionar las diversas partes de la asignatura. • Capacidad de análisis, síntesis y aplicación de los distintos contenidos de la asignatura. • Competencia en el uso del vocabulario matemático y el cálculo. • Capacidad de aplicación de las informaciones a problemas y su resolución. **I) APROBACIÓN de la Asignatura por EXAMENES PROMOCIONALES, DURANTE LA CURSADA.** Para aprobar la asignatura por el régimen de promoción, se deberá acreditar: 1. El 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas. 2. Aprobar el todas las evaluaciones parciales individuales-presenciales, con calificación no inferior a 6 (seis). 3. Aprobar todas las evaluaciones parciales, domiciliarias. (TP) 4. Aprobar la instancia Recuperatoria; que se les otorga cuando no cumplen con el requisito 2 y 3; a través de una evaluación integradora, con una calificación no inferior a 6 (seis). Cantidad de evaluaciones parciales: 3(tres) escritas por cuatrimestre, según cronograma establecido por la Cátedra y debidamente notificado a los estudiantes. Instancia Recuperatoria: 1 (una) instancia al final de la cursada, en la cual se podrá recuperar hasta 2(dos) parciales. **II) APROBACIÓN de la asignatura en EXAMEN FINAL:** Se trata de una evaluación teórico-práctica sobre toda la asignatura que se tomará en las fechas previstas en el calendario académico. Los alumnos Regulares (ATP) y Alumnos Libres (L) deben: Desarrollar/demostrar, por escrito un cuestionario integrador sobre aspectos teóricos-conceptuales y su aplicación a situaciones problemáticas. Proponer ejemplos de aplicaciones de los conceptos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

ANEXO I RESOLUCION CD N° 209 - 16

UNaM

----- VISTO, **el programa presentado por la Profesora MARGARITA DEL CARMEN BENÍTEZ ..... de la Asignatura: MATEMÁTICA ... correspondiente a la Carrera: LICENCIATURA EN GENÉTICA ..... y habiendo evaluado los siguientes ítems:**

Ítem considerado	observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría	Si, presenta correcto
Equipo de cátedra	Si " "
Fundamentación	Si " "
Objetivos	Si " "
Contenidos mínimos y por unidad	Si " "
Estrategias de aprendizaje	Si pertinente
Sistema de evaluación	Si "
Reglamento de cátedra	Si "
Bibliografía	Si "

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada Ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU

Este Consejo Departamental APRUEBA **el presente Programa, que consta de** 10(diez) **Fojas, a los** 21 **días del mes de** abril **de** 2016

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)
Firma y Aclaración

Eduardo D. Fernández

Mgter MARGARITA DEL C. BENITEZ
Directora Dpto Matemática

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM

----- CERTIFICO, **la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período** 2016/2019 **de la Asignatura** MATEMÁTICA 192 **de la Carrera: LICENCIATURA EN GENÉTICA .....**

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
U N a M

Secretaría Académica

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM