

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA) | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|---------------|--|-------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Plan de estudios: Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Cálculo básico | | | | Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Físico Matemáticas Semestre: 1 | | | |
| Elaborada por: Dr. Raúl Peralta Rodríguez Dr. Rodrigo Said Razo Hernández Actualizada por: Dr. Raúl Peralta Rodríguez Dr. Rodrigo Said Razo Hernández | | | | Fecha de elaboración: noviembre 2019 Fecha de revisión y actualización: enero 2021 | | | |
| Clave: | Horas teóricas | Horas prácticas | Horas totales | Créditos | Tipo de unidad de aprendizaje | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad |
| CB04CB04 0109 | 4 | 1 | 5 | 9 | Obligatoria | Teórico-práctica | Escolarizada |
| Plan (es) de estudio en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular | | | | | | | |

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| |
|--|
| Presentación: Se presentan conceptos, ideas y técnicas básicas de las funciones, límite de una función y resuelven ejemplos concretos de cálculo de límites. A continuación, se presenta la definición de derivada, junto con su interpretación geométrica y física. La derivada se presenta como una descripción matemática de innumerables fenómenos de la naturaleza, y se exploran sus propiedades y aplicabilidad en otras disciplinas científicas. La UA aportará al egresado de la Licenciatura en Ciencias, la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. |
| Propósito: Adquiera habilidades teóricas y prácticas, así como las técnicas básicas para calcular límites de funciones reales mediante el análisis de funciones y sus propiedades; familiarizar al estudiantado con el concepto de derivada como razón instantánea de cambio, y aplicar este concepto a una diversidad de situaciones de la ciencia, dentro y fuera de la matemática misma. |
| Competencias que contribuyen al perfil de egreso. |
| Competencias genéricas: <ul style="list-style-type: none">● CG1 Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. |

- CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.
- CG4 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

Competencias específicas:

- CE1 Aplica principios de las matemáticas mediante el estudio de bibliografía especializada y resolución de problemas teóricos para interpretar la calidad de datos analíticos derivados de la experimentación con principios éticos y transdisciplinares.
- CE2 Realiza cálculos teóricos e interpreta los resultados mediante su contraste con información experimental para solucionar problemas científicos con responsabilidad ética y social.
- CE4 Relaciona la teoría con situaciones reales mediante el análisis y aplicación de conceptos físicos y matemáticos para atender y solucionar problemas biológicos a diferentes niveles de organización de materia y sociales promoviendo el desarrollo sustentable y ético de la sociedad.

CONTENIDOS

| Bloques: | Temas: |
|---------------------------|---|
| 1. Introducción | 1.1 Fundamentos del cálculo 1.2 Números reales y propiedades |
| 2. Funciones y sucesiones | 2.1 Definición, ejemplos, gráficas y propiedades elementales de las funciones. 2.2 Sucesiones de números reales 2.3 Suma, producto y cociente de funciones y sucesiones 2.4 Composición de funciones |
| 3. Límite | 3.1 Definición y ejemplos de sucesiones convergentes 3.2 Límite de funciones 3.3 Límite de la suma, producto y cociente de funciones 3.4 Límites al infinito |
| 4. Funciones derivables | 4.1 Razón de cambio 4.2 Tangentes de curvas 4.3 Definición de derivada 4.4 Derivabilidad de una función 4.5 Operaciones de funciones derivables 4.6 La regla de la cadena 4.7 Derivada de la función inversa 4.8 Derivadas de orden superior 4.9 El teorema del valor medio 4.10 Puntos críticos |

| | |
|------------------------|--|
| 5. Derivadas Parciales | 5.1 Funciones de varias variables 5.2 Límites y continuidad 5.3 Derivadas parciales 5.4 Planos tangentes y aproximaciones lineales 5.5 Regla de la cadena 5.6 Derivadas direccionales y el vector gradiente 5.7 Valores máximos y mínimos 5.8 Multiplicadores de Lagrange |
|------------------------|--|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X) | | | |
|--|-----|--|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X) | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (X) | Analogías | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|------------------------|-------------------|
| Exámenes parciales | 30% |
| Participación en clase | 40% |
| Círculos de estudio | 10% |
| Tareas | 20% |
| Total | 100% |

PERFIL DEL PROFESORADO

| |
|--|
| Maestría o Doctorado en Biología, Matemáticas, Química, Física o áreas afines, con especialización en la parte teórica de estas áreas de las ciencias básicas. |
|--|

REFERENCIAS

| |
|--|
| <p>Básicas: Stewart, J. Cálculo, conceptos y contextos. 4a edición. Ed. CENGAGE Learning. México, 2010. Leithold, L. . El cálculo. 7a edición. Ed. Oxford University Press. México, 2007 Zill, D. Cálculo de una variable. Ed. McGraw-Hill. México, 2011. Stewart, J. Cálculo de varias variables trascendentes tempranas. 7ª edición. Cengage Learning. México, 2012. Stanley J. Miklavcic, An Illustrative Guide to Multivariable and Vector Calculus, SA, Australia, Springer, 2021. Stewart, J. Calculus early transcendentals, ninth edition, Toronto, Canada, Cengage Learning, 2021. Yunzhi Zou. Multi-Variable Calculus. Chengdu, People's Republic of China, DE GRUYTER, 2020.</p> |
| Complementarias: |

Swokowsky, E. W. 1979. Cálculo con geometría analítica. 2ª edición. Ed. Prindle-Weber-Smith. Estados Unidos.

Otras: Swokowsky, E. W. 1979. **Cálculo con geometría analítica.** 2ª edición. Ed. Prindle-Weber-Smith. Estados Unidos.