



Ciclo Lectivo: **2015**

Espacio: **MATEMÁTICA**

Formato: **Asignatura Cuatrimestral**

Profesor: **Oscar García**

Carrera: **Profesorado de Educación Secundaria en Biología**

Curso: **Primer año – primer cuatrimestre**

Carga Horaria: **08 hs.**

Horas presenciales: **06 hs.** Horas complementarias (gestión curricular): **02 hs.**

1. Fundamentación de la Propuesta. Marco teórico

Es fácil mirar a nuestro alrededor y contemplar la cantidad de aplicaciones que surgen de las matemáticas, a lo largo del día realizamos una infinidad de procesos matemáticos y nos relacionamos con esta ciencia de una manera directa o indirecta.

Al interior de la biología, aplicar modelos matemáticos, implica simplificar muchas situaciones de la vida y la naturaleza generando reflexiones válidas, incapaz de lograrlas utilizando únicamente la palabra. Las funciones son un claro ejemplo de modelos, ya que, establecen una relación entre dos variables (o magnitudes) cualesquiera. A modo de demostración, para determinar ciertas características de una especie y ver cómo actúan en su conjunto se pueden establecer modelos funcionales respecto a la reproducción y poder determinar la evolución de esa especie.

En la actualidad, los estudios de procesos dinámicos biológicos mediante técnicas físico-matemáticas están muy extendidos y abarcan a todas las áreas de la Biología. Desde esta perspectiva, líneas de investigación prometedoras se realizan en campos tan diversos como la respuesta inmune, las interacciones genéticas en el desarrollo temprano, los ritmos circadianos, la regulación metabólica, la quimiotaxis, las estructuras biomoleculares, las dinámicas de poblaciones y ecosistemas, etc.

La variedad de métodos y técnicas matemáticas que se han desarrollado a lo largo de los siglos proporcionan una gama considerable de herramientas para resolver muchos tipos de problemas biológicos y permite justamente a los biólogos describir, explicar o narrar fenómenos.

También, desde el área formaremos en nuestros alumnos y futuros docentes un compromiso con la disciplina, para que puedan reflexionar su propia práctica y optimizar sus posibilidades de desempeño profesional en la educación secundaria.

2. Propósitos de la Unidad Curricular:

- Interpretar fórmulas y notaciones propias del lenguaje matemático.
- Desarrollar la capacidad de analizar, sintetizar, esquematizar y operar utilizando las categorías matemáticas.
- Aplicar los conocimientos generales que brinda la matemática a situaciones problemáticas de la Biología y otras ciencias.
- Reconocer la utilidad de las matemáticas en la interpretación de los fenómenos biológicos y de las representaciones simuladas de ellos mediante modelos matemáticos.
- Comprender la importancia del cultivo de líneas celulares en las investigaciones biomédicas.



3. Requisitos exigidos para acceder al cursado del espacio:

Para cursar esta unidad curricular, los alumnos deberán haberse matriculado en la carrera de Profesorado de Educación Secundaria en Biología, luego de cumplir con los requisitos y condiciones establecidas por el reglamento orgánico. En caso de inscribirse condicionalmente por adeudar materias de Nivel Secundario, las mismas deberán ser aprobadas como último plazo en las mesas de Julio del año en curso; caso contrario, la condicionalidad quedará sin efecto y en consecuencia el alumno deberá abandonar el cursado.

4. Ejes a desarrollar:

🔹 **Vectores geométricos:**

Magnitudes vectoriales. Vectores equipolentes. Vectores paralelos, ligados, opuestos y concurrentes. Vector unitario y nulo. Coordenadas cartesianas y polares de un vector. Operaciones entre vectores. Operaciones con escalares. Combinación lineal de vectores. Producto escalar entre vectores. Vectores ortogonales.

🔹 **Matrices y Determinantes:**

Definición. Matriz inversa. Clasificación. Determinantes: Definición. Orden de los determinantes. Función determinante. Regla de Chío.

