



Carrera:

Profesorado de Educación Secundaria en Biología - Res. 518/19 ME

Espacio curricular

Matemática

Equipo Docente

Miguel Bagnato

1. FUNDAMENTACIÓN

La Matemática en el Profesorado de Biología no es un requisito aislado, sino una herramienta esencial para comprender y explicar los fenómenos propios de la disciplina biológica. Hoy, la Biología se ha transformado en una ciencia cuantitativa, que requiere del análisis de datos, la construcción de modelos y el uso de conceptos matemáticos para abordar problemáticas complejas como el crecimiento poblacional, la dinámica de epidemias o la genética de poblaciones.

Además de brindar los instrumentos necesarios para interpretar datos científicos y realizar inferencias rigurosas, la Matemática contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y analítico, habilidades fundamentales para el ejercicio docente. El futuro profesor de Biología debe ser capaz de leer e interpretar información expresada en gráficos, tablas y porcentajes, diseñar experimentos y enseñar a sus estudiantes a pensar científicamente.

En este espacio curricular, la Matemática no se enseña para formar matemáticos, sino para proporcionar a los futuros docentes herramientas que les permitan integrar saberes, resolver problemas reales y enfrentar con solvencia los desafíos de una ciencia biológica cada vez más interdisciplinaria, tecnológica y comprometida con la alfabetización científica.

2. OBJETIVOS

Generales

- Comprender la matemática como un lenguaje formal y una herramienta conceptual para modelizar, describir y analizar fenómenos del campo de las ciencias biológicas, en un marco de pensamiento lógico, crítico y reflexivo.
- Desarrollar habilidades para resolver problemas matemáticos contextualizados, promoviendo el uso de diferentes representaciones.
- Promover la integración de contenidos matemáticos con contenidos de la biología, favoreciendo el abordaje interdisciplinario de situaciones reales.

Específicos

- Analizar y representar situaciones problemáticas mediante modelos matemáticos adecuados (funciones, proporciones, escalas, relaciones estadísticas).
- Comprender y utilizar los distintos conjuntos numéricos, operaciones y propiedades para resolver problemas relevantes al campo de las ciencias naturales.
- Reconocer, describir y aplicar funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logísticas en contextos relacionados con la biología (por ejemplo, crecimiento de poblaciones, procesos de cambio o ciclos vitales).
- Recolectar, organizar e interpretar datos cuantitativos utilizando herramientas básicas de estadística descriptiva y probabilidad, vinculadas al análisis de experimentos o estudios de campo.
- Interpretar y construir gráficos, tablas y expresiones algebraicas que representen fenómenos biológicos o físicos, articulando el uso del lenguaje matemático con el análisis científico.
- Resolver problemas mediante la selección de estrategias pertinentes, reflexionando sobre los procedimientos utilizados, validando resultados y comunicando sus ideas en forma argumentada.
- Reconocer la dimensión histórica, cultural y social del conocimiento matemático, valorando su evolución como parte del desarrollo científico general.
- Utilizar recursos tecnológicos (calculadoras, software de visualización, hojas de cálculo) para explorar, modelizar y analizar situaciones matemáticas y biológicas.

3. CONTENIDOS – BIBLIOGRAFÍA

- Unidad 1: Historia de la Matemática y conceptos unificadores

Breve recorrido histórico: Babilonia, Grecia, India, mundo islámico, Europa moderna.
Sistema decimal posicional.

El rol de la matemática en la evolución del pensamiento científico.

Conceptos unificadores: propiedad, operación, conjuntos.

Clasificación de conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, irracionales, reales.

✦ Actividad: lectura de textos + línea de tiempo colaborativa.

✦ Problemas: interpretación de sistemas numéricos en contextos históricos.

- Unidad 2: Operaciones y propiedades

Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división, potencia y Raíz.

Propiedades: asociativa, conmutativa, distributiva, elemento neutro e inverso.

Jerarquía de operaciones.

✦ Actividad: resolución de problemas en contexto biológico (por ejemplo, tasas de crecimiento poblacional).

✦ Investigación: comparación entre sistemas de numeración antiguos.

- Unidad 3: Elementos de Álgebra

Expresiones algebraicas, simplificación, productos notables. Ecuaciones lineales y cuadráticas. Sistemas de ecuaciones lineales.

✦ Problemas: aplicación de ecuaciones en modelos de mezcla de sustancias, proporciones.

- Unidad 4: Geometría Analítica

Escala. Razón. Proporción.

Sistema de coordenadas cartesianas. Función: concepto y representaciones (gráfica, algebraica, tabular). Dominio, imagen, crecimiento, decrecimiento. Recta: ecuación general y pendiente. Distancia entre puntos. Paralelismo y perpendicularidad.

✦ Aplicación: Modelar el crecimiento lineal de poblaciones, la difusión de sustancias en un organismo.

- Unidad 5: Introducción al Análisis Matemático

Funciones: cuadráticas, logarítmicas y exponenciales. Análisis.

✦ Aplicación: crecimiento poblacional, decaimiento de sustancias, cinética enzimática.

