

# **Guia para el curso de Calculo Diferencial Para Biologos**

# Proposito del documento

El proposito del presente documento es ofrecer una guia practica para optimizar el procedimiento de aprendizaje de los contenidos del curso de

Calculo Diferencial para Biologos

El contenido del curso es disponible en el sitio Internet del instructor

[marcoatzori.org](http://marcoatzori.org)

bajo :

“UASLP investigacion y docencia”

“ Calculo Diferencial”

(abajo a la izquierda de l portal del sitio)

# Proposito del curso

El proposito del curso es enseñar las bases de la teoria clasica e historica de las derivadas, familiarizar el estudiante con los calculos practicos de las derivadas de las funciones mas usadas, e ilustrar un numero de aplicaciones importantes en las ciencias de la vida.

La experiencia de los años anteriores sugiere que es oportuno empezar con un repaso de los temas basicos consistentes en

- Algebra
- Funciones
- Trigonometria

areas que son supuestamente cubiertas por los programas de matematicas en las escuelas preparatorias, para estandarizar el nivel de conocimiento de los alumnos al empezar el curso.

***Se recomienda a cada estudiante verificar su nivel de preparacion en tales areas, y volver a ejecutar los ejercicios propuestos durante los exámenes diagnosticos \*despues\* de las correcciones en clase.***

# Actividades

Las actividades relacionadas con el curso se dividen en las siguientes:

- **Presentaciones teoricas del maestro en en salon**
- **Estudio del material teorico presentado en el libro de texto u otros libros**
- **Ejercios desarrollados por el maestro en el salon**
- **Ejercicios desarrollados por los alumnos en el salon**
- **Tareas asignadas en casa para ejecucion individual o de grupo**
- **Busqueda de material por internet para corroborar y profundizar las clases**
- **Evaluaciones (examenes)**

# Numero de horas trabajo

Se estima que por un estudiante con buenas bases, el numero de horas a dedicar al curso fuera del horario de clase no supera las 1-2 horas por semana.

Se estima tambien que estudiantes con bases mas fragiles o inexistentes necesiten de 3 a 6 horas por semana para alcanzar un entendimiento de la materia deseable (grados de 8/10 para arriba).

Para todos niveles iniciales se recomienda una asistencia regular a clases, faltando solo en casos de emergencias severas (enfermedad, o situacion familiar grave y comprobable).

# Libreta del curso

Al fin de optimizar la comprensión del material del curso se recomienda a todo estudiante redactar una libreta en la cual se resumen ordenadamente y lógicamente los contenidos desarrollados.

La redacción de la libreta del curso no es obligatoria, sin embargo, la presentación de una libreta original, ordenada e incluyente de todos los contenidos del curso podrá ser evaluada y contribuir hasta un 10% de la evaluación final.

***La libreta NO es la suma de las notas tomadas en clase.***

***Más bien, la libreta debería incluir toda la información necesaria para que cada alumno aprenda las técnicas impartidas y los ejemplos y ejercicios más representativos e importantes, de manera personalizada y original.***

# Contenido de la libreta

La libreta sera' de redaccion personalizada e individual de cada estudiante, y contendra':

- ***Definiciones basicas***
- ***Explicaciones de los temas tratados en clase***
- ***Dibujos representativos***
- ***Formulas esenciales y recurrentes***
- ***Resolucion de ejercicios representativos***

Organizadas logicamente, junto a todo material que el estudiante considere util o necesario para optimizar su entendimiento de los conceptos criticos y memorizacion del material pertinente.

# Entendimiento y memorización de conceptos

El planteamiento y la ejecución de los problemas de Cálculo y de las Matemáticas en general consiste en la aplicación de secuencias lógicas no pre-establecidas de razonamiento a un problema teórico o práctico, en el cual no es posible memorizar esquemas pre-definidos.

Sin embargo el uso de técnicas mnemónicas facilita el uso de técnicas específicas, fórmulas y otros procedimientos recurrentes, de tal manera que la memorización de fórmulas y esquemas de razonamiento puede resultar muy útil en varias ocasiones.

Cabe subrayar que ***la memorización de fórmulas sin el entendimiento formal, lógico o geométrico de los conceptos básicos solo representará un desperdicio de tiempo.***



# Representaciones graficas

Por su naturaleza, muchas aplicaciones del calculo, tanto diferencial como integral, estan asociadas a representacionese graficas especificas.

Cada vez que esto es posible se recomienda que el estudiante forme se refiere a imagenes mentales y fisicas asociadas a los conceptos basicos.

Tales representaciones constituyen parte esenciales del aprendizaje que quedara' despues del termino del curso, y que sera' integrado con el contenido de otros cursos sucesivos, e incluso de material profesional una vez terminado el curso de licenciatura:

***Tratar de representar graficamente los conceptos aprendidos***

# Integración del material con otros cursos

El contenido del curso de Cálculo Diferencial, como el de cada curso básico, se relaciona e integra con el de casi todas las otras materias impartidas, con una jerarquía específica. Entre las materias relacionadas al cálculo son, en orden de cercanía:

- ***Las otras matemáticas (Cálculo Integral, Estadística, Álgebra Lineal (estadística multivariada))***
- ***Física***
- ***Química inorgánica, orgánica, y bioquímica***
- ***Farmacología***
- ***Materias relacionadas con el medio ambiente (toxicología, meteorología)***
- ***Análisis de imágenes***
- ***Fisiología***

Falta de entendimiento de los conceptos básicos del Cálculo potencialmente y prácticamente podría perjudicar la comprensión y profundización de todas las materias mencionadas y de otras no mencionadas.

## Especificidad de la materia

Como estudiante de un curso de Biología, tendrás muchas otras materias a las cuales dedicar largas horas de estudio. Por esto no pretendemos que te dediques al estudio del Cálculo o de otras materias cuyo contenido cae aparentemente fuera del enfoque principal del Programa de Licenciatura. Por ello es fundamental que el tiempo dedicado al estudio de este curso sea de alta calidad.

*El número de horas en que estás estudiando no necesariamente mide tu capacidad. Es importantísimo verificar con compañeros y maestros que estés usando un método de estudio eficaz, para evitar pérdidas de tiempo con técnicas que no llevan a la formación de los conceptos bases, o la capacidad de aplicación de tales conceptos.*

La moraleja es que tienes que estudiar un número de horas suficiente, que difiere de persona a persona, pero enfocándote en los conceptos críticos, y no en la memorización pedante del material impartido:

**busca la calidad mas que cantidad (de estudio)**