🔹 **Funciones geométricas:**

Funciones: lineales, cuadráticas, racionales, radicales, exponenciales y logarítmicas, Características gráficas: Dominio, Imagen, Ceros o raíces, Ordenada al origen, Crecimiento y Decrecimiento. Límites: Definición, Continuidad, Ramas infinitas. Derivadas: Interpretación geométrica. Reglas de derivación.

🔹 **Aplicaciones de la Derivada:**

Máximos y Mínimos. Crecimientos. Problemas de optimización. Puntos de inflexión. Concavidad y convexidad. Trazado de curvas. Integral y reglas de integración. Integral definida. Aplicaciones al cálculo de áreas. Series y sucesiones.

5. Saberes:

- 🔹 Reconocer las componentes de un vector para utilizarla en distintas representaciones y comprender el comportamiento entre los mismos y su relación con las magnitudes vectoriales.
- 🔹 Dominar el concepto de clase de equivalencia y su asociación con vector libre para interpretar su representación gráfica y, conocer el producto escalar entre dos vectores para identificar y emplear la ortogonalidad entre los mismos.
- 🔹 Conocer y emplear las matrices y los determinantes en la resolución de problemas de la vida real donde intervienen distintas ecuaciones según sus variables y los grados de estas.
- 🔹 Intuir y saber el comportamiento de funciones geométricas usando los parámetros que las caracterizan para interpretar y aplicar modelos matemáticos en situaciones cotidianas.
- 🔹 Comprender la importancia de aplicar el cálculo diferencial en el estudio de funciones y resolver problemas de optimización biológicos, estadísticos, geométricos y económicos entre otros.

Nota:

Todos los saberes se articulan con otras unidades curriculares en especial Bioestadística, Física, que permiten entender la biología, estudiarla y aplicarla en la resolución de problemas.



6.

Evaluación:

La evaluación es un elemento fundamental en la orientación sobre los cambios necesarios que debemos introducir, nos debe permitir lograr mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y ser aplicable en cualquier ámbito: el personal, el áulico, el Institucional, etc. Naturalmente, la evaluación no tiene sentido si no va acompañada de un plan de mejora o si no contempla la globalidad por un lado y el caso particular por otro, además debe intervenir sobre todos y cada uno de los elementos o componentes del aula.

Haciendo un análisis de los docentes y alumnos vemos que: La evaluación debe permitir además que el docente se olvide de los resultados académicos, y pueda adoptar metodologías y prácticas educativas que posibiliten realizar adaptaciones curriculares sin olvidar la especificidad de cada Unidad Curricular. En los estudiantes, no solo debe ser aprendizaje de información o aplicación de un procedimiento o algoritmo de resolución, sino que les indique un real reflejo del dominio de la información (conceptos, principios, teorías, datos, etc) y del dominio de procedimientos válidos aplicados a resolver situaciones problemas.

En este contexto, el manejo áulico diario debe direccionarse desde el punto de vista participativo, desarrollando en cada uno de los estudiantes competencias de comunicación que permitan generar capacidades de argumentación, debates y discusión, intercambiando ideas y planteando distintas soluciones a las situaciones problemas.

Criterios.

- ▶ Expresar ideas y relaciones matemáticas utilizando terminología y notaciones apropiadas.
- ▶ Utilizar algoritmos correctos para efectuar operaciones.
- ▶ Saber decidir cuál es el procedimiento más oportuno en cada situación.
- ▶ Analizar conjuntos de datos e informaciones, reconociendo y descubriendo relaciones.
- ▶ Interpretar correctamente representaciones gráficas resaltando las características más relevantes.
- ▶ Verificar resultados y realizar inferencias empleando distintas formas de razonamiento.
- ▶ Justificar todos los pasos necesarios de un procedimiento o estrategia de resolución.
- ▶ Presentar las actividades sugeridas con claridad, corrección y cuidado expositivo, en la forma y tiempo acordados.
- ▶ Integrar los diferentes conocimientos en cada situación problema propuesta.