✦ Actividad: uso de calculadora o software (GeoGebra).

- Unidad 6: Probabilidad y Estadística

Introducción a la probabilidad: Técnicas de conteo. Espacio muestral. Frecuencia relativa, eventos. Estadística descriptiva: media, mediana, moda, desvío estándar

✦ Actividad: análisis de una base de datos biológica simple (observaciones experimentales).

✦ Problemas: interpretación de gráficos y medidas en experimentos.

- Unidad 7: Matemática como herramienta en estudios biológicos

Revisión y articulación de temas trabajados. Casos integradores: dinámica poblacional, ciclos de vida, crecimiento celular.

BIBLIOGRAFÍA:

4. EVALUACIÓN – ACREDITACIÓN (CONDICIONES DE ALUMNO REGULAR Y LIBRE)

En el marco del Profesorado de Biología, la evaluación en el espacio de Matemática se concibe como un proceso continuo, formativo y situado, que permite acompañar el aprendizaje de los estudiantes, identificar avances, dificultades y favorecer la construcción de saberes significativos.

Al mismo tiempo, la evaluación constituye una herramienta fundamental para el docente, ya que ofrece evidencia valiosa para reflexionar críticamente sobre su propia práctica, revisar estrategias de enseñanza y promover mejoras permanentes. En este sentido, evaluar es también una oportunidad de co-aprendizaje entre estudiantes y docente, en pos de una formación sólida, contextualizada y comprometida con el futuro ejercicio profesional.

Según el Régimen Académico Marco, la asignatura puede ser acreditada por promoción directa o examen final previa regularización.

Aprobación Directa de la materia (Promoción):

- Para su promoción deberán tener 80% de asistencia (70% en caso de trabajo y/o enfermedad).
- Para su promoción deberán aprobar los dos (2) parciales prácticos escritos o sus respectivos recuperatorios, con nota igual o superior a siete (07).

- No podrán acceder a la aprobación directa los/as estudiantes que hayan tenido que rendir alguno de los dos parciales en el recuperatorio extraordinario.

Examen final previa regularización

- Para regularizar los y las estudiantes deben tener 70% de asistencia (60% en caso de trabajo y/o enfermedad).
- Para regularizar deberán aprobar los dos (2) parciales escritos, o sus respectivos recuperatorios, con nota igual o superior a cuatro (04); y/o un recuperatorio extraordinario (con nota igual o superior a 4).
- El estudiante que, habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje, no alcance los objetivos de aprobación directa (promoción), deberá aprobar un EXAMEN FINAL, con nota igual o superior a cuatro (04), el cual se rendirá en forma presencial y se ajustará a los contenidos tratados en la asignatura.

Aprobación LIBRE de la Asignatura

- Los estudiantes que se presenten a rendir libres (aquellos que no hayan aprobado los exámenes parciales, que no hayan alcanzado asistencia mínima necesaria o que no hayan cursado la materia) deberán rendir la totalidad del programa de la materia de forma escrita y oral y deberá aprobar dicho examen con nota igual o superior a cuatro (04).

RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

Metodología de evaluación:

- Exámenes parciales
- Tareas y proyectos
- Examen final

Requisitos para regularizar:

Para alcanzar la regularidad en la asignatura, el estudiante deberá reunir:

- a. 70% asistencia, con las excepciones legales correspondientes. El que no alcance el porcentaje requerido por razones de trabajo, enfermedad prolongada, maternidad, deberá obtener una asistencia del 50% como mínimo.

- b. 75% trabajos prácticos aprobados.
- c. Aprobar dos (2) parciales, con nota no inferior a 6 (seis) y con la posibilidad de recuperar en un Parcial Integral.
- d. El estudiante que no lograre alcanzar la regularidad, será considerado automáticamente libre y podrá solicitar rendir en esa condición

PROMOCIÓN INDIRECTA CON EXAMEN FINAL

El examen final de las unidades curriculares, en condición de regular, será oral, ante tribunal y se aprobará con una nota no inferior a 4(cuatro), en la escala del uno (1) al Diez (10).

El examen final de las unidades curriculares, en condición de libre, será:

- a. Escrito y oral ante tribunal, con programa completo.
- b. Se aprobará con una nota no inferior a 4(cuatro), en cada una de las instancias.
- c. La nota final se obtendrá del promedio en el caso de que ambas instancias estén aprobadas.

Duración de la regularidad: La condición de regular la conservará durante 7 (siete) turnos a partir de la fecha de regularidad. En caso de presentarse por tercera vez y haber sido aplazado en las tres oportunidades, se considerara causal de pérdida de regularidad.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Trabajos Prácticos grupales domiciliarios
- Trabajos Prácticos presenciales grupales orales
- Trabajos Prácticos individuales
- Evaluaciones parciales escritas

CRITERIOS DE EVALUACION

- Dominio del conocimiento disciplinar
- Vocabulario técnico-específico de la Matemática
- Capacidad para fundamentar (relacionar, comparar, argumentar y ejemplificar correctamente) el conocimiento construido.
- Análisis y resolución de problemas.