

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 aprendisaje de los contenidos del curso de

Calculo Diferencial para Biologos

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

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 estandardizar 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**
- **Ejercicios 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 comprension del material del curso se recomienda a todo estudiante redactar una libreta en la cual se resumen ordenadamente y logicamente los contenidos desarrollado.

La redaccion de la libreta del curso no es obligatoria, sin embargo, la presentacion de una libreta original, ordenada e incluyente de todos los contenidos del curso podra' ser evaluada y contribuir hasta un 10% de la evaluacion final.

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

Mas bien, la libreta deberia incluir toda la informacion necesaria para que cada alumno aprenda las tecnicas impartidas y los ejemplos y ejercicios mas 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 memorizacion de conceptos

El planteamiento y la ejecucion de los problemas de Calculo y de las Matematicas en general consiste en la aplicacion de secuencias logicas no pre-establecidas de razonamiento a un problema teorico o practico, en el cual no es posible memorizar esquemas pre-definidos.

Sin embargo el uso de tecnicas mnemonicas facilita el utililizo de tecnicas especificas, formulas y otros procedimientos recurrentes , de tal manera que la memorizacion de formulas y esquemas de razonamiento puede resultar muy util en varias ocasiones.

Cabe subrayar que *la memorizacion de formulas sin el entendimiento formal, logico o geometrico de los conceptos basicos solo representara' un desperdicio de tiempo.*

Representaciones graficas

Por su naturaleza, muchas aplicaciones del calculo, tanto diferencial como integral, estan asociadas a representacionse 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 aprendisaje 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

Integracion del material con otros cursos

El contenido del curso de Calculo Diferencial, como el de cada curso basico, se relaciona e integra con el de casi todas las otras materias impartidas, con una gerarquia especifica. Entre las materias relacionadas al calculo son, en orden de cercania:

- *Las otras matematicas (Calculo Integral, Estadistica, Algebra Lineal (estadistica multivariada))*
- *Fisica*
- *Quimica inorganica, organica, y bioquimica*
- *Farmacologia*
- *Materias relacionadas con el medio ambiente (toxicologia, metereologia)*
- *Analisis de imagenes*
- *Fisiologia*

Falta de entendimiento de los conceptos basicos del Calculo potencialmente y practicamente podria perjudicar la comprension y profundizacion 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 numero de horas en que estas estudiando no necesariamente mide tu capacidad. Es importantísimo verificar con compañeros y maestros que estés usando un método de estudio eficaz, para evitar perdidas 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 enfocandote en los conceptos críticos, y no en la memorización pedante del material impartido:

busca la calidad mas que cantidad (de estudio)