Instrumentos:

- ▶ **No formales:** Observación espontánea. Observación sistemática. Interrogatorios personales o grupales. Diálogos. Preguntas de exploración. Listas de cotejo. Registro anecdótico.
- ▶ **Entre las formales:** Actividades en clase. Actividades fuera de clase. Análisis de casos. Mapas mentales. Plataforma virtual. Foro de consulta. Anecdótico. Evaluaciones escritas.

7. Condición de regularidad:

- ▶ Tener el porcentaje mínimo de asistencia exigido por la reglamentación institucional en vigencia, o superior a éste.
- ▶ Participar en las exposiciones, puesta en común, debates, etc., que se originen a partir del desarrollo de actividades prácticas. (La evaluación de este requisito, se llevará a cabo mediante lista de control).
- ▶ Aprobar como mínimo con la calificación de 4 (cuatro) los dos exámenes parciales que serán individuales y cada uno contará con su correspondiente examen recuperatorio.
- ▶ En caso de haber desaprobado al menos uno de los exámenes propuestos, deberá Aprobar con la calificación de 4 (cuatro) un examen GLOBAL INTEGRADOR. (esta instancia no cuenta con recuperatorio).



- Las fechas de los exámenes parciales y sus recuperatorios serán estipulados en forma conjunta entre los alumnos y el profesor, mientras que el examen Global Integrador se evaluará en la primera mesa de examen que corresponde al turno de Julio o Agosto estipulada por la Institución.

8. Condición de promoción:

- Tener el porcentaje mínimo de asistencia exigido por la reglamentación institucional en vigencia, o superior a éste.
- Participar en las exposiciones, puesta en común, debates, etc., que se originen a partir del desarrollo de actividades prácticas. (La evaluación de este requisito, se llevará a cabo mediante lista de control).
- Aprobar como mínimo con una calificación de 7 (siete) cada uno de los exámenes parciales (**no cuentan en esta instancia los recuperatorios**).

Si algún alumno reúne las condiciones mencionadas, la nota de acreditación se logrará según el promedio entre los porcentajes obtenidos en las instancias mencionadas.

9. Condición de acreditación:

- Contar con la condición de regularidad.
- Aprobar como mínimo con una calificación de 4 (cuatro), el examen de fecha prevista por las autoridades institucionales. **Esta evaluación será de carácter escrito e individual, cualquiera sea el número de inscriptos.**

10. Bibliografía:

✓ Obligatoria	✓ Sugerida
<ul style="list-style-type: none">Dossier bibliográfico elaborado por la docente responsable del espacio.Precálculo (quinta edición) MATEMÁTICAS PARA EL CÁLCULO - James Stewart – Lothar Redlin – Saleem Watson."MATEMÁTICA – POLIMODAL (Funciones I y II)" – Silvia V. Altman, Claudia R. Comparatore, Liliana E. Kurzrok - Editorial Longseller, edición 2003"MATEMÁTICA – POLIMODAL (Análisis I y II)" – Silvia V. Altman, Claudia R. Comparatore, Liliana E. Kurzrok - Editorial Longseller, edición 2003	<ul style="list-style-type: none">"MATEMATICA I" – Pablo J. Kaczor, Ruth A. Schaposchnik, Eleonora Franco, Rosa A. Cicala y Bibiana H. Díaz. – Editorial Santillana, edición 2001."MATEMATICA II" – Noemí B. Buschiazzo, Eduardo D. Fongi, María Inés González y Liliana Lagrega. – Editorial Santillana, edición 2001."MATEMATICA I" – Adriana Berio, María Lucila Colombo, Carina D'Albano, Oscar Sardella e Irene Zapico. – Editorial Puerto de Palos, edición 2001."MATEMATICA II" – Adriana Berio, María Lucila Colombo, Carina D'Albano, Oscar Sardella e Irene Zapico. – Editorial Puerto de Palos, edición 2001."INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO (Cálculo I)" – Hebe T. Rabuffetti. – Cuarta edición."CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL" – Frank Ayres, Jr. y Elliot Mendelson. – Editorial McGRAW – HILL/INTERAMERICANA (Serie Schaum) - Tercera Edición.