



Programa sinóptico de la unidad curricular: **CÁLCULO 1**

Unidad Curricular: <b>Cálculo 1</b>						Unidad Responsable: Dpto. de Matemáticas			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
111102	1	5	2	0	4	3	5	15	240

Prelaciones: ninguna

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

**Justificación**

El cálculo engloba los términos lógico-matemáticos. Desde esta perspectiva, el cálculo consiste en un procedimiento mecánico, o algorítmico, mediante el cual se puede conocer las consecuencias que se derivan de unos datos previamente conocidos debidamente formalizados y simbolizados. El cálculo, tiene innumerables aplicaciones en otras disciplinas del conocimiento humano. En el área de las ciencias biológicas, existen aplicaciones del cálculo matemático, como son los logaritmos para calcular pH, el cálculo de concentraciones en el laboratorio para preparar soluciones, entre otros, los cuales una vez realizados conllevan al razonamiento lógico del resultado obtenido, conlleva entonces como consecuencia a la interpretación correcta de los fenómenos biológicos, éste razonamiento lógico lo realiza el biólogo mediante análisis y planteamiento correcto de los distintos modelos que se utilizan. Ante este planteamiento, es entonces la Unidad curricular de cálculo la que inicia y le da las herramientas necesarias a los estudiantes para irse formando como biólogos. El biólogo se enfrenta a distintos procesos biológicos en la naturaleza que son conducentes a la aplicación del cálculo matemático para lograr su interpretación, ejemplo de esto se encuentra en la dinámica de las poblaciones y las interacciones de las especies. El biólogo debe tener la capacidad de plantear, resolver e interpretar los distintos modelos determinísticos basados en ecuaciones diferenciales, esta posibilidad del desarrollo del biólogo en su profesión la ofrece el aprendizaje obtenido en la Unidad curricular cálculo.

El programa de la unidad curricular Cálculo I está estructurado en 4 unidades: números reales (unidad I), funciones (unidad II), métodos gráficos (unidad III), límites IV) y derivadas (V).



### **Requerimiento**

El estudiante debe contar con el conocimiento que pudo obtener en su preparación de bachillerato. En este caso el único requisito es el de ser estudiante de la carrera de biología.

### **Objetivo General**

Aprender las herramientas necesarias del cálculo que se aplicarán dentro del desarrollo de la Licenciatura de Biología.

### **Objetivos específicos**

- Conocer la base de los números reales para realizar cálculos con números aproximados.
- Entender el conjunto y la lógica simbólica del mismo.
- Introducir relaciones y funciones de los conjuntos
- Estudiar la función potencial, funciones periódicas, funciones exponenciales y derivadas
- Aplicar logaritmos para resolver problemas nivel biológico.
- Desarrollar métodos gráficos.

### **Contenido**

**UNIDAD I.** Números reales: Clasificación y medida. Problemas con porcentajes. Uso propio e impropio de los porcentajes. Leyes algebraicas. Números relativos. Desigualdades. Valores medios. Suma. Potencias. Potencias fraccionarias. Cálculos con números aproximados. Aplicación.

**UNIDAD II.** Funciones. Relaciones y funciones: Introducción. Conjunto producto. Relaciones. Funciones. Una función lineal especial. La función lineal general. Relaciones lineales. Problemas. La función potencial y funciones relacionadas: Definiciones. Ejemplos de funciones potenciales. Polinomiales. Diferencias. Aplicaciones. Ecuaciones cuadráticas. Problemas. Funciones periódicas: Introducción y definición. Ángulos. Coordenadas polares. Seno y coseno. Conversión de coordenadas polares. Triángulos rectángulos. Relaciones trigonométricas. Grafos polares. Polinomiales trigonométricas. Problemas. Funciones exponenciales y logarítmicas I: Sucesiones. La función exponencial. Funciones inversas. Las funciones logarítmicas. Aplicaciones. Escalas. Espirales. Problemas.

**UNIDAD III.** Métodos gráficos: Escalas no lineales. Gráfico semilogarítmico. Gráfico doblemente logarítmico. Diagramas triangulares. Nomografía. Representaciones en perspectivas. Problemas.



**UNIDAD IV.** Límites: Límites de sucesiones. Ángulos límites especiales. Series. Límites de funciones. La sucesión de Fibonacci. Problemas.

**UNIDAD V.** Derivadas

### **Estrategias de enseñanza**

Los profesores dictarán 3 horas de clases teóricas y 2 horas con ejercicios usando ejemplos biológicos para introducir a los estudiantes al cálculo matemático. Además los estudiantes semanalmente tendrán dos horas de preparaduría para reforzar estos conocimientos.

### **Estrategias de evaluación**

Se realizarán parciales, los cuales serán realizados una vez finalice el dictado del cada tema. Serán 7 exámenes

### **Bibliografía**

- Hadeler, K. 1982. Matemáticas para biólogos / Cota QH323.5 H33 1982  
Vidal A. 1957. Curso de matemáticas para técnicos, químicos y biólogos / Cota: QA11 V51  
Batschelet E. 1978. Matemáticas básicas para biocientíficos (biólogos, médicos, veterinarios, bioquímicos, etc.). Editorial Springer. New York. /Cota QH3235 B3 1978